

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, disponibil la: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

Regulamentul nr. 83 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – dispoziții uniforme privind omologarea autovehiculelor în ceea ce privește emisia de gaze poluante în conformitate cu cerințele privind combustibilul

Include întreg textul valabil până la:

Suplimentul 1 la seria 06 de amendamente – Data intrării în vigoare: 23 iunie 2011

CUPRINS

REGULAMENT

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 circulație
10. Sancțiuni în caz de neconformitate a producției
11. Încetarea definitivă a producției
12. Dispoziții tranzitorii
13. Denumirea și adresele serviciilor administrative și ale serviciilor tehnice care răspund de efectuarea încercărilor de omologare

APENDICE

- 1 – Procedură pentru verificarea cerințelor de conformitate a producției care trebuie aplicată în cazul în care abaterea standard a producției indicată de constructor este satisfăcătoare
- 2 – Procedură pentru verificarea cerințelor de conformitate a producției care trebuie aplicată în cazul în care abaterea standard a producției indicată de constructor este nesatisfăcătoare sau nu este disponibilă
- 3 – Verificarea conformității în funcționare

- 4 – Procedură statistică pentru încercarea privind conformitatea în circulație
- 5 – Responsabilități privind conformitatea în circulație
- 6 – Cerințe pentru vehicule care utilizează un reactiv pentru sistemul de post-tratare a emisiilor de evacuare

ANEXE

- 1 – Caracteristici ale motorului și vehiculului și informații privind efectuarea încercărilor
 - Apendicele 1 – Informații privind condițiile de încercare
- 2 – Comunicare
 - Apendicele 1 – Informații privind OBD
 - Apendicele 2 – Certificatul constructorului privind conformitatea cu cerințele privind performanța OBD în funcționare
- 3 – Exemple de dispunere a mărcilor de omologare
- 4a – Încercarea de tipul I (Controlul emisiilor de evacuare după pornirea la rece)
 - Apendicele 1 – Standul de încercare cu rulouri
 - Apendicele 2 – Sistemul de diluare a gazelor de evacuare
 - Apendicele 3 – Echipamentul de măsurare a emisiilor gazoase
 - Apendicele 4 – Echipamentul de măsurare a masei particulelor emise
 - Apendicele 5 – Echipamentul de măsurare a numărului particulelor emise
 - Apendicele 6 – Verificarea inerției de rotație simulate
 - Apendicele 7 – Măsurarea rezistenței la înaintare generate de calea de rulare
- 5 – Încercarea de tipul II (măsurarea emisiilor de monoxid de carbon în regim de ralanti)
- 6 – Încercarea de tip III (măsurarea emisiilor de gaze din carterul motorului)
- 7 – Încercarea de tipul IV (măsurarea emisiilor de vapori provenite de la autovehiculele cu motoare cu aprindere prin scânteie)
 - Apendicele 1 – Etalonarea echipamentului pentru măsurarea emisiilor de vapori
 - Apendicele 2
- 8 – Încercarea de tipul VI (măsurarea emisiilor medii de evacuare de monoxid de carbon și hidrocarburi după o pornire la rece, la temperatură ambiantă joasă)
- 9 – Încercarea de tipul V (descrierea încercării de duranță pentru verificarea durabilității dispozitivelor pentru controlul poluării)
 - Apendicele 1 – Ciclul standard de încercare pe stand (SBC)
 - Apendicele 2 – Ciclul standard de încercare pe stand pentru motoare Diesel (SDBC)
 - Apendicele 3 – Ciclul standard de încercare în mers (SRC)
- 10 – Specificațiile combustibililor de referință
- 10a – Specificațiile combustibililor gazoși de referință

11 – Diagnosticarea la bord (OBD) a autovehiculelor

Apendicele 1 – Aspecte funcționale ale sistemelor de diagnosticare la bord (OBD)

Apendicele 2 – Caracteristici de bază ale familiei de autovehicule

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

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

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

Apendicele 1 – Diagrama stării de încărcare (SOC) a dispozitivului de stocare a energiei electrice pentru încercările de tipul I ale vehiculelor electrice hibride cu încărcare externă (OVC 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 circulație, pentru durabilitatea dispozitivelor de control al poluării și pentru sistemele de diagnosticare la bord (OBD).

1.1. Prezentul regulament se aplică vehiculelor din categoriile M₁, M₂, N₁ și N₂ având o masă de referință de cel mult 2 610 kg ⁽¹⁾.

La cererea constructorului, omologările de tip acordate în temeiul prezentului regulament pot fi extinse de la vehiculele menționate mai sus la vehicule din categoriile M₁, M₂, N₁ și N₂ având o masă de cel mult 2 840 kg care îndeplinesc condițiile specificate în prezentul regulament.

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 3 din anexa 4a; precum și

2.1.2. caracteristicile motorului și ale autovehiculului definite în anexa 1.

2.2. „Masă de referință” înseamnă „masa în stare neîncărcată” a autovehiculului la care se adaugă cifra fixă de 100 kg la încercare, în conformitate cu anexele 4a și 8.

2.2.1. „Masă în stare neîncărcată” înseamnă masa autovehiculului în stare de funcționare fără masa uniformă a șoferului de 75 kg, a pasagerilor sau a încărcăturii, însă cu rezervorul 90 % plin, cu trusa obișnuită de unelte și cu roata de rezervă, după caz.

2.2.2. „Masa 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 9 persoane (în plus față de șofer), masa unui însoțitor (de 75 kg), dacă este prevăzut un scaun pentru însoțitor printre cele nouă scaune sau mai mult.

⁽¹⁾ În conformitate cu anexa 7 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), (documentul TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif.2 astfel cum a fost modificată prin Modif.4).

- 2.3. „Masă maximă” înseamnă masa maximă autorizată din punct de vedere tehnic declarată de către constructorul autovehiculului (această masă poate fi mai mare decât masa maximă autorizată de către administrația națională).
- 2.4. „Poluanți gazoși” reprezintă emisiile de gaze de evacuare constând în monoxid de carbon, oxizi de azot, exprimați în echivalent de dioxid de azot (NO₂), și hidrocarburile prezente în gazele de evacuare, presupunând următoarele raporturi:
- (a) C₁H_{2,525} pentru gaz petrolier lichefiat (GPL);
 - (b) C₁H₄ pentru gaz natural (GN) și biometan;
 - (c) C₁H_{1,89}O_{0,016} pentru benzină (E5);
 - (d) C₁H_{1,86}O_{0,005} pentru motorină (B5);
 - (e) C₁H_{2,74}O_{0,385} pentru etanol (E85).
- 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.
- 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 anexa 4a, apendicele 5.
- 2.6. „Emisii de evacuare” înseamnă:
- la motoarele cu aprindere prin scânteie (P.I.), emisiile de gaze și particule poluante;
 - la motoarele cu aprindere prin compresie (C.I.), emisiile de gaze poluante și de particule poluante, precum și numărul de particule;
- 2.7. „Emisii prin evaporare” înseamnă pierderile de vapori de hidrocarburi provenind de la sistemul de alimentare cu combustibil al unui autovehicul, 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 C₁ H_{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 C₁ H_{2,20}).
- 2.8. „Carterul motorului” înseamnă spațiile existente fie în interiorul, fie în exteriorul motorului, legate la baia carterului 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 de preîncălzire, sisteme de modificare a reglării pompei de injecție etc.
- 2.11. „Cilindreea motorului” înseamnă:
- 2.11.1. la motoarele cu piston cu mișcare rectilinie alternativă, volumul nominal baleiat de piston;
 - 2.11.2. pentru motoarele cu piston rotativ (tip Wankel), dublul volumului nominal al unei camere de ardere per piston.
- 2.12. „Dispozitive pentru controlul poluării” înseamnă dispozitivele unui autovehicul care controlează și/sau limitează emisiile de evacuare și prin evaporare.
- 2.13. „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 funcționare” 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 înțelesul încercării unui vehicul, faptul că un astfel de autovehicul îndeplinește criteriile de acceptare a autovehiculului 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 autovehiculului, turația motorului, raportul 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 presupune în mod rezonabil că apar în timpul funcționării și utilizării normale a autovehiculului. Un astfel de element constructiv poate fi considerat ca fiind un dispozitiv de invalidare în cazul în care:
- 2.16.1. necesitatea dispozitivului se justifică pentru protecția motorului împotriva deteriorărilor 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 efectiv cuprinse în procedurile de încercare de tipul I sau de tipul VI.
- 2.17. „Familie de autovehicule” înseamnă un grup de tipuri de autovehicule identificate printr-un autovehicul prototip în sensul anexei 12.
- 2.18. „Tipul de combustibil prevăzut pentru motor” înseamnă tipul de combustibil utilizat în mod obișnuit de către motor:
- (a) benzină (E5);
 - (b) gaz petrolier lichefiat (GPL);
 - (c) GN/biometan (gaz natural);
 - (d) benzină (E5) sau GPL;
 - (e) benzină (E5) sau GN/biometan;
 - (f) motorină (B5);
 - (g) amestec de etanol (E85) și benzină (E5) (multicombustibil);
 - (h) amestec de biomotorină și de motorină (B5) (multicombustibil);
 - (i) hidrogen;
 - (j) benzină (E5) sau hidrogen (biocombustibil).
- 2.18.1. „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 limitarea următoarelor elemente ⁽¹⁾:
- 2.19.1. limitarea emisiilor de evacuare ale vehiculului, a emisiilor prin evaporare, 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 autovehiculelor 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 autovehiculelor 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 pornire la rece și a diagnosticării la bord a autovehiculelor alimentate cu GPL sau GN/biometan (omologarea D).

⁽¹⁾ Omologarea A se elimină. Seria 05 de amendamente la prezentul regulament interzice utilizarea de benzină cu plumb.

- 2.20. „Sistem cu regenerare periodică” înseamnă un dispozitiv antipoluare (de exemplu convertor catalitic, dispozitiv de captare a particulelor în suspensie) care necesită un proces de regenerare periodică în mai puțin de 4 000 km de funcționare normală a vehiculului. În timpul ciclurilor în care are loc regenerarea, standardele referitoare la emisii pot fi depășite; 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 este considerat ca fiind un sistem cu regenerare continuă care nu necesită o procedură specială de încercare. Anexa 13 nu se aplică sistemelor cu regenerare continuă.
- La cererea constructorului, cu acordul serviciului tehnic, procedura de încercare specifică sistemelor cu regenerare periodică nu se aplică unui dispozitiv regenerativ în cazul în care constructorul furnizează autorității de omologare date privind faptul că, în timpul ciclurilor în care are loc regenerarea, emisiile se mențin sub standardele menționate la punctul 5.3.1.4, care sunt aplicabile categoriei de vehicule în cauză.
- 2.21. Vehicule hibride (VH)
- 2.21.1. Definiția generală a vehiculelor hibride (HV):
- „Vehicul hibrid (HV)” înseamnă un vehicul echipat cu cel puțin două convertoare de energie diferite și cel puțin două sisteme de stocare a energiei diferite instalate pe vehicul în scopul asigurării propulsiei acestuia.
- 2.21.2. Definiția vehiculelor electrice hibride (VEH):
- „Vehicul electric hibrid (VEH)” înseamnă un vehicul care, în scopul propulsiei mecanice, preia energie din ambele surse de stocare a energiei/puterii instalate pe vehicul menționate mai jos:
- (a) un combustibil consumabil;
- (b) un dispozitiv de stocare a energiei/puterii electrice (de exemplu: baterie, condensator, volant/generator etc.).
- 2.22. „Vehicul monocombustibil” înseamnă un vehicul proiectat în principal pentru a funcționa cu un singur tip de combustibil.
- 2.22.1. „Vehicul monocombustibil alimentat cu gaz” înseamnă un vehicul care este conceput, în special, pentru a funcționa cu GPL sau GN/biometan sau hidrogen, dar care poate avea, de asemenea, un sistem pe bază de benzină, pentru scopuri de urgență sau numai pentru demarare, în cazul în care rezervorul de benzină nu poate conține mai mult de 15 litri de benzină.
- 2.23. „Vehicul bicombustibil” înseamnă un vehicul cu două sisteme separate de alimentare cu combustibil care poate funcționa parțial cu doi combustibili diferiți și care este proiectat să funcționeze numai cu un singur combustibil la un moment dat.
- 2.23.1. „Vehicul bicombustibil cu gaz” înseamnă un vehicul bicombustibil care poate funcționa cu benzină, și, de asemenea, fie cu GPL, GN/biometan sau hidrogen.
- 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 poate fi 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 alimentare cu combustibil 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 multicom bustibil cu biodiesel” înseamnă un vehicul multicom bustibil care poate funcționa cu motorină minerală sau cu un amestec de motorină minerală și biodiesel.
- 2.26. „Vehicule concepute pentru a îndeplini nevoi sociale specifice” înseamnă vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin compresie din categoria M₁, care pot fi fie:
- (a) vehicule pentru destinații speciale cu masa de referință peste 2 000 kg ⁽¹⁾;
 - (b) vehicule cu masa de referință peste 2 000 kg concepute să transporte șapte sau mai multe persoane inclusiv șoferul, cu excepția, începând cu data de 1 septembrie 2012, a vehiculelor din categoria M₁G³;
 - (c) vehicule cu masa de referință peste 1 760 kg, concepute în mod special pentru scopuri comerciale care permit utilizarea în interiorul vehiculului de scaune rulante pentru persoane cu handicap fizic.
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 prin evaporare și durabilitatea dispozitivelor de control al poluării, precum și diagnosticarea la bord (OBD) este prezentată de către constructor sau de reprezentantul autorizat al acestuia.
- 3.1.1. În plus, constructorul prezintă următoarele informații:
- (a) în cazul vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie, o declarație din partea constructorului privind raportul dintre numărul minim de rateuri de aprindere și numărul total de aprinderi susceptibil să conducă fie la o depășire a limitelor de emisii indicate la punctul 3.3.2 din anexa 11, dacă acest procent de rateuri a fost prezent de la începutul unei încercări de tip I descrisă 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 disfuncționalitate folosit de sistemul OBD pentru a semnala conducătorului unui vehicul prezența unei defecțiuni;
 - (d) o declarație din partea constructorului de confirmare a faptului că sistemul OBD respectă dispozițiile specificate la punctul 7 din apendicele 1 la anexa 11 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 justificările 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, precum și pentru invalidarea numărătorilor, numitorilor și numitorului general pe baza condițiilor subliniate la punctul 7.7 din apendicele 1 la anexa 11;
 - (f) o descriere a măsurilor luate pentru a împiedica orice manipulare abuzivă și modificare a calculatorului de control al emisiilor;
 - (g) dacă este cazul, caracteristicile familiei de autovehicule menționate în apendicele 2 la anexa 11;
 - (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, 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

⁽¹⁾ În conformitate cu anexa 7 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), (documentul TRANS/WP.29/78/Rev.1/Modif.2 astfel cum a fost modificată prin Modif.4).

cazul în care serviciul tehnic consideră că vehiculul prezentat nu este pe deplin reprezentativ pentru tipul sau familia de vehicule descrisă în anexa 11 apendicele 2, pentru realizarea încercărilor prevăzute la punctul 3 din anexa 11 trebuie prezentat un vehicul înlocuitor și, dacă este cazul, un vehicul suplimentar.

- 3.2. În anexa 1 este prezentat un model de fișă de informații cu privire la emisiile de evacuare, emisiile prin evaporare, durabilitate și sistemele de diagnosticare la bord (OBD). Informațiile prevăzute la punctul 3.2.12.2.7.6 din anexa 1 trebuie incluse în apendicele 1 „INFORMAȚII PRIVIND OBD” la comunicarea privind omologarea prezentată în anexa 2.
- 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 serviciul tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor de omologare un autovehicul reprezentativ pentru tipul de autovehicul care urmează să fie omologat.
- 3.4.1. Cererea menționată la punctul 3.1 este întocmită în conformitate cu modelul de fișă de informații stabilit în anexa 1.
- 3.4.2. Pentru aplicarea punctului 3.1.1 litera (d), constructorul va folosi modelul certificatului constructorului privind conformitatea cu cerințele de performanță ale sistemului OBD în funcțiune specificate în apendicele 2 din anexa 2.
- 3.4.3. În vederea aplicării punctului 3.1.1 litera (e), autoritatea care acordă omologarea pune, la cerere, informațiile menționate la punctul respectiv la dispoziția altor autorități de omologare.
- 3.4.4. În vederea aplicării punctului 3.1.1 literele (d) și (e), autoritățile de omologare nu acordă omologarea unui vehicul dacă informațiile prezentate de constructor sunt necorespunzătoare pentru îndeplinirea cerințelor din anexa 11 apendicele 1 punctul 7. Punctele 7.2, 7.3 și 7.7 din apendicele 1 la anexa 11 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, autoritățile de omologare iau în considerare evoluția tehnologică.
- 3.4.5. Pentru aplicarea dispozițiilor de la punctul 3.1.1 litera (f), măsurile întreprinse pentru a împiedica accesul neautorizat sau modificarea controlorului sistemului de supraveghere a emisiilor includ posibilitatea de actualizare prin utilizarea unui program sau a unui sistem de etalonare furnizat de constructor.
- 3.4.6. Pentru încercările specificate în tabelul A, constructorul prezintă serviciului tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor de omologare de tip un vehicul reprezentativ pentru tipul supus procedurii de omologare.
- 3.4.7. Cerea de omologare de tip pentru vehicule care funcționează cu multicom bustibil îndeplinește cerințele suplimentare specificate la punctele 4.9.1 și 4.9.2.
- 3.4.8. 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 de mai jos, tipului respectiv de vehicul i se acordă omologarea.
- 4.2. Fiecărui tip omologat îi este atribuit 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 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 Acordului 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 acordului trebuie să li se comunice tipurile de vehicule deja omologate, care respectă noile dispoziții.
- 4.4. Se aplică, într-un loc vizibil și ușor accesibil, specificat în fișa de omologare, pe fiecare vehicul conform cu un anumit tip de vehicul omologat în conformitate cu prezentul regulament, o marcă de omologare internațională care constă:
- 4.4.1. într-un cerc în care este înscrisă litera „E”, urmată de numărul distinctiv al țării care a acordat omologarea ⁽¹⁾;
- 4.4.2. 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 conține o literă suplimentară după numărul de omologare, având rolul de a diferenția categoriile și clasele de vehicule pentru care a fost acordată omologarea. Această literă se selectează în conformitate cu tabelul 1 din anexa 3 la prezentul regulament.
- 4.5. În cazul în care vehiculul corespunde unui tip de vehicul omologat, în temeiul unuia sau mai multor regulamente anexate la acord, în țara care a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament, simbolul prevăzut la punctul 4.4.1 nu trebuie repetat; în acest caz, regulamentul, numerele de omologare și simbolurile adiționale ale tuturor regulamentelor în temeiul cărora se acordă omologarea în țara care acordă omologări în temeiul prezentului regulament, trebuie dispuse în coloane verticale, situate la dreapta simbolului prevăzut la punctul 4.4.1.
- 4.6. Marca de omologare trebuie să fie clar lizibilă și să nu poată fi ștersă.
- 4.7. Marca de omologare se amplasează pe placa cu caracteristicile vehiculului sau în apropierea acesteia.
- 4.8. Anexa 3 la prezentul regulament prezintă exemple de amplasare a mărcilor de omologare.
- 4.9. Cerințe suplimentare referitoare la vehiculele cu multicomcombustibil.
- 4.9.1. Pentru omologarea de tip a unui vehicul cu multicomcombustibil etanol sau a unui vehicul cu biodiesel, constructorul vehiculului trebuie să descrie capacitatea vehiculului de a se adapta oricărui 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 cu multicomcombustibil, 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. Constructorul garantează faptul că toate vehiculele sunt echipate cu un sistem OBD.
- 4.10.2. Sistemul OBD este proiectat, construit și montat pe un vehicul astfel încât să permită identificarea tipurilor de deteriorări sau defecțiuni până la ieșirea din uz a vehiculului.

⁽¹⁾ 1 pentru Germania, 2 pentru Franța, 3 pentru Italia, 4 pentru Olanda, 5 pentru Suedia, 6 pentru Belgia, 7 pentru Ungaria, 8 pentru Republica Cehă, 9 pentru Spania, 10 pentru Serbia, 11 pentru Regatul Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord, 12 pentru Austria, 13 pentru Luxemburg, 14 pentru Elveția, 15 (neatribuit), 16 pentru Norvegia, 17 pentru Finlanda, 18 pentru Danemarca, 19 pentru România, 20 pentru Polonia, 21 pentru Portugalia, 22 pentru Federația Rusă, 23 pentru Grecia, 24 pentru Irlanda, 25 pentru Croația, 26 pentru Slovenia, 27 pentru Slovacia, 28 pentru Belarus, 29 pentru Estonia, 30 (neatribuit), 31 pentru Bosnia și Herțegovina, 32 pentru Letonia, 33 (neatribuit), 34 pentru Bulgaria, 35 Kazahstan, 36 pentru Lituania, 37 pentru Turcia, 38 (neatribuit), 39 pentru Azerbaidjan, 40 pentru Fosta Republică Iugoslavă a Macedoniei, 41 (neatribuit), 42 pentru Comunitatea Europeană (omologările se acordă de către statele membre ale acesteia, folosindu-se simbolul CEE respectiv), 43 pentru Japonia, 44 (vacant), 45 pentru Australia, 46 pentru Ucraina, 47 pentru Africa de Sud, 48 pentru Noua Zeelandă, 49 pentru Cipru, 50 pentru Malta, 51 pentru Republica Coreea, 52 pentru Malaysia, 53 pentru Thailanda, 54 și 55 (vacante), 56 pentru Muntenegru, 57 (vacant) și 58 pentru Tunisia. Numerele următoare se atribuie altor țări în ordinea cronologică în care acestea ratifică sau aderă la Acordul privind adoptarea de reglementări tehnice uniforme pentru vehicule cu roți, echipamente și componente care pot fi montate și/sau utilizate pe vehicule cu roți și condițiile pentru recunoașterea reciprocă a omologărilor acordate pe baza acestor reglementări, iar numerele astfel atribuite trebuie comunicate părților contractante ale acordului de Secretarul General al Organizației Națiunilor Unite.

- 4.10.3. Sistemul OBD respectă cerințele din prezentul regulament în condiții normale de funcționare.
- 4.10.4. Atunci când este încercat cu o componentă defectă, în conformitate cu anexa 11 apendicele 1, indicatorul de disfuncționalitate al sistemului OBD este activat. Indicatorul de disfuncționalitate al sistemului OBD se poate activa și în timpul acestei încercări la nivelul emisiilor sub valorile limită OBD specificate în anexa 11.
- 4.10.5. Constructorul garantează faptul că sistemul OBD respectă cerințele referitoare la performanța în funcționare stabilite în apendicele 1 punctul 7 din 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 anexa 11 apendicele 1 sunt puse rapid de constructor la dispoziția autorităților naționale și a operatorilor independenți fără nicio criptare.

5. SPECIFICAȚII ȘI ÎNCERCĂRI

Micii constructori

În cazul în care nu îndeplinesc condițiile prevăzute în această secțiune, constructorii 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, controlul emisiilor din cadrul inspecției tehnice specificate în anexa 5 și cerințele privind accesul la informațiile sistemului OBD specificate la punctul 5 din anexa 11 trebuie efectuate și respectate în continuare.

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

- 5.1. Observații generale
- 5.1.1. Elementele care pot influența emisiile de poluanți trebuie în așa fel concepute, construite și montate încât, în condiții normale de utilizare și în pofida vibrațiilor la care pot fi supuse, să permită autovehiculului să îndeplinească cerințele prezentului regulament.
- 5.1.2. Conform dispozițiilor prezentului regulament, măsurile întreprinse de constructor trebuie să garanteze că emisiile de evacuare și emisiile prin evaporare sunt efectiv limitate, în condiții normale de utilizare, pe timpul întregii durate normale de viață a vehiculului. Această cerință presupune fiabilitatea furtunurilor utilizate în sistemele de control al emisiilor, a garniturilor și a racordurilor acestora, 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 5.3.1.4 și, respectiv, 8.2.3.1. Pentru emisiile prin evaporare, aceste condiții sunt considerate îndeplinite dacă se respectă dispozițiile de la punctele 5.3.1.4 și, respectiv, 8.2.3.1.
- 5.1.2.1. Se interzice utilizarea unui dispozitiv de dezactivare a măsurilor de protecție.
- 5.1.3. Orificiile de umplere ale rezervoarelor de benzină
- 5.1.3.1. Sub rezerva punctului 5.1.3.2, orificiul de umplere al rezervorului de benzină sau de etanol este proiectat astfel încât să împiedice umplerea cu un pistol distribuitor de combustibil a cărui țevă are un diametru exterior mai mare de 23,6 mm.

- 5.1.3.2. Punctul 5.1.3.1 nu se aplică unui vehicul care nu 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 ușor vizibilă de către o persoană care umple rezervorul de combustibil, lizibil și de neșters, 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 prin evaporare excesive și deversările de combustibil provocate de absența capacului de la rezervor.

Acest obiectiv se poate atinge prin:

- 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;
- 5.1.4.3. alte măsuri cu efect similar. Pot fi amintite, ca exemple nelimitative, capacele de rezervor cu colier sau cu lanț sau cele care se închid și 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 calculator de control al emisiilor trebuie proiectat astfel încât să nu permită niciun fel de modificări, cu excepția celor efectuate cu aprobarea constructorului. Constructorul aprobă modificări numai în situația în care acestea sunt necesare pentru diagnosticarea, întreținerea, revizia tehnică, adaptarea sau repararea autovehiculului. Toate codurile sau toți parametrii de exploatare reprogramabili ai calculatorului trebuie protejați împotriva accesului neautorizat și trebuie să permită un nivel de protecție cel puțin echivalent cu dispozițiile normei ISO DIS 15031-7 din octombrie 1998 (SAE J2186 din octombrie 1996), cu condiția ca schimbul de date de securitate să se desfășoare utilizându-se protocoalele și conectorul de diagnosticare în conformitate cu dispozițiile punctului 6.5 din apendicele 1 la anexa 2. Toate cipurile de memorie amovibile care servesc la etalonarea sistemului trebuie să fie încastrate, închise într-o incintă sigilată sau protejate prin algoritmi electronici și nu trebuie să poată fi înlocuite fără instrumente și proceduri speciale.
- 5.1.5.2. Parametrii de funcționare ai motorului codificați cu ajutorul calculatorului nu pot fi modificați fără utilizarea unor instrumente și proceduri speciale [de exemplu, componente de calculator lipite sau încastrate și carcase de calculator sigilate (sau lipite)].
- 5.1.5.3. În cazul unui motor cu aprindere prin compresie echipat cu o pompă de injecție mecanică, constructorul ia 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. Constructorii pot solicita autorității care acordă omologarea 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 la analiza scutirii solicitate includ, dar nu sunt limitate la, disponibilitatea actuală a cipurilor pentru controlul performanțelor, capacitatea de performanțe înalte a vehiculului și volumul de vânzări estimat.
- 5.1.5.5. Constructorii care utilizează calculatoare programabile prin sisteme de coduri [de exemplu de tip EEPROM (memorie programabilă protejată la scriere care poate fi ștearsă electric)] trebuie să împiedice reprogramarea neautorizată. Aceștia utilizează tehnici evaluate de protecție împotriva accesului neautorizat și sisteme de protecție împotriva scrierii care implică, pentru orice intervenție, accesul electronic la un calculator extern administrat de constructor. Autoritatea va accepta utilizarea unor metode care asigură un nivel de protecție comparabil.

- 5.1.6. Este 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 din prezentul regulament. 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. Efectuarea încercării
- 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 sunt supuse următoarelor încercări:
- tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);
- tipul II (emisia de monoxid de carbon în regim de ralanti);
- tipul III (emisia de gaze de carter);
- tipul IV (emisia prin evaporare);
- 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 sistemului OBD.
- 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 (sistem unic de alimentare sau alternativ) sunt supuse următoarelor încercări (în conformitate cu tabelul A):
- tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);
- tipul II (emisia de monoxid de carbon în regim de ralanti);
- tipul III (emisia de gaze de carter);
- tipul IV (emisiile prin evaporare), 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 hidrocarburi după o pornire la rece), unde este cazul;
- Încercarea sistemului OBD.
- 5.2.3. Vehiculele cu motor cu aprindere prin compresie și vehiculele electrice hibride echipate cu motor cu aprindere prin compresie sunt supuse următoarelor încercări:
- tipul I (controlul emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece);
- tipul V (durabilitatea dispozitivelor antipoluare);
- Încercarea sistemului OBD.

Tabelul A

Cerințe

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

	Vehicule cu motoare cu aprindere prin scântee, inclusiv cele hibride								Vehicule cu motoare cu ardere internă, inclusiv hibride	
	Monocombustibil				Bicombustil ⁽¹⁾			Multicombustibil ⁽¹⁾	Multicombustibil	Mono-combustibil
Combustibil de referință	Benzină (E5)	GPL	Gaz natural/Bio-metan	Hidrogen	Benzină (E5)	Benzină (E5)	Benzină (E5)	Benzină (E5)	Motorină (B5)	Motorină (B5)
					GPL	Gaz natural/Bio-metan	Hidrogen	Etanol (E85)	Biomotorină	
Poluanți gazoși Încercare de tipul I	Da	Da	Da		Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (ambii combustibili)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da
Particule (Încercare de tipul I)	Da (injecție directă)	—	—		Da (injecție directă) (numai benzină)	Da (injecție directă) (numai benzină)	Da (injecție directă) (numai benzină) ⁽²⁾	Da (injecție directă) (ambii combustibili)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da
Emisii cu motorul la ralanti (Încercare de tipul II)	Da	Da	Da		Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (ambii combustibili)	—	—
Emisii de gaze de carter (Încercare de tipul III)	Da	Da	Da		Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (benzină)	—	—
Emisii prin evaporare (Încercare de tipul IV)	Da	—	—		Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (benzină)	—	—
Durabilitate (Încercare de tipul V)	Da	Da	Da		Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (benzină)	Da (numai B5) ⁽²⁾	Da
Emisii la temperatură scăzută (Încercare de tipul VI)	Da	—	—		Da (numai benzină)	Da (numai benzină)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (ambii combustibili) ⁽³⁾	—	—
Conformitate în funcționare	Da	Da	Da		Da (ambii combustibili)	Da (ambii combustibili)	Da (numai benzină) ⁽²⁾	Da (ambii combustibili)	Da (numai B5) ⁽²⁾	Da
Diagnosticare la bord	Da	Da	Da		Da	Da	Da	Da	Da (numai B5)	Da

⁽¹⁾ Atunci când un vehicul bicombustibil este combinat cu un vehicul multicombustibil, sunt valabile ambele cerințe pentru încercări.⁽²⁾ Această dispoziție este provizorie; noi cerințe pentru biomotorină și hidrogen vor fi propuse ulterior.⁽³⁾ Pentru această încercare, se utilizează combustibil adecvat pentru temperaturi ambiante joase. În lipsa unor specificații pentru combustibilii de referință de iarnă, combustibilul de iarnă pentru această încercare va fi convenit de comun acord între autoritatea de omologare și constructor, în conformitate cu specificațiile curente de pe piață. Identificarea unui combustibil de referință pentru această aplicație este în curs.

- 5.3. Descrierea încercărilor
- 5.3.1. Încercarea de tipul I (simularea emisiilor de evacuare medii după pornirea la rece)
- 5.3.1.1. Figura 1 ilustrează diferite proceduri prin care se efectuează încercarea de tipul I. Această încercare se efectuează pe toate vehiculele menționate la punctul 1 și paragrafele acestuia.
- 5.3.1.2. Vehiculul se instalează pe un stand cu rulouri prevăzut cu un sistem care simulează rezistența la înaintare și inerția.
- 5.3.1.2.1. Se efectuează fără întrerupere o încercare a cărei durată totală este de 19 minute și 40 de secunde și care cuprinde două părți, partea 1 și partea 2. Perioada de ralanti dintre ultima decelerație din ultimul ciclu elementar urban (partea 1) și prima accelerare din ciclul extraurban (partea 2) poate fi prelungită, după obținerea acordului constructorului, cu o perioadă fără prelevare de cel mult 20 de secunde, pentru a facilita efectuarea reglajelor aparatului de încercare.
- 5.3.1.2.1.1. Vehiculele alimentate cu GPL sau GN/biometan sunt supuse încercării de tipul I pentru variația compoziției GPL sau a GN/biometan, astfel cum se prevede în anexa 12. Vehiculele care pot fi alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan sunt supuse încercărilor 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.
- 5.3.1.2.1.2. Fără a aduce atingere cerințelor punctului 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 adaptat cazurilor de urgență sau doar în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină are o capacitate de cel mult 15 litri de benzină, sunt considerate, în ceea ce privește încercarea de tipul I, drept 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 cincisprezece etape (ralanti, accelerare, viteză stabilizată, decelerare etc.).
- 5.3.1.2.3. Partea 2 este constituită dintr-un ciclu extraurban. Ciclu extraurban este compus din 13 etape (ralanti, accelerare, viteză stabilizată, decelerare etc.).
- 5.3.1.2.4. În timpul încercării, gazele de evacuare ale autovehiculului sunt diluate și se colectează un eșantion proporțional în una sau mai multe punși. Gazele de evacuare ale autovehiculului supus încercării sunt diluate, prelevate și analizate 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 descrise în anexa 4 pentru încercările de tipul I. Procedura utilizată pentru colectarea și analizarea gazelor este prevăzută în apendicele 2 și 3 la anexa 4a, procedura de eșantionare și analizare a particulelor fiind conformă cu prevederile din apendicele 4 și 5 la anexa 4a.
- 5.3.1.4. Sub rezerva cerințelor punctului 5.3.1.5, încercarea se efectuează de trei ori. Rezultatele trebuie înmulțite cu factorii de deteriorare corespunzători, stabiliți la punctul 5.3.6, iar în cazul sistemelor cu regenerare periodică, după cum se prevede la punctul 2.20, acestea trebuie de asemenea înmulțite cu factorii K_i stabiliți în anexa 13. Masele astfel obținute ale emisiilor gazoase și, în cazul vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin compresie, masa particulelor, obținute la fiecare încercare, trebuie să fie mai mici decât valorile limită prevăzute în tabelul 1 de mai jos:

Tabelul 1

Valori limită ale emisiilor

		Valori limită														
Cate- goria	Clasa	Masa de referință (RM) (kg)	Masa monoxidului de carbon (CO)		Masa hidro- carbu-rilor totale (THC)		Masa hidrocar- burilor neme- tanice (NMHC)		Masa oxizilor de azot (NO _x)		Masa combinată de hidrocarburi și de oxizi de azot THC + NO _x		Masa parti- culelor (PM)		Numărul particulelor (P)	
			L ₁ (mg/km)	L ₂ (mg/km)	L ₃ (mg/km)	L ₄ (mg/km)	L ₂ + L ₃ (mg/km)	L ₅ (mg/km)	L ₆ (număr/km)							
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI	PI	CI
M	—	toate	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N ₁	I	MR ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	II	1 305 < MR ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
	III.	1 760 < MR	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹
N ₂	—	toate	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	4,5	4,5	—	6,0 × 10 ¹¹

Notă: PI = Aprindere prin scânteie, CI = Aprindere prin compresie

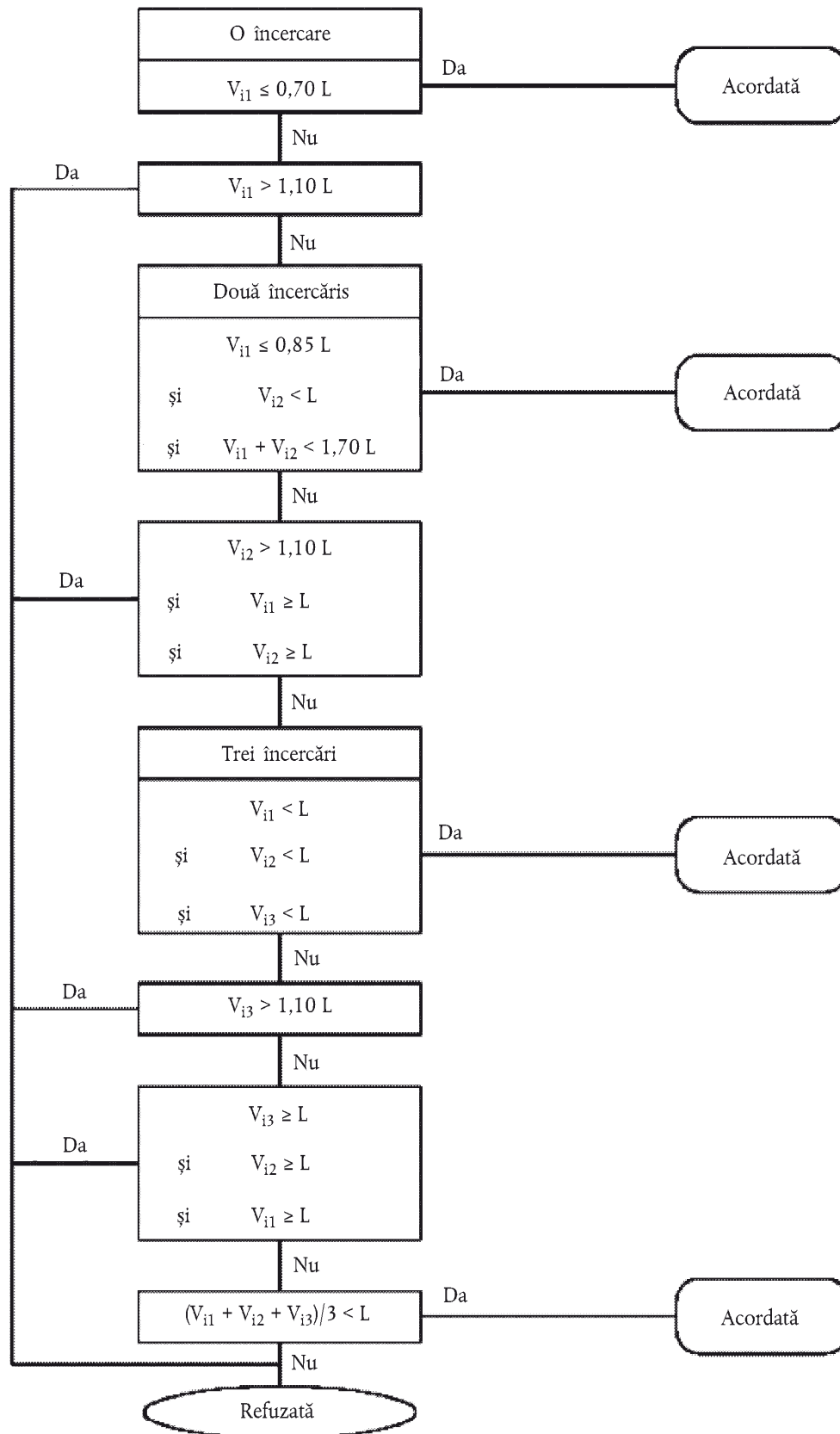
(¹) Standardul pentru masa de particule la aprinderea prin scânteie se aplică numai la vehiculele cu motor cu injecție directă.

- 5.3.1.4.1. Cu toate acestea, pentru fiecare dintre poluanții menționați la punctul 5.3.1.4 se admite ca un singur rezultat din cele trei obținute să depășească cu cel mult 10 % limita prevăzută la punctul menționat pentru autovehiculul luat în considerație, 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 sunt efectuate cu combustibili gazoși, masele însumate ale emisiilor gazoase trebuie să fie mai mici decât limitele prevăzute pentru vehiculele cu motor alimentat cu benzină din tabelul de mai sus.
- 5.3.1.5. Numărul de încercări prevăzut la punctul 5.3.1.4 se reduce în condițiile specificate mai jos, unde V₁ desemnează rezultatul primei încercări, iar V₂ rezultatul celei de-a doua încercări, pentru oricare dintre poluanți sau pentru oricare emisie combinată a doi poluanți supuși limitării.
- 5.3.1.5.1. Se efectuează doar o 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 (V₁ ≤ 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 supuși limitării sunt îndeplinite condițiile următoare:

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

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, și anume:
- 5.3.2.1.1. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu GPL sau GN/biometan trebuie supuse încercării de tipul II cu ambele tipuri de combustibili.
- 5.3.2.1.2. Fără a aduce atingere cerințelor punctului 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 adaptat cazurilor de urgență sau doar în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină nu poate cuprinde mai mult de 15 litri de benzină, sunt considerate în ceea ce privește testul de tipul II drept vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos.
- 5.3.2.2. Pentru încercarea de tipul II specificată în anexa 5, la turația normală a motorului la ralanti, conținutul maxim admis de monoxid de carbon în gazele de evacuare este cel stabilit de constructorul 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 $1 \pm 0,03$ sau în conformitate cu specificațiile constructorului.
- 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 II numai cu benzină.
- 5.3.3.1.2. Fără a aduce atingere cerințelor punctului 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 adaptat cazurilor de urgență sau doar în scopul pornirii și al căror rezervor de benzină are capacitatea de cel mult 15 litri, sunt considerate în ceea ce privește testul de tipul III drept vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos.
- 5.3.3.2. La efectuarea controlului în condițiile prevăzute la anexa 6, sistemul de ventilare al carterului nu trebuie să permită nicio emisie de gaze de carter în atmosferă.
- 5.3.4. Încercarea de tipul IV (măsurarea emisiilor prin evaporare)
- 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 controlul efectuat în condițiile prevăzute în anexa 7, emisiile prin evaporare trebuie să fie de sub 2 g/încercare.
- 5.3.5. Tipul VI (măsurarea emisiilor de evacuare medii de monoxid de carbon și hidrocarburi după o pornire la rece, la temperatură ambiantă joasă).
- 5.3.5.1. Această încercare se efectuează pe toate vehiculele din categoriile M₁ și N₁ echipate cu motor cu aprindere prin scânteie, cu excepția vehiculelor care funcționează numai cu un combustibil gazos (GPL sau GN). Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și cu combustibil gazos, dar la care sistemul cu benzină este prevăzut numai pentru cazuri de urgență sau numai pentru pornire și al căror rezervor de benzină nu poate conține mai mult de 15 litri de benzină vor fi considerate, în ceea ce privește încercarea de tipul VI, drept vehicule care pot funcționa numai cu combustibil gazos. Vehiculele care pot fi alimentate atât cu benzină, cât și fie cu GPL, fie cu GN, vor fi supuse încercării de tipul VI numai cu benzină.

Această dispoziție se aplică numai tipurilor de vehicule noi din categoriile N_1 și M_1 a căror masă nu depășește 3 500 kg.

- 5.3.5.1.1. Vehiculul se instalează pe un stand cu rulouri prevăzut cu un sistem care simulează rezistența la înaintare și inerția.
- 5.3.5.1.2. Încercarea cuprinde cele patru cicluri de funcționare urbane elementare din partea 1 a încercării de tipul I. Încercarea conform părții 1 este descrisă la punctul 6.1.1 din anexa 4a și este ilustrată în figura 1 din anexa respectivă. Încercarea la temperatură ambiantă scăzută, având o durată totală de 780 de secunde, se efectuează fără întreruperi 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 sunt efectuate conform dispozițiilor din anexa 8.
- 5.3.5.1.4. În timpul încercării, gazele de evacuare ale vehiculului sunt diluate, colectându-se apoi un eșantion proporțional. Gazele de evacuare ale vehiculului supus încercării sunt diluate, prelevate și analizate conform procedurii descrise în anexa 8, 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 punctelor 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 de mai jos:

Valori-limită ale emisiilor de monoxid de carbon și de hidrocarburi la țeava de eșapament după pornirea la rece

Temperatura de încercare 266 K (-7°C)

Categoria	Clasa	Masa monoxidului de carbon (CO) L_1 (g/km)	Masa hidrocarburilor (HC) L_2 (g/km)
M_1 ⁽¹⁾	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
N_1 ⁽²⁾	II	24	2,7
	III	30	3,2

⁽¹⁾ Cu excepția vehiculelor proiectate să transporte mai mult de șase pasageri și a vehiculelor a căror masă depășește 2 500 kg

⁽²⁾ Inclusiv categoria de vehicule M_1 specificate în nota (1).

- 5.3.5.2.1. Fără a aduce atingere cerințelor de la punctul 5.3.1.4, se admite ca, pentru fiecare poluant, cel mult un singur rezultat din cele trei obținute să depășească cu cel mult 10 % limita prevăzută la punctul menționat pentru vehiculul supus încercării, 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 constructorului, numărul de încercări prevăzut la punctul 5.3.5.2 poate ajunge la zece, 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 zece 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 ale primei încercări, 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 5.3.5.31, 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.

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

- 5.3.6. Încercarea de tipul V (durabilitatea dispozitivelor antipoluare)

- 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 constă într-o încercare de durabilitate de 160 000 km efectuată conform programului descris în anexa 9, pe o pistă de încercare, pe drum sau pe un stand cu rulouri.

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

- 5.3.6.2. Fără a aduce atingere cerințelor punctului 5.3.6.1, constructorul poate alege să utilizeze factorii de deteriorare descriși în tabelul următor, ca alternativă la încercarea prevăzută la punctul 5.3.6.1

Categoría 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	1,5	—	—	1,1	1,1	1,0	1,0

La cererea constructorului, serviciul tehnic poate realiza încercările de tipul I înainte de încheierea încercărilor de tipul V, utilizând factorii de deteriorare specificați în tabelul de mai sus. După încheierea încercărilor de tipul V, serviciul tehnic poate schimba rezultatele de omologare consemnate în anexa 2, înlocuind factorii de deteriorare indicați în tabelul de mai sus cu cei măsurați în cadrul încercării de tipul V.

- 5.3.6.3. Factorii de deteriorare sunt determinați utilizând fie procedura prevăzută la punctul 5.3.6.1, fie valorile descrise în tabelul de la punctul 5.3.6.2. Factorii de deteriorare sunt utilizați pentru a verifica respectarea cerințelor de la punctele 5.3.1.4 și 8.2.3.1.

- 5.3.7. Datele privind emisiile admise 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 amendament.

- 5.3.7.2. Atunci când vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 5 (încercarea de tipul II), la turația de ralanti normală:

(a) se măsoară și se înregistrează conținutul de monoxid de carbon din gazele de evacuare exprimat în procente volumice;

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

- 5.3.7.3. Atunci când vehiculele sunt încercate la o turație „de ralanti ridicată” (și anume > 2 000 min⁻¹):

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

- (b) se calculează și se înregistrează valoarea Lambda ⁽¹⁾;
- (c) se măsoară și se înregistrează turațiile motorului în timpul încercării, inclusiv valorile toleranțelor.
- 5.3.7.4. Se măsoară și se înregistrează temperatura uleiului motorului în momentul încercării.
- 5.3.7.5. Se completează rubrica 2.2 a tabelului din anexa 2.
- 5.3.7.6. Constructorul confirmă, în termen de 24 de luni de la data acordării omologării de tip de către autoritatea competentă, exactitatea valorii Lambda înregistrată 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 autovehicule.
- 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.
6. MODIFICĂRI ALE TIPULUI DE VEHICUL
- 6.1. Orice modificare a tipului de vehicul se notifică departamentului administrativ care a omologat tipul respectiv de vehicul. Departamentul poate fie:
- 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 alt raport de încercare din partea serviciului tehnic responsabil cu coordonarea încercărilor.
- 6.2. Confirmarea sau refuzul acordării omologării, specificând modificările, se comunică prin procedura specificată la punctul 4.3 de mai sus părților la acord care aplică prezentul regulament.
- 6.3. Autoritatea competentă care aprobă extinderea omologării atribuie extinderii un număr de serie și informează cu privire la aceasta celelalte părți ale Acordului din 1958 care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare, care corespunde modelului indicat în anexa 2 la prezentul regulament.
7. EXTINDERI ALE OMOLOGĂRILOR DE TIP
- 7.1. Extindere cu privire la emisiile la țeava de eșapament (încercări de tipul I, II și VI)
- 7.1.1. Vehicule cu mase de referință diferite

⁽¹⁾ Valoarea Lambda se calculează utilizând ecuația simplificată Brettschneider după cum urmează:

$$\lambda = \frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left(\frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3,5}{3,5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left(1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1} \cdot [\text{HC}])}$$

unde:

- [] = concentrația în procente volumice;
- K1 = factorul de conversie al măsurării NDIR (analizor nedispersiv cu infraroșu) în măsurarea FID (detector cu ionizare în flacără) (furnizat de constructorul aparatului de măsurare);
- H_{cv} = raportul maselor atomice hidrogen-carbon
- (a) pentru benzină (E5) 1,89;
- (b) pentru GPL 2,53;
- (c) pentru gaz natural/biometan 4,0;
- (d) pentru etanol (E85) 2,74;
- O_{cv} = raportul maselor atomice oxigen-carbon
- (a) pentru benzină (E5) 0,016;
- (b) pentru GPL 0,0;
- (c) pentru gaz natural/biometan 0,0;
- (d) pentru etanol (E85) 0,39.

- 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 este extinsă numai pentru vehiculele care au o masă de referință inferioară, 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 1 și 6, se determină raportul
- $$E = |(V2 - V1)|/V1$$
- unde, la turația de 1 000 min⁻¹ a motorului, V1 reprezintă turația tipului de vehicul omologat și V2 reprezintă turația tipului de vehicul pentru care se cere 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 către constructor cu aprobarea serviciului tehnic. Procesul-verbal al încercărilor trebuie trimis serviciului tehnic însărcinat cu efectuarea încercărilor.
- 7.1.3. Vehicule cu mase de referință diferite și raporturi de transmisie totale diferite
- Omologarea de tip poate fi extinsă la vehiculele cu mase de referință diferite și raporturi de transmisie totale 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 este extinsă 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;
 - procesul de combustie;
 - sistemul cu regenerare periodică (de exemplu, catalizatorul, dispozitivul de captare a particulelor în suspensie);
 - construcția (și anume tipul de caroserie, tipul de metal prețios, tipul de substrat, densitatea celulelor);
 - tipul și principiul de funcționare,
 - dozajul și sistemul de aditivi,
 - volumul ± 10 procente;
 - amplasarea (temperatura ± 50 °C la 120 km/h sau 5 procente diferență între temperatura/presiunea max.).

- 7.1.4.2. Folosirea factorilor K_i pentru vehiculele cu mase de referință diferite
- Factorii K_i elaborați 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 o extindere a fost acordată în conformitate cu dispozițiile de la punctele 7.1.1-7.1.4, o astfel de omologare de tip nu poate fi extinsă la alte vehicule.
- 7.2. Extinderi pentru emisiile prin evaporare (încercarea de tipul IV)
- 7.2.1. Omologarea de tip se extinde la vehiculele prevăzute cu un sistem de control al emisiilor prin evaporare 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 care reprezintă cazul cel mai puțin favorabil în privința secțiunii și a lungimii aproximative 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 $\pm 10\%$.
- 7.2.1.5. Reglajul supapei de siguranță trebuie să fie identic.
- 7.2.1.6. Metoda de stocare a vaporilor de combustibil trebuie să fie identică, de exemplu 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 condiționare).
- 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 motrice;
- 7.2.2.5. tipuri diferite de caroserii, precum și
- 7.2.2.6. mărimi diferite ale roților și pneurilor.
- 7.3. Extinderi pentru durabilitatea dispozitivelor pentru controlul poluării (încercarea de tipul 5)
- 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 aceluiași toleranțe prescrise:
- 7.3.1.1. Vehicul:
- 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) cilindrul motorului ($\pm 15\%$);
 - (b) numărul și controlul supapelor;
 - (c) sistemul de alimentare cu combustibil;
 - (d) tipul de sistem de răcire;
 - (e) procesul de combustie.
- 7.3.1.3. Parametrii sistemului de control al poluării:
- (a) convertizoare catalitice și filtre pentru particule:
 - (i) numărul de convertizoare catalitice, filtre și elemente filtrante;
 - (ii) dimensiunea convertizoarelor catalitice și filtrelor (volumul monolitului $\pm 10\%$);
 - (iii) tipul activității catalitice (cu oxidare, cu 3 căi, captator de NO_x cu amestec sărac, SCR (reducere catalitică selectivă), catalizator pentru NO_x cu amestec sărac și altele);
 - (iv) conținutul de metale prețioase (identic sau mai mare);
 - (v) tipul și proporția de metale prețioase ($\pm 15\%$);
 - (vi) substratul (structură și material);
 - (vii) densitatea celulei;
 - (viii) variație de temperatură de maximum 50 K la intrarea convertizorului catalitic sau filtrului. Această temperatură se măsoară în condiții stabilizate la viteza de 120 km/h și condiții de încărcare corespunzătoare încercării de tipul I;
 - (b) injecție cu aer:
 - (i) cu sau fără;
 - (ii) tip (impuls de aer, pompe de aer etc.);
 - (c) EGR (recircularea gazelor de evacuare):
 - (i) cu sau fără;
 - (ii) tip (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 având tipul de caroserie, cutia de viteze (automată sau manuală), dimensiunile roților sau pneurilor diferite de cele ale vehiculului pentru care se solicită omologarea.
- 7.4. Extindere pentru sisteme de diagnosticare la bord
- 7.4.1. Omologarea de tip acordată unui tip de vehicule în ceea ce privește sistemul OBD poate fi extinsă la tipuri diferite de vehicule având același tip de motor și de sistem de control al emisiilor, astfel cum se definește prezentate în anexa 11 apendicele 2. Omologarea de tip poate fi extinsă indiferent de următoarele caracteristici ale vehiculului:
- (a) accesoriile motorului;
 - (b) pneurile;
 - (c) inerția echivalentă;
 - (d) sistemul de răcire;

- (e) raport de transmisie total;
- (f) tipul de transmisie, precum 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 prin evaporare. Procedurile privind conformitatea de producție sunt conforme cu cele specificate în apendicele 2 la Acord (E/ECE/324- E/ECE/TRANS/505/Rev.2) și respectă cerințele prezentate la punctele de mai jos:

8.1.1. După caz, se efectuează încercările de tipurile I, II, III, IV și încercarea sistemului OBD, în conformitate cu tabelul A din prezentul regulament. Procedurile specifice pentru conformitatea producției sunt stabilite în secțiunile 8.2-8.10.

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

8.2.1. Încercarea de tipul 1 se efectuează pe un vehicul având specificațiile identice cu cele înscrise în certificatul de omologare de tip. Atunci când se efectuează o încercare de tipul 1 pe un vehicul care a beneficiat una sau mai multe extinderi, încercările de tipul 1 sunt efectuate 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 a efectuat selecția, constructorul nu aduce nicio modificare vehiculului selectat.

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 la punctul 5.3.1.4 în tabelul 1.

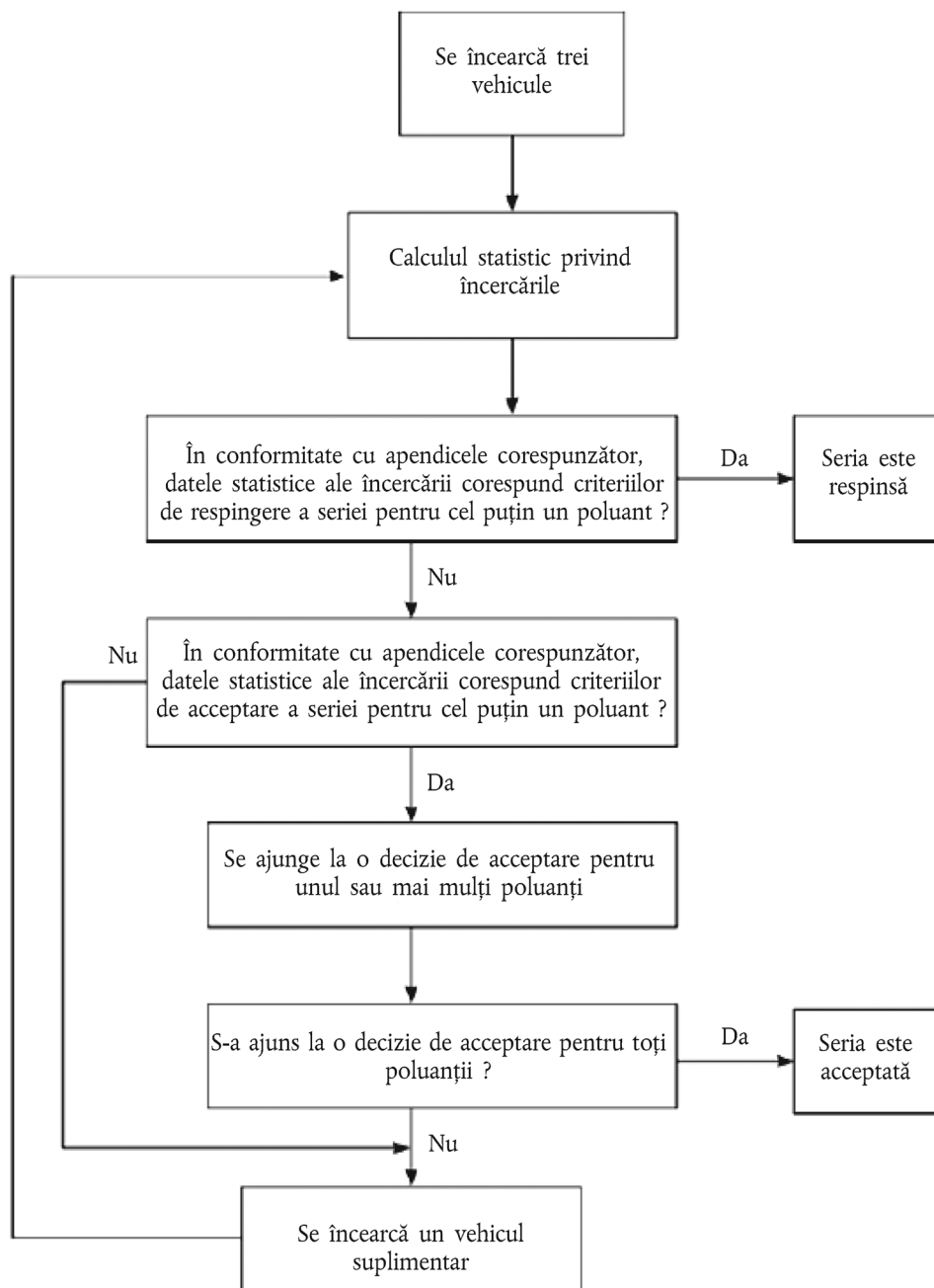
8.2.2.2. În cazul în care autoritatea consideră că abaterea standard a producției furnizată de constructor este acceptabilă, încercările se efectuează în conformitate cu apendicele 1 la prezentul regulament. În cazul în care autoritatea consideră că abaterea standard a producției furnizată de constructor 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 la o decizie de respingere pentru un poluant, se efectuează încercarea pe un alt vehicul (a se vedea figura 2).

Figura 2



8.2.3. Fără a aduce atingere cerințelor de la punctul 5.1.1 din prezentul regulament, încercările se efectuează pe vehicule ieșite direct din linia de producție.

8.2.3.1. Cu toate acestea, la cererea constructorului, 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 constructor, care se obligă să nu aducă nicio modificare acestor vehicule.

- 8.2.3.2. În cazul în care constructorul solicită să efectueze un rodaj („x” km, unde $x \leq 3\,000$ km pentru vehiculele 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) emisiile de poluanți (de tipul I) se măsoară la momentul zero și la „x” km pentru primul vehicul supus încercării;
 - (b) coeficientul de evoluție a emisiilor dintre zero și „x” km se calculează pentru fiecare poluant după cum urmează:

Emisii „x” km/Emisii 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 zero km înmulțite cu coeficientul de evoluție pentru alte vehicule.
- 8.2.3.3. Toate aceste încercări se efectuează folosind combustibil comercial. Cu toate acestea, la solicitarea constructorului se pot utiliza combustibilii de referință descriși în anexa 10 sau anexa 10a.
- 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.
- 8.4. Controlul conformității autovehiculului 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.
- 8.5. Verificarea conformității unui vehicul în ceea ce privește sistemul 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 stabilește faptul 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.
 - 8.5.1.2. Producția este considerată conformă dacă vehiculul îndeplinește cerințele privind încercările prezentate în anexa 1 apendicele 1.
 - 8.5.1.3. În cazul în care autovehiculul din serie nu respectă cerințele prevăzute la punctul 8.5.1.1, se selectează în mod aleatoriu un alt eșantion de patru autovehicule din serie, care sunt supuse încercărilor descrise în apendicele 1 la anexa 11. 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 încercărilor descrise în apendicele 1 din anexa 11.
- 8.6. Verificarea conformității unui vehicul alimentat cu GPL sau cu gaz natural

- 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 combustibilii de referință, în cazul GPL, sau al cărui indice Wobbe se situează între cei pentru combustibilii extremi de referință, în cazul gazului natural. În acest caz, se prezintă autorității de omologare o analiză a combustibilului.
9. CONFORMITATEA ÎN CIRCULAȚIE
- 9.1. Introducere
- La acest punct sunt stabilite cerințele privind conformitatea în circulație a vehiculelor omologate de tip în temeiul prezentului regulament.
- 9.2. Auditul conformității în circulație
- 9.2.1. Auditul pentru conformitatea în circulație efectuat de autoritatea de omologare se desfășoară pe baza oricăror informații relevante furnizate de constructor, în conformitate cu proceduri similare celor prevăzute pentru conformitatea producției în apendicele 2 la Acordul E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2. Informațiile provenite din testele de monitorizare efectuate de autoritatea de omologare sau de partea contractantă pot complementa rapoartele de monitorizare a funcționării în circulație furnizate de constructor.
- 9.2.2. Figurile 4/1 și 4/2 din apendicele 4 la prezentul regulament ilustrează procedura de verificare a conformității în circulație. Procesul aferent conformității în circulație este descris în apendicele 5 la prezentul regulament.
- 9.2.3. Ca parte a informațiilor furnizate privind controlul conformității în circulație, la cererea autorității de omologare, constructorul trebuie să îi raporteze autorității responsabile cu omologarea de tip solicitările de utilizare a garanției, reparațiile efectuate în perioada de garanție și avariile sistemului OBD înregistrate la reparare, 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 funcționare 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 cu bicomustibil 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 referitoare la informații
- Verificarea conformității în circulație se realizează de către autoritatea de omologare pe baza informațiilor furnizate de constructor. Aceste informații includ, în special, următoarele elemente:
- 9.2.5.1. denumirea și adresa constructorului;
- 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 constructorului.
- 9.2.5.3. denumirea (denumirile) modelului vehiculelor incluse în informațiile constructorului;
- 9.2.5.4. după caz, lista tipurilor de vehicule menționate în informațiile constructorului, de exemplu, grupul de familii în circulație în conformitate cu punctul 9.2.1;
- 9.2.5.5. codurile numerelor de identificare a vehiculului (VIN) aplicabile acestor tipuri de vehicule din cadrul familiei în circulație (prefixul VIN);
- 9.2.5.6. numerele omologărilor aplicabile acestor tipuri de vehicule din cadrul familiei în circulație, inclusiv, după caz, numerele tuturor extensiilor și remedierilor la fața locului/retragerilor (ameliorări ulterioare);
- 9.2.5.7. detaliile privind extensiile, remedierile la fața locului/retragerile pentru omologările de tip ale vehiculelor la care se face referire în informațiile constructorului (dacă sunt solicitate de autoritatea de omologare);
- 9.2.5.8. perioada de timp pentru care au fost colectate informațiile constructorului;
- 9.2.5.9. perioada de construcție a vehiculului menționată în cadrul informațiilor constructorului (de exemplu, vehicule produse în timpul anului calendaristic 2007);
- 9.2.5.10. procedura de verificare a conformității în circulație aplicată de constructor, cuprinzând:
- (a) metoda de localizare a vehiculului;
 - (b) criteriile de selecție și respingere a vehiculului;
 - (c) procedurile și tipurile de încercări utilizate în cadrul programului
 - (d) criteriile de acceptare/respingere de către constructor a familiei de vehicule în circulație;
 - (e) zona (zonele) geografice din cadrul căreia (căror) constructorul și-a colectat informațiile
 - (f) dimensiunea eșantionului și planul de eșantionare utilizat;
- 9.2.5.11. rezultatele procedurii de verificare a conformității în circulație aplicată de constructor, 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);
 - (vi) tipul de pneuri montate;

- (b) motivul (motivele) de respingere a unui vehicul din eșantion;
- (c) istoricul de service pentru fiecare vehicul din eșantion (inclusiv lucrări repetate);
- (d) istoricul reparațiilor pentru fiecare vehicul din eșantion (dacă se cunoaște);
- (e) informații privind încercările, inclusiv următoarele:
 - (i) data încercării;
 - (ii) locul încercării;
 - (iii) distanța indicată pe kilometraj;
 - (iv) specificații referitoare la combustibilul de încercare (de exemplu, combustibil de referință sau combustibil de pe piață);
 - (v) condițiile de încercare (temperatură, umiditate, inerția dinamometrului, greutate);
 - (vi) setările dinamometrului (de exemplu, reglarea puterii);
 - (vii) rezultatele încercării (obținute de la cel puțin trei vehicule per familie);

9.2.5.12. înregistrarea indicațiilor furnizate de sistemul OBD.

9.3. Selectarea vehiculelor pentru conformitatea în circulație

9.3.1. Informațiile colectate de constructor trebuie să fie suficient de complete pentru a asigura faptul că se poate evalua conformitatea în circulație, în condiții normale de funcționare, astfel cum se definește la punctul 9.2. Eșantionarea trebuie să fie efectuată de constructor din cel puțin două state membre care au condiții diferite de funcționare a vehiculelor. Factori precum diferențele între combustibili, condițiile de mediu, vitezele de rulare medii, raportul între rularea în localitate și în afara localității se iau în considerare la alegerea statelor membre.

9.3.2. La alegerea părților contractante pentru eșantionarea vehiculelor, constructorul poate selecta vehicule de la o parte contractantă considerată, în mod special, reprezentativă. În această situație, constructorul demonstrează autorității 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 în circulație sunt necesare mai multe loturi de eșantionare care să fie supuse încercării, astfel cum se definește la punctul 9.3.5, vehiculele din lotul al doilea sau al treilea de eșantionare trebuie să reflecte condiții diferite de funcționare față de cele ale primului 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. Constructorul trebuie să efectueze încercări privind conformitatea în circulație 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 circulație 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. Atunci când se aplică procedura statistică definită în apendicele 4, 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 următor:

Înscrieri în circulație pe an calendaristic	Numărul de loturi de eşantioane
până la 100 000 inclusiv	1
100 001 la 200 000	2
Peste 200 000	3

- 9.4. Pe baza auditului menționat la punctul 9.2, autoritatea de omologare adoptă una dintre deciziile sau acțiunile următoare:
- (a) conformitatea în circulație a unui tip de vehicul sau a unei familii de vehicule în circulație este satisfăcătoare și nu mai este nevoie să desfășoare o altă acțiune;
 - (b) informațiile oferite de constructor sunt insuficiente pentru adoptarea unei decizii și autoritatea solicită informații suplimentare sau date privind încercările din partea constructorului;
 - (c) pe baza informațiilor provenite de la autoritatea de omologare sau din programele testelor de monitorizare ale părții contractante, decide că, informațiile furnizate de constructor sunt insuficiente pentru a adopta o hotărâre și solicită informații suplimentare sau date despre încercări din partea constructorului;
 - (d) decide că, pentru un tip de vehicul sau pentru un vehicul dintr-o familie de vehicule în circulație, conformitatea în circulație este nesatisfăcătoare și procedează la efectuarea de încercări asupra tipului de vehicul, în conformitate cu apendicele 3.
- 9.4.1. În cazul în care se consideră că este necesar să se efectueze încercări de tipul I pentru a verifica conformitatea dispozitivelor de control a emisiilor cu cerințele privind performanța acestora în circulație, aceste încercări se desfășoară utilizând o procedură de încercare care respectă criteriile statistice definite în apendicele 2.
- 9.4.2. În colaborare cu constructorul, autoritatea de omologare selectează un eşantion de vehicule cu un număr suficient de kilometri parcurși a căror utilizare în condiții normale poate fi asigurată cu ușurință. Constructorul va fi consultat cu privire la opțiunea vehiculelor din eşantion și i se va permite să participe la verificările de confirmare asupra vehiculului.
- 9.4.3. Constructorul este autorizat, sub supravegherea autorității de omologare, să efectueze încercări, chiar și de natură distructivă, asupra acelor vehicule care prezintă nivele ale emisiilor care depășesc valorile limită, în vederea stabilirii posibilelor cauze de deteriorare care nu pot fi atribuite constructorului (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. SANȚIUNI ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODUCȚIEI
- 10.1. Omologarea acordată unui tip de autovehicul în conformitate cu prezentul regulament, poate fi retrasă în cazul în care cerințele prevăzute la punctul 8.1 de mai sus nu sunt respectate sau dacă vehiculele selectate nu satisfac condițiile încercărilor prevăzute la punctul 8.1.1 de mai sus.
- 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 autoritatea care a acordat omologarea. 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 care corespunde modelului prezentat în anexa 2 la prezentul regulament.

12. DISPOZIȚII TRANZITORII
 - 12.1. Dispoziții generale
 - 12.1.1. Începând cu data oficială de intrare în vigoare a seriei 06 de amendamente, nicio parte contractantă care aplică prezentul regulament nu poate refuza acordarea omologării în baza acestui regulament, astfel cum a fost modificat prin seria 06 de amendamente.
 - 12.2. Dispoziții speciale
 - 12.2.1. Părțile contractante care aplică prezentul regulament pot continua să acorde omologări acelor vehicule care satisfac valorile limită anterioare ale prezentului regulament, cu condiția ca vehiculele să fie destinate exportului către țări care aplică cerințele aferente în legislația lor națională.
 13. DENUMIRILE ȘI ADRESELE SERVICIILOR TEHNICE RESPONSABILE CU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR DE OMOLOGARE ȘI ALE DEPARTAMENTELOR ADMINISTRATIVE
- Părțile contractante le Acordul din 1958 de punere în aplicare a prezentului regulament comunică secretariatului Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare și cu acordarea omologării și cărora trebuie să li se trimită formularele de certificare a omologării sau de extindere, de refuz 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 oferită de către constructor este satisfăcătoare

1. Prezentul apendice descrie procedura care trebuie utilizată pentru verificarea conformității producției în cazul încercării de tipul I pentru emisiile de poluanți în cazul în care abaterea standard a producției indicată de constructor 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 constructorului = 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. Următoarea procedură este utilizată pentru fiecare dintre poluanții specificați în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 al prezentului regulament (a se vedea figura 2 din prezentul regulament).

Unde:

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 vehiculelor din eșantion.

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 tabel (1/1 de mai jos), 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 tabel (1/1 de mai jos), poluantul este refuzat; altfel, se supune încercării un vehicul suplimentar și se reaplică procedura de calcul pentru eșantionul mărit cu o unitate.

Tabelul 1/1

Număr cumulativ de vehicule încercate (dimensiunea curentă a eșantionului)	Prag de aprobare	Prag 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
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449

Număr cumulativ de vehicule încercate (dimensiunea curentă a eșantionului)	Prag de aprobare	Prag de respingere
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 către constructor este fie nesatisfăcătoare, fie nedisponibilă

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 constructor 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 constructorului = 5 %), în timp ce probabilitatea ca un lot să fie aprobat având 65 % din producție cu defecte să fie de 0,10 (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 logaritmi naturali ai acestora. m_0 și m desemnează dimensiunea minimă și, respectiv, maximă a eșantionului ($m_0 = 3$ și $m = 32$), iar n este dimensiunea eșantionului curent.
4. În cazul în care logaritmi naturali ai valorilor măsurate din serie sunt x_1, x_2, \dots, x_n , iar L este logaritmul natural al valorii limită pentru poluant, atunci se definește:

$$d_i = x_i - L$$

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

și

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

5. Tabelul 1/2 indică valorile limitelor de aprobare (A_n) și ale limitelor de respingere (B_n) în raport cu dimensiunea curentă a eșantionului. Rezultatul statistic al încercării este raportul \bar{d}_n/V_n și este utilizat pentru a stabili dacă seria a fost aprobată sau respinsă, după cum urmează:

Pentru $m_0 \leq n \leq m$ (i) seria este aprobată în cazul în care $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \leq A_n$ (ii) seria este respinsă în cazul în care $\frac{\bar{d}_n}{V_n} \geq B_n$ (iii) se realizează o nouă măsurătoare în cazul în care $A_n < \frac{\bar{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Observații

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

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

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

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; V_1 = 0)$$

Tabelul 1/2

Dimensiunea minimă a eșantionului = 3

Dimensiunile eșantioanelor (n)	Prag de aprobare (A_n)	Prag de respingere (B_n)
3	- 0,80381	16,64743
4	- 0,76339	7,68627

Dimensiunile eșantioanelor (n)	Prag de aprobare (A_n)	Prag de respingere (B_n)
5	- 0,72982	4,67136
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

Verificarea conformității în circulație

1. **INTRODUCERE**

Prezentul apendice descrie criteriile menționate la punctul 8.2.7 din prezentul regulament privind selecția vehiculelor pentru încercări și procedurile de control al conformității în circulație.
2. **CRITERII DE SELECȚIE**

Criteriile de acceptare a unui vehicul selecționat sunt definite la punctele 2.1-2.8 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. Autovehiculul trebuie să fi parcurs cel puțin 15 000 km de la punerea sa în circulație sau să aibă o vechime de cel puțin 6 luni, în funcție de care dintre aceste condiții este satisfăcută ultima, și cel mult 100 000 km de la punerea sa în circulație sau mai puțin de 5 ani vechime, în funcție de care din aceste condiții este satisfăcută prima.
 - 2.3. Un dosar de întreținere trebuie să demonstreze faptul că vehiculul a fost întreținut corect, de exemplu că s-au efectuat întreținerile necesare conform recomandărilor constructorului.
 - 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 încercări de intervenție neautorizată) care ar putea avea consecințe asupra performanței vehiculului în materie de emisii. În cazul unui vehicul echipat cu sistem OBD, se iau în considerare informațiile privind codul de eroare și kilometrajul stocate în calculator. Un vehicul nu este selectat pentru încercări dacă informațiile înregistrate de computer 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 țevii de eșapament.
 - 2.7. Autovehiculul nu prezintă niciun fel de problemă care ar putea compromite siguranța personalului de laborator.
 - 2.8. Toate componentele sistemului antipoluare al autovehiculului 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 la eșapament, în conformitate cu procedura prevăzută la punctele 3.1 – 3.7. de mai jos.

 - 3.1. Se efectuează următoarele verificări: la filtrul de aer, se verifică toate curelele de transmisie, nivelul tuturor lichidelor, capacul radiatorului, integritatea tuturor furtunurilor de vacuum și a cablurilor electrice ale sistemului antipoluare; la sistemele de aprindere, de dozare a combustibilului și la dispozitivele antipoluare se verifică dacă acestea prezintă reglaje incorecte și/sau au suferit accesări neautorizate. Se înregistrează toate discrepanțele.
 - 3.2. Se verifică funcționarea corespunzătoare a sistemului OBD. Orice indiciu de disfuncționalitate din memoria sistemului OBD se înregistrează și se efectuează reparațiile necesare. Dacă indicatorul de disfuncționalitate al sistemului OBD înregistrează o disfuncționalitate pe perioada unui ciclu de condiționare, defecțiunea poate fi identificată și reparată. Încercarea poate fi reluată, rezultatele vehiculului reparat putând fi utilizate.
 - 3.3. Sistemul de aprindere se verifică, iar componentele defectuoase, ca de exemplu bujiile, cablurile etc. se înlocuiesc.
 - 3.4. Se verifică sistemul de compresie. Dacă rezultatul nu este satisfăcător, autovehiculul se respinge.

- 3.5. Se verifică parametrii motorului raportați la precizările constructorului și se adaptează dacă este necesar.
- 3.6. Dacă autovehiculul trebuie să suporte o întreținere programată înaintea parcurgerii următorilor 800 km, această întreținere se efectuează conform instrucțiunilor constructorului. La solicitarea constructorului, 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 constructorul 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, trebuie să se asigure că vehiculul nu se apropie de o perioadă de regenerare. (constructorului 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, trebuie să se efectueze 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 o alternativă la punctul 3.8.1, în cazul în care vehiculul se apropie de o regenerare, constructorul poate solicita utilizarea unui ciclu de condiționare special pentru a garanta regenerarea respectivă (de exemplu, viteză ridicată, rulare sub sarcină ridicată).

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

4. ÎNCERCĂRILE VEHICULULUI ÎN CIRCULAȚIE

- 4.1. Atunci când se consideră necesară efectuarea unei verificări a vehiculelor, controlul emisiilor, efectuat în conformitate cu anexa 4 la prezentul regulament, se realizează pe vehicule precondiționate selecționate în conformitate cu exigențele 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 indicatorilor de disfuncționalitate etc., în ceea ce privește nivelurile de emisie (de exemplu limitele de indicare a disfuncționalității definite în anexa 11 la prezentul regulament) în raport cu precizările aplicabile pentru omologarea de tip.
- 4.3. Spre exemplu, sistemul OBD poate fi verificat în ceea ce privește nivelele de emisii peste limitele aplicabile fără indicator de disfuncționalitate, activarea eronată sistematică a indicatorului de disfuncționalitate și componentele eronate sau deteriorate identificate în sistemul OBD.
- 4.4. Dacă o componentă sau un sistem funcționează în afara valorilor prevăzute în certificatul de omologare de tip și/sau în documentația acestui tip de vehicul și dacă această abatere nu a fost autorizată în temeiul Acordului din 1958, fără indicarea disfuncționalității de către sistemul OBD, componenta sau sistemul în cauză nu se înlocuiește înaintea încercărilor de emisii, în afara cazului în care se stabilește că a făcut obiectul unor manipulări sau a unei utilizări incorecte în așa fel încât sistemul OBD nu detectează disfuncționalitatea rezultată.

5. EVALUAREA REZULTATELOR

- 5.1. Rezultatele încercărilor se supun procedurii de evaluare prevăzute în conformitate cu apendicele 4.
- 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, rezultatele se multiplică cu factorii K_i obținuți în momentul acordării omologării de tip.

6. PLAN DE MĂSURI DE REMEDIERE

- 6.1. Atunci când se constată că mai multe vehicule depășesc limitele de emisie prescrise care fie:
- (a) îndeplinesc condițiile de la punctul 3.2.3 din apendicele 4 și atât autoritatea de omologare, cât și constructorul sunt de acord că excesul de emisii se datorează aceleiași cauze; fie
- (b) îndeplinesc condițiile de la punctul 3.2.4 din apendicele 4, iar autoritatea de omologare a decis că excesul de emisii se datorează aceleiași cauze,

Autoritatea de omologare trebuie să ceară constructorului să prezinte un plan de măsuri de remediere a neconformității.

- 6.2. Planul de măsuri de remediere trebuie transmis autorității de omologare în termen de 60 de zile de la data notificării menționate la punctul 6.1 de mai sus. Autoritatea de omologare, 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 constructorul poate demonstra în mod convingător autorității de omologare că este nevoie de mai mult timp pentru investigarea motivelor lipsei de conformitate și alcătuirea unui plan de măsuri de remediere, se poate acorda 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. Constructorul 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.
- 6.5. Planul de măsuri de remediere trebuie să cuprindă cerințele prevăzute la punctele 6.5.1-6.5.11. Constructorul desemnează un nume de identificare unic pentru planul măsurilor de remediere.
 - 6.5.1. O descriere a fiecărui tip de vehicul inclusă 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 constructorului de a adopta acele măsuri pentru remedierea neconformității.
 - 6.5.3. O descriere a metodei prin care constructorul informează proprietarii vehiculelor.
 - 6.5.4. O descriere, după caz, a întreținerii sau utilizării adecvate pe care constructorul o stipulează drept condiție de eligibilitate pentru repararea în cadrul planului de măsuri de remediere și prezentarea motivației constructorului pentru impunerea acestei condiții. Nicio condiție privind întreținerea sau utilizarea nu poate fi impusă dacă nu există o legătură demonstrată între aceasta și neconformitate și măsurile de remediere.
 - 6.5.5. O descriere a procedurii care trebuie urmată de către proprietarii vehiculelor pentru remedierea neconformității. Aceasta include o dată în urma căreia 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 constructor pentru a asigura furnizarea corespunzătoare a componentei sau a sistemelor necesare pentru acțiunea de remediere. Este indicată data la care aprovizionarea cu componente sau sisteme va fi adecvată 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 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 o descriere a metodei de înregistrare a reparației. Dacă se utilizează o etichetă, se transmite un exemplar al acesteia.
- 6.6. Constructorului 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. Constructorului 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 trebuie să aibă acces la aceste înregistrări, la cerere, pe o perioadă de 5 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 constructor.

Apendicele 4

Procedură statistică pentru încercarea privind conformitatea în circulație

1. Prezentul apendice descrie procedura care trebuie urmată pentru controlul respectării cerințelor în materie de conformitate în circulație în cadrul încercării de tip I.
2. Se urmează două proceduri diferite:
 - (i) prima procedură se referă la vehiculele din eșantion care, din cauza unei defecțiuni legate de emisii, conduc la valori aberante în rezultate (punctul 3 de mai jos);
 - (ii) cealaltă procedură se referă la întregul eșantion (punctul 4 de mai jos).
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 șapte, astfel cum este specifică în procedura de la punctul 4, și se măsoară emisiile poluanților pentru a stabili dacă vehiculul depășește limitele de emisii prescrise.
- 3.2. Se consideră că un vehicul este un emițător peste limitele prescrise atunci când sunt îndeplinite condițiile de la punctul 3.2.1.
 - 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, un vehicul emițător 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, trebuie determinată 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, departamentul administrativ și constructorul trebuie să determine dacă emisiile în exces de la ambele vehicule se datorează aceleiași cauze sau nu.
 - 3.2.2.2.1. În cazul în care departamentul administrativ și constructorul 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.
 - 3.2.2.2.2. În cazul în care departamentul administrativ și constructorul 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 aceleiași cauze pentru mai multe vehicule, se selectează alt vehicul aleatoriu din eșantion, atât timp cât mărimea maximă a eșantionului nu a fost atinsă.
 - 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 departamentul administrativ și constructorul cad 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 ca 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 lărgit.

⁽¹⁾ Pentru orice vehicul, „zona intermediară” se determină după cum urmează: vehiculul îndeplinește condițiile specificate la punctul 3.2.1 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 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” ⁽¹⁾, se procedează astfel:
- 3.2.3.1. În cazul în care vehiculul îndeplinește condițiile de la acest punct, departamentul administrativ trebuie să determine 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 departamentul administrativ constată că emisiile în exces se datorează aceleiași cauze, constructorul trebuie 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.
- 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 departamentul administrativ a decis 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 ca 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 lărgit.
- 3.2.4. În cazul în care se constată că un vehicul este un emițător peste limitele prescrise, se selectează aleatoriu un alt vehicul din eșantion.
- 3.3. Dacă se descoperă un vehicul emițător peste limitele prescrise, se determină cauza emisiilor excesive.
- 3.4. Dacă mai multe autovehicule sunt considerate ca fiind emițători peste limitele prescrise din aceeași cauză, eșantionul se consideră refuzat.
- 3.5. Dacă se descoperă un singur vehicul emițător 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 mărit se constată că mai multe vehicule sunt emițători peste limitele prescrise datorită acelorași cauze, eșantionul se consideră refuzat.
- 3.5.2. Dacă în eșantionul cu mărimea maximă se descoperă un singur vehicul emițător peste limitele prescrise și dacă emisiile excesive se datorează aceleiași cauze, eșantionul este considerat acceptat în ceea ce privește cerințele punctului 3. din prezentul apendice.
- 3.6. De fiecare dată când se mărește un eșantion conform cerințelor menționate la punctul 3.5, procedura statistică prevăzută la punctul 4 de mai jos se aplică eșantionului mărit.
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 constructorului = 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 %).
- 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 4/2 de mai jos).

Unde:

L = valoarea limită pentru poluant;

x_i = valoarea măsurată pentru vehiculul cu numărul i al eșantionului;

n = numărul vehiculelor din eșantion.

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

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

4.4. Atunci:

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

(ii) în cazul în care rezultatul statistic al încercării este egal sau depășește numărul de decizii respingere pentru dimensiunea eșantionului indicată în tabelul de mai jos, se adoptă o decizie negativă pentru poluant,

(iii) în alte cazuri, se încercară un vehicul suplimentar și procedura se aplică eșantionului mărit cu o unitate.

În tabelul următor, valorile de acceptare și de refuz sunt calculate cu ajutorul normei internaționale ISO 8422:1991.

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

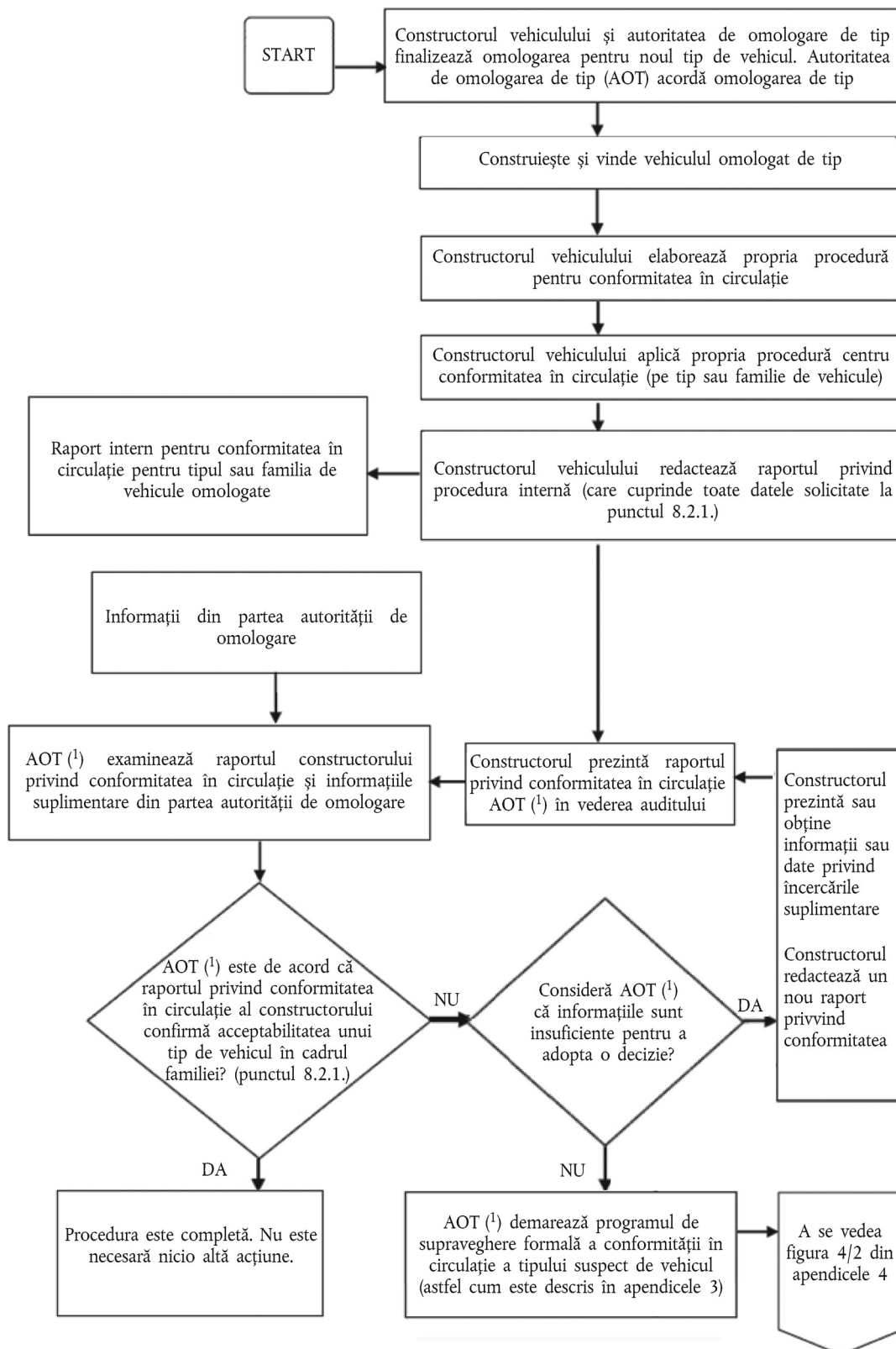
Tabelul 4/1

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

Dimensiunea cumulativă a eșantionului (n)	Prag de aprobare	Prag 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 4/1

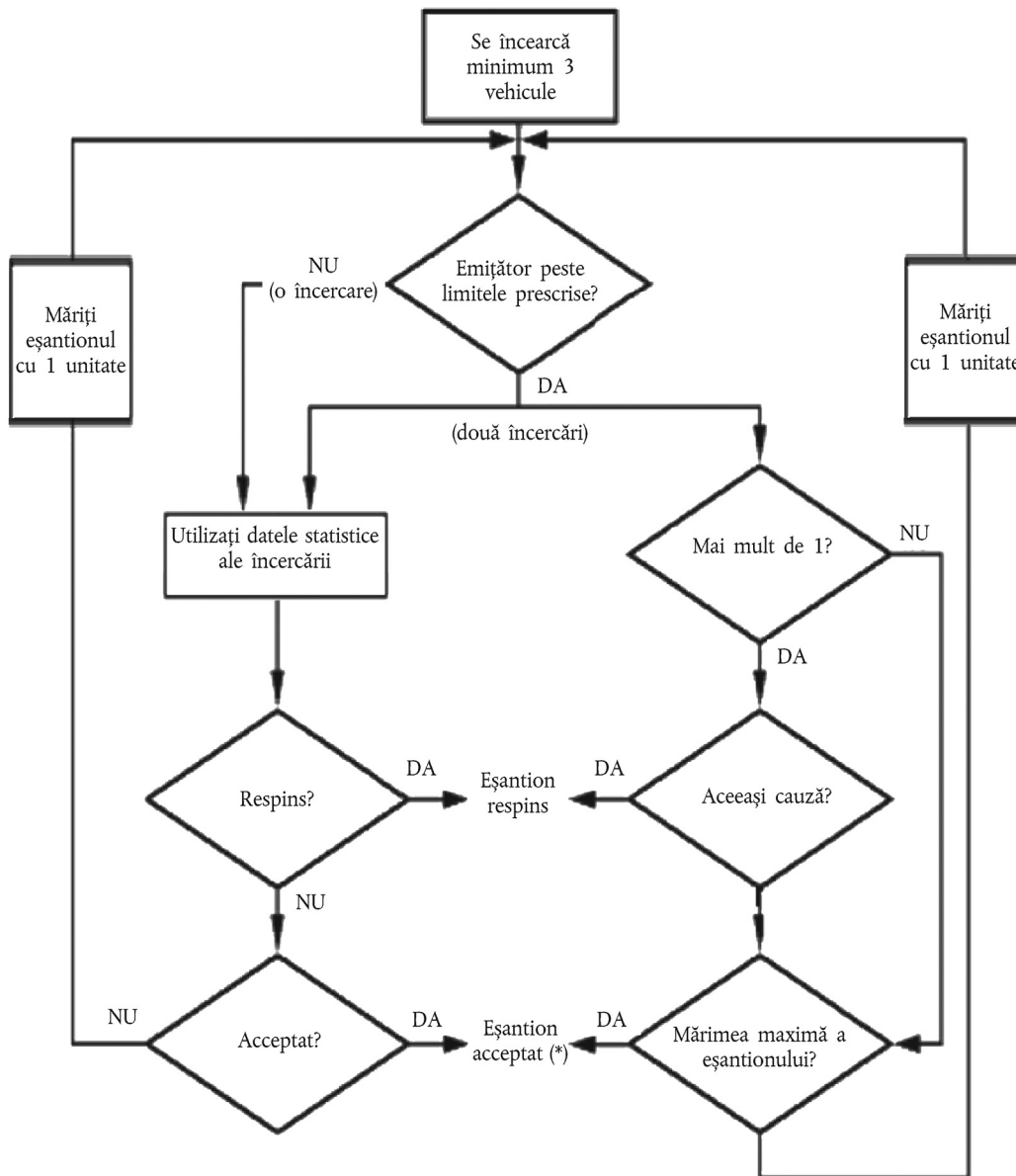
Verificarea conformității în circulație – procedura de audit



(1) AOT înseamnă „autoritatea de omologare de tip” care a acordat omologările de tip în temeiul prezentului regulament (a se vedea definiția în ECE/TRANS/WP.29/1059, pagina 2, nota de subsol 2).

Figura 4/2

Verificarea conformității în circulație – selectarea și încercarea vehiculelor



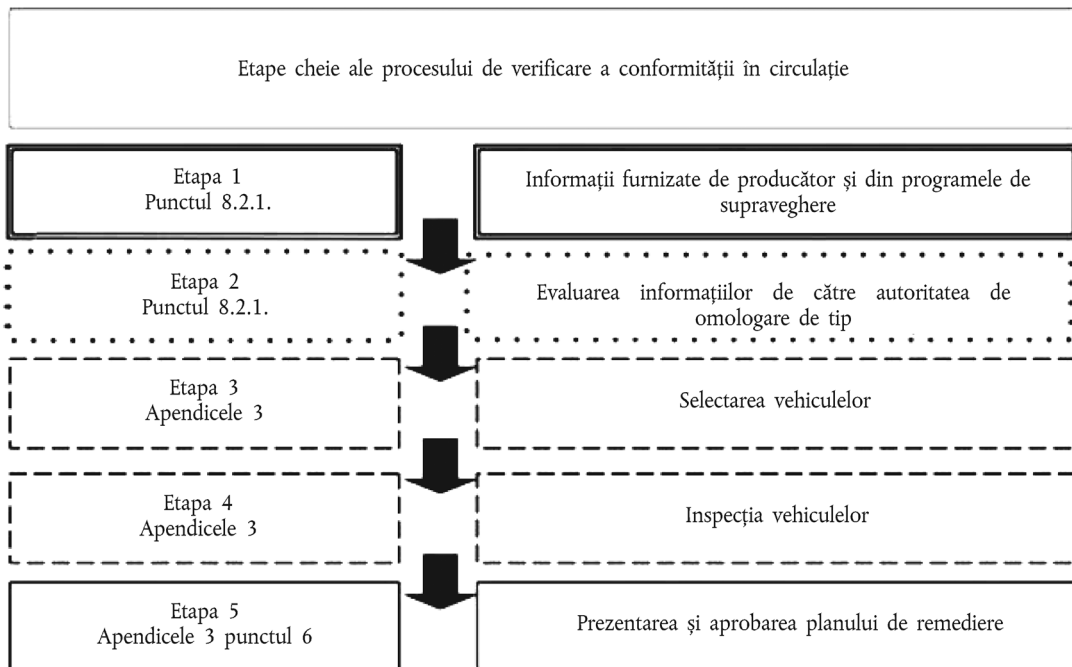
(*) Dacă trece ambele încercări.

Apendicele 5

Responsabilități privind conformitatea în circulație

1. Procesul de verificare a conformității în circulație este ilustrat în figura 1
2. Constructorul colectează toate informațiile necesare pentru a respecta cerințele din prezenta anexă. Autoritatea de omologare poate obține informații și de la programele de supraveghere corespunzătoare.
3. Autoritatea de omologare aplică toate procedurile și încercările necesare pentru a asigura că sunt îndeplinite cerințele privind conformitatea în circulație (etapele 2-4).
4. În cazul unor discrepanțe sau dezacorduri la evaluarea informațiilor furnizate, autoritatea de omologare solicită clarificări din partea serviciului tehnic care a efectuat încercarea pentru omologarea de tip.
5. Constructorul stabilește și pune în aplicare un plan de măsuri de remediere. Acest plan se aprobă de către autoritatea de omologare înainte de a fi pus în aplicare (etapa 5).

Figura 1

Ilustrarea procesului privind conformitatea în circulație

Apendicele 6

Cerințe pentru vehicule care utilizează un reactiv pentru sistemul de post-tratare a emisiilor de evacuare

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă se specifică cerințele pentru vehiculele care necesită utilizarea unui reactiv pentru sistemul post-tratare în vederea reducerii emisiilor.

2. INDICAREA NIVELULUI REACTIVULUI

- 2.1. Tabloul de bord al vehiculului include un indicator specific care informează conducătorul auto asupra nivelului scăzut 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 constructor. Sistemul de avertizare poate include, de asemenea, un semnal sonor pentru alertarea conducătorului auto.
- 3.2. Sistemul de avertizare crește intensitate semnalului sonor pe măsură ce rezervorul pentru reactiv se golește. Când semnalul a ajuns la maxim, conducătorul auto primește un mesaj care nu poate fi anulat sau ignorat cu ușurință. Întreruperea sistemului nu este posibilă decât după realimentarea cu reactiv.
- 3.3. Avertismentul vizual afișează un mesaj care indică nivelul scăzut al reactivului. Avertismentul nu este unul și același cu avertismentul folosit pentru întreținerea sistemelor OBD sau a altor componente ale motorului. Avertismentul este 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 șoferului conform punctului 8 este activat, semnalul de avertizare crește în intensitate până când devine continuu. Este afișat 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 se activează 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 include un mijloc de determinare a conformității dintre reactiv și caracteristicile declarate de constructor și înregistrate în anexa I la prezentul regulament.
- 4.2. Dacă reactivul din rezervor nu corespunde cerințelor minime declarate de constructor, sistemul de avertizare a conducătorului auto prevăzut la punctul 3 se activează și afișează un mesaj care indică un avertisment corespunzător (de exemplu „uree incorectă detectată”, „AdBlue incorect detectat”, sau „reactiv incorect detectat”). Dacă pe parcursul a 50 de km de la activarea sistemului de avertizare, calitatea reactivului nu este corectată, se aplică cerințele de la punctul 8 privind implicarea conducătorului auto.

5. MONITORIZAREA CONSUMULUI DE REACTIV

- 5.1. Vehiculul include 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 sunt disponibile prin portul serial al conectorului de diagnosticare standard. Datele sunt 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;
 - (b) debitul de reactiv sau de injecție de reactiv măsurat cât mai aproape tehnic posibil de punctul de injecție în sistemul de post-tratare al 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 conduce la activarea sistemului de avertizare a conducătorului auto specificat la punctul 3, care afișează un mesaj care indică avertismentul corespunzător (de exemplu „defecțiune la dozarea ureei”, „defecțiune la dozarea AdBlue”, sau „defecțiune la dozarea reactivului”). Dacă pe parcursul a 50 de km de la activarea sistemului de avertizare, consumul de reactiv nu este corectat, se aplică cerințele de la punctul 8 privind implicarea conducătorului auto.
- 5.5. În cazul întreruperii activității de dozare a reactivului, se activează sistemul de avertizare a conducătorului auto descris la punctul 3, care afișează un mesaj care indică avertismentul corespunzător. Această activare nu este necesară dacă întreruperea este solicitată de comanda electronică a motorului, întrucât condițiile de funcționare a vehiculului sunt de așa natură încât performanțele privind emisiile nu necesită dozarea de reactiv, dacă constructorul a informat clar autoritatea de omologare asupra situațiilor de aplicare a acestor condiții de funcționare. Dacă pe parcursul a 50 de km de la activarea sistemului de avertizare, dozarea de reactiv nu este corectată, se aplică cerințele de la punctul 8 privind implicarea conducătorului auto.
6. MONITORIZAREA EMISIILOR DE NO_x
- 6.1. Ca alternativă la cerințele de monitorizare prevăzute la punctele 4 și 5, constructorii pot utiliza direct senzori pentru gazele de evacuare pentru detectarea nivelurilor de NO_x în exces la evacuare.
- 6.2. Constructorul demonstrează că utilizarea acestor senzori și ai oricărui senzori de la bordul vehiculului are drept rezultat activarea sistemului de avertizare a conducătorului auto conform punctului 3, 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 conform punctului 8.3, la apariția situațiilor prevăzute la punctele 4.2, 5.4 sau 5.5.
7. ÎNREGISTRAREA INFORMAȚIILOR PRIVIND DEFECȚIUNILE
- 7.1. Atunci când se face referire la punctul de față, se înregistrează un identificator de parametri care nu poate fi șters (PID) pentru identificarea motivului activării sistemului de implicare. Vehiculul reține o situație privind PID și distanța parcursă de vehicul pe perioada activării sistemului de implicare timp de cel puțin 800 de zile sau echivalentul a 30 000 km de funcționare. PID este disponibil în portul serial al unui conector de diagnosticare standard pe baza comenzii unui instrument generic de scanare.
- 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.
8. SISTEMUL DE IMPLICARE A CONDUCĂTORULUI AUTO
- 8.1. Vehiculul include 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 este conceput pentru a asigura că vehiculul nu poate funcționa în condițiile în care rezervorul de reactiv este gol.
- 8.2. Sistemul de implicare se activează cel târziu când nivelul de reactiv din rezervor este echivalent cu distanța medie parcursă de vehicul în condițiile în care rezervorul de reactiv este plin. De asemenea, sistemul se activează la apariția defecțiunilor prevăzute la punctele 4, 5 sau 6, în funcție de metoda de monitorizare a NO_x. Imediat ce se detectează un rezervor de reactiv gol și defecțiunile menționate la punctele 4, 5 și 6, intră în vigoare a cerințele de înregistrare a informațiilor privind defecțiunile prevăzute la punctul 7.
- 8.3. Constructorul alege tipul sistemului de implicare instalat. Opțiunile referitoare la sistem sunt descrise la punctele 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 și 8.3.4.
- 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. Repornirile motorului sunt prevenite imediat după golirea rezervorului de reactiv sau la depășirea unei distanțe echivalente ce a 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 reumplere” are ca rezultat imposibilitatea pornirii vehiculului după reumplere dacă sistemul de implicare a fost activat.
- 8.3.3. Metoda „blocare combustibil” previne reumplerea vehiculului prin blocarea sistemului de alimentare cu combustibil după activarea sistemului de implicare. Sistemul de blocare este robust, pentru a preveni forțarea acestuia.

- 8.3.4. Metoda de „restricție a performanțelor” limitează viteza vehiculului după activarea sistemului de implicare. Nivelul de limitare a vitezei este perceptibil pentru conducătorul auto și reduce semnificativ viteza maximă a vehiculului. Această limitare se aplică treptat sau după o pornire a motorului. Imediat după ce repornirile motorului sunt prevenite, viteza vehiculului nu depășește 50 km/h. Repornirile motorului sunt prevenite imediat după golirea rezervorului de reactiv sau la depășirea unei distanțe echivalente cu rezervorul 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 poate 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 au fost corectate. După efectuarea unei reparații pentru corectarea unei defecțiuni care a avut drept rezultat acționarea sistemului OBD conform punctului 7.2, sistemul de implicare poate fi reinițializat prin portul serial OBD (de exemplu prin comanda unui instrument de scanare generic), pentru a permite repornirea vehiculului cu scopul autodiagnosticării. Vehiculul va funcționa pentru cel mult 50 km pentru a permite validarea reparației. Sistemul de implicare se reactivează complet dacă defecțiunea se menține după validare.
- 8.5. Sistemul de avertizare a conducătorului auto la care se face referire la punctul 3 afișează un mesaj care indică clar:
- (a) numărul repornirilor rămase și/sau distanța rămasă de parcurs; și
 - (b) condițiile în care vehiculul poate fi repornit.
- 8.6. Sistemul de implicare a conducătorului se dezactivează când nu mai există condițiile necesare pentru activarea sa. Sistemul de implicare a conducătorului auto nu se dezactivează automat fără remedierea defecțiunii care a dus la activarea sa.
- 8.7. La momentul omologării, informații detaliate scrise care descriu complet caracteristicile de funcționare normală a sistemului de implicare a conducătorului auto, sunt puse la dispoziția autorității de omologare.
- 8.8. Ca parte a aplicației pentru omologarea de tip în conformitate cu prezentul regulament, constructorul demonstrează funcționalitatea sistemelor de avertizare și implicare a conducătorului auto.
9. CERINȚE REFERITOARE LA INFORMAȚII
- 9.1. Constructorul 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 prezintă cerințele pentru utilizarea și întreținerea corespunzătoare a vehiculelor, inclusiv utilizarea adecvată a reactivilor consumabili.
- 9.3. Instrucțiunile specifică dacă reactivii consumabili trebuie realimentați de către utilizatorul vehiculului la intervale normale de întreținere. Acestea indică modalitatea de reumplere a rezervorului de reactiv de către conducătorul auto. De asemenea, informațiile indică rata probabilă de consum al reactivului pentru tipul respectivului vehicul și frecvența de realimentare.
- 9.4. Instrucțiunile menționează că utilizarea și realimentarea cu un reactiv necesar și care prezintă specificațiile corecte este obligatorie pentru ca vehiculul să fie în conformitate cu certificatul de conformitate emis pentru acel tip de vehicul.
- 9.5. Instrucțiunile specifică faptul că operarea unui vehicul care nu utilizează reactivul prescris pentru reducerea emisiilor poate fi considerată faptă penală.
- 9.6. Instrucțiunile explică modul de funcționare a sistemului de avertizare și a sistemului de implicare a conducătorului auto. În plus, sunt explicate consecințele ignorării sistemului de avertizare și ale nealimentării cu reactivi.
10. CONDIȚII DE OPERARE ALE UNUI SISTEM POST-TRATARE
- Constructorii asigură că sistemul de control al emisiilor își menține funcția de control al emisiilor în orice condiții ambianțe, în special la temperaturi scăzute. Aceasta include luarea de măsuri pentru prevenirea înghețării complete a reactivului pe perioada staționării până la 7 zile la temperaturi de 258 K (– 15 °C) cu rezervorul de reactiv umplut pe jumătate. Dacă reactivul îngheață, constructorul se asigură că reactivul poate fi folosit până la 20 de minute după 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 I

CARACTERISTICILE MOTORULUI ȘI ALE VEHICULULUI ȘI INFORMAȚII PRIVIND DESFĂȘURAREA ÎNCERCĂRIILOR

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

În cazul în care sunt furnizate și desene, acestea sunt la scară corespunzătoare și prezintă detalii suficiente. Desenele sunt prezentate în format A4 sau pliate la formatul respectiv. Fotografii, 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. Observații generale
- 0.1. Marca (denumirea constructorului):
- 0.2. Tipul:
- 0.2.1. Denumire (denumiri) comerciale, dacă există:
- 0.3. Modalități de identificare a tipului, în cazul în care sunt marcate pe vehicul ⁽¹⁾:
- 0.3.1. Amplasarea marcatului:
- 0.4. Categoria vehiculului ⁽²⁾:
- 0.5. Denumirea și adresa constructorului:
- 0.8. Denumirea (denumirile) și adresa (adresele) fabricii (fabricilor) de asamblare:
- 0.9. Denumirea și adresa reprezentantului legal al constructorului, dacă este cazul:
- 1. Caracteristici generale de construcție a vehiculului
- 1.1. Fotografii și/sau schițe ale unui vehicul reprezentativ:
- 1.3.3. Puncte motoare (număr, poziție, interconectare):
- 2. Mase și dimensiuni ⁽³⁾ (în kg, respectiv în mm) (a se vedea desenul, dacă este cazul)
- 2.6. Masa vehiculului carosat, în stare de funcționare și, în cazul unui vehicul tractant din altă categorie decât M₁, cu dispozitiv de remorcare, dacă este montat de către constructor, sau masa șasiului sau a șasiului cu cabină, fără caroserie și/sau dispozitivul de remorcare, dacă constructorul nu montează caroseria și/sau dispozitivul de remorcare (inclusiv lichide, scule, roată de rezervă, dacă este cazul, conducătorul auto, iar pentru autobuze și autocare, însoțitorul, dacă vehiculul este prevăzut cu scaun pentru acesta) ⁽⁴⁾ (masa maximă și minimă pentru fiecare variantă):
- 2.8. Masa cu încărcătură maxim admisibilă din punct de vedere tehnic declarată de constructor ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾:
- 3. Descrierea convertizorului de energie și a sistemului de propulsie ⁽⁷⁾ [în cazul unui vehicul care poate funcționa fie cu benzină, fie cu motorină etc. sau în combinație cu alt combustibil, aceste rubrici se completează de câte ori este necesar ⁽⁸⁾]
- 3.1. Constructorul motorului:
- 3.1.1. Codul motorului constructorului (marcat pe motor sau alte mijloace de identificare):
- 3.2. Motor cu ardere internă:
- 3.2.1. Caracteristicile specifice motorului:
- 3.2.1.1. Principiul de funcționare: aprindere prin scântei/aprindere prin compresie, în patru timpi/în doi timpi/cu ciclul rotativ ⁽⁹⁾
- 3.2.1.2. Numărul și amplasarea cilindrilor:
- 3.2.1.2.1. Alezajul ⁽¹⁰⁾:mm
- 3.2.1.2.2. Cursa pistonului ⁽¹⁰⁾:mm
- 3.2.1.2.3. Secvența de aprindere:
- 3.2.1.3. Cilindreea ⁽¹¹⁾:cm³
- 3.2.1.4. Raport de compresie volumică ⁽¹²⁾:

- 3.2.1.5. Desenele camerei de ardere, ale capului pistonului și, în cazul unui motor cu aprindere prin scânteie, ale segmentelor:
- 3.2.1.6. Turația normală de mers în gol a motorului ⁽¹²⁾:
- 3.2.1.6.1. Turația ridicată de mers în gol 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 constructorului, numai motoare cu aprindere prin scânteie) ⁽¹²⁾ %
- 3.2.1.8. Puterea utilă maximă ⁽¹²⁾ kW la turația min⁻¹
- 3.2.1.9. Viteza maxim admisibilă a motorului, stabilită de constructor: min⁻¹
- 3.2.1.10. Momentul util maxim ⁽¹³⁾: Nm la turația min⁻¹ (valoare declarată de constructor)
- 3.2.2. Combustibil: motorină/benzină/LPG/GN-biometan/etanol(E85)/biomotorină/hidrogen ⁽⁹⁾
- 3.2.2.2. Cifra octanică după metoda „cercetare” (COR), fără plumb:
- 3.2.2.3. Intrarea în rezervorul de combustibil: orificiu limitat/etichetă ⁽⁹⁾
- 3.2.2.4. Tipul de combustibil pentru vehicule: monocombustibil/bicombustibil/multicombustibil (*flex fuel*) ⁽⁹⁾
- 3.2.2.5. Cantitatea maximă de biocombustibil acceptabilă în combustibil (valoarea declarată de constructor): 0,1 % procente volumice
- 3.2.4. Alimentarea cu combustibil
- 3.2.4.2. Prin injecție de combustibil (numai cu aprindere prin compresie): da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.1. Descrierea sistemului:
- 3.2.4.2.2. Principiul de funcționare: injecție directă a combustibilului/cameră de precombustie/cameră de combustie cu turbulență ⁽⁹⁾
- 3.2.4.2.3. Pompă de injecție
- 3.2.4.2.3.1. Marcă (mărci):
- 3.2.4.2.3.2. Tip (tipuri):
- 3.2.4.2.3.3. Cantitatea maximă injectată de combustibil ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ mm³ pe cursă sau ciclu motor la turația de ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾: min⁻¹ sau curba caracteristică:
- 3.2.4.2.3.5. Curba de avans la injecție ⁽¹²⁾:
- 3.2.4.2.4. Regulator
- 3.2.4.2.4.2. Turația de întrerupere a alimentării:
- 3.2.4.2.4.2.1. Turația de întrerupere a alimentării în sarcină:min⁻¹
- 3.2.4.2.4.2.2. Turația de întrerupere a alimentării fără sarcină:min⁻¹
- 3.2.4.2.6. Injector (injectoare):
- 3.2.4.2.6.1. Marcă (mărci):
- 3.2.4.2.6.2. Tip (tipuri):
- 3.2.4.2.7. Sistem de pornire la rece
- 3.2.4.2.7.1. Marcă (mărci):
- 3.2.4.2.7.2. Tip (tipuri):
- 3.2.4.2.7.3. Descriere:
- 3.2.4.2.8. Dispozitiv auxiliar de pornire
- 3.2.4.2.8.1. Marcă (mărci):

3.2.4.2.8.2.	Tip (tipuri):
3.2.4.2.8.3.	Descrierea sistemului:
3.2.4.2.9.	Injecție electronică: da/nu ⁽⁹⁾
3.2.4.2.9.1.	Marcă (mărci):
3.2.4.2.9.2.	Tip (tipuri):
3.2.4.2.9.3.	Descrierea sistemului, în cazul sistemelor diferite de cele cu injecție continuă, furnizați detalii echivalente:
3.2.4.2.9.3.1.	Marca și tipul blocului de comandă:
3.2.4.2.9.3.2.	Marca și tipul regulatorului debitului de combustibil:
3.2.4.2.9.3.3.	Marca și tipul sensorului debitului 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:
3.2.4.2.9.3.6.	Marca și tipul sensorului pentru temperatura apei:
3.2.4.2.9.3.7.	Marca și tipul sensorului pentru temperatura aerului:
3.2.4.2.9.3.8.	Marca și tipul sensorului pentru presiunea 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 (monopunct/multipunct)/injecție directă/altul (specificați)
3.2.4.3.2.	Marcă (mărci):
3.2.4.3.3.	Tip (tipuri):
3.2.4.3.4.	Descrierea sistemului în cazul sistemelor diferite de cel cu injecție continuă, continuă, furnizați detalii echivalente:
3.2.4.3.4.1.	Marca și tipul blocului de comandă:
3.2.4.3.4.2.	Marca și tipul regulatorului de debit de combustibil:
3.2.4.3.4.3.	Marca și tipul debitometrului 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 sensorului pentru temperatura apei:
3.2.4.3.4.10.	Marca și tipul sensorului pentru temperatura aerului:
3.2.4.3.5.	Injectoare: Presiunea de deschidere ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾ : kPa sau schema caracteristică:
3.2.4.3.5.1.	Marcă (mărci):
3.2.4.3.5.2.	Tip (tipuri):
3.2.4.3.6.	Reglajul injecției:
3.2.4.3.7.	Sistemul de demarare la rece:
3.2.4.3.7.1.	Principiu (principii) de funcționare:
3.2.4.3.7.2.	Limitele domeniului de funcționare/parametri de reglare ⁽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 masă pozitivă sau negativă ⁽⁹⁾
3.2.5.2.	Generatorul
3.2.5.2.1.	Tipul:
3.2.5.2.2.	Puterea nominală: VA
3.2.6.	Aprinderea

- 3.2.6.1. Marcă (mărci):
- 3.2.6.2. Tip (tipuri):
- 3.2.6.3. Principiul de funcționare:
- 3.2.6.4. Curba avansului la aprindere ⁽¹²⁾:
- 3.2.6.5. Reglajul aprinderii statice ⁽¹²⁾: grade înainte de PMS (punctul mort superior)
- 3.2.7. Sistem de răcire: cu lichid/cu aer ⁽⁹⁾
- 3.2.7.1. Reglarea nominală a mecanismului de control al temperaturii motorului:
- 3.2.7.2. Lichidul
- 3.2.7.2.1. Tipul lichidului:
- 3.2.7.2.2. Pompă (pompe) de recirculare: da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.7.2.3. Caracteristici: sau
- 3.2.7.2.3.1. Marcă (mărci):
- 3.2.7.2.3.2. Tip (tipuri):
- 3.2.7.2.4. Raport(uri) de transmisie:
- 3.2.7.2.5. Descrierea ventilatorului și a mecanismului de transmisie 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. Tip (tipuri):
- 3.2.7.3.3. Raport(rapoarte) de transmisie:
- 3.2.8. Sistemul de admisie:
- 3.2.8.1. Supraalimentare: da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.8.1.1. Marcă (mărci):
- 3.2.8.1.2. Tip (tipuri):
- 3.2.8.1.3. Descrierea sistemului (presiunea de încărcare maximă: kPa, limitator de presiune, dacă este cazul)
- 3.2.8.2. Dispozitiv de răcire pentru aerul de supraalimentare (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 admisibil: kPa
- Maxim admisibil: kPa
- 3.2.8.4. Descrierea și desenele conductelor de admisie și ale accesoriilor acestora (plenum, dispozitiv de preîncălzire, prize de aer suplimentare etc.):
- 3.2.8.4.1. Descrierea admisie multiple (inclusiv scheme și/sau fotografii):
- 3.2.8.4.2. Filtru de aer, schițe: sau
- 3.2.8.4.2.1. Marcă (mărci):
- 3.2.8.4.2.2. Tip (tipuri):
- 3.2.8.4.3. Țeava de eșapament, desene: sau
- 3.2.8.4.3.1. Marcă (mărci):
- 3.2.8.4.3.2. Tip (tipuri):

- 3.2.9. Sistem de evacuare
- 3.2.9.1. Descrierea și/sau desenele galeriei de evacuare:
- 3.2.9.2. Descriere și/sau desenele 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 admisie și de evacuare:
- 3.2.11. Temporizarea supapelor sau date echivalente:
- 3.2.11.1. Cursa maximă a supapelor, unghiuri de închidere și deschidere sau detalii privind temporizarea în raport cu punctele moarte a sistemelor alternative de distribuție (pentru sistemele cu temporizare variabilă, valorile timpurilor minim și maxim):
- 3.2.11.2. Domeniile de referință și/sau de reglaj ⁽⁹⁾ ⁽¹²⁾:
- 3.2.12. Măsuri împotriva poluării aerului:
- 3.2.12.1. Mijloace pentru reciclarea gazului de la carterul motorului (descriere și scheme):
- 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 convertizoarelor catalitice și al elementelor (se furnizează informațiile de mai jos pentru fiecare unitate separată):
- 3.2.12.2.1.2. Dimensiunile și forma convertizorului (convertizoarelor) catalitic(e) (volum):
- 3.2.12.2.1.3. Tipul acțiunii catalitice:
- 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 celulei:
- 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) (amplasarea și distanțele de referință față de sistemul de evacuare):
- 3.2.12.2.1.10. Scut termic: da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.1.11. Sisteme de regenerare/metoda sistemelor de post-tratare a emisiilor de evacuare, descriere:
- 3.2.12.2.1.11.1. Numărul de cicluri de funcționare de tipul I sau ciclurile echivalente pe standul de încercare al motorului, între două cicluri în care apar faze regenerative, în condițiile pentru încercarea de tipul I (distanța „D” în figura 1 din anexa 13):
- 3.2.12.2.1.11.2. Descrierea metodei utilizate pentru determinarea numărului de cicluri dintre două cicluri în care apar faze regenerative:
- 3.2.12.2.1.11.3. Parametrii pentru determinarea nivelului de încărcare necesar pentru a declanșa regenerarea (de exemplu, temperatură, presiune etc.)
- 3.2.12.2.1.11.4. Descrierea metodei utilizate pentru a încărca sistemul în cazul procedurii de încercare descrisă în anexa 13 punctul 3.1
- 3.2.12.2.1.11.5. Domeniul normal al temperaturii 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 reactivului necesar pentru reacția catalitică (dacă este cazul):
- 3.2.12.2.1.11.8. Domeniul normal de temperatură al reactivului (dacă este cazul):
- 3.2.12.2.1.11.9. Standard internațional (dacă este cazul):
- 3.2.12.2.1.11.10. Frecvența de realimentare cu reactiv: în funcționare continuă/la operația de întreținere planificată ⁽⁹⁾ (după caz):
- 3.2.12.2.1.12. Marca de fabricație a convertizorului catalitic:

- 3.2.12.2.1.13. Numărul de identificare al componenteii:
- 3.2.12.2.2. Senzor de oxigen: da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.2.1. Tip
- 3.2.12.2.2.2. Amplasarea senzorului de oxigen:
- 3.2.12.2.2.3. Domeniul de reglare a senzorului de oxigen ⁽¹²⁾:
- 3.2.12.2.2.4. Marca senzorului de oxigen:
- 3.2.12.2.2.5. Numărul de identificare al piesei.
- 3.2.12.2.3. Injecție cu aer: da/nu ⁽⁹⁾
- 3.2.12.2.3.1. Tip (impuls de aer, 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. Desenul sistemului de control al emisiilor prin evaporare:
- 3.2.12.2.5.3. Desenul absorbantului cu cărbune activ:
- 3.2.12.2.5.4. Masa cărbunelui activ uscat:g
- 3.2.12.2.5.5. Schema rezervorului de combustibil cu indicarea capacității și a materialului:
- 3.2.12.2.5.6. Desenul scutului de protecție dintre rezervor și sistemul de evacuare:
- 3.2.12.2.6. Filtru de particule poluante: 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 (distanțe de referință în cadrul liniei de evacuare):
- 3.2.12.2.6.4. Metoda/sistemul de regenerare. Descriere și/sau desen:
- 3.2.12.2.6.4.1. Numărul ciclurilor de funcționare de tipul I sau a numărul ciclurilor echivalente pe standul de încercare a motorului, între două cicluri în care apar faze de regenerare în condiții echivalente încercării de tipul I (distanța „D” în figura 1 din anexa 13):
- 3.2.12.2.6.4.2. Descrierea metodei adoptate pentru determinarea numărului de cicluri dintre două cicluri în care apar faze de regenerare:
- 3.2.12.2.6.4.3. Parametri pentru determinarea nivelului de sarcină necesar pentru declanșarea regenerării (de exemplu temperatură, presiune etc.):
- 3.2.12.2.6.4.4. Descrierea metodei utilizate pentru a încărca sistemul în cazul procedurii de încercare descrisă la punctul 3.1 din anexa 13:
- 3.2.12.2.6.5. Marca filtrului de particule:
- 3.2.12.2.6.6. Numărul de identificare a 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 schema indicatorului de disfuncționalități (MI):
- 3.2.12.2.7.2. Lista și funcția tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD:
- 3.2.12.2.7.3. Prezentare în scris (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 de aprindere:
- 3.2.12.2.7.3.1.3. Monitorizarea senzorului de oxigen:

- 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 filtrului 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 senzorului de disfuncționalitate (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, următoarele informații suplimentare trebuie furnizate de către constructorul vehiculului, cu excepția cazului în care informațiile respective intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală și constituie know-how specific al constructorului sau al furnizorului (furnizorilor) constructorilor originali de echipamente (OEM).
- 3.2.12.2.7.6.1. O descriere a tipului și numărului ciclurilor de condiționare folosite pentru omologarea de tip inițială a vehiculului.
- 3.2.12.2.7.6.2. O descriere a tipului de ciclu demonstrativ al sistemului de diagnosticare la bord, utilizat pentru omologarea de tip inițială a vehiculului pentru componenta monitorizată de sistemul OBD.
- 3.2.12.2.7.6.3. Un document cuprinzător care descrie toate elementele monitorizate, împreună cu strategia de detecție de erori și activare a indicatorului de disfuncționalitate (număr fix de cicluri de rulare sau metodă statistică), inclusiv o listă de parametri 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 a fiecăruia), asociate cu componente individuale de emisie ale grupului motor și componente individuale neemise, în cazul în care monitorizarea componentei se realizează pentru determinarea activării indicatorului de disfuncționalitate. În special, trebuie furnizată o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului \$05, încercarea 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 ISO 15765-4 „Vehicule rutiere, sisteme de diagnosticare privind CAN (Controller Area Network) – partea 4: cerințe privind sistemele cu implicații pentru emisii”, trebuie furnizată o explicație detaliată pentru datele aferente serviciului \$06, încercarea ID \$00 la FF, pentru fiecare ID de monitor OBD compatibil.
- 3.2.12.2.7.6.4. Informațiile solicitate în prezentul alineat 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 defecțiune	Parametri secundari	Precondiționare	Încercare demonstrativă
Cu efect catalizator	P0420	Semnale ale sondei pentru oxigen 1 și 2	Diferența dintre semnalele sondei 1 și cele ale sondei 2	Ciclul al 3-lea	Turația motorului, sarcina motorului, modul A/F, 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 despre orice dispozitive concepute pentru a influența economia de combustibil (dacă nu sunt incluse la alte subpuncte):
- 3.2.15. Sistemul de alimentare cu GPL: da/nu (°)
- 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. Tip (tipuri):
- 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. Arhitectura sistemului (racorduri electrice, racorduri de depresurizare, conducte de compensare etc.)
- 3.2.15.3.3. Desenul simbolului:
- 3.2.16. Sistem de alimentare cu GN (gaz natural): da/nu (°)
- 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. Tip (tipuri):
- 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. Arhitectura sistemului (racorduri electrice, racorduri de depresurizare, conducte de compensare, etc.):
- 3.2.16.3.3. Desenul simbolului:
- 3.4. Motoare sau ansambluri motoare
- 3.4.1. Vehicul electric hibrid: da/nu (°)
- 3.4.2. Categoria vehiculului electric hibrid
Cu/fără încărcare (°) din exteriorul vehiculului
- 3.4.3. Comutarea modului de funcționare cu/fără (°)
- 3.4.3.1. Moduri selectabile
- 3.4.3.1.1. Pur electric: da/nu (°)
- 3.4.3.1.2. Exclusiv pe consum de combustibil: da/nu (°)
- 3.4.3.1.3. Moduri hibride: da/nu (°)
(în caz afirmativ, o scurtă descriere)
- 3.4.4. Descrierea dispozitivului de stocare a energiei: (baterie, acumulator, volant/generator)
- 3.4.4.1. Marcă (mărci):
- 3.4.4.2. Tip (tipuri):
- 3.4.4.3. Numărul de identificare:
- 3.4.4.4. Tipul celulei electrochimice:
- 3.4.4.5. Energie: (pentru baterie: tensiunea și încărcarea electrică în 2 h exprimată în Ah, pentru condensator: în J, ...)
- 3.4.4.6. Încărcător: la bord/extern/fără (°)
- 3.4.5. Mașini electrice (descrieți separat fiecare tip de mașină);
- 3.4.5.1. Marcă:
- 3.4.5.2. Tip:
- 3.4.5.3. Utilizare principală: motor de tracțiune/generator
- 3.4.5.3.1. La utilizarea ca motor de tracțiune: un singur motor/motoare multiple (numărul):
- 3.4.5.4. Puterea 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/serie/mixtă ⁽⁹⁾	
3.4.5.5.3.	Sincron/asincron ⁽⁹⁾	
3.4.6.	Blocul de comandă	
3.4.6.1.	Marcă:	
3.4.6.2.	Tip:	
3.4.6.3.	Număr de identificare:	
3.4.7.	Regulator de putere	
3.4.7.1.	Marcă:	
3.4.7.2.	Tip:	
3.4.7.3.	Număr de identificare:	
3.4.8.	Autonomia electrică a vehiculului km (în conformitate cu anexa 7 la Regulamentul nr. 101):	
3.4.9.	Recomandarea constructorului pentru condiționare:	
3.6.	Temperaturi admisibile conform indicațiilor constructorului	
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 eșapament în punctul de pe țeava de eșapament adiacent bridei exterioare a 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.	Pompă de lubrifiant	
3.8.2.1.	Marcă (mărci):	
3.8.2.2.	Tip (tipuri):	
3.8.3.	Amestecul cu combustibil	
3.8.3.1.	Procentaj:	
3.8.4.	Răcitor ulei: da/nu ⁽⁹⁾	
3.8.4.1.	Schiță (e):	sau
3.8.4.1.1.	Marcă (mărci):	
3.8.4.1.2.	Tip (tipuri):	

4. Transmisia ⁽¹⁴⁾
- 4.3. Momentul de inerție al volantului motorului:
- 4.3.1. Momentul de inerție suplimentar când schimbătorul este în punctul mort:
- 4.4. Ambreiajul (tip):
- 4.4.1. Conversia maximă a momentului:
- 4.5. Cutia de viteze:
- 4.5.1. Tipul (manuală/automată/TVC (transmisie cu variație continuă) ⁽⁹⁾)
- 4.6. Rapoartele de transmisie

Index	Rapoartele cutiei de viteze (rapoarte între turația arborelui motorului și turația arborelui de ieșire al cutiei de viteză)	Rapoartele de transmisie ale punții motoare (raportul între turația arborelui de ieșire al cutiei de viteză și turația roților motoare)	Rapoarte de demultiplificare totale
Maxim pentru TVC (*)			
1			
2			
3			
4, 5, altele			
Minimum pentru TVC (*)			
Marșarier			

(*) TVC – Transmisie cu Variație Continuă

6. Suspensia
- 6.6. Pneuri și roți
- 6.6.1. Combinație (combinații) pneu/roată
- (a) Pentru toate variantele de pneuri indicați denumirea, indicele capacității de încărcare, simbolul categoriei de viteză;
- (b) Pentru pneurile din 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. Puntea 1:
- 6.6.1.1.2. Puntea 2:
- 6.6.1.1.3. Puntea 3:
- 6.6.1.1.4. Puntea 4:etc.
- 6.6.2. Limite inferioare și superioare ale razelor/circumferințelor de rulare ⁽¹⁵⁾:
- 6.6.2.1. Axe
- 6.6.2.1.1. Puntea 1:
- 6.6.2.1.2. Puntea 2:
- 6.6.2.1.3. Puntea 3:
- 6.6.2.1.4. Puntea 4:etc.

- 6.6.3. Presiunea pneurilor recomandată de constructor:kPa
9. Caroserie
- 9.1. Tipul de caroserie ⁽²⁾
- 9.10.3. Scaune
- 9.10.3.1. Număr de TVA:

(1) 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 acestui document informativ, aceste caractere sunt reprezentate în documentație prin simbolul „?” (de ex. ABC??123??).

(2) În conformitate cu anexa 7 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), (documentul TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, astfel cum a fost modificată prin amendamentul 4).

(3) În cazul unui model cu o cabină normală și în cazul unui alt model cu cabină cu cușetă, trebuie declarate ambele mase și ambele dimensiuni.

(4) Masa conducătorului auto și, dacă este cazul, masa însoțitorului de bord 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 constructor.

(5) Pentru remorci sau semiremorci și pentru vehiculele cu remorcă sau semiremorcă care exercită o presiune verticală semnificativă asupra dispozitivului de cuplare sau asupra plăcii de remorcă, această valoare, împărțită la accelerația gravitațională normală, se adaugă la masa maximă tehnic admisibilă.

(6) Completați aici valorile superioare și inferioare pentru fiecare variantă.

(7) În cazul motoarelor și sistemelor neconvenționale, constructorul trebuie să furnizeze informații echivalente.

(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, pentru încercare sunt considerate vehicule care funcționează doar cu combustibil gazos.

(9) A se tăia mențiunea necorespunzătoare.

(10) Această valoare se rotunjește la cea mai apropiată zecime de milimetru.

(11) Această valoare se calculează cu $\pi = 3,1416$ și se rotunjește la cea mai apropiată valoare în cm^3 .

(12) Specificați toleranța.

(13) Determinat în conformitate cu cerințele din Regulamentul nr. 85.

(14) Detaliile specificate trebuie prezentate pentru oricare variantă propusă.

(15) Specificați una dintre ele.

Apendicele 1

Informații privind condițiile de încercare

1. Bujii
 - 1.1. Marcă:
 - 1.2. Tip:
 - 1.3. Reglajul distanței între electrozi:
2. Bobina de inducție
 - 2.1. Marcă:
 - 2.2. Tip:
3. Lubrifiant folosit
 - 3.1. Marcă:
 - 3.2. Tip (specificați procentajul lubrifiantului din amestec în cazul amestecului lubrifiant-combustibil):
4. Informații privind sarcina pe standul de încercare (a se repeta informațiile pentru fiecare încercare pe stand)
 - 4.1. Tipul de caroserie a vehiculului (variantă/versiune)
 - 4.2. Tipul cutiei de viteze (manuală/automată/cu variație continuă)
 - 4.3. Informații referitoare la reglarea sarcini pe standul de încercare cu curbă fixă de absorbție a puterii (dacă este cazul)
 - 4.3.1. Metodă alternativă de reglare a sarcinii pe standul de încercare (da/nu)
 - 4.3.2. Masa inerțială (kg):
 - 4.3.3. Puterea efectivă absorbită la 80 km/h, inclusiv pierderile prin rularea vehiculului pe standul de încercare (kW):
 - 4.3.4. Puterea efectivă absorbită la 50 km/h, inclusiv pierderile prin rularea vehiculului pe standul de încercare (kW):
 - 4.4. Informații referitoare la reglarea standului de încercare cu curbă reglabilă de absorbție a puterii (dacă este cazul)
 - 4.4.1. Informații referitoare la rularea liberă pe standul 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 privind rularea liberă pe pista de încercare (dacă se utilizează)

V (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (km/h)	Timpul de rulare mediu corectat (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

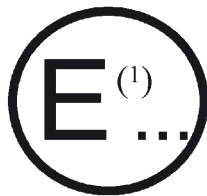
4.4.7. Puterea medie de rulare corectată (dacă se utilizează)

V (km/h)	Puterea corectată (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

ANEXA 2

FIȘĂ DE COMUNICARE

[format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



emisă de: denumirea administrației

.....

.....

.....

cu privire la ⁽²⁾ ACORDAREA OMOLOGĂRII
 EXTINDEREA OMOLOGĂRII
 REFUZUL OMOLOGĂRII
 RETRAGEREA OMOLOGĂRII
 ÎNCETAREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI

unui tip de vehicul în ceea ce privește emisia de către motor de poluanți gazoși în conformitate cu seria 06 de amendamente din Regulamentul nr. 83,

Numărul omologării

Numărul extinderii

Motivul extinderii

SECȚIUNEA I

0.1. Marca (denumirea comercială a constructorului):

0.2. Tipul:

0.2.1. Denumirea (denumirile) comercială(e) (dacă este cazul):

0.3. Mijloace de identificare a tipului, în cazul în care sunt marcate pe vehicul ⁽³⁾

0.3.1. Amplasarea marcajului:

0.4. Categoria vehiculului ⁽⁴⁾

0.5. Denumirea și adresa constructorului:

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

0.9. Dacă este cazul, denumirea și adresa reprezentantului constructorului:

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:

Anexe: 1. Dosar de omologare.

2. Raport cu privire la încercări.

(¹) Numărul distinctiv al țării care a acordat/extins/refuzat/retras omologarea (a se vedea dispozițiile din regulament referitoare la omologare).

(²) A se ținea mențiunea 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 acestui document informativ, aceste caractere sunt reprezentate în documentație de către simbolul „?” (de ex. ABC??123??).

(⁴) În conformitate cu anexa 7 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), (documentul TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, astfel cum a fost modificată prin amendamentul 4).

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 06 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. Număr de locuri (inclusiv șoferul):
 - 1.6. Tipul de caroserie:
 - 1.6.1. Pentru M₁, M₂: berlină/berlină cu hayon/berlină combi/cupeu/cabriolet/vehicul/cu utilizare multiplă ⁽¹⁾
 - 1.6.2. Pentru N₁, N₂: camion, furgon ⁽¹⁾
 - 1.7. Roți de tracțiune: în față, în spate, 4 × 4 ⁽¹⁾
 - 1.8. Vehicul pur electric: da/nu ⁽¹⁾
 - 1.9. Vehicul electric hibrid: da/nu ⁽¹⁾
 - 1.9.1. Categoria de vehicul electric hibrid: cu încărcare din exteriorul vehiculului/fără încărcare din exteriorul vehiculului ⁽¹⁾
 - 1.9.2. Schimbător de regim 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. Combustibil recomandat de constructor:
 - 1.10.4. Putere maximă: kW, la: min⁻¹
 - 1.10.5. Turbocompresor: da/nu ⁽¹⁾
 - 1.10.6. Sistemul de aprindere: aprindere prin compresie/aprindere prin scânteie ⁽¹⁾
 - 1.11. Grup motopropulsor (pentru vehiculul pur electric sau vehiculul electric hibrid) ⁽¹⁾
 - 1.11.1. Puterea utilă maximă:kW, la: min⁻¹
 - 1.11.2. Puterea maximă obținută după treizeci de minute: kW
 - 1.12. Bateria de tracțiune (pentru vehiculul pur electric sau vehiculul electric hibrid)
 - 1.12.1. Tensiunea nominală: V
 - 1.12.2. Capacitatea (timp de 2 h): Ah
 - 1.13. Transmisia
 - 1.13.1. Manuală, automată sau continuu variabilă ⁽¹⁾ ⁽²⁾:
 - 1.13.2. Numărul de trepte de viteză:

1.13.3. Rapoarte de transmisie totale (ținând cont inclusiv de circumferința de rulare a pneurilor sub sarcină): viteze de rulare la 1 000 min⁻¹ (km/h)

Prima treaptă de viteză:A șasea treaptă de viteză:

A doua treaptă de viteză:A șaptea treaptă de viteză:

A treia treaptă de viteză:A opta treaptă de viteză:

A patra treaptă de viteză:Multiplicator de viteză:

A cincea treaptă de viteză:

1.13.4. Raport de transmisie total:

1.14. Pneuri:

1.14.1. Tip:

1.14.2. Dimensiuni:

1.14.3. Circumferința de rulare sub sarcină:

1.14.4. Circumferința de rulare a pneurilor utilizate pentru încercarea de tipul I

2. REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

2.1. Rezultatele încercărilor pentru emisiile la țeava de eșapament:

Clasificarea emisiilor: Seria 06 de amendamente

Numărul omologării de tip, dacă nu este vorba de un vehicul prototip (!):

Rezultat încercare de tipul I	Încercare	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO _x (mg/km)	THC + NO _x (mg/km)	Particule (mg/km)	Particule: (#/km)
Măsurat (!) (!v)	1							
	2							
	3							
Valoarea medie măsurată: (M) (!) (!v)								
Ki (!) (!v)						(ii)		
Valoarea medie calculată cu Ki (M.Ki) (!v)						(iii)		
DF (!) (!v)								
Valoarea medie finală calculată cu Ki și DF (M.Ki.DF) (!v)								
Valoarea limită								

(!) După caz.

(ii) Nu se aplică.

(iii) Valoare medie calculată prin adăugarea valorilor medii (M.Ki) calculate pentru THC și NO_x

(iv) Se rotunjește la 2 zecimale exacte

(v) Se rotunjește la 4 zecimale exacte

(vi) Se rotunjește la prima zecimală exactă 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 privind strategia de regenerare

D – numărul de cicluri de funcționare între două (2) cicluri în care au loc fazele de regenerare:

d – numărul de cicluri de funcționare necesare pentru regenerare:

tip II %

tip III

tip IV g/încercare

tip V încercare de tip anduranță: încercare vehicul complet/încercare pe stand de anduranță/nici o încercare (1)

— Factor de deteriorare, FD: calculat/atribuit (1)

— Se precizează valorile (DF):

Tip VI:

Tip VI	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Valori măsurate		

- 2.1.1. Se repetă tabelul pentru vehiculele monocombustibil pe gaz pentru toate gazele de referință de GPL sau GN/biometan, și se precizează dacă rezultatele au fost măsurate sau calculate. În cazul vehiculelor bicombustibil pe gaz concepute pentru a funcționa fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan: se repetă tabelul pentru benzină și pentru toate gazele de referință GPL sau GN/biometan, precizând dacă rezultatele sunt obținute prin măsurare sau prin calcul și se repetă tabelul pentru rezultatul final (unic) pentru emisiile provenite de la vehiculul care funcționează cu GPL sau cu GN/biometan. În cazul altor vehicule bicombustibil sau multicomcombustibil, se prezintă rezultatele pentru doi combustibili de referință.

Încercarea sistemului OBD

- 2.1.2. Prezentare scrisă și/sau desenul indicatorului de disfuncționalitate (MI):
- 2.1.3. Lista și funcțiile tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD:
- 2.1.4. Prezentare în scris (principiile generale de funcționare) pentru:
- 2.1.4.1. Detectarea rateurilor de aprindere (3):
- 2.1.4.2. Monitorizarea catalizatorului (3):
- 2.1.4.3. Monitorizarea senzorului de oxigen (3):
- 2.1.4.4. Alte componente monitorizate de sistemul OBD (3):
- 2.1.4.5. Monitorizarea catalizatorului (4):
- 2.1.4.6. Filtru de particule poluante (4):
- 2.1.4.7. Monitorizarea elementului de acționare al sistemului electronic de alimentare (4):
- 2.1.4.8. Alte componente monitorizate de sistemul OBD:
- 2.1.5. Criterii de activare a indicatorului de disfuncționalitate (MI) (număr definit de cicluri de conducere sau metodă statistică):

2.1.6. Lista tuturor codurilor de ieșire ale sistemului OBD și a formatelor utilizate (cu explicații pentru fiecare)

2.2. Încercarea de verificare a datelor de emisie necesare la controlul tehnic al vehiculelor

Încercarea	Conținutul de CO (% volumice)	Lambda ⁽¹⁾	Turația motorului (min ⁻¹)	Temperatura uleiului de motor (°C)
Încercarea la ralanti la turație joasă		N/A		
Încercarea la ralanti la turație ridicată				

⁽¹⁾ Formula pentru valoarea lui Lambda: a se vedea punctul 5.3.7.3 din prezentul regulament.

2.3. Convertizor catalitic: da/nu ⁽¹⁾

2.3.1. Convertizor catalitic original care a fost supus la toate încercările relevante prevăzute în prezentul regulament da/nu ⁽¹⁾

2.4. Rezultatele încercărilor privind opacitatea gazelor de evacuare ⁽⁵⁾ ⁽¹⁾

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:

4. 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⁾ Pentru vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin compresie.

⁽⁴⁾ Pentru vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie.

⁽⁵⁾ Încercările privind opacitatea emisiilor de evacuare se efectuează conform dispozițiilor specificate în Regulamentul nr. 24.

Apendicele 1

Informații privind sistemul OBD

În conformitate cu mențiunile de la punctul 3.2.12.2.7.6 din fișa de informații din anexa 1 la prezentul regulament, informațiile cuprinse în acest apendice sunt furnizate de către constructorul vehiculului pentru a permite fabricarea de piese de schimb sau de rezervă compatibile cu sistemul OBD, precum și de instrumente de diagnosticare și echipamente de încercare.

La cerere, vor fi puse, fără discriminare, la dispoziția oricărui constructor de componente, instrumente de diagnosticare sau echipamente de încercare interesat următoarele informații.

1. O descriere a tipului și numărului ciclurilor de condiționare folosite pentru omologarea de tip inițială a vehiculului.
2. O descriere a tipului de ciclu de demonstrații OBD folosit pentru omologarea de tip inițială a vehiculului, pentru componenta monitorizată de sistemul OBD.
3. O documentație completă în care sunt descrise toate componentele monitorizate în cadrul strategiei de detectare a defectelor și de activare a indicatorului de disfuncționalitate 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. O listă cu toate codurile de ieșire ale sistemului OBD și formatele utilizate (însoțite de o explicație pentru fiecare) corespunzătoare atât diferitelor componente individuale ale grupului propulsor care prezintă implicații pentru emisii, cât și diferitelor componente individuale care nu prezintă implicații pentru emisii, în cazul în care monitorizarea componentei joacă un rol în activarea MI. În mod special, se furnizează o explicație cuprinzătoare pentru informațiile date în serviciul numărul \$05 pentru valorile de Test ID de la \$21 la FF și informații în serviciul numărul \$06. În cazul tipurilor de vehicule care folosesc o legătură de comunicare în conformitate cu ISO 157654 „Vehicule rutiere – Diagnosticări pe rețeaua locală de control (CAN) – Partea 4: Cerințe pentru sistemele legate de emisii”, va fi furnizată o explicație cuprinzătoare pentru datele furnizate în serviciul nr. \$06 pentru valorile Test ID de la \$00 la \$FF, pentru fiecare identificator de monitor OBD.

Informațiile pot fi furnizate sub formă de tabel, după cum urmează:

Componenta	Cod de eroare	Strategia de monitorizare	Criterii de detectare a defecțiunilor	Criterii de activare a MI	Parametri secundari	Precondiționare	Încercare demonstrativă
Cu efect catalizator	P0420	Semnale ale sondei pentru oxigen 1 și 2	Diferența dintre semnalele sondei 1 și cele ale sondei 2	Al 3-lea ciclu	Turația motorului, sarcina motorului, modul A/F, temperatura catalizatorului	Două cicluri tip I	Tipul I

Apendicele 2

Certificatul constructorului privind conformitatea cu cerințele privind performanța sistemului OBD în funcționare

.....
(Constructor):

.....
(Adresa constructorului):

Certifică faptul că:

1. Tipurile de vehicule enumerate în anexa la prezentul certificat sunt conforme cu dispozițiile din apendicele 1 punctul 7 din 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 număratorului și numitorului fiecărui monitor, anexate la prezentul certificat este (sunt) corect(e) și complet(e) pentru toate tipurile de vehicule pentru care se aplică prezentul certificat.

Adoptat la
[locul] [data]

.....
[semnătura reprezentantului constructorului]

Anexe:

- (a) Lista vehiculelor pentru care este valabil prezentul certificat
 - (b) Plan (planuri) cu descrierea criteriilor tehnice atât pentru creșterea număratorului și numitorului fiecărui monitor, cât și pentru dezactivarea număratorilor, a numitorilor și a numitorului general.
- _____

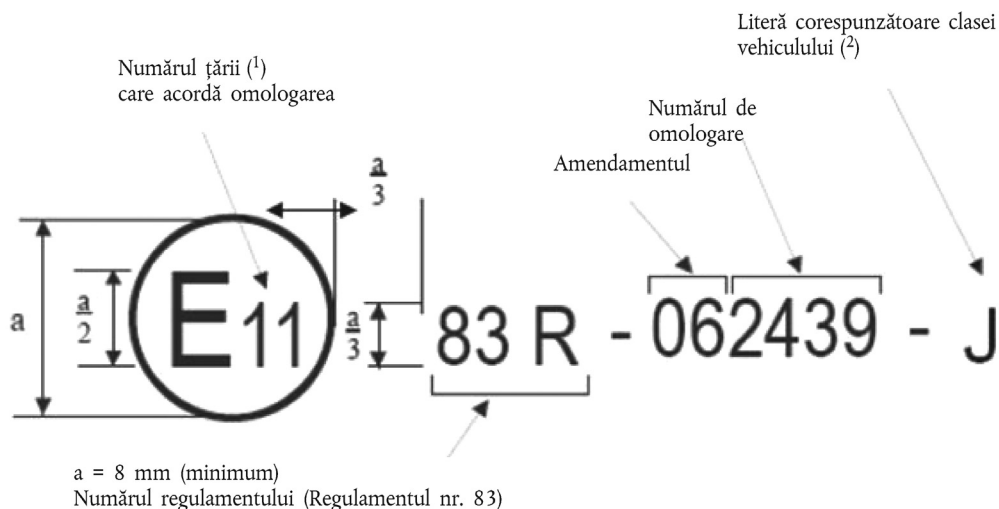
ANEXA 3

EXEMPLE DE MĂRCI 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 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.

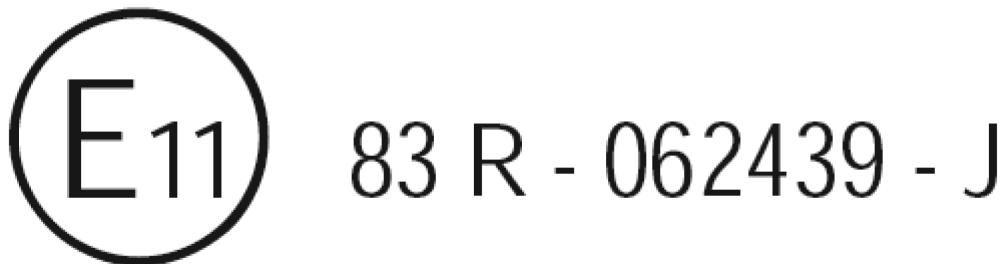
Desenul schematic de mai jos prezintă aspectul general, proporțiile și componentele mărcii de omologare. Sunt explicitate semnificațiile numerelor și literelor și se fac trimiteri la sursele pentru determinarea alternativelor corespunzătoare fiecărui caz de omologare.



⁽¹⁾ Numărul țării în conformitate cu nota de subsol de la punctul 4.4.1 din prezentul regulament.

⁽²⁾ În conformitate cu tabelul 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 (E₁₁), 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 06 de amendamente. În plus, litera însoțitoare (J) denotă faptul că vehiculul este de categoria M sau N_{1,P}.

Tabelul 1

Litere referitoare la combustibil, la motor și la categoria vehiculului

Litera	Categoria și clasa vehiculului:	Tipul motorului
J	M, N ₁ clasa I	PI CI
K	M ₁ pentru îndeplinirea unor necesități sociale speciale (cu excepția M _{1G})	CI
L	N ₁ clasa II	PI CI
M	N ₁ clasele III, N ₂	PI CI

ANEXA 4a

ÎNCERCAREA DE TIPUL I

(Controlul emisiilor de evacuare după pornirea la rece)

1. APLICABILITATE

Prezenta anexă înlocuiește efectiv anexa 4 precedentă.

2. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie metoda 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.

3. CONDIȚII DE ÎNCERCARE

3.1. Condiții de mediu

3.1.1. În timpul încercării, temperatura camerei de încercare este cuprinsă între 293 K și 303 K (20 °C și 30 °C). Umiditatea absolută a aerului (H) în încăperea sau a aerului de admisie din motor trebuie să fie de așa natură încât:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ (g H}_2\text{O/kg aer uscat)}$$

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. Vehicul de încercare

3.2.1. Vehiculul trebuie prezentat în stare de funcționare 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 carburajului printr-o admisie de aer accidentală.

3.2.4. Reglajele motorului și ale comenzilor autovehiculului trebuie să fie cele prevăzute de constructor. Această cerință se aplică în special pentru reglajele la ralanti (turație și conținut de CO în gazele de evacuare), pentru dispozitivul de pornire la rece și pentru sistemele de depoluare ale 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 permite 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 autovehiculului sunt conforme cu cele prevăzute de constructor, dacă poate fi utilizat în conducere normală și, în special, dacă este capabil să pornească la rece și la cald.

3.3. Combustibil pentru încercare

3.3.1. Trebuie utilizat pentru încercări combustibilul de referință corespunzător specificat în anexa 10 la prezentul regulament.

3.3.2. Vehiculele alimentate fie cu benzină, fie cu GPL sau GN/biometan se încearcă în conformitate cu anexa 12, utilizând combustibilul (combustibilii) de referință adecvat (adecvați) definiți în anexa 10a.

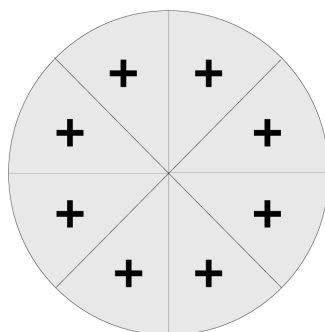
3.4. Instalarea vehiculului

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, în limitele domeniului de funcționare de 10 km/h, este de cel puțin 50 km/h sau, în limitele aceluiași domeniu de 10 km/h, egală cu cel puțin 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 este egală, cu o eroare de ± 5 km/h, cu viteza de rulare corespunzătoare. La viteze de peste 50 km/h, viteza liniară a aerului este 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:

- 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);
- 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 $22,5^\circ$) la o rază egală cu două treimi din raza maximă (după cum se ilustrează în diagrama de mai jos).



Măsurătorile se efectuează fără ca ieșirea ventilatorului să fie obstrucționată de un vehicul sau de alte obstacole.

Dispozitivul utilizat pentru măsurarea vitezei liniare a aerului trebuie să fie între 0 și 20 cm de la ștuțul de ieșire a aerului.

Varianta finală a suflantei va avea următoarele caracteristici:

- suprafața: cel puțin $0,2 \text{ m}^2$;
- înălțimea marginii inferioare față de sol: aproximativ 0,2 m;
- distanța față de partea din față a vehiculului: aproximativ 0,3 m.

O altă posibilitate este de a regla turația ventilatorului pentru a obține o viteză a aerului de cel puțin 6 m/s ($21,6 \text{ km/h}$).

Înălțimea și poziția laterală a ventilatorului de răcire pot fi modificate, dacă este cazul.

4. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE

4.1. Standul de încercare cu rulouri

Cerințele pentru standul de încercare cu rulouri sunt prezentate în apendicele 1.

4.2. Sistemul de diluare a gazelor de evacuare

Cerințele pentru sistemul de diluare a gazelor de evacuare sunt prezentate în apendicele 2.

4.3. Eșantionarea și analiza emisiilor gazoase

Cerințele pentru echipamentele de eșantionare și analiză a emisiilor gazoase sunt prezentate în apendicele 3.

4.4. Echipamentul pentru măsurarea masei particulelor emise (PM)

Cerințele pentru echipamentul de eșantionare și măsurare a masei particulelor sunt prezentate în apendicele 4.

4.5. Echipamentul pentru măsurarea numărului de particule emise (PN)

Cerințele pentru echipamentul de eșantionare și măsurare a numărului de particule emise sunt prezentate în apendicele 5.

4.6. Condiții generale pentru camera de încercare

Temperaturile de mai jos se măsoară cu o precizie de $\pm 1,5 \text{ K}$:

- temperatura ambiantă în camera de încercare;

(b) temperatura aerului de intrare în motor;

(c) temperaturile de diluare și eșantionare conform cerințelor pentru sistemele de măsurare a emisiilor specificate în apendicele 2-5 la prezenta anexă.

Presiunea atmosferică trebuie măsurată cu o precizie de $\pm 0,1$ kPa.

Umiditatea absolută (H) trebuie să poată fi măsurată cu o precizie de ± 5 %.

5. DETERMINAREA REZISTENȚEI LA ÎNĂINTARE GENERATE DE CALEA DE RULARE

5.1. Executarea încercării

Procedura de măsurare a rezistenței la înaintare generată de calea de rulare este prezentată în apendicele 7.

Această procedură nu este necesară dacă sarcina de frânare a standului cu rulouri este reglată astfel încât să corespundă masei de referință a vehiculului.

6. PROCEDURA DE VERIFICARE A EMISIILOR

6.1. Ciclul de încercare

Ciclul de încercare, constituit din partea 1 (ciclu urban) și partea 2 (ciclu extraurban), este ilustrat în figura 1. Pentru o încercare completă ciclul urban elementar este parcurs de patru ori, 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 1, ilustrat în figura 2 și rezumat mai jos.

Defalcarea pe etape:

	Timpi(i)	%	
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:

	Timpi(i)	%	
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 rulare: 195 s

Distanța teoretică parcursă pe ciclu: 1,013 km

Distanța echivalentă pentru cele patru cicluri: 4,052 km

6.1.2. Ciclu extraurban

Partea 2 a ciclului de încercare constă în ciclul extraurban care este definit în tabelul 2, ilustrat în figura 3 și rezumat mai jos.

Defalcarea pe etape:

	Timp(i)	%
Ralanti	20	5
Decelerare, motor debreiat	20	5
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(i)	%
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

Timpu efectiv de mers: 400 s

Distanța teoretică parcursă pe ciclu: 6,955 km

Viteza maximă: 120 km/h

Accelerația maximă: 0,833 m/s²

Decelerația maximă: -1,389 m/s²

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 constructorului recomandă demararea în a doua treaptă sau atunci când prima treaptă este concepută ca fiind exclusiv pentru teren variat, teren accidentat sau pentru remorcă.

Vehiculele care nu ating accelerația și viteza maximă specificate pentru ciclul de încercare, trebuie operate cu pedala de accelerație apăsată la maxim, 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 sunt încercate la treptele utilizate în mod normal pentru circulația pe drum, comanda treptelor de viteză fiind acționată conform instrucțiunilor constructorului.

6.1.3.2. Vehiculele echipate cu cutie de viteze cu comandă automată sunt 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 1 și 2 din prezenta anexă nu sunt valabile pentru aceste vehicule; accelerația 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 de mai jos.

6.1.3.3. Vehiculele prevăzute cu multiplicator de viteză (*overdrive*) care poate fi comandat de conducătorul auto se încercă 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 acceptată o diferență de ± 2 km/h între viteza indicată și viteza teoretică în timpul accelerației, în timpul rulării cu viteză constantă și în timpul decelerației când sunt folosite frânele vehiculului. În cazul în care, fără folosirea frânelor, vehiculul decelerează mai repede decât este prevăzut, se aplică numai cerințele de la punctul 6.4.4.3 de mai jos. 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 $\pm 1,0$ 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 alocat 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 de încercare cu rulouri 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 al prezentei anexe.

Stand de încercare cu curbă de sarcină fixă: frâna se reglează pentru a absorbi puterea dezvoltată de roțile motrice la o viteză constantă de 80 km/h, iar puterea absorbită la 50 km/h se înregistrează.

Stand de încercare cu curbă de sarcină reglabilă: frâna se reglează pentru a absorbi puterea dezvoltată de roțile motrice la viteze 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 constructorului, se poate aplica metoda de mai jos.

Frâna se reglează astfel încât să absoarbă sarcina dezvoltată de roțile motrice la o viteză constantă de 80 km/oră, în conformitate cu tabelul 3.

În cazul în care inerția echivalentă corespunzătoare la standul cu rulouri nu este disponibilă, 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 3 se multiplică cu factorul 1,3.

- 6.2.1.3. Metoda utilizată și valorile obținute (inerția echivalentă, parametrul caracteristic de reglare) sunt prezentate în raportul încercării.
- 6.2.2. Cicluri de încercare preliminară
- Se efectuează, după caz, cicluri de încercare preliminară, pentru a determina cea mai bună metodă de acționare a accelerației 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 către constructor și trebuie utilizată în timpul încercării preliminare pe drum pentru reglajul frânei. Pe standurile de încercare cu două rulouri, presiunea pneurilor poate fi mărită cu cel mult 50 % față de presiunea recomandată de constructor. 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 filtrele 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 este ≤ 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 particulelor 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 constructorului, pentru controlul conformității producției și al conformității în circulație, în situația în care 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, umiditatea) înaintea încercării într-o încălzită climatizată, într-un recipient protejat de praf, o perioadă cuprinsă între 2 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 într-o oră de la scoaterea lor din camera de cântărire, se cântăresc din nou.
- 6.2.7.2. Limita de o oră poate fi înlocuită cu o limită de 8 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 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 apendicele 5 punctele 2.3.1 și 2.3.3, trebuie confirmată funcționarea corectă a componentelor numărătorului 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 numărătorului de particule se verifică la valori în apropiere de zero.

În situația în care intrarea este echipată cu un filtru HEPA, trebuie demonstrat că întregul sistem de eșantionare nu prezintă scurgeri.

6.2.9. Verificarea analizozelor de gaz

Analizoarele de emisii gazoase se reglează la zero și se stabilește domeniul de măsurare. Pungile cu eșantioane trebuie îndepărtate.

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 cu rulouri se reglează conform indicațiilor de la punctul 6.2.1 de mai sus.

La cererea constructorului, vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin scânteie cu injecție indirectă pot fi precondiționate cu partea 1 și partea 2 a ciclurilor de circulație.

Într-o instalație de încercare în care este posibilă contaminarea unui vehicul cu emisie joasă de particule cu reziduuri de la o încercare precedentă efectuată pe un vehicul cu emisie importantă de particule, în scopul precondiționării echipamentului de eșantionare, se recomandă ca un ciclu de funcționare de 20 de minute la viteza constantă de 120 km/h urmat de trei cicluri consecutive tip partea 2 să fie parcurse de vehiculul cu emisie joasă de particule.

După această condiționare preliminară, și înainte de încercare, vehiculele sunt ținute într-o încăpere cu temperatura relativ constantă, între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C). Această condiționare este efectuată timp de cel puțin 6 ore și se continuă până când temperatura uleiului motorului și a lichidului de răcire, dacă este cazul, sunt egale cu temperatura încăperii ± 2 K.

La cererea constructorului, încercarea se efectuează în cel mult 30 de ore după ce autovehiculul 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 este efectuată 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 în apendicele 1 la prezenta anexă. La cererea constructorului și cu acordul serviciului tehnic, această precondiționare poate fi extinsă. Reglajul frânei de pe standul de încercare este indicat la punctul 6.2 din prezenta anexă.

6.4. Executarea încercării

6.4.1. Pornirea motorului

6.4.1.1. Se pornește motorul folosind dispozitivele prevăzute în acest scop, conform instrucțiunilor constructorului 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 GPL sau GN/biometan sunt folosiți drept combustibil, 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.

6.4.2. Ralanti

6.4.2.1. Pentru cutii de viteze manuale sau semiautomate, a se vedea tabelele 1 și 2.

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 de mai jos sau în cazul în care selectorul permite punerea în funcțiune a multiplicatorului de viteză (*overdrive*), dacă este cazul.

6.4.3. Perioadele de accelerare

6.4.3.1. Fazele de accelerare 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. Perioadele de decelerare
- 6.4.4.1. Toate decelerările din ciclul urban elementar (partea 1) se efectuează cu piciorul complet ridicat de pe pedala de accelerație și ambreiajul complet cuplat. Ambreiajul se decuplează, cutia de viteze rămânând angajată, la cea mai mare dintre vitezele următoare: 10 km/h sau viteza corespunzătoare turajiei de ralanti a motorului.
- 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, cutia de viteze rămânând cuplată.
- 6.4.4.2. În cazul în care decelerarea durează mai mult decât timpul prevăzut pentru această fază, pentru a respecta ciclul 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. La trecerea de la faza de accelerare la faza de rulare la viteză constantă succesivă, trebuie să se evite „pomparea cu pedala de accelerație” sau închiderea clapetei.
- 6.4.5.2. În timpul perioadelor de rulare la viteză constantă, se menține pedala de accelerație în poziție fixă.
- 6.4.6. Eșantionare
- 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)], iar 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 sunt 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 după 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 în cazul în care 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 la cel târziu opt ore după cântărirea filtrelor de încercare. Filtrele de încercare contaminate cu particule se aduc în camera de cântărire în cel târziu o oră după analiza gazelor de evacuare. Filtrul de încercare este condiționat timp de cel puțin două ore și cel mult 80 de ore și apoi este cântărit.
- 6.5.3. Analiza sacului de colectare
- 6.5.3.1. Analiza gazelor de evacuare din sac este efectuată de îndată ce este posibil și, în orice caz, în cel mult 20 min. 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. Analizorii sunt apoi reglați corespunzător curbelor de etalonare folosind gaze de etalonare având concentrații nominale cuprinse între 70 – 100 % din întreaga scală a domeniului analizat.
- 6.5.3.4. Se verifică apoi din nou punctul zero al analizorilor. Dacă orice valoare citită diferă cu mai mult de 2 % din valoarea maximă a scalei obținută la reglajul prescris la punctul 6.5.3.2 de mai sus, se repetă operația.
- 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 $\pm 2\%$ față de cele obținute la reglajul prescris la punctul 6.5.3.3 de mai sus, rezultatele analizei sunt considerate valabile.

6.5.3.7. Pentru toate operațiile descrise în prezenta secțiune, debitele și presiunile diverselor gaze trebuie să fie aceleași cu cele folosite în timpul etalonării analizorilor.

6.5.3.8. Valoarea adoptată a concentrațiilor fiecărui poluant din gazele măsurate este valoarea citită după stabilizarea aparatului de măsură. Emisiile maselor de hidrocarburi din motoarele cu aprindere prin compresie se determină, pornind de la valoarea citită pe detectorul cu ionizare în flacără încălzit (HFID), prin integrare și, respectiv, corectare în funcție de variația debitului, după caz, astfel cum se prevede la punctul 6.6.6 de mai jos.

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. Calculul volumului în cazul unui sistem cu pompă volumică

Volumul gazelor de evacuare diluate măsurat în sistemele cu pompă volumică 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 livrat de pompa volumică în condițiile încercării, în l/rotație;

N = numărul de rotații ale pompei în timpul fiecărei încercări.

6.6.1.3. Corectarea volumului pentru condiții standard

Volumul gazului de evacuare diluat se corectează cu ajutorul formulei următoare:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

Unde:

$$K_1 = \frac{273,2(\text{K})}{101,33(\text{kPa})} = 2,6961 \quad (2)$$

P_B = presiunea barometrică în camera de încercare în kPa,

P₁ = depresiunea la intrarea în pompa volumică raportată la presiunea barometrică ambiantă în kPa

T_p = temperatura medie a gazelor de evacuare diluate care intră în pompa volumică în timpul încercării (K).

6.6.2. Masa totală emisă a gazelor poluante și a particulelor poluante

Se stabilește masa M a fiecărui poluant gazos emis de vehicul în timpul încercării, calculându-se produsul concentrației volumice și a volumului gazului luat în considerare, pe baza densităților următoare în condițiile de referință menționate anterior:

pentru monoxid de carbon (CO) $d = 1,25 \text{ g/l}$

pentru hidrocarburi:

pentru benzină (E5) (C₁H_{1,89}O_{0,016}) $d = 0,631 \text{ g}$

pentru motorină (B5) (C₁H_{1,86}O_{0,005}) $d = 0,622 \text{ g/l}$

pentru LPG (CH_{2,525}) $d = 0,649 \text{ g/l}$

pentru GN/biometan (C₁H₄) $d = 0,714 \text{ g/l}$

pentru etanol (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385}) $d = 0,932 \text{ g/l}$

pentru oxizii de azot (NO_x) $d = 2,05 \text{ g/l}$

6.6.3. Emisiile masice ale poluanților gazoși se calculează cu formula următoare:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (3)$$

Unde:

M_i = masa emisiilor poluantului 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 = masa volumică a poluantului i în g/l la temperatură și o presiune normale (273,2 K; 101,33 kPa);

k_h = factorul de corecție al umidității utilizat pentru calculul masei emisiilor de oxid de azot. Nu se face nicio corecție a umidității pentru HC, CO;

C_i = concentrația de poluanți i în gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm și corectată prin concentrația de poluanți prezentă în aerul de diluare;

d = distanța reală parcursă în timpul încercării, în km.

6.6.4. Corecția pentru concentrația aerului de diluare

Concentrația poluantului în gazele de evacuare diluate se corectează pentru cantitatea de 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 poluantului 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 poluantului i în gazele de evacuare diluate, exprimată în ppm;

C_d = concentrația lui poluantului i în aerul utilizat pentru diluare, exprimată în ppm;

DF = factor de diluare.

Factorul de diluare se calculează după cum urmează:

$$DF = \frac{13,4}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru benzină (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{și motorină (B5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad 2,525 \text{ pentru GPL} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{GN/biometan} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{12,5}{C_{\text{CO}_2} + (C_{\text{HC}} + C_{\text{CO}}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{pentru Etanol (E85)} \quad (5d)$$

În aceste formule:

C_{CO_2} = concentrația de CO_2 în gazele de evacuare diluate conținute în sacul de eșantionare, exprimată în % volumice;

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 conținute în sacul de eșantionare, exprimată în ppm.

Concentrația hidrocarburilor nemetanice se calculează după cum urmează:

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (Rf_{\text{CH}_4} \cdot C_{\text{CH}_4})$$

unde:

C_{NMHC} = concentrația corectată a NMHC din gazul de evacuare diluat, exprimată în echivalent de carbon ppm;

C_{THC} = concentrația de THC din gazul de evacuare diluat, exprimată în echivalent de carbon ppm și corectată cu valoarea THC conținută în aerul de diluare;

C_{CH_4} = concentrația de CH_4 din gazul de evacuare diluat, exprimată în echivalent de carbon ppm și corectată cu valoarea de CH_4 conținută în aerul de diluare;

Rf_{CH_4} = este factorul de reacție FID la metan, astfel cum este definit în anexa 4a apendicele 3 punctul 2.3.3.

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. Măsurarea 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:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

unde:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{\text{HC}} \cdot dt$ = integrala valorii înregistrate de analizorul FID încălzit, în cursul încercării ($t_2 - t_1$)

C_e = concentrația de HC măsurată în gazele de evacuare diluate, în ppm; C_i este înlocuit cu C_{HC} în toate ecuațiile corespunzătoare.

6.6.7. Determinarea masei particulelor

Masa de particule emise M (g/km) se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$M_p = \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}}) \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

pentru cazul în care gazele de evacuare sunt conduse în exteriorul tunelului sau

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot d}$$

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) 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. În acest caz, masa de particule (g/km) se calculează astfel:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{\text{mix}} + V_{\text{ep}})}{d}$$

în cazul în care gazele de evacuare sunt conduse în exteriorul tunelului;

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{\text{ep}}} - \left(\frac{P_a}{V_{\text{ap}}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{\text{mix}}}{d}$$

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 se prevede la punctul 6.6.4.

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 utilizând ecuația următoare:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \bar{C}_s \cdot \bar{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

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 = factor de etalonare pentru a corecta măsurătorile numărătorului de particule pentru a fi aduse la nivelul de referință al aparatului, atunci când acest factor nu este integrat în numărătorul de particule respectiv. Dacă factorul de etalonare este integrat în numărătorul de particule, în ecuația de mai sus se utilizează pentru k valoarea 1;

\bar{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 (\bar{C}) obținute prin numărătorul de particule nu sunt date pentru condiții normale (273,2 K și 101,33 kPa), atunci concentrațiile se corectează pentru aceste condiții (\bar{C}_s);

\bar{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;

\bar{C} = se calculează folosind ecuația următoare:

$$\bar{C} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

Unde:

C_i = o valoare măsurată 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 conform formulei următoare:

$$n = T \cdot f$$

Unde:

T = durata ciclului de funcționare exprimată în secunde;

f = frecvența de eșantionare a numărătorului 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 în Regulamentul nr. 83, seria 06 de amendamente, anexa 13: Cerințe tehnice pentru încercarea unui vehicul echipat cu un sistem de regenerare periodică, sunt valabile dispozițiile de mai jos:

6.6.9.1. Dispozițiile din anexa 13 se aplică numai pentru măsurarea masei de particule, 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 sarcini echivalente în afara vehiculului.

Pentru controlul conformității producției, constructorul se poate asigura că această recomandare este respectată prin utilizarea unui coeficient de evoluție. În această situație, punctul 8.2.3.2.2 din prezentul regulament se înlocuiește cu punctul 6.6.9.3.1 din prezenta anexă.

6.6.9.3.1. În cazul în care constructorul dorește să ruleze vehiculele („x” km, unde $x \leq 3\,000$ km pentru vehiculele cu motor cu aprindere prin scânteie și $x \leq 15\,000$ km pentru vehiculele cu motor cu aprindere prin compresie, iar vehiculul se află la > 1/3 distanță între regenerări), 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:

$$\text{Coeficient evoluție} = \frac{\text{Emisii la 'x' km}}{\text{Emisii la zero km}}$$

Acest coeficient poate fi mai mic decât 1.

(a) celelalte vehiculele nu vor fi rulate, însă emisiile lor la zero 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 km zero înmulțite cu coeficientul de evoluție pentru celelalte vehicule.

Tabelul 1

Ciclul de încercare elementară urbană pe standul cu rulouri (Partea I)

	Funcționarea	Etapa	Accelație (m/s ²)	Viteză (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulat (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					Manevre (s)	Faze (s)		
1	Ralanti	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K 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 (*)
6	Ralanti	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K 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 (*)
13	Ralanti	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K 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
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 (*)
25	Ralanti	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = cutia de viteze la punctul mort, ambreiajul cuplat, K₁, K₂ = cutia de viteză în prima sau în a doua treaptă de viteză, ambreiajul decuplat,

Tabelul 2

Ciclu extraurban (partea 2) pentru încercarea de tipul I

Nr. manevrei	Funcționarea	Etapa	Accelerația (m/s ²)	Viteza (km/h)	Durata fiecărei		Timp cumulată (s)	Treapta de viteză utilizată în cazul cutiei de viteze manuale
					Etape (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
9	Viteză constantă		3	0	70		50	50
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, K₁, K₅ = 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 constructorului, în cazul în care vehiculul este echipat cu o transmisie cu mai mult de cinci trepte de viteză.

Tabelul 3

Simularea inerției și reglarea standului de încercare

Masa de referință a vehiculului RW(kg)	Inerția echivalentă	Puterea și sarcina preluate de standul de încercare la 80 km/h		Coeficienții de rezistență la rularea pe drum	
		kW	N	a (N)	b(N/kph)
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 1

Ciclul de conducere pentru încercarea de tipul I

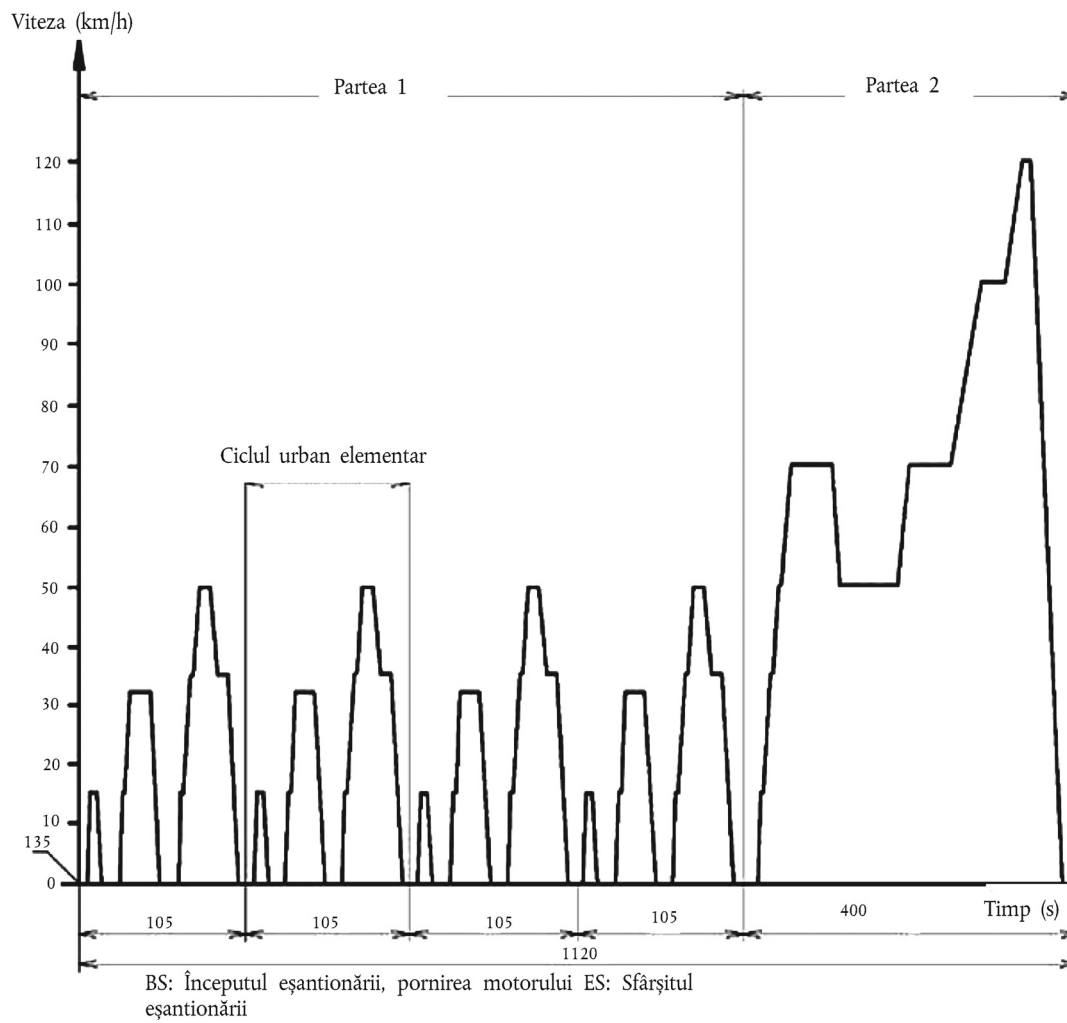


Figura 2

Ciclu urban elementar pentru încercarea de tipul I

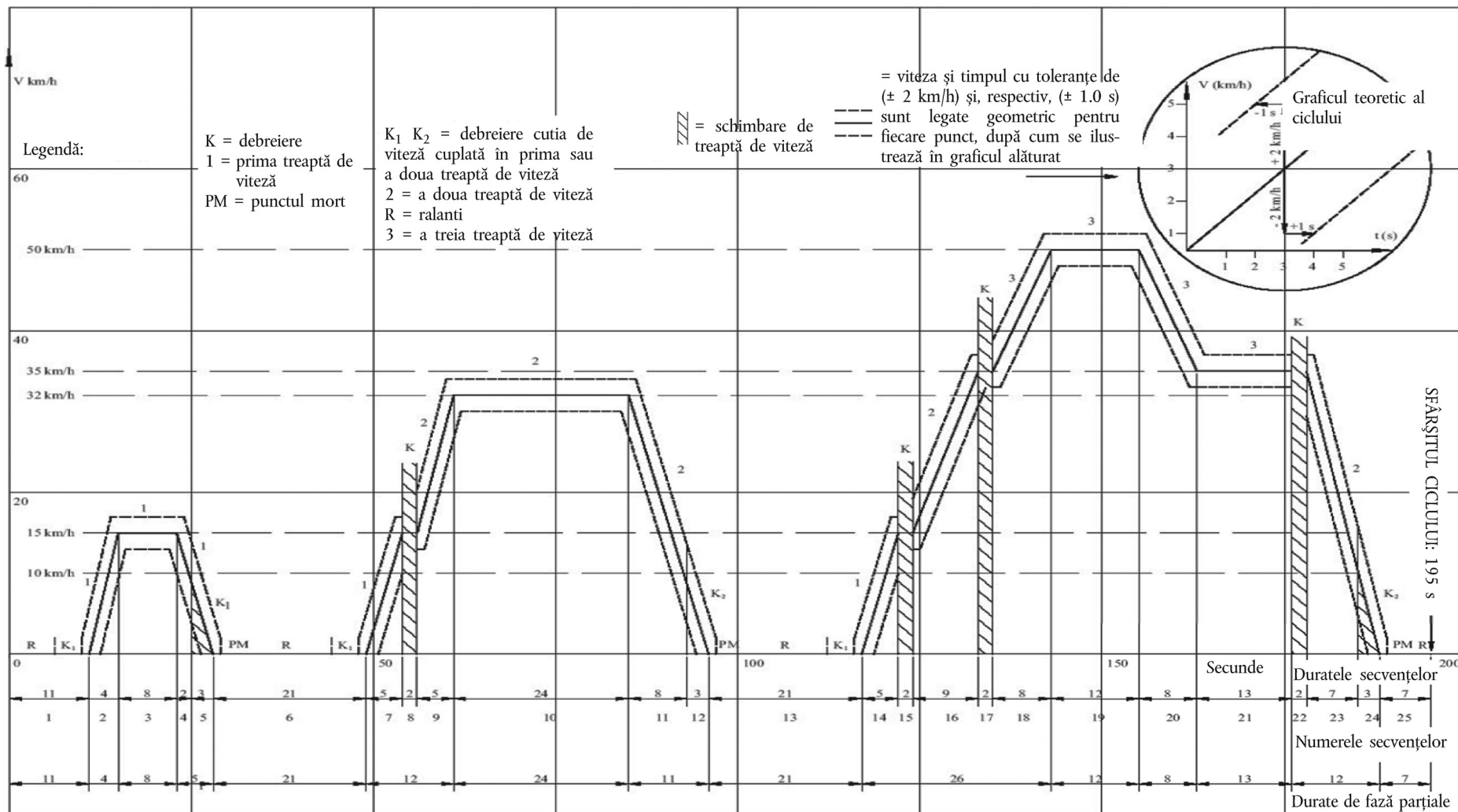
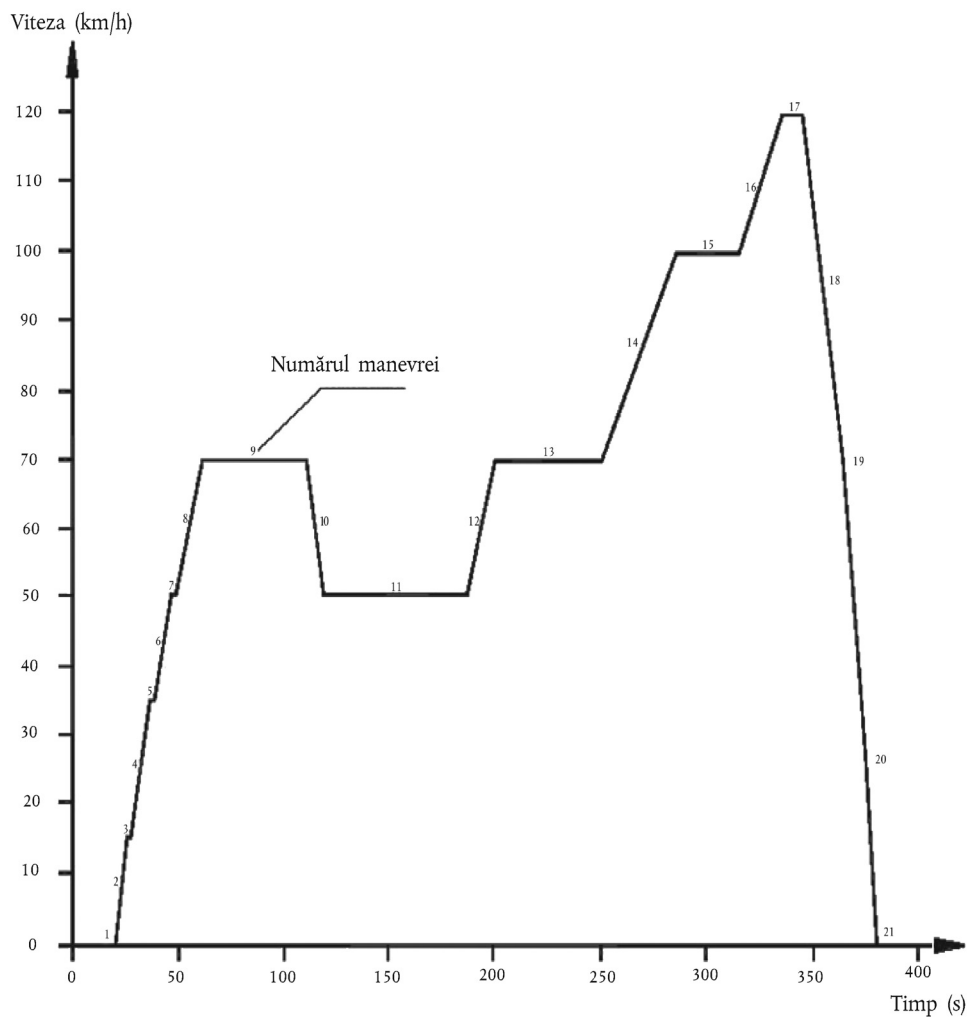


Figura 3

Ciclu extraurban (partea 2) pentru încercarea de tipul I



Apendicele 1

Standul de încercare cu rulouri

1. CERINȚE
 - 1.1. Cerințe generale
 - 1.1.1. Standul permite simularea rezistenței la înaintare pe drum și aparține uneia dintre categoriile de mai jos:
 - (a) stand de încercare cu rulouri cu curbă de sarcină fixă, adică un stand ale cărui proprietăți fizice generează o curbă de sarcină cu formă fixă;
 - (b) stand de încercare cu rulouri 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 de încercare cu simulare electrică a inerției trebuie să se demonstreze că rezultatele sunt 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 stand la viteze între 10 și 120 km/h, se recomandă utilizarea unui stand cu rulouri ale cărui caracteristici sunt definite în continuare.
 - 1.1.3.1. Sarcina absorbită de către frână și de frecările interne ale standului cu rulouri între valorile de 0 și 120 km/h 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 cu rulouri (N);

a = valoarea echivalentă rezistenței la rulare (N);

b = valoarea echivalentă a coeficientului de rezistență a aerului (N/(km/h)²);

V = viteza (km/h);

F₈₀ = sarcina la 80 km/h (N).
 - 1.2. Cerințe specifice
 - 1.2.1. Reglajul standului trebuie să rămână stabil în timp. Nu trebuie să genereze nicio vibrație perceptibilă de către vehicul de natură să afecteze funcționarea normală a acestuia.
 - 1.2.2. Standul poate avea unu sau două rulouri. Ruloul anterior trebuie să poată antrena, direct sau indirect, masele inerțiale și dispozitivul de absorbție a puterii.
 - 1.2.3. Este 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 la 80 km/h este de ± 5 %. În cazul unui stand cu curbă de sarcină reglabilă, reglajul standului trebuie să se poată adapta la sarcina de înaintare pe drum cu o precizie de ± 5 % la viteze de 120, 100, 80, 60 și 40 km/h și de ± 10 % la viteza de 20 km/h.
 - 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 în limitele de ± 20 kg din clasa de inerție pentru încercare.
 - 1.2.6. Viteza autovehiculului trebuie măsurată în funcție de viteza de rotație a ruloului (a ruloului anterior, în cazul standurilor cu două rulouri). Ea trebuie măsurată cu o precizie de ± 1 km/h la vitezele mai mari de 10 km/h.

Distanța efectivă parcursă de vehicul trebuie măsurată în funcție de mișcarea ruloului (a ruloului anterior, în cazul standurilor cu două rulouri).
2. PROCEDURA DE ETALONARE A STANDULUI DE ÎNCERCARE CU RULOURI
 - 2.1. Introducere

În prezenta secțiune este descrisă metoda utilizată pentru determinarea sarcinii absorbite de frâna standului de încercare cu rulouri. Sarcina absorbită include sarcina absorbită din cauza fricțiunii și cea preluată de dispozitivul de absorbție a puterii.

Standul cu rulouri se aduce 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 în dispozitivul de absorbție a puterii și prin frecare. Această metodă nu ține seama de variația frecării interne a rulourilor în starea încărcată cu vehicul față de starea neîncărcată. De asemenea, nu se ține seama de frecările ruloului din spate, când aceasta se rotește liber.

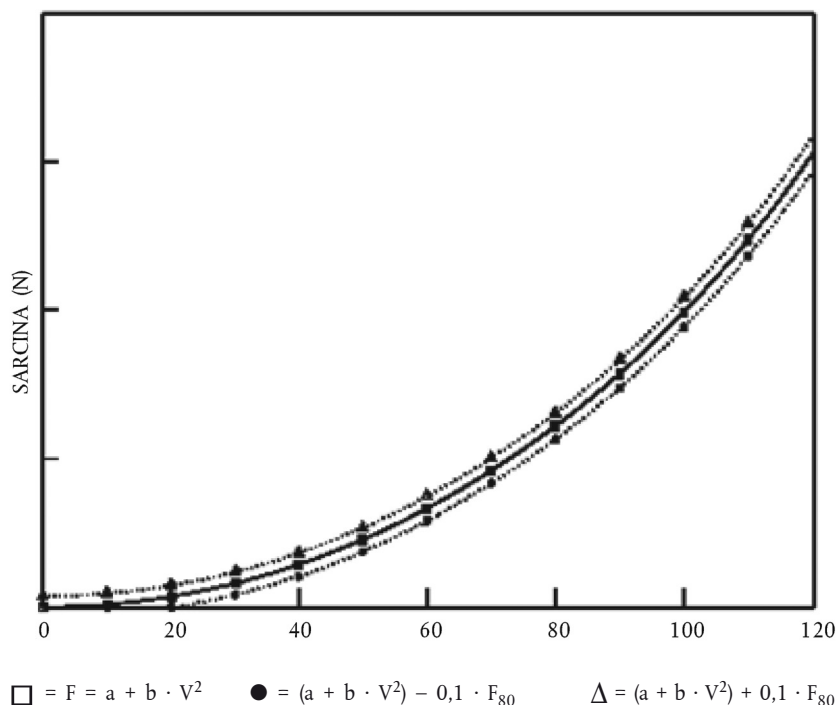
2.2. Etalonarea indicatorului de sarcină la 80 km/h.

Pentru etalonarea indicatorului de sarcină la 80 km/h în funcție de sarcina absorbită (a se vedea și figura 4) se utilizează următoarea procedură:

- 2.2.1. Se măsoară viteza de rotație a ruloului, în cazul în care acest lucru nu a fost făcut deja. 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 demararea standului de încercare.
- 2.2.3. Se utilizează un volant sau orice alt sistem de simulare a inerției pentru clasa de inerție respectivă.

Figura 4

Diagrama sarcinii absorbite de standul cu rulouri



2.2.4. Se aduce standul la viteza de 80 km/h.

2.2.5. Se notează forța indicată F_i (N).

2.2.6. Se aduce standul la viteza de 90 km/h.

2.2.7. Se decuplează dispozitivul utilizat pentru antrenarea standului.

2.2.8. Se notează timpul de decelerare a standului de la 85 km/h la 75 km/h.

2.2.9. Se reglează frâna 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 formula:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

Unde:

F = sarcina absorbită (N),

M_i = inerția echivalentă în kg (fără a se ține seama de inerția rolei libere din spate),

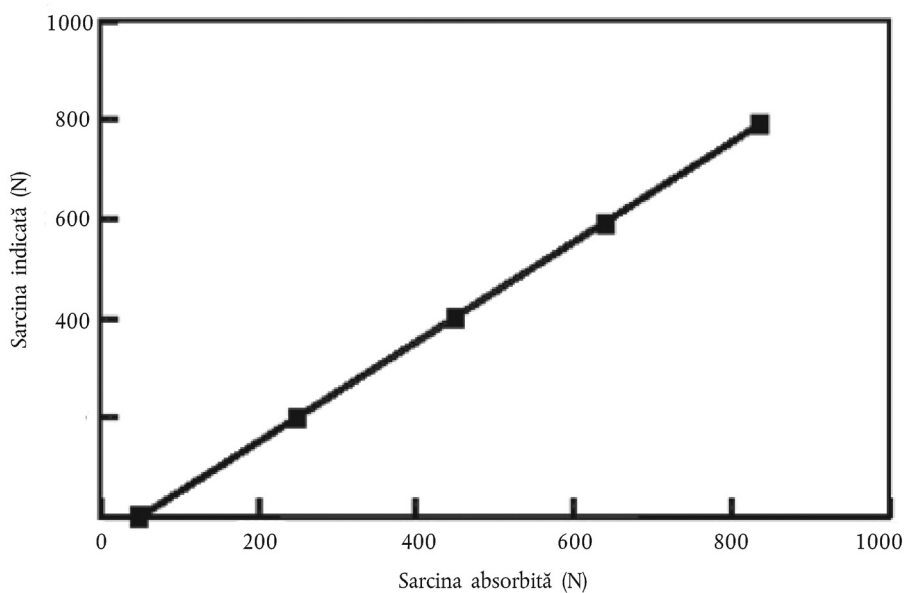
ΔV = variația de viteză în m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

t = timpul necesar ruloului pentru a ajunge de la 85 km/h la 75 km/h.

2.2.12. Figura 5 prezintă sarcina indicată la 80 km/oră în funcție de sarcina absorbită la 80 km/oră.

Figura 5

Diagrama sarcinii indicate 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 de mai sus trebuie repetate pentru toate clasele de inerție luate în considerare.

2.3. Etalonarea indicatorului de sarcină la alte viteze

Procedurile de la punctul 2.2 de mai sus se repetă de câte ori este necesar pentru vitezele alese.

2.4. Etalonarea forței sau a cuplului

Aceeași procedură se aplică pentru etalonarea forței sau a cuplului.

3. VERIFICAREA CURBEI DE SARCINĂ

3.1. Procedura

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 demararea standului.

3.1.2. Se reglează standul la sarcina absorbită (F) la 80 km/h.

3.1.3. Se notează sarcinile absorbite 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 operațiunile de la punctele 3.1.1-3.1.4. de mai sus, 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. DESCRIEREA 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 sunt determinate 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.

Camera de amestec descrisă mai sus constă într-un recipient, asemănător celor ilustrate în figurile 6 și 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 de mai jos). 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. Aparatura de prelevare este etanșă la gaze. Sistemul de prelevare de eșantioane cu diluare variabilă și materialele din care acesta este constituit trebuie astfel concepute încât să nu afecteze concentrația poluanților din gazele de evacuare diluate. În cazul în care unul din elementele aparaturii (schimbător de căldură, separator cu ciclon, ventilator etc.) aduce modificări concentrației oricărui poluant din gazele diluate și în cazul în care acest defect nu poate fi remediat, trebuie să se preleveze eșantionul din acest poluant în amonte de această componentă.

1.2.5. Toate componentele sistemului de diluare care vin în contact cu gazele de evacuare nediluate și diluate se proiectează astfel încât depunerea sau alterarea particulelor să fie cât mai reduse posibil. Toate componentele se realizează din materiale bune conductoare de electricitate, care nu intră în reacție cu constituenții gazelor de evacuare și sunt legate la pământ pentru a preveni efectele electrostatice.

1.2.6. În cazul în care vehiculul încercat este dotat cu o instalație de evacuare cu mai multe ieșiri, țevile de racordare trebuie să fie legate între ele cât mai aproape posibil de vehicul, fără să influențeze în mod negativ 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 țeava 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 conductele de evacuare terminale ale vehiculului

Conducta de legătură între ieșirile de evacuare ale autovehiculului 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 în conductele de evacuare terminale ale vehiculului suspus încercării cu mai mult de $\pm 0,75$ kPa la 50 km/h sau cu mai mult de $\pm 1,25$ kPa pe toată durata încercării în raport cu presiunile statice înregistrate în situația în care nicio conductă de legătură nu este conectată la conductele de evacuare terminale ale vehiculului. Presiunea trebuie măsurată în conducta de evacuare terminală 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 $\pm 0,25$ kPa, dacă printr-o cerere scrisă adresată serviciului tehnic constructorul 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 utilizat pentru diluarea primară în tunelul instalației CVS trebuie trecut printr-un mediu filtrant capabil să separe cel puțin 99,95 % din particulele având dimensiunea cea mai penetrantă pentru materialul filtrului sau printr-un filtru care corespunde cel puțin clasei H13 din norma EN 1822:1998. Aceasta reprezintă specificația pentru filtre de particule din aer de eficiență ridicată (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 ca un filtru suplimentar grosier de particule să fie plasat în amonte de filtrul HEPA și în aval de absorbantul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat.

La cererea constructorului vehiculului, aerul de diluare poate fi prelevat, conform normelor de bună practică inginerescă, 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 asigurat amestecul gazelor de evacuare ale vehiculului cu aerul de diluare. Se poate utiliza o duză de amestec.

Pentru a diminua efectele asupra condițiilor în conducta terminală 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 $\pm 0,25$ 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 împământează;
- (b) are diametrul suficient de mic pentru a provoca o curgere turbulentă (numărul Reynolds ≥ 4000) și lungimea suficientă pentru a asigura amestecul complet al gazului de evacuare cu aerul de diluare;
- (c) are 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 fie:

- (a) dublu față de debitul maxim al gazelor de evacuare produs în timpul fazelor de accelerare ale ciclului de încercare; fie
- (b) suficient pentru a menține concentrația de CO_2 în 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 constant volume sampler), 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 gaz de evacuare și aer de diluare în punctul de măsurare, trebuie să se utilizeze un schimbător de căldură, pentru a menține temperatura cu 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 senzor de temperatură imediat în amonte față de dispozitivul de măsurare a volumului. Acest senzor de temperatură are 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 $\pm 0,4$ kPa.

1.4. Descrieri ale sistemului recomandat

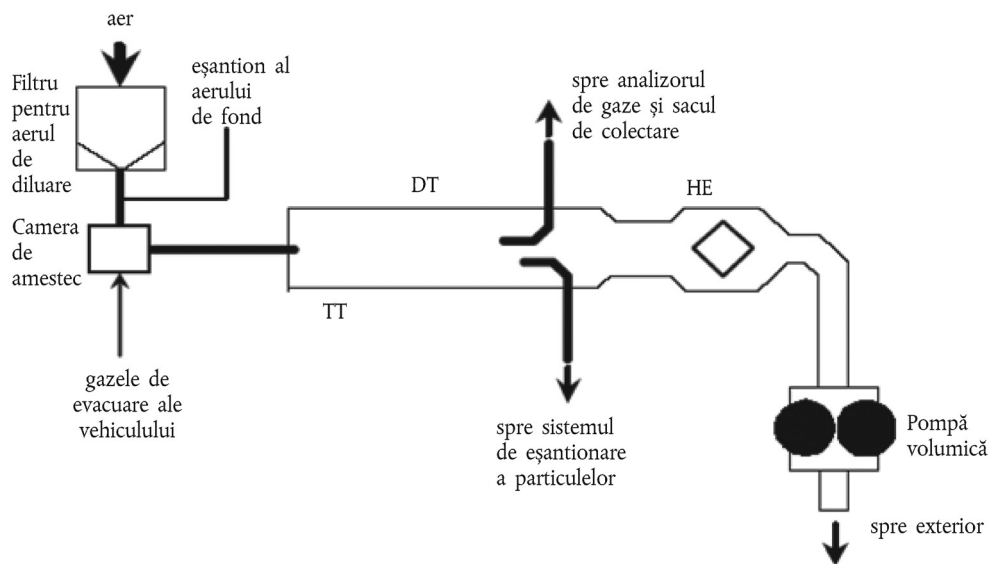
În figura 6 și figura 7 sunt reprezentate schematic două tipuri recomandate de sisteme de diluare ale gazelor de evacuare care corespund cerințelor din prezenta anexă.

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 volumică

Figura 6

Sistem de diluare cu pompă volumică

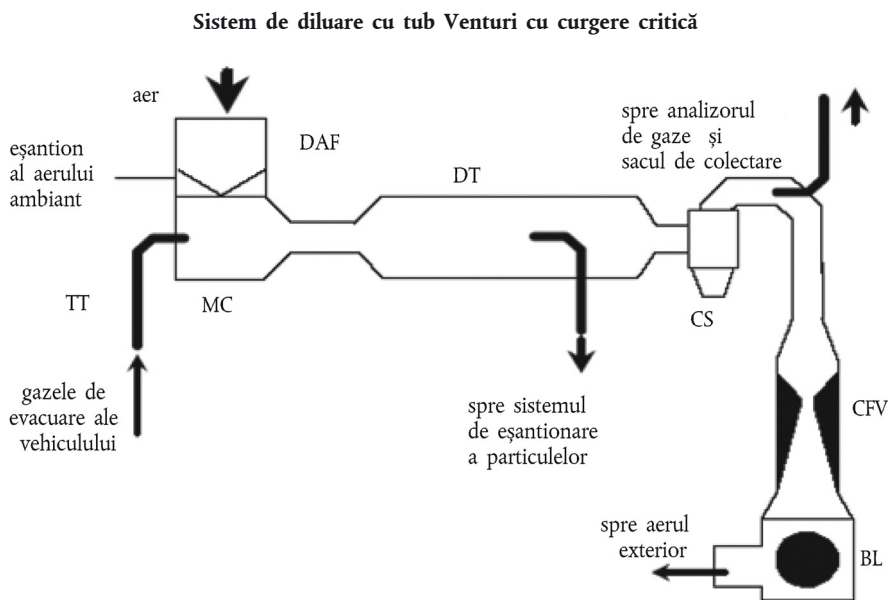


Cu ajutorul pompei volumice a sistemului de diluare a debitului total, în conformitate cu cerințele din prezenta anexă, se măsoară debitul de gaz prin pompă la temperatură și presiune constante. Volumul total se măsoară prin numărarea rotațiilor efectuate de pompa volumică, etalonată în prealabil. Eșantionul proporțional se obține prin prelevare la debit constant cu ajutorul unei pompe, al unui debitmetru și al unui regulator de debit. Echipamentul de colectare este compus din:

- 1.4.1.1. un filtru (DAF) pentru aerul de diluare, care poate fi preîncălzit, dacă este necesar. Acest filtru este alcătuit din următoarea secvență de filtre: un absorbant opțional cu cărbune activ (în zona de intrare) și un filtru de particule din aer de eficiență ridicată (HEPA) (în zona de ieșire). Se recomandă ca un filtru suplimentar grosier de particule să fie plasat în amonte de filtrul HEPA și în aval de absorbantul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat. Scopul absorbantului cu cărbune activ este de a reduce și stabiliza în aerul de diluare concentrațiile de hidrocarburi din emisiile ambientale;

- 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 volumică (PDP) care produce un debit volumic constant de amestec aer/gaze de evacuare. Numărul de rotații ale pompei volumice (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 volumică, într-o 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 tubului de transfer (TT) să fie minimă.
- 1.4.2. Sistem de diluare a debitului total cu tub Venturi cu curgere critică

Figura 7



Utilizarea unui tub Venturi cu curgere critică în cadrul sistemului de diluare a debitului total se bazează pe principiile mecanicii fluidelor pentru curgere 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 (DAF) pentru aerul de diluare, care poate fi preîncălzit, dacă este necesar. Acest filtru este alcătuit din următoarea secvență de filtre: un absorbant opțional cu cărbune activ (în zona de intrare) și un filtru de particule din aer de eficiență ridicată (HEPA) (în zona de ieșire). Se recomandă ca un filtru suplimentar grosier de particule să fie plasat în amonte de filtrul HEPA și în aval de absorbantul cu cărbune activ, dacă acesta este utilizat. Scopul absorbantului cu cărbune activ este de a reduce și stabiliza în aerul de diluare concentrațiile de hidrocarburi din emisiile ambientale;
- 1.4.2.2. 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 tubului de transfer (TT) să fie minimă;

- 1.4.2.3. un tunel de diluare (DT) din care sunt prelevate eşantioanele 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 tub Venturi de măsurare cu curgere critică (CFV), care servește la măsurarea debitului volumic al gazelor de evacuare diluate;
- 1.4.2.6. un exhaustor (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 diverse 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. Precizia dispozitivului trebuie să fie 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 prezentată o descriere a metodelor aplicabile la etalonarea aparatelor de prelevare PDP și CFV, bazate pe utilizarea unui debitmetru laminar care oferă precizia dorită, cu o verificare statistică a valabilității etalonării.

2.2. Etalonarea pompei volumice (PDP)

- 2.2.1. Procedura de etalonare definită în continuare descrie aparatura, configurația încercării și parametrii diverși care sunt măsurați pentru determinarea debitului pompei sistemului CVS. Toți parametrii referitori la pompă sunt măsurați simultan cu parametrii referitori la debitmetrul racordat în serie cu pompa. Debitul calculat (exprimat în m^3/min la intrarea în pompă la presiune și de temperatură absolute) poate fi reprezentat sub forma unei funcții de corelare corespunzătoare unei anumite combinații date de parametri ai pompei. Se determină apoi ecuația liniară care exprimă relația dintre debitul pompei și funcția de corelare. În cazul în care pentru pompa sistemului CVS sunt prevăzute 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 debitmetrului, care determină debitul în fiecare punct. Pentru a asigura precizia și continuitatea curbei de etalonare, trebuie respectate trei condiții:

- 2.2.2.1. Presiunile pompei se măsoară în racorduri fixate chiar pe pompă, și nu pe conductele exterioare racordate la intrarea și ieșirea pompei. Prizele de presiune instalate în centrul superior și, respectiv, în centrul inferior al plăcii frontale de acționare a pompei sunt expuse la presiunile reale existente în carcasa pompei și, în consecință, reflectă diferențele de presiune absolute;

- 2.2.2.2. Pe parcursul etalonării trebuie menținută o temperatură stabilă. Debitmetrul laminar este sensibil la variațiile temperaturii de intrare, care determină o dispersare a valorilor măsurate. Sunt acceptabile variații de $\pm 1 \text{ K}$ ale temperaturii, cu condiția ca acestea să se producă progresiv într-o perioadă de mai multe minute.

- 2.2.2.3. Toate conductele de racordare între debitmetru și pompa sistemului CVS trebuie să fie etanșe.

- 2.2.3. În timpul verificării emisiilor de evacuare, măsurarea aceluiași parametri ai pompei îi permite utilizatorului să calculeze debitul, conform ecuației de etalonare.

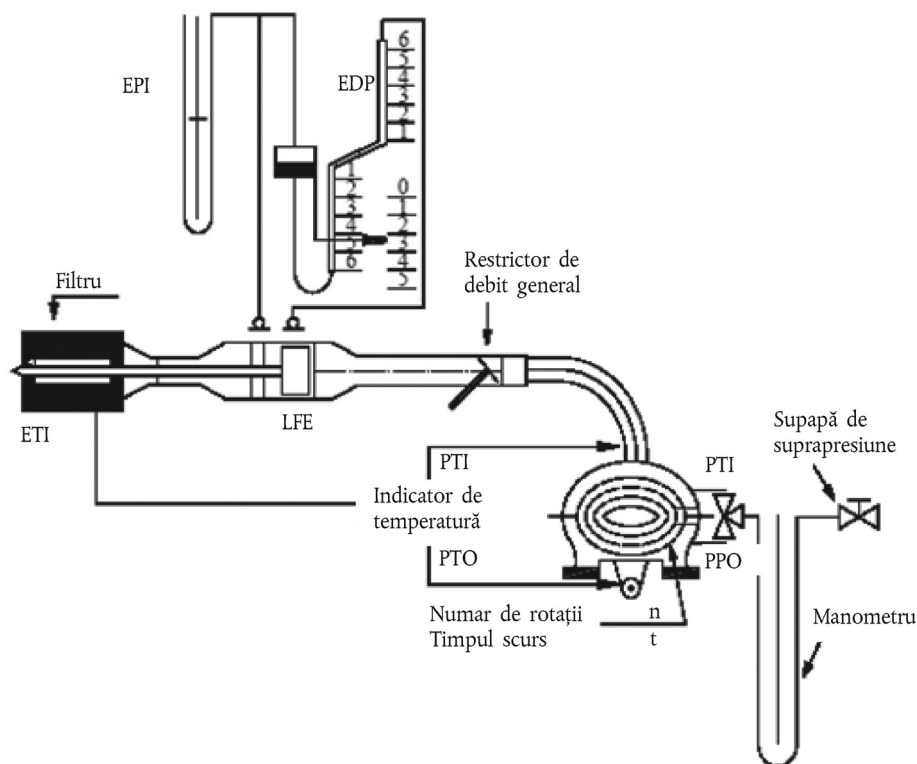
- 2.2.4. Figura 8 din prezentul apendice reprezintă un exemplu de configurație de încercare. Sunt permise modificări, cu condiția ca acestea să fie aprobate de serviciul tehnic, dacă asigură o precizie comparabilă. În cazul în care se utilizează instalația descrisă în figura 8, următorii parametri trebuie să respecte toleranțele specificate:

presiunea barometrică (corectată) (P_b)	$\pm 0,03 \text{ kPa}$
temperatura ambiantă (T)	$\pm 0,2 \text{ K}$

temperatura aerului la intrare LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K
depresiunea în amonte de LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa
căderea de presiune pe duza LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa
temperatura aerului la intrarea pompei sistemului CVS (PTI)	$\pm 0,2$ K
temperatura aerului la ieșirea pompei sistemului CVS (PTO)	$\pm 0,2$ K
depresiunea la intrarea pompei sistemului CVS (PPI)	$\pm 0,22$ kPa
înălțimea de pompare la ieșirea pompei sistemului CVS (PPO)	$\pm 0,22$ kPa
turația pompei în timpul încercării (n)	± 1 min ⁻¹
durata încercării (cel puțin 250 s) (t)	$\pm 0,1$ s

Figura 8

Configurația pentru etalonarea pompei volumice (PDP)



- 2.2.5. După ce sistemul a fost conectat conform configurației reprezentate în figura 8 din prezentul apendice, se reglează restrictorul variabil de debit la deschidere maximă și se pune în funcțiune pompa sistemului CVS timp de 20 min. înainte de a începe operațiile de etalonare.
- 2.2.6. Se închide parțial restrictorul de debit pentru a obține o creștere a depresiunii la intrarea pompei (aproximativ 1 kPa), rezultând astfel cel puțin șase puncte de măsurare pe ansamblul etalonării. Se lasă sistemul să se stabilizeze timp de 3 minute și se repetă măsurările.
- 2.2.7. Debitul de aer (Q_s) în fiecare punct de încercare se calculează în m³/min (în condiții normale) în funcție de valorile măsurate de debitmetru, conform metodei prescrise de constructor.
- 2.2.8. Debitul de aer este apoi transformat în debitul 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 (m^3 /rotație);

Q_s = debitul de aer la 101,33 kPa și 273,2 K (m^3 /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 influența reciprocă a turației pompei, a variațiilor de presiune ale acesteia și a diferențelor de turație (coeficientul de alunecare al pompei), funcția de corelație (x_0) între turația pompei (n), diferența de presiune între 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 corelație;

ΔP_p = diferența de presiune dintre intrarea și ieșirea pompei (kPa);

P_e = presiunea absolută la ieșirea pompei ($P_{PO} + P_b$)(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 pentru pantele și ordonatele la origine care descriu dreptele.

- 2.2.10. În cazul în care sistemul CVS are mai multe turații de funcționare, trebuie efectuată o etalonare pentru fiecare turație. Curbele de etalonare obținute pentru aceste turații trebuie să fie aproximativ paralele, ordonatele la origine (D_0) trebuie să crească atunci când debitul pompei scade.
- 2.2.11. În cazul în care etalonarea a fost efectuată corect, valorile calculate prin această ecuație trebuie să difere cu mai mult de 0,5 % de valoarea măsurată a lui V_0 . Valorile lui M diferă 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 tubului Venturi cu curgere critică (CFV)
- 2.3.1. La etalonarea tubului Venturi CFV, se utilizează ecuația debitului printr-un tub Venturi cu curgere critică:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

Unde:

Q_s = debitul;

K_v = coeficientul de etalonare;

P = presiunea absolută (kPa);

T = temperatura absolută (K).

Debitul de gaz este funcție de presiunea la intrare și de temperatură.

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 Venturi CFV, se urmează procedura recomandată de constructor.

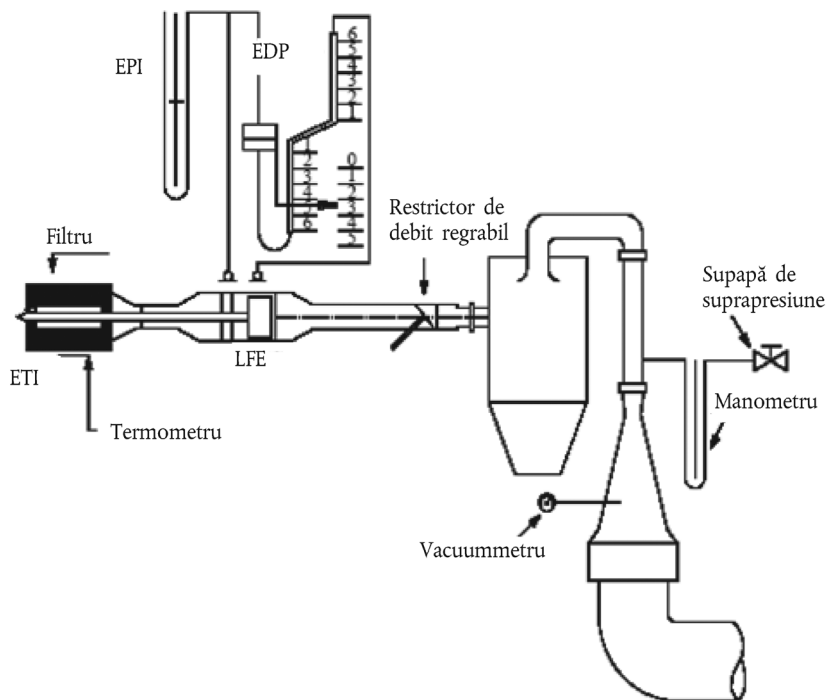
- 2.3.3. Cu ocazia măsurătorilor necesare pentru etalonarea debitului din tubul Venturi cu curgere critică, parametrii următori trebuie să respecte limitele de precizie specificate mai jos:

presiunea barometrică (corectată) (P_b)	$\pm 0,03$ kPa;
temperatura aerului la LFE, debitmetru (ETI)	$\pm 0,15$ K;
depresiunea în amonte de LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa;
căderea de presiune pe duza LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa;
debitul de aer (Q_s)	$\pm 0,5$ %;
depresiunea la intrarea CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa;
temperatura la intrarea în tubul Venturi (T_v)	$\pm 0,2$ K.

- 2.3.4. Echipamentele se instalează în conformitate cu figura 9 din prezentul apendice și se verifică etanșeitatea. Orice scurgeri existente între dispozitivul de măsurare a debitului și tubul Venturi cu curgere critică afectează în mod serios precizia etalonării.

Figura 9

Configurația pentru etalonarea tubului Venturi cu curgere critică (CFV)



- 2.3.5. Se reglează restrictorul variabil de debit la deschidere maximă, se pune în funcțiune exhaustorul și se lasă sistemul să ajungă în regim stabilizat. Se înregistrează valorile indicate de toate aparatele de măsură.
- 2.3.6. Se modifică reglarea restrictorului variabil de debit și se efectuează cel puțin opt măsurări cu tubul Venturi pe domeniul de curgere critică al acestuia.
- 2.3.7. Se utilizează valorile înregistrate la momentul etalonării în calculele următoare. Debitul de aer (Q_s) în fiecare punct de încercare se calculează pornind de la valorile măsurate de debitmetru, conform metodei prescrise de constructor.

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 trasează curba lui K_v în funcție de presiunea de la intrarea în tubul Venturi. Pentru o curgere sonică, K_v are o valoare relativ constantă. Pe măsură ce presiunea scade (adică atunci când depresiunea crește), tubul Venturi se deblochează, iar K_v descreește. Variațiile care rezultă de aici ale lui K_v nu sunt admisibile.

Se calculează K_v mediu și abaterea standard în cel puțin opt puncte în zona critică.

În cazul în care abaterea 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 poluantului cu formula de la punctul 6.6 din anexa 4a, 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

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 cu ajutorul orificiului cu curgere critică 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 prelevare și se compară rezultatele obținute cu concentrația cunoscută în prealabil a eșantioanelor de gaze.

3.3. Metoda gravimetrică

3.3.1. Măsurarea unei anumite cantități de gaz pur (CO or C_3H_8) printr-o procedură gravimetrică

3.3.2. Pentru a verifica sistemul CVS prin metoda gravimetrică se poate utiliza procedura următoare.

Masa unui cilindru mic umplut cu monoxid de carbon sau propan se determină cu o precizie de $\pm 0,01$ 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 masei cilindrului. Ulterior 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. CERINȚE
- 1.1. Prezentare generală a sistemului

Se prelevă pentru analiză un eșantion continuu proporțional de gaze de evacuare diluate și de aer de diluare.

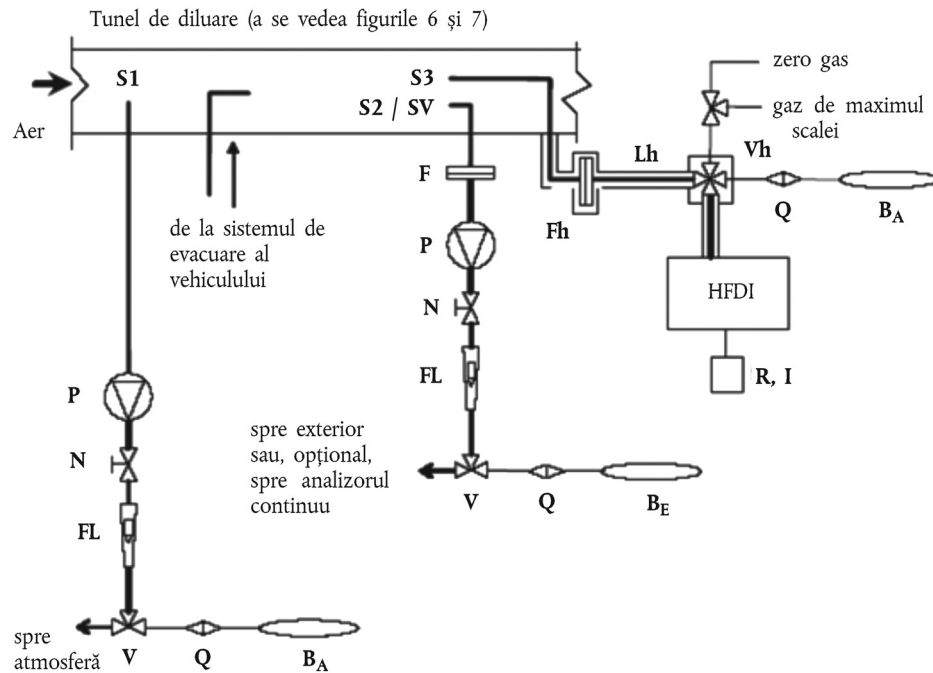
Emisiile gazoase masice se determină cu ajutorul concentrațiilor eșantionului proporțional și a volumului total măsurat în timpul încercării. Concentrațiile eșantionului se corectează în funcție de conținutul de poluanți din aerul ambiant.
- 1.2. Cerințe pentru sistemul de eșantionare
- 1.2.1. Eșantionul de gaze de evacuare diluate se prelevă în amonte de dispozitivul de aspirație, dar în aval de dispozitivul de condiționare (dacă există).
- 1.2.2. Debitul nu trebuie să difere cu mai mult de $\pm 2\%$ față de medie.
- 1.2.3. Debitul de eșantionare este de cel puțin 5 l/min și nu depășește 0,2 % din debitul gazelor de evacuare diluate. O limită echivalentă trebuie aplicată unui sistem de eșantionare cu masă constantă.
- 1.2.4. Se efectuează o prelevare a aerului de diluare la debit constant, în apropierea intrării aerului ambiant (în aval de filtru, dacă sistemul este prevăzut cu un 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 eșantionare a aerului de diluare trebuie să fie comparabil cu cel utilizat pentru gazele de evacuare diluate.
- 1.2.7. Materialele utilizate la operațiunile de eșantionare trebuie să aibă o structură care să nu modifice concentrația de poluanți.
- 1.2.8. Se pot utiliza filtre pentru a extrage particulele solide din eșantion.
- 1.2.9. Diversele supape folosite pentru dirijarea gazelor de evacuare trebuie să fie reglabile și cu acționare rapidă.
- 1.2.10. Între supapele cu trei căi și sacii de colectare a eșantionului pot fi utilizate racorduri rapide etanșe la gaze, racordurile închizându-se automat pe partea sacului. Pot fi utilizate și alte sisteme pentru dirijarea eșantioanelor către analizor (de exemplu, robinete de închidere cu trei căi).
- 1.2.11. Stocarea eșantionului

Eșantioanele de gaze se recoltează în saci de prelevare cu o capacitate suficientă, pentru a nu afecta debitul de prelevare; materialul din care sunt alcătuiți sacii este de așa natură încât nu afectează nici măsurătorile, nici compoziția chimică a eșantioanelor de gaz cu mai mult de $\pm 2\%$ 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
- 1.2.12.1. Sistemul de eșantionare a hidrocarburilor constă într-o sondă de prelevare, o conductă, un filtru și o pompă care sunt încălzite. Pentru a se evita influențarea reciprocă a prelevărilor, sonda de prelevare trebuie amplasată la aceeași distanță față de orificiul de intrare a gazelor de evacuare ca sonda de prelevare de particule. 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 ($190\text{ }^{\circ}\text{C}$) $\pm 10\text{ K}$.
- 1.2.12.3. Concentrația medie de hidrocarburi măsurate se determină prin integrare.

- 1.2.12.4. Conducta trebuie prevăzută cu filtru încălzit (F_H), cu o eficiență de 99 % pentru particulele $\geq 0,3 \mu\text{m}$, 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 sonda de prelevare la intrarea analizorului) trebuie să fie mai mic de 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 garanta un eșantion reprezentativ, cu excepția cazului în care variația debitului sistemelor CFV sau CFO este compensată.
- 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 este de tip nedispersiv cu absorbție în infraroșu (NDIR).
- 1.3.2. Analiza conținutului total de hidrocarburi (THC) – motoare cu aprindere prin scânteie:
- analizorul este de tipul cu ionizare în flacără (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 este de tipul cu ionizare în flacără, cu detector, supape, 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 conținutului de oxizi de azot (NO_x):
- analizorul este fie de tipul cu chimiluminescență (CLA), fie un analizor de tip nedispersiv cu ultraviolete cu absorbție de rezonanță (NDUVR), ambele cu convertori NO_x -NO.
- 1.3.5. Analiza metanului (CH_4):
- Analizorul este fie un cromatograf cu gaz combinat cu un detector cu ionizare în flacără (FID), fie de tipul cu ionizare în flacără (FID) cu un tăietor fără metan, calibrat cu gaz metan, exprimat în echivalent de atomi de carbon (C_1).
- 1.3.6. Analizorii trebuie să aibă un domeniu de măsurare compatibil cu precizia necesară pentru măsurarea concentrațiilor de poluanți din eșantioanele de gaze de evacuare.
- 1.3.7. Eroarea de măsurare nu trebuie să depășească $\pm 2\%$ (eroarea proprie a analizorului), fără a lua în considerare valoarea reală a gazelor de etalonare.
- 1.3.8. Pentru concentrațiile mai mici de 100 ppm, eroarea de măsurare nu trebuie să depășească ± 2 ppm.
- 1.3.9. Analiza eșantionului de aer ambiant se efectuează pe același analizor cu un domeniu de măsurare corespunzător.
- 1.3.10. Nici un dispozitiv de uscare a gazelor nu trebuie utilizat în amonte de analizori, cu excepția cazului în care se demonstrează că nu are niciun efect asupra conținutului în poluanți al fluxului de gaze.
- 1.4. Descrieri ale sistemului recomandat
- Figura 10 reprezintă un desen schematic al unui sistem de eșantionare a emisiilor de gaze.

Figura 10

Diagrama 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 permit prelevarea de eșantioane continue de aer de diluare și de amestec de aer și de gaze de evacuare diluate;
- 1.4.2. un filtru (F) care servește la extragerea particulelor solide din gazele prelevate pentru analiză;
- 1.4.3. două pompe (P) care servesc la prelevarea unui debit constant de aer de diluare, precum și de amestec aer și de gaze de evacuare diluate 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. două debitmetre (FL) pentru reglarea și controlul debitului prelevărilor de gaze în cursul încercării;
- 1.4.6. două supape cu acțiune rapidă (V) care servesc la dirijarea debitului constant al eșantioanelor de gaz fie spre sacii de prelevare, fie în atmosferă;
- 1.4.7. trei racorduri etanșe la gaze, cu închidere rapidă (Q), intercalate între supapele cu acțiune rapidă și sacii de prelevare; racordul trebuie să se închidă 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. trei saci (B) pentru colectarea eșantioanelor de gaze de evacuare diluate și aer de diluare în timpul încercării;
- 1.4.9. un tub Venturi (SV) cu curgere critică pentru prelevarea de eșantioane proporționale din gazele de evacuare diluate la sonda de prelevare S_2 (numai pentru sistemul CVS cu tub Venturi cu curgere critică);
- 1.4.10. un filtru de gaze (PS) în conducta de prelevare (numai pentru sistemul CVS cu tub Venturi cu curgere critică);
- 1.4.11. componente pentru eșantionarea hidrocarburilor utilizând detectorul cu ionizare în flacără încălzită HFID:

Fh filtru încălzit;

S_3 punct de prelevare situat aproape de camera de amestec;

V_h supapă 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 ale 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 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 stabilește prin cel puțin cinci puncte de etalonare, distanțate cât mai uniform. 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 azot purificat sau cu aer sintetic purificat. Dispozitivul de amestec trebuie să fie suficient de precis, astfel încât conținutul de gaze de etalonare diluate să poată fi determinat cu precizia de $\pm 2\%$.

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 abatere mai mare de $\pm 2\%$ față de valoarea nominală a fiecărui gaz de etalonare.

2.1.3. Trasarea curbei de etalonare

Prin trasarea curbei de etalonare și a punctelor de etalonare se poate verifica efectuarea corectă a etalonării. Trebuie specificați diferenții parametri caracteristici ai analizorului, în special:

scala;

sensibilitatea;

punctul 0;

data efectuării etalonării.

2.1.4. Pot fi utilizate și alte proceduri (de exemplu, un calculator, comutarea electronică a domeniului de măsurare etc.), dacă 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 domeniu de măsurare utilizat în mod normal trebuie verificat înaintea fiecărei analize, în conformitate cu cerințele următoare:

2.2.2. Etalonarea se verifică prin utilizarea unui gaz de zero și a unui gaz de maximul scalei 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 $\pm 5\%$ din întreaga scală, se pot ajusta parametrii de reglare. În caz contrar, trebuie refăcută curba de etalonare în conformitate cu punctul 1 din prezentul apendice.

2.2.4. După încercare, sunt utilizate pentru un nou control același gaz de zero și același gaz de maximul scalei. Analiza este considerată validă în cazul în care diferența dintre cele două măsurări este mai mică de 2 %.

2.3. Procedura pentru verificarea răspunsului detectorului cu ionizare în flacără (FID) la hidrocarburi

2.3.1. Reglarea detectorului pentru un răspuns optim

Detectorul trebuie reglat conform instrucțiunilor furnizate de constructor. Pentru a optimiza răspunsul în domeniul de funcționare cel mai des utilizat, se utilizează un amestec propan-aer.

2.3.2. Etalonarea analizorului de hidrocarburi

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 limite recomandate

Factorul de răspuns (R_f) pentru o anumită hidrocarbură se exprimă prin raportul dintre indicația C_1 dată de detectorul FID și concentrația gazului din cilindru exprimată în ppm C_1 .

Concentrația gazului de încercare trebuie să fie suficient de ridicată pentru a genera un răspuns de aproximativ 80 % din întreaga scală pentru domeniile de funcționare utilizate în mod normal. Concentrația trebuie cunoscută cu o precizie de $\pm 2\%$ în raport cu o valoare etalon gravimetrică exprimată în volum. În plus, buteliile de gaz trebuie condiționate timp de 24 de ore la temperaturi cuprinse între 293 K și 303 K (20 °C și 30 °C).

Factorii de răspuns trebuie determinați la punerea în funcțiune a analizorului și ulterior în cazul principalelor operații de întreținere. Gazele de încercare utilizate și factorii de răspuns recomandați sunt următorii:

metan și aer purificat: $1,00 < R_f < 1,15$

sau $1,00 < R_f < 1,05$ pentru vehicule alimentate cu GN/biometan

propilenă și aer purificat: $1,00 < R_f < 1,15$

toluen și aer purificat: $0,90 < R_f < 1,00$

Aceste valori corespund unui factor de răspuns (R_f) de 1,00 pentru propan și aer purificat.

2.3.4. Verificarea interferenței oxigenului și limite recomandate

Factorul de răspuns se determină astfel cum se specifică la punctul 2.3.3 de mai sus. Gazul care urmează a fi utilizat și domeniul factorului de răspuns sunt:

propan și azot: $0,95 < R_f < 1,05$

2.4. Procedura de verificare a eficienței convertizorului de NO_x

Eficiența convertizorului utilizat pentru conversia NO_2 în NO se verifică după cum urmează:

Eficiența convertizorului se poate verifica folosind un ozonator în conformitate cu configurația pentru încercare prezentată în figura 11 și cu procedura descrisă mai jos.

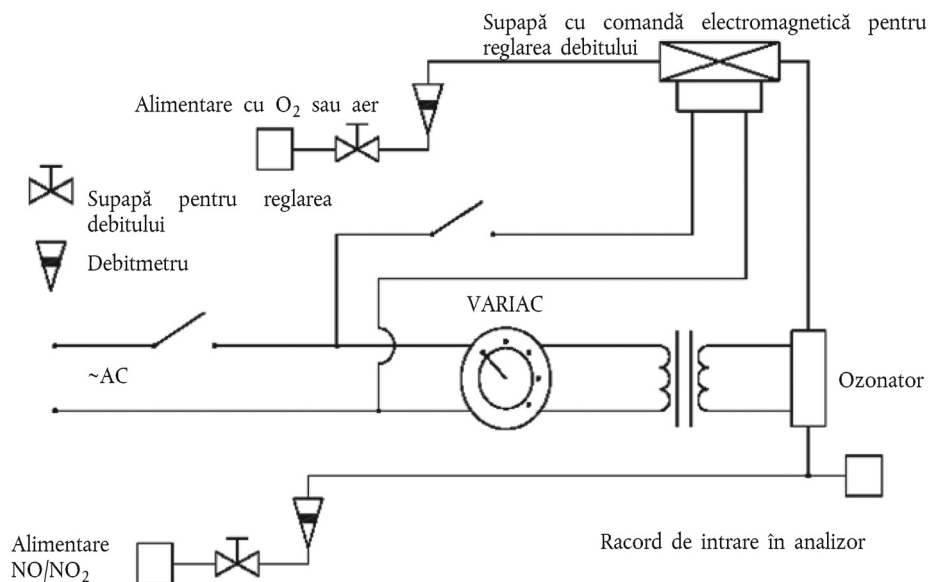
2.4.1. Analizorul se etalonează în domeniul de funcționare utilizat cel mai des, în conformitate cu instrucțiunile constructorului, cu gaze de zero și de maximul scalei (acestea din urmă trebuie să aibă un conținut de NO care să corespundă cu aproximativ 80 % din întreaga scală, iar concentrația de NO_2 din amestecul de gaze trebuie să fie mai mică de 5 % din concentrația de NO). Analizorul de NO_x trebuie setat în modul de funcționare NO, astfel încât gazul de maximul scalei 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 până când concentrația afișată este cu aproximativ 10 % mai mică decât concentrația de etalonare specificată la punctul 2.4.1 de mai sus. Se înregistrează concentrația afișată (c). Pe toată durata acestei operațiuni ozonatorul este scos din funcțiune.

2.4.3. Se pune apoi în funcțiune ozonatorul 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 de mai sus. Se înregistrează concentrația afișată (d).

- 2.4.4. Se comută apoi analizorul în modul de funcționare NO_x, ceea ce înseamnă că amestecul de gaze (format din NO, NO₂, O₂ și N₂) trece prin convertizor. Se înregistrează concentrația afișată (a).
- 2.4.5. Ozonatorul este în acest moment dezactivat. Amestecul de gaze descris la punctul 2.4.2 trece prin convertizor în detector. Se înregistrează concentrația afișată (b).

Figura 11

Configurația pentru încercarea eficienței convertizorului NO_x

- 2.4.6. Dacă ozonatorul este dezactivat, alimentarea cu oxigen sau aer sintetic este de asemenea întreruptă.
- 2.4.7. Eficiența convertizorului cu NO_x se calculează după cum urmează:

$$\text{Eficiența (\%)} = \left(1 + \frac{a-b}{c-d} \right) \cdot 100$$

- 2.4.8. Eficiența convertizorului astfel obținută nu trebuie să fie mai mică de 95 %.
- 2.4.9. Controlul eficienței convertizorului trebuie efectuat cel puțin o dată pe săptămână.

3. GAZE DE REFERINȚĂ**3.1. Gaze pure**

Următoarele gaze pure trebuie să fie disponibile, după caz, pentru etalonarea și funcționarea aparatelor:

Azot purificat: (puritate: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO);

Aer sintetic purificat: (puritate: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO); concentrația de oxigen între 18 și 21 % volumice;

Oxigen purificat: (puritate $> 99,5$ % vol. O₂);

Hidrogen purificat (și amestec conținând heliu): (puritate ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂);

Monoxid de carbon: (puritate minimă 99,5 %);

Propan: (puritate minimă 99,5 %).

3.2. Gaze de etalonare și gaze pentru maximul scalei

Sunt necesare amestecuri de gaze având următoarele compoziții chimice:

(a) C₃H₈ și aer sintetic purificat (a se vedea punctul 3.1 de mai sus);

(b) CO și azot purificat;

(c) CO₂ și azot purificat.

NO și azot purificat (cantitatea de NO₂ din acest gaz de etalonare nu trebuie să depășească 5 % din conținutul de NO).

Concentrația reală a unui gaz de etalonare trebuie să corespundă valorii nominale în limitele de $\pm 2\%$.

Apendicele 4

Echipamentul de măsurare a masei particulelor emise

1. CERINȚE
 - 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 mărirea 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 13, care funcționează ca un dispozitiv adecvat de clasificare pentru mărirea 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 limitele a $\pm 5\%$ 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 trebuie menținut la o temperatură mai scăzută de 325 K (52 °C), cu excepția cazului unei încercări cu regenerare când temperatura trebuie să fie sub 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 componentele sistemului de diluare și ale sistemului de eșantionare, de la conducta de evacuare până la suportul filtrului, care vin în contact cu gazele de evacuare brute și diluate, trebuie proiectate astfel încât să fie minimizată depunerea sau alterarea particulelor. Toate componentele sunt realizate din materiale bune conducătoare de electricitate, care nu intră în reacție cu componentele gazelor de evacuare și sunt 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 în apendicele 2, 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. Pentru efectuarea acestei acțiuni se recomandă utilizarea unei sonde deschise cu muchii ascuțite cu vârful orientat în sens invers direcției de curgere, precum și un preclasificator (ciclon, separator inerțial etc.). O sondă adecvată de prelevare, corespunzătoare celei reprezentate în figura 13, poate fi utilizată în mod alternativ, cu condiția ca preclasificarea prevăzută la punctul 1.3.1.4 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, fluxul de gaz extras de sonda respectivă trebuie divizat în două subfluxuri 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 5 ori diametrul sondei, însă fără a depăși 1 020 mm.

- 1.3.1.4. Preclasificatorul (de exemplu, ciclonul, separatorul inerțial etc.) este amplasat 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 permite 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 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 fluxului 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 $\pm 3 \text{ K}$; această condiție nu este valabilă pentru încercările de regenerare efectuate pe vehicule echipate cu dispozitive de posttratere cu regenerare periodică. În plus, debitul masic al eșantionului de particule trebuie să fie proporțional cu debitul total al gazelor de evacuare diluate din tunelul de diluare în limitele de $\pm 5 \%$ din debitul masic al eșantionului de particule. Încercarea se întrerupe atunci când 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 supapă în aval de filtru pe direcția de curgere. Supapa 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_0) să fie $\geq 20 \mu\text{g}$ ca încărcarea filtrului, în conformitate cu cerințele punctelor 1.2.3 și 1.3.3 să fie maximală.
- 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. Toate tipurile de filtre trebuie să aibă o eficiență de colectare pentru particulele de 0,3 μm de DOP (di-octilftalat) de cel puțin 99 % la o viteză nominală a gazului de cel puțin 35 cm/s.
- 1.3.3.5. Ansamblul suportului de filtru 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 mm².
- 1.3.4. Camera de cântărire a filtrelor și balanța
- 1.3.4.1. Balanța microgram folosită la determinarea greutateii 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. Această greutate trebuie cântărită de trei ori, fiind înregistrată media rezultatelor. Dacă media rezultatelor cântăririi nu diferă cu mai mult de $\pm 5 \mu\text{g}$ de rezultatul procesului de cântărire precedent, rezultatele procesului de cântărire și balanța se consideră valide.

Pe perioada tuturor operațiilor de condiționare și cântărire, spațiul (sau camera) de cântărire îndeplinește următoarele condiții:

Temperatura se menține la $295 \pm 3 \text{ K}$ ($22 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$);

Umiditatea relativă se menține la $45 \pm 8 \%$;

Punctul de rouă se menține la $9,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.

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 pentru flotabilitatea în aer

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 greutății 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 $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ și, respectiv, la $9,5\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. Cu toate acestea, cerințele minime specificate la punctul 1.3.4.1 reprezintă o corecție acceptabilă pentru efectele flotabilității. Corecția de flotabilitate se aplică după cum urmează:

$$m_{\text{cor}} = m_{\text{necor}} \cdot (1 - ((\rho_{\text{aer}})/(\rho_{\text{greutate}})))/(1 - ((\rho_{\text{aer}})/(\rho_{\text{mediu}})))$$

Unde:

m_{cor} = Masa particulelor după corecția de flotabilitate

m_{necor} = Masa particulelor înainte de corecția de flotabilitate

ρ_{aer} = densitatea aerului împrejurul balanței

ρ_{greutate} = densitatea greutății de etalonare a balanței

ρ_{mediu} = densitatea mediului de eșantionare a masei particulelor (a filtrului) în conformitate cu tabelul de mai jos:

Mediul filtrului	ρ_{mediu}
Fibră de sticlă acoperită cu teflon (de exemplu, TX40)	2 300 kg/m ³

ρ_{aer} se poate calcula cu formula:

$$\rho_{\text{aer}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

Unde:

P_{abs} = presiunea absolută a aerului împrejurul balanței,

M_{mix} = masa molară a aerului împrejurul balanței (28,836 g mol⁻¹),

R = constanta molară a gazelor (8,314 J mol⁻¹K⁻¹),

T_{amb} = temperatura absolută a aerului împrejurul balanței

Aerul din cameră (sau din incintă) trebuie ferit de orice contaminant ambient (cum este 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 din perioadele de condiționare a filtrelor. Camera de cântărire trebuie să îndeplinească specificațiile necesare înainte de intrarea personalului în încăperea. 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 împământarea balanței 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.

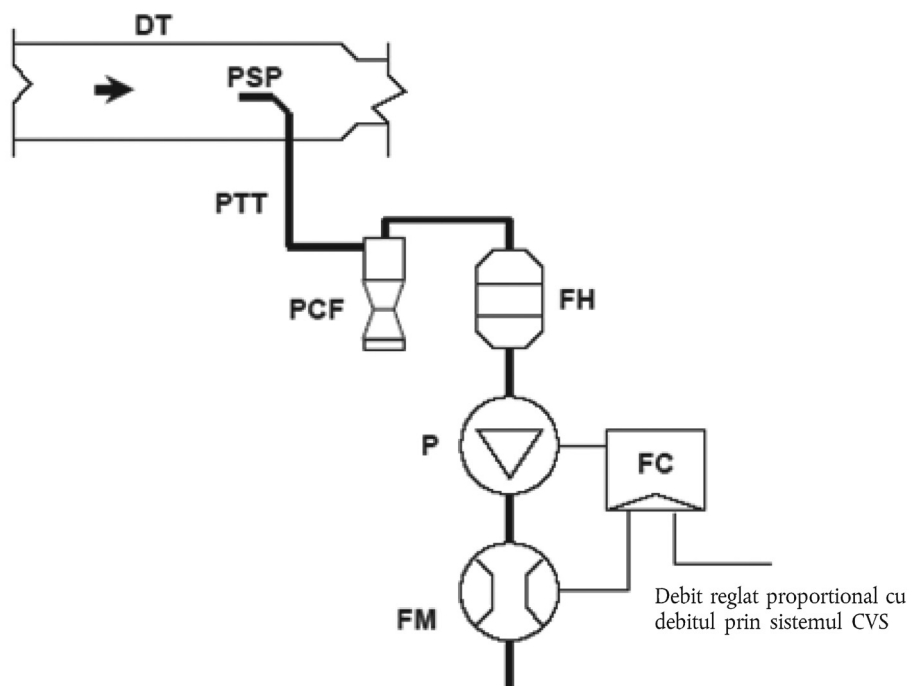
1.3.4.4. Filtrele se scot din incintă cu cel mult o oră înainte de începerea încercării.

1.4. Descrierea recomandată a sistemului

Figura 12 reprezintă un desen schematic al unui sistem de eșantionare a particulelor recomandat. Deoarece configurații diferite pot produce rezultate echivalente, respectarea exactă a acestei figuri nu este necesară. Anumite componente suplimentare cum sunt instrumentele, supapele, solenoidii, pompele și comutatoarele pot fi utilizate 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 ingineresti.

Figura 12

Sistemul de eșantionare a particulelor



Un eșantion de gaz de evacuare diluat este prelevat 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 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, în care este atestată conformitatea acestuia cu un standard identificabil, 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, în care este atestată conformitatea acesteia cu un standard identificabil, 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 fie de aceeași mărime și din același material ca filtrele de eșantionare.

Dacă greutatea specifică a unui filtru de referință se modifică cu mai mult de $\pm 5\mu\text{g}$ între cântările filtrelor de eșantionare, filtrele de eșantionare și filtrele de referință se recondiționează în camera de cântărire și se cântăresc din nou.

Comparația cântărilor 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 încercărilor 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 $\pm 5 \mu\text{g}$, 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 $\pm 5 \mu\text{g}$, 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 $10 \mu\text{g}$.

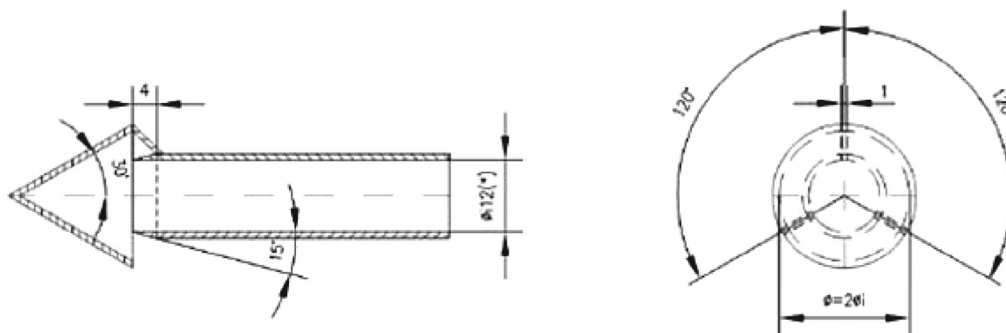
În situația în care mai puțin de jumătate din numărul filtrelor de referință îndeplinește criteriul $\pm 5 \mu\text{g}$, filtrul de eșantionare este rebutat și încercarea de emisii se repetă. Toate filtrele de referință trebuie rebutate și înlocuite în termen de 48 de ore.

În toate celelalte cazuri, filtrele de referință se înlocuiesc cel puțin la fiecare 30 de zile și de așa manieră, încât nici un filtru de eșantionare nu este 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 nu sunt îndeplinite, dar cântărirea filtrului de referință îndeplinește criteriile menționate anterior, constructorul 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 13

Configurația sondei de prelevare a particulelor



(*) diametru interior minim

Grosimea peretelui: $\sim 1 \text{ mm}$ – Material: oțel inoxidabil

Apendicele 5

Echipamentul de măsurare a numărului de particule emise

1. CERINȚE
 - 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 numărătorul de particule (PNC), precum și dintr-o conductă de transfer adecvată.
 - 1.1.2. Se recomandă utilizarea unui preclasificator pentru mărirea particulelor (de exemplu, un ciclon, un separator inerțial etc.) amplasat înainte de intrarea în VPR. Cu toate acestea, se consideră ca alternativă acceptabilă la utilizarea unui preclasificator pentru mărirea particulelor, o sondă de prelevare corespunzătoare celei prezentate în figura 13, care funcționează ca un dispozitiv adecvat de clasificare pentru mărirea particulelor.
 - 1.2. Cerințe generale
 - 1.2.1. Punctul de eșantionare a particulelor se află în interiorul tunelului de diluare.

Sonda de prelevare (PSP) și conducta de transfer a particulelor (PTT) alcătuiesc împreună sistemul de transfer a particulelor (PTS). Sistemul PTS conduce eșantionul de la tunelul de diluare la intrarea în VPR. Sistemul PTS satisface următoarele condiții:

Este 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.

Are un diametru interior de cel puțin 8 mm.

Eșantionul de gaz prelevat de PTS îndeplinește următoarele condiții:

Are un număr Reynolds al curgerii (Re) $< 1\,700$;

Timpul de reținere în PTS este ≤ 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, are următoarele proprietăți:

Are un diametru interior de cel puțin 4 mm;

Fluxul de gaz al eșantionului prin OT are un timp de reținere de cel mult 0,8 secunde.

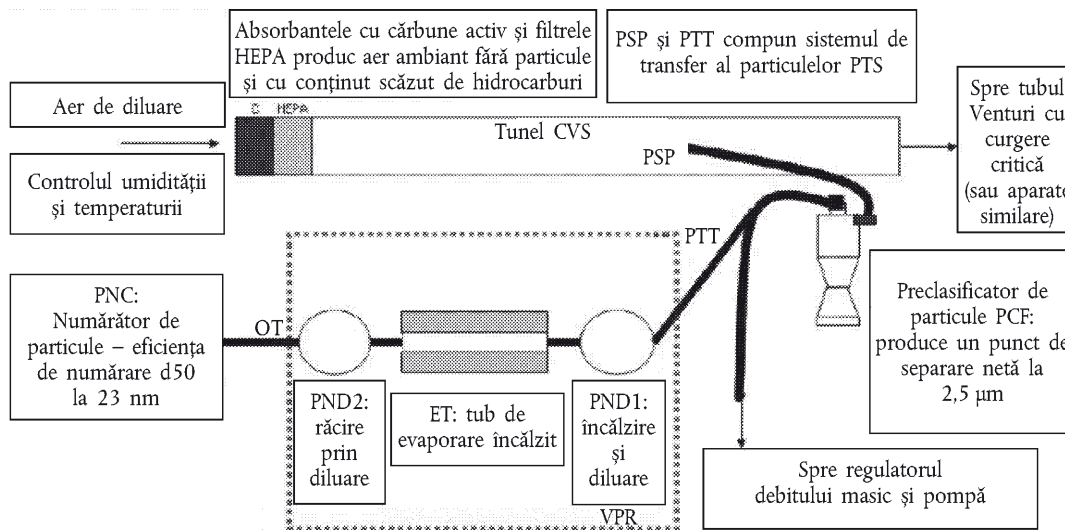
Se consideră acceptabilă orice altă configurație pentru OT pentru care poate fi demonstrată o penetrare echivalentă a particulelor la 30 nm.
 - 1.2.2. Echipamentul VPR cuprinde dispozitive pentru diluarea eșantionului și pentru separarea particulelor volatile. Sonda de prelevare pentru fluxul gazului 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 sunt realizate din materiale conducătoare de electricitate, care nu intră în reacție cu componentele gazului de evacuare și sunt legate la pământ pentru a preveni efectele electrostatice.
 - 1.2.4. Sistemul de eșantionare a particulelor corespunde 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 admise variații progresive ale secțiunilor transversale.
 - 1.3. Cerințe specifice
 - 1.3.1. Eșantionul de particule nu trebuie să treacă prin pompă înainte de a trece prin PNC.
 - 1.3.2. Se recomandă utilizarea unui preclasificator al eșantionului.
 - 1.3.3. Dispozitivele de condiționare trebuie:
 - 1.3.3.1. să poată dilua eșantionul în 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 este $\geq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ și $\leq 400\text{ }^{\circ}\text{C}$, 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 cu o toleranță de $\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$; 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 ($f_r(d_p)$), astfel cum este definit la punctul 2.2.2, pentru particule având diametrele mobilității electrice de 30 nm și, respectiv, de 50 nm, care nu este mai mare cu peste 30 %, respectiv 20 % și nu este mai mic cu peste 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, o vaporizare $> 99,0\%$ a particulelor de tetracontan ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) de 30 nm, cu o concentrație la intrare $\geq 10\ 000\ \text{cm}^{-3}$.
- 1.3.4. Numărătorul de particule PNC trebuie:
- 1.3.4.1. să poată funcționa la debit maxim;
- 1.3.4.2. să aibă o precizie de numărare de $\pm 10\%$ pe domeniul cuprins între $1\ \text{cm}^{-3}$ și limita superioară a modului de numărare particulă cu particulă al PNC în raport cu un standard identificabil. la concentrații sub $100\ \text{cm}^{-3}$, pentru a demonstra precizia PNC cu un grad înalt de încredere statistică, pot fi necesare măsurători efectuate pe perioade de eșantionare extinse;
- 1.3.4.3. să aibă o rezoluție de lectură de cel puțin $0,1\ \text{particule}/\text{cm}^3$ la concentrații sub $100\ \text{cm}^{-3}$;
- 1.3.4.4. să aibă un răspuns liniar la concentrațiile de particule pe întreg domeniul de măsurare în modul de numărare particulă cu particulă;
- 1.3.4.5. să aibă o frecvență de raportare a datelor de cel puțin $0,5\ \text{Hz}$;
- 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 corectare a coincidenței care permite o corecție maximă de 10 % și să poată utiliza factorul de etalonare intern conform punctului 2.1.3, dar să nu utilizeze niciun alt algoritm pentru a corecta sau defini eficiența de numărare;
- 1.3.4.8. să aibă eficiențe de numărare pentru particule cu diametrele mobilității electrice de 23 nm ($\pm 1\ \text{nm}$) și, respectiv, 41 nm ($\pm 1\ \text{nm}$) de 50 % ($\pm 12\%$) 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 constructorul aparatului de măsură.
- 1.3.5. Dacă nu sunt menținute la o valoare constantă cunoscută în punctul în care debitul PNC este reglat, presiunea și/sau temperatura la intrarea în PNC trebuie măsurate și înregistrate în scopul aplicării corecției măsurătorilor concentrației de particule pentru condițiile normale de temperatură și presiune.
- 1.3.6. Suma timpilor de reținere ai PTS, VPR și OT plus timpul de răspuns T90 al PNC nu trebuie să depășească 20 s.
- 1.4. Descrierea recomandată a sistemului
- În secțiunea de mai jos este descrisă procedura recomandată 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.

Figura 14 reprezintă un desen schematic al unui sistem de eșantionare a particulelor recomandat.

Figura 14

Reprezentare schematică a unui sistem de eșantionare a particulelor recomandat



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 tub pentru transferul particulelor (PTT), un preclasificator de particule (PCF) și un separator de particule volatile (VPR) în amonte de dispozitivul de măsurare a numărului de particule (PNC). Echipamentul VPR cuprinde dispozitive pentru diluarea eșantionului (dispozitivele de diluare a concentrației de particule: PND₁ și PND₂) 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 reținere ai sistemului plus timpul de răspuns T₉₀ al PNC nu trebuie să depășească 20 s.

1.4.2. Sistemul de transfer al particulelor

Sonda de prelevare (PSP) și conducta de transfer a particulelor (PTT) alcătuiesc împreună sistemul de transfer al particulelor (PTS). Sistemul PTS conduce eșantionul de la tunelul de diluare la intrarea în primul dispozitiv de diluare a numărului de particule. Sistemul PTS satisface următoarele condiții:

Este 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.

Are un diametru interior de cel puțin 8 mm.

Eșantionul de gaz prelevat de PTS îndeplinește următoarele condiții:

Are un număr Reynolds al curgerii (Re) < 1 700;

Timpul de reținere în PTS este ≤ 3 secunde.

Se consideră acceptabilă orice altă configurație a PTS pentru care poate fi demonstrată o penetrare echivalentă a particulelor cu diametrul mobilității electrice de 30 nm.

Tubul de ieșire (OT), care conduce eșantionul diluat de la VPR la intrarea în PNC, are următoarele proprietăți:

Are un diametru interior de cel puțin 4 mm;

Fluxul de gaz al eșantionului prin POT are un timp de reținere de cel mult 0,8 secunde.

Se consideră acceptabilă orice altă configurație a OT pentru care poate fi demonstrată o penetrare echivalentă a particulelor cu diametrul mobilității electrice de 30 nm.

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 eşantionarea numărului de particule din emisii. Preclasificatorul este astfel construit încât permite 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 eşantionarea numărului de particule din emisii.

1.4.4. Separatorul de particule volatile (VPR)

Separatorul VPR este alcătuit din primul dispozitiv de diluare a concentrației de particule (PND₁), dintr-un tub de evaporare și din al doilea dispozitiv de diluare a concentrației de particule (PND₂) legate în serie. Funcția de diluare are ca obiectiv reducerea concentrației de particule a eşantionului 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 de cristalizare în eşantion. Sistemul VPR trebuie prevăzut cu o funcție care să indice dacă PND₁ și tubul de evaporare funcționează la temperaturile prescrise.

VPR trebuie să poată permite, prin încălzirea și reducerea presiunilor parțiale ale tetracontanului, o vaporizare > 99 % a particulelor de tetracontan (CH₃(CH₂)₃₈CH₃) de 30 nm, cu o concentrație la intrare ≥ 10 000 cm⁻³. De asemenea, trebuie să poată obține un factor de reducere a concentrației de particule (f_p), pentru particule având diametrele mobilității electrice de 30 nm și, respectiv, de 50 nm care nu este mai mare cu peste 30 %, respectiv 20 % și nu este mai mic cu peste 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 (PND₁)

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 și 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). Dispozitivul de diluare trebuie alimentat cu aer de diluare trecut prin filtrul HEPA și trebuie să poată obține un factor de diluare 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 (PND₂)

PND₂ trebuie special proiectat pentru a dilua concentrația de particule. Dispozitivul de diluare trebuie alimentat cu aer de diluare trecut prin filtrul HEPA și trebuie să poată menține un factor unic de diluare cuprins între 10 și 30 de ori. Factorul de diluare al PND₂ 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 intrarea în PNC să fie < 35 °C.

1.4.5. Numărătorul de particule (PNC)

Numărătorul de particule PNC îndeplinește cerințele de la punctul 1.3.4.

2. ETALONAREA/VALIDAREA SISTEMULUI DE EȘANTIONARE A PARTICULELOR ⁽¹⁾

2.1. Etalonarea numărătorului de particule

2.1.1. Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de etalonare pentru PNC, în care este atestată conformitatea acesteia cu un standard identificabil, redactat în cel mult 12 luni anterioare încercării emisiilor.

2.1.2. De asemenea, după fiecare operație 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 eşantionarea simultană a particulelor de etalonare clasificate electrostatic; sau

(b) Prin compararea răspunsului dispozitivului PNC supus etalonării cu cel al unui al doilea PNC care a fost etalonat direct prin metoda descrisă mai sus.

⁽¹⁾ Exemple de metode de etalonare/validare sunt disponibile la adresa: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html>.

În cazul electrometrului, etalonarea se efectuează folosind cel puțin șase concentrații standard distribuite cât mai uniform posibil pe domeniul de măsurare al PNC. Aceste puncte includ punctul de concentrație nominală zero, produsă prin instalarea unor filtre, care corespund cel puțin clasei H13 din norma EN 1822:2008 sau prezintă performanțe echivalente, la intrarea fiecărui aparat. Fără ca un factor de etalonare să fie aplicat dispozitivului PNC supus etalonării, concentrațiile măsurate trebuie să fie în limitele de $\pm 10\%$ din concentrația standard pentru fiecare concentrație utilizată, cu excepția punctului de zero, în caz contrar etalonarea fiind respinsă. Se calculează și se înregistrează gradientul regresiei liniare 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 ca rădăcina pătrată a produsului Pearson al coeficienților momentului de corelare (R^2) al celor două seturi de date și trebuie să fie mai mare sau egală cu 0,97. Atât pentru calculul gradientului, cât și pentru calculul lui R^2 , regresia liniară este forțată să treacă prin origine (situație corespunzătoare concentrației zero pentru ambele aparate).

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 $1\,000\text{ cm}^{-3}$, restul concentrațiilor fiind liniar distanțate între $1\,000\text{ cm}^{-3}$ și maximul domeniului de măsurare al PNC în modul de numărare particulă cu particulă. Aceste puncte includ punctul de concentrație nominală zero, produsă prin instalarea unor filtre, care corespund cel puțin clasei H13 din norma EN 1822:2008 sau prezintă performanțe echivalente, la intrarea fiecărui aparat. Fără ca un factor de etalonare să fie aplicat dispozitivului PNC supus etalonării, concentrațiile măsurate trebuie să fie în limitele de $\pm 10\%$ din concentrația standard pentru fiecare concentrație, cu excepția punctului de zero, în caz contrar etalonarea fiind respinsă. Se calculează și se înregistrează gradientul regresiei liniare al celor două seturi de date. Dispozitivului PNC supus etalonării i se aplică un factor de etalonare egal cu inversul gradientului. Liniaritatea răspunsului se calculează ca rădăcina pătrată a produsului Pearson al coeficienților momentului de corelare (R^2) al celor două seturi de date și trebuie să fie mai mare sau egală cu 0,97. Atât pentru calculul gradientului, cât și pentru calculul lui R^2 , regresia liniară este forțată să treacă prin origine (situație corespunzătoare concentrației zero pentru ambele aparate).

- 2.1.4. Etalonarea cuprinde de asemenea și o verificare a cerințelor specificate la punctul 1.3.4.8 cu privire la eficiența dispozitivului PNC de detectare a particulelor cu diametrul mobilității electrice de 23 nm. Verificarea eficienței de numărare a particulelor cu diametrul de 41 nm nu este necesară.

2.2. Etalonarea/validarea separatorului de particule volatile

- 2.2.1. Etalonarea factorilor dispozitivului VPR de reducere a concentrației pe întregul său domeniu de valori de diluare, la temperaturile nominale constante de funcționare, este necesară 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 echipate cu filtru de particule Diesel. Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de etalonare sau validare pentru separatorul de particule volatile redactat în perioada de 6 luni anterioară încercării emisiilor. Dacă separatorul de particule volatile este prevăzut cu dispozitive de alarmă pentru monitorizarea temperaturilor, este admis un interval între validări de 12 luni.

Caracteristicile separatorului de particule volatile cu privire la factorii de reducere a concentrației de particule se stabilesc pentru particule cu diametrele 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 sunt mai mari cu peste 30 %, respectiv 20 % și nu sunt mai mici cu peste 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 limitele de $\pm 10\%$ din factorul mediu de reducere a concentrației de particule (f_r), obținut la etalonarea primară a dispozitivului VPR.

- 2.2.2. Aerosolul de încercare utilizat la aceste măsurări conține particule cu diametrul mobilității electrice de 30, 50 și 100 nm și prezintă la intrarea în VPR o concentrație minimă de 5 000 de particule/cm³. Concentrațiile de particule se măsoară în amonte și în aval de fiecare componentă.

Factorul de reducere a concentrației de particule pentru fiecare dimensiune de particulă se calculează după cum urmează:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

Unde:

$N_{in}(d_i)$ = concentrația în amonte de particule cu diametrul d_i ;

$N_{out}(d_i)$ = concentrația în aval de particule cu diametrul d_i ; și

d_i = diametrul mobilității electrice a particulei (30, 50 sau 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ și $N_{out}(d_i)$ se corectează pentru a fi aduse în aceleași condiții.

Factorul mediu de reducere a concentrației de particule (\bar{f}_r) pentru un anumit reglaj al diluării se calculează după cum urmează:

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30\text{nm}) + f_r(50\text{nm}) + f_r(100\text{nm})}{3}$$

Se recomandă ca dispozitivul VPR să fie etalonat și validat ca unitate completă.

- 2.2.3. Serviciul tehnic se asigură de existența unui certificat de validare pentru dispozitivul VPR, în care este demonstrată eficiența acestuia, redactat în cel mult 6 luni anterioare verificării emisiilor. 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 constructor, dispozitivul VPR, la o concentrație la intrare $\geq 10\,000\text{ cm}^{-3}$, trebuie să separe peste 99 % din particulele de tetracontan ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$) 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, numărătorul de particule trebuie să indice o concentrație mai mică de 0,5 particule/ cm^3 , în cazul în care 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 numărătorul de particule se abate cu mai mult de 5 % față de debitul nominal al numărătorului de particule.
 - 2.3.3. Zilnic, după instalarea la intrarea în numărătorul de particule a unui filtru HEPA cel puțin din clasa H13 conform normei EN 1822:2008 sau a unui filtru cu performanțe echivalente, numărătorul trebuie să indice o concentrație $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$. După înlăturarea acestui filtru, numărătorul de particule trebuie să indice o creștere a concentrației măsurate la cel puțin 100 de particule/ cm^3 , dacă prin numărător trece aer ambiant, concentrația indicată revenind la $\leq 0,2\text{ cm}^{-3}$, dacă filtrul HEPA este reinstalat.
 - 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 PND₁ a ajuns la temperatura corectă de funcționare.

Apendicele 6

Verificarea inerției de rotație simulate

1. DOMENIU DE APLICARE

Metoda descrisă în prezenta anexă permite să se verifice dacă inerția totală a standului simulează în mod satisfăcător valorile reale în decursul diferitelor etape ale ciclului de încercare. Constructorul standului cu rulouri furnizează o metodă pentru verificarea specificațiilor conform punctului 3 din prezentul apendice.

2. PRINCIPIUL METODEI

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 cu rulouri (inerția echivalentă a vehiculului: a se vedea tabelul de la punctul 5.1);

I_M = inerția maselor mecanice ale standului cu rulouri;

γ = accelerația tangențială la suprafața ruloului;

F_1 = forța de inerție.

Observație: 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 F_1 poate fi măsurată pe standul cu rulouri;

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 cu cele obținute în timpul unui ciclu de încercare.

2.2. Specificații pentru calculul inerției totale

Metodele de încercare și de calcul permit determinarea inerției totale cu o eroare relativă ($\Delta I/I$) mai mică de $\pm 2\%$.

3. CERINȚE

3.1. Masa inerției totale simulate I are aceeași valoare cu inerția teoretică echivalentă (a se vedea apendicele 1), în următoarele limite:

3.1.1. $\pm 5\%$ din valoarea teoretică pentru fiecare valoare instantanee;3.1.2. $\pm 2\%$ din valoarea teoretică pentru valoarea medie calculată pentru fiecare secvență a ciclului.

Limitele specificate la punctul 3.1.1 de mai sus sunt aduse la $\pm 50\%$, pentru o secundă la demarare, iar pentru vehiculele cu cutie de viteze manuală pentru două secunde la schimbarea treptei de viteză.

4. PROCEDURA DE VERIFICARE

4.1. Controlul se efectuează în cursul fiecărei încercări pe întreaga durată a ciclului definit la punctul 6.1 din anexa 4a.

4.2. Cu toate acestea, în cazul în care sunt îndeplinite dispozițiile de la punctul 3, 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 – Metoda de măsurare pe pistă – Simulare pe standul cu rulouri

1. SCOPUL METODELOR

Metodele descrise în continuare au drept scop măsurarea rezistenței la înaintare a unui vehicul care rulează pe pistă cu viteze constante și simularea acestei rezistențe în timpul unei încercări pe standul cu rulouri, în conformitate cu condițiile specificate la punctul 6.2.1 din anexa 4a.

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 $\pm 0,1\%$ și să nu depășească $1,5\%$.

3. CONDIȚII ATMOSFERICE

3.1. Vântul

Încercările se efectuează la viteze medii ale vântului mai mici de 3 m/s și viteze maxime sub 5 m/s . În plus, componenta vectorială a vitezei vântului perpendiculară pe pista de încercare trebuie să fie mai mică de 2 m/s . Viteza vântului se măsoară la $0,7\text{ m}$ 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 $\pm 7,5\%$ de cea corespunzătoare condițiilor de referință: $P = 100\text{ kPa}$ și $T = 293,2\text{ K}$.

4. PREGĂTIREA VEHICULULUI ⁽¹⁾

4.1. Selecția vehiculelor de încercare

Dacă nu sunt evaluate toate variantele unui tip de vehicule, pentru selecția vehiculului de încercare se vor folosi următoarele criterii.

4.1.1. Caroserie

Dacă există tipuri diferite de caroserii, încercarea se efectuează pe caroseria cel mai puțin aerodinamică. Constructorul furnizează datele necesare pentru selecție.

4.1.2. Pneuri

Se aleg pneurile cele mai late. Dacă există mai mult de trei dimensiuni de pneuri, se alege dimensiunea imediat inferioară celei maxime.

4.1.3. Masa de încercare

Masa de încercare este masa de referință a vehiculului cu cel mai înalt domeniu inerțial.

4.1.4. Motorul

Vehiculul de încercare este echipat cu cel mai mare (cele mai mari) schimbător (schimbătoare) de căldură.

4.1.5. Transmisia

Se va efectua câte o încercare pentru fiecare tip dintre 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.

⁽¹⁾ Pentru VEH și până la adoptarea unor dispoziții tehnice uniforme, constructorul se pune de acord cu serviciul tehnic cu privire la starea vehiculului în momentul efectuării încercării, astfel cum se prevede în prezentul apendice.

- 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
În conformitate cu specificațiile constructorului, se efectuează următoarele verificări pentru utilizarea în cauză:
roți, jante, pneuri (marca, tipul, presiunea), geometria punții din față, reglajul frânei (eliminarea rezistențelor la înaintare parazite), ungerea punților față și spate, reglajul suspensiei și al gârzii la sol a vehiculului etc.
- 4.4. Pregătirea încercării
- 4.4.1. Vehiculul se încearcă 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 sunt închise. Toate obturatoarele sistemului de climatizare, ale farurilor etc., nu trebuie să se afle în poziție de funcționare.
- 4.4.3. Vehiculul trebuie să fie curat.
- 4.4.4. Imediat înaintea încercării, vehiculul trebuie adus în mod adecvat la temperatura normală de funcționare.
5. METODE
- 5.1. Metoda variației energiei în timpul rulării libere
- 5.1.1. Pe pistă
- 5.1.1.1. Aparatura de măsurare și eroarea admisibilă
Măsurarea timpului se efectuează cu o eroare mai mică de $\pm 0,1$ s.
Viteza se măsoară cu o eroare mai mică de ± 2 %.
- 5.1.1.2. Procedura de încercare
- 5.1.1.2.1. Se accelerează vehiculul până la o viteză mai mare cu 10 km/h decât viteza de încercare aleasă V.
- 5.1.1.2.2. Se pune cutia de viteză în poziția „neutră”.
- 5.1.1.2.3. Se măsoară timpul (t_1) de decelerare a vehiculului de la viteza

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h la } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$
- 5.1.1.2.4. Se efectuează aceeași încercare în sens opus și se determină: t_2 .
- 5.1.1.2.5. Se face media T a celor doi timpi t_1 și t_2 .
- 5.1.1.2.6. Se repetă aceste încercări de mai multe de ori până când precizia statistică (p) a mediei

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ nu este mai mare de } 2 \% (p \leq 2 \%)$$

Precizia statistică (p) este definită de:

$$p = \left(\frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \right) \cdot \frac{100}{T}$$

Unde:

t = coeficient specificat în tabelul de mai jos;

n = numărul de încercări;

$$s = \text{abaterea standard} \quad s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Se calculează puterea cu formula:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500 \cdot T}$$

Unde:

P este exprimată în kW;

V = viteza de încercare, în m/s;

ΔV = variația vitezei V în m/s, conform punctului 5.1.1.2.3 din prezentul apendice;

M = masa de referință în kg;

T = timpul în secunde (s).

5.1.1.2.8. Puterea (P) determinată pe pistă se corectează pentru condițiile ambiente de referință astfel:

$$P_{\text{corectată}} = K \cdot P_{\text{măsurată}}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

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 $8,64 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$ sau, alternativ, factorul de corecție propus de constructor și aprobat de autoritate;

t = temperatura ambiantă la încercarea pe pistă în $^{\circ}\text{C}$;

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).

Rapoartele R_R/R_T și R_{AERO}/R_T se specifică de către constructori pe baza datelor disponibile în mod normal la întreprindere.

În cazul în care aceste date nu sunt disponibile, cu acordul constructorului 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 cu rulouri

5.1.2.1. Aparatura de măsurare și eroarea admisibilă

Aparatura trebuie să fie identică cu cea utilizată la încercarea pe pistă.

5.1.2.2. Procedura de încercare

5.1.2.2.1. Se instalează autovehiculul pe standul cu rulouri.

5.1.2.2.2. Se reglează presiunea pneurilor (la rece) roților motoare la valoarea necesară pentru standul cu role.

5.1.2.2.3. Se reglează inerția echivalentă a standului cu rulouri.

5.1.2.2.4. Se aduc, printr-o metodă corespunzătoare, vehiculul și standul cu rulouri la temperatura de funcționare.

5.1.2.2.5. Se efectuează operațiunile specificate la punctul 5.1.1.2 de mai sus (cu excepția punctelor 5.1.1.2.4 și 5.1.1.2.5), înlocuind M cu I în formula de la punctul 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Se reglează frâna pentru a reproduce puterea corectată (punctul 5.1.1.2.8) și pentru a lua în considerare diferența dintre masa vehiculului (M) pe pistă și masa inerțială echivalentă de încercare (I) care trebuie folosită. Aceasta se poate face prin calculul timpului mediu corectat de decelerare în rulare liberă de la V_2 la V_1 și reproducerea aceluiași timp pe standul cu rulouri utilizând următoarea relație:

$$T_{\text{corectat}} = \frac{T_{\text{măsurat}}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = valoarea specificată la punctul 5.1.1.2.8 de mai sus.

5.1.2.2.7. Se determină puterea P_a absorbită de către standul cu rulouri pentru a face posibilă aplicarea aceleiași puteri pe același vehicul în zile diferite (punctul 5.1.1.2.8).

5.2. Metoda de măsurare a cuplului la viteză constantă

5.2.1. Pe pistă

5.2.1.1. Aparatura de măsurare și eroarea admisibilă

Măsurarea cuplului se efectuează cu un dispozitiv de măsurare adecvat având o precizie de $\pm 2\%$.

Măsurarea vitezei se efectuează cu o precizie de $\pm 2\%$.

5.2.1.2. Procedura de încercare

- 5.2.1.2.1. Se aduce vehiculul la viteza constantă prevăzută V.
- 5.2.1.2.2. Se înregistrează cuplul C_t și viteza într-un interval de timp de cel puțin 20 de secunde. Precizia sistemului de înregistrare a datelor este de cel puțin ± 1 Nm pentru cuplul de forțe și de $\pm 0,2$ 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 cuplului 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. Se determină cuplul mediu din șase măsurători 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 face media C_t a celor două valori ale cuplului, C_{t1} și C_{t2} .
- 5.2.1.2.7. Cuplul mediu C_T determinat pe pistă se corectează pentru condiții ambiante de referință după cum urmează:

$$C_{T\text{corectat}} = K \cdot C_{T\text{măsurat}}$$

unde K are valoarea specificată la punctul 5.1.1.2.8. din prezentul apendice.

- 5.2.2. Pe standul cu rulouri
- 5.2.2.1. Aparatura de măsurare și eroarea admisibilă
Aparatura trebuie să fie identică cu cea utilizată 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. de mai sus.
- 5.2.2.2.2. Se efectuează operațiunile descrise la punctele 5.2.1.2.1-5.2.1.2.4. de mai sus.
- 5.2.2.2.3. Se reglează unitatea de absorbție a puterii pentru a reproduce cuplul total corectat de pe pistă de la punctul 5.2.1.2.7. de mai sus.
- 5.2.2.2.4. Se efectuează aceleași operații ca la punctul 5.1.2.2.7., în același scop.
-

ANEXA 5

ÎNCERCARE 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. CONDIȚII DE MĂSURARE
 - 2.1. Combustibilul este 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 autovehiculele 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 autovehiculele cu cutie de viteze 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 operator care nu utilizează decât sculele enumerate la punctul 2.5.1.1 de mai jos. 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 care pot fi utilizate la manevrarea elementelor de reglare la ralanti: șurubelnițe (obișnuite sau în formă de cruce), chei (cu cârlig, plate sau reglabile), 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 constructor.
 - 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 de mai sus.
 - 2.5.2.4. Încercarea de tipul II este considerată satisfăcătoare în cazul în care este îndeplinită una dintre condițiile următoare:
 - 2.5.2.4.1. Niciuna dintre valorile măsurate în conformitate cu dispozițiile de la punctul 2.5.2.3 de mai sus nu depășește valoarea limită;
 - 2.5.2.4.2. Conținutul maxim obținut, atunci când poziția unuia dintre aceste componente de reglare este supusă unei variații continue, celelalte componente rămânând fixe, nu depășește valoarea limită, această condiție fiind îndeplinită pentru diferitele configurații ale componentelor de reglare, altele decât cel a cărui poziție a fost supusă unei variații continue.

- 2.5.2.5. Pozițiile posibile ale componentelor de reglare sunt limitate:
- 2.5.2.5.1. pe de o parte, de cea mai mare dintre următoarele două valori: cea mai mică turație la ralanti pe care o poate avea motorul și turația recomandată de constructor minus 100 rot/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 componentelor de reglare a ralantiului;
- turația recomandată de constructor plus 250 rot/min; și
- 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 în țeava de eșapament la o profunzime de cel puțin 300 mm, respectiv în țeava care racordează evacuarea la sacul de prelevare și cât mai aproape posibil de evacuare.
- 3.2. Concentrația de CO (C_{CO}) și de CO₂ (C_{CO_2}) 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:

$$C_{CO\ corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} \quad (\% \text{ vol.})$$

- 3.4. Nu este necesar să se corecteze concentrația de C_{CO} (a se vedea punctul 3.2) determinată conform formulelor prevăzute la punctul 3.3, în cazul în care valoarea totală a concentrațiilor măsurate ($C_{CO} + C_{CO_2}$) este de cel puțin:
- (a) pentru benzină: 15 %;
- (b) pentru GPL 13,5 %;
- (c) pentru gaz natural/biometan 11,5 %.
-

ANEXA 6

ÎNCERCARE 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 autovehicul cu motor cu aprindere prin scânteie care a fost supus încercărilor de tipul I și de tipul II, după caz.
- 2.2. Motoarele, inclusiv motoarele etanșe, sunt supuse încercării, cu excepția celor care sunt concepute de așa natură încât o pierdere, chiar mică, poate să determine defecte de funcționare inacceptabile (de exemplu, motoare cu doi cilindri orizontali opuși).

3. CONDIȚII DE ÎNCERCARE

- 3.1. Ralantiul trebuie reglat conform recomandărilor constructorului.
- 3.2. Măsurările se efectuează în următoarele trei condiții de funcționare a motorului:

Numărul condiției	Viteza autovehiculului (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 condițiilor nr. 2, înmulțită cu un factor de 1,7

4. METODĂ DE ÎNCERCARE

- 4.1. În condițiile de funcționare definite la punctul 3.2 de mai sus se verifică faptul că sistemul de ventilare a gazelor de carter își îndeplinește funcția în mod eficient.

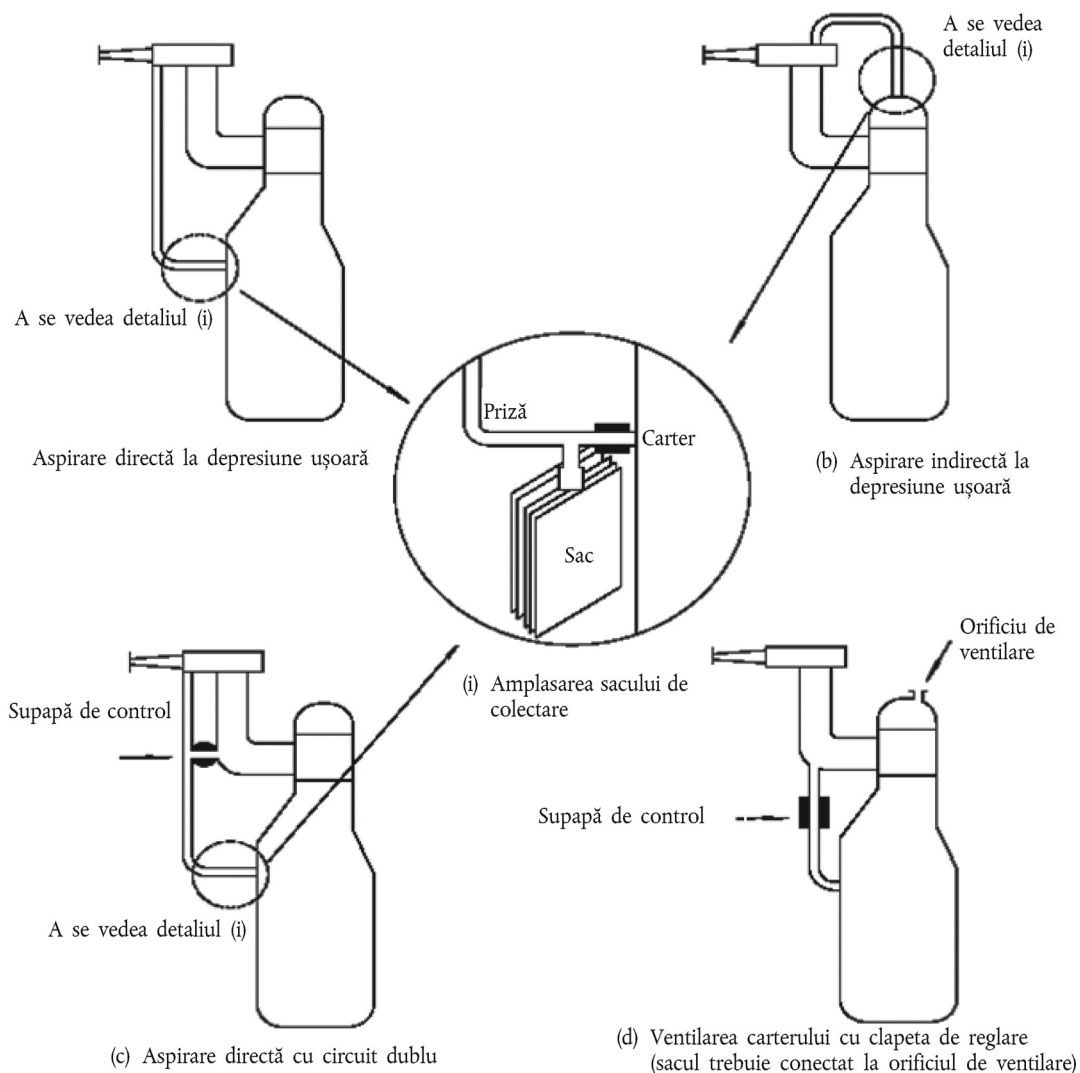
5. METODĂ DE CONTROL A FUNCȚIONĂRII SISTEMULUI DE VENTILARE A GAZELOR DE CARTER

- 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 în cazul în care, în toate condițiile de măsurare definite la punctul 3.2 de mai sus, 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 trebuie măsurată la ± 1 kPa.
- 5.5. Viteza autovehiculului, măsurată pe standul de încercare cu rulouri, trebuie măsurată cu o precizie de ± 2 km/h.
- 5.6. Presiunea măsurată în carter trebuie determinată cu o precizie de ± 0,01 kPa.
- 5.7. În cazul în care, pentru una din condițiile de măsurare definite la punctul 3.2 de mai sus, presiunea măsurată în carter depășește presiunea atmosferică, se efectuează, la cererea constructorului, încercarea suplimentară definită la punctul 6 de mai jos.

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 5 litri. Sacul trebuie golit după fiecare măsurătoare.
- 6.3. Înaintea fiecărei măsurători, sacul se obturează. El este pus în legătură cu carterul timp de 5 minute pentru fiecare condiție de măsurare menționată la punctul 3.2 de mai sus.
- 6.4. Vehiculul este considerat corespunzător în cazul în care, în toate condițiile de măsurare menționate la punctul 3.2 de mai sus, 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. de mai sus, măsurările 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 vreo pierdere de presiune suplimentară și se instalează în circuitul de ventilare a dispozitivului, chiar pe orificiul de branșare a motorului.

Încercare de tipul III



ANEXA 7

ÎNCERCARE DE TIPUL IV

(Determinarea emisiilor prin evaporare 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 prin evaporare (figura 7/1 de mai jos) 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 prezentat trebuie să fie în stare mecanică bună; el trebuie să fi fost rodat și să fi parcurs cel puțin 3 000 km înaintea încercării. În această perioadă, sistemul de control al emisiilor prin evaporare trebuie să fie conectat și să funcționeze corect, iar absorbantul sau absorbantii cu cărbune activ trebuie să facă obiectul unei utilizări normale, fără evacuări sau solicitări anormale.

3.2. Combustibil

- 3.2.1. Se impune utilizarea combustibilului de referință adecvat, după cum se indică în anexa 10 la prezentul regulament.

4. ECHIPAMENTUL PENTRU MĂSURAREA EMISIILOR PRIN EVAPORARE**4.1. Standul cu rulouri**

Standul cu rulouri trebuie să respecte dispozițiile din apendicele 1 la anexa 4a.

4.2. Incintă de măsurare a emisiilor prin evaporare

Incinta de măsurare a emisiilor prin evaporare 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 al prezentei anexe. 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 reglare trebuie să fie 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 ambientă 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 în întregime 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 $\pm 7\%$ față de „volumul său nominal” (a se vedea apendicele 1 la prezenta anexă, punctul 2.1.1), variație care corespunde modificărilor de temperatură și de presiune barometrică în cursul încercării.

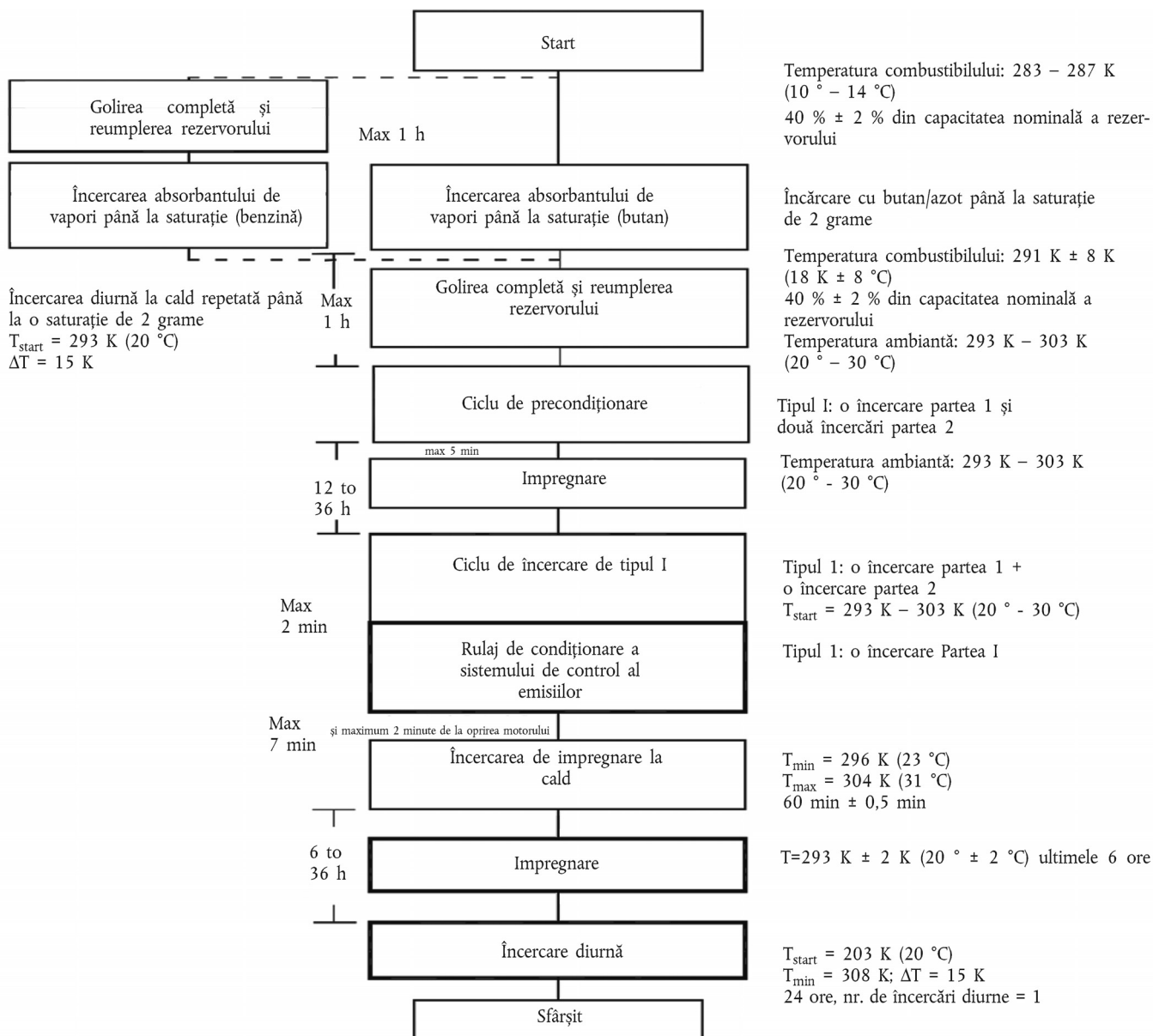
4.2.2. Incintă cu volum fix

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 carbon activ pentru a păstra un nivel de hidrocarburi relativ constant. Orice metodă care ține seama de variațiile de volum trebuie să limiteze diferența dintre presiunea internă a incintei și presiunea barometrică la valori cuprinse 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 analizator online de tipul celor cu ionizare de flacără (FID) și integrarea acestuia în măsurătorile de debit pentru a obține o înregistrare continuă a cantităților de hidrocarburi evacuate.

Figura 7/1

Determinarea emisiilor prin evaporare
Perioadă de rodaj de 3 000 km (fără purjare/încărcare excesivă)
Controlul uzării absorbantului(absorbanților) cu cărbune activ
Curățire cu aburi a vehiculului (dacă este cazul)



Note:

1. Familii referitoare la controlul emisiilor prin evaporare – detalii explicite.
2. Emisiile la evacuare se pot verifica în timpul rulării vehiculului în cadrul încercării de tip I, dar nu pot fi utilizate pentru omologarea de tip. Verificarea emisiilor la evacuare în vederea omologării se efectuează separat.
- 4.3. Sisteme analitice
 - 4.3.1. Analizator de hidrocarburi
 - 4.3.1.1. Atmosfera din interiorul camerei este controlată cu ajutorul unui analizator de hidrocarburi de tip detector cu ionizare de flacără (FID). Eșantionul 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. Analizatorul de hidrocarburi trebuie să aibă un timp de răspuns mai mic de 1,5 secunde, la 90 % din nivelul maxim al scalei de citire. Analizatorul 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, de-a lungul unei perioade de 15 minute și pentru toate domeniile de funcționare.

- 4.3.1.3. Repetabilitatea analizatorului, exprimată sub formă de abatere standard, trebuie să fie mai mare de $\pm 1\%$ din nivelul maxim al scalei, la zero și la $80 \pm 20\%$ din nivelul maxim al scalei pentru toate domeniile utilizate.
- 4.3.1.4. Domeniile de funcționare ale analizatorului 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 analizatorului de hidrocarburi
- 4.3.2.1. Analizatorul 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 pe 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 de mai jos. În timpul fazei de încălzire a rezervorului, sistemul de încălzire trebuie să permită controlul temperaturii combustibilului cu o toleranță de $\pm 1,5$ 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 $0,9 \pm 0,2$ m.
- 4.5.2. Temperaturile rezervorului sau ale rezervoarelor trebuie înregistrate cu ajutorul senzorului plasat în rezervoare, după cum se indică la punctul 5.1.1, dacă se utilizează opțiunea de încărcare cu benzină a absorbantului de vapori de combustibil (punctul 5.1.5 de mai jos).
- 4.5.3. Pe toata durata măsurării emisiilor prin evaporare, 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 trebuie să fie cuprinsă într-un interval de $\pm 1,0$ K, iar valoarea temperaturii trebuie să poată fi cunoscută cu o precizie de $\pm 0,4$ 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 prin evaporare, 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 trebuie să fie de ± 2 kPa, iar valoarea presiunii trebuie să poată fi cunoscută cu o precizie de $\pm 0,2$ 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 cu ușile camerei în poziție deschisă, se poate reduce concentrația de hidrocarburi din interiorul camerei la nivelul concentrației ambiante.
- 4.7.2. Camera trebuie să fie echipată cu unul sau mai multe ventilatoare sau suflante având același debit potențial de $0,1 - 0,5 \text{ m}^3/\text{min}$, 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 C₁ echivalent,
≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, ≤ 0,1 ppm NO);
- oxigen cu concentrația de 18 – 21 % în volum;
- gaz de alimentare pentru analizatorul de hidrocarburi: (40 ± (2 % hidrogen, gazul complementar fiind heliul, cu un conținut maxim de 1 ppm C₁, echivalent de hidrocarbură, și un conținut maxim de 400 ppm CO₂);
- propan (C₃H₈): cu 99,5 % puritate minimă;
- butan (C₄H₁₀): cu 98 % puritate minimă;
- azot (N₂): cu 98 % puritate minimă.
- 4.8.2. Gazele utilizate pentru etalonare și măsurare trebuie să fie compuse din amestecuri de propan (C₃H₈) și aer sintetic purificat. Concentrațiile reale ale unui gaz de etalonare trebuie să fie conforme cu valoarea nominală, cu o abatere de aproximativ ± 2 %. Precizia gazelor diluate obținute prin utilizarea unui amestecător-doзатор de gaze trebuie să fie de ± 2 % din valoarea nominală. Valorile concentrației indicate în apendicele 1 se pot obține utilizând un amestecător-doзатор 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 autovehiculului 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 de mai jos), rezervorul de combustibil al vehiculului trebuie să fie echipat cu un senzor de temperatură care permite 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) constructorul poate propune o metodă de încercare pentru a ține seama de pierderile de hidrocarburi prin evaporare cauzate exclusiv de 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 următoare: în cazul unui sistem cu mai mulți absorbantți, fiecare dintre aceștia trebuie supus separat procedurii de verificare.
- 5.1.3.1. Absorbantul este înlăturat din vehicul. În timpul executării acestei demontări, se are grijă să se evite 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 volumul său 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 de mai sus 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 Încercarea se poate termina înainte, după cel puțin 3 cicluri de uzare, dacă greutatea absorbantului s-a stabilizat după ultimele cicluri.
- 5.1.3.11. Se rebranzează absorbantul de vapori de combustibil și se repune autovehiculul în stare de funcționare normală.
- 5.1.4. Se impune utilizarea uneia dintre metodele indicate la punctele 5.1.5 și 5.1.6 pentru preconditionarea absorbantului de vapori de combustibil. Pentru vehiculele echipate cu absorbanți multipli, fiecare din aceștia trebuie să fie preconditionat 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 2 grame.
- 5.1.4.2. Saturația poate fi verificată utilizând incinta de măsurare a emisiilor prin evaporare după cum se indică la punctele 5.1.5 și 5.1.6. 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.
- Analizatorul 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 cuprinsă între 283 și 287 K (10 –14 °C), la 40 ± 2 % din capacitatea lui (lor) normală. Se pune (pun) apoi la loc capacul (capacele) rezervoarelor.
- 5.1.5.3. În intervalul de o oră care urmează umplerii rezervorului (rezervoarelor), se aduce autovehiculul, cu motorul oprit, în incinta de măsurare a emisiilor prin evaporare. 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 de mai sus. 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 aproximativ $\pm 1,5$ 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 291 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. În momentul în care temperatura combustibilului din rezervor ajunge la 293 K (20 °C), începe o fază de creștere liniară a temperaturii cu 15 K (15 °C). În cursul acestei încălziri, temperatura combustibilului trebuie să corespundă funcției de mai jos, cu o abatere de aproximativ $\pm 1,5$ K. Se înregistrează timpul în care s-a realizat această creștere a temperaturii, precum și creșterea de temperatură.

$$T_r = T_o + 0,2333 \times t$$

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 incintă și se repetă procedura de la punctul 5.1.7 de mai jos până la apariția saturației.
- 5.1.6. Încărcarea cu butan până la saturație
- 5.1.6.1. Dacă se utilizează incinta pentru determinarea saturației (vezi punctul 5.1.4.2 de mai sus), se introduce vehiculul, cu motorul oprit, în incinta de măsurare a emisiilor prin evaporare.
- 5.1.6.2. Se pregătește absorbantul de vapori de combustibil în vederea operației 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 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. Ciclu de conducere de condiționare
- 5.2.1. În termen de o oră de la terminarea încărcării absorbantului de vapori de combustibil conform procedurii descrise la punctul 5.1.5 sau 5.1.6, autovehiculul se așază pe standul cu rulouri. 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. În timpul acestei operații nu se măsoară emisiile de gaze de evacuare.
- 5.3. Impregnarea
- 5.3.1. În următoarele 5 minute de la terminarea operației de condiționare descrisă la punctul 5.2.1, se închide capota motorului, iar vehiculul se scoate în afara standului cu rulouri și se parchează în zona de impregnare. Vehiculul rămâne în această zonă timp de minimum 12 ore și de maximum 36 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 aproximativ ± 3 K.
- 5.4. Încercarea pe standul cu rulouri
- 5.4.1. După încheierea perioadei de impregnare, vehiculului se supune unui ciclu complet din încercarea de tipul I, astfel cum se precizează în anexa 4a (încercarea în mediu urban și extraurban după o pornire la rece). În timpul acestei operații 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 2 minute de la finalizarea încercării de conducere de tipul I indicate la punctul 5.4.1 de mai sus, vehiculul este supus unui nou ciclu de condiționare constând într-un ciclu urban (pornire la cald) din încercarea de tipul I. Apoi se oprește din nou motorul. În timpul acestei operații nu este necesar să se măsoare emisiile la evacuare.

- 5.5. Măsurarea emisiilor prin evaporare 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. Analizatorul 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 debranzează 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 prin evaporare, iar înregistrarea temperaturii trebuie să înceapă. În acest moment se impune deschiderea ferestrelor și a portbagajului vehiculului dacă acest lucru nu s-a efectuat 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 2 minute de la oprirea motorului și în 7 minute de la sfârșitul ciclului de conducere de condiționare.
- 5.5.6. Perioada de $60 \pm 0,5$ 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 în vederea încercării de impregnare la cald. Aceste valori se utilizează în calculele emisiei prin evaporare (punctul 6 de mai jos). Temperatura ambientă T a incintei nu trebuie să fie mai mică de 296 K și nici mai mare de 304 K în timpul perioadei de 60 minute de impregnare la cald.
- 5.5.7. Analizatorul de hidrocarburi trebuie să fie adus la zero și etalonat imediat înaintea sfârșitului perioadei de încercare de $60 \pm 0,5$ minute.
- 5.5.8. La finalul perioadei de încercare de $60 \pm 0,5$ minute, se măsoară concentrația de hidrocarburi în 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 de mai jos.
- 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 6 ore și maximum 36 ore, între sfârșitul încercării de impregnare la cald și începutul măsurării emisiilor diurne. În cursul acestei perioade, vehiculul este impregnat timp de cel puțin 6 ore la o temperatură de $293 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$ ($20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$).
- 5.7. Încercarea diurnă
- 5.7.1. Autovehiculul supus încercării este expus la un ciclu de temperatură ambientă conform profilului indicat în apendicele 2 la prezenta anexă, cu o abatere maximă de $\pm 2 \text{ K}$ 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 $\pm 1 \text{ K}$. Temperatura ambientă se măsoară cel puțin o dată pe minut. Ciclul de temperatură începe la momentul $T_{\text{start}} = 0$, după cum se indică la punctul 5.7.6 de mai jos.
- 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, autovehiculul 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. Analizatorul 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 $T_{\text{start}} = 0$.
- 5.7.7. Analizatorul 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 \pm 6 minute de la măsurătorile inițiale descrise la punctul 5.7.6 de mai sus. 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. Această operație încheie procedura de măsurare a emisiilor prin evaporare.

6. METODA DE CALCUL

- 6.1. Încercările privind emisiile prin evaporare descrise la punctul 5 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:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HCf} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HCi} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

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 autovehiculului cu ferestrele și portbagajul deschise. Dacă nu s-a determinat volumul vehiculului, se scade un volum de 1,42 m³;

T = temperatura ambiantă a camerei, în K;

P = presiunea absolută din camera de încercare, în kPa;

H/C = raportul hidrogen/carbon;

k = $1,2 \cdot (12 + H/C)$;

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 legate de impregnarea 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 eșantionare de autovehicule, 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 ± 10 mm H₂O sistemului 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 peste 50 mm H₂O în 5 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 ± 10 mm H₂O sistemului 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 sistemului de alimentare cu combustibil trebuie să scadă sub 100 mm H₂O în mai mult de 30 de secunde și în mai puțin de 2 minute.
- 7.3.6. La cererea constructorului, capacitatea de funcționare pentru ventilare poate fi demonstrată printr-o procedură alternativă echivalentă. Aceasta va fi demonstrată de către constructor serviciilor tehnice în timpul procedurii de omologare de tip.
- 7.4. Încercări la purjare
- 7.4.1. La intrarea dispozitivului de purjare trebuie instalate un sistem care să permită măsurarea unui debit de aer de 1,0 l/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. Constructorul poate utiliza orice debitmetru, cu condiția acceptării acestuia de către autoritatea competentă.
- 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 de mai sus, se determină debitul de aer în felul următor:
- 7.4.4.1. Cu aparatura specificată la punctul 7.4.1 de mai sus conectată, trebuie să se observe o scădere a presiunii atmosferice la un nivel care să indice că un volum de 1 litru 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 1,0 l/min.
- 7.4.4.3. La cererea constructorului, poate fi folosită o procedură alternativă de verificare evacuării, dacă procedura este prezentată serviciilor tehnice și acceptată de acestea în timpul procedurii de omologare de tip.
- 7.5. Autoritatea competentă care a acordat omologarea poate, în orice moment, să verifice metodele de control al conformității aplicate fiecărei unități de producție.
- 7.5.1. Inspectorul trebuie să preleveze un număr suficient de eșantioane.
- 7.5.2. Inspectorul poate supune încercării vehiculele aplicând prevederile de la punctul 8.2.5 din prezentul regulament.
- 7.6. În cazul în care specificațiile de la punctul 7.5 de mai sus nu sunt respectate, autoritatea competentă trebuie să se asigure că se iau toate măsurile pentru restabilirea conformității producției în cel mai scurt timp.
-

Apendicele 1

Etalonarea aparatelor pentru încercările privind emisiile prin evaporare

1. FRECVENȚA ȘI METODA DE ETALONARE
 - 1.1. Toate echipamentele trebuie să fie etalonate înainte primei utilizări și apoi etalonate ori de câte ori este necesar și, în orice caz, în luna anterioară încercării pentru omologarea de tip. 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. Ca o soluție alternativă, acestea pot fi înlocuite 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 suporturile de fixare. Se determină volumul intern al camerei în funcție de aceste măsurători.

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 va trebui să fie reprodus cu o abatere de aproximativ $\pm 0,5\%$.
 - 2.1.2. Volumul intern net este determinat prin scăderea a 1,42 m³ din volumul intern al camerei. Ca alternativă, volumul vehiculului de încercare, cu portbagajul și ferestrele deschise, poate fi folosit în locul valorii de 1,42 m³.
 - 2.1.3. Se verifică apoi etanșeitatea camerei, procedând după cum se indică la punctul 2.3 de mai jos. Dacă valoarea stabilită pentru masa de propan nu corespunde cu masa injectată, cu o abatere de aproximativ $\pm 2\%$, se impune acționarea în consecință pentru repararea defecțiunii.
 - 2.2. Determinarea emisiilor reziduale din incintă

Prin această operațiune se poate determina dacă în incintă nu se află nicio materie susceptibilă să emită cantități semnificative de hidrocarburi. Această verificare se efectuează pentru punerea în funcțiune a incintei, dar și după orice lucrare efectuată în incintă 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 de mai sus, incintele cu volum variabil pot fi utilizate în configurație închisă sau deschisă. Temperatura ambiantă se menține la 308 \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 \pm 2 K (36 \pm 2 °C)] pe timpul perioadei de patru ore menționate în continuare.
 - 2.2.2. Incintele cu volum fix sunt utilizate cu supapele de intrare și de ieșire a aerului închise. Temperatura ambiantă este menținută la 308 \pm 2 K (35 \pm 2 °C) [309 \pm 2 K (36 \pm 2 °C)] pe timpul perioadei de patru ore menționate 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 înainte perioadei de 4 ore de măsurare a concentrației reziduale.
 - 2.2.4. Se etalonează analizatorul (dacă este necesar), se aduce la zero și se reetalonează.
 - 2.2.5. Se purjează incinta până la obținerea unei valori stabile pentru măsurarea concentrației de hidrocarburi. Se pune în funcțiune ventilatorul de amestec, 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_{HCf} , P_f , T_f utilizate la calculul condițiilor reziduale din incintă.
 - 2.2.7. Incinta se lasă nemodificată, cu ventilatorul de amestecare pornit, pentru o perioadă de patru ore.
 - 2.2.8. După această perioadă de 4 ore, se utilizează același analizator pentru măsurarea concentrației de hidrocarburi din cameră. Se măsoară, de asemenea, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale C_{HCf} , P_f , 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 de mai jos. 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 din cameră permite verificarea valorii calculate din volum (punctul 2.1 de mai sus) 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 care îi poate afecta integritatea și cel puțin o dată pe lună. Dacă se efectuează 6 probe de reținere lunare consecutive fără să fie necesară nici o acțiune rectificativă, rata de scurgere a incintei se poate determina ulterior o dată pe trimestru, atât timp cât nu este necesară nicio rectificare.

2.3.1. Se purjează incinta până la obținerea unei concentrații stabile de hidrocarburi. Ventilatorul de amestec se pune în funcțiune, dacă acest lucru nu a fost efectuat deja. Analizatorul se ajustează la valoarea zero și se calibrează, dacă este necesar, și apoi se recalibrează.

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 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2K (36 ± 2 °C)], se închide incinta în mod etanș și se măsoară concentrația reziduală, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile inițiale $C_{HC,i}$, P_i , T_i utilizate pentru etalonarea incintei.

2.3.5. Se injectează în incintă circa 4 grame de propan. Această masă de propan trebuie măsurată cu o precizie de ± 2 % din valoarea măsurată.

2.3.6. Se lasă atmosfera camerei să se amestece timp de 5 minute și se măsoară apoi concentrația de hidrocarburi, temperatura și presiunea barometrică. Se obțin astfel valorile finale $C_{HC,f}$, P_f , T_f pentru etalonarea incintei, precum și valorile inițiale $C_{HC,i}$, P_i , T_i pentru verificarea retenției.

2.3.7. Pornind de la valorile măsurate la punctele 2.3.4 și 2.3.6 de mai sus și de la formula indicată la punctul 2.4 de mai jos, se calculează masa de propan din incintă. Această valoare trebuie să fie cea a masei de propan măsurate la punctul 2.3.5 de mai sus cu o abatere de aproximativ ± 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 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 anexa 7).

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 $C_{HC,f}$, P_f , T_f pentru verificarea retenției hidrocarburilor.

2.3.11. Cu ajutorul formulei indicate la punctul 2.4 de mai jos, se calculează masa de hidrocarburi, în funcție de valorile măsurate la punctele 2.3.10 și 2.3.6. de mai sus. Această masă nu trebuie să difere cu mai mult de 3 % de masa de hidrocarburi obținută la punctul 2.3.7 de mai sus.

2.4. Calculul

Calculul valorii nete a variației masei de hidrocarburi din incintă servește la determinarea fondului rezidual 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 calculul 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 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} = concentrația de hidrocarburi din incintă, în echivalent carbon [ppm carbon (*notă*: ppm carbon = ppm propan $\times 3$)];

V = volumul incintei în m^3 ;

T = temperatura ambiantă a incintei (K);

P = presiunea barometrică (kPa);

K = 17,6;

Unde:

i este indicele valorii inițiale;

f este indicele valorii finale.

3. VERIFICAREA ANALIZATORULUI DE HIDROCARBURI DE TIP FID (DETECTOR DE IONIZARE ÎN FLACĂRĂ)

3.1. Reglarea analizatorului pentru un răspuns optim

Detectorul cu ionizare în flacără trebuie reglat în conformitate cu instrucțiunile constructorului. 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 analizatorului de hidrocarburi

Această etalonare se efectuează utilizându-se propan diluat în aer și în aer sintetic purificat (a se vedea punctul 3.2 din apendicele 3 la anexa 4a).

Se stabilește o curbă de etalonare conform indicațiilor de la punctele 4.1-4.5 din prezentul apendice.

3.3. Verificarea interferenței oxigenului și limitele recomandate

Factorul de răspuns (R_f) pentru un anumit tip de hidrocarbură este raportul dintre concentrația citită pe analizatorul de tip FID, exprimată în echivalent carbon (C1), și concentrația buteliei de gaz de etalonare, exprimată în echivalent carbon (C1). Concentrația gazului de etalonare trebuie să dea un răspuns corespunzător la aproximativ 80 % din întreaga scală pentru intervalele de funcționare utilizate în mod normal. Concentrația trebuie să fie cunoscută cu o precizie de $\pm 2\%$ față de un etalon gravimetric exprimat în volum. În afară de aceasta, butelia de gaz trebuie condiționată timp de 24 de ore la o temperatură cuprinsă între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C).

Factorii de răspuns trebuie determinați la punerea în funcțiune a analizatorului și ulterior în cazul principalelor intervenții de întreținere. Gazul de referință care urmează a fi utilizat este propan diluat cu aer purificat, care se consideră că produce un factor de răspuns egal cu 1,00.

Gazul de încercare utilizat pentru interferența oxigenului și intervalul factorilor de răspuns recomandat sunt următoarele:

Propan și azot: $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. ETALONAREA ANALIZATORULUI 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 cu cea mai mare concentrație trebuie să fie egală cu cel puțin 80 % 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 4.2 de mai sus, se stabilește un tabel cu valorile reale ale concentrației raportate la valorile indicate, cu intervale cel mult egale cu 1 % din întreaga scală. Acest tabel trebuie stabilit pentru fiecare scală a analizatorului. Tabelul trebuie să mai conțină și alte indicații, în special:
- (a) data etalonării, valorile indicate de potențiomtru, la zero și la maximul scalei (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 analizatorului FID și tipul acestuia;
 - (f) presiunea aerului în analizatorul FID.
- 4.5. Pot fi aplicate și alte tehnici (de exemplu, calculator, comutator de frecvențe controlat electronic etc.), în cazul în care se demonstrează serviciului tehnic că aceste tehnici 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 CI	Timp (ore)	Temperatura CI
Etalonarea	Încercare			
13	0/24	20	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	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32	14	22,6
4	15	30	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	19	29,6
9	20	23	20	31,9
10	21	22	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	3,4
			24	35,6

ANEXA 8

ÎNCERCARE 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 nu se aplică decât vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie. În anexă sunt descrise aparatura necesară și metoda care trebuie urmată pentru realizarea încercării de tipul VI definită 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:

- (i) materialul necesar;
- (ii) condițiile de încercare;
- (iii) procedurile încercării și cerințele rezultatelor.

2. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE**2.1. Rezumat**

2.1.1. Prezentul punct privește materialul necesar pentru verificarea emisiilor de gaze de evacuare la temperatură ambiantă joasă efectuate pe vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie. Materialul necesar și specificațiile corespund cerințelor aplicabile încercării de tipul I descrise în anexa 4a și în apendicele acesteia, 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.

2.2. Standul cu rulouri

2.2.1. Se aplică cerințele descrise la apendicele 1 la anexa 4a. Standul cu rulouri se reglează pentru a simula circulația rutieră a unui vehicul la 266 K (-7 °C). Acest reglaj se poate baza pe o determinare a curbei de rezistență la înaintare pe drum la 266 K (-7 °C). Ca o soluție alternativă, rezistența la înaintare determinată conform apendicelui 7 la anexa 4a se poate adapta pentru o micșorare cu 10 % a timpului de rulare liberă în pantă. Serviciul tehnic poate aproba utilizarea altor metode de determinare a rezistenței la înaintare.

2.2.2. Etalonarea standului se efectuează aplicând dispozițiile apendicelui 1 la anexa 4a.

2.3. Sistemul de eșantionare

2.3.1. Se aplică dispozițiile din apendicele 2 și apendicele 3 la anexa 4a.

2.4. Aparatură pentru analiză

2.4.1. Se aplică dispozițiile de la apendicele 3 la anexa 4a, 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.

2.5. Gaze

2.5.1. Se aplică dispozițiile de la punctul 3 din apendicele 3 la anexa 4a, atunci când acestea sunt relevante.

2.6. Echipament suplimentar

2.6.1. Prevederile de la punctul 4.6 din anexa 4a se aplică aparatelor utilizate pentru măsurarea volumului, temperaturii, presiunii și umidității.

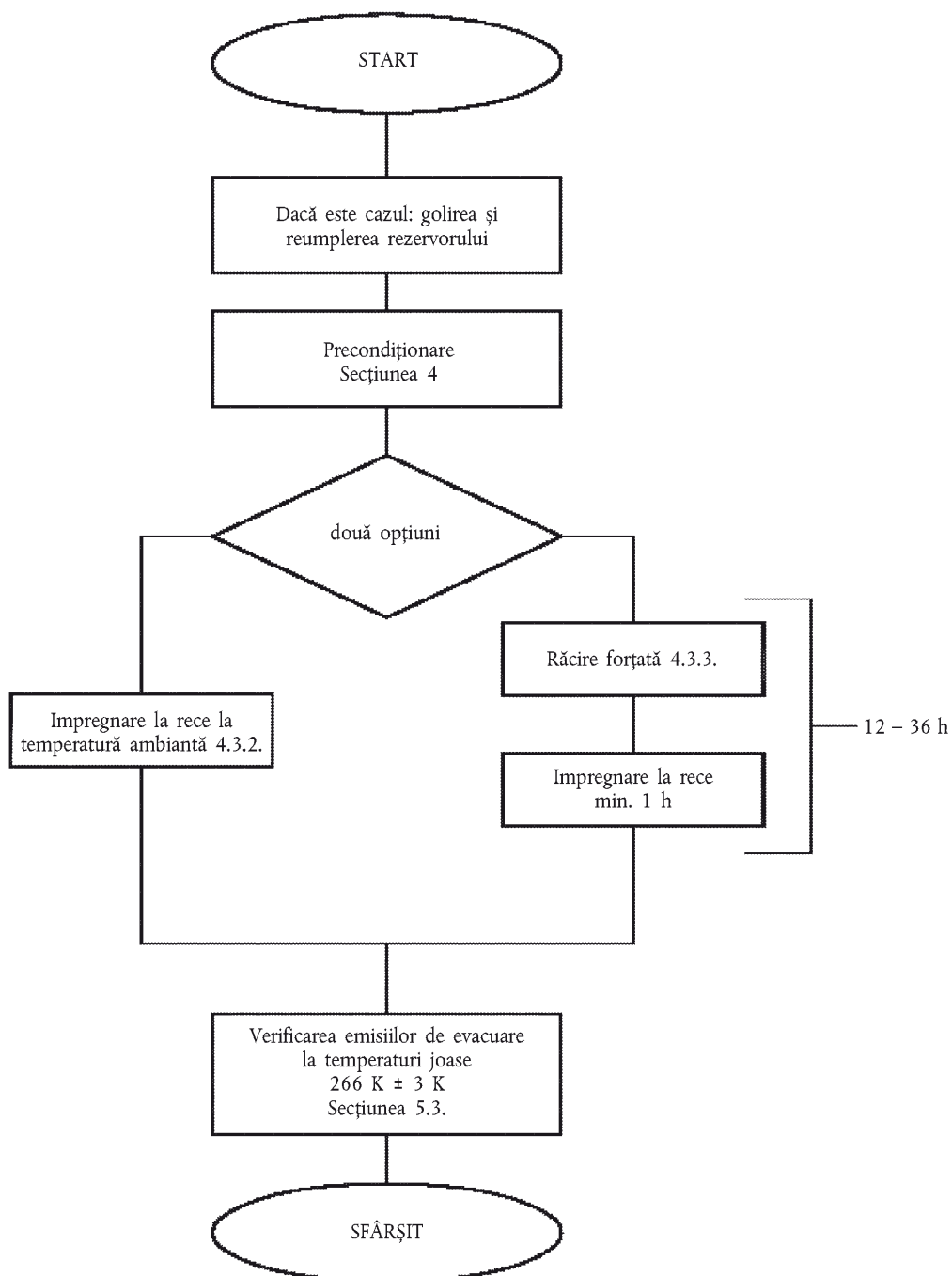
3. ETAPELE ÎNCERCĂRII ȘI COMBUSTIBILUL DE ÎNCERCARE**3.1. Cerințe generale**

3.1.1. Desfășurarea încercării ilustrată în figura 8/1 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 care 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 3 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 constante, cu pauze de maximum un minut între măsurători.
- 3.2. Procedura de încercare
- Ciclul urban de conducere (partea 1), conform figurii 1 din anexa 4a, se compune din 4 cicluri urbane elementare care formează împreună un ciclu complet al părții 1.
- 3.2.1. Pornirea motorului, începerea prelevărilor și executarea primului ciclu se efectuează conform tabelului 1 și figurii 1 din anexa 4a.
- 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. Reglajul masei inerțiale echivalente pe standul cu rulouri se efectuează conform dispozițiilor punctului 6.2.1 din anexa 4a.

Figura 8/1

Procedură de încercare la temperatură ambiantă joasă

- 3.4. Combustibil de încercare
- 3.4.1. Combustibilul de încercare utilizat trebuie să îndeplinească cerințele precizate la punctul 2 din anexa 10.
4. PRECONDIȚIONAREA VEHICULULUI
- 4.1. Rezumat
- 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 cu rulouri, urmat de o perioadă de impregnare înaintea măsurării emisiilor, în conformitate cu punctul 4.3.
- 4.2. Precondiționarea
- 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 de mai sus, 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 operațiile 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 cu rulouri.
- 4.2.3. Precondiționarea constă într-un ciclu de conducere complet, părțile 1 și 2, în conformitate cu tabelele 1 și 2 și cu figura 1 din anexa 4a. La cererea constructorului, 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.
- 4.2.6. În cel mult 10 minute de la sfârșitul precondiționării vehiculului, se oprește motorul.
- 4.2.7. La cererea constructorului 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 se precizează în tabelul 1 și în figura 1 din anexa 4a. 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, care este aleasă de constructor.
- 4.3.2. Metoda standard
- Vehiculul este păstrat într-o incintă pe o perioadă de minimum 12 ore și de maximum 36 de ore înainte de verificarea emisiilor 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 verificarea emisiilor 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 trebuie ținut pe o perioadă de cel puțin o oră de la atingerea unei temperaturi de $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 2\text{ K}$, înainte de verificarea emisiilor de evacuare la temperatură joasă. În cursul acestei perioade, temperatura ambiantă (termometru uscat) trebuie să fie în medie de $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ și să nu fie mai mică de $260\text{ K} (-13\text{ °C})$ sau mai mare de $272\text{ K} (-1\text{ °C})$.

În plus, temperatura nu trebuie să fie mai mare de $269\text{ K} (-4\text{ °C})$ sau mai mică de $263\text{ K} (-10\text{ °C})$ timp de mai mult de trei minute consecutive.

- 4.3.4. Dacă temperatura vehiculului s-a stabilizat la $266\text{ K} (-7\text{ °C})$ și dacă în drum spre camera de încercare a trecut printr-un alt mediu mai cald, vehiculul trebuie restabilizat în camera de încercare pe o perioadă de șase ori mai mare decât cea în cursul căreia vehiculul a fost expus unei temperaturi superioare. Temperatura ambiantă (termometru uscat) în cursul acestei perioade trebuie să fie în medie de $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ și să nu fie mai mică de $260\text{ K} (-13\text{ °C})$, nici mai mare de $272\text{ K} (-1\text{ °C})$.

În plus, temperatura nu trebuie să fie mai mare de $269\text{ K} (-4\text{ °C})$ sau mai mică de $263\text{ K} (-10\text{ °C})$ timp de mai mult de trei minute consecutive.

5. PROCEDURA PE STANDUL CU RULOURI

5.1. Rezumat

- 5.1.1. Măsurarea emisiilor se realizează în timpul unei încercări compuse dintr-un ciclu corespunzător părții 1 (tabelul 1 și figura 1 din anexa 4a). Pornirea motorului, prelevarea imediată a gazelor, funcționarea în timpul ciclului corespunzător părții 1 și oprirea motorului formează o încercare completă la temperaturi joase, 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 cu rulouri

5.2.1. Ventilator de răcire

- 5.2.1.1. Se instalează un ventilator de răcire 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 de la 10 km/h la cel puțin 50 km/h, viteza liniară a aerului la ieșirea suflantei să fie egală cu viteza corespunzătoare a cilindrilor standului, cu o toleranță de aproximativ $\pm 5\text{ km/h}$. Pentru selecția finală a suflantelor se rețin următoarele caracteristici:

(i) suprafața: cel puțin $0,2\text{ m}^2$;

(ii) înălțimea marginii inferioare față de sol: aproximativ 20 cm.

O altă posibilitate este de a menține o viteză a ventilatorului de cel puțin 6 m/s (21,6 km/h). La cererea constructorului, se poate modifica înălțimea ventilatorului de răcire pentru vehiculele speciale (de exemplu pentru furgonete, mașini de teren).

- 5.2.1.4. Viteza vehiculului trebuie măsurată în raport cu ruloul (rulourile) standului de încercare (punctul 1.2.6 din apendicele 1 la anexa 4a).

- 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 prelevare. Acest tip de conducere trebuie realizat înainte de faza „START”, conform figurii 8/1.

- 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 cu rulouri trebuie încălzit în întregime, conform instrucțiunilor fabricantului standului, și trebuie utilizate proceduri și metode de control pentru a garanta stabilitatea aderenței reziduale.

- 5.2.6. Intervalul de timp dintre încălzirea standului cu rulouri și începerea controlului emisiilor de gaze de evacuare nu trebuie să fie mai mare de 10 minute, dacă standul de încercare nu este echipat cu un dispozitiv independent de încălzire. Dacă standul de încercare este echipat cu un dispozitiv independent de încălzire, controlul emisiilor nu trebuie să înceapă la mai târziu de 20 de minute de la încălzirea standului de încercare.
- 5.2.7. În cazul în care puterea standului cu rulouri trebuie reglată manual, acest reglaj trebuie efectuat în intervalul de o oră de dinaintea controlului emisiilor de gaze de evacuare. Nu se utilizează vehiculul supus încercării pentru efectuarea acestui reglaj. Standurile cu rulouri 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 $266\text{ K } (-7\text{ }^\circ\text{C}) \pm 2\text{ K}$, 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 de încercare 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 gazelor se aplică dispozițiile de la punctul 6.4 din anexa 4a, cu excepția punctului 6.4.1.2. Prelevarea gazelor începe înainte de sau la începutul fazei de pornire a motorului și se termină la sfârșitul ultimei perioade de ralanti a ultimului ciclu elementar din partea 1 (ciclul urban), după 780 de secunde.
- Primul ciclu 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, 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.
6. ALTE CERINȚE
- 6.1. Strategie nerațională de reducere a emisiilor
- 6.1.1. Se consideră drept dispozitiv de invalidare (*defeat device*) orice strategie nerațională 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 antipoluare)

1. INTRODUCERE

- 1.1. Prezenta anexă descrie încercarea care permite verificarea durabilității dispozitivelor antipoluare 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.
- 1.2. Întreaga încercare privind durabilitatea efectuată pe un vehicul reprezintă o încercare a uzurii la 160 000 km. Această încercare se efectuează pe o pistă de încercare, pe drum sau pe un stand cu rulouri.
- 1.3. Constructorul poate opta pentru o încercare de anduranță pe standul de încercare privind durabilitatea.
- 1.4. Ca variantă alternativă la încercarea privind durabilitatea, un constructor poate opta pentru aplicarea factorilor de deteriorare atribuiți din tabelul de la punctul 5.3.6.2 din prezentul regulament.
- 1.5. La cererea constructorului, serviciul tehnic poate efectua încercarea de tipul 1 înainte ca încercarea pentru întregul vehicul sau încercarea de anduranță pe standul de încercare privind durabilitatea să fie finalizată, folosind factorii de deteriorare atribuiți din tabelul de la punctul 5.3.6.2 din prezentul regulament. La finalizarea încercării pentru întregul vehicul sau a încercării de anduranță 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 mășurați în cadrul încercării pentru întregul vehicul sau a încercării de anduranță pe standul de încercare privind durabilitatea.
- 1.6. Factorii de deteriorare se determină fie prin procedurile stabilite la punctele 1.2 și 1.3, fie folosind valorile atribuite din tabelul menționat la punctul 1.4. 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, constructorul vehiculului poate folosi ciclul standard de drum (SRC) descris în apendicele 3 la prezenta anexă. Acest ciclu de încercare trebuie să fie efectuat înainte ca vehiculul să fi rulat cel puțin 160 000 km.
- 2.2. Încercarea de anduranță pe standul de încercare privind durabilitatea
- 2.2.1. În plus față de cerințele tehnice referitoare la încercarea de anduranță pe stand stabilite la punctul 1.3, se aplică și cerințele tehnice precizate în prezenta secțiune.
- 2.3. Combustibilul care trebuie folosit în timpul încercării este cel specificat la punctul 4.
- 2.3.1. Vehicule cu motor cu aprindere prin scânteie
- 2.3.1.1. Se folosește următoarea procedură de încercare de anduranță 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 de control al emisiilor.

Pentru încercarea de anduranță pe stand este necesară instalarea unui sistem cu catalizator și senzor de oxigen pe un stand de încercare de anduranță a catalizatorului.

Încercarea de anduranță pe standul de încercare se efectuează cu ajutorul ciclului următor de încercare pe stand (SBC) pe o durată calculată cu ajutorul ecuației (BAT) a timpului de anduranță. În ecuația BAT sunt necesare, ca intrări, informații privind timpul și temperatura catalizatorului, măsurate în ciclul standard de drum (SRC) descris în apendicele 3 la prezenta anexă.

- 2.3.1.2. Ciclul de încercare pe stand (SBC). Încercarea de anduranță 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 catalizator cu cea mai ridicată temperatură de pe vehiculul supus încercării. Ca soluție alternativă, temperatura poate fi măsurată într-un alt punct, cu condiția reglării acesteia 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 din urma măsurării temperaturii catalizatorului se introduc într-o histogramă cu grupe de temperatură de cel mult 25 °C.

- 2.3.1.4. Timpul încercării de duranță pe stand. Timpul încercării de duranță pe stand se calculează pe baza ecuației timpului de încercare de duranță pe stand (BAT), după cum urmează:

te pentru un domeniu de temperatură = $t_h e^{[(R/Tr)-(R/Tv)]}$

te total = suma te a tuturor grupelor de temperatură

timpul încercării de duranță pe stand = A (te total)

Unde:

A = 1,1 Această valoare ajustează timpul de duranță al catalizatorului pentru a ține cont de deteriorările apărute din alte surse decât îmbătrânirea termică a catalizatorului.

R = Reactivitatea termică a catalizatorului = 17 500.

t_h = 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, în cazul în care histograma reprezintă 400 km, iar durata de folosință este echivalentă cu 160 000 km; toate rezultatele înscrise în histogramă privind timpul se înmulțesc cu 400 (160 000/400).

Te total = Timpul echivalent (în ore) necesar pentru uzarea catalizatorului la temperatura T_r pe standul de duranță a catalizatorului pe baza ciclului de duranță, 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 T_r pe standul de duranță a catalizatorului pe baza ciclului de duranță, pentru obținerea aceluiași nivel de deteriorare atins de catalizator din cauza dezactivării termice în domeniul de temperatură T_v pe durata corespunzătoare unei rulări a vehiculului pe o distanță 160 000 km.

T_r = Temperatura de referință efectivă (în K) a catalizatorului pe standul de încercare al catalizatorului în timpul ciclului încercării de duranță pe stand. Temperatura efectivă este temperatura constantă care ar provoca același nivel de uzură obținut la diferitele temperaturi observate pe perioada ciclului încercării de duranță pe stand.

T_v = 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 la SBC. Temperatura efectivă de referință a ciclului de încercare pe stand (SBC) se determină pentru tipul de catalizator real și încercarea de duranță pe stand efectivă, pe baza următoarelor proceduri:

- (a) Măsurarea datelor timp-temperatură în sistemul catalizatorului la încercarea de duranță a catalizatorului pe stand, în timpul 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 acesteia 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 duranță pe stand. Rezultatele măsurării temperaturii catalizatorului se introduc într-o histogramă cu grupe de temperatură de cel mult 10 °C.

- (b) Ecuația BAT se folosește pentru calculul temperaturii de referință efective prin schimbări iterative ale temperaturii de referință (T_r) până când timpul de duranță 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 duranță respective.

- 2.3.1.6. Standul de încercare a duranței catalizatorului. Standul de încercare a duranței catalizatorului corespunde SBC și asigură debitul de evacuare corespunzător, componentele de evacuare, precum și temperatura de evacuare în amonte de catalizator.

Toate echipamentele și procedurile pentru încercarea de duranță pe stand înregistrează informații adecvate (precum raporturile A/F și timp-temperatură măsurate în catalizator) pentru a asigura o uzare suficientă.

- 2.3.1.7. Încercări necesare. Pentru calculul factorilor de deteriorare, trebuie efectuate cel puțin două încercări de tip 1 înaintea încercării de duranță pe stand privind echipamentele de control al emisiilor și cel puțin două încercări de tip 2 după reinstalarea echipamentelor de control al emisiilor uzate pe stand.

Constructorul poate efectua încercări suplimentare. Calculul factorilor de deteriorare trebuie efectuat conform metodelor de calcul precizate la alineatul (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 încercarea de duranță pe stand.

Procedura privind încercarea de duranță pe stand necesită instalarea sistemului post-tratare pe standul de duranță al sistemului post-tratare.

Încercarea de duranță pe stand se realizează pe baza ciclului standard de încercare pe stand (SDBC) pentru numărul de regenerări/desulfurizări calculate cu ajutorul ecuației privind durata de încercare a duranței pe stand (BAD).

- 2.3.2.2. Ciclul de încercare pe stand pentru motoarele pe motorină (SDBC). Încercarea de duranță pe stand se realizează pe baza SDBC. Ciclul SDBC se efectuează pe perioada calculată prin ecuația privind durata încercării de duranță pe stand (BAD). SDBC este descris în apendicele 2 la prezenta anexă.

- 2.3.2.3. Date privind regenerarea. Intervalele de regenerare se măsoară pe o perioadă de cel puțin 10 cicluri complete ale SRC, conform descrierii din apendicele 3. Ca variantă 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 constructorului.

- 2.3.2.4. Durata de uzare pe stand în cazul motoarelor pe motorină. Durata încercării de duranță pe stand se calculează pe baza ecuației BAD, după cum urmează:

Durata de uzare pe stand = numărul ciclurilor de regenerare și/sau desulfurizare (luându-se în considerare cea mai lungă variantă) echivalent cu 160 000 de km parcurși.

- 2.3.2.5. Standul de uzare. Standul de uzare urmărește SDBC și asigură debitul de evacuare corespunzător, componentele de evacuare și temperatura de evacuare în admisia sistemului de post-tratare.

Constructorul înregistrează numărul de regenerări/desulfurizări (după caz) pentru a se asigura că se obține un grad de uzură suficient.

- 2.3.2.6. Încercări necesare. Pentru calculul factorilor de deteriorare, trebuie efectuate cel puțin două încercări de tip 1 înaintea uzării pe stand a echipamentelor de control al emisiilor și cel puțin două încercări de tip 1 după ce echipamentele de control al emisiilor se reinstalează ulterior uzării lor pe standul de încercări de duranță. Constructorul poate efectua încercări suplimentare. Calculul factorilor de deteriorare trebuie să fie realizat în conformitate cu metoda de calculare specificată la punctul 7 din prezenta anexă și cu cerințele suplimentare din prezentul regulament.

3. VEHICULUL DE ÎNCERCARE

- 3.1. Vehiculul trebuie prezentat în stare de funcționare bună. Motorul și echipamentele antipoluare trebuie să fie noi. Autovehiculul poate fi chiar cel prezentat pentru realizarea încercării de tipul I; această încercare de tipul I trebuie efectuată după cel puțin 3 000 de km rulați în cadrul ciclului de duranță prevăzut la punctul 6.1 de mai jos.

4. COMBUSTIBIL

Încercarea de durabilitate se realizează cu un combustibil corespunzător, disponibil în comerț.

5. ÎNTREȚINEREA ȘI REGLAJELE VEHICULELOR

Întreținerea, reglarea, precum și utilizarea comenzilor vehiculului de încercare sunt în conformitate cu recomandările constructorului.

6. FUNCȚIONAREA AUTOVEHICULELOR PE PISTĂ, PE DRUM SAU PE STAND CU RULOURI

6.1. Ciclul de funcționare

În cadrul funcționării pe drum sau pe standul cu rulouri, distanța trebuie parcursă în conformitate cu programul de conducere (figura 9/1) descris mai jos:

6.1.1. programul încercării de anduranță este compus din 11 cicluri de câte 6 km;

6.1.2. în timpul primelor nouă cicluri, se oprește autovehiculul 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 următor.

Tabelul 9/1

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

7. MĂSURAREA EMISIILOR DE POLUANȚI

La începutul încercării (0 km) și la fiecare 10 000 km (\pm 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 se apropie de o perioadă 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 preconditionarea), 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 în continuare valabile chiar 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), cu condiția ca punctul exact la 160 000 km să se încadreze sub limita respectivă.

Se calculează un factor de deteriorare multiplicator pentru emisiile de gaze de evacuare pentru fiecare poluant, după cum urmează:

$$\text{D.E.F.} = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

Unde:

Mi_1 = masa poluantului emis i , în grame pe km, interpolată la 6 400 km;

Mi_2 = masa poluantului 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 constructorului, se calculează un factor de deteriorare aditiv pentru emisiile de gaze de evacuare pentru fiecare poluant, după cum urmează:

$$\text{D.E.F.} = Mi_2 - Mi_1$$

Apendicele 1

Ciclu de încercare pe stand (SBC)

1. INTRODUCERE

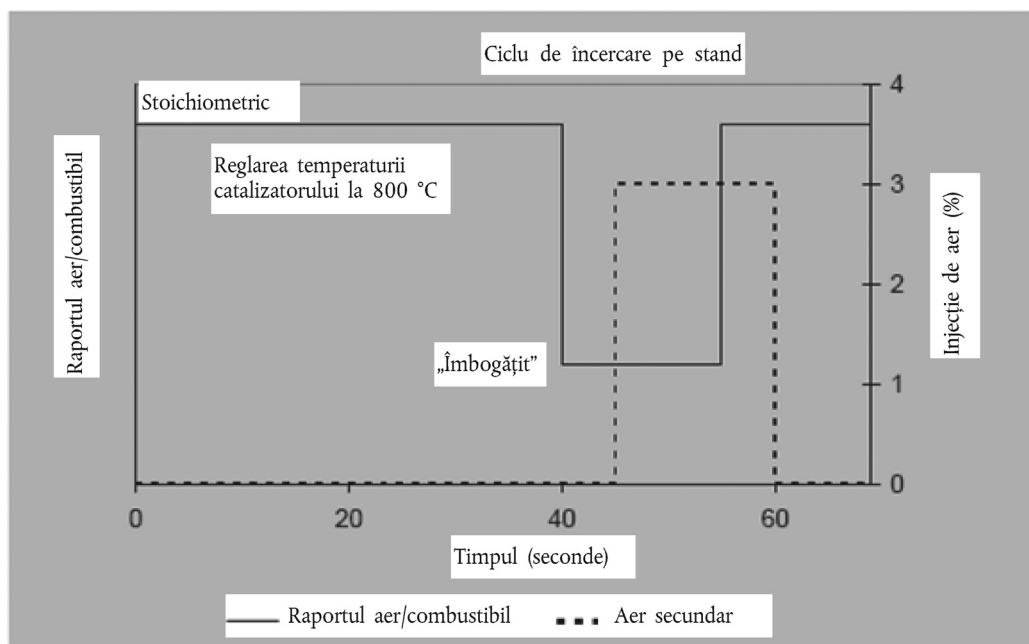
Procedura standard privind încercarea de durabilitate constă în uzarea unui sistem de catalizator/senzor(i) de oxigen pe un stand de uzare conform unui ciclu de încercare pe stand (SBC) descris în prezentul apendice. SBC necesită folosirea unui stand de anduranță prevăzut cu un motor cu rol de sursă de gaz pentru catalizator. SBC este un ciclu de 60 de secunde care se repetă pe stand de câte ori este necesar pentru atingerea gradului de uzură pe parcursul perioadei de timp impuse. SBC se definește pe baza temperaturii catalizatorului, a raportului aer/combustibil pentru motor (A/C) și a cantității de aer secundar injectat adăugată în amonte de primul catalizator.

2. CONTROLUL TEMPERATURII CATALIZATORULUI

- 2.1. Temperatura catalizatorului se măsoară în patul catalizatorului în punctul cel mai fierbinte al catalizatorului cu cea mai ridicată temperatură. Ca o soluție alternativă, temperatura gazului de alimentare poate fi măsurată și transformată în temperatură a patului catalizatorului folosind o transformare liniară calculată pe baza datelor de corelare colectate la standul de proiectare și anduranță a catalizatorului, care urmează a fi utilizat în procesul de uzură.
- 2.2. Se controlează temperatura catalizatorului la funcționare stoichiometrică (de la 01 până la 40 de secunde pe ciclu) la o temperatură de minim 800 °C (± 10 °C) prin selectarea vitezei, sarcinii și timpului de aprindere prin scânteie adecvate ale motorului. Se reglează temperatura maximă din catalizator pe perioada ciclului la 890 °C (± 10 °C) prin selectarea raportului A/C adecvat în faza „îmbogățită” descrisă în tabelul de mai jos.
- 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 decât temperatura de control joasă.

Ciclu de încercare pe stand (SBC)

Timpul (secunde)	Raportul aer/combustibil (A/C)	Injecție de aer secundar
1-40	Stoichiometric, cu sarcina, timpul de aprindere prin scânteie și viteza reglate pentru a atinge o temperatură minimă a catalizatorului de 800 °C	Niciuna
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)	Niciuna
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 prin scânteie și viteza reglate pentru a atinge o temperatură minimă a catalizatorului de 800 °C	3 % (± 1 %)



3. ECHIPAMENTUL ȘI PROCEDURILE PENTRU STANDUL DE ANDURANȚĂ

- 3.1. Configurația standului de anduranță. Standul de anduranță trebuie să asigure nivelul adecvat al debitului de evacuare, al temperaturii, al raportului aer-combustibil, precum și elementele constituente ale gazelor de evacuare și injecția secundară cu aer la admisia catalizatorului.

Standul de uzură standard constă într-un motor, un sistem de control al motorului și un stand de încercare pentru motor. Se pot accepta și alte configurații (de exemplu, un stand cu rulouri pentru întregul vehicul 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 anduranță 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 cu catalizatoare.

- 3.2. Instalarea sistemului de evacuare. Pe stand se instalează întregul sistem cu catalizator (catalizatoare) și senzor(i) de oxigen, împreună cu toate conductele de evacuare care conectează aceste componente. În cazul motoarelor cu fluxuri multiple de evacuare (cum sunt anumite motoare V6 și V8), fiecare bloc al sistemului de evacuare se instalează separat în paralel pe stand.

În cazul sistemelor de evacuare care conțin mai multe catalizatoare dispuse liniar, întregul sistem catalizator, care include toate catalizatoarele, toți senzorii de oxigen și conductele de evacuare aferente, se instalează ca unitate de anduranță. Ca soluție alternativă, fiecare catalizator poate fi uzat separat o perioadă de timp corespunzătoare.

- 3.3. Măsurarea temperaturii. Temperatura catalizatorului se măsoară cu ajutorul unui termocuplu amplasat în patul catalizatorului, în punctul cel mai fierbinte al catalizatorului cu temperatura cea mai ridicată. Ca o soluție alternativă, temperatura gazului de alimentare imediat în amonte de admisia catalizatorului poate fi măsurată și transformată în temperatură a patului catalizatorului folosind o transformare liniară calculată pe baza datelor de corelare colectate la standul de proiectare și anduranță a catalizatorului care urmează a fi utilizat în procesul de uzură. Temperatura catalizatorului se înregistrează digital cu frecvența de 1 hertz (o măsurare pe secundă).

- 3.4. Măsurarea raportului aer/combustibil. Se asigură toate condițiile pentru a măsura raportul aer/combustibil (A/C) cât mai aproape posibil de admisia catalizatorului și de flanșele de evacuare (prin utilizarea, de exemplu, a unui senzor de oxigen cu domeniu de măsurare amplu). Informațiile furnizate de senzorii respectivi se înregistrează digital cu frecvența de 1 hertz (o măsurare pe secundă).

- 3.5. Egalizarea debitului de evacuare. Se iau măsuri pentru a asigura trecerea unei cantități corespunzătoare din fluxul de gaze de evacuare (măsurată în grame/secundă la funcționare stoichiometrică, cu o toleranță de ± 5 grame/secundă) prin fiecare sistem catalizator care este uzat pe stand.

Debitul corespunzător se determină pe baza debitului de evacuare înregistrat în motorul vehiculului original la o viteză și o sarcină constante selectate pentru încercarea de anduranță pe stand specificată la punctul 3.6 din prezentul apendice.

- 3.6. Reglarea. Turația motorului, sarcina și timpul de aprindere sunt selectate pentru obținerea unei temperaturi în patul catalizatorului de $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$) la funcționare stoichiometrică constantă.

Sistemul de injecție a aerului este reglat pentru a asigura debitul de aer necesar pentru producerea a 3,0 % oxigen ($\pm 0,1\%$) 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 5) este lambda 1,16 (ceea ce reprezintă aproximativ 3 % oxigen).

Cu injecția de aer activată, se reglează raportul A/C la poziția „îmbunătățit” pentru a produce o temperatură în patul catalizatorului de $890\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$). O valoare A/F obișnuită pentru această etapă este lambda 0,94 (aproximativ 2 % CO).

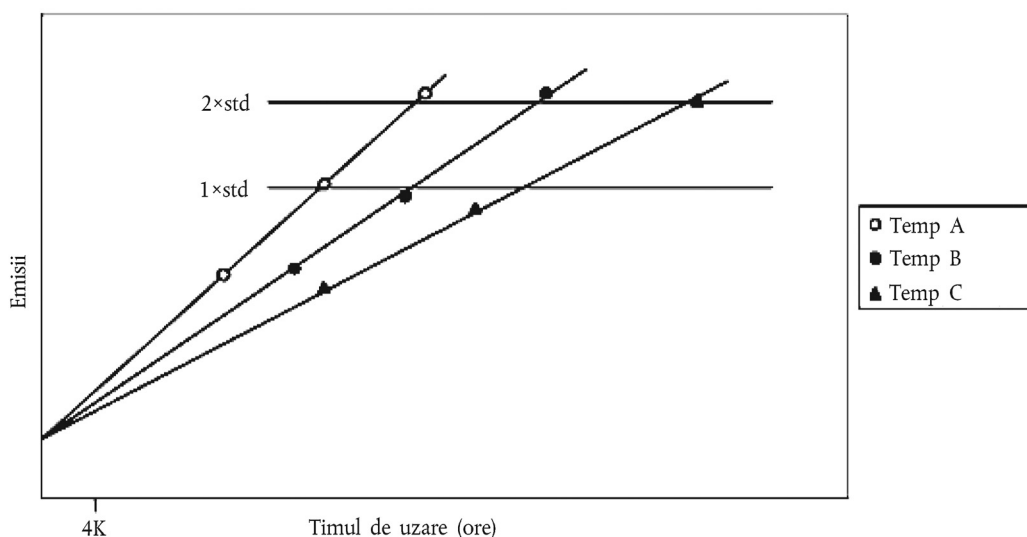
- 3.7. Ciclul de uzură. Procedurile standard de încercare de anduranță pe stand folosesc ciclul de încercare pe stand (SBC). SBC se repetă până la obținerea gradului de uzură calculat prin ecuația timpului de încercare de anduranță pe stand (BAT).

- 3.8. Asigurarea calității. Temperaturile și raporturile 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 uzură. Se efectuează ajustările necesare pentru a asigura respectarea întrutotul a SBC pe durata întregului proces de uzură.

După finalizarea procesului de uzură, datele timp-temperatură colectate la catalizator pe parcursul procesului de uzură se introduc într-o histogramă cu temperaturi în grupe care nu depășesc $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ecuația BAT și temperatura de referință efectivă calculată pentru ciclul de uzură în conformitate cu punctul 2.3.1.4 din anexa 9 se utilizează pentru a stabili dacă, într-adevăr, catalizatorul a atins gradul corespunzător de uzură termică. Încercarea de anduranță pe stand se prelungește dacă efectul termic asupra timpului de uzură calculat nu este de cel puțin 95 % din uzura termică stabilită ca obiectiv.

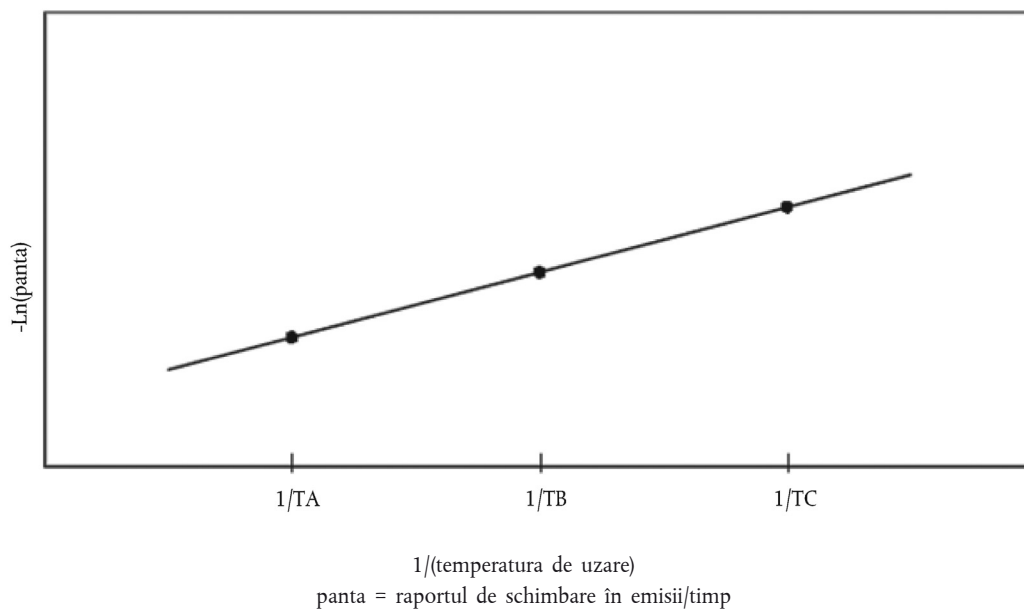
- 3.9. Pornirea și oprirea. Se iau toate măsurile pentru a garanta că la pornire sau oprire nu se atinge temperatura maximă de deteriorare rapidă a catalizatorului (de exemplu 1 050 °C). Pentru a micșora acest risc se pot utiliza proceduri speciale pentru porniri și opriri la temperaturi scăzute.
4. DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A FACTORULUI R PENTRU PROCEDURILE ÎNCERCĂRII DE ANDURANȚĂ PE STANDUL DE ÎNCERCARE PRIVIND DURABILITATEA
- 4.1. Factorul R este coeficientul de reactivitate termică a catalizatorului folosit în ecuația privind timpul de încercare de anduranță pe stand (BAT). Constructorii pot determina experimental valoarea R prin următoarele proceduri.
- 4.1.1. Pe baza ciclului de încercare aplicabil și a echipamentelor de încercare a anduranței pe stand, se uzează câteva catalizatoare (cel puțin 3 catalizatoare 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)] corespunzătoare fiecărei componente a gazelor de evacuare. Se asigură obținerea la încercarea finală a unor date cuprinse între cele corespunzătoare unei emisii standard și cele corespunzătoare unei emisii duble față de cea standard.
- 4.1.2. Se estimează valoarea R și se calculează temperatura de referință efectivă (T_r) pentru ciclul de încercare de anduranță pe stand pentru fiecare temperatură de control, în conformitate cu punctul 2.3.1.4 din anexa 9.
- 4.1.3. Se reprezintă grafic emisiile (sau ineficiența catalizatorului) în funcție de timpul 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 graficul de mai jos.
- 4.1.4. Se calculează panta celei mai bune aproximări liniare pentru fiecare temperatură de uzură.
- 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) pe axa verticală, în funcție de inversa temperaturii de uzare [$1/(\text{temperatura de uzare, în Kelvin})$] pe axa orizontală. Se calculează pe baza datelor cea mai bună aproximare liniară a acestei funcții prin metoda celor mai mici pătrate. Panta dreptei este factorul R. A se vedea următorul grafic ca exemplu.

Uzarea catalizatorului



- 4.1.6. Se compară factorul R cu valoarea inițială care a fost utilizată la punctul 4.1.2. Dacă factorul R astfel calculat diferă de valoarea inițială cu mai mult de 5 %, se alege un nou factor R aflat între valoarea inițială și cea calculată și apoi se repetă pașii 2 – 6 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 (situația cea mai defavorabilă).

Determinarea factorului R



Apendicele 2

Ciclul 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 de durabilitate pe stand în cazul motoarelor pe motorină constă în uzura unui sistem post-tratare pe standul de uzură, pe baza ciclului de încercare pe stand (SDBC) descris în prezentul apendice. SDBC necesită un stand de durabilitate prevăzut cu un motor folosit drept sursă de producere a gazului pentru sistem.

În timpul SDBC, procedurile de regenerare/desulfurizare a sistemului se mențin în condiții de funcționare normale.

2. Ciclul de încercare pe stand în cazul motoarelor pe motorină reproduce turația motorului și condițiile de sarcină utilizate în cazul SRC, în conformitate cu perioada pentru care trebuie determinată durabilitatea. Pentru accelerarea procesului de uzură, reglările motorului pe standul de încercare pot fi modificate pentru a reduce frecvența de încărcare a sistemului. De exemplu, se poate modifica temporizarea injecției cu combustibil sau strategia EGR.

3. Echipamentul și procedurile pentru standul de durabilitate

3.1. Standul de durabilitate standard constă într-un motor, un sistem de control al motorului și un stand de încercare pentru motor. Se acceptă și alte configurații (de exemplu, un stand de încercare cu rulouri pentru întregul vehicul sau un arzător care asigură condițiile corecte de evacuare), cu condiția îndeplinirii condițiilor privind admisia sistemului post-tratare și caracteristicile de control specificate în prezentul apendice.

Un stand de durabilitate 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 post-tratare.

3.2. Instalarea sistemului de evacuare. Întregul sistem de post-tratare, împreună cu toate conductele de evacuare care conectează componentele, se instalează pe stand. În cazul motoarelor cu fluxuri multiple de evacuare (cum sunt anumite motoare V6 și V8), fiecare bloc al sistemului de evacuare se instalează separat pe stand.

Întregul sistem post-tratare se instalează ca unitate de uzură. Ca o soluție alternativă, fiecare componentă individuală poate fi uzată separat pe o perioadă de timp corespunzătoare.

Apendicele 3

Ciclul standard de drum (SRC)

1. INTRODUCERE

Ciclul standard de drum (SRC) este un ciclu de acumulare a kilometrilor parcurși. Vehiculul poate fi pus în funcțiune pe o pistă de încercare sau pe un stand de încercare cu rulouri, pentru acumularea kilometrilor.

Ciclul constă în 7 ture sau o cursă de 6 km. Lungimea turei poate fi ajustată pentru a corespunde lungimii totale a traseului de încercare.

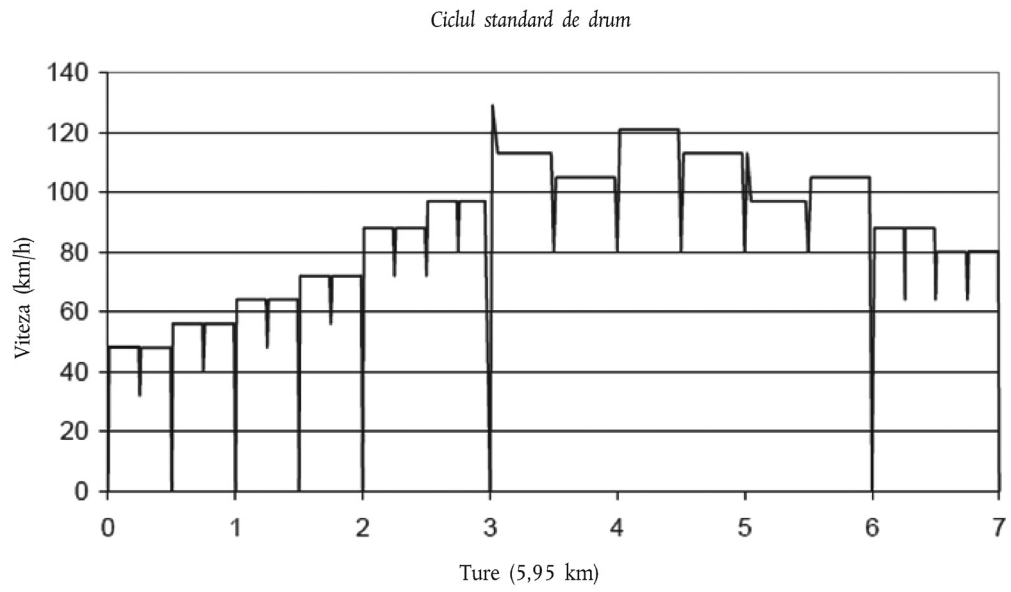
Ciclul standard de drum

Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației (m/s ²)
1	(pornirea motorului) ralanti 10 secunde	0
1	Accelerare moderată până la 48 km/h	1,79
1	Viteză de croazieră la 48 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la 32 km/h	- 2,23
1	Accelerare moderată până la 48 km/h	1,79
1	Viteză de croazieră la 48 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la oprire	- 2,23
1	Ralanti 5 secunde	0
1	Accelerare moderată până la 56 km/h	1,79
1	Viteză de croazieră la 56 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la 40 km/h	- 2,23
1	Accelerare moderată până la 56 km/h	1,79
1	Viteză de croazieră la 56 km/h pentru ¼ de tură	0
1	Decelerare moderată până la oprire	- 2,23
2	Ralanti 10 secunde	0
2	Accelerare moderată până la 64 km/h	1,34
2	Viteză de croazieră la 64 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la 48 km/h	- 2,23
2	Accelerare moderată până la 64 km/h	1,34
2	Viteză de croazieră la 64 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la oprire	- 2,23
2	Ralanti 5 secunde	0

Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației (m/s ²)
2	Accelerare moderată până la 72 km/h	1,34
2	Viteză de croazieră la 72 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la 56 km/h	- 2,23
2	Accelerare moderată până la 72 km/h	1,34
2	Viteză de croazieră la 72 km/h pentru ¼ de tură	0
2	Decelerare moderată până la oprire	- 2,23
3	Ralanti 10 secunde	0
3	Accelerare în forță până la 88 km/h	1,79
3	Viteză de croazieră la 88 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 72 km/h	- 2,23
3	Accelerare moderată până la 88 km/h	0,89
3	Viteză de croazieră la 88 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 72 km/h	- 2,23
3	Accelerare moderată până la 97 km/h	0,89
3	Viteză de croazieră la 97 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la 80 km/h	- 2,23
3	Accelerare moderată până la 97 km/h	0,89
3	Viteză de croazieră la 97 km/h pentru ¼ de tură	0
3	Decelerare moderată până la oprire	- 1,79
4	Ralanti 10 secunde	0
4	Accelerare în forță până la 129 km/h	1,34
4	Decelerare fără frânare până la 113 km/h	- 0,45
4	Viteză de croazieră la 113 km/h pentru ½ de tură	0
4	Decelerare moderată până la 80 km/h	- 1,34
4	Accelerare moderată până la 105 km/h	0,89
4	Viteză de croazieră la 105 km/h pentru ½ de tură	0
4	Decelerare moderată până la 80 km/h	- 1,34
5	Accelerare moderată până la 121 km/h	0,45

Tură	Descriere	Nivelul tipic al accelerației (m/s ²)
5	Viteză de croazieră la 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	Viteză de croazieră la 113 km/h pentru ½ de tură	0
5	Decelerare moderată până la 80 km/h	- 1,34
6	Accelerare moderată până la 113 km/h	0,89
6	Decelerare fără frânare până la 97 km/h	- 0,45
6	Viteză de croazieră la 97 km/h pentru ½ de tură	0
6	Decelerare moderată până la 80 km/h	- 1,79
6	Accelerare moderată până la 104 km/h	0,45
6	Viteză de croazieră la 104 km/h pentru ½ de tură	0
6	Decelerare moderată până la oprire	- 1,79
7	Ralanti 45 secunde	0
7	Accelerare în forță până la 88 km/h	1,79
7	Viteză de croazieră la 88 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	- 2,23
7	Accelerare moderată până la 88 km/h	0,89
7	Viteză de croazieră la 88 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	- 2,23
7	Accelerare moderată până la 80 km/h	0,89
7	Viteză de croazieră la 80 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la 64 km/h	- 2,23
7	Accelerare moderată până la 80 km/h	0,89
7	Viteză de croazieră la 80 km/h pentru ¼ de tură	0
7	Decelerare moderată până la oprire	- 2,23

Ciclul standard de drum este reprezentat grafic în următoarea figură:



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

Tipul: Benzină (E5)

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată după metoda „cercetare”, COR		95	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Cifra octanică determinată după metoda „motor”, MON		85	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Densitate la 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Presiunea de vapori	kPa	56	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținut de apă	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distilare:				
— Evaporat la 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Evaporat la 100 °C	% v/v	48	60	EN-ISO 3405
— Evaporat la 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Punct de fierbere final	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduu	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— Olefine	% v/v	3	13	ASTM D 1319
— Compuși aromatici	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1	EN 12177
— Acizi grași saturați	% v/v	Raport		ASTM 1319
Raport carbon/hidrogen		Raport		
Raport carbon/oxigen		Raport		
Perioadă de inducție ⁽²⁾	minute	480	—	EN-ISO 7536
Conținut de oxigen ⁽³⁾	% m/m	Raport		EN 1601
Conținut de gumă	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Conținut de sulf ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Coroziunea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Conținut de plumb	mg/l	—	5	EN 237

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
Conținut de fosfor	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁵⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Valorile menționate anterior sunt „valori reale”. La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat termenii 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 ca zero; la stabilirea valorilor maximă și minimă, diferența minimă este de 4R (unde R = reproductibilitatea).

Fără a aduce atingere acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, fabricantul 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 prevăzute de ISO 4259.

⁽²⁾ Combustibilul poate conține inhibitori de oxidare și inhibitori de cataliză metalică utilizați în mod obișnuit pentru stabilizarea circuitelor de benzină din rafinării, dar nu sunt autorizate adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri solvente.

⁽³⁾ Etanolul care îndeplinește specificațiile standardului pr. EN 15376 este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat în combustibilul de referință.

⁽⁴⁾ Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat pentru încercarea de tipul I.

⁽⁵⁾ Se interzice adăugarea intenționată, la acest combustibil de referință, a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

Tipul: Etanol (E85)

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare ⁽²⁾
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată după metoda „cercetare”, COR		95	—	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată după metoda „motor”, MON		85	—	EN ISO 5163
Densitate la 15 °C	kg/m ³	Raport		ISO 3675
Presiunea de vapori	kPa	40	60	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținut de sulf ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Stabilitate la oxidare	minute	360		EN ISO 7536
Conținutul de gumă (curățare cu un solvent)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Aspect Este determinat la temperatura ambiantă sau la 15 °C, alegându-se cea mai mare dintre cele două temperaturi de mai sus		Limpede și cu strălucire, în mod vizibil necontaminată cu materii în suspensie sau cu precipitate		Inspecție vizuală
Etanol și alcooli superiori ⁽⁵⁾	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Alcooli superiori (C3 – C8)	% v/v	—	2	
Metanol	% v/v		0,5	
Benzină ⁽⁶⁾	% v/v	Echilibru		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁷⁾		ASTM D 3231
Conținut de apă	% v/v		0,3	ASTM E 1064
Conținut de cloruri anorganice	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9	ASTM D 6423
Corodarea lamei de cupru (3 ore la 50 °C)	Evaluare	Clasa 1		EN ISO 2160

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare ⁽²⁾
		Minimă	Maximă	
Aciditate (ca acid acetic CH ₃ COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Raport carbon/hidrogen		Raport		
Raport carbon/oxigen		Raport		

⁽¹⁾ Valorile indicate în specificații sunt „valori reale”. La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat termenii ISO 4259 „Produce 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 ca zero; la stabilirea valorilor maximă și minimă, diferența minimă este de 4R (unde R = reproductibilitatea).

Fără a aduce atingere 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 prevăzute de 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 pentru încercarea de tipul I.

⁽⁵⁾ Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat la acest combustibil de referință.

⁽⁶⁾ Conținutul benzinei fără plumb poate fi determinat ca 100 minus suma conținutului procentual de apă și alcoolii.

⁽⁷⁾ Se interzice adăugarea, în mod intenționat, la acest combustibil de referință, a unor compuși care conțin fosfor, fier, mangan sau plumb.

1.2. Date tehnice privind combustibilii de referință folosiți pentru încercarea vehiculelor echipate cu motoare diesel

Tipul: Motorină (B5)

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra cetanică ⁽²⁾		52	54	EN-ISO 5165
Densitate la 15 °C	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675
Distilare:				
— Punctul 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
— Punctul 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
Punct de fierbere final	°C	—	370	EN-ISO 3405
Punct de aprindere	°C	55	—	EN 22719
Punct de înfundare a filtrului la rece (CFPP)	°C	—	- 5	EN 116
Viscozitate la 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hidrocarburi aromatice policiclice	% m/m	2	6	EN 12916
Conținut de sulf ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846/EN ISO 20884
Coroziunea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Reziduu de carbon Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Conținut de cenușă	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Conținut de apă	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Indice de neutralizare (acid tare)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Stabilitatea oxidării ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
Lubricitate (diametrul de uzură HFRR la 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Stabilitatea oxidării la 10 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	h	20		EN 14112
FAME ⁽⁶⁾	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) Valorile menționate anterior sunt „valori reale”. La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat termenii standardului ISO 4259 „Produce 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 ca zero; la stabilirea valorilor maximă și minimă, diferența minimă este de 4R (unde R = reproductibilitatea).

Fără a aduce atingere 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 prevăzute de 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 și utilizatorul combustibilului, se pot aplica condițiile standardului ISO 4259 pentru a rezolva dezacordul, cu condiția să se efectueze măsurători repetate în număr suficient pentru a atinge precizia necesară, acestea fiind preferate în locul măsurătorilor unice.

(3) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat pentru încercarea de tipul I.

(4) Deși stabilitatea oxidării este controlată, este posibil 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) Stabilitatea oxidării 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 a oxidării și limitele încercărilor.

(6) 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

Tipul: Benzină (E5)

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată după metoda „cercetare”, COR		95	—	EN 25164 Pr. EN ISO 5164
Cifra octanică determinată după metoda „motor”, MON		85	—	EN 25163 Pr. EN ISO 5163
Densitate la 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Presiunea de vapori	kPa	56	95	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținutul de apă	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Distilare:				
— Evaporată la 70 °C	% v/v	24	44	EN-ISO 3405
— Evaporată la 100 °C	% v/v	50	60	EN-ISO 3405
— Evaporată la 150 °C	% v/v	82	90	EN-ISO 3405
— Punct de fierbere final	°C	190	210	EN-ISO 3405
Reziduu	% v/v	—	2	EN-ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— Olefine	% v/v	3	13	ASTM D 1319

Parametru	Unitate de măsură	Limite ⁽¹⁾		Metodă de încercare
		Minimă	Maximă	
— Compuși aromatici	% v/v	29	35	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1	EN 12177
— Acizi grași saturați	% v/v	Raport		ASTM 1319
Raport carbon/hidrogen		Raport		
Raport carbon/oxigen		Raport		
Perioadă de inducție ⁽²⁾	minute	480	—	EN-ISO 7536
Conținut de oxigen ⁽³⁾	% m/m	Raport		EN 1601
Conținut de gumă	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Conținut de sulf ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Coroziunea cuprului		—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Conținut de plumb	mg/l	—	5	EN 237
Conținut de fosfor	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁵⁾	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

⁽¹⁾ Valorile menționate anterior sunt „valori reale”. La stabilirea valorilor lor limită, s-au aplicat termenii standardului 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 ca zero; la stabilirea valorilor maximă și minimă, diferența minimă este de 4R (unde R = reproductibilitatea).

Fără a aduce atingere 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 obișnuit pentru stabilizarea circuitelor de benzină din rafinării, dar nu sunt autorizate adaosurile de aditivi detergenți/dispersivi și de uleiuri solvente.

⁽³⁾ Etanolul care îndeplinește specificațiile standardului pr. EN 15376 este singurul compus care conține oxigen care se adaugă în mod intenționat în 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.

Tipul: Etanol (E75)

Specificațiile combustibilului de referință trebuie elaborate înainte elaborării datelor necesare pentru stabilirea încercării de tip VI obligatorii în cazul vehiculelor alimentate cu etanol.

ANEXA 10A

1. SPECIFICAȚII PRIVIND COMBUSTIBILII GAZOȘI DE REFERINȚĂ

1.1. Caracteristici tehnice ale combustibililor de referință GPL folosiți pentru încercarea vehiculelor în raport cu limitele de emisii indicate în tabelul 1 de la punctul 5.3.1.4 – Încercarea de tipul I

Parametru	Unitate de măsură	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
Conținut total de sulf	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260 sau ASTM 6667
Acid sulfhidric		absent	absent	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 - C₃ ≤ C₃ ≤ C₄.

⁽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. Prin urmare, adăugarea unor astfel de compuși în scopul unic de a influența metoda de încercare aplicată este interzisă.

1.2. Caracteristici tehnice ale combustibililor de referință GN sau biometan

Caracteristici	Unități de măsură	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
N ₂	% mol				ISO 6974
Conținut de sulf	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Indicele Wobbe (net)	MJ/m ³ ⁽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

Caracteristici	Unități de măsură	Bază	Limite		Metoda de încercare
			minimă	maximă	
N ₂	% mol	14	12	16	ISO 6974
Conținut de sulf	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5
Indicele Wobbe (net)	MJ/m ³ ⁽³⁾	39,4	38,2	40,6	

⁽¹⁾ Gaze inerte (altele decât N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽²⁾ Valoare care trebuie stabilită la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.

⁽³⁾ Valoare care trebuie stabilită la 273,2 K (0 °C) și 101,3 kPa.

ANEXA 11

Sisteme de diagnosticare la bord (OBD) pentru autovehicule

1. INTRODUCERE
Prezenta anexă descrie funcționarea sistemelor de diagnosticare la bord (OBD) pentru controlul emisiilor autovehiculelor.
2. DEFINIȚII
În sensul prezentei anexă:
 - 2.1. „OBD” înseamnă un sistem de diagnosticare la bord pentru controlul emisiilor, capabil să stabilească originea probabilă a unei disfuncționalități prin intermediul unor coduri de eroare înregistrate în memoria unui calculator.
 - 2.2. „Tip de vehicule” înseamnă o categorie de autovehicule între care nu există diferențe esențiale între caracteristicile motoarelor, respectiv sistemelor OBD.
 - 2.3. „Familie de vehicule” înseamnă un ansamblu de vehicule ale unui constructor care, prin construcția lor, au caracteristici similare ale emisiilor de evacuare și sunt 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 emisiilor” înseamnă sistemul electronic de control al motorului și orice element legat de emisiile din sistemul de evacuare sau din circuitul emisiilor prin evaporare care furnizează date respectivului sistem electronic de control sau care recepționează date de la acest sistem electronic de control.
 - 2.5. „Indicator de disfuncții (MI)” înseamnă un semnal vizual sau acustic care îl avertizează în mod clar pe conducătorul vehiculului în caz de funcționare incorectă a oricărui element component legat de emisii conectat la sistemul OBD sau în caz de defecțiune a sistemului OBD în ansamblu.
 - 2.6. „Disfuncție” înseamnă fie defecțiunea unui element component sau a unui sistem legat de emisii care duce la depășirea limitelor emisiilor indicate la punctul 3.3.2, 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, a unei supape de aspirație sau a altui dispozitiv cu scopul de a facilita oxidarea hidrocarburilor și a CO din gazele de evacuare.
 - 2.8. „Rateu de aprindere a motorului” înseamnă absența combustiei în cilindrul unui motor cu aprindere prin scânteie, din cauza absenței scânteii, a unei dozări necorespunzătoare a combustibilului, a unei compresii necorespunzătoare sau a oricărui alt motiv. 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 constructor), care ar duce la o depășire a limitelor de emisii indicate la punctul 3.3.2 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) utilizată pentru omologarea nivelelor de emisii, astfel cum este specificat în detaliu în tabelele 1 și 2 din anexa 4a.
 - 2.10. „Ciclu de conducere” înseamnă ansamblul de operațiuni format din pornirea motorului, dintr-o fază de rulare în timpul căreia s-ar detecta o eventuală disfuncționalitate și din oprirea motorului.
 - 2.11. „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 pentru ca acesta să atingă o temperatură de cel puțin 343 K (70 °C).
 - 2.12. „Rectificare a proprietăților combustibilului” înseamnă modificările de rectificare în raport cu datele tehnice de bază ale combustibilului. Rectificarea rapidă a combustibilului constă în adaptări dinamice sau instantanee. Rectificarea lentă constă în modificări efectuate în mult mai multe etape, în raport cu datele tehnice de bază, în comparație cu rectificarea rapidă. Aceste modificări pe termen lung compensează diferențele la nivelul vehiculelor și modificările progresive care apar de-a lungul timpului.
 - 2.13. „Valoare calculată de încărcare” (CLV) înseamnă o indicare a debitului real de aer împărțit la debitul maxim de aer, acesta din urmă fiind corectat în funcție de altitudine, dacă este cazul. Este vorba de o mărime exprimată fără dimensiune, care nu este specifică motorului și care oferă tehnicianului responsabil cu întreținerea indicii privind procentul utilizat din capacitatea cilindrică (supapa de admisie deschisă corespunzând unui procent de 100 %);

$$CLV = \frac{\text{Debitul curent al aerului}}{\text{Debitul maxim al aerului (la nivelul mării)}} \cdot \frac{\text{Presiunea atmosferică (la nivelul mării)}}{\text{Presiunea barometrică}}$$

- 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 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 la inspecția, diagnosticarea, întreținerea sau repararea elementelor vehiculului legate de emisii, prin intermediul portului serial al conectorului standardizat de diagnosticare (conform punctului 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 care poate fi obținut numai de la constructor 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 faptul că toate informațiile din fluxul de date, inclusiv toate codurile de eroare utilizate, sunt oferite doar în conformitate cu norme industriale care, prin faptul că formatul lor și opțiunile autorizate sunt definite în mod clar, asigură o armonizare maximă în industria automobilelor și a căror utilizare este autorizată în mod expres de prezentul regulament.
- 2.19. „Informații de reparare” înseamnă toate informațiile necesare la diagnosticarea, întreținerea, controlul, revizia periodică sau repararea vehiculului și pe care constructorul le pune la dispoziția distribuitorilor lui autorizați/garajelor 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. Constructorul nu este obligat să furnizeze informațiile care fac obiectul drepturilor de proprietate intelectuală sau care constituie un *know-how* specific constructorilor și/sau furnizorilor echipamentului de origine (OEM); 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, în alte condiții eficiente, a acelor componente sau sisteme ori nu îndeplinesc toate celelalte cerințe detaliate pentru OBD. Vehiculele pot fi omologate, înmatriculate și vândute cu astfel de deficiențe în conformitate cu dispozițiile punctului 4. din prezenta anexă.

3. CERINȚE ȘI ÎNCERCĂRI

- 3.1. Toate vehiculele trebuie 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. În procesul de evaluare a atingerii acestui obiectiv, autoritatea responsabilă cu omologarea admite 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, prezintă semne de deteriorare a performanțelor sistemului OBD, astfel încât se pot depăși limitele de emisii indicate la punctul 3.3.2 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 privind repararea tuturor distribuitorilor sau atelierelor de reparații autorizate, constructorul face publice aceste informații (precum și toate modificările și completările ulterioare) în schimbul unei plăți rezonabile și nediscriminatorii, și informează autoritatea responsabilă cu omologarea de tip cu privire la aceasta.

În cazul nerespectării prezentelor dispoziții, autoritatea responsabilă cu omologarea 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 proiectat, 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. Un constructor 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. Un constructor poate dezactiva sistemul OBD la pornirea unui motor 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 dacă constructorul furnizează date și/sau o evaluare tehnică care demonstrează în mod satisfăcător că monitorizarea nu ar mai fi corespunzătoare în asemenea condiții. Un constructor poate, de asemenea, solicita dezactivarea sistemului OBD pentru alte intervale de temperatură de pornire dacă el demonstrează autorității, prezentând date și/sau o evaluare tehnică adecvată, că sistemul ar furniza un diagnostic greșit în asemenea condiții. Nu este necesară iluminarea indicatorului de disfuncționalitate (MI) în cazul în care pragurile OBD sunt depășite în timpul unei regenerări, cu condiția ca să nu apară 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 ea să aibă loc doar atunci când sistemul de propulsie suplimentar este activ.

Pe lângă situațiile prevăzute în prezenta secțiune, constructorul mai poate dezactiva provizoriu sistemul OBD în următoarele condiții:

- (a) Pentru vehiculele alimentate cu multicomustibil, monocombustibil sau bicomustibil, timp de 1 minut după realimentare, pentru a permite recunoașterea calității și compoziției combustibilului de către unitatea de control electronic (ECU);
- (b) Pentru vehiculele alimentate cu bicomustibil, timp de 5 secunde după schimbarea combustibilului pentru a permite reajustarea parametrilor motorului;
- (c) Constructorul se poate îndepărta de la aceste limite dacă poate demonstra că stabilizarea sistemului de alimentare după realimentare sau după schimbarea combustibilului durează mai mult din motive tehnice justificate. În oricare din cazuri, sistemul de diagnosticare la bord (OBD) se reactivează imediat ce fie calitatea și compoziția combustibilului sunt recunoscute, fie parametrii motorului sunt reajustați.

3.2.2. Rateuri de aprindere în cazul vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie

3.2.2.1. Constructorii pot adopta drept criteriu de disfuncționalitate un procentaj de rateuri de aprindere mai mare decât cel declarat autorității, în condiții specifice de regim 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 constructor poate demonstra autorității că nici detectarea unor procentaje mai mari de rateuri de aprindere 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 dacă se întrunesc asemenea condiții.

3.3. Descrierea încercărilor

3.3.1. Încercările se efectuează pe vehiculul utilizat pentru încercarea de durabilitate de tip V, descrisă în anexa 9, 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 constructorului, se poate utiliza pentru aceste încercări de demonstrație a 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 limitele indicate în continuare:

Valori limită ale sistemului OBD

Categorie	Clasa	Masă de referință (MR) (kg)	Masa monoxidului de carbon		Masa hidrocarburilor nemetanice		Masa oxizilor de azot		Masa particulelor	
			(CO) (mg/km)	(CI) (mg/km)	(NMHC) (mg/km)	(CI) (mg/km)	(NO _x) (mg/km)	(MP) (mg/km)		
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI ⁽²⁾
M	—	toate	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50

Categoria	Clasa	Masă 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)		(MP) (mg/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI ⁽¹⁾	CI ⁽²⁾
N ₁ ⁽³⁾	I	RW ≤ 1 305	1 900	1 900	250	320	300	540	50	50
	II	1 305 < RW ≤ 1 760	3 400	2 400	330	360	375	705	50	50
	III	1 760 < RW	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50
N ₂	—	toate	4 300	2 800	400	400	410	840	50	50

Legendă: PI = Aprindere prin scânteie, CI = Aprindere prin compresie

⁽¹⁾ Valorile referitoare la masa particulelor la motoarele cu aprindere prin scânteie se aplică numai la vehiculele cu motoare cu injecție directă.

⁽²⁾ Valoarea limită MP de 80 mg/km se aplică vehiculelor din categoriile M și N cu masa de referință peste 1 760 kg până la 1 septembrie 2011 pentru omologările de tip ale noilor tipuri de vehicule.

⁽³⁾ Include vehiculele din categoria M₁ care respectă condițiile din definiția „nevoilor sociale speciale”.

3.3.3. Condiții referitoare la monitorizarea vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin scânteie.

Pentru a îndeplini dispozițiile prevăzute la punctul 3.3.2, sistemul OBD trebuie să monitorizeze cel puțin:

- 3.3.3.1. Reducerea eficienței convertizorului catalitic în ceea ce privește emisiile de THC și NO_x. Constructorii pot monitoriza catalizatorul frontal în mod individual sau în combinație cu următorul/următorii catalizator(i) în aval. Fiecare catalizator sau combinație de catalizatori monitorizați sunt considerați disfuncționali dacă emisiile depășesc valorile limită de NMHC sau NO_x prevăzute la punctul 3.3.2 din prezenta anexă. Prin derogare, condiția de monitorizare a scăderii eficienței convertizorului catalitic în ceea ce privește emisiile de NO_x se aplică numai de la termenele stabilite la punctul 12.1.4.
- 3.3.3.2. Existența rateurilor de aprindere a motorului atunci când acesta funcționează la un regim delimitat de următoarele drepte:
- 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 ciclu de încercare de tip I, luându-se în calcul cea mai mică dintre valorile de mai sus;
 - dreapta de cuplu pozitiv (adică sarcina motorului cu transmisia în punctul neutru);
 - o dreaptă care unește următoarele puncte de funcționare a motorului: dreapta cuplului pozitiv la 3 000 min⁻¹ și un punct pe dreapta turației maxime definite la punctul (a) de mai sus, depresiunea din tubulatura de admisie fiind mai mică cu 13,33 kPa față de cea existentă la nivelul dreptei cuplului pozitiv.
- 3.3.3.3. Deteriorarea senzorilor de oxigen
- Prezenta secțiune se referă la faptul că deteriorarea tuturor senzorilor de oxigen montați și utilizați pentru monitorizarea disfuncționalităților 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 limitele indicate la punctul 3.3.2.
- 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 disfuncționalitate 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 anexe privind motoarele cu aprindere prin compresie.
- 3.3.4. Dispoziții privind monitorizarea vehiculelor echipate cu motor cu aprindere prin compresie

Pentru a îndeplini dispozițiile prevăzute la punctul 3.3.2, sistemul OBD trebuie să monitorizeze următoarele elemente:

- 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 defecție poate conduce la emisii de evacuare peste limitele indicate la punctul 3.3.2; astfel de sisteme sau componente sunt, de exemplu, cele utilizate pentru monitorizarea și controlul debitului masic de aer, al debitului volumetric (și al temperaturii), al presiunii de supraalimentare și al presiunii din tubulura de admisie (precum și senzorii care permit realizarea acestor funcțiuni).
- 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 disfuncționalitățile și scăderea eficienței sistemului EGR.
- 3.3.4.7. Se monitorizează disfuncționalitățile și scăderea eficienței sistemului de post-tratare a NO_x cu reactivi, precum și a subsistemului de dozare al reactivului.
- 3.3.4.8. Se monitorizează disfuncționalitățile și scăderea eficienței sistemului de post-tratare a NO_x fără reactivi.
- 3.3.5. Constructorii pot demonstra autorității însărcinate cu omologarea că anumite componente sau sisteme nu trebuie neapărat supuse unei monitorizări dacă nivelul emisiilor nu depășește limitele indicate la punctul 3.3.2 din prezenta anexă atunci când aceste componente sau sisteme suferă o defecțiune totală sau sunt înlăturate.
- 3.4. O secvență de controale de diagnosticare trebuie lansată la fiecare pornire a motorului și 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 disfuncționalitate (MI)
- 3.5.1. Sistemul OBD conține un indicator de disfuncționalitate (MI) pe care conducătorul vehiculului îl poate observa ușor. MI se utilizează exclusiv ca semnal de pornire de urgență sau de 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 autorizează folosirea de semnalizatoare luminoase distincte în scopuri specifice (de exemplu, 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 condiționare, constructorul trebuie să furnizeze 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 sistemele care prevăd în medie mai mult de zece 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 prestabilit pentru emisii în cazul în care se depășesc limitele pentru emisii indicate la punctul 3.3.2 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 de la punctul 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 constructorului, MI trebuie să emită un semnal specific de avertizare, de exemplu un semnal intermitent. MI trebuie, de asemenea, să se activeze atunci când cheia de contact este în poziția „cuplat” înainte de pornirea motorului și să se dezactiveze după pornirea motorului, în cazul în care nu s-a detectat nicio disfuncționalitate.
- 3.6. Sistemul OBD trebuie să înregistreze 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 respecte mai mult. În cazul în care MI este activat din cauza unei defecțiuni, a unei disfuncționalități sau a trecerii la modul de funcționare permanent prestabilit pentru emisii, trebuie ca OBD să înregistreze un cod de avarie care să identifice tipul de disfuncționalitate. Codul de avarie trebuie înregistrat, de asemenea, în cazurile menționate la punctele 3.3.3.5 și 3.3.4.5 din prezenta anexă.
- 3.6.1. Distanța parcursă de vehicul de la activarea MI se poate verifica în orice moment prin portul serial de pe conectorul standard.

- 3.6.2. 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 constructor) nu mai sunt prezente sau dacă funcționarea motorului se face în condiții de regim de viteză și încărcare aduse la un nivel la care amplasarea 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 eroare corespunzătoare și datele instantanee înregistrate în memorie.
- 3.7.2. Pentru toate celelalte disfuncționalități, MI poate fi dezactivat după trei cicluri succesive de conducere în timpul cărora sistemul de supraveghere responsabil de activarea MI nu mai detectează disfuncționalitatea respectivă și dacă, în paralel, nu s-a detectat nicio altă disfuncționalitate care ar activa MI.
- 3.8. Ștergerea unui cod de eroare
- 3.8.1. Sistemul OBD poate elimina din memorie un cod de eroare, distanța parcursă și informațiile instantanee înregistrate corespunzătoare dacă nu se mai înregistrează aceeași defecțiune timp de cel puțin 40 de cicluri de încălzire a motorului.
- 3.9. Vehiculele cu bicombustibil
- În general, în ceea ce privește vehiculele cu bicombustibil, pentru fiecare tip de combustibil (benzină și GN/biometan/GPL) se aplică toate cerințele privind OBD, la fel 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 sau orice combinație a acestora.
- 3.9.1. Un sistem OBD pentru ambele tipuri de combustibil.
- 3.9.1.1. Următoarele proceduri trebuie respectate 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:
- (a) activarea indicatorului de disfuncționalitate (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. Următoarele proceduri trebuie executate independent una de alta în cazul în care vehiculul funcționează cu benzină sau cu (GN/biometan)/GPL:
- (a) activarea indicatorului de disfuncționalitate (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 sunt transmise la unul sau mai mulți destinatari sursă. Utilizarea destinatarilor sursă este descrisă în ISO DIS 15031-5 „Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentul de încercare extern pentru diagnosticarea privind emisiile – Partea 5: Servicii de diagnosticare privind emisiile”, din data de 1 noiembrie 2001.

3.9.3.2. Identificarea informațiilor specifice unui combustibil se poate realiza prin:

- (a) utilizarea destinațiilor 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 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 din tipurile de combustibil.

În cazul în care niciunul dintre rapoartele de diagnostic nu este specific combustibilului, un singur cod de stare trebuie să fie disponibil.

4. CERINȚE REFERITOARE LA OMOLOGAREA DE TIP A SISTEMULUI DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD)

4.1. Un constructor poate solicita autorității ca un sistem OBD să fie acceptat pentru omologare chiar dacă acel sistem conține una sau mai multe deficiențe care implică respectarea parțială a cerințelor prezentei anexe.

4.2. În momentul examinării acestei cereri, autoritatea de omologare hotărăște dacă conformitatea cu cerințele prezentei anexe este imposibilă sau nerezonabilă.

Autoritatea de omologare ia în considerare informațiile primite de la constructor care descriu, dar fără nicio limitare, factori precum fezabilitatea tehnică, timpul de conducere și ciclurile de producție, inclusiv fazele de pornire și de oprire ale motorului, arhitectura vehiculului și actualizări programate ale calculatoarelor, precum și măsura în care sistemul OBD rezultat va respecta în mod eficient cerințele prezentului regulament și care precizează faptul că constructorul a dat dovadă de un efort acceptabil în vederea respectării dispozițiilor prezentului regulament.

4.2.1. Autoritatea nu acceptă nicio cerere privind deficiențele care menționează lipsa completă a funcției de monitorizare.

4.2.2. Autoritatea de omologare nu acceptă nicio cerere privind deficiențe care nu respectă valorile limită privind OBD prevăzute la punctul 3.3.2

4.3. În momentul examinării ordinii stabilite 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 în cazul motoarelor cu aprindere prin scânteie, respectiv cu punctele 3.3.4.1, 3.3.4.2 și 3.3.4.3 din prezenta anexă în cazul motoarelor cu aprindere prin compresie.

4.4. Nu se acceptă, nici înaintea nici în timpul omologării, niciun defect constat în raport cu cerințele de la punctul 6.5, cu excepția punctului 6.5.3.4 din apendicele 1 la prezenta anexă.

4.5. Perioada de deficiență

4.5.1. Deficiența poate rămâne neremediată timp de doi ani de la data omologării de tip a vehiculului, cu excepția cazului în care se demonstrează în mod satisfăcător necesitatea unor modificări substanțiale a echipamentelor vehiculului și a faptului că ar fi nevoie de mai mult de doi ani pentru remedierea deficienței. Într-un asemenea caz, existența deficienței poate fi acceptată pe o perioadă care nu depășește trei ani.

4.5.2. Constructorul poate solicita din partea autorității de omologare acceptarea retroactivă a unei deficiențe în cazul în care aceasta este descoperită după omologarea de tip inițială. În acest caz, existența deficienței poate fi acceptată pe o perioadă de doi ani de la data informării serviciului administrativ, cu excepția cazului în care se poate demonstra în mod satisfăcător că, pentru remedierea deficienței, ar fi necesară modificarea substanțială a structurii vehiculului și prelungirea termenului peste cei doi ani. Într-un asemenea caz, existența deficienței poate fi acceptată pe o perioadă care nu depășește trei ani.

4.6. Autoritatea informează celelalte părți 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 fabricanților de componente de schimb sau de adaptare să producă piese compatibile cu sistemul OBD ale vehiculelor în vederea unei funcționări fără defecțiuni a vehiculului care să îl protejeze pe utilizator împotriva apariției disfuncționalităților. În mod similar, aceste informații relevante permit fabricanților 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, departamentele administrative pun, fără discriminare, la dispoziția oricărui fabricant de componente, instrumente de diagnosticare sau echipamente de încercare interesat apendicele 2 la prezenta anexă, care cuprinde toate informațiile relevante privind sistemul OBD al unui vehicul.
- 5.2.1. În cazul în care departamentul administrativ primește din partea oricărui fabricant 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:
- (a) departamentul administrativ solicită, în termen de 30 de zile, constructorului vehiculului în cauză să îi pună la dispoziție informațiile cerute la punctul 4.2.12.2.7.6 din anexa 1. Cerința din al doilea paragraf de la punctul 4.2.12.2.7.6 nu se aplică;
 - (b) constructorul comunică aceste informații departamentului administrativ în termen de două luni de la solicitare;
 - (c) departamentul administrativ transmite informațiile departamentului administrativ al părților contractante, iar Departamentul administrativ care a acordat omologarea de tip inițială anexează aceste informații la anexa 1 din fișa de informații privind omologarea de tip a vehiculului.
- Această cerință nu invalidează 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-ONU de tip sau pentru piese care fac parte dintr-un sistem care face obiectul unei omologări CEE-ONU de tip.
- 5.2.3. Solicitarea de informații trebuie să identifice cu precizie specificațiile modelului de vehicul pentru care se solicită informații. Cererea trebuie să confirme faptul că informațiile sunt necesare pentru fabricarea de piese de schimb sau de aducere în conformitate a acestora sau de dispozitive de diagnosticare și de echipamente de încercare.
-

Apendicele 1

Funcționarea sistemelor de diagnosticare la bord (OBD)

1. INTRODUCERE

Prezentul apendice descrie procedura de încercare care trebuie aplicată în conformitate cu punctul 3 din anexa 11. Este vorba despre o metodă de verificare a funcționării sistemului de diagnosticare la bord (OBD) instalat pe un vehicul, pe baza simulării unor defecțiuni ale sistemelor corespunzătoare la nivelul sistemului de gestionare a motorului sau de control al emisiilor. Prezentul apendice descrie și procedurile care trebuie utilizate pentru determinarea durabilității sistemelor OBD.

Constructorul 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 depășește cu mai mult de 20 % limitele stabilite la punctul 3.3.2.

În cazul în care vehiculul este supus unei încercări fiind echipat cu componenta sau sistemul defect, sistemul OBD se aprobă dacă MI este activat. Sistemul OBD se omologhează, de asemenea, în cazul în care MI se activează sub valorile limită OBD.

2. DESCRIEREA ÎNCERCĂRII

2.1. Verificarea sistemului OBD cuprinde următoarele faze:

- 2.1.1. Simularea unei disfuncționalități a unei componente a sistemului de gestionare a motorului sau de control al emisiilor,
 - 2.1.2. Preconționarea vehiculului cu simularea unei disfuncționalități la preconționare, astfel cum este precizat la punctul 6.2.1 sau 6.2.2.
 - 2.1.3. Executarea unui ciclu de conducere din încercarea de tip I cu vehiculul având o disfuncționalitate simulată și măsurarea emisiilor vehiculului,
 - 2.1.4. Determinarea reacției sistemului OBD la disfuncționalitatea simulată și aprecierea modului în care sistemul avertizează conducătorul în privința acestei disfuncționalități.
- 2.2. Ca o soluție alternativă, la cererea constructorului, o disfuncționalitate a uneia sau mai multor componente poate fi simulată electronic, conform dispozițiilor de la punctul 6 de mai jos.
- 2.3. Constructorii pot solicita efectuarea monitorizării în afara încercării de tip I dacă pot demonstra autorității 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.

3.2. Combustibil

Pentru încercări trebuie folosit combustibilul de referință corespunzător descris în anexa 10 pentru benzină sau motorină și în anexa 10a pentru GPL și GN. Tipul de combustibil care trebuie utilizat pentru verificarea fiecărui mod de avarie (astfel cum este precizat la punctul 6.3 din prezentul apendice) poate fi ales de către departamentul administrativ din rândul combustibililor de referință descriși în anexa 10a în cazul încercărilor pentru vehiculele monocombustibil, respectiv din rândul combustibililor de referință descriși în anexa 10 sau 10a în cazul încercărilor pentru vehiculele cu bicomustibil. Nu este autorizată înlocuirea tipului de combustibil ales în cursul niciunei faze de încercare (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 tip I, descrise la punctul 3.2 din anexa 4a.

5. ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE

5.1. Standul cu rulouri

Standul cu rulouri trebuie să respecte dispozițiile din apendicele 1 la anexa 4a.

6. PROCEDURA DE ÎNCERCARE PENTRU OBD

- 6.1. Ciclul de operații pe standul cu ruloari trebuie să fie conform cu dispozițiile anexei 4a.
- 6.2. Preconționarea vehiculului
 - 6.2.1. În funcție de tipul motorului și după introducerea unuia dintre tipurile de defecțiune indicate la punctul 6.3, se preconționează vehiculul supunându-l la cel puțin două încercări consecutive de tip I (părțile 1 și 2). Pentru vehiculele echipate cu motor cu aprindere prin compresie, se autorizează o preconționare suplimentară constând în două cicluri partea 2.
 - 6.2.2. La cererea constructorului, se pot utiliza alte metode de preconționare.
- 6.3. Tipuri de defecțiuni 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 sau 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.
 - 6.3.1.3. Înlocuirea senzorului de oxigen cu un senzor deteriorat sau defectă sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni.
 - 6.3.1.4. Deconectarea electrică a oricărei componente legate de emisii care este legată la un calculator de gestionare a grupului propulsor (în cazul în care o astfel de componentă este activată pentru tipul de combustibil selectat).
 - 6.3.1.5. Deconectarea electrică a dispozitivului de control al purificării prin evaporare (în cazul în care vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv și acesta este activat pentru tipul de combustibil selectat). Pentru acest tip special de mod de avarie nu este necesar să se efectueze încercarea tip I.
 - 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 sau 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 legate de emisii care este conectată 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 și cu acordul autorității responsabile cu omologarea de tip, constructorul ia măsurile adecvate pentru a demonstra că sistemul OBD semnalează o defecțiune atunci când are loc deconectarea.
 - 6.3.2.6. Constructorul demonstrează că disfuncționalitățile supapei de control a debitului și ale răcitorului EGR sunt detectate de către sistemul OBD pe perioada încercării de omologare a acestuia.
- 6.4. Verificarea sistemului OBD
 - 6.4.1. Vehicule echipate cu motor cu aprindere prin scânteie:
 - 6.4.1.1. După ce vehiculul supus încercării a fost preconționat conform dispozițiilor de la punctul 6.2, acesta se supune unui ciclu de conducere de tip I (părțile 1 și 2).

MI trebuie să se declanșeze înainte de sfârșitul acestei încercări în oricare dintre condițiile menționate la punctele 6.4.1.2-6.4.1.5. Serviciul tehnic poate înlocui aceste condiții cu altele în conformitate cu punctul 6.4.1.6. Totuși, numărul de defecțiuni simulate nu trebuie să fie mai mare de patru pentru procedura de omologare de tip.

În cazul încercării unui vehicul cu bicomustibil, ambele tipuri de combustibil trebuie utilizate în limita a cel mult patru defecțiuni simulate, la alegerea autorității de omologare de tip.
 - 6.4.1.2. Înlocuirea unui catalizator cu un catalizator deteriorat sau 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 anexa 11.

- 6.4.1.3. Declanșarea de rateuri de aprindere în condițiile de monitorizare a rateurilor indicate la punctul 3.3.3.2 din anexa 11, care conduc la un nivel al emisiilor care depășește una dintre limitele indicate la punctul 3.3.2 din anexa 11.
- 6.4.1.4. Înlocuirea unui senzor de oxigen cu un senzor deteriorat sau defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni, care conduce la un nivel al emisiilor care depășește una dintre limitele indicate la punctul 3.3.2 din anexa 11.
- 6.4.1.5. Deconectarea electrică a dispozitivului de control al purjării prin evaporare (în cazul în care vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv și acesta este activat pentru tipul de combustibil selectat).
- 6.4.1.6. Deconectarea electrică a oricărei componente legate de emisii care este bransată 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 preconditionat conform dispozițiilor de la punctul 6.2, acesta se supune unui ciclu de conducere de tip I (părțile 1 și 2).
- MI trebuie să se declanșeze înainte de sfârșitul acestei încercări în toate condițiile menționate la punctele 6.4.2.2 – 6.4.2.5. Serviciul tehnic poate înlocui aceste condiții cu altele în conformitate cu punctul 6.4.2.5. Totuși, numărul total de defecțiuni simulate nu trebuie să fie mai mare de patru pentru procedura de omologare.
- 6.4.2.2. Când vehiculul este echipat cu un astfel de dispozitiv, înlocuirea catalizatorului cu un catalizator deteriorat sau 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 anexa 11.
- 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, care conduce la un nivel al emisiilor peste limitele indicate la punctul 3.3.2 din anexa 11.
- 6.4.2.4. În condițiile prevăzute la punctul 6.3.2.5, 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 anexa 11.
- 6.4.2.5. În condițiile prevăzute la punctul 6.3.2.5, 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 anexa 11.

6.5. Semnale de diagnosticare

- 6.5.1.1. La determinarea primei defecțiuni a oricărei componente sau a oricărui sistem, informațiile înregistrate în legătură cu starea motorului din acel moment trebuie stocate în memoria calculatorului. Dacă apare o nouă disfuncționalitate 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 conțin, fără nicio limitare, valoarea calculată a sarcinii, turația motorului, valorile de rectificare a combustibilului (dacă sunt disponibile), presiunea combustibilului (dacă este disponibilă), viteza vehiculului (dacă este disponibilă), temperatura lichidului de răcire, presiunea din colectorul de admisie (dacă este disponibilă), funcționarea în buclă închisă sau deschisă, adică cu sau fără feedback, a senzorului de oxigen (dacă este disponibil) și codul de eroare care a cauzat înregistrarea datelor. Constructorul alege cel mai adecvat set de date din datele înregistrate în momentul apariției defecțiunii, în vederea facilitării unei reparații eficiente. Este necesar doar un set de date. Constructorii 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. În cazul în care codul de eroare care a cauzat înregistrarea condițiilor privind starea motorului se șterge în condițiile prevăzute la punctul 3.7 din anexa 11, se pot șterge și datele înregistrate privind starea motorului.
- 6.5.1.2. În cazul în care sunt disponibile, semnalele suplimentare ulterioare sunt comunicate la cerere, pe lângă informațiile înregistrate (informațiile instantanee obligatorii), prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat de comunicații, 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 (DTC), temperatura lichidului de răcire, starea sistemului de control al alimentării (buclă închisă, buclă deschisă, altele), reglarea fină a combustibilului, avansul la aprindere, temperatura aerului de admisie, presiunea în colector, debitul de aer, turația motorului, valoarea de ieșire a senzorului de poziție a acceleratorului, starea aerului secundar (ascendent, descendent, atmosferic), valoarea calculată a sarcinii, viteza vehiculului și presiunea combustibilului.

Semnalele se furnizează în unități standardizate pe baza specificațiilor de la punctul 6.5.3. Semnalele efective trebuie identificate 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, senzor de oxigen 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 de comunicații, conform specificațiilor de la punctul 6.5.3. În ceea ce privește celelalte componente și sisteme monitorizate în funcționare, trebuie să fie disponibilă o specificație succes/eșec pentru încercarea cea mai recentă, prin intermediul conectorului de comunicații.

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 de comunicații, conform precizărilor de la punctul 6.5.3 din apendicele 1 la anexa 11 la prezentul regulament.

6.5.1.4. Cerințele privind sistemul OBD pentru care vehiculul este omologat (adică cele din anexa 11 sau dispozițiile alternative specificate la punctul 5), precum și precizările privind principalele sisteme de control al emisiilor monitorizate de sistemul OBD, conform precizărilor de la punctul 6.5.3.3, sunt disponibile prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat de comunicații, conform specificațiilor de la punctul 6.5.3 din prezentul apendice.

6.5.1.5. Începând cu 1 ianuarie 2003 pentru noile tipuri de vehicule și cu 1 ianuarie 2005 pentru toate tipurile de vehicule aflate în circulație, numărul de identificare a software-ului de etalonare este disponibil prin intermediul portului serial de pe conectorul standardizat de comunicații. Acest număr trebuie prezentat într-un format standard.

6.5.2. Nu este necesar ca sistemul de diagnosticare al controlului emisiilor să evalueze componentele în stare de disfuncționalitate dacă o astfel de evaluare riscă să compromită siguranța sau să provoace o defecțiune 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.

6.5.3.1. Trebuie utilizat unul dintre următoarele standarde, cu restricțiile indicate, pentru transmiterea datelor între echipamentele de la bord și cele externe:

ISO 9141 – 2: 1994 (modificat în 1996) „Vehicule rutiere – Sisteme de diagnosticare – Partea 2: Cerințe CARB pentru schimbul de date numerice”;

SAE J1850: martie 1998 „Interfață pentru rețeaua de transmisie de date de clasă B”. Mesajele privind emisiile trebuie să utilizeze verificarea redundantă ciclică și un antet cu structură de trei octeți și nu trebuie să folosească separarea între octeți sau sume de control;

ISO 14230 – Partea 4 „Vehicule rutiere – Protocol privind cuvintele cheie „Keyword 2000” pentru sisteme de diagnosticare – Partea 4: Cerințe pentru sistemele cu implicații pentru emisii”;

ISO DIS 15765-4 „Vehicule rutiere – Diagnosticarea CAN (Controller Area Network) – Partea 4: Cerințe pentru sistemele cu implicații pentru emisii”, de la 1 noiembrie 2001.

6.5.3.2. Echipamentele de încercare și instrumentele de diagnosticare necesare pentru comunicarea cu sistemele OBD trebuie să satisfacă cel puțin specificațiile funcționale precizate în standardul ISO DIS 15031-4 „Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentul de încercare extern pentru diagnosticarea privind emisiile – Partea 4: Echipament de încercare extern”, de la 1 noiembrie 2001.

6.5.3.3. 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 ISO DIS 15031-5 „Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentul de încercare extern pentru diagnosticarea privind emisiile – Partea 5: Servicii de diagnosticare privind emisiile”, de la 1 noiembrie 2001, și trebuie puse la dispoziție cu ajutorul unui instrument de diagnosticare care să îndeplinească cerințele din ISO DIS 15031-4.

Constructorul vehiculelor trebuie să furnizeze unui organism de standardizare național detalii privind orice date de diagnosticare referitoare la emisii, de exemplu PID-uri, ID-uri de monitorizare OBD, „Test Id”-uri nespecificate în ISO DIS 15031-5, dar care sunt relevante pentru prezentul regulament.

6.5.3.4. La înregistrarea unei avarii, constructorul trebuie să o identifice cu ajutorul unui cod de avarie adecvat conform cu indicațiile de la punctul 6.3 din ISO DIS 15031-6 „Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentul de încercare extern pentru diagnosticarea privind emisiile – Partea 6: Definiții ale codurilor de diagnosticare a defectelor”, referitor la „codurile de diagnosticare a defectelor sistemelor cu implicații pentru emisii”. În cazul în care identificarea nu este posibilă, constructorul poate utiliza codurile de diagnosticare a defectelor

menționate la punctele 5.3 și 5.6 din ISO DIS 15031-6. Accesul la codurile de avarie trebuie să fie asigurat printr-un echipament standardizat de diagnosticare care este conform cu dispozițiile de la punctul 6.5.3.2 din prezenta anexă.

Constructorul vehiculelor trebuie să furnizeze unui organism de standardizare național detalii privind orice date de diagnosticare referitoare la emisii, de exemplu PID-uri, ID-uri de monitoare OBD, „Test Id”-uri nespecificate în ISO DIS 15031-5, dar care sunt relevante pentru prezentul regulament.

6.5.3.5. Interfața de legătură între vehicul și dispozitivul de diagnosticare trebuie să fie standardizată și să îndeplinească cerințele standardului ISO DIS 150313 „Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentul de încercare extern pentru diagnosticarea privind emisiile – Partea 3: Conectorul de diagnosticare și circuitele electrice aferente: specificații și utilizare”, din data de 1 noiembrie 2001. Poziția de instalare trebuie să fie aprobată de autoritatea de omologare, să fie ușor accesibilă pentru personalul de serviciu, dar protejată împotriva oricărei accesări neautorizate de către persoane necalificate.

6.5.3.6. Constructorul 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, care este 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 aparatură de încercare.

7. PERFORMANȚE ÎN FUNCȚIONARE

7.1. Cerințe generale

7.1.1. Fiecare monitor din sistemul OBD se verifică cel puțin o dată pentru fiecare ciclu de conducere în care sunt îndeplinite condițiile de monitorizare specificate la punctul 3.2. Constructorii pot să nu 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) unui monitor dat M al sistemelor OBD și eficacitatea în funcționare a dispozitivelor de control al poluării este:

$$IUPR_M = \text{Numărător}_M / \text{Numitor}_M$$

7.1.3. Compararea numărătorului cu numitorul indică frecvența cu care funcționează un monitor dat în comparație cu funcționarea vehiculului. Pentru ca toți constructorii să urmărească $IUPR_M$ în același mod, se stabilesc cerințe detaliate pentru definirea și creșterea treptată a valorilor 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 0,1 pentru toate monitoarele M.

7.1.5. 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 valabile 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.

7.1.6. Constructorul demonstrează autorității de omologare îndeplinirea acestor condiții statistice pentru vehiculele produse într-un an calendaristic dat pentru toți monitorii care trebuie controlați de sistemul OBD în conformitate cu punctul 3.6 din prezenta anexă, în cel mult 18 luni de la sfârșitul unui an calendaristic. În acest scop, se utilizează încercările statistice care aplică principiile statistice recunoscute și niveluri de siguranță.

7.1.7. În scopuri demonstrative pentru acest punct, constructorul poate grupa vehiculele dintr-o familie OBD pe orice alte perioade succesive și care nu depășesc termenul de fabricație de 12 luni, în locul folosirii unui an calendaristic. Pentru stabilirea eșantionului de vehicule pentru încercare se aplică cel puțin criteriile de selecție de la punctul 2 din apendicele 3. Pentru întregul eșantion de vehicule supuse încercării, constructorul trebuie să transmită autorităților de omologare toate datele privind performanțele în timpul funcționării controlate de sistemul OBD, în conformitate cu punctul 3.6 din prezentul apendice. La cerere, autoritatea de omologare care acordă omologarea pune la dispoziția altor autorități de omologare aceste date și rezultatele evaluării statistice.

7.1.8. Autoritățile publice și delegații acestora pot efectua încercări suplimentare asupra vehiculelor cu scopul de a colecta date corespunzătoare înregistrate de vehicule, pentru a verifica respectarea cerințelor din prezenta anexă.

7.2. Numărătorul_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, astfel cum au fost puse în aplicare de constructor, necesare detectării unei disfuncționalități de către monitorul în cauză pentru a avertiza conducătorul auto. Numărătorul nu trebuie mărit mai mult de o dată pe ciclu de conducere, decât dacă există motive tehnice justificate.

7.3. Numitorul_M

7.3.1. Scopul numitorului este de a pune la dispoziție un contor care indică numărul evenimentelor rutiere, luând în calcul condiții speciale pentru un monitor dat. Numitorul este mărit cel puțin o dată pe ciclu de conducere, dacă pe durata acestui ciclu sunt respectate condițiile necesare, iar numitorul general este mărit conform specificațiilor de la punctul 3.5, cu excepția cazului în care numitorul este dezactivat conform punctului 3.7. din prezentul apendice.

7.3.2. În plus față de cerințele de la punctul 3.3.1:

Numitorul (numitorii) monitorului sistemului secundar de aer trebuie mărit (măriți) dacă funcția „pornit” pentru sistemul secundar de aer 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 secundar de aer numai pentru scopuri de monitorizare;

Numitorii monitorilor de sisteme care sunt activi doar la pornire la rece trebuie să crească dacă strategia sau componenta are funcția „pornit” activată pentru un interval de mai mare sau egal cu 10 secunde;

Numitorul (numitorii) pentru monitorii de temporizare variabilă a supapei (VVT) și/sau sistemele de control trebuie să crească 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 calcul evenimentul care are loc mai întâi dintre cele două de mai sus;

În cazul următorilor monitori, numitorul (numitorii) trebuie să crească 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 de km acumulați de la ultima creștere a numitorului:

(i) catalizatorul de oxidare pentru motorină;

(ii) filtrul de particule pentru motorină.

7.3.3. Pentru vehicule hibrid, vehicule cu echipamente sau strategii alternative de pornire a motorului (de exemplu, demaror și generatoare integrate) sau vehicule alimentate cu combustibil alternativ (de exemplu, aplicații pentru combustibili specifici, pentru bicomustibil sau pentru combustibil dual), constructorul poate cere autorității de omologare omologarea utilizării unor criterii alternative față de cele menționate la acest punct pentru creșterea numitorului. În general, autoritatea de omologare nu omologhează criterii alternative pentru vehiculele ale căror motoare nu se opresc decât în condiții de ralanti. Omologarea, de către autoritatea de omologare, 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 să crească 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 cumulată 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 o viteză de cel puțin 40 km/h are loc pentru o perioadă de timp mai mare sau egală cu 300 de secunde, la o înălțime 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 cel puțin 30 de secunde, la o înălțime mai mică de 2 440 m deasupra nivelului mării și la o temperatură ambiantă mai mare sau egală cu -7°C .
- 7.6. Contoarele de raportare și creștere
- 7.6.1. În conformitate cu specificațiile ISO 15031-5, sistemul OBD afișează 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 stand se afișează separat);
 - (b) senzori de oxigen/gaze de evacuare, inclusiv senzori de oxigen secundari (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 postratare a NO_x (de exemplu, absorbant NO_x , reactiv NO_x , catalizator);
 - (i) sistem de control al suprapresiunii.
- 7.6.2. Pentru componentele specifice sau sistemele cu monitori multipli care trebuie afișați conform acestui punct (de exemplu standul 1 de senzori de oxigen poate avea monitori multipli pentru răspunsul senzorului sau alte caracteristici ale senzorilor), sistemul OBD identifică separat numitorii și numărătorii pentru fiecare monitor specific și raportează doar numărătorul și numitorul corespunzătorii monitorului specific cu cel mai mic raport numeric. Dacă doi sau mai mulți monitori specifici au raporturi identice, numărătorul și numitorul corespunzătorii monitorului specific cu cel mai mare număr se raportează pentru componenta specifică.
- 7.6.3. La creștere, toate contoarele se măresc cu valoarea întregă unu.
- 7.6.4. Valoarea minimă a fiecărui contor este 0, valoarea maximă nu poate fi mai mică de 65 535, fără a aduce atingere celorlalte cerințe privind înregistrarea standardizată și raportarea de către sistemul OBD.
- 7.6.5. Dacă fie numărătorul, fie numitorul unui monitor dat atinge valoarea sa maximă, ambele contoare ale acelui monitor se împart la doi înainte de a se mări din nou, conform prevederilor de la punctele 3.2 și 3.3. În cazul în care contorul ciclului de aprindere sau numitorul general atinge valoarea sa maximă, contorul respectiv trece la valoarea zero la următoarea creștere, în conformitate cu prevederile stabilite la punctul 3.4, respectiv punctul 3.5.
- 7.6.6. Fiecare contor se resetează la valoarea zero doar când are loc o resetare a memoriei nonvolatile (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 deconectarea bateriei etc.).
- 7.6.7. Constructorul ia măsuri pentru a se asigura că valorile numitorului și numărătorului nu pot fi resetate sau modificate, cu excepția cazurilor explicit prevăzute la acest punct.
- 7.7. Dezactivarea numitorilor, a numărătorilor și a numitorului general
- 7.7.1. În 10 secunde de la detectarea unei disfuncționalități care întrerupe monitorul necesar pentru îndeplinirea condițiilor de monitorizare din prezenta anexă (este vorba de înregistrarea unui cod confirmat sau în așteptare), sistemul OBD întrerupe creșterea ulterioară a numărătorului și numitorului corespunzătorii fiecărui monitor dezactivat. Când disfuncționalitatea nu mai este detectată (codul în așteptare se autoșterge sau este șters printr-o comandă a instrumentului de scanare), creșterea tuturor numărătorilor și numitorilor corespunzătorii începe 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 întrerupe creșterea ulterioară a numărătorului și numitorului corespunzătorii pentru fiecare monitor dezactivat. La sfârșitul operațiunii PTO, creșterea tuturor numitorilor și numărătorilor corespunzătorii se reia în cel mult 10 secunde.
- 7.7.3. Sistemul OBD dezactivează în cel mult 10 secunde creșterea ulterioară a numărătorului și numitorului unui monitor specific dacă se detectează o disfuncționalitate 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 disfuncționalitatea nu mai este detectată (codul în așteptare se autoșterge sau este șters printr-o comandă a instrumentului de scanare), creșterea tuturor numărătorilor și numitorilor coresponzatori reîncepe în cel mult 10 secunde.

- 7.7.4. Sistemul OBD dezactivează creșterea ulterioară a numitorului general în cel mult 10 secunde dacă se detectează o disfuncționalitate la oricare componentă utilizată pentru determinarea îndeplinirii criteriilor de la punctul 3.5 (viteza vehiculului, temperatura ambiantă, înălțimea, funcționarea la ralanti, pornirea motorului la rece sau timpul de funcționare), iar codul de eroare coresponzător a fost înregistrat. Creșterea numitorului general nu poate fi dezactivată în nicio altă situație. Creșterea numitorului general se reia în cel mult 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 constructor, a vehiculelor care, prin modul de proiectare, au emisii de evacuare și caracteristici ale sistemului OBD similare. Fiecare motor din această familie respectă cerințele din prezentul regulament.

Familia OBD poate fi definită conform parametrilor proiectului tehnic, care sunt comuni pentru vehiculele din aceeași familie. În unele cazuri, pot exista interacțiuni între 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 ca aparținând aceleiași combinații motor/control al emisiilor/sistem OBD.

Motor:

- (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);
- (c) tipul de combustibil (și anume benzină, motorină, multicomustibil benzină/etanol, multicomustibil motorină/biomotorină, GN/biometan, GPL, bicomustibil benzină/GN/biometan, bicomustibil benzină/GPL).

Sistemul de control al emisiilor:

- (a) tip de convertizor catalitic (și anume de oxidare, cu trei căi, încălzit, SCR, altul);
- (b) tipul filtrului de particule;
- (c) injecție de aer secundar (cu sau fără);
- (d) recirculația gazelor de evacuare (cu sau fără);

Elemente ale OBD și funcționarea OBD.

Metodele de monitorizare funcțională a sistemelor OBD, de detectare a disfuncționalităților și de indicare a acestora conducătorului.

ANEXA 12

ACORDAREA UNEI OMOLOGĂRI DE TIP CEE UNUI VEHICUL ALIMENTAT CU GPL SAU 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 și 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 ca fiind 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, identificat printr-un vehicul prototip.

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 fac referință membrii unei familii. Este posibil ca într-o familie să existe mai mult de un vehicul prototip.

2.2. Membru al familiei

- 2.2.1. Un „membru al familiei” înseamnă un vehicul care are în comun cu prototipul (prototipurile) sale următoarele caracteristici esențiale:

(a) Este fabricat de același constructor;

(b) Respectă aceleași limite de emisii;

(c) În cazul în care sistemul de alimentare cu gaz are un dozator central pentru întreg motorul:

Acesta are o putere utilă certificată situată între 0,7 și 1,15 ori mai mare față de puterea utilă a vehiculului prototip.

În cazul în care sistemul de alimentare cu gaz are un contor separat pentru fiecare cilindru:

Acesta are o putere utilă certificată situată între 0,7 și 1,15 ori mai mare față de puterea utilă a vehiculului prototip.

(d) În cazul în care este echipat cu un catalizator, acesta are montat același tip de catalizator și anume, trei căi, oxidare, de-NO_x.

(e) Sistemul de alimentare cu gaz (inclusiv regulatorul de presiune) provine de la același fabricant de sisteme și este de același tip: inducție, injecție de vapori (unipunct/multipunct), injecție de lichid (unipunct/multipunct).

(f) Acest sistem de alimentare cu gaz este controlat prin comandă electronică (ECU – unitate de comandă electronică) de același tip și cu aceeași 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.

- 2.2.2. În ceea ce privește condiția (c): 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 P1 și P2 (P1 < P2) 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 P1 și 1,15 P2.

3. ACORDAREA UNEI OMOLOGĂRII DE TIP

Omologarea de tip se acordă sub rezerva următoarelor condiții:

3.1. Omologarea unui vehicul prototip în ceea ce privește emisiile de evacuare

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 C3/C4. În cazul GN/biometanului, în general există două tipuri de combustibil, și anume combustibil cu putere calorifică ridicată (gaz H), respectiv cu putere calorifică scăzută (gaz L), ambele tipuri având o răspândire semnificativă; acestea au indici Wobbe substanțial diferiți. Aceste variații se reflectă în combustibilii de referință.

3.1.1. Vehiculul (vehiculele) prototip se supune (supun) încercării, în cazul încercării de tipul I, folosind cei doi combustibili de referință extremi din anexa 10a.

3.1.1.1. În cazul în care 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 constructorului și cu acordul serviciului tehnic, se poate extinde ciclul de preconditionare menționat la punctul 6.3 din anexa 4a.

3.1.2. Vehiculul(vehiculele) este(sunt) considerat(e) conform(e) în cazul în care acesta(acestea) respectă limitele de emisii pentru ambii combustibili de referință.

3.1.3. Raportul rezultatelor emisiilor, „r”, se stabilește pentru fiecare poluant după cum urmează:

Tip (tipuri) de combustibil	Combustibilii de referință	Modul de calcul al lui „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 cu gaz și a vehiculelor cu bicombustibil cu gaz care funcționează în mod gaz ca membru al familiei, se efectuează o încercare de tip 1 cu un combustibil gazos de referință. Acest combustibil de referință poate fi oricare dintre combustibilii 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 specifică la punctul 2.2 de mai sus.

3.2.2. În cazul în care combustibilul de încercare este combustibilul A pentru GPL sau G20 pentru GN/biometan și dacă $r > 1$, rezultatul emisiilor trebuie multiplicat cu factorul corespunzător „r”; în cazul în care $r < 1$, nu este necesară nicio rectificare.

În cazul în care combustibilul de încercare este combustibilul A pentru GPL sau G25 pentru GN și dacă $r > 1$, rezultatul emisiilor trebuie împărțit la factorul corespunzător „r”; în cazul în care $r > 1$, nu este necesară nicio rectificare.

La cererea constructorului, încercările de tipul 1 pot fi efectuate pentru ambii combustibili de referință, astfel încât nu este necesară nicio rectificare.

3.2.3. Vehiculul respectă limitele de emisii valabile pentru categoria corespunzătoare, atât în ceea ce privește emisiile măsurate, cât și cele calculate.

3.2.4. În cazul în care se realizează încercări repetate asupra aceluiași motor, se face mai întâi media între rezultatele privind combustibilul de referință G20, respectiv A și cele privind combustibilul de referință G25, respectiv B; se calculează apoi factorul „r” pe baza mediei acestor rezultate.

- 3.2.5. În timpul încercării de tip 1, vehiculul folosește benzină numai timp de maximum 60 de secunde atunci când funcționează în modul gaz.

4. CONDIȚII GENERALE

- 4.1. 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/biometanului. În acest caz, trebuie efectuată analiza combustibilului.
-

ANEXA 13

PROCEDURA DE VERIFICARE A EMISIILOR PENTRU UN VEhicUL ECHIPAT CU UN SISTEM DE REGENERARE PERIODICĂ

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă definește dispozițiile specifice privind omologarea de tip a unui vehicul echipat cu un sistem de 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 de regenerare periodică

Procedura se aplică vehiculelor echipate cu un sistem de 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 ca aparținând aceleiași familii în ceea ce privește măsurătorile specifice ale sistemelor cu regenerare periodică determinate.

2.1.1. Parametrii identici sunt:

Motor:

(a) procesul de combustie.

Sistemul de regenerare periodică (și anume catalizator, filtru 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) dozarea și sistemul de aditivi;

(d) volumul $\pm 10\%$;

(e) amplasarea (temperatura $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 prezentați în procedurile 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 utilizați pentru alte vehicule din același grup de familii cu o masă de referință situată în următoarele două clase superioare de inerții echivalente sau având orice inerție echivalentă inferioară.

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; în acest caz, se va efectua verificarea emisiilor cu unitatea de control a echipamentului original al fabricantului (OEM) nemodificată.

3.1. Măsurarea emisiilor la evacuare între două cicluri în cazul în care există etape de regenerare

3.1.1. Emisiile medii dintre etapele de regenerare și din timpul încărcării dispozitivului de regenerare se obțin din media aritmetică a unui număr de cicluri de funcționare din încercarea de tip I aproximativ echidistante sau a unui număr de cicluri echivalente din încercarea pe stand a motorului. Ca o soluție alternativă, constructorul poate furniza date care să arate că emisiile rămân constante ($\pm 15\%$) între fazele de regenerare. În acest caz, se pot utiliza emisiile măsurate în timpul încercării obișnuite de tip I. În toate celelalte cazuri, trebuie să se finalizeze 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 etape de regenerare. Toate măsurătorile și calculele privind emisiile sunt efectuate conform punctelor 6.4-6.6. din anexa 4a. Determinarea emisiilor medii pentru un sistem de regenerare individual se efectuează în conformitate cu prevederile de la punctul 3.3 din prezenta anexă, iar pentru sisteme de regenerare 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 cu rulouri sau pe un stand de încercare a motorului, utilizându-se un ciclu de încercare echivalent. Aceste cicluri pot fi aplicate 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 cu rulouri, iar încercarea poate fi continuată la un moment ulterior.
- 3.1.3. Numărul de cicluri (D) între 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}), sunt specificate la punctele 4.2.11.2.1.10.1-4.2.11.2.1.10.4 sau 4.2.11.2.5.4.1-4.2.11.2.5.4.4 din anexa 1, 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 sau a ciclurilor echivalente ale încercării pe stand a motorului, în funcție de procedura de încărcare selectată conform punctului 3.1.2 de mai sus.
- 3.2.2. Condițiile de încercare și cele aplicabile vehiculului pentru încercarea de tipul I descrisă în anexa 4a se aplică înainte de efectuarea primei verificări validate a emisiilor.
- 3.2.3. Regenerarea nu trebuie să aibă loc 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 „fals” pentru ciclurile de condiționare.
- 3.2.3.2. Orice altă metodă stabilită de comun acord între constructor și autoritatea care acordă omologarea 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, se efectuează, 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, se efectuează 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 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. 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

$$(1) M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

$$(2) M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$(3) M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

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 = număr de puncte de încercare în care au fost efectuate măsurători ale emisiilor (cicluri de funcționare de tip I sau cicluri echivalente ale încercării pe stand a motorului), între două cicluri în care au loc fazele de regenerare, ≥ 2 ;

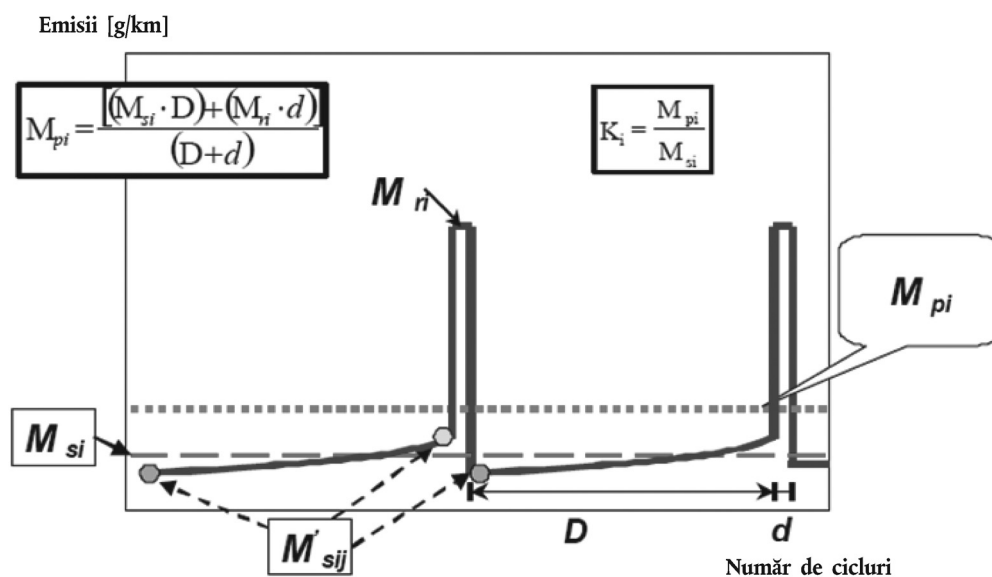
d = număr de cicluri de funcționare necesare pentru regenerare;

D = număr de cicluri de funcționare între două cicluri în care au loc fazele de regenerare.

Pentru ilustrarea parametrilor de măsurare, a se vedea exemplul din figura 8/1.

Figura 8/1

Parametrii mășurați în timpul verificării emisiilor pe parcursul ciclurilor în care au loc fazele de regenerare și între aceste cicluri (exemplu schematic; emisiile pe parcursul „D” pot crește sau descrește)



3.3.1. Calculul factorului de regenerare K pentru fiecare poluant (i) avut în vedere

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Rezultatele M_{si} , M_{pi} și K_i sunt înregistrate 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.

$$(1) M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

$$(2) M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3) M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

$$(4) M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

$$(5) M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(6) M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

$$(7) K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

Unde:

M_{si} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (i), în g/km, fără regenerare;

M_{ri} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (i), în g/km, în timpul regenerării;

M_{pi} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (i), în g/km;

M_{sik} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (i), în g/km, fără regenerare;

M_{rik} = masa medie a emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (i), în g/km, în timpul regenerării;

$M'_{sik,j}$ = masa emisiilor tuturor fazelor k ale poluantului (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 poluantului (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 = număr de puncte de încercare pentru fazele k în care au fost efectuate măsurători ale emisiilor (cicluri de funcționare de tip I sau cicluri echivalente ale încercării pe stand a motorului) între două cicluri în care au loc fazele de regenerare, ≥ 2 ;

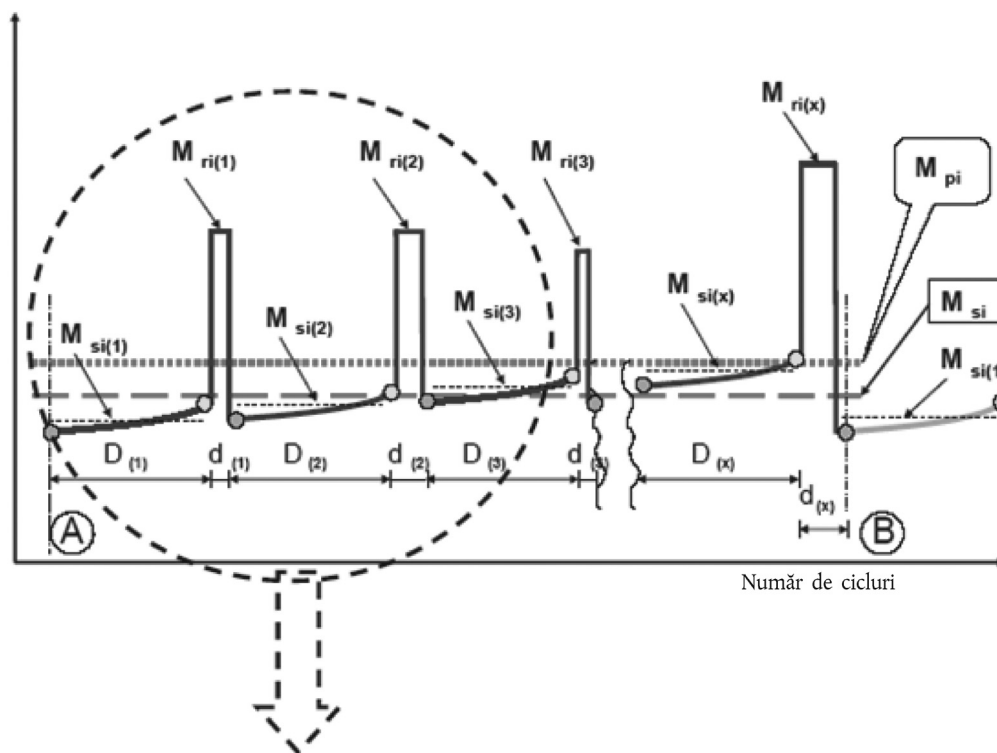
d_k = număr de cicluri de funcționare pentru faza k necesare pentru regenerare;

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 exemplul din figura 8/2 de mai jos.

Figura 8/2

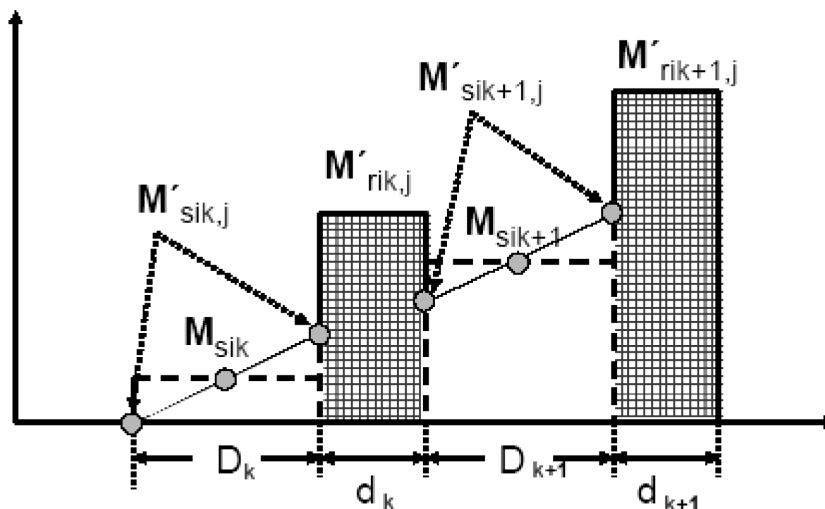
Parametrii măsurați în timpul verificării emisiilor pe parcursul ciclurilor în care au loc fazele de regenerare și între aceste cicluri (exemplu schematic)



Pentru mai multe detalii ale procesului schematic, a se vedea figura 8/3

Figura 8/3

Parametrii măsurați în timpul verificării emisiilor 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 8/3 de mai sus:

1. „DPF”: regenerare, faze echidistante, emisii similare ($\pm 15\%$) 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 SO₂) 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 o dată 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 SO₂: M_{ri2}, M_{si2}, d₂, D₂, n₂ = 1

3. Sistem complet (DPF + DeNO_x):

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_2) + D_2 + d_2}$$

Calculul factorului (K_i) pentru sisteme cu regenerare periodică multiple este posibilă numai după un anumit număr de faze de regenerare pentru fiecare sistem. După efectuarea procedurii complete (de la A la B, conform figurii 8/2), 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), procedura completă, inclusiv utilizarea tuturor dispozitivelor de regenerare, trebuie efectuată 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 strategici (și anume parametrii precum „D” și/sau „d” pentru DPF), iar constructorul poate pune la dispoziția serviciului tehnic date tehnice fezabile și informații potrivit cărora:

- nu există interacțiuni detectabile cu celălalt (celelalte) dispozitiv(e) al(e) sistemului; și
- 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 constructor 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 în mod matematic prin înlocuirea formulei (formulelor) existente referitoare la factorul k_i.

ANEXA 14

PROCEDURA DE VERIFICARE A EMISIILOR PENTRU VEHICULELE ELECTRICE HIBRIDE (HEV)

1. INTRODUCERE
 - 1.1. Prezenta anexă definește dispozițiile specifice privind omologarea de tip a vehiculului electric hibrid (HEV), astfel cum se precizează 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, 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) 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. CATEGORII DE VEHICULE ELECTRICE HIBRIDE

Încărcarea vehiculului Comutatorul regimului de funcționare	Cu încărcare în afara vehiculului ⁽¹⁾ (OVC)		Fără încărcare în afara vehiculului ⁽²⁾ (NOVC)	
	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 TIP 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.
 - 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 cu ruloouri etc.):
 - (a) la o viteză constantă de 50 km/h până în momentul în care pornește motorul care funcționează cu combustibil 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 constructor);
 - (c) sau în conformitate cu recomandările constructorului.

Motorul care funcționează cu combustibil 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 2 (și figura 3) din anexa 4a. Se efectuează trei cicluri consecutive în conformitate cu punctul 3.1.2.5.3 de mai jos.
 - 3.1.2.2.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt condiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.1.2.5.3 de mai jos.
 - 3.1.2.2.3. După această condiționare preliminară, și înainte de încercare, vehiculul este ținut într-o încăpere a cărei temperatură trebuie să rămână relativ constantă, între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C). Această condiționare se efectuează timp de cel puțin șase ore și continuă până în momentul în care temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă este cazul, ating temperatura încăperii, cu o toleranță 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 de mai jos.

- 3.1.2.4. În timpul stabilizării, dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii se încarcă:
- (a) cu încărcătorul de la bord, dacă este prevăzut; sau
 - (b) cu un alimentator extern recomandat de constructor, utilizând modalitatea de încărcare specificată pentru încărcarea normală 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.

Constructorul trebuie să confirme că pe parcursul 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. Procedurile de încercare definite la punctul 3.1.2.5.2.1 sau 3.1.2.5.2.2 pot fi utilizate în conformitate cu procedura descrisă la punctul 3.2.3.2 din anexa 8 la Regulamentul nr. 101.

- 3.1.2.5.2.1. Eșantionarea începe (BS) 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, finalizarea prelevării de eșantioane (ES)].

- 3.1.2.5.2.2. Prelevarea eșantioanelor începe (PI) 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 prelevării (EP)].

Bilanțul electric Q [Ah] se măsoară după fiecare ciclu combinat, utilizând procedura precizată în apendicele 2 la anexa 8 la Regulamentul nr. 101 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 constructor. La cererea constructorului pot fi puse în funcțiune cicluri de încercare adiționale, iar rezultatele lor pot fi incluse în calculele de la punctele 3.1.2.5.5. și 3.1.4.2., cu condiția ca bilanțul electric pentru fiecare ciclu de încercare adițional să indice o descărcare mai mică a bateriei față de ciclul precedent.

Între fiecare ciclu este permisă o perioadă de până la 10 minute de stabilizare a temperaturilor. Grupul propulsor trebuie oprit în această perioadă.

- 3.1.2.5.3. Vehiculul este condus în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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. În ceea ce privește modelul curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a.

- 3.1.2.5.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a.

- 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 poluant, în grame pe kilometru, în raport cu condiția A (M_{1j}).

În cazul încercării în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.1, (M_{1j}) este pur și simplu rezultatul funcționării unui singur ciclu.

În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.2., 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. Pentru calculele de la punctul 3.1.4, M_{1j} este definit astfel:

$$M_{1j} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Unde:

i: 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 2 (și figura 3) din anexa 4a. Se efectuează trei cicluri consecutive, în conformitate cu punctul 3.1.3.43 de mai jos.

3.1.3.1.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt condiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.1.3.43 de mai jos.

3.1.3.2. Dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului este descărcat în timpul rulării vehiculului (pe pista de drum, pe standul cu rulouri etc.):

(a) la o viteză constantă de 50 km/h până în momentul în care pornește motorul care funcționează cu combustibil al HEV;

(b) sau, în cazul în care vehiculul nu poate atinge o viteză constantă de 50 km/h fără să se porni 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 constructor);

(c) sau în conformitate cu recomandările constructorului.

Motorul care funcționează cu combustibil este 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 este ținut într-o încăpere a cărei temperatură trebuie să rămână relativ constantă, între 293 și 303 K (20 °C și 30 °C). Această condiționare este efectuată timp de minimum șase ore și este continuată până în momentul în care temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă este cazul, ating temperatura încăperii, cu o toleranță de ± 2 K.

3.1.3.4. Procedura de încercare

3.1.3.4.1. Vehiculul este pornit utilizând mijloacele normale aflate la dispoziția conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.1.3.4.2. Eșantionarea începe (BS) 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, finalizarea eșantionării (ES)].

3.1.3.4.3. Vehiculul este condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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 modelul curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3.2 din anexa 4a.

3.1.3.4.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu anexa 4a.

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 poluant, în raport cu condiția B (M_{2i}). Rezultatul încercării, M_{2i} , înmulțit cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_p , trebuie să fie mai mic decât limitele precizate la punctul 5.3.1.4 din prezentul regulament.

3.1.4. Rezultatele încercărilor

3.1.4.1. În cazul încercărilor efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.52.1.

În scopul comunicării, valorile medii ponderate se calculează după cum urmează:

$$M_i = (De \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (De + Dav)$$

Unde:

M_i = masa emisiilor de poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de 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;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de 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;

De = autonomia electrică a vehiculului cu comutatorul în poziție pur electrică, în conformitate cu procedura descrisă în anexa 9 la Regulamentul nr. 101, constructorul trebuind să asigure 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 încercărilor efectuate în conformitate cu punctul 3.1.2.5.2.1

În scopul comunicării, valorile medii ponderate se calculează după cum urmează:

$$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i}) / (Dovc + Dav)$$

Unde:

M_i = masa emisiilor de poluant i, exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de 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;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de 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;

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 este realizată cu un dispozitiv de stocare a energiei/puterii electrice încărcat la maximum.

3.2.1.2. Condiția B: încercarea este realizată cu un dispozitiv de stocare a energiei/puterii electrice încărcat la un nivel minim (descărcarea maximă a capacității).

3.2.1.3. Comutatorul regimului de funcționare este poziționat conform tabelului de mai jos:

Nivel de încărcare a bateriei \ Moduri hibrid	— Pur electric — Hibrid	— Pur termic. — Hibrid	— Pur electric — Pur termic. — 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⁾

⁽¹⁾ De exemplu: poziția 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 10 la Regulamentul nr. 101, se va stabili pe baza informațiilor furnizate de constructor 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 se supune încercării în conformitate cu condiția B prevăzută la punctul 4 din anexa 10 la Regulamentul nr. 101, se va stabili pe baza informațiilor furnizate de constructor 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 constructorului, 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.

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 cu rulouri etc.) la o viteză constantă de 70 % ± 5 % din viteza maximă a vehiculului în treizeci de minute (determinată în conformitate cu Regulamentul nr. 101).

Înteruperea descărcării are loc:

- (a) atunci când vehiculul nu este capabil să funcționeze la 65 % din viteza maximă în treizeci de minute; sau
- (b) atunci când o indicație de a opri vehiculul este transmisă conducătorului de către instrumentele standard de la bord; sau
- (c) după parcurgerea distanței 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 cu rulouri 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 este 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 constructor); sau
- (c) în conformitate cu recomandările constructorului.

Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) este 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 2 (și figura 3) din anexa 4a. Sunt efectuate trei cicluri consecutive, în conformitate cu punctul 3.2.2.6.3. de mai jos.

3.2.2.3.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt condiționate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.2.2.6.3 de mai jos.

3.2.2.4. După această condiționare preliminară, și înainte de încercare, vehiculul este ținut într-o încăpere a cărei temperatură trebuie să rămână relativ constantă, între 293 și 303 K (între 20 °C și 30 °C). Această condiționare este efectuată timp de minimum șase ore și va continua până în momentul în care temperatura uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă există, ating temperatura încăperii, cu o toleranță 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.

3.2.2.5. În timpul stabilizării, dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii se încarcă:

- (a) cu încărcătorul de la bord, dacă este prevăzut; sau
- (b) cu un încărcător extern recomandat de constructor, 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.

Constructorul trebuie să confirme că pe parcursul efectuării încercării nu a fost aplicată o procedură specială de încărcare.

3.2.2.6. Procedura de încercare

3.2.2.6.1. Vehiculul este pornit utilizând mijloacele normale furnizate conducătorului. Primul ciclu începe odată cu demararea procedurii de pornire a vehiculului.

3.2.2.6.2. Procedurile de încercare definite la punctul 3.2.2.6.2.1 sau 3.2.2.6.2.2 pot fi utilizate 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, finalizarea eșantionării (ES)].

3.2.2.6.2.2. Prelevarea eșantioanelor (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 prelevării (ES)].

Bilanțul electric Q [Ah] se măsoară după fiecare ciclu combinat, utilizând procedura precizată în apendicele 2 din 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 %, exprimată ca procent din capacitatea nominală a bateriei (în Ah) la nivelul ei maxim de încărcare, astfel cum a fost declarat de constructor. La cererea constructorului pot fi puse în funcțiune cicluri de încercare adiționale, iar rezultatele lor pot fi incluse în calculele de la punctele 3.2.2.7. și 3.2.4.3., cu condiția ca bilanțul electric pentru fiecare ciclu de încercare adițional să indice o descărcare mai mică a bateriei față de ciclul precedent.

Între fiecare ciclu este permisă o perioadă de până la 10 minute de stabilizare a temperaturilor. Grupul propulsor trebuie oprit în această perioadă.

3.2.2.6.3. Vehiculul este condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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 modelul curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3 din anexa 4a.

3.2.2.6.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu anexa 4a.

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 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, (M_{1i}) este pur și simplu rezultatul funcționării unui singur ciclu.

În cazul încercării efectuate în conformitate cu punctul 3.2.2.6.2.2, 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, M_{1i} este definit astfel:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

Unde:

i: 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 2 și în figura 2 din anexa 4a. Sunt efectuate trei cicluri consecutive, în conformitate cu punctul 3.2.3.4.3. de mai jos.

3.2.3.1.2. Vehiculele echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie sunt preconditionate cu o parte 1 și două părți 2 din ciclurile de conducere, în conformitate cu punctul 3.2.3.4.3. de mai jos.

3.2.3.2. Dispozitivul de stocare a energiei electrice/puterii al vehiculului este descărcat în conformitate cu dispozițiile punctului 3.2.2.2.

3.2.3.3. După această condiționare preliminară, și înainte de încercare, vehiculul este ținut într-o încăpere a cărei temperatură trebuie să rămână relativ constantă, între 293 și 303 K (adică între 20 °C și 30 °C). Această condiționare este efectuată timp de minimum șase ore și este continuată până în momentul în care temperaturile uleiului de motor și a lichidului de răcire, dacă este cazul, ating temperatura încăperii, cu o toleranță de ± 2 K.

3.2.3.4. Procedura de încercare

3.2.3.4.1. Vehiculul este 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, finalizarea eșantionării (ES)].

3.2.3.4.3. Vehiculul este condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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.

- 3.2.3.4.4. Gazele de evacuare se analizează în conformitate cu dispozițiile din anexa 4a.
- 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 poluant, în raport cu condiția B (M_{2i}). Rezultatul încercării, M_{2i} , înmulțit cu deteriorarea corespunzătoare și cu factorii K_p , trebuie să fie mai mic 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.

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 poluant i , exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de 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;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de 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;

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, constructorul trebuind să asigure 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.

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 poluant i , exprimată în grame pe kilometru;

M_{1i} = masa medie a emisiilor de 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;

M_{2i} = masa medie a emisiilor de 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;

$Dovc$ = 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 este condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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 condiționate 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 către constructor, serviciul tehnic se asigură că valorile limită sunt respectate în toate modurile hibride.

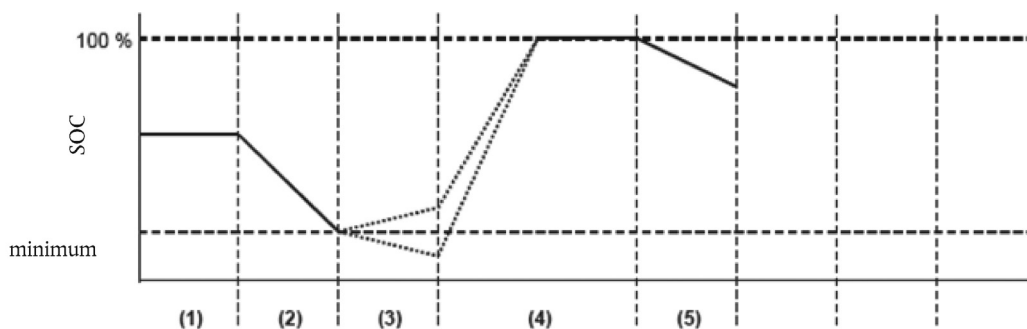
- 3.4.2. Pentru condiționarea preliminară, se vor efectua cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare.

- 3.4.3. Vehiculul este condus în conformitate cu anexa 4a, iar în cazul vehiculelor cu o strategie specială de schimbare a vitezelor, conform instrucțiunilor constructorului, 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 modelul curbei de funcționare, se aplică descrierea prevăzută la punctul 6.1.3.2 din anexa 4a.
4. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIP II
- 4.1. Vehiculele se supun încercării în conformitate cu anexa 5, cu motorul termic în stare de funcționare. Constructorul asigură 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 TIP III
- 5.1. Vehiculele se supun încercării în conformitate cu anexa 6, cu motorul termic în stare de funcționare. Constructorul asigură 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 o soluție alternativă, trebuie să se efectueze încercarea pentru o altă condiție la viteză constantă (cu motorul termic sub sarcină).
6. METODE PENTRU ÎNCERCAREA DE TIP IV
- 6.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 7.
- 6.2. Înainte de începerea procedurii de încercare (punctul 5.1 din anexa 7), vehiculele se preconționează în felul următor:
- 6.2.1. Pentru vehicule OVC:
- 6.2.1.1. *Vehicule OVC fără comutator 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 cu rulouri 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/h fără pornirea motorului termic, viteza este 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 constructor); sau
 - (c) conform recomandării constructorului.
- Motorul care funcționează cu combustibil (motorul termic) este oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.
- 6.2.1.2. *Vehicule OVC cu comutator 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 cu rulouri etc.) la o viteză constantă de 70 % ± 5 % din viteza maximă a vehiculului în treizeci de minute.
- Întreruperea descărcării are loc:
- (a) atunci când vehiculul nu este capabil să funcționeze la 65 % din viteza maximă în treizeci de minute; sau
 - (b) atunci când o indicație de a opri vehiculul este transmisă conducătorului de către instrumentele standard de la bord; sau
 - (c) după parcurgerea distanței 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 cu rulouri 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/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 constructor); sau
 - (c) conform recomandării constructorului.

Motorul este oprit în cel mult 10 secunde de la momentul pornirii sale automate.

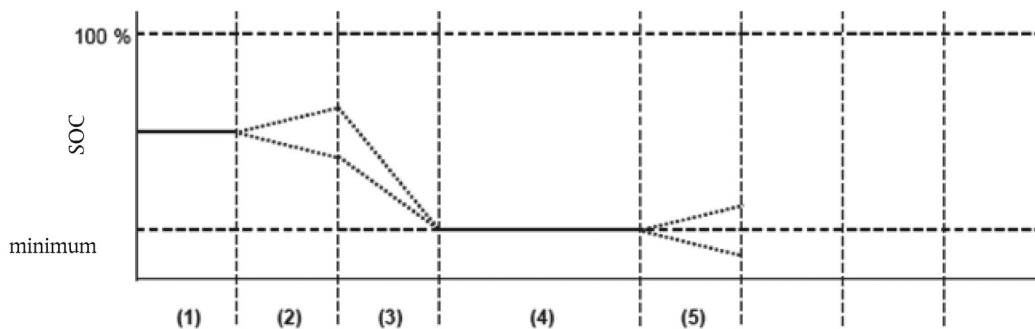
- 6.2.2. Pentru vehicule NOVC:
- 6.2.2.1. *Vehicule NOVC fără comutator al regimului de funcționare:* procedura începe cu o precondiționare de cel puțin două cicluri de conducere consecutive complete (o parte 1 și o parte 2), fără impregnare.
- 6.2.2.2. *Vehicule NOVC cu comutator al regimului de funcționare:* 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 hibridă. 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:
- 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.).
- 6.3.2. *Pentru vehicule NOVC:* în aceleași condiții 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.
- 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, trecerea la un alt mod hibrid este permisă, pe baza acordului dat de serviciul 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.).
- 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 TIP VI
- 8.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 8.
- 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.).
- 8.3. Pentru vehiculele NOVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru încercarea de tipul I.
9. METODE PENTRU DIAGNOSTICAREA LA BORD (OBD)
- 9.1. Vehiculele sunt supuse încercării în conformitate cu anexa 11.
- 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.).
- 9.3. Pentru vehiculele NOVC, măsurarea emisiilor de poluanți se realizează în aceleași condiții ca cele prevăzute pentru încercarea de tipul I.

Apendice

Profilul stării de încărcare (SOC) a dispozitivului de stocare a energiei electrice/puterii pentru încărcarea de tipul I a OVC HEV*Condiția A a încărcării 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 3.2.2.1.
- (3) Condiționarea vehiculului în conformitate cu punctul 3.1.2.2 sau 3.2.2.2.
- (4) Încărcarea în timpul impregnării în conformitate cu punctele 3.1.2.3 și 3.1.2.4 sau cu punctele 3.2.2.3 și 3.2.2.4.
- (5) Încercarea în conformitate cu punctul 3.1.2.5 sau 3.2.2.5.

Condiția B a încărcării 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.
- (3) Descărcarea în conformitate cu punctul 3.1.3.2 sau 3.2.3.2.
- (4) Impregnarea în conformitate cu punctul 3.1.3.3 sau 3.2.3.3.
- (5) Încercarea în conformitate cu punctul 3.1.3.4 sau 3.2.3.4.