Acest document reprezintă un instrument de documentare, iar instituțiile nu își asumă responsabilitatea pentru conținutul său.

►**B**

DIRECTIVA 2005/78/CE A COMISIEI

din 14 noiembrie 2005

de aplicare a Directivei 2005/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind apropierea legislațiilor statelor membre cu privire la măsurile care trebuie luate împotriva emisiilor de gaze și de particule poluante provenite de la motoarele cu aprindere prin comprimare utilizate la vehicule și împotriva emisiilor de gaze poluante provenite de la motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu gaz sau cu gaz petrolier lichefiat utilizate la vehicule și de modificare a anexelor I, II, III, IV și VI la aceasta

(Text cu relevanță pentru SEE)

(JO L 313, 29.11.2005, p. 1)

Astfel cum a fost modificată prin:

		Jurnalul Oficial		
		NR.	Pagina	Data
►**M1**	Directiva 2006/51/CE a Comisiei din 6 iunie 2006	L 152	11	7.6.2006
►**M2**	Directiva 2006/81/CE a Comisiei din 23 octombrie 2006	L 362	92	20.12.2006

▼B

DIRECTIVA 2005/78/CE A COMISIEI

din 14 noiembrie 2005

de aplicare a Directivei 2005/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind apropierea legislațiilor statelor membre cu privire la măsurile care trebuie luate împotriva emisiilor de gaze și de particule poluante provenite de la motoarele cu aprindere prin comprimare utilizate la vehicule și împotriva emisiilor de gaze poluante provenite de la motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu gaz sau cu gaz petrolier lichefiat utilizate la vehicule și de modificare a anexelor I, II, III, IV și VI la aceasta

(Text cu relevanță pentru SEE)

COMISIA COMUNITĂȚILOR EUROPENE,

având în vedere Tratatul de instituire a Comunității Europene,

având în vedere Directiva 70/156/CEE a Consiliului din 6 februarie 1970 privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la omologarea de tip a autovehiculelor și a remorcilor acestora ([1]) și, în special, articolul 13 alineatul (2) a doua liniuță al acesteia,

având în vedere Directiva 2005/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 28 septembrie 2005 privind apropierea legislațiilor statelor membre cu privire la măsurile care trebuie luate împotriva emisiilor de gaze și de particule poluante provenite de la motoarele cu aprindere prin comprimare utilizate la vehicule și împotriva emisiilor de gaze poluante provenite de la motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu gaz sau cu gaz petrolier lichefiat utilizate la vehicule ([2]) și, în special, articolul 7 al acesteia,

întrucât:

(1) Directiva 2005/55/CE este una dintre directivele speciale în cadrul procedurii de omologare prevăzute de Directiva 70/156/CEE.

(2) Directiva 2005/55/CE impune ca, de la 1 octombrie 2005, motoarele noi pentru vehicule grele și motoarele pentru noile vehicule grele să îndeplinească noile cerințe referitoare la sistemul de diagnosticare la bord, la durabilitatea și la conformitatea vehiculelor în circulație care sunt întreținute și utilizate corespunzător. Este necesară adoptarea dispozițiilor tehnice necesare pentru aplicarea articolelor 3 și 4.

(3) Pentru a asigura respectarea articolului 5 din Directiva 2005/55/CE, este necesară prevederea unor cerințe care să încurajeze utilizarea corectă, în conformitate cu specificațiile constructorului, a noilor vehicule grele echipate cu motoare dotate cu un sistem de post-tratare a eșapamentului care necesită utilizarea unui reactiv consumabil pentru realizarea reducerii prevăzute a poluanților reglementați. Este necesar să se adopte măsuri care să asigure că șoferul unui astfel de vehicul este informat în timp util dacă provizia de reactiv consumabil la bord este pe cale să se termine sau dacă activitatea de dozare a reactivului nu are loc. Dacă șoferul ignoră astfel de avertismente, performanța motorului trebuie modificată până când șoferul reface provizia de reactiv consumabil necesară funcționării eficiente a sistemului de post-tratare a eșapamentului.

([1]) JO L 42, 23.2.1970, p. 1. Directivă astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 2005/49/CE a Comisiei (JO L 194, 26.7.2005, p. 12).
([2]) JO L 275, 20.10.2005, p. 1.

▼B

(4) În cazul în care motoarele care intră sub incidența Directivei 2005/55/CE necesită utilizarea unui reactiv consumabil pentru respectarea limitelor de emisie pentru care a fost acordată omologarea acelor tipuri de motoare, statele membre adoptă măsurile necesare pentru a se asigura că reactivii respectivi sunt disponibili în mod echilibrat din punct de vedere geografic. Este necesar ca statele membre să poată adopta măsurile necesare pentru a încuraja utilizarea acestor reactivi.

(5) Este necesară introducerea unor cerințe care să permită statelor membre să monitorizeze și să se asigure, la momentul inspecției tehnice periodice, că vehiculele grele echipate cu sisteme de post-tratare a eșapamentului care necesită utilizarea unui reactiv consumabil au funcționat corect în perioada premergătoare inspecției.

(6) Statele membre ar trebui să aibă posibilitatea de a interzice utilizarea oricărui vehicul greu echipat cu un sistem post-tratare a eșapamentului care necesită utilizarea unui reactiv consumabil pentru respectarea limitelor de emisie pentru care a fost acordată omologarea acelor tipuri de vehicule în cazul în care sistemul de post-tratare a eșapamentului nu consumă efectiv reactivul prevăzut sau dacă vehiculul nu este aprovizionat cu acel reactiv.

(7) Constructorii de vehicule grele echipate cu sisteme de post-tratare a eșapamentului care necesită utilizarea unui reactiv consumabil ar trebui să își informeze clienții cu privire la modul adecvat de utilizare a vehiculelor respective.

(8) Cerințele Directivei 2005/55/CE referitoare la utilizarea strategiilor de invalidare ar trebui adaptate pentru a ține seama de progresele tehnice. Ar trebui specificate, de asemenea, cerințele pentru motoarele cu calibrare multiplă și pentru dispozitivele de limitare a cuplului în anumite condiții de funcționare.

(9) Anexele III și IV la Directiva 98/70/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 1998 privind calitatea benzinei și a motorinei și de modificare a Directivei Consiliului 93/12/CEE ([1]) impun ca, de la 1 ianuarie 2005, benzina și motorina vândute în cadrul Comunității să aibă un conținut maxim de sulf de 50 mg/kg (părți la milion, ppm). Combustibilii cu un conținut de sulf de maximum 10 mg/kg sunt tot mai adesea disponibili în întreaga Comunitate, iar Directiva 98/70/CE impune ca aceștia să fie disponibili de la 1 ianuarie 2009. Prin urmare, combustibilii de referință utilizați la testele în vederea omologării motoarelor în ceea ce privește limitele de emisie prevăzuți la rândurile B1, B2 și C ale tabelelor din anexa I la Directiva 2005/55/CE ar trebui redefiniți pentru a ține seama într-o mai mare măsură, acolo unde este cazul, de conținutul de sulf al motorinelor disponibile pe piață de la 1 ianuarie 2005 și care sunt utilizate pentru motoarele cu sisteme avansate de control al emisiilor. Este, de asemenea, necesară redefinirea gazului petrolier lichefiat (GPL) de referință pentru a ține seama de progresele pieței de la 1 ianuarie 2005.

(10) Este necesară adaptarea procedurilor tehnice de eșantionare și măsurare pentru a permite măsurarea fiabilă și repetabilă a emisiilor de particule poluante pentru motoarele cu aprindere prin comprimare cărora li s-a acordat omologarea în conformitate cu limitele pentru particule poluante prevăzute la unul dintre rândurile B1, B2 sau C ale tabelelor de la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE sau pentru motoarele cu gaz cărora li s-a acordat omologarea în conformitate cu limitele de

([1]) JO L 350, 28.12.1998, p. 58. Directivă astfel cum a fost modificată ultima dată prin Regulamentul (CE) nr. 1882/2003 al Parlamentului European și al Consiliului (JO L 284, 31.10.2003, p. 1).

▼B

emisie prevăzute la rândul C din tabelul 2 de la punctul 6.2.1 din anexa menționată.

(11) Întrucât dispozițiile referitoare la punerea în aplicare a articolelor 3 și 4 din Directiva 2005/55/CE se adoptă în același timp cu cele de adaptare a directivei menționate la progresul tehnic, ambele tipuri de măsuri au fost incluse în același act.

(12) Având în vedere evoluțiile tehnologice rapide din acest domeniu, prezenta directivă se revizuiește, dacă este necesar, înainte de 31 decembrie 2006.

(13) Prin urmare, Directiva 2005/55/CE ar trebui modificată în consecință.

(14) Măsurile prevăzute de prezenta directivă sunt în conformitate cu avizul Comitetului pentru adaptarea la progresul tehnic instituit prin articolul 13 alineatul (1) din Directiva 70/156/CEE,

ADOPTĂ PREZENTA DIRECTIVĂ:

Articolul 1

Anexele I, II, III, IV și VI la Directiva 2005/55/CE se modifică în conformitate cu Anexa I la prezenta directivă.

Articolul 2

Măsurile de punere în aplicare a articolelor 3 și 4 din Directiva 2005/55/CE sunt prevăzute în anexele II-V la prezenta directivă.

Articolul 3

(1) Statele membre adoptă și publică, până la 8 noiembrie 2006, actele cu putere de lege și actele administrative necesare pentru a se conforma prezentei directive. Comisiei îi sunt comunicate de îndată de către statele membre textele acestor dispoziții, precum și un tabel de corespondență între acele dispoziții și prezenta directivă.

Statele membre pun în aplicare aceste dispoziții începând cu 9 noiembrie 2006.

Atunci când statele membre adoptă aceste dispoziții, ele conțin o trimitere la prezenta directivă sau sunt însoțite de o asemenea trimitere la data publicării lor oficiale. Statele membre stabilesc modalitatea de efectuare a acestei trimiteri.

(2) Comisiei îi sunt comunicate de către statele membre textele principalelor dispoziții de drept intern pe care le adoptă în domeniul reglementat de prezenta directivă.

Articolul 4

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

Articolul 5

Prezenta directivă se adresează statelor membre.

▼B

ANEXA I

MODIFICĂRI ADUSE ANEXELOR I, II, III, IV ȘI VI LA DIRECTIVA 2005/55/CE

Directiva 2005/55/CE se modifică după cum urmează:

1. Anexa I se modifică după cum urmează:

(a) Secțiunea 1 se înlocuiește cu următorul text:

„1. SFERA DE APLICARE

Prezenta directivă se aplică verificării emisiilor de poluanți gazoși și cu macroparticule, a duratei de viață utilă a dispozitivelor de control al emisiilor, a conformității vehiculelor și motoarelor în circulație, precum și a sistemelor de diagnosticare la bord (OBD) ale tuturor vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin comprimare și a poluanților gazoși, a duratei de viață utilă, a conformității vehiculelor și motoarelor în circulație, a sistemelor de diagnosticare la bord (OBD) ale tuturor vehiculelor echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie care funcționează cu gaz natural sau cu GPL, precum și a motoarelor cu aprindere prin comprimare și prin scânteie astfel cum sunt definite la articolul 1, cu excepția motoarelor cu aprindere prin comprimare ale vehiculelor din categoriile N_1, N_2 și M_2 și a motoarelor cu aprindere prin scânteie care funcționează cu gaz natural sau cu GPL ale vehiculelor din categoria N_1 cărora li s-a acordat omologarea în conformitate cu Directiva 70/220/CEE (*) a Consiliului.

(*) JO L 76, 6.4.1970, p. 1. Directivă astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 2003/76/CE a Comisiei (JO L 206, 15.8.2003, p. 29).”

(b) La secțiunea 2, titlul și punctele de la 2.1-2.32.1 se înlocuiesc cu următorul text:

„2. DEFINIȚII

2.1. **În sensul prezentei directive, se aplică următoarele definiții:**

«omologarea unui motor (familii de motoare)» înseamnă omologarea unui tip de motor (a unei familii de motoare) în ceea ce privește nivelul emisiilor de poluanți gazoși sau cu macroparticule;

«strategie auxiliară de control al emisiilor (AECS)» înseamnă o strategie de control al emisiilor care devine activă sau care modifică strategia de bază de control al emisiilor cu un scop specific sau cu scopuri specifice și ca răspuns la un set determinat de condiții ambiente și/sau de funcționare, cum ar fi viteza vehiculului, turația motorului, angrenajul utilizat, temperatura de admisie sau presiunea de admisie;

«strategie de bază de control al emisiilor (BECS)» înseamnă o strategie de control al emisiilor care este activă pentru toată gama de viteze și de sarcini ale motoarelor în afara cazului în care este activată o AECS. Câteva exemple de BECS sunt (fără a se limita la acestea):

— harta de reglare a distribuției și a avansului de aprindere;

— harta EGR;

— harta SCR de dozare a reactivului;

«filtru combinat de particule și de denitrificare» înseamnă un sistem de post-tratare a eșapamentului conceput pentru reducerea simultană a emisiilor de oxizi de azot (NO_x) și de particule poluante (PT);

«regenerare continuă» înseamnă procesul de regenerare a unui sistem de post-tratare a eșapamentului care are loc fie în

▼B

permanență, fie cel puțin o dată la fiecare test ETC. Un astfel de proces de regenerare nu necesită o procedură de testare specială;

«zonă de control» înseamnă zona cuprinsă între turațiile A și C și între 25 % și 100 % sarcină;

«puterea maximă declarată (P_{max})» înseamnă puterea maximă în kW «CE» (puterea netă) declarată de constructor în cererea de omologare;

«strategie de invalidare» înseamnă:

— o AECS care reduce eficiența controlului emisiilor de către BECS în condiții de funcționare și de utilizare normale ale vehiculului

sau

— o BECS care face distincție între funcționarea în conformitate cu testul de omologare standard și alte regimuri de funcționare și care oferă un nivel redus de control al emisiilor în condiții care nu sunt incluse în procedurile aplicabile de testare în vederea omologării;

«sistem de denitrificare» înseamnă un sistem de post-tratare a eșapamentului proiectat în vederea reducerii emisiilor de oxizi de azot (NO_x) [în prezent, există catalizatori NO_x simplificați activi și pasivi, sisteme de absorbție a NO_x și sisteme de reducție catalitică selectivă (SCR)];

«timp de întârziere» înseamnă timpul scurs între schimbarea componentului de măsurat în punctul de referință și un răspuns al sistemului de 10 % din citirea finală (t_{10}). Pentru componenții gazoși, acesta este în general timpul de transport al componentului măsurat de la sonda de prelevare la detector. În sensul timpului de întârziere, sonda de prelevare se definește ca punct de referință;

«motor diesel» înseamnă un motor care funcționează pe principiul aprinderii prin comprimare;

«test ELR» înseamnă un ciclu de test care cuprinde o secvență de trepte de încărcări dinamice la turații constante ale motorului și care se aplică în conformitate cu dispozițiile punctului 6.2 din prezenta anexă;

«test ESC» înseamnă un ciclu de test care cuprinde 13 moduri în regim stabilizat și care se aplică în conformitate cu dispozițiile punctului 6.2 din prezenta anexă;

«test ETC» înseamnă un ciclu de test care cuprinde 1 800 de faze tranzitorii aplicate secundă cu secundă și care se aplică în conformitate cu dispozițiile punctului 6.2 din prezenta anexă;

«element de proiectare» înseamnă, în ceea ce privește un vehicul sau un motor,

— orice sistem de control, inclusiv software-uri de calculator, sisteme de control electronic și logica informatică;

— orice calibrare a sistemului de control;

— rezultatul interacțiunii sistemelor

sau

— orice element de hardware;

«defect al sistemului de control al emisiilor» înseamnă o deficiență sau o deviere de la toleranțele normale de producție în proiectarea, materialele sau instalarea unui dispozitiv, sistem sau ansamblu care afectează orice parametru, specificație sau component aparținând sistemului de control al emisiilor. Lipsa unui component poate fi considerată un defect al sistemului de control al emisiilor;

«strategie de control al emisiilor (ECS)» înseamnă un element sau un set de elemente de proiectare încorporat în proiectarea generală a sistemului unui motor sau al unui vehicul cu scopul

▼B

de a controla emisiile de evacuare și care cuprinde o BECS și un set de AECS;

«sistem de control al emisiilor» înseamnă sistemul de post-tratare a eșapamentului, dispozitivul/dispozitivele de gestiune și control electronic al motorului și orice component al motorului legat de emisiile de gaze de eșapament care furnizează sau primește date de la dispozitivul/dispozitivele de gestionare și control, precum și, după caz, interfața de comunicare (hardware și mesaje) între unitatea/unitățile de control electronic al motorului (EECU) și orice altă unitate de transmisie sau de control al vehiculului aflată în raport cu gestionarea emisiilor;

«familie de sisteme de post-tratare a eșapamentului» înseamnă, în cadrul testelor pentru un program de acumulare de ore de funcționare pentru stabilirea factorilor de deteriorare în conformitate cu anexa II la Directiva 2005/78/CE a Comisiei de punere în aplicare a Directivei 2005/55/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind apropierea legislațiilor statelor membre referitoare la măsurile împotriva emisiei de poluanți gazoși și de particule provenind de la motoarele cu aprindere prin comprimare destinare vehiculelor și împotriva emisiei de poluanți gazoși provenind de la motoarele cu aprindere prin scânteie care funcționează cu gaz natural sau cu gaz petrolier lichefiat destinate vehiculelor și de modificare a anexelor I, II, III, IV și VI la aceasta (**) și în cadrul verificării conformității vehiculelor/motoarelor în circulație în conformitate cu anexa III la Directiva 2005/78/CE, gruparea, de către constructor, a motoarelor care respectă definiția unei familii de motoare, dar care, în continuare, sunt grupate ca motoare care utilizează sisteme similare de post-tratare a eșapamentului;

«sistem al motorului» înseamnă motorul, sistemul de control al emisiilor și interfața de comunicare (hardware și mesaje) între unitatea/unitățile de control electronic al motorului (EECU) și orice alt sistem de propulsie sau unitate de control al vehiculului;

«familie de motoare» înseamnă gruparea, de către constructor, a sistemelor de motoare care, prin proiectare, astfel cum este definită în anexa II apendicele 2 la prezenta directivă, au caracteristici similare în ceea ce privește emisia de gaze de eșapament; toate elementele unei familii de motoare trebuie să respecte limitele de emisie aplicabile;

«gama de turații de funcționare» înseamnă gama de turații ale motorului utilizate cel mai des în timpul funcționării efective, între turația cea mai joasă și turația cea mai înaltă prevăzute în anexa III la prezenta directivă;

«turațiile A, B și C» înseamnă turațiile de test din gama de turații de funcționare utilizate la testul ESC și la testul ELR prevăzute în anexa III apendicele 1 la prezenta directivă;

«reglarea motorului» înseamnă o configurație specifică a motorului/vehiculului care include strategia de control al emisiilor (ECS), o unică evaluare a performanțelor motorului (curba de sarcină maximă omologată) și, dacă este cazul, un set de limitatoare de cuplu;

«tip de motor» înseamnă o categorie de motoare care nu diferă în privința unor aspecte esențiale, cum sunt caracteristicile motorului definite în anexa II la prezenta directivă;

«sistem de post-tratare a eșapamentului» înseamnă un catalizator (de oxidare sau cu trei căi), un filtru de particule, un sistem de denitrificare, un filtru combinat de particule și de denitrificare sau orice alt dispozitiv de reducere a emisiilor instalat în aval în raport cu motorul. Prezenta definiție exclude recircularea gazelor de eșapament care, acolo unde există, se consideră parte integrantă din sistemul motorului;

«motor pe gaz» înseamnă un motor cu aprindere prin scânteie care funcționează pe bază de gaz natural (GN) sau pe bază de gaz petrolier lichefiat (GPL);

▼B

«poluanți gazoși» înseamnă monoxid de carbon, hidrocarburi [presupunând un raport de $CH_{1,85}$ pentru motorină, de $CH_{2,525}$ pentru GPL și de $CH_{2,93}$ pentru GN (HCNM) și presupunând o moleculă $CH_3O_{0,5}$ pentru motoarele diesel care funcționează cu etanol], metan (presupunând un raport de CH_4 pentru GN) și oxizi de azot, aceştia din urmă fiind exprimați în echivalenți de dioxid de azot (NO_2);

«turație înaltă (n_{sup})» înseamnă cea mai înaltă turație la care este disponibilă 70 % din puterea maximă declarată a motorului;

«turație joasă (n_{inf})» înseamnă cea mai joasă turație la care este disponibilă 50 % din puterea maximă declarată a motorului;

«pană majoră de funcționare» (***) înseamnă o defecțiune permanentă sau temporară a oricărui sistem de post-tratare a eşapamentului care poate duce la o creştere imediată sau treptată a emisiilor gazoase sau de particule ale sistemului motorului și care nu poate fi estimată în mod corespunzător de sistemul de diagnosticare la bord;

«defecțiune» înseamnă:

— orice deteriorare sau pană, inclusiv de natură electrică, a sistemului de control al emisiilor, care ar face ca emisiile să depăşească pragul limită al sistemului OBD sau, după caz, ca sistemul de post-tratare a eşapamentului să nu atingă gama de performanțe funcționale în cazul în care emisiile de poluanți reglementați depăşesc pragul limită al sistemului OBD;

— orice caz în care sistemul OBD nu reuşeşte să îndeplinească cerințele de monitorizare prevăzute de prezenta directivă.

Cu toate acestea, constructorul poate considera o deteriorare sau o pană care nu face ca emisiile să depăşească pragul limită al sistemului OBD ca fiind defecțiune;

«indicator de defecțiuni (MI)» înseamnă un indicator vizual care informează în mod clar șoferul vehiculului cu privire la apariția unei defecțiuni în sensul prezentei directive;

«motor cu calibrare multiplă» înseamnă un motor care cuprinde mai mult de o calibrare a motorului;

«gamă de gaz natural» înseamnă una dintre gamele H sau L definite prin standardul european EN 437 din noiembrie 1993;

«putere netă» înseamnă puterea în kW «CE» obținută pe bancul de probă la capătul arborelui cotit sau echivalentul ei, măsurată în conformitate cu metoda CE de măsurare a puterii prevăzută de Directiva 80/1269/CEE a Comisiei (****);

«OBD» înseamnă un sistem de diagnostic la bord pentru controlul emisiilor, care are capacitatea de a detecta apariția unei defecțiuni și de a identifica zona probabilă în care este localizată defecțiunea cu ajutorul unor coduri de eroare stocate în memoria calculatorului;

«familie de motoare OBD» înseamnă, pentru omologarea sistemelor OBD în conformitate cu cerințele anexei IV la Directiva 2005/78/CE, gruparea, de către constructor, a sistemelor de motoare cu parametri de proiectare a sistemelor OBD similari, în conformitate cu punctul 8 din prezenta anexă;

«opacimetru» înseamnă un instrument proiectat să măsoare opacitatea particulelor de fum pe baza principiului extincției luminii;

«motor prototip» înseamnă un motor selectat dintr-o familie de motoare astfel încât caracteristicile sale în ceea ce privește emisiile să fie reprezentative pentru familia de motoare respectivă;

«dispozitiv de post-tratare a particulelor» înseamnă un sistem de post-tratare a eşapamentului proiectat să reducă emisiile de

▼B

particule poluante (PT) printr-o separare mecanică, aerodinamică, difuzională sau inerțială;

«particule poluante» înseamnă orice material colectat într-un mediu cu filtru specificat, după diluarea gazului de eșapament cu aer filtrat curat, astfel încât temperatura să nu depășească 325 K (52 °C);

«procent de încărcare» înseamnă proporția din cuplul maxim posibil la o turație a motorului;

«regenerare periodică» înseamnă procesul de regenerare al unui dispozitiv de control al emisiilor care are loc periodic la mai puțin de 100 de ore de funcționare normală a motorului. În timpul ciclurilor în care are loc regenerarea, se pot depăși standardele referitoare la emisii;

«mod permanent de emisii implicite» înseamnă o AECS activată în cazul unei defecțiuni a ESC detectată de sistemul OBD și care duce la activarea MI, dar nu necesită un input din partea componentului sau sistemului defect;

«priză de putere» înseamnă un dispozitiv de ieșire cu motor care are scopul de a alimenta echipamentele auxiliare montate pe un vehicul;

«reactiv» înseamnă orice mediu stocat la bordul vehiculului într-un rezervor și care se furnizează sistemului de post-tratare a eșapamentului (dacă este cazul) la comanda sistemului de control al emisiilor;

«recalibrare» înseamnă o reglare fină a unui motor pe gaz natural pentru ca acesta să atingă aceleași performanțe (putere, consum de carburant) într-o gamă diferită de gaz natural;

«turație de referință (n_{ref})» înseamnă valoarea 100 % a turației utilizată pentru denormalizarea valorilor relative ale turației la testul ETC prevăzute în anexa III apendicele 2 la prezenta directivă;

«timp de răspuns» înseamnă diferența de timp dintre o schimbarea rapidă a componentului de măsurat în punctul de referință și schimbarea adecvată a răspunsului sistemului de măsurare, pentru care schimbarea componentului măsurat este de cel puțin 60 % FS și se produce în mai puțin de 0,1 secunde. Timpul de răspuns al sistemului (t_{90}) constă din timpul de întârziere al sistemului și timpul de urcare al sistemului (a se vedea, de asemenea, ISO 16183);

«timp de urcare» înseamnă diferența de timp dintre 10 % și 90 % răspuns la citirea finală ($t_{90} - t_{10}$). Acesta este răspunsul instrumentului după ce componentul de măsurat a ajuns la instrument. Pentru timpul de urcare, sonda de prelevare este definită drept punct de referință;

«autoadaptabilitate» înseamnă orice dispozitiv al motorului care permite raportului aer/carburant să se mențină constant;

«fum» înseamnă particule în suspensie în fluxul de gaze de eșapament al unui motor diesel care absorb, reflectă sau refractă lumina;

«ciclu de test» înseamnă o secvență de puncte de test, fiecare cu o turație și un cuplu definite, care trebuie urmate de motor în regim stabilizat (test ESC) sau în condiții de funcționare tranzitorii (test ETC sau test ELR);

«limitator de cuplu» înseamnă un dispozitiv care limitează temporar cuplul maxim al motorului;

«timp de transformare» înseamnă diferența de timp dintre schimbarea componentului de măsurat la sonda de prelevare și un răspuns al sistemului de 50 % din citirea finală (t_{50}). Timpul de transformare se utilizează la sincronizarea semnalelor diferitelor instrumente de măsură;

«durată de viață utilă» înseamnă, pentru vehicule și motoare cărora li s-a acordat omologarea în conformitate cu unul dintre

▼B

rândurile B1, B2 sau C ale tabelului de la punctul 6.2.1 din prezenta anexă, perioada relevantă, ca distanță parcursă și/sau ca timp, definită la articolul 3 (durabilitatea sistemelor de control al emisiilor) din prezenta directivă în care, ca parte a omologării, trebuie asigurată respectarea limitelor referitoare la emisiile relevante de gaze, particule sau fum;

«indicele Wobbe (Winf. inferior sau Wsup. superior)» înseamnă raportul dintre valoarea calorică a unui gaz pe unitate de volum și rădăcina pătrată a densității sale relative în aceleași condiții de referință:

$$W = H_{gaz} \times \sqrt{\rho_{aer}/\rho_{gaz}}$$

«factor de calare λ (S_λ)» înseamnă o expresie care descrie flexibilitatea sistemului de gestionare a motorului în ceea ce privește o modificare a raportului de exces de aer λ în cazul în care motorul este alimentat cu o compoziție gazoasă alta decât metanul pur (a se vedea anexa VII pentru calcularea S_λ).

2.2. **Simboluri, abrevieri și standarde internaționale**

2.2.1. *Simboluri pentru parametri de test*

Simbol	Unitate	Termen
A_p	m^2	Aria secțiunii transversale a sondei izocinetice de prelevare
A_e	m^2	Aria secțiuni transversale a țevii de evacuare
c	ppm/vol. %	Concentrație
C_d	—	Coeficient de evacuare al SSV-CVS
C1	—	Carbon 1 echivalent cu hidrocarbură
d	m	Diametru
D_0	m^3/s	Coordonata funcției de calibrare a pompei volumetrice
D	—	Factor de diluare
D	—	Constantă a funcției Bessel
E	—	Constantă a funcției Bessel
E_E	—	Eficiența etanului
E_M	—	Eficiența metanului
E_Z	g/kWh	Emisii interpolate de NO_x ale punctului de control
f	1/s	Frecvența
f_a	—	Factor atmosferic de laborator
f_c	s^{-1}	Frecvența de tăiere a filtrului Bessel
F_s	—	Factor stoichiometric
H	MJ/m^3	Valoarea calorică
H_a	g/kg	Umiditatea absolută a aerului de admisie
H_d	g/kg	Umiditatea absolută a aerului pentru diluare
i	—	Indice care denotă un regim individual sau o măsurare instantanee
K	—	Constantă Bessel

▼B

Simbol	Unitate	Termen
k	m^{-1}	Coeficient de absorbție a luminii
k_f		Factor de corecție de la uscat la umed specific carburantului
$k_{h,D}$	—	Factor de corecție a umidității NO_x pentru motoare diesel
$k_{h,G}$	—	Factor de corecție a umidității NO_x pentru motoare pe gaz
K_V		Funcția de calibrare CFV
$k_{W,a}$	—	Factor de corecție de la uscat la umed pentru aerul de admisie
$k_{W,d}$	—	Factor de corecție de la uscat la umed pentru aerul pentru diluare
$k_{W,e}$	—	Factor de corecție de la uscat la umed pentru gazul de evacuare diluat
$k_{W,r}$	—	Factor de corecție de la uscat la umed pentru gazul de evacuare brut
L	%	Procentaj din cuplu raportat la cuplul maxim pentru motorul de test
L_a	m	Lungimea efectivă a drumului optic
M_{ra}	g/mol	Masa moleculară a aerului de admisie
M_{re}	g/mol	Masa moleculară a gazelor de eșapament
m_d	kg	Masa de eșantion de aer diluat trecută prin filtrele de eșantionare a particulelor
m_{ed}	kg	Masa totală a gazelor de eșapament diluate pe durata ciclului
m_{edf}	kg	Masa gazelor de eșapament diluate echivalente pe durata ciclului
m_{ew}	kg	Masa totală a gazelor de eșapament pe durata ciclului
m_f	mg	Masa colectată a eșantionului de particule
$m_{f,d}$	mg	Masa eșantionului de particule din aerul diluat colectat
m_{gas}	g/h sau g	Fluxul masei emisiilor gazoase (procent)
m_{se}	kg	Masa de eșantionare pe durata ciclului
m_{sep}	kg	Masa eșantionului de gaze de eșapament diluat trecută prin filtrele de eșantionare a particulelor
m_{set}	kg	Masa eșantionului de gaze de eșapament dublu diluat trecută prin filtrele de eșantionare a particulelor
m_{ssd}	kg	Masa de aer de la diluția secundară

▼B

Simbol	Unitate	Termen
N	%	Opacitate
N_P	—	Numărul total de rotații ale pompei volumetrice pe durata ciclului
$N_{P,\ i}$	—	Rotații ale pompei volumetrice pe durata unui interval de timp
n	min^{-1}	Turațiile motorului
n_P	s^{-1}	Viteza pompei volumetrice
n_{hi}	min^{-1}	Turația înaltă a motorului
n_{lo}	min^{-1}	Turația joasă a motorului
n_{ref}	min^{-1}	Turația de referință a motorului pentru testul ETC
p_a	kPa	Presiunea vaporilor de saturație la admisia de aer în motor
p_b	kPa	Presiunea atmosferică totală
p_d	kPa	Presiunea vaporilor de saturație a aerului pentru diluare
p_p	kPa	Presiunea absolută
p_r	kPa	Presiunea vaporilor de apă după baia de răcire
p_s	kPa	Presiunea atmosferică în stare uscată
p_1	kPa	Depresia la admisia în pompă
P(a)	kW	Puterea absorbită de componentele auxiliare de montat pentru test
P(b)	kW	Puterea absorbită de componentele auxiliare de demontat pentru test
P(n)	kW	Puterea netă necorectată
P(m)	kW	Puterea măsurată la bancul de probă
q_{maw}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al aerului de admisie în stare umedă
q_{mad}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al aerului de admisie în stare uscată
q_{mdw}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al aerului pentru diluare în stare umedă
q_{mdew}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al gazului de eșapament diluat în stare umedă
$q_{mdew,i}$	kg/s	Masa instantanee a eșantionului la volum constant în stare umedă
q_{medf}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al gazului de eșapament diluat echivalent în stare umedă
q_{mew}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al gazului de eșapament în stare umedă
q_{mf}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al carburantului
q_{mp}	kg/h sau kg/s	Debitul masic al eșantionului de particule

▼B

Simbol	Unitate	Termen
q_{vs}	dm^3/min	Debitul eșantionului în bancul de analiză
q_{vt}	cm^3/min	Debitul gazului de marcare
Ω	—	Constantă Bessel
Q_s	m^3/s	Debitul volumetric PDP/CFV-CVS
Q_{ssv}	m^3/s	Debitul volumetric SSV-CVS
r_a	—	Raportul ariilor secțiunilor transversale ale sondei izocinetice și țevii de eșapament
r_d	—	Raportul de diluare
r_D	—	Raportul de diametru SSV-CVS
r_p	—	Raportul de presiune SSV-CVS
r_s	—	Rata de eșantionare
R_f	—	Rata de răspuns a FID
ρ	kg/m^3	Densitatea
S	kW	Reglajul dinamometrului
S_i	m^{-1}	Valoarea instantanee a fumului
S_λ	—	Factorul de calare λ
T	K	Temperatura absolută
T_a	K	Temperatura absolută a aerului de admisie
t	s	Timpul de măsurare
t_e	s	Timpul de răspuns electric
t_f	s	Timpul de răspuns al filtrelor pentru funcția Bessel
t_p	s	Timpul de răspuns fizic
Δt	s	Intervalul de timp dintre date de fum succesive (= 1/rata de eșantionare)
Δt_i	s	Intervalul de timp pentru un flux de CVS instantaneu
τ	%	Factorul de transmisie a fumului
u	—	Raportul dintre densitățile componenților gazoși și gazul de eșapament
V_0	m^3/rev	Volumul de gaz PDP pompat la o rotație
V_s	l	Volumul sistemului bancului de analiză
W	—	Indicele Wobbe
W_{act}	kWh	Lucrul mecanic al ciclului efectiv pentru testul ETC
W_{ref}	kWh	Lucrul mecanic al ciclului de referință pentru testul ETC
W_F	—	Factor de ponderare
WF_E	—	Factor de ponderare efectiv
X_0	m^3/rev	Funcția de calibrare a debitului volumetric al pompei volumetrice

▼B

Simbol	Unitate	Termen
Y_i	m^{-1}	Valoarea medie Bessel a fumului la 1 s

(**) JO L 313, 29.11.2005, p. 1.

(***) articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă prevede monitorizarea defecțiunilor funcționale majore în locul monitorizării degradării sau pierderii eficienței catalizatorului/filtrelor unui sistem de post-tratare a eșapamentului. Exemple de defecțiuni funcționale majore sunt furnizate la punctele 3.2.3.2 și 3.2.3.3 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE.

(****) JO L 375, 31.12.1980, p. 46. Directivă astfel cum a fost modificată ultima dată prin Directiva 1999/99/CE (JO L 334, 28.12.1999, p. 32).”

(c) Punctele 2.32.2 și 2.32.3 devin punctele 2.2.2 și, respectiv, 2.2.3.

(d) Se adaugă următoarele puncte 2.2.4 și 2.2.5:

„2.2.4. *Simboluri pentru compoziția carburanților*

W_{ALF}	conținutul de hidrogen al carburantului, % masă
W_{BET}	conținutul de carbon al carburantului, % masă
W_{GAM}	conținutul de sulf al carburantului, % masă
W_{DEL}	conținutul de azot al carburantului, % masă
W_{EPS}	conținutul de oxigen al carburantului, % masă
α	raportul hidrogen molar (H/C)
β	raportul carbon molar (C/C)
γ	raportul sulf molar (S/C)
δ	raportul azot molar (N/C)
ε	raportul oxigen molar (O/C)

cu referire la un carburant $C_\beta H_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$

β = 1 pentru carburanții pe bază de carbon, β = 0 pentru carburanții pe bază de hidrogen.

2.2.5. *Standardele la care se face trimitere în prezenta directivă*

ISO 15031-1	ISO 15031-1: 2001 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 1: General information. (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 1: Informații generale).
ISO 15031-2	ISO/PRF TR 15031-2: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 2: Terms, definitions, abbreviations and acronyms. (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 2: Termeni, definiții, abrevieri și acronime).
ISO 15031-3	ISO 15031-3: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits, specification and use. (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 3: Conectorul pentru diagnostic și circuitele electrice asociate, specificații și utilizare).
SAE J1939-13	SAE J1939-13: Off-Board Diagnostic Connector (Conectorul pentru diagnostic Exterior)

▼B

ISO 15031-4	ISO DIS 15031-4.3: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 4: External test equipment (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 4: Echipamente pentru teste exterioare)
SAE J1939-73	SAE J1939-73: Application Layer — Diagnostics (Nivelul aplicației - Diagnostic)
ISO 15031-5	ISO DIS 15031-5.4: 2004 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 5: Emissions-related diagnostic services (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 5: Servicii pentru diagnosticul referitor la emisii)
ISO 15031-6	ISO DIS 15031-6.4: 2004 Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 6: Diagnostic trouble code definitions (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 6: Definirea codurilor de eroare la diagnosticare)
SAE J2012	SAE J2012: Diagnostic Trouble Code Definitions Equivalent to ISO/DIS 15031-6, Aprilie 30, 2002 (Definirea codurilor de eroare la diagnosticare echivalentă cu ISO/DIS 15031-6)
ISO 15031-7	ISO 15031-7: 2001 Road vehicles – Communication between vehicle and external equipment for emissions related diagnostics – Part 7: Data link security (Vehicule rutiere – Comunicarea între vehicul și echipamentele exterioare pentru diagnosticul referitor la emisii – Partea 7: Securitatea legăturilor de date)
SAE J2186	SAE J2186: E/E Data Link Security, dated October1996 (E/E Securitatea legăturilor de date, octombrie 1996)
ISO 15765-4	ISO 15765-4: 2001 Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems [Vehicule rutiere – Diagnostic privind rețeaua locală de comandă (CAN) – Partea 4: Cerințe pentru sistemele legate de emisii]
SAE J1939	SAE J1939, Recommended Practice for a Serial Control and Communications Vehicle Network (Practici recomandate pentru controlul serial și pentru rețeaua de comunicații a vehiculelor).
ISO 16185	ISO 16185: 2000 Road vehicles – Engine family for homologation (Vehicule rutiere – Familii de motoare pentru omologare)
ISO 2575	ISO 2575: 2000 Road vehicles – Symbols for controls, indicators and tell-tales (Vehicule rutiere – Simboluri pentru comenzi, indicatoare și martori)
ISO 16183	ISO 16183: 2002 Heavy duty engines – Measurement of gaseous emissions from raw exhaust gas and of particulate emissions using partial flow dilution systems under transient test conditions (Vehicule grele – Măsurarea emisiilor gazoase din gazele de eșapament brute și a emisiilor de particule prin utilizarea unor sisteme de diluare parțială în condiții de test tranzitorii)”.

▼B

(e) Punctul 3.1.1 se înlocuiește după cum urmează:

„3.1.1. Cererea de omologare a unui tip de motor sau a unei familii de motoare în ceea ce privește nivelul emisiilor de poluanți gazoși și de particule poluante pentru motoare diesel și nivelul emisiilor de poluanți gazoși pentru motoarele pe gaz, precum și în ceea ce privește durata de viață utilă și sistemul de diagnosticare la bord (OBD) se înaintează de către constructorul motorului sau de către un reprezentant acreditat corespunzător al acestuia.

În cazul în care cererea se referă la un motor echipat cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD), trebuie să fie îndeplinite cerințele prevăzute la punctul 3.4.”

(f) Punctul 3.2.1 se înlocuiește după cum urmează:

„3.2.1. Cererea de omologare a unui vehicul în ceea ce privește emisiile de poluanți gazoși și de particule poluante ale motorului său diesel sau ale familiei de motoare diesel și în ceea ce privește nivelul emisiilor de poluanți gazoși ale motorului său pe gaz sau ale familiei de motoare pe gaz, precum și în ceea ce privește durata de viață utilă și sistemul de diagnosticare la bord (OBD) se înaintează de către constructorul vehiculului sau de către un reprezentant acreditat corespunzător al acestuia.

În cazul în care cererea se referă la un motor echipat cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD), trebuie să fie îndeplinite cerințele prevăzute la punctul 3.4.”

(g) Se adaugă următorul punct 3.2.3:

„3.2.3. Constructorul furnizează o descriere a indicatorului de defecțiuni (MI) utilizat de sistemul OBD pentru a-i semnala șoferului apariția unui defecțiuni.

Constructorul furnizează o descriere a indicatorului și a modului de avertizare utilizat pentru a-i semnala șoferului lipsa reactivului cerut.”

(h) Punctul 3.3.1 se înlocuiește după cum urmează:

„3.3.1. Cererea de omologare a unui vehicul în ceea ce privește emisiile de poluanți gazoși și de particule poluante ale motorului său diesel omologat sau ale familiei de motoare diesel omologate și în ceea ce privește nivelul emisiilor de poluanți gazoși ale motorului său pe gaz omologat sau ale familiei de motoare pe gaz omologate, precum și în ceea ce privește durata de viață utilă și sistemul de diagnosticare la bord (OBD) se înaintează de către constructorul vehiculului sau de către un reprezentant acreditat corespunzător al acestuia.”

(i) Se adaugă următorul punct 3.3.3:

„3.3.3. Constructorul furnizează o descriere a indicatorului de defecțiuni (MI) utilizat de sistemul OBD pentru a-i semnala șoferului apariția unui defecțiuni.

Constructorul furnizează o descriere a indicatorului și a modului de avertizare utilizat pentru a-i semnala șoferului lipsa reactivului cerut.”

(j) Se adaugă următorul punct 3.4:

„3.4. **Sisteme de diagnosticare la bord**

3.4.1. Cererea de omologare a unui motor echipat cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD) trebuie să fie însoțită de informațiile prevăzute la punctul 9 din apendicele 1 la anexa II (descrierea motorului prototip) și/sau la punctul 6 din apendicele 3 la anexa II (descrierea unui tip de motor din cadrul familiei de motoare), precum și de:

3.4.1.1. Informații scrise detaliate care să descrie complet caracteristicile de funcționare ale sistemului OBD, inclusiv o listă cu toate părțile relevante ale sistemului de control al emisiilor

▼B

motorului, cum ar fi senzori, elemente de acționare și componente, monitorizate de sistemul OBD;

3.4.1.2. După caz, o declarație a constructorului referitoare la parametrii de bază pentru monitorizarea defecțiunilor majore de funcționare și, în plus:

3.4.1.2.1. Constructorul furnizează serviciului tehnic o descriere a defecțiunilor potențiale ale sistemului de control al emisiilor care pot influența emisiile. Aceste informații fac obiectul unor discuții și al unui acord între serviciul tehnic și constructorul vehiculului.

3.4.1.3. După caz, o descriere a interfeței de comunicare (hardware și mesaje) între unitatea de control electronic al motorului (EECU) și orice alt sistem de propulsie sau unitate de control al vehiculului atunci când informațiile care fac obiectul schimbului pot influența funcționarea corectă a sistemului de control al emisiilor.

3.4.1.4. După caz, copii ale altor omologări, împreună cu datele necesare pentru prelungirea omologărilor.

3.4.1.5. După caz, caracteristicile familiei de motoare menționate la punctul 8 din prezenta anexă.

3.4.1.6. Constructorul trebuie să furnizeze o descriere a măsurilor luate pentru a împiedica manipularea frauduloasă și modificarea EECU sau a oricăror parametri ai interfeței menționate la punctul 3.4.1.3.”

(k) La punctul 5.1.3, nota de subsol se elimină.

(l) Punctul 6.1 se înlocuiește cu următorul text:

„6.1. **Generalități**

6.1.1. *Echipament de control al emisiilor*

6.1.1.1. Componentele care pot afecta, după caz, emisiile de poluanți gazoși sau de particule poluante ale motoarelor diesel sau pe gaz trebuie să fie în așa fel proiectate, construite, asamblate și instalate încât să permită ca motorul, în condiții normale de funcționare, să îndeplinească cerințele prezentei directive.

6.1.2. *Este interzisă utilizarea unei strategii de invalidare.*

6.1.2.1. Este interzisă utilizarea unui motor cu calibrare multiplă până când prezenta directivă (*) preverme și adecvate cu privirede dispoziții fe la motoarele cu calibrare multiplă.

6.1.3. *Strategia de control al emisiilor*

6.1.3.1. Orice element de proiectare și orice strategie de control al emisiilor (ECS) care pot afecta emisiile de poluanți gazoși și de particule poluante ale motoarelor diesel, precum și emisiile de poluanți gazoși ale motoarelor pe gaz trebuie să fie în așa fel proiectate, construite, asamblate și instalate încât să permită ca motorul, în condiții normale de funcționare, să îndeplinească cerințele prezentei directive. ECS constă dintr-o strategie de bază de control al emisiilor (BECS) și, de obicei, din una sau mai multe strategii auxiliare de control al emisiilor (AECS).

6.1.4. *Cerințe referitoare la strategia de bază de control al emisiilor*

6.1.4.1. Strategia de bază de control al emisiilor (BECS) trebuie să fie în așa fel proiectată încât să permită ca motorul, în condiții normale de funcționare, să îndeplinească cerințele prezentei directive. Condițiile normale de funcționare nu sunt restricționate la condițiile de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4.

6.1.5. *Cerințe referitoare la strategia auxiliară de control al emisiilor*

6.1.5.1. Se poate instala o strategie auxiliară de control al emisiilor (AECS) pe un motor sau pe un vehicul cu condiția ca respectiva AECS:

▼B

— să funcționeze numai în afara condițiilor de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4 în scopurile definite la punctul 6.1.5.5

sau

— să fie activă numai în mod excepțional în condițiile de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4, în scopurile definite la punctul 6.1.5.6, și nu mai mult decât este necesar având în vedere scopurile definite.

6.1.5.2. O strategie auxiliară de control al emisiilor (AECS) care funcționează în condițiile de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4 și care conduce la utilizarea unei strategii de control al emisiilor (ECS) diferite sau modificate în raport cu cea utilizată în mod obișnuit în timpul ciclurilor de testare a emisiilor aplicabile este permisă în cazul în care, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.1.7, este pe deplin demonstrat faptul că această măsură nu reduce în mod permanent eficiența sistemului de control al emisiilor. În toate celelalte cazuri, această strategie se consideră strategie de invalidare.

6.1.5.3. O strategie auxiliară de control al emisiilor (AECS) care funcționează în afara condițiilor de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4 este permisă în cazul în care, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.1.7, este pe deplin demonstrat faptul că această măsură este strategia minimă necesară pentru atingerea scopurilor definite la punctul 6.1.5.6 referitoare la protecția mediului și la alte aspecte tehnice. În toate celelalte cazuri, această strategie se consideră strategie de invalidare.

6.1.5.4. În conformitate cu prevederile punctului 6.1.5.1, următoarele condiții de utilizare se aplică în regim stabilizat și în regimuri tranzitorii ale motorului:

— o altitudine care să nu depășească 1 000 de metri (sau o presiune atmosferică echivalentă de 90 kPa)

și

— o temperatură ambiantă situată în intervalul 275 K-303 K (2 °C-30 °C) (**) (***)

și

— o temperatură a lichidului de răcire a motorului situată în intervalul 343 K-373 K (70 °C – 100 °C).

6.1.5.5. O strategie auxiliară de control al emisiilor (AECS) poate fi instalată pe un motor sau pe un vehicul cu condiția ca funcționarea AECS să fie inclusă în testul de omologare aplicabil și să fie activată în conformitate cu prevederile punctului 6.1.5.6.

6.1.5.6. AECS este activată:

— numai prin semnale de la bord în scopul protejării sistemului motorului (inclusiv pentru protejarea dispozitivului de tratare a aerului) și/sau a vehiculului împotriva avariilor

sau

— în scopuri cum ar fi siguranța operațională, moduri permanente de emisii implicite și strategii de avarie

sau

— în scopuri cum ar fi prevenirea emisiilor excesive, pornirea la rece sau încălzirea motorului

sau

— în cazul în care este utilizată pentru a compensa controlul unui poluant reglementat în anumite condiții de mediu sau operaționale pentru păstrarea controlului asupra tuturor celorlalți poluanți reglementați între valorile limită pentru emisii adecvate pentru motorul respectiv. Efectele globale ale unei astfel de AECS sunt compensarea fenomenelor care apar în mod natural și realizarea acestei compensări

▼B

într-un mod care să permită păstrarea unui nivel acceptabil de control asupra tuturor constituenților emisiei.

6.1.6. *Cerințe pentru limitatoarele de cuplu*

6.1.6.1. Este permisă utilizarea unui limitator de cuplu numai în cazul în care acesta îndeplinește cerințele prevăzute la punctele 6.1.6.2 sau 6.5.5. În toate celelalte cazuri, utilizarea unui limitator de cuplu se consideră strategie de invalidare.

6.1.6.2. Se poate instala un limitator de cuplu pe un motor sau pe un vehicul respectând următoarele condiții:

— limitatorul de cuplu să fie activat numai de către semnale de la bord în scopul protejării sistemului de propulsie sau construcției vehiculului împotriva deteriorării și/sau pentru siguranța vehiculului, pentru activarea prizei de putere atunci când vehiculului este staționar sau pentru măsuri în scopul asigurării bunei funcționări a sistemului de denitrificare

și

— limitatorul de cuplu să fie activ doar temporar

și

— limitatorul de cuplu să nu modifice strategia de control al emisiilor (ECS)

și

— în cazul activării prizei de putere sau pentru protejarea sistemului de propulsie, cuplul este limitat la o valoare constantă, independentă de turația motorului, fără a depăși vreodată cuplul la sarcină maximă

și

— ca acesta să fie activat în același mod pentru a limita performanța vehiculului, pentru a-l încuraja pe șofer să ia măsurile necesare pentru a asigura funcționarea corectă a dispozitivului de denitrificare din sistemul motorului.

6.1.7. *Cerințe speciale pentru sistemele de control electronic al emisiilor*

6.1.7.1. Cerințe privind documentația

Constructorul furnizează o documentație care să ofere acces la toate elementele de proiectare, la strategia de control al emisiilor (ECS), la limitatorul de cuplu al sistemului motorului și la mijloacele prin care acesta controlează variabilele de ieșire, indiferent dacă acest control este direct sau indirect. Documentația trebuie pusă la dispoziție în două părți:

(a) documentația oficială, care se furnizează serviciului tehnic în momentul depunerii solicitării de omologare, cuprinde o descriere detaliată a ECS și, după caz, a limitatorului de cuplu. Documentația poate fi scurtă, cu condiția să dovedească faptul că toate ieșirile permise printr-o matrice obținută pornind de la gama de control al intrărilor individuale pe unitate au fost identificate. Aceste informații se atașează documentației prevăzute la punctul 3 din prezenta anexe;

(b) materiale suplimentare care indică parametrii modificați de strategia auxiliară de control al emisiilor (AECS) și de condițiile limită în care funcționează AECS. Materialele suplimentare includ o descriere a logicii de control a sistemului de alimentare, strategiile de temporizare și punctele de comutare pentru toate regimurile operaționale. Acestea includ, de asemenea, o descriere a limitatorului de cuplu menționat la punctul 6.5.5 din prezenta anexă.

Materialele suplimentare cuprind, de asemenea, o justificare pentru utilizarea AECS, precum și materiale și date de test pentru a demonstra efectul asupra emisiei de gaze de eșapament al AECS instalate pe motor sau pe vehicul. Justi-

▼B

ficarea pentru utilizarea unei AECS se poate baza pe date de test și/sau pe analize inginerești corespunzătoare.

Materialele suplimentare rămân strict confidențiale și sunt puse la dispoziția autorităților de omologare la cererea acestora. Autoritățile de omologare păstrează confidențialitatea acestor materiale.

6.1.8. *Special pentru omologarea motoarelor, în conformitate cu rând A din tabelele de la punctul 6.2.1 (motoare care nu se testează, în mod normal, pe ETC)*

6.1.8.1. Pentru a se verifica dacă o strategie sau o măsură trebuie considerată strategie de invalidare în conformitate cu definițiile de la punctul 2, autoritatea de omologare și/sau serviciul tehnic pot solicita suplimentar un test de verificare a NOx utilizându-se ETC, test care se poate efectua în combinație fie cu testul de omologare, fie cu procedurile de verificare a conformității producției.

6.1.8.2. Atunci când se verifică dacă o strategie sau o măsură trebuie considerată strategie de invalidare în conformitate cu definițiile de la punctul 2, se acceptă o marjă suplimentară de 10 % în ceea ce privește valoarea limită corespunzătoare pentru NOx.

6.1.9. *La punctul 6.1.5 din anexa I la Directiva 2001/27/CE, sunt prevăzute dispoziții tranzitorii pentru prelungirea omologărilor.*

Până la 8 noiembrie 2006, numărul certificatului de omologare existent rămâne valabil. În cazul prelungirii, numai numărul secvențial care denotă numărul de prelungire a omologării se modifică după cum urmează:

Exemplu pentru cea de-a doua prelungire a celei de-a patra omologări, care corespunde datei solicitării A, emise de Germania:

e1 ∗ 88/77 ∗ 2001/27A ∗ 0004 ∗ 02

6.1.10. *Dispoziții privind securitatea sistemului electronic*

6.1.10.1. Orice vehicul echipat cu o unitate de control al emisiilor trebuie să cuprindă funcții care să împiedice modificările, cu excepția celor autorizate de către constructor. Constructorul autorizează acele modificări care sunt necesare pentru diagnosticarea, întreținerea, inspectarea, reglarea sau repararea vehiculului. Toate codurile și toți parametri funcționali reprogramabili trebuie protejați împotriva manipulărilor frauduloase și trebuie să permită un nivel de protecție cel puțin la nivelul celui prevăzut în ISO 15031-7 (SAE J2186), cu condiția ca schimbul de date de securitate să se desfășoare utilizându-se protocoalele și conectorul de diagnosticare în conformitate cu dispozițiile punctului 6 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE. Toate cipurile de memorie amovibile trebuie să fie turnate, încastrate în cutii sigilate sau protejate prin algoritmi electronici și nu trebuie să poată fi schimbate decât cu ajutorul unor instrumente și proceduri specializate.

6.1.10.2. Parametrii de funcționare ai motoarelor codate informatic nu trebuie să poată fi modificați decât cu ajutorul unor instrumente și proceduri specializate (de exemplu, componente informatice turnate sau lipite sau carcase turnate sau lipite).

6.1.10.3. Constructorii trebuie să adopte măsurile adecvate pentru a proteja reglajul maxim al debitului de injecție împotriva manipulărilor frauduloase atunci când vehiculul este în circulație.

6.1.10.4. Constructorii pot solicita autorității de omologare scutirea de la una dintre cerințele menționate pentru vehiculele pentru care este puțin probabil să fie nevoie de protecție. Criteriile pe care le evaluează autoritatea de omologare în vederea analizării scutirii solicitate includ, dar nu sunt limitate la disponibilitatea actuală a cipurilor de control al performanțelor, capacitatea de performanțe înalte a vehiculului și volumul de vânzări estimat.

▼B

6.1.10.5. Constructorii care utilizează sisteme informatice programabile (de exemplu, memorii programabile numai pentru citit, cu ștergere electrică, EEPROM) trebuie să împiedice reprogramarea neautorizată. Constructorii trebuie să utilizeze strategii avansate de prevenire a manipulării frauduloase și să includă funcții de protecție care să solicite accesul electronic la un calculator la distanță gestionat de constructor. Autoritatea poate aproba utilizarea unor metode echivalente care furnizează același grad de protecție împotriva manipulărilor frauduloase.

(*) Comisia determină dacă este necesară adoptarea unor măsuri specifice pentru motoarele cu calibrare multiplă prin prezenta directivă, precum și a unei propuneri care să răspundă cerințelor articolului 10 din prezenta directivă.

(**) Până la 1 octombrie 2008, se aplică următoarele: «o temperatură ambiantă situată în intervalul 279 K-303 K (6 °C-30 °C)».

(***) Acest interval de temperatură se reanalizează la revizuirea prezentei directive, cu un accent sporit asupra oportunității limitei inferioare de temperatură.”

(m) Partea introductivă a punctului 6.2 se înlocuiește cu următorul text:

„6.2. **Specificații referitoare la emisiile de poluanți gazoși, de particule și de fum**

Pentru omologarea în conformitate cu rândul A din tabelele de la punctul 6.2.1, emisiile se determină pe baza testelor ESC și ELR cu motoare diesel convenționale, inclusiv motoare echipate cu sistem electronic de injecție a carburantului, cu recircularea gazelor de eșapament (EGR) și/sau cu catalizatori de oxidare. Motoarele diesel echipate cu sisteme avansate de post-tratare a eșapamentului, inclusiv catalizatori de denitrificare și/sau filtre pentru particule, se testează suplimentar cu testul ETC.

Pentru omologarea în conformitate cu rândurile B1, B2 sau C din tabelele de la punctul 6.2.1, emisiile se determină pe baza testelor ESC, ELR și ETC.

Pentru motoarele pe gaz, emisiile gazoase se determină pe baza testului ETC.

Procedurile de testare ESC și ELR sunt descrise în anexa III apendicele 1, iar procedura de testare ETC în anexa III apendicele 2 și apendicele 3.

Emisiile de poluanți gazoși și de particule, după caz, precum și de fum, după caz, de către motoarele supuse testării se măsoară prin metodele descrise în anexa III apendicele 4. Anexa V descrise sistemele analitice recomandate pentru poluanții gazoși, sistemele de eșantionare recomandate pentru particule și sistemul recomandat de măsurare a fumului.

Serviciul tehnic poate aproba și alte sisteme sau metode de analiză dacă se dovedește că acestea produc rezultate echivalente pentru ciclurile de teste respective. Determinarea echivalențelor sistemelor se realizează pe baza unui studiu de corelare de 7 (sau mai multe) perechi de eșantioane între sistemul evaluat și unul dintre sistemele de referință din prezenta directivă. Pentru emisiile de particule, numai sistemul de diluare cu debit total sau sistemul de diluare cu debit parțial care îndeplinesc cerințele ISO 16183 sunt recunoscute drept sisteme de referință echivalente. «Rezultatele» se referă la valoarea emisiei specifice ciclului. Testele de corelare trebuie efectuate în același laborator, în aceeași cameră de testare și pe același motor și se preferă să fie realizate simultan. Echivalența mediilor perechilor de eșantioane se determină prin statistici de test F și de test t menționate în apendicele 4 din prezenta anexă, obținute în condițiile descrise în ceea ce privește laboratorul, camera de testare și motorul. Valorile maxime excepționale se determină în conformitate cu ISO 5725 și se exclud din baza de date. Pentru introducerea unui nou sistem în directivă, determinarea echivalenței se bazează pe calcularea repetabilității și reproductibilității în conformitate cu ISO 5725.”

(n) Se adaugă următoarele puncte 6.3, 6.4 și 6.5:

▼B

„6.3. **Factori de durabilitate și de deteriorare**

6.3.1. În sensul prezentei directive, constructorul determină factorii de deteriorare care vor fi utilizați pentru a demonstra că emisiile gazoase și de particule ale unei familii de motoare sau ale unei familii de sisteme de post-tratare a eșapamentului sunt în continuare conforme cu limitele adecvate de emisie prevăzute în tabelele de la punctul 6.2.1 din prezenta anexă pe perioada de durabilitate relevantă prevăzută în articolul 3 din prezenta directivă.

6.3.2. Procedurile utilizate pentru a demonstra respectarea de către o familie de motoare sau de sisteme de post-tratare a eșapamentului a limitelor de emisie relevante pe perioada de durabilitate adecvată sunt prevăzute în anexa II la Directiva 2005/78/CE.

6.4. **Sistemul de diagnosticare la bord (OBD)**

6.4.1. În conformitate cu dispozițiile articolului 4 alineatele (1) și (2) din prezenta directivă, motoarele diesel sau vehiculele echipate cu motoare diesel trebuie să fie echipate cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD) pentru controlul emisiilor, în conformitate cu cerințele anexei IV la Directiva 2005/78/CE.

În conformitate cu dispozițiile articolului 4 alineatul (2) din prezenta directivă, motoarele pe gaz sau vehiculele echipate cu motoare pe gaz trebuie să fie echipate cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD) pentru controlul emisiilor, în conformitate cu cerințele anexei IV la Directiva 2005/78/CE.

6.4.2. *Producția de motoare de serie mică*

Ca alternativă la cerințele prezentului punct, constructorii de motoare a căror producție anuală la nivel mondial a unui anumit tip de motor, care aparține unei familii de motoare OBD,

— este mai mică de 500 de unități pe an, poate obține omologarea CE pe baza cerințelor prezentei directive atunci când motorul este monitorizat numai pentru continuitatea circuitului, iar sistemul de post-tratare a eșapamentului este monitorizat pentru defecțiuni funcționale importante;

— este mai mică de 50 de unități pe an, poate obține omologarea CE pe baza cerințelor prezentei directive atunci când sistemul complet de control al emisiilor (respectiv motorul și sistemul de post-tratare) este monitorizat numai pentru continuitatea circuitului.

Autoritatea de omologare trebuie să informeze Comisia cu privire la circumstanțele fiecărei omologări acordate în conformitate cu prezenta dispoziție.

6.5. **Cerințe pentru asigurarea bunei funcționări a măsurilor de denitrificare** (****)

6.5.1. *Generalități*

6.5.1.1. Prevederile prezentului punct sunt aplicabile tuturor sistemelor de motoare, indiferent de tehnologia utilizată pentru respectarea limitelor de emisie prevăzute în tabelele de la punctul 6.2.1 din prezenta anexă.

6.5.1.2. Date de aplicare

Cerințele prevăzute la punctele 6.5.3, 6.5.4 și 6.5.5 se aplică de la 1 octombrie 2006 pentru noile omologări și de la 1 octombrie 2007 pentru orice înregistrare a unui vehicul nou.

6.5.1.3. Toate sistemele de motoare reglementate de prezentul punct trebuie să fie proiectate, construite și instalate în așa fel încât să fie capabile să îndeplinească aceste cerințe pe întreaga durată de viață utilă a motorului.

6.5.1.4. Informațiile care descriu în detaliu caracteristicile funcționale ale sistemului unui motor reglementat de prezentul punct

▼B

trebuie furnizate de către constructor în anexa II la prezenta directivă.

6.5.1.5. În cererea de omologare, dacă sistemul motorului respectiv necesită un reactiv, constructorul precizează caracteristicilor tuturor reactivilor consumați de sistemul de post-tratare a eșapamentului, de exemplu tipul și concentrațiile, temperatura de funcționare, trimiterea la standardele internaționale etc.

6.5.1.6. Cu referire la punctul 6.1, orice sistem de motoare reglementat de prezentul punct își păstrează funcția de control al emisiilor în toate tipurile de condiții obișnuite pe teritoriul Uniunii Europene, în special la temperatură ambiantă scăzută.

6.5.1.7. În vederea omologării, constructorul demonstrează serviciului tehnic faptul că, pentru sistemele de motoare care necesită un reactiv, emisiile de amoniac nu depășesc, pe durata ciclului de testare a emisiilor aplicabil, o valoare medie de 25 ppm.

6.5.1.8. Pentru sistemele de motoare care necesită un reactiv, fiecare rezervor de reactiv separat instalat pe un vehicul trebuie să includă un dispozitiv care să permită prelevarea unui eșantion din orice fluid din interiorul rezervorului. Punctul de prelevare trebuie să fie ușor accesibil fără utilizarea unor instrumente sau dispozitive specializate.

6.5.2. *Cerințe de întreținere*

6.5.2.1. Constructorul furnizează sau asigură furnizarea către toți proprietarii de vehicule grele noi sau de motoare noi de vehicule grele de instrucțiuni scrise în care se precizează că, în cazul în care sistemul de control al emisiilor nu funcționează corect, șoferul este avertizat în această privință de indicatorul de defecțiuni (MI), iar motorul funcționează, în consecință, cu o performanță redusă.

6.5.2.2. Instrucțiunile detaliază cerințele de utilizare corectă și de întreținere a vehiculelor, inclusiv, după caz, utilizarea de reactivi consumabili.

6.5.2.3. Instrucțiunile trebuie să fie scrise într-un limbaj clar, nespecializat și în limba țării în care este vândut sau înregistrat noul vehicul greu sau noul motor de vehicul greu.

6.5.2.4. Instrucțiunile specifică dacă reactivii consumabili trebuie completați de către operatorul vehiculului între intervalele normale de întreținere și indică rata probabilă de consum de reactiv în funcție de tipul noului vehicul greu.

6.5.2.5. Instrucțiunile specifică faptul că utilizarea și completarea reactivului necesar în funcție de specificațiile corecte, acolo unde acestea există, sunt obligatorii pentru ca vehiculul să îndeplinească cerințele menționate în certificatul de conformitate eliberat pentru acel tip de vehicul sau de motor.

6.5.2.6. Instrucțiunile menționează că utilizarea unui vehicul care nu consumă reactivul prevăzut necesar pentru reducerea emisiilor poluante poate constitui o faptă penală și, drept consecință, toate condițiile favorabile pentru cumpărarea sau utilizarea vehiculului obținut în țara de înregistrare sau în altă țară în care este utilizat acel vehicul pot fi invalidate.

6.5.3. *Controlul denitrificării în sistemul motorului*

6.5.3.1. Funcționarea incorectă a sistemului motorului în ceea ce privește controlul emisiilor de NO_x (de exemplu, din cauza lipsei unui reactiv necesar, din cauza unui flux EGR incorect sau din cauza dezactivării EGR) se determină prin monitorizarea nivelului de NO_x cu ajutorul unor senzori poziționați în circuitul de eșapament.

6.5.3.2. Sistemele motoarelor trebuie să fie dotate cu o metodă de determinare a nivelului de NO_x din circuitul de eșapament. Orice deviere a nivelului de NO_x cu mai mult de 1,5 g/kwh peste valoarea aplicabilă a limitei prevăzută în tabelul I de la punctul 6.2.1 din anexa I la prezenta directivă duce la avertizarea șoferului în acest sens prin activarea MI (a se vedea punctul 3.6.5 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE).

▼B

6.5.3.3. De asemenea, un cod de eroare care nu pote fi eliminat care identifică motivul pentru care NO_x depășește nivelurile prevăzute în paragraful anterior se stochează în conformitate cu prevederile punctului 3.9.2. din anexa IV la Directiva 2005/78/CE pe o perioadă de minimum 400 de zile sau 9 600 de ore de funcționare a motorului.

6.5.3.4. Dacă nivelul de NO_x depășește valoarea limită a pragului OBD prevăzută în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă (*****), performanța motorului este redusă cu ajutorul unui limitator de cuplu, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.5.5, într-un mod în care acest fapt să fie clar perceput de către șoferul vehiculului. După activarea limitatorului de cuplu, șoferul va fi alertat în continuare în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.5.3.2.

6.5.3.5. În cazul sistemelor de motoare care se bazează pe utilizarea EGR și nu dispun de un alt sistem de post-tratare pentru controlul emisiilor de NO_x, constructorul poate utiliza o metodă alternativă față de cea precizată la punctul 6.5.3.1 pentru determinarea nivelului de NO_x. La momentul omologării, constructorul demonstrează că metoda alternativă este la fel de rapidă și de precisă pentru determinarea nivelului de NO_x ca și cea descrisă la punctul 6.5.3.1 și că produce aceleași efecte ca și cele prevăzute la punctele 6.5.3.2, 6.5.3.3 și 6.5.3.4.

6.5.4. *Controlul reactivului*

6.5.4.1. În cazul vehiculelor care necesită utilizarea unui reactiv pentru a îndeplini cerințele prezentului punct, șoferul este informat cu privire la nivelul reactivului din rezervorul de stocare a reactivului aflat la bord cu ajutorul unui indicator mecanic sau electronic specific aflat pe tabloul de bord al vehiculului. Acesta emite o avertizare în momentul în care nivelul reactivului ajunge:

— sub 10 % din capacitatea rezervorului sau un procent mai mare, la alegerea constructorului

sau

— sub nivelul care corespunde distanței de condus posibile cu rezerva de carburant specificată de către constructor.

Indicatorul de reactiv trebuie amplasat în apropierea indicatorului de nivel al carburantului.

6.5.4.2. Șoferul este informat, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 3.6.5 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE, în cazul în care rezervorul de reactiv se golește.

6.5.4.3. La golirea rezervorului de reactiv, pe lângă cerințele prevăzute la punctul 6.5.4.2, se aplică și cerințele de la punctul 6.5.5.

6.5.4.4. Constructorul poate alege să îndeplinească cerințele prevăzute la punctele 6.5.4.5-6.5.4.13 ca alternativă la cerințele prevăzute la punctul 6.5.3.

6.5.4.5. Sistemele motoarelor cuprind un dispozitiv care permite să se stabilească prezența în vehicul a unui fluid care corespunde caracteristicilor reactivului declarat de constructor și înregistrat în anexa II la prezenta directivă.

6.5.4.6. În cazul în care fluidul din rezervorul de reactiv nu corespunde cerințelor minime declarate de constructor și înregistrate în anexa II la prezenta directivă, se aplică cerințele suplimentare prevăzute la punctul 6.5.4.13.

6.5.4.7. Sistemele motoarelor cuprind un dispozitiv care permite determinarea consumului de reactiv și accesul exterior la informațiile referitoare la consum.

6.5.4.8. Consumul mediu de reactiv și consumul mediu necesar de reactiv al sistemului motorului fie pe perioada anterioară completă de 48 de ore de funcționare a motorului, fie pe perioada necesară pentru un consum mediu necesar de reactiv de minimum 15 litri, oricare dintre aceste două

▼B

perioade care este mai lungă, sunt disponibile prin portul serial al conectorului standard de diagnosticare (a se vedea punctul 6.8.3 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE).

6.5.4.9. Pentru monitorizarea consumului de reactiv, trebuie monitorizați cel puțin următorii parametri ai motorului:

— nivelul reactivului din rezervorul de stocare de la bordul vehiculului;

— fluxul reactivului sau injecția de reactiv cât mai aproape cât este tehnic posibil de punctul de injecție în sistemul de post-tratare a eșapamentului.

6.5.4.10. Orice deviere mai mare de 50 % față de consumul mediu de reactiv sau față de consumul mediu necesar de reactiv al sistemului motorului pe perioada definită la punctul 6.5.4.8 duce la aplicarea măsurilor prevăzute la punctul 6.5.4.13.

6.5.4.11. În cazul întreruperii activității de dozare a reactivului, se aplică măsurile prevăzute la punctul 6.5.4.13. Acest lucru nu este necesar atunci când întreruperea este comandată de unitatea de control electronic (ECU) datorită faptului că emisiile motorului, date fiind condițiile de funcționare a acestuia, nu necesită o dozare de reactiv, cu condiția ca producătorul să fi informat în mod clar autoritatea de omologare cu privire la condițiile în care se aplică întreruperea.

6.5.4.12. În cazul în care nivelul de NO_x depășește 7,0 g/KWh la ciclul de test ETC, se aplică măsurile prevăzute la punctul 6.5.4.13.

6.5.4.13. În cazurile în care se face trimitere la prezentul punct, șoferul este avertizat prin activarea MI (a se vedea punctul 3.6.5 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE), iar limitatorul de cuplu reduce performanța motorului în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.5.5 într-un mod care să poată fi perceput în mod clar de către șoferul vehiculului.

Un cod de eroare care nu poate fi eliminat ce identifică motivul activării limitatorului de cuplu se stochează în conformitate cu prevederile punctului 3.9.2. din anexa IV la Directiva 2005/78/CE pe o perioadă de minimum 400 de zile sau 9 600 de ore de funcționare a motorului.

6.5.5. *Măsuri de descurajare a manipulării frauduloase a sistemelor de post-tratare a eșapamentului*

6.5.5.1. Sistemele motoarelor reglementate de prezentul punct cuprind un limitator de cuplu care alertează șoferul atunci când sistemul motorului funcționează incorect sau când vehiculul este manipulat incorect, încurajând astfel remedierea promptă a oricăror defecțiuni.

6.5.5.2. Limitatorul de cuplu se activează în momentul în care vehiculul este staționar pentru prima oară după apariția condițiilor menționate la oricare dintre punctele 6.5.3.4, 6.5.4.3, 6.5.4.6, 6.5.4.10, 6.5.4.11 sau 6.5.4.12.

6.5.5.3. După activarea limitatorului de cuplu, cuplul motorului nu poate în nici un caz să depășească o valoare constantă de:

— 60 % din cuplul la încărcare maximă, indiferent de turația motorului, pentru vehiculele de categoriile N3 >16 tone, M3/III și M3/B > 7,5 tone;

— 75 % din cuplul la încărcare maximă, indiferent de turația motorului, pentru vehiculele de categoriile N1, N2, N3 ≤ 16 tone, M2, M3/I, M3/II, M3/A și M3/B ≤ 7,5 tone.

6.5.5.4. Schema limitării cuplului este prevăzută la punctele 6.5.5.5 și 6.5.5.6.

6.5.5.5. Se furnizează informații scrise detaliate referitoare la caracteristicile funcționale ale limitatorului de cuplu, în conformitate cu cerințele cu privire la documentare prevăzute la punctul 6.1.7.1 din prezenta anexă.

6.5.5.6. Limitatorul de cuplu se dezactivează la ralanti atunci când motivele activării sale au dispărut. Limitatorul de cuplu nu

▼B

se dezactivează automat în cazul în care motivele activării sale nu au dispărut.

6.5.5.7. Démonstration du limiteur de couple

6.5.5.7.1. În cadrul cererii de omologare menționate la punctul 3 din prezenta anexă, constructorul demonstrează funcționarea limitatorului de cuplu fie prin teste pe dinamometrul motorului, fie prin teste pe vehicul.

6.5.5.7.2. În cazul în care se efectuează un test pe dinamometru, constructorul efectuează cicluri de test ETC consecutive pentru a demonstra că limitatorul de cuplu funcționează, inclusiv la nivelul activării, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.5 și, în special, cu cele prevăzute la punctele 6.5.5.2 și 6.5.5.3.

6.5.5.7.3. În cazul în care se efectuează un test pe vehicul, vehiculul trebuie condus pe șosea sau pe pista de încercare pentru a demonstra că limitatorul de cuplu funcționează, inclusiv la nivelul activării, în conformitate cu cerințele prevăzute la punctul 6.5 și, în special, cu cele prevăzute la punctele 6.5.5.2 și 6.5.5.3.

(****) Comisia intenționează să revizuiască acest punct până la 31 decembrie 2006.

(*****) Comisia intenționează să revizuiască aceste valori până la 31 decembrie 2005.”

(o) Punctul 8.1 se înlocuiește cu următorul text:

„8.1. **Parametrii care definesc o familie de motoare**

Familia de motoare stabilită de constructorul de vehicule trebuie să respecte dispozițiile ISO 16185.”

(p) Se adaugă următorul punct 8.3:

„8.3. **Parametrii care definesc o familie de motoare OBD**

O familie de motoare OBD poate fi definită pe baza parametrilor de proiectare de bază care trebuie să fie comuni tuturor sistemelor de motoare din cadrul familiei.

Pentru ca sistemele de motoare să poate fi considerate ca aparținând aceleiași familii de motoare OBD, ele trebuie să aibă în comun următoarea listă de parametri de bază:

— metodele de monitorizare OBD;

— metodele de detectare a defecțiunilor,

cu excepția cazului în care constructorul a demonstrat că acestea sunt echivalente printr-o demonstrație tehnică pertinentă sau prin alte proceduri adecvate.

Notă: motoarele care nu aparțin aceleiași familii de motoare pot aparține aceleiași familii de motoare OBD, cu condiția să satisfacă criteriile menționate anterior.”

(q) Punctul 9.1 se înlocuiește după cum urmează:

„9.1 Măsurile pentru asigurarea conformității producției trebuie adoptate în conformitate cu dispozițiile articolului 10 din Directiva 70/156/CEE. Conformitatea producției se verifică pe baza descrierii din certificatele de omologare prevăzute în anexa VI la prezenta directivă. La punerea în aplicare a apendicelor 1, 2 sau 3, emisia măsurată de poluanți gazoși și de particule poluante de la motoarele supuse verificării în vederea stabilirii conformității producției se ajustează prin aplicarea factorilor de deteriorare (FD) corespunzători pentru motorul în cauză, în conformitate cu punctul 1.5 din apendicele la anexa VI.

Dispozițiile punctelor 2.4.2 și 2.4.3 din anexa X la Directiva 70/156/CEE se aplică în cazul în care autoritățile competente nu sunt satisfăcute de procedura de audit a constructorului.”

(r) Se adaugă următorul punct 9.1.2:

▼B

„9.1.2. *Diagnosticarea la bord (OBD)*

9.1.2.1. În cazul în care trebuie efectuată verificarea conformității producției pentru sistemul OBD, aceasta se efectuează în conformitate cu următoarele:

9.1.2.2. Atunci când calitatea producției este considerată nesatisfăcătoare de către autoritatea de omologare, se alege în mod aleatoriu un motor din serie și se supune testelor descrise în apendicele 1 la anexa IV la Directiva 2005/78/CE. Testele pot fi efectuate pe un motor care a fost rodat maximum 100 de ore.

9.1.2.3. Producția se consideră conformă în cazul în care motorul îndeplinește cerințele testelor descrise în apendicele 1 la anexa IV la Directiva 2005/78/CE.

9.1.2.4. În cazul în care motorul ales din serie nu îndeplinește cerințele prevăzute la punctul 9.1.2.2, se alege un eșantion randomizat constând în alte patru motoare din serie și se supun testelor menționate în apendicele 1 la anexa IV la Directiva 2005/78/CE. Testele pot fi efectuate pe motoare care au fost rodate maximum 100 de ore.

9.1.2.5. Producția se consideră conformă în cazul în care cel puțin trei motoare din eșantionul randomizat de patru motoare îndeplinesc cerințele testelor menționate în apendicele 1 la anexa IV la Directiva 2005/78/CE.”

(s) Se adaugă următorul punct 10:

„10. CONFORMITATEA VEHICULELOR/MOTOARELOR ÎN CIRCULAȚIE

10.1. În sensul prezentei directive, conformitatea vehiculelor/motoarelor aflate în circulație trebuie verificată periodic de-a lungul duratei de viață utilă a motorului instalat pe vehicul.

10.2. În ceea ce privește omologarea acordată pentru emisii, este adecvată adoptarea de măsuri suplimentare pentru confirmarea funcționalității dispozitivelor de control al emisiilor de-a lungul duratei de viață utilă a unui motor instalat pe un vehicul, în condiții normale de utilizare.

10.3. Procedurile de urmat în ceea ce privește conformitatea motoarelor/vehiculelor în circulație sunt prevăzute în anexa III la Directiva 2005/78/CE.”

(t) Apendicele 1 punctul 3 se înlocuiește cu următorul text:

„3. Procedura următoare se utilizează pentru fiecare dintre poluanții prevăzuți la punctul 6.2.1 din anexa I (a se vedea Figura 2):

Fie:

L = logaritmul natural al valorii limită pentru poluant

x_1 = logaritmul natural al valorii măsurate (după aplicarea FD corespunzător) pentru al n-lea motor din eșantion

s = valoarea estimată a abaterii standard a producției (după transformarea valorilor măsurate în logaritm natural)

n = numărul curent al eșantionului.”

(u) În apendicele 2, punctul 3 și partea introductivă a punctului 4 se înlocuiesc cu următorul text:

„3. Valorile poluanților prevăzute la punctul 6.2.1 din anexa I, după aplicarea FD corespunzători, se consideră logaritmic normal distribuite și trebuie transformate cu ajutorul logaritmului lor natural. Fie m_0 și m mărimea minimă și, respectiv, mărimea maximă a eșantionului (m_0 = 3 și m = 32) și fie n numărul curent al eșantionului.

4. Dacă logaritmii naturali ai valorilor măsurate (după aplicarea FD corespunzători) din serie sunt x_1, x_2, … x_n, iar L este logaritmul natural al valorii limită pentru poluant, definiți:”

▼B

(v) În apendicele 3, punctul 3 se înlocuiește după cum urmează:

„3. Procedura următoare se utilizează pentru fiecare dintre poluanții prevăzuți la punctul 6.2.1 din anexa I (a se vedea Figura 2):

Fie:

L= logaritmul natural al valorii limită pentru poluant

x_1= logaritmul natural al valorii măsurate (după aplicarea FD corespunzător) pentru al n-lea motor din eșantion

s= valoarea estimată a abaterii standard a producției (după transformarea valorilor măsurate în logaritm natural)

n= numărul curent al eșantionului.”

(w) Se adaugă următorul apendice 4:

„Apendicele 4

DETERMINAREA ECHIVALENȚEI UNUI SISTEM

Determinarea echivalenței unui sistem în conformitate cu punctul 6.2 din prezenta anexă se bazează pe un studiu de corelare dintre sistemul candidat și unul dintre sistemele de referință din prezenta directivă, bazat pe șapte perechi (sau mai multe) de eșantioane, utilizându-se ciclul (ciclurile) de test corespunzătoare. Criteriile de echivalență aplicabile sunt testul F și testul t (de Student) bilateral.

Metoda statistică ia în considerare ipoteza conform căreia abaterea populației standard și valoarea medie pentru o emisie măsurate cu ajutorul unui sistem candidat nu diferă de abaterea standard și de valoarea medie a populației pentru emisia respectivă măsurate cu ajutorul sistemului de referință. Ipoteza este testată pe baza unui prag de semnificație de 5 % al valorilor F și t. Valorile F și t critice pentru un număr între 7 și 10 perechi de eșantioane sunt prevăzute în tabelul următor. În cazul în care valorile F și t calculate în conformitate cu formulele care urmează sunt mai mari decât valorile F și t critice, sistemul candidat respectiv nu este echivalent.

Se utilizează procedura următoare. Indicativii R și C se referă la sistemul de referință și, respectiv, la sistemul candidat:

(a) Efectuați cel puțin 7 teste cu sistemele candidate și de referință, preferabil în paralel. Numărul de teste realizate este n_R și, respectiv, n_C.

(b) Calculați valorile medii x_R și, respectiv, x_C și abaterile standard s_R și s_C.

(c) Calculați valoarea F după cum urmează:

$$F = \frac{S^2_{major}}{S^2_{minor}}$$

(cea mai mare dintre cele două abateri standard s_R și s_C apărând la numărător)

(d) Calculați valoarea t după cum urmează:

$$t = \frac{|x_C - x_R|}{\sqrt{(n_C - 1) \times s_C^2 + (n_R - 1) \times s_R^2}} \times \sqrt{\frac{n_C \times n_R \times (n_C + n_R - 2)}{n_C + n_R}}$$

(e) Comparați valorile F și t calculate cu valorile F și t critice corespunzătoare numărului respectiv de teste indicat în tabelul următor. În cazul în care se aleg eșantioane mari, consultați tabelele statistice pentru un prag de semnificație de 5 % (prag de încredere de 95 %).

(f) Determinați gradele de libertate (df) după cum urmează:

pentru testul F: $df = n_R - 1/n_C - 1$

▼B

pentru testul t: $df = n_C + n_R - 2$

Valorile F și t pentru mărimile eșantioanelor selectate

Mărimea eșantionului	Testul F		Testul t	
	df	F_{crit}	df	t_{crit}
7	6/6	4,284	12	2,179
8	7/7	3,787	14	2,145
9	8/8	3,438	16	2,120
10	9/9	3,179	18	2,101

(g) Determinați echivalența după cum urmează:

— dacă $F < F_{crit}$ **și** $t < t_{crit}$, atunci sistemul candidat este echivalent cu sistemul de referință din prezenta directivă;

— dacă $F \geq F_{crit}$ **și** $t \geq t_{crit}$, atunci sistemul candidat este diferit de sistemul de referință din prezenta directivă.”

2. Anexa II se modifică după cum urmează:

(a) Se inserează punctul 0.7 următor:

„0.7.
Numele și adresa reprezentantului constructorului:”

(b) Fostul punct 0.7 și punctele 0.8 și 0.9 devin punctele 0.8, 0.9 și, respectiv, 0.10.

(c) Se adaugă următorul punct 0.11:

„0.11. În cazul unui vehicul echipat cu un sistem de diagnosticare la bord (OBD), descrierea în scris și/sau schema MI:”

(d) Apendicele 1 se modifică după cum urmează:

(i) Se adaugă următorul punct 1.20:

„1.20. Unitatea de control electronic al motorului (EECU) (pentru toate tipurile de motor):

1.20.1. Marca: …

1.20.2. Tipul: …

1.20.3. Numărul(numerele) de identificare a software-ului de calibrare: …”

(ii) Se adaugă următoarele puncte 2.2.1.12 și. 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Gama de temperaturi normale de funcționare (K): …

2.2.1.13. Reactivi consumabili (după caz):

2.2.1.13.1. Tipul și concentrația reactivului necesar pentru cataliză: …

2.2.1.13.2. Gama de temperaturi normale de funcționare a reactivului: …

2.2.1.13.3. Standardul internațional (după caz): …

2.2.1.13.4. Frecvența completării reactivului: continuu/la întreținere (*)

(*) A se șterge mențiunea neaplicabilă.”

(iii) Punctul 2.2.4.1 se înlocuiește cu următorul text:

„2.2.4.1. Caracteristici (marcă, tip, debit etc.): …”

(iv) Se adaugă următoarele puncte 2.2.5.5 și 2.2.5.6:

„2.2.5.5. Gama de temperaturi (K) și de presiuni (kPa) normale de funcționare: …

2.2.5.6. În cazul regenerării periodice:

▼B

— Numărul de cicluri de teste ETC între 2 regenerări (n1):

— Numărul de cicluri de teste ETC în timpul regenerării (n2)”

(v) Se adaugă următorul punct 3.1.2.2.3.:

„3.1.2.2.3. Rampă comună, marca și tipul: …”

(vi) Se adaugă următoarele puncte 9 și 10:

„9. **Sistemul de diagnosticare la bord (OBD)**

9.1. Descrierea scrisă și/sau schema MI (*): …

9.2. Lista și scopul tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD: …

9.3. Descrierea scrisă (principiile generale de funcționare OBD) pentru:

9.3.1. Motoare diesel/pe gaz (*): …

9.3.1.1. Monitorizarea catalizatorului (*): …

9.3.1.2. Monitorizarea sistemului de denitrificare (*): …

9.3.1.3. Monitorizarea filtrului de particule diesel (*): …

9.3.1.4. Monitorizarea sistemului de alimentare electronică (*): …

9.3.1.5. Alte componente monitorizate de sistemul OBD (*): …

9.4. Criteriile de activare a MI (număr fix de cicluri de condus sau metoda statistică): …

9.5. Lista codurilor generate de sistemul OBD și formatele utilizate (cu explicarea fiecăruia): …

10. **Limitatorul de cuplu**

10.1. Descrierea activării limitatorului de cuplu

10.2. Descrierea limitării curbei la încărcare maximă

_____

(*) A se șterge mențiunea neaplicabilă.

(e) În apendicele 2, al patrulea rând de pe prima coloană din tabelul de la punctul 2.1.1 se înlocuiește cu următorul text:

„Flux de alimentare per cursă a motorului (mm^3)”

(f) Apendicele 3 se modifică după cum urmează:

(i) Se adaugă următorul punct 1.20:

„1.20. Unitatea de control electronic al motorului (EECU) (pentru toate tipurile de motor):

1.20.1. Marca:

1.20.2. Tipul:

1.20.3. Numărul/numerele de identificare a software-ului de calibrare: …”

(ii) Se adaugă următoarele puncte 2.2.1.12 și. 2.2.1.13:

„2.2.1.12. Gama de temperaturi normale de funcționare (K): …

2.2.1.13. Reactivi consumabili (după caz):

2.2.1.13.1. Tipul și concentrația reactivului necesar pentru cataliză: …

2.2.1.13.2. Gama de temperaturi normale de funcționare a reactivului: …

2.2.1.13.3. Standardul internațional (după caz): …

2.2.1.13.4. Frecvența completării reactivului: continuu/la întreținere (*)

▼B

(*) A se șterge mențiunea neaplicabilă.”

(iii) Punctul 2.2.4.1 se înlocuiește cu următorul text:

„2.2.4.1. Caracteristici (marcă, tip, debit etc.): …”

(iv) Se adaugă următoarele puncte 2.2.5.5 și 2.2.5.6:

„2.2.5.5. Gama de temperaturi (K) și de presiuni (kPa) normale de funcționare: …

2.2.5.6. În cazul regenerării periodice:

— Numărul de cicluri de teste ETC între 2 regenerări (n1):

— Numărul de cicluri de teste ETC în timpul regenerării (n2)”

(v) Se adaugă următorul punct 3.1.2.2.3:

„3.1.2.2.3. Rampă comună, marca și tipul: …”

(vi) Se adaugă următoarele puncte 6 și 7:

„6. **Sistemul de diagnosticare la bord (OBD)**

6.1. Descrierea scrisă și/sau schema MI (*): …

6.2. Lista și scopul tuturor componentelor monitorizate de sistemul OBD: …

6.3. Descrierea scrisă (principiile generale de funcționare OBD) pentru:

6.3.1. Motoare diesel/pe gaz (*): …

6.3.1.1. Monitorizarea catalizatorului (*): …

6.3.1.2. Monitorizarea sistemului de denitrificare (*): …

6.3.1.3. Monitorizarea filtrului de particule diesel (*): …

6.3.1.4. Monitorizarea sistemului de alimentare electronică (*): …

6.3.1.5. Alte componente monitorizate de sistemul OBD (*): …

6.4. Criteriile de activare a MI (număr fix de cicluri de condus sau metoda statistică): …

6.5. Lista codurilor generate de sistemul OBD și formatele utilizate (cu explicarea fiecăruia): …

7. **Limitatorul de cuplu**

7.1. Descrierea activării limitatorului de cuplu

7.2. Descrierea limitării curbei la încărcare maximă

(*) A se șterge mențiunea neaplicabilă.

(g) Se adaugă următorul apendice 5:

„Apendicele 5

INFORMAȚII REFERITOARE LA SISTEMELE OBD

1. În conformitate cu dispozițiile punctului 5 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE, constructorul vehiculului trebuie să furnizeze următoarele informații suplimentare pentru a permite fabricarea de piese de schimb sau de întreținere compatibile cu sistemele OBD, precum și de instrumente de diagnosticare și echipamente de testare, cu excepția cazurilor în care astfel de informații intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie know-how specific al constructorului sau al furnizorului/furnizorilor de echipamente.

   După caz, informațiile furnizate la acest punct se reiau în apendicele 2 al certificatului de omologare CE (anexa VI la prezenta directivă):

1.1. O descriere a tipului și numărului ciclurilor de precondiționare utilizate pentru omologarea inițială a vehiculului.

▼B

1.2. O descriere a tipului de ciclu de demonstrație a sistemului OBD utilizat pentru omologarea inițială a vehiculului pentru componentele monitorizate de sistemul OBD.

1.3. Un document exhaustiv care descrie toate componentele monitorizate și strategia de detectare a defecțiunilor și de activare a MI (număr fix de cicluri de condus sau metoda statistică), inclusiv o listă a parametrilor monitorizați secundari relevanți pentru fiecare componentă monitorizată de sistemul OBD. O listă a codurilor generate de sistemul OBD și formatele utilizate (cu explicarea fiecăruia) asociate cu diferitele componente individuale de propulsie legate de emisii și cu diferite componente individuale care nu sunt legate de emisii, acolo unde monitorizarea componentei este utilizată pentru a determina activarea indicatorului de defecțiuni.

1.3.1. Informațiile cerute la prezentul punct pot fi definite, de exemplu, prin completarea unui tabel după următorul model, care se anexează prezentei anexe:

Componentă	Cod de eroare	Strategie de monitorizare	Criterii de detectare a defecțiunilor	Criterii activare MI	Parametri secundari	Precondiționare	Test demonstrativ
Catalizator SCR	Pxxxx	Semnalele 1 și 2 ale detectorului de NO_x	Diferență între semnalele transmise de senzorul 1 și de senzorul 2	Ciclul 3	Turația motorului, încărcarea, temperatura catalizatorului, activitatea reactivului	Trei cicluri de test OBD (3 cicluri ESC scurte)	Ciclul de test OBD (ciclu ESC scurt)

1.3.2. Informațiile cerute în prezentul apendice pot fi limitate la lista completă a codurilor de eroare înregistrate de sistemul OBD în cazul în care nu se aplică punctul 5.1.2.1 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE, cum ar fi în cazul componentelor de înlocuire sau de întreținere. Aceste informații pot fi definite, de exemplu, prin completarea primelor două coloane din tabelul de la punctul 1.3.1 anterior.

Pachetul de informații complete trebuie pus la dispoziția autorității de omologare ca parte din materialele suplimentare prevăzute la punctul 6.1.7.1 din anexa I la prezenta directivă, «Cerințe privind documentația».

1.3.3. Informațiile furnizate la acest punct se reiau în apendicele 2 la certificatul de omologare CE (anexa VI la prezenta directivă).

În cazul în care nu se aplică punctul 5.1.2.1 din anexa IV la Directiva 2005/78/CE, cum ar fi în cazul componentelor de înlocuire sau de întreținere, informațiile furnizate în apendicele 2 la certificatul de omologare CE (anexa VI la prezenta directivă) se pot limita la cele menționate la punctul 1.3.2”

3. Anexa III se modifică după cum urmează:

(a) Punctul 1.3.1 se înlocuiește după cum urmează:

„1.3.1. *Testul ESC*

În timpul unei secvențe prescrise de condiții de funcționare ale unui motor încălzit, cantitățile de emisii de gaz de eșapament menționate anterior se examinează în mod continuu prin prelevarea de eșantioane de gaz de eșapament brut sau diluat. Ciclul de test cuprinde mai multe regimuri de turație și de putere, care acoperă gama operațională tipică a motoarelor diesel. Pentru fiecare regim, se determină concentrația poluanților gazoși, debitul de gaz de eșapament și puterea și se face ponderarea valorilor măsurate. Pentru măsurarea particulelor, gazul de eșapament se diluează cu aer ambiant condiționat, utilizându-se un sistem de diluare cu debit parțial sau total. Particulele se colectează pe un filtru adecvat unic, proporțional cu factorii de ponderare ai fiecărui regim. Gramele de

▼B

poluant emis pe kilowatt oră pentru fiecare poluant se calculează în conformitate cu procedura descrisă în apendicele 1 la prezenta anexă. În plus, emisiile de NO_x se măsoară la trei puncte de test din interiorul zonei de control selectate de serviciul tehnic, iar valorile măsurate se compară cu cele calculate în regimurile de cicluri de testare care cuprind punctele de test selectate. Controlul emisiilor de NO_x asigură eficiența controlului emisiilor motorului pentru gama operațională tipică a motorului respectiv.”

(b) Punctul 1.3.3 se înlocuiește cu următorul text:

„1.3.3. *Testul ETC*

În timpul unui ciclu tranzitoriu prescris de condiții de funcționare ale unui motor încălzit, care reflectă îndeaproape modul de conducere în traficul rutier tipic al motoarelor pentru vehicule grele instalate pe autocamioane și pe autobuze, poluanții menționați se examinează fie după diluarea gazului de eșapament total cu aer ambiant condiționat (sistemul de prelevare la volum constant, CVS, cu diluare dublă pentru particule), fie prin determinarea componentelor gazoase din gazul de eșapament brut și din particule cu ajutorul unui sistem de diluare cu debit parțial. Utilizând semnalele de cuplu și de turație a motorului transmise de dinamometrul acestuia, puterea trebuie luată în calcul pe durata ciclului pentru calcularea lucrului mecanic produs de motor în timpul ciclului. Pentru un sistem CVS, concentrația de NO_x și de hidrocarburi (HC) se determină pe durata ciclului prin integrarea semnalului transmis de analizor, iar concentrațiile de CO, CO_2 și NMHC se pot determina prin integrarea semnalului transmis de analizor sau prin prelevarea de saci. În cazul în care li se măsoară concentrația din gazul de eșapament brut, toate componentele gazoase se determină pe durata ciclului prin integrarea semnalului transmis de analizor. În cazul particulelor, trebuie colectat pe un filtru adecvat un eșantion proporțional. Debitul gazului de eșapament brut sau diluat se determină pe durata ciclului pentru calcularea valorilor de emisie masică a poluanților. Valorile de emisie masică sunt puse în raport cu lucrul mecanic al motorului pentru a se obține câte grame din fiecare poluant se emit pe kilowatt oră, în conformitate cu descrierea din apendicele 2 la prezenta anexă.”

(c) Punctul 2.1 se înlocuiește cu următorul text:

„2.1. **Condițiile de testare a motorului**

2.1.1. Temperatura absolută (T_a) a aerului din motor la admisie, exprimată în grade Kelvin, și presiunea atmosferică în stare uscată (p_s), exprimată în kPa, se măsoară, iar parametrul f_a se determină în conformitate cu dispozițiile următoare. În motoarele cu mai mulți cilindri, care cuprind grupe distincte de colectoare de admisie, de exemplu, într-o configurație în V a motorului, se măsoară temperatura medie a diferitelor grupe.

(a) pentru motoarele cu aprindere prin comprimare:

Motoare cu aspirație naturală și supraalimentare mecanică:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right) \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,7}$$

Motoare cu turbocompresor, cu sau fără răcirea aerului de admisie:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{1,5}$$

▼B

(b) pentru motoarele cu aprindere prin scânteie:

$$fa = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{Ta}{298}\right)^{0,6}$$

2.1.2. *Valabilitatea testului*

Pentru ca un test să poată fi recunoscut valabil, parametrul f_a trebuie să aibă o astfel de valoare încât:

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06“$$

(d) Punctul 2.8 se înlocuiește cu următorul text:

„2.8. Dacă motorul este echipat cu un sistem de post-tratare a eșapamentului, emisiile măsurate în timpul ciclului de test trebuie să fie reprezentative pentru emisiile reale. În cazul unui motor echipat cu un sistem de post-tratare a eșapamentului care necesită utilizarea unui reactiv, reactivul utilizat la toate testele trebuie să îndeplinească cerințele punctului 2.2.1.13 din apendicele 1 la anexa II.

2.8.1. În cazul unui sistem de post-tratare a eșapamentului bazat pe un proces de regenerare continuă, emisiile se măsoară pe un sistem de post-tratare stabilizat.

Procesul de regenerare trebuie să aibă loc cel puțin o dată pe durata testului ETC, iar constructorul trebuie să declare condițiile normale în care se produce regenerarea (încărcarea cu funingine, temperatura, contrapresiunea eșapamentului etc.).

Pentru a verifica procesul de regenerare, se efectuează cel puțin 5 teste ETC. În timpul testelor, presiunea și temperatura eșapamentului trebuie înregistrate (temperatura înainte și după sistemul de post-tratare, contrapresiunea eșapamentului etc.).

Sistemul de post-tratare se consideră satisfăcător în cazul în care condițiile declarate de constructor apar în timpul testului pe o perioadă suficient de lungă de timp.

Rezultatul final al testului este media aritmetică a diferitelor rezultate ale testului ETC.

În cazul în care sistemul de post-tratare are un mod de siguranță care face trecerea la un regim de regenerare periodică, acesta trebuie verificat în conformitate cu punctul 2.8.2. Pentru acest caz specific, limitele de emisie prevăzute în tabelul 2 din anexa I pot fi depășite și nu vor fi ponderate.

2.8.2. În cazul unui sistem de post-tratare a eșapamentului bazat pe un proces de regenerare periodică, emisiile se măsoară pe durata a cel puțin două teste ETC, unul din timpul și altul în afara procesului de regenerare, pe un sistem de post-tratare stabilizat, iar rezultatele trebuie ponderate.

Procesul de regenerare trebuie să se producă cel puțin o dată pe durata testului ETC. Motorul poate fi echipat cu un comutator care să împiedice sau să permită procesul de regenerare, cu condiția ca această operațiune să nu afecteze calibrarea originală a motorului.

Constructorul declară condițiile normale în care se produce procesul de regenerare (încărcarea cu funingine, temperatura, contrapresiunea eșapamentului etc.) și durata în timp a acestuia (n2). Constructorul furnizează, de asemenea, toate datele necesare determinării duratei de timp dintre două regenerări (n1). Procedura exactă utilizată pentru determinarea acestei durate este decisă împreună cu serviciul tehnic, pe baza unei bune aprecieri tehnice.

Constructorul furnizează un sistem de post-tratare care a fost încărcat pentru a se produce regenerarea în timpul testului ETC. Regenerarea nu se produce în această fază de condiționare a motorului.

▼B

Emisiile medii dintre fazele de regenerare se determină pornind de la media aritmetică a câtorva teste ETC aproximativ echidistante. Se recomandă efectuarea unui test ETC cu cât mai puțin timp posibil înainte de un test de regenerare și a altui test ETC imediat după testul de regenerare. Alternativ, constructorul poate furniza date care să arate că emisiile rămân constante (± 15 %) între fazele de regenerare. În acest caz, se pot utilizat emisiile de la un singur test ETC.

În timpul testului de regenerare, toate datele necesare detectării regenerării se înregistrează (emisiile de CO sau de NO_x, temperatura înainte și după sistemul de post-tratare, contrapresiunea eșapamentului etc.).

În timpul procesului de regenerare, limitele de emisie din tabelul 2 din anexa I se pot depăși.

Emisiile măsurate se ponderează în conformitate cu prevederile punctelor 5.5 și 6.3 din apendicele 2 la prezenta anexă, iar rezultatul final nu trebuie să depășească limitele prevăzute în tabelul 2 din anexa I.”

(e) Apendicele 1 se modifică după cum urmează:

(i) Punctul 2.1 se înlocuiește cu următorul text:

„2.1. **Pregătirea filtrului de eșantionare**

Cu cel puțin o oră înainte de test, fiecare filtru se plasează într-o cutie Petri acoperită parțial, protejată împotriva contaminării cu praf și așezată într-o cameră de cântărire pentru stabilizare. La sfârșitul timpului de stabilizare, fiecare filtru se cântărește, iar greutatea proprie se înregistrează. Filtrul se plasează într-o cutie Petri închisă sau într-un suport de filtru sigilat până la testare. Filtrul trebuie utilizat în termen de opt ore de la scoaterea din camera de cântărire. Greutatea proprie se înregistrează.”

(ii) Punctul 2.7.4 se înlocuiește cu următorul text:

„2.7.4. *Eșantionarea particulelor*

Se utilizează un singur filtru pentru întreaga procedură de testare. Factorii de ponderare modali specificați în procedura ciclului de testare trebuie luați în considerare prin prelevarea unui eșantion proporțional cu debitul masic al eșapamentului în timpul fiecărui mod individual al ciclului. Aceasta se poate realiza prin ajustarea în mod corespunzător a debitului eșantionului, a duratei eșantionării și/sau a raportului de diluare, astfel încât să se respecte criteriul de aplicare a factorilor efectivi de ponderare de la punctul 5.6.

Durata de eșantionare per mod trebuie să fie de cel puțin 4 secunde pentru un factor de ponderare de 0,01. Eșantionarea trebuie efectuată cât mai târziu posibil pe durata fiecărui mod. Prelevarea de eșantionare de particule trebuie efectuată cu cel mult 5 secunde înainte de încheierea fiecărui mod.”

(iii) Se inserează punctul 4 următor:

„4. CALCULAREA DEBITULUI GAZELOR DE EȘAPAMENT

4.1. **Determinarea debitului masic al gazelor de eșapament brute**

Pentru calcularea emisiilor din gazul de eșapament brut, este necesară cunoașterea debitului gazelor de eșapament. Debitul masic al gazelor de eșapament se determină în conformitate cu dispozițiile punctului 4.1.1. sau 4.1.2. Acuratețea calculării debitului eșapamentului trebuie să fie de ± 2,5 % din valoarea citită sau de ± 1,5 % din valoarea maximă a motorului, reținându-se valoarea mai mare. Se pot utiliza și metode echivalente (cum sunt cele descrise la punctul 4.2 din apendicele 2 la prezenta anexă).

▼B

4.1.1. *Metoda măsurării directe*

Măsurarea directă a debitului gazelor de eşapament poate fi realizată de sisteme cum sunt:

— senzori diferenţiali de presiune, ca debitmetrul cu tub Venturi;

— debitmetre cu ultrasunete;

— debitmetre vortex.

Trebuie luate măsuri de precauţie pentru a se evita erorile de măsurare care pot duce la obţinerea unor valori eronate ale emisiei. Astfel de măsuri cuprind instalarea cu atenţie a dispozitivului în sistemul de evacuare al motorului, în conformitate cu recomandările producătorului instrumentului şi cu bunele practici profesionale. În special, performanţa motorului şi emisiile nu trebuie să fie afectate de instalarea dispozitivului.

4.1.2. *Metoda măsurării aerului şi a carburantului*

Această metodă implică măsurarea debitului de aer şi a debitului de carburant. Se utilizează debitmetre pentru aer şi debitmetre pentru carburanţi care îndeplinesc pe deplin cerinţele de acurateţe prevăzute la punctul 4.1. Calcularea debitului de gaz de eşapament se face după formula:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2. **Determinarea debitului masic al gazelor de eşapament diluate**

Pentru calcularea emisiilor din gazele de eşapament diluate utilizându-se un sistem de diluare cu debit total, este necesară cunoaşterea debitului gazelor de eşapament diluate. Debitul gazelor de eşapament diluate (q_{mdew}) se măsoară pe durata fiecărui mod cu un sistem PDP-CVS, CFV-CVS sau SSV-CVS, în conformitate cu formulele generale prevăzute la punctul 4.1 din apendicele 2 la prezenta anexă. Nivelul de acurateţe trebuie să fie de cel puţin ± 2 % din valoarea citită şi se determină în conformitate cu dispoziţiile punctului 2.4 din apendicele 5 la prezenta anexă.”

(iv) Punctele 4 şi 5 se înlocuiesc cu următorul text:

„5. CALCULAREA EMISIILOR GAZOASE

5.1. **Evaluarea datelor**

Pentru evaluarea emisiilor gazoase, se face media valorilor din diagramele citirilor pentru ultimele 30 de secunde din fiecare mod, iar media concentraţiilor de HC, CO şi NO_x pe durata fiecărui mod se determină pe baza mediei valorilor din diagramele citirilor şi a datelor de calibrare corespunzătoare. Se poate utiliza şi un alt tip de înregistrare în cazul în care aceasta asigură echivalenţa achiziţiilor de date.

La verificarea emisiilor de NO_x din zona de control, cerinţele anterioare se aplică numai pentru NO_x.

Debitul gazelor de eşapament q_{mew} sau debitul gazelor de eşapament diluate q_{mdew}, în cazul în care se utilizează opţional, se determină în conformitate cu dispoziţiile punctului 2.3 din apendicele 4 la prezenta anexă.

5.2. **Corecţia în stare uscată/umedă**

Concentraţia măsurată se converteşte într-o bază umedă pe baza formulei următoare, în cazul în care nu a fost deja măsurată în stare umedă. Conversia se efectuează individual pentru fiecare mod.

▼B

$$c_{wet} = k_w \times c_{dry}$$

Pentru gazul de eşapament brut:

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1,2442 \times H_a + 111,19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773,4 + 1,2442 \times H_a + \frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \times 1,008$$

sau

$$k_{W,r} = \left(1 - \frac{1,2442 \times H_a + 111,19 \times w_{ALF} \times \frac{q_{mf}}{q_{mad}}}{773,4 + 1,2442 \times H_a + e\frac{q_{mf}}{q_{mad}} \times k_f \times 1000}\right) \Big/ \left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)$$

unde:

p_r= presiune vaporilor de apă după baia de răcire, kPa,

p_b= presiunea atmosferică totală, kPa,

H_a = umiditatea aerului la admisie, g de apă pe kg de aer uscat,

k_f= $0,055584 \times w_{ALF} - 0,0001083 \times w_{BET} - 0,0001562 \times w_{GAM} + 0,0079936 \times w_{DEL} + 0,0069978 \times w_{EPS}$

Pentru gazul de eşapament diluat:

$$K_{We1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \%\, c_{wCO_2}}{200}\right) - K_{W1}$$

sau

$$K_{We2} = \left(\frac{(1 - K_{W1})}{1 + \frac{\alpha \times \%\, c_{dCO_2}}{200}}\right)$$

Pentru aerul de diluare:

$$K_{Wd} = 1 - K_{W1}$$

$$K_{W1} = \frac{1,608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]}{1000 + \left\{1,608 \times \left[H_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_a \times \left(\frac{1}{D}\right)\right]\right\}}$$

Pentru aerul de admisie:

$$K_{Wa} = 1 - K_{W2}$$

$$K_{W2} = \frac{1,608 \times H_a}{1000 + (1,608 \times H_a)}$$

unde:

H_a= umiditatea aerului de admisie, g de apă pe kg de aer uscat

H_d= umiditatea aerului de diluare, g de apă pe kg de aer uscat

▼B

și se pot deriva de la măsurarea umidității relative, de la măsurarea punctului de condensare, de la măsurarea presiunii vaporilor sau de la măsurarea cu termometrul uscat/umed, utilizându-se formulele general acceptate.

5.3. **Corecția emisiilor de NOx în funcție de umiditate și temperatură**

Întrucât emisiile de NO_x depind de condițiile atmosferice ambiante, concentrația de NO_x se corectează în funcție de temperatura și de umiditatea aerului ambiant, aplicându-se factorii din formulele prezentate în continuare. Factorii sunt valabili în gama cuprinsă între 0 și 25 g/kg de aer uscat.

(a) pentru motoarele cu aprindere prin comprimare:

$$k_{h,D} = \frac{1}{1 - 0,0182 \times (H_a - 10,71) + 0,0045 \times (T_a - 298)}$$

cu:

T_a = temperatura aerului de admisie, K

H_a = umiditatea aerului de admisie, g de apă pe kg de aer uscat

unde:

H_a se poate deriva de la măsurarea umidității relative, de la măsurarea punctului de condensare, de la măsurarea presiunii vaporilor sau de la măsurarea cu termometrul uscat/umed, utilizându-se formulele general acceptate.

(b) pentru motoarele cu aprindere prin scânteie:

$$k_{h,G} = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

unde:

H_a se poate deriva de la măsurarea umidității relative, de la măsurarea punctului de condensare, de la măsurarea presiunii vaporilor sau de la măsurarea termometrului uscat/umed, utilizându-se formulele general acceptate.

5.4. **Calcularea debitelor masice ale emisiilor**

Debitul masic al emisiilor (g/h) pentru fiecare mod se calculează după cum urmează. Pentru calcularea emisiilor de NOx, se utilizează factorul de corecție a umidității $k_{h,D}$ sau $k_{h,G}$, după caz, calculat în conformitate cu dispozițiile punctului 5.3.

Concentrația măsurată se convertește într-o bază umedă în conformitate cu punctul 5.2, în cazul în care nu a fost deja măsurată în stare umedă. Valorile pentru u_{gas} sunt prevăzute în tabelul 6 pentru componentele selectate pe baza proprietăților gazului ideal și a carburanților relevanți pentru prezenta directivă.

(a) pentru gazul de eșapament brut

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times q_{mew}$$

unde:

u_{gas} = raportul dintre densitatea componentei gazului de eșapament și densitatea gazului de eșapament

c_{gas} = concentrația respectivei componente în gazul de eșapament brut, ppm

▼B

q_{mew} = debitul masic al gazului de eșapamentului, kg/h

(b) pentru gazele diluate

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas,c} \times q_{mdew}$$

unde:

u_{gas} = raportul dintre densitatea componentei gazului de eșapament și densitatea aerului

$c_{gas,\,c}$ = concentrația de fond corectată a respectivei componente în gazul de eșapament diluat, ppm

q_{mdew} = debitul masic al gazelor de eșapament diluate, kg/h

unde:

$$c_{gas,c} = c - c_d \times \left[1 - \frac{1}{D}\right]$$

Factorul de diluare D se calculează în conformitate cu punctul 5.4.1 din apendicele 2 la prezenta anexă.

5.5. **Calcularea emisiilor specifice**

Emisiile (g/kWh) se calculează pentru toate componentele individuale în modul următor:

$$GAS_x = \frac{\sum_{i=1}^{i=n}(m_{GASi} \times W_{Fi})}{\sum_{i=1}^{i=n}(P(n)_i \times W_{Fi})}$$

unde:

m_{gas} este masa gazului individual

P_n este puterea netă determinată în conformitate cu punctul 8.2 din anexa II.

Factorii de ponderare utilizați în calculul anterior sunt în conformitate cu punctul 2.7.1.

Tabelul 6

Valorile $u_{(gas)}$ în gazul de eșapament brut și diluat pentru diferite componente ale gazului de eșapament

Carburantul		NO_x	CO	THC/NMHC	CO_2	CH_4
Diesel	Gaz de eșapament brut	0,001587	0,000966	0,000479	0,001518	0,000553
	Gaz de eșapament diluat	0,001588	0,000967	0,000480	0,001519	0,000553
Etanol	Gaz de eșapament brut	0,001609	0,000980	0,000805	0,001539	0,000561
	Gaz de eșapament diluat	0,001588	0,000967	0,000795	0,001519	0,000553
Gaz natural comprimat	Gaz de eșapament brut	0,001622	0,000987	0,000523	0,001552	0,000565
	Gaz de eșapament diluat	0,001588	0,000967	0,000584	0,001519	0,000553

▼B

Carburantul		NO_x	CO	THC/NMHC	CO_2	CH_4
Propan	Gaz de eșapament brut	0,001603	0,000976	0,000511	0,001533	0,000559
	Gaz de eșapament diluat	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,000553
Butan	Gaz de eșapament brut	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,000558
	Gaz de eșapament diluat	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,000553

Notă:
— valorile *u* ale gazului de eșapament brut pe baza proprietăților gazului ideal la λ = 2, aer uscat, 273 K, 101,3 kPa
— valorile *u* ale gazului de eșapament diluat pe baza proprietăților gazului ideal și a densității aerului
— valorile *u* ale gazului natural comprimat cu o acuratețe de 0,2 % pentru o compoziție masică de: C = 66 – 76 %; H = 22 – 25 %; N = 0 – 12 %
— valoarea *u* a gazului natural comprimat pentru HC corespunde lui $CH_{2,93}$ (pentru hidrocarburi totale, a se utiliza valoarea *u* pentru CH_4).

5.6. **Calcularea valorilor zonei de control**

Pentru cele trei puncte de control selectate în conformitate cu dispozițiile punctului 2.7.6, emisiile de NO_x se măsoară și se calculează în conformitate cu dispozițiile punctului 5.6.1 și se determină de asemenea prin interpolare pornind de la modurile ciclului de test celui mai apropiat de punctul de control respectiv, în conformitate cu punctul 5.6.2. Valorile măsurate se compară apoi cu valorile interpolate în conformitate cu punctul 5.6.3.

5.6.1. *Calcularea emisiei specifice*

Emisiile de NO_x pentru fiecare dintre punctele de control (Z) se calculează după cum urmează:

$$m_{NO_x},Z = 0,001587 \times c_{NO_x},Z \times k_{h,D} \times q_{mew}$$

$$NOx_Z = \frac{m_{NOx,Z}}{P(n)_Z}$$

5.6.2. *Determinarea valorii emisiilor ciclului de test*

Emisiile de NO_x pentru fiecare dintre punctele de control se interpolează pornind de la cele mai apropiate patru moduri ale ciclului de test care înconjoară punctul de control Z selectat, după cum se arată în figura 4. Pentru aceste moduri (R, S, T, U), se aplică definițiile următoare:

Turația (R) = Turația (T) = n_{RT}

Turația (S) = Turația (U) = n_{SU}

Procentul de încărcare (R) = Procentul de încărcare (S)

Procentul de încărcare (T) = Procentul de încărcare (U).

Emisiile de NO_x pentru punctul de control Z selectat se calculează după cum urmează:

$$Ez = \frac{E_{RS} + (E_{TU} - E_{RS}) \times (M_Z - M_{RS})}{M_{TU} - M_{RS}}$$

și

$$E_{TU} = \frac{E_T + (E_{TU} - E_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

▼B

$$E_{RS} = \frac{E_R + (E_S - E_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{TU} = \frac{M_T + (M_U - M_T) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

$$M_{RS} = \frac{M_R + (M_S - M_R) \times (n_Z - n_{RT})}{n_{SU} - n_{RT}}$$

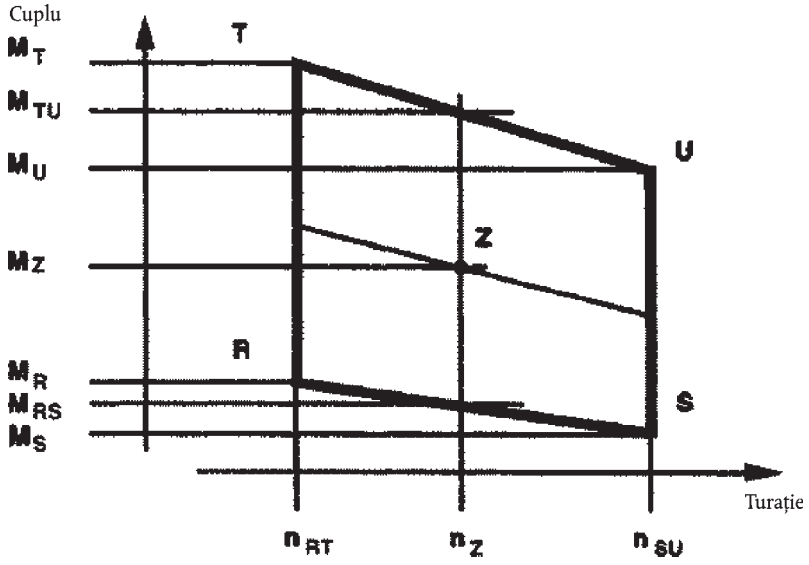
unde:

ER, ES, ET, EU= emisii NOx specifice ale modurilor înconjurătoare, calculate în conformitate cu punctul 5.6.1.

MR, MS, MT, MU= cuplul motorului pentru modurile înconjurătoare.

Figura 4

Interpolarea punctului de control al emisiilor de NOx



5.6.3. *Compararea valorilor emisiilor de NOx*

Emisiile specifice de NO_x măsurate la punctul de control Z ($NO_{x,Z}$) se compară cu valoarea interpolată (E_Z) după cum urmează:

$$NOx_{diff} = 100 \times \frac{NOx_Z - E_Z}{E_Z}$$

6. CALCULAREA EMISIILOR DE PARTICULE

6.1. **Evaluarea datelor**

Pentru evaluarea particulelor, masa totală a eșantionului (m_{sep}) prin filtru se înregistrează pentru fiecare mod.

Filtrul este dus din nou în camera de cântărire și condiționat timp de cel puțin o oră, dar nu mai mult de 80 de ore, iar apoi este cântărit. Greutatea brută a filtrului se înregistrează, iar greutatea proprie (a se vedea punctul 2.1) se scade, rezultatul constituind masa eșantionului de particule m_f.

▼B

În cazul în care trebuie aplicată o corecție de fond, masa aerului de diluare (m_d) prin filtru și masa de particule ($m_{f,d}$) se înregistrează. În cazul în care se efectuează mai mult de o măsurare, coeficientul $m_{f,d}/m_d$ se calculează pentru fiecare măsurare individuală și se face media valorilor obținute.

6.2. **Sistemul de diluare cu debit parțial**

Rezultatele finale comunicate ale testelor privind emisiile de particule se determină urmându-se pașii următori. Întrucât se pot utiliza diferite tipuri de control al gradului de diluare, se aplică diferite metode de calcul pentru q_{medf}. Toate calculele au la bază valorile medii ale modurilor individuale din timpul perioadei de eșantionare.

6.2.1. *Sisteme izocinetice*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdw} + (q_{mew} \times r_a)}{q_{mew} \times r_a}$$

unde r_a corespunde raportului dintre ariile secțiunilor transversale ale sondei izocinetice și, respectiv, a țevii de eșapament:

$$r_a = \frac{A_p}{A_T}$$

6.2.2. *Sisteme cu măsurarea concentrației de CO_2 sau de NOx*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{c_{wE} - c_{wA}}{c_{wD} - c_{wA}}$$

unde:

c_{wE}= concentrația umedă a gazului de marcare în eșapamentul brut

c_{wD}= concentrația umedă a gazului de marcare în eșapamentul diluat

c_{wA}= concentrația umedă a gazului de marcare în aerul de diluare

Concentrațiile măsurate într-o bază uscată trebuie convertite într-o bază umedă în conformitate cu dispozițiile punctului 5.2 din prezentul apendice.

6.2.3. *Sisteme cu măsurarea CO_2 și cu metoda carbonică a punctului zero* (*)

$$q_{medf} = \frac{206,5 \times q_{mf}}{c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}}$$

unde:

$c_{(CO_2)D}$ = concentrația de CO_2 în eșapamentul diluat

$c_{(CO_2)A}$ = concentrația de CO_2 în aerul de diluare

(concentrații în % într-o bază umedă)

▼B

Această ecuație are la bază prezumția echilibrului carbonului (atomii de carbon furnizați motorului sunt emiși sub formă de CO_2) și se determină după cum urmează:

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

și

$$r_d = \frac{206,5 \times q_{mf}}{q_{mew} \times \left[c_{(CO_2)D} - c_{(CO_2)A}\right]}$$

6.2.4. *Sisteme cu măsurarea debitului*

$$q_{medf} = q_{mew} \times r_d$$

$$r_d = \frac{q_{mdew}}{q_{medw} - q_{mdw}}$$

6.3. **Sistemul de diluare cu debit total**

Toate calculele au la bază valorile medii ale modurilor individuale din timpul perioadei de eșantionare. Debitul gazului de eșapament diluat q_{mdew} se determină în conformitate cu dispozițiile punctului 4.1 din apendicele 2 la prezenta anexă. Masa totală a eșantionului m_{sep} se calculează în conformitate cu dispozițiile punctului 6.2.1 din apendicele 2 la prezenta anexă.

6.4. **Calcularea debitului masic al particulelor**

Debitul masic al particulelor se calculează după cum urmează. În cazul în care se utilizează un sistem de diluare cu debit total, q_{medf} determinat în conformitate cu punctul 6.2 se înlocuiește cu q_{mdew} determinat în conformitate cu punctul 6.3.

$$PT_{mass} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{q_{medf}}{1000}$$

$$\overline{q_{medf}} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medfi} \times W_{fi}$$

$$m_{sep} = \sum_{i=1}^{i=n} m_{sepi}$$

$$i = 1, \ldots, n$$

Debitul masic al particulelor poate face obiectul unei corecții de fond după cum urmează:

$$PT_{mass} = \left\{ \frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(1 - \frac{1}{Di}\right) \times W_{fi} \right] \right\} \times \frac{\overline{q_{medf}}}{1000}$$

unde D se calculează în conformitate cu punctul 5.4.1 din apendicele 2 la prezenta anexă.

(*) Această valoare este valabilă numai pentru carburantul de referință prevăzut în anexa IV.”

(v) Punctul 6 se renumerotează ca punctul 7.

(f) Apendicele 2 se modifică după cum urmează:

▼B

(i) Punctul 3 se înlocuiește cu următorul text:

„3. EFECTUAREA TESTULUI DE MĂSURARE A EMISIILOR

La cererea constructorului, se poate efectua un test orb pentru condiționarea motorului și a sistemului de evacuare înaintea începerii ciclului de măsurare.

Motoarele cu gaz natural și cele cu GPL se rodează cu ajutorul testului ETC. Motorul trebuie să funcționeze pe durata a cel puțin două cicluri ETC și până când emisia de CO măsurată pe durata unui ciclu ETC nu depășește cu mai mult de 10 % emisia de CO măsurată pe durata ciclului ETC precedent.

3.1. **Pregătirea filtrelor de eșantionare (după caz)**

Cu cel puțin o oră înainte de test, fiecare filtru se plasează într-o cutie Petri acoperită parțial, protejată împotriva contaminării cu praf și așezată într-o cameră de cântărire pentru stabilizare. La sfârșitul timpului de stabilizare, fiecare filtru se cântărește, iar greutatea proprie se înregistrează. Filtrul se plasează apoi într-o cutie Petri închisă sau într-un suport de filtru sigilat până la testare. Filtrul trebuie utilizat în termen de opt ore de la scoaterea din camera de cântărire. Greutatea proprie se înregistrează.

3.2. **Instalarea echipamentului de măsură**

Instrumentarul și sondele de eșantionare se instalează în conformitate cu cerințele. Țeava de evacuare, dacă este utilizată, se conectează la sistemul de diluare cu debit total.

3.3. **Demararea sistemului de diluare și a motorului**

Sistemul de diluare și motorul sunt demarate și încălzite până când toate temperaturile și presiunile s-au stabilizat la puterea maximă, în conformitate cu recomandările constructorului și cu bunele practici din domeniu.

3.4. **Demararea sistemului de eșantionare a particulelor (numai pentru motoarele diesel)**

Sistemul de eșantionare a particulelor este demarat și lăsat să funcționeze în derivație. Nivelul de fond al particulelor din aerul de diluare se poate determina prin trecerea aerului de diluare prin filtrele de particule. În cazul în care se utilizează aer de diluare filtrat, se poate efectua o măsurare înainte sau după test. În cazul în care aerul de diluare nu este filtrat, se pot efectua măsurări la începutul și la sfârșitul ciclului, făcându-se apoi media valorilor obținute.

Sistemul de diluare și motorul sunt demarate și încălzite până când toate temperaturile și presiunile s-au stabilizat, în conformitate cu recomandările constructorului și cu bunele practici din domeniu.

În cazul post-tratării cu regenerare periodică, regenerarea nu trebuie să aibă loc în timpul încălzirii motorului.

3.5. **Reglarea sistemului de diluare**

Debitele sistemului de diluare (cu debit parțial sau total) se reglează astfel încât să se elimine condensarea apei în sistem și să se obțină o temperatură la intrarea în filtru de maximum 325 K (52 °C) (a se vedea punctul 2.3.1 din anexa V, DT).

3.6. **Verificarea analizorilor**

Analizorii de emisii se setează la zero și se etalonează. În cazul în care se utilizează saci de prelevare, aceștia trebuie eliminați.

3.7. **Procedura de demarare a motorului**

Motorul stabilizat trebuie demarat în conformitate cu procedura de demarare recomandată de constructor în manualul de utilizare, folosindu-se fie un motor de pornire

▼B

de serie, fie un dinamometru. Opțional, testul poate începe direct de la faza de precondiționare a motorului fără oprirea acestuia, după ce motorul a intrat în ralanti.

3.8. **Ciclul de test**

3.8.1. *Secvența de test*

Secvența de test începe în momentul în care motorul a intrat în ralanti. Testul se efectuează în conformitate cu ciclul de referință prevăzut la punctul 2 din prezentul apendice. Punctele de reglare a turației și a cuplului motorului se setează la o frecvență de minimum 5 Hz (se recomandă 10 Hz). Turația și cuplul de reacție ale motorului se înregistrează cel puțin o dată pe secundă pe durata ciclului de test, iar semnalele pot fi filtrate electronic.

3.8.2. *Măsurarea emisiilor gazoase*

3.8.2.1. Sistemul de diluare cu debit total

La demararea motorului sau a secvenței de test, în cazul în care ciclul a pornit direct din faza de precondiționare, trebuie pornit echipamentul de măsurare și, simultan:

— începe colectarea sau analizarea aerului de diluare;

— începe colectarea sau analizarea gazului de eșapament diluat;

— începe măsurarea cantității de gaz de eșapament diluat (CVS) și a temperaturilor și presiunilor cerute;

— începe înregistrarea datelor de reacție a turației și a cuplului dinamometrului.

HC și NO_x se măsoară în mod continuu în tunelul de diluare cu o frecvență de 2 Hz. Concentrațiile medii se determină prin integrarea semnalelor analizorului pe durata ciclului de test. Timpul de răspuns al sistemului trebuie să fie de maximum 20 s și, dacă este necesar, trebuie să fie coordonat cu fluctuațiile debitului de CVS și cu decalajul timpului de eșantionare/ciclului de test. Cantitățile de CO, CO_2, NMHC și CH_4 se determină prin integrare sau prin analizarea concentrațiilor din sacul de eșantionare colectate pe durata ciclului. Concentrațiile de poluanți gazoși din aerul de diluare se determină prin integrare sau prin colectarea în sacul de fond. Toate celelalte valori se înregistrează la ritmul de minimum o măsurare pe secundă (1 Hz).

3.8.2.2. Măsurarea gazului de eșapament brut

La demararea motorului sau a secvenței de test, în cazul în care ciclul a pornit direct din faza de precondiționare, trebuie pornit echipamentul de măsurare și, simultan:

— începe analizarea concentrațiilor de gaz de eșapament brut;

— începe măsurarea debitului gazului de eșapament sau al aerului de admisie și al carburantului;

— începe înregistrarea datelor de reacție a turației și a cuplului dinamometrului.

Pentru evaluarea emisiilor gazoase, concentrațiile emisiilor (HC, CO, și NO_x) și debitul masic al gazului de eșapament se înregistrează și se stochează la cel puțin 2 Hz pe un sistem informatic. Timpul de răspuns al sistemului trebuie să fie de maximum 10 s. Toate celelalte date se pot înregistra cu o rată de eșantionare de cel puțin 1 Hz. Pentru analizorii analogi, răspunsul se înregistrează, iar datele de calibrare se pot aplica on-line sau off-line în timpul evaluării datelor.

Pentru calcularea emisiei masice de elemente constitutive gazoase, curbele concentrațiilor înregistrate și curba debitului masic al gazului de eșapament sunt aliniate în timp de timpul de transformare prevăzut la punctul 2 din

▼B

anexa I. Prin urmare, timpul de răspuns al fiecărui analizor de emisii gazoase și al sistemului debitului masic al gazului de eșapament se determină în conformitate cu dispozițiile punctului 4.2.1 și ale punctului 1.5 din apendicele 5 la prezenta anexă și se înregistrează.

3.8.3. *Eșantionarea particulelor (după caz)*

3.8.3.1. Sistemul de diluare cu debit total

La demararea motorului sau a secvenței de test, în cazul în care ciclul a pornit direct din faza de precondiționare, sistemul de eșantionare a particulelor trebuie comutat de pe debit parțial pe colectare de particule.

În cazul în care nu se utilizează o compensare a debitului, pompa/pompele de eșantionare se reglează astfel încât debitul prin sonda de eșantionare a particulelor sau prin tubul de transfer să fie menținut la o valoare de ± 5 % din debitul setat. În cazul în care se utilizează o compensare a debitului (de exemplu, un control proporțional al debitului eșantionului), trebuie să de demonstreze că raportul dintre debitul tunelului principal și cel al eșantionului de particule nu se modifică cu mai mult de ± 5 % din valoarea setată (cu excepția primelor zece secunde de eșantionare).

Notă: În cazul unei diluări duble, debitul eșantionului este diferența netă dintre debitul prin filtrele de eșantionare și debitul aerului la a doua diluare.

Temperatura și presiunea medii pe contorul de gaz sau la admisia în instrumentarul de măsurare a debitului se înregistrează. În cazul în care debitul setat nu poate fi menținut pe durata întregului ciclu (în limitele de ± 5 %) din cauza încărcării ridicate cu particule a filtrului, testul se anulează. Testul se efectuează apoi din nou utilizându-se un debit mai redus și/sau un filtru cu diametru mai mare.

3.8.3.2. Sistemul de diluare cu debit parțial

La demararea motorului sau a secvenței de test, în cazul în care ciclul a pornit direct din faza de precondiționare, sistemul de eșantionare a particulelor trebuie comutat de pe modul de deviere pe modul de colectare de particule.

Pentru controlul sistemului de diluare cu debit parțial, este necesar un timp de răspuns rapid al sistemului. Timpul de transformare al sistemului se determină prin procedura descrisă la punctul 3.3 din apendicele 5 din anexa III. În cazul în care timpul de transformare combinat al măsurării debitului eșapamentului (a se vedea punctul 4.2.1) și al sistemului cu debit parțial este mai mic de 0,3 secunde, se poate utiliza controlul on-line. În cazul în care timpul de transformare depășește 0,3 secunde, trebuie utilizat un control în avans pe baza unui test preînregistrat. În acest caz, timpul de demarare este ≤ 1 s, iar timpul de întârziere a combinării ≤ 10 s.

Răspunsul total al sistemului este conceput astfel încât să asigure o eșantionare reprezentativă a particulelor, $q_{mp,i}$, proporțională cu debitul masic al eșapamentului. Pentru a determina proporționalitatea, se efectuează o analiză de regresie a $q_{mp,i}$ și $q_{mew,i}$ la o rată de achiziție a datelor de minimum 1 Hz, cu respectarea următoarelor criterii:

— Coeficientul de corelare R^2 al regresiei liniare între $q_{mp,i}$ și $q_{mew,i}$ nu trebuie să fie mai mic de 0,95,

— Eroarea standard de estimare a $q_{mp,i}$ pe $q_{mew,i}$ nu trebuie să depășească 5 % din q_{mp} maxim,

— punctul de întâlnire q_{mp} de pe curba de regresie nu trebuie să depășească ± 2 % din q_{mp} maxim.

Opțional, se poate efectua un test preliminar, iar semnalul de debit masic al eșapamentului la testul preliminar poate fi utilizat pentru controlarea debitului eșantionului în sistemul de particule (control în avans). O astfel de procedură este

▼B

necesară în cazul în care timpul de transformare al sistemului de particule, $t_{50,\ P}$ sau timpul de transformare al semnalului de debit masic al eşapamentului, $t_{50,\ F}$ sau ambele sunt > 0,3 secunde. Se obţine un control corect al sistemului de diluare parţială atunci când curba de timp $q_{mew,pre}$ din cadrul testului preliminar, care controlează q_{mp}, este decalată de un timp în avans de $t_{50,\ P} + t_{50,\ F}$.

Pentru stabilirea corelaţiei dintre $q_{mp,i}$ şi $_{qmew,i,}$ se utilizează datele colectate în timpul testului propriu-zis, cu timpul $q_{mew,\ i}$ aliniat de $t_{50,F}$ în raport cu $q_{mp,\ i}$ (sincronizarea se realizează fără nici o contribuţie a $t_{50,\ P}$). Respectiv, decalajul de timp dintre q_{mew} şi q_{mp} este diferenţa dintre timpii lor de transformare, prevăzuţi la punctul 3.3 din apendicele 5 la anexa III.

3.8.4. *Calarea motorului*

În cazul în care motorul se calează în timpul ciclului de test, acesta trebuie precondiţionat şi demarat din nou, iar testul trebuie repetat. În cazul în care apare o defecţiune la oricare dintre echipamentele de testare prevăzute, în timpul ciclului de test, testul se anulează.

3.8.5. *Operaţiuni după test*

La încheierea testului, măsurarea volumului gazului de eşapament diluat sau a debitului gazului de eşapament brut, curgerea gazului în sacii colectori, precum şi pompa de eşantionare a particulelor se opresc. În cazul unui analizor integrator, eşantionarea continuă până la scurgerea timpilor de răspuns ai sistemului.

Concentraţiile sacilor colectori, în cazul în care aceştia se utilizează, se analizează cât mai curând şi, în orice caz, în maximum 20 de minute de la încheierea ciclului de test.

După testul de emisii, analizorii se verifică din nou cu ajutorul unui gaz zero şi al aceluiaşi tip de gaz de control. Testul se consideră acceptabil în cazul în care diferenţa dintre rezultatele obţinute înainte şi după test este mai mică de 2 % din valoarea gazului de control.

3.9. **Verificarea efectuării testului**

3.9.1. *Decalajul între date*

Pentru a minimiza efectele decalajului produs de diferenţa de timp dintre valorile de răspuns de cele din ciclul de referinţă, întreaga secvenţă de semnale de răspuns ale turaţiei şi ale cuplului motorului poate fi avansată sau întârziată în timp în funcţie de secvenţa de turaţie de referinţă şi de cuplul de referinţă. În cazul în care semnalele sunt decalate, turaţia şi cuplul trebuie decalate cu aceeaşi valoare şi în aceeaşi direcţie.

3.9.2. *Calcularea lucrului mecanic al ciclului*

Lucrul mecanic al ciclului efectiv W_{act} (kWh) se calculează cu fiecare pereche înregistrată de valori de răspuns ale turaţiei şi cuplului motorului, după orice decalare a datelor de răspuns, în cazul în care este selectată această opţiune. Lucrul mecanic al ciclului efectiv W_{act} este utilizat pentru compararea cu lucrul mecanic al ciclului de referinţă W_{ref} şi la determinarea emisiilor specifice frânei (a se vedea punctele 4.4 şi 5.2). Aceeaşi metodă se aplică pentru integrarea puterii de referinţă şi a puterii specifice a motorului. În cazul în care trebuie calculate valorile între valoarea de referinţă adiacentă şi valoarea măsurată adiacentă, se efectuează o interpolare liniară.

La integrarea lucrului mecanic al ciclului de referinţă şi a lucrului mecanic al ciclului efectiv, toate valorile de cuplu negative se setează la valoarea zero şi se includ. Atunci când integrarea se efectuează la o frecvenţă mai mică de 5 Hz şi când, pe o anumită durată, valoarea cuplului se modifică de la negativ la pozitiv sau de la pozitiv la negativ, partea

▼B

negativă se calculează și se setează la zero. Partea pozitivă este inclusă în valoarea integrată.

W_{act} se situează între – 15 % și + 5 % din W_{ref}

3.9.3. *Statistici de validare a ciclului de test*

Se efectuează regresii liniare ale valorilor de răspuns în raport cu valorile de referință pentru turație, cuplu și putere, după orice decalare a datelor de răspuns, în cazul în care este selectată această opțiune. Se utilizează metoda celor mai mici pătrate, iar ecuația rezultată se prezintă astfel:

$$y = mx + b$$

unde:

y= Valoarea de răspuns (efectivă) a turației (min^{-1}), a cuplului (Nm) sau a puterii (kW)

m=panta curbei de regresie

x= valoarea de referință a turației (min^{-1}), a cuplului (Nm) sau a puterii (kW)

b= punctul de întâlnire cu axa y a curbei de regresie

Eroarea standard de estimare (SE) a lui y pe x și coeficientul de determinare (r^2) se calculează pentru fiecare curbă de regresie.

Se recomandă ca această analiză să se efectueze la 1 Hz. Toate valorile negative ale cuplului de referință și valorile de răspuns asociate se șterg din calculul statisticilor de validare ale cuplului și puterii ciclului. Pentru ca testul să fie considerat valabil, trebuie să fie îndeplinire criteriile prevăzute în tabelul 7.

Tabelul 7

Toleranțele curbei de regresie

	Turația	Cuplul	Puterea
Eroarea standard de estimare (SE) a lui y pe x	Max. 100 min^{-1}	Max.13 % (15 %) (*) din cartografia de putere la cuplul maxim al motorului	Max.8 % (15 %) (*) din cartografia de putere la puterea maximă a motorului
Panta curbei de regresie, m	Între 0,95 și 1,03	0,83–1,03	0,89–1,03 (0,83–1,03) (*)
Coeficientul de determinare, r^2	Min. 0,9700 (Min. 0,9500) (*)	Min. 0,8800 (Min. 0,7500) (*)	Min. 0,9100 (Min. 0,7500) (*)
Punctul de întâlnire cu axa y a curbei de regresie, b	± 50 min^{-1}	± 20 Nm sau ± 2 % (± 20 Nm sau ± 3 %) (*) din cuplul maxim, se reține valoarea mai mare	± 4 kW or ± 2 % (± 4 kW or ± 3 %) (*) din putera maximă, se reține valoarea mai mare

(*) Până la 1 octombrie 2005, se pot utiliza cifrele din paranteze pentru testele de omologare a motoarelor pe gaz. (Comisia întocmește cu raport cu privire la evoluția tehnologiei motoarelor pe gaz, în vederea confirmării sau modificării toleranțelor curbei de regresie aplicabile motoarelor pe gaz din tabelul anterior.)

Din analizele de regresie, se pot șterge punctele indicate în tabelul 8.

▼B

Tabelul 8

Puncte care pot fi șterse din analiza de regresie

Condiții	Puncte de șters
Încărcare maximă și valoarea de răspuns a cuplului < 95 % din valoarea de referință a cuplului	Cuplul și/sau puterea
Încărcare maximă și valoarea de răspuns a turației < 95 % din valoarea de referință a turației	Turația și/sau puterea
Fără încărcare, fără punct de ralanti, iar valoarea de răspuns a cuplului > valoarea cuplului de referință	Cuplul și/sau puterea
Fără încărcare, valoarea de răspuns a turației ≤ turația la ralanti + 50 min^{-1}, iar valoarea de răspuns a cuplului = cuplul la ralanti măsurat/definit de constructor ± 2 % din cuplul maxim	Turația și/sau puterea
Fără încărcare, valoarea de răspuns a turației > turația la ralanti + 50 min^{-1}, iar valoarea de răspuns a cuplului > 105 % din cuplul de referință	Cuplul și/sau puterea
Fără încărcare, iar valoarea de răspuns a turației > 105 % din turația de referință	Turația și/sau puterea”

(ii) Se inserează următorul punct 4:

„4. CALCULAREA DEBITULUI GAZULUI DE EȘAPAMENT

4.1. **Determinarea debitului gazului de eșapament diluat**

Debitul total al gazului de eșapament diluat pe durata ciclului (kg/test) se calculează pornind de la valorile măsurate pe durata ciclului și de la datele de calibrare corespunzătoare ale dispozitivului de măsurare a debitului (V_0 pentru PDP, K_V pentru CFV, C_d pentru SSV), în conformitate cu dispozițiile punctului 2 din apendicele 5 la anexa III. Se aplică formula următoare, în cazul în care temperatura eșapamentului diluat este menținută constantă pe durata ciclului cu ajutorul unui schimbător de căldură [± 6 K pentru un PDP-CVS, ± 11 K pentru un CFV-CVS sau ± 11 K pentru un SSV-CVS (a se vedea punctul 2.3 din anexa V)].

Pentru sistemul PDP-CVS:

$$m_{ed} = 1,293 \times V_0 \times N_p \times (p_b - p_1) \times 273 / (101,3 \times T)$$

unde:

V_0= volumul de gaz pompat pe turație în condiții de test, m^3/tur

N_P= numărul total de turații ale pompei pe durata testului

p_b= presiunea atmosferică în celula de test, kPa

p_1= depresia sub presiunea atmosferică la admisia în pompă, kPa

T= temperatura medie a gazului de eșapament diluat la admisia în pompă pe durata ciclului, K

Pentru sistemul CFV-CVS:

$$m_{ed} = 1,293 \text{ ñ } t \times K_v \times p_p / T^{0,5}$$

unde:

t = durata ciclului, s

K_V = coeficientul de calibrare al difuzorului de aer pentru debit critic în condiții standard

p_p= presiunea absolută la admisia difuzorului de aer, kPa

▼B

T = temperatura absolută la admisia difuzorului de aer, K

Pentru sistemul SSV-CVS

$$m_{ed} = 1,293 \times Q_{SSV}$$

unde:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

cu:

A_0= colecție de constante și de conversii de unități

$$\left(\frac{m^3}{min}\right)\left(\frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa}\right)\left(\frac{1}{mm^2}\right)$$

= 0,006111 în unități SI de

d= diametrul gurii SSV, m

C_d = coeficientul de evacuare al SSV

p_p = presiunea absolută la admisia difuzorului de aer, kPa

T = temperatura absolută la admisia difuzorului de aer, K

r_p = raportul între presiunea statică absolută la gura SSV și la admisia SSV = $1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D= raportul între diametrul gurii SSV, d, și diametrul interior al țevii de admisie = $\frac{d}{D}$

În cazul în care se utilizează un sistem de compensare a debitului (de exemplu, fără schimbătorul de căldură), emisiile masice instantanee se calculează și se integrează pe durata ciclului. În acest caz, masa instantanee de gaz de eșapament diluat se calculează după cum urmează:

Pentru sistemul PDP-CVS:

$$m_{ed,i} = 1,293 \times V_0 \times N_{P,i} \times (p_b - p_1) \times 273 / (101,3 \times T)$$

unde:

$N_{P,i}$= numărul total de turații pe intervalul de timp

Pentru sistemul CFV-CVS:

$$m_{ed,i} = 1,293 \times \Delta t_i \times K_V \times p_p / T^{0,5}$$

unde:

Δt_i= intervalul de timp, s

Pentru sistemul SSV-CVS:

$$m_{ed} = 1,293 \times Q_{SSV} \times \Delta t_i$$

unde:

Δt_i= intervalul de timp, s

Calcularea timpului real se inițializează fie cu o valoare rezonabilă pentru C_d, cum ar fi 0,98, fie cu o valoare rezonabilă pentru Q_{SSV}. În cazul în care calculul se inițializează cu Q_{SSV}, valoarea inițială a Q_{SSV} se utilizează și la evaluarea Re.

▼B

Pe durata tuturor testelor de emisie, numărul lui Reynolds la gura SSV trebuie să fie din categoria numerelor lui Reynolds utilizate pentru derivarea curbei de calibrare în conformitate cu punctul 2.4 din apendicele 5 la prezenta anexă.

4.2. **Determinarea debitului masic al gazului de eşapament brut**

Pentru calcularea emisiilor din gazul de eşapament brut şi pentru controlarea unui sistem de diluare cu debit parţial, este necesară cunoaşterea debitului masic al gazului de eşapament. Pentru determinarea debitului masic al gazului de eşapament, se poate utiliza oricare dintre metodele descrise la punctele 4.2.2 şi 4.2.5.

4.2.1. *Timpul de răspuns*

În scopul calculării emisiilor, timpul de răspuns pentru oricare dintre metodele descrise în continuare trebuie să fie mai mic sau egal cu timpul de răspuns prevăzut pentru analizor şi menţionat la punctul 1.5 din apendicele 5 la prezenta anexă.

În scopul controlării unui sistem de diluare cu debit parţial, este necesar un timp de răspuns mai rapid. În cazul sistemelor de diluare cu debit parţial cu control on-line, este necesar un timp de răspuns $\leq$ 0,3 secunde. În cazul sistemelor de diluare cu debit parţial cu control în avans care se bazează pe un test preînregistrat, este necesar un timp de răspuns al sistemului de măsurare a debitului eşapamentului $\leq$ 5 secunde, cu un timp de demarare $\leq$ 1 secundă. Timpul de răspuns al sistemului se specifică de către producătorul instrumentului. Cerinţele combinate în ceea ce priveşte timpii de răspuns pentru debitul de gaz de eşapament şi pentru sistemul de diluare cu debit parţial sunt prevăzute la punctul 3.8.3.2.

4.2.2. *Metoda măsurării directe*

Măsurarea directă a debitului instantaneu al gazelor de eşapament poate fi realizată de sisteme cum sunt:

— dispozitive diferenţiale de presiune, ca debitmetrul cu tub Venturi;

— debitmetre cu ultrasunete;

— debitmetre vortex.

Trebuie luate măsuri de precauţie pentru a se evita erorile de măsurare care pot duce la obţinerea unor valori eronate ale emisiei. Astfel de măsuri cuprind instalarea cu atenţie a dispozitivului în sistemul de evacuare al motorului, în conformitate cu recomandările producătorului instrumentului şi cu bunele practici profesionale. În special, performanţa motorului şi emisiile nu trebuie să fie afectate de instalarea dispozitivului.

Acurateţea determinării debitului gazelor de eşapament este de cel puţin ± 2,5 % din valoarea de citire sau ± 1,5 % din valoarea maximă a motorului, reţinându-se valoarea cea mai mare.

4.2.3. *Metoda măsurării aerului şi a carburantului*

Aceasta implică măsurarea debitului de aer şi a debitului de carburant. Se utilizează debitmetre pentru aer şi debitmetre pentru carburanţi care îndeplinesc pe deplin cerinţele de acurateţe pentru debitul gazelor de eşapament prevăzute la

▼B

punctul 4.2.2. Calcularea debitului gazelor de eșapament se efectuează după formula:

$$q_{mew} = q_{maw} + q_{mf}$$

4.2.4. *Metoda măsurării gazului de marcare*

Aceasta implică măsurarea concentrației de gaz de marcare din gazele eșapament. O cantitate cunoscută de gaz inert (de exemplu, heliu pur) se injectează în debitul de gaze de eșapament ca gaz de marcare. Acesta se amestecă și se diluează în gazele de eșapament, dar nu reacționează în țeava de eșapament. Concentrația gazului se măsoară apoi în eșantionul de gaze de eșapament.

Pentru a asigura amestecarea completă a gazului de marcare, sonda de eșantionare a gazului de eșapament se poziționează la cel puțin 1 m sau de 30 de ori diametrul țevii de eșapament, oricare dintre aceste două dimensiuni este mai mare, în aval de punctul de injecție a gazului de marcare. Sonda de eșantionare poate fi poziționată mai aproape de punctul de injecție în cazul în care amestecarea completă a fost verificată prin compararea concentrației de gaz de marcare cu concentrația de referință atunci când gazul de marcare este injectat în amonte în motor.

Debitul gazului de marcare se setează în așa fel încât concentrația de gaz de marcare atunci când motorul este la ralanti după amestecare să devină mai mică decât scara completă a analizorului gazului de marcare.

Calcularea debitului gazelor de eșapament se efectuează după cum urmează:

$$q_{mew,i} = \frac{q_{vt} \times \rho_e}{60 \times (c_{mix,i} - c_a)}$$

unde:

$q_{mew,i}$ = debitul masic instantaneu al gazelor de eșapament, kg/s

q_{vt} = debitul gazului de marcare, cm^3/min

$c_{mix,i}$ = concentrația instantanee de gaz de marcare după amestecare, ppm

p_e = densitatea gazelor de eșapament, kg/m^3 (cf. tabelul 3)

c_a = concentrația de fond a gazului de marcare în aerul de admisie, ppm

În cazul în care concentrația de fond este mai mică de 1 % din concentrația gazelor de marcare după amestecare ($c_{mix,i}$) la debitul maxim al gazelor de eșapament, concentrația de fond poate fi neglijată.

Sistemul total trebuie să îndeplinească specificațiile privind acuratețea pentru debitul de gaz de eșapament și trebuie calibrat în conformitate cu dispozițiile punctului 1.7 din apendicele 5 la prezenta anexă.

4.2.5. *Metoda măsurării debitului de aer și a raportului aer/carburant*

Aceasta presupune calcularea masei de gaze de eșapament din debitul de aer și din raportul aer/carburant. Calcularea debitului masic instantaneu de gaze de eșapament se realizează după cum urmează:

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \times \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \times \lambda_i}\right)$$

cu:

▼B

$$A/F_{st} = \frac{138,0 \times (\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma)}{12,011 \times \beta + 1,00794 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta + 32,065 \times \gamma}$$

$$\lambda_i = \frac{\beta \times \left(100 - \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{2} - c_{HC} \times 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \times \frac{1 - \frac{2 \times c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO2}}}{1 + \frac{c_{CO} \times 10^{-4}}{3,5 \times c_{CO2}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4}\right)}{4,764 \times \left(\beta + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \times \left(c_{CO2} + c_{CO} \times 10^{-4} + c_{HC} \times 10^{-4}\right)}$$

unde:

A/F_{st} = raportul stoichiometric aer/carburant, kg/kg

λ = raportul de exces de aer

c_{CO2} = concentrația de CO_2 în stare uscată, %

c_{CO} = concentrația de CO în stare uscată, ppm

c_{HC} = concentrația de HC, ppm

Notă: β poate avea valoarea 1 pentru carburanții care conțin carbon și 0 pentru carburantul hidrogen.

Debitmetrul de aer trebuie să îndeplinească specificațiile privind acuratețea prevăzute la punctul 2.2 din apendicele 4 la prezenta anexă, analizorul de CO_2 utilizat trebuie să îndeplinească specificațiile prevăzute la punctul 3.3.2 din apendicele 4 la prezenta anexă, iar sistemul total trebuie să îndeplinească specificațiile privind acuratețea pentru debitul gazelor de eșapament.

Opțional, echipamentul de măsurare a raportului aer/carburant, cum ar fi senzorul de tip zirconiu, poate fi utilizat pentru măsurarea raportului de exces de aer, în conformitate cu prevederile punctului 3.3.6 din apendicele 4 la prezenta anexă.”

(iii) Punctele 4 și 5 se înlocuiesc după cum urmează:

„5. CALCULAREA EMISIILOR GAZOASE

5.1. **Evaluarea datelor**

Pentru evaluarea emisiilor gazoase din gazul de eșapament diluat, concentrațiile emisiilor (HC, CO, și NO_x) și debitul masic al gazului de eșapament diluat se înregistrează în conformitate cu prevederile punctului 3.8.2.1 și se stochează pe un sistem informatic. Pentru analizorii analogi, răspunsul se înregistrează, iar datele de calibrare se pot aplica on-line au off-line în timpul evaluării datelor.

Pentru evaluarea emisiilor gazoase din gazul de eșapament brut, concentrațiile emisiilor (HC, CO, și NO_x) și debitul masic al gazului de eșapament se înregistrează în conformitate cu dispozițiile punctului 3.8.2.2 și se stochează pe un sistem informatic. Pentru analizorii analogi, răspunsul se înregistrează, iar datele de calibrare se pot aplica on-line sau off-line în timpul evaluării datelor.

5.2. **Corecția în stare uscată/umedă**

În cazul în care concentrația a fost măsurată în stare uscată, aceasta se convertește într-o bază umedă pe baza formulei următoare. Pentru măsurarea continuă, conversia se aplică fiecărei măsurări instantanee înainte de realizarea oricărui alt calcul.

$$c_{wet} = k_W \times c_{dry}$$

Se aplică ecuațiile de conversie de la punctul 5.2 din apendicele 1 la prezenta anexă.

▼B

5.3. **Corecția emisiilor de NOx în funcție de umiditate și temperatură**

Întrucât emisiile de NO_x depind de condițiile atmosferice ambiante, concentrația de NO_x se corectează în funcție de temperatura și de umiditatea aerului ambiant, aplicându-se factorii prevăzuți la punctul 5.3 din apendicele 1 din prezenta anexă. Factorii sunt valabili în gama cuprinsă între 0 și 25 g/kg de aer uscat.

5.4. **Calcularea debitelor masice ale emisiilor**

Masa emisiilor pe durata ciclului (g/test) se calculează după formula următoare, în funcție de metoda de măsurare aplicată. Concentrația măsurată se convertește într-o bază umedă în conformitate cu punctul 5.2 din apendicele 1 la prezenta anexă, în cazul în care nu a fost deja măsurată în stare umedă. Valorile aplicate pentru u_{gas} sunt prevăzute în tabelul 6 din apendicele 1 la prezenta anexă pentru componentele selectate pe baza proprietăților gazului ideal și a carburanților relevanți pentru prezenta directivă.

(a) *pentru gazul de eșapament brut*:

$$m_{gas} = u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} c_{gas,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f}$$

unde:

u_{gas} = raportul dintre densitatea componentei gazului de eșapament și densitatea gazului de eșapament din tabelul 6

$c_{gas,\ i}$ = concentrația instantanee a componentei respective din gazul de eșapament brut, ppm

$q_{mew,\ i}$ = debitul masic instantaneu al gazelor de eșapament, kg/s

f = frecvența eșantionării, Hz

n = numărul de măsurări

(b) *pentru gazul de eșapament diluat fără compensarea debitului*:

$$m_{gas} = u_{gas} \times c_{gas} \times m_{ed}$$

unde:

ugas = raportul dintre densitatea componentei gazului de eșapament și densitatea aerului din tabelul 6

cgas = concentrația de fond medie corectată a componentei respective, ppm

med = masa totală de eșapament diluat pe durata ciclului, kg

(c) *pentru gazul de eșapament diluat cu compensarea debitului*

$$m_{gas} = \left[u_{gas} \times \sum_{i=1}^{i=n} \left(c_{e,i} \times q_{mdew,i} \times \frac{1}{f}\right)\right] - \left[\left(m_{ed} \times c_d \times (1-1/D) \times u_{gas}\right)\right]$$

unde:

$c_{e,1}$ = concentrația instantanee a componentei respective măsurată în gazul de eșapament diluat, ppm

▼B

c_d = concentrația componentei respective măsurată în aerul de diluare, ppm

$q_{mdew,\ i}$ = debitul masic instantaneu al gazului de eșapament diluat, kg/s

m_{ed} = masa totală de gaz de eșapament diluat pe durata ciclului, kg

u_{gas} = raportul dintre densitatea componentei gazului de eșapament și densitatea aerului din tabelul 6

D = factorul de diluare (a se vedea punctul 5.4.1)

După caz, concentrația de NMHC și de CH_4 se calculează prin oricare dintre metodele prevăzute la punctul 3.3.4 din apendicele 4 la prezenta anexă, după cum urmează:

(a) *metoda GC (numai pentru sisteme de diluare cu debit total)*:

$$c_{NMHC} = c_{HC} - c_{CH_4}$$

(b) *metoda NMC*

$$c_{NMHC} = \frac{c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_M\right) - c_{HC(w/Cutter)}}{E_E - E_M}$$

$$c_{CH_4} = \frac{c_{HC(w/Cutter)} - c_{HC(w/oCutter)} \times \left(1 - E_E\right)}{E_E - E_M}$$

unde:

$c_{HC(w/Cutter)}$ = concentrația de HC atunci când gazul prelevat trece prin NMC

$c_{HC(w/oCutter)}$ = concentrația de HC atunci când gazul prelevat nu trece prin NMC

5.4.1. *Determinarea concentrațiilor de fond corectate (numai pentru sisteme de diluare cu debit total)*

Concentrația de fond medie a poluanților gazoși din aerul de diluare se scade din concentrațiile măsurate pentru a se obține concentrațiile nete ale poluanților. Valorile medii ale concentrațiilor de fond se pot determina prin metoda sacului de eșantionare sau prin măsurarea continuă cu integrare. Se utilizează formula următoare.

$$c = c_e - c_d \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)$$

unde:

c_e= concentrația poluantului respectiv măsurată din gazul de eșapament diluat, ppm

c_d= concentrația poluantului respectiv măsurată din aerul de diluare, ppm

D= factorul de diluare

Factorul de diluare se calculează după cum urmează:

(a) pentru motoare diesel și motoare pe gaz care funcționează cu GPL

▼B

$$D = \frac{F_s}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

(b) pentru motoare pe gaz care funcționează cu gaz natural

$$D = \frac{F_S}{c_{CO_2} + (c_{NMHC} + c_{CO}) \times 10^{-4}}$$

unde:

c_{CO2} = concentrația de CO_2 din gazul de eșapament diluat, % vol

c_{HC} = concentrația de HC din gazul de eșapament diluat, ppm C1

c_{NMHC} = concentrația de NMHC din gazul de eșapament diluat, ppm C1

c_{CO} = concentrația de CO din gazul de eșapament diluat, ppm

F_S = factorul stoichiometric

Concentrațiile măsurate în stare uscată se convertesc într-o bază umedă în conformitate cu dispozițiile punctului 5.2 din apendicele 1 la prezenta anexă.

Factorul stoichiometric se calculează după cum urmează:

$$F_S = 100 \times \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3,76 \times \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2}\right)}$$

unde:

α, ε sunt raporturile molare pentru un carburant $CH_\alpha O_\varepsilon$

Alternativ, în cazul în care nu se cunoaşte compoziția carburantului, se pot utiliza următorii factori stoichiometrici:

FS (diesel)	=	13,4
FS (GPL)	=	11,6
FS (GN)	=	9,5

5.5. **Calcularea emisiilor specifice**

Emisiile (g/kWh) se calculează după cum urmează:

(a) toate componentele, cu excepția NO_x:

$$M_{gas} = \frac{m_{gas}}{W_{act}}$$

(b) NO_x:

$$M_{gas} = m_{gas} \times \frac{k_h}{W_{act}}$$

unde:

W_{act} = lucrul mecanic al ciclului efectiv determinat în conformitate cu punctul 3.9.2.

5.5.1. În cazul unui sistem de post-tratare periodică a eșapamentului, emisiile se ponderează după cum urmează:

▼B

$$\overline{M_{Gas}} = (n1 \times \overline{M_{Gas,n1}} + n2 \times \overline{M_{Gas,n2}}) / (n1 + n2)$$

unde:

n1 = numărul de teste ETC între două regenerări

n2 = numărul de teste ETC în timpul unei regenerări (minimum un test ETC)

$M_{gas, n2}$ = emisii în timpul unei regenerări

$M_{gas, n1}$ = emisii după o regenerare

6. CALCULAREA EMISIILOR DE PARTICULE (DUPĂ CAZ)

6.1. **Evaluarea datelor**

Filtrul de particule este dus înapoi în camera de cântărire în termen de maximum o oră după încheierea testului. Acesta trebuie condiționat într-o cutie Petri acoperită parțial, protejată împotriva contaminării cu praf, vreme de cel puțin o oră, dar nu mai mult de 80 de ore, iar apoi este cântărit. Greutatea brută a filtrelor se înregistrează, iar greutatea proprie se scade, rezultatul constituind masa eșantionului de particule m_f. Pentru evaluarea concentrației de particule, se înregistrează masa totală de eșantionare (m_{sep}) prin filtre pe durata ciclului de test.

În cazul în care se aplică o corecție de fond, masa aerului de diluare (m_d) prin filtru și masa particulelor ($m_{f,d}$) trebuie înregistrate.

6.2. **Calcularea debitului masic**

6.2.1. *Sistemul de diluare cu debit total*

Masa de particule (g/test) se calculează după cum urmează:

$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

unde:

m_f = masa de particule eșantionate pe durata ciclului, mg

m_{sep} = masa de gaz de eșapament diluat care trece prin filtrele de colectare a particulelor, kg

m_{ed} = masa de gaz de eșapament diluat pe durata ciclului, kg

În cazul în care se utilizează un sistem cu diluare dublă, masa de aer de la a doua diluare se scade din masa totală de gaz de eșapament dublu diluat prin filtrele de particule.

$$m_{sep} = m_{set} - m_{ssd}$$

unde:

m_{set} = masa gazului de eșapament dublu diluat care trece prin filtrele de particule, kg

m_{ssd} = masa de aer de la a doua diluare, kg

În cazul în care nivelul de fond al particulelor din aerul de diluare se determină în conformitate cu punctul 3.4, masa de particule poate fi supusă unei corecții de fond. În acest caz, masa de particule (g/test) se calculează după cum urmează:

▼B

$$m_{PT} = \left[\frac{m_f}{m_{sep}} - \left(\frac{m_{f,d}}{m_d} \times \left(1 - \frac{1}{D}\right)\right)\right] \times \frac{m_{ed}}{1000}$$

unde:

m_{PT}, m_{sep}, m_{ed} = a se vedea indicațiile anterioare

m_d = masa de aer de la prima diluare prelevată prin sistemul de eșantionare a particulelor de fond, kg

$m_{f,d}$ = masa de particule de fond colectate din aerul de la prima diluare, mg

D = factorul de diluare determinat în conformitate cu punctul 5.4.1.

6.2.2. *Sistemul de diluare cu debit parțial*

Masa de particule (g/test) se calculează după una dintre următoarele metode:

(a)
$$m_{PT} = \frac{m_f}{m_{sep}} \times \frac{m_{edf}}{1000}$$

unde:

m_f = masa de particule eșantionate pe durata ciclului, mg

m_{sep} = masa de gaz de eșapament diluat care trece prin filtrele de colectare a particulelor, kg

m_{edf} = masa de gaz de eșapament diluat echivalent pe durata ciclului, kg

Masa totală de gaz de eșapament diluat echivalent pe durata ciclului se determină după cum urmează:

$$m_{edf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{medif,i} \times \frac{1}{f}$$

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \times r_{d,i}$$

$$r_{d,i} = \frac{q_{mdew,,i}}{(q_{mdew,,i} - q_{mdw,,i})}$$

unde:

$q_{medf,i}$ = debitul masic instantaneu al echivalentului gazului de eșapament diluat, kg/s

$q_{mew,i}$ = debitul masic instantaneu al gazului de eșapament, kg/s

$r_{d,i}$ = raportul instantaneu de diluare

$q_{mdew,i}$ = debitul masic instantaneu al gazului de eșapament diluat prin tunelul de diluare, kg/s

$q_{mdw,i}$ = debitul masic instantaneu al aerului de diluare, kg/s

f = frecvența eșantionării, Hz

▼B

n = numărul de măsurări

(b) $m_{PT} = \frac{m_f}{r_s \times 1000}$

unde:

m_f = masa particulelor eșantionate pe durata ciclului, mg

r_S = raportul mediu de eșantionare pe durata ciclului

cu:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \times \frac{m_{sep}}{m_{sed}}$$

unde:

m_{se} = masa prelevată pe durata ciclului, kg

m_{ew} = debitul masic total al gazului de eșapament pe durata ciclului, kg

m_{sep} = masa de gaz de eșapament diluat care trece prin filtrele de colectare a particulelor, kg

m_{sed} = masa de gaz de eșapament diluat care trece prin tunelul de diluare, kg

Notă: În cazul unui sistem de prelevare totală, m_{sep} și M_{sed} sunt identice.

6.3. **Calcularea emisiei specifice**

Emisia de particule (g/kWh) se calculează după cum urmează:

$$M_{PT} = \frac{m_{PT}}{W_{act}}$$

unde:

W_{act}= lucrul mecanic al ciclului efectiv determinat în conformitate cu punctul 3.9.2, kWh.

6.3.1. În cazul unui sistem de post-tratare periodică de regenerare, emisiile se ponderează după cum urmează:

$$\overline{PT} = (n1 \times \overline{PT_{n1}} + n2 \times \overline{PT_{n2}}) / (n1 + n2)$$

unde:

n1 = numărul de teste ETC între două regenerări

n2 = numărul de teste ETC în timpul unei regenerări (minimum un test ETC)

$\overline{PT_{n2}}$ = emisii în timpul unei regenerări

$\overline{PT_{n1}}$ = emisii în afara procesului de regenerare.”

(g) Apendicele 4 se modifică după cum urmează:

(i) Punctul 1 se înlocuiește cu următorul text:

„1. INTRODUCERE

Componentele gazoase, particulele și fumul emis de motorul supus testării se măsoară prin metodele descrise în anexa V. Punctele respective din anexa V descriu sistemele analitice recomandate pentru emisiile gazoase (punctul 1), sistemele recomandate de eșantionare și de diluare a particulelor

▼B

(punctul 2) și opacimetrele recomandate pentru măsurarea fumului (punctul 3).

Pentru ESC, componentele gazoase se determină în gazul de eșapament brut. Opțional, acestea se pot determina și în gazului de eșapament diluat, cu condiția să se utilizeze un sistem de diluare cu debit total pentru determinarea particulelor. Particulele se măsoară cu un sistem de diluare cu debit parțial sau total.

Pentru ETC, se pot utiliza următoarele sisteme:

— un sistem de diluare cu debit total CVS pentru determinarea emisiilor gazoase sau de particule (sunt permise și sistemele cu diluare dublă)

sau

— un sistem combinat de măsurare a gazului de eșapament brut pentru emisiile gazoase și un sistem de diluare cu debit parțial pentru emisiile de particule

sau

— orice combinație a celor două principii (respectiv măsurarea emisiilor gazoase brute și măsurarea debitului total al particulelor).”

(ii) Punctul 2.2 se înlocuiește cu următorul text:

„2.2. **Alte instrumente**

Se utilizează instrumente de măsură a consumului de carburanți, a consumului de aer, a temperaturii lichidului de răcire și a lubrifiantului, a presiunii gazului de eșapament și a depresiunii din colectorul de admisie, a temperaturii gazului de eșapament, a temperaturii aerului de admisie, a presiunii atmosferice, a umidității și a temperaturii carburantului, după caz. Aceste instrumente trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în tabelul 9:

Tabelul 9

Acuratețea instrumentelor de măsură

Instrumentul de măsură	Acuratețea
Consumul de carburant	± 2 % din valoarea maximă a motorului
Consumul de aer	± 2 % din citire sau ± 1 % din valoarea maximă a motorului, reținându-se valoarea mai mare
Debitul gazului de eșapament	± 2,5 % din citire sau ± 1,5 % din valoarea maximă a motorului, reținându-se valoarea mai mare
Temperaturi ≤ 600 K (327 °C)	± 2 K în valoare absolută
Temperaturi ≥ 600 K (327 °C)	± 1 % din citire
Presiunea atmosferică	± 0,1 kPa în valoare absolută
Presiunea gazului de eșapament	± 0,2 kPa în valoare absolută
Depresiunea la admisie	± 0,05 kPa în valoare absolută
Alte presiuni	± 0,1 kPa în valoare absolută
Umiditatea relativă	± 3 % în valoare absolută

▼B

Instrumentul de măsură	Acuratețea
Umiditatea absolută	± 5 % din citire
Debitul aerului de diluare	± 2 % din citire
Debitul gazului de eșapament diluat	± 2 % din citire”

(iii) Punctele 2.3 și 2.4 se elimină.

(iv) Punctele 3 și 4 se înlocuiesc cu următorul text:

„3. DETERMINAREA COMPONENTELOR GAZOASE

3.1. **Specificații generale pentru analizori**

Analizorii trebuie să aibă o scală de măsurare adecvată pentru acuratețea cerută pentru măsurarea concentrațiilor componentelor gazului de eșapament (punctul 3.1.1). Se recomandă ca analizorii să fie manipulați în așa fel încât concentrația măsurată să se situeze între 15 % și 100 % din scala completă.

În cazul în care sistemele de citire (calculatoare, dispozitive de înregistrare de date) au suficientă acuratețe și o rezoluție sub 15 % din scala completă, măsurătorile sub 15 % din scala completă sunt, de asemenea, acceptabile. În acest caz, se vor efectua calibrări suplimentare de cel puțin 4 puncte teoretic echidistante și diferite de zero pentru a se asigura acuratețea curbelor de calibrare în conformitate cu prevederile punctului 1.6.4 din apendicele 5 la prezenta anexă.

Compatibilitatea electromagnetică (EMC) a echipamentelor trebuie să fie la un astfel de nivel încât să minimizeze erorile suplimentare.

3.1.1. *Acuratețea*

Analizorii nu trebuie să devieze de la punctul de calibrare nominală cu mai mult de ± 2 % din citire pe întregul interval de măsură, cu excepția lui zero, sau cu mai mult de ± 0,3 % pe întreaga scală, reținându-se valoarea mai mare. Acuratețea se determină în conformitate cu cerințele privind calibrarea prevăzute la punctul 1.6 din apendicele 5 la prezenta anexă.

Notă: În sensul prezentei directive, acuratețea se definește ca devierea citirii analizorului de la valorile calibrării nominale folosind cu un gaz de calibrare (= valoare reală).

3.1.2. *Precizia*

Precizia, definită ca fiind de 2,5 ori devierea standard a 10 răspunsuri repetitive la un anumit gaz de calibrare sau de control, trebuie să fie de maximum ± 1 % din concentrația la întreaga scală pentru fiecare gamă utilizată de peste 155 ppm (sau ppmC) sau de maximum ± 2 % pentru fiecare gamă utilizată sub 155 ppm (sau ppmC).

3.1.3. *Zgomotul*

Răspunsul vârf-vârf al analizorului la zero și la gazele de calibrare sau de control, pe durata oricărui interval de 10 secunde, nu trebuie să depășească 2 % din întreaga scală a tuturor intervalelor folosite.

3.1.4. *Abaterea zero*

Răspunsul zero se definește ca răspunsul mediu, inclusiv zgomotul, la un gaz de control într-un interval de 30 de secunde Abaterea pentru răspunsul zero pe o durată de o oră trebuie să fie mai mică de 2 % din întreaga scală, pe cel mai jos interval folosit.

▼B

3.1.5. *Valoarea abaterii*

Valoarea răspunsului se definește ca răspunsul mediu, inclusiv zgomotul, la un gaz de control, pe durata unui interval de 30 de secunde. Valoarea abaterii răspunsului pe o perioadă de o oră trebuie să fie mai mică de 2 % din întreaga scală, pe cel mai jos interval folosit.

3.1.6. *Timpul de demarare*

Timpul de demarare al analizorului instalat pe sistemul de măsurare nu trebuie să depășească 3,5 s.

Notă: Simpla evaluare a timpului de răspuns al analizorului nu este suficientă pentru a defini în mod clar adecvarea întregului sistem la testele tranzitorii. Volumele, în special volumele moarte, din ansamblul sistemului influențează nu doar timpul de transport de la sondă la analizor, dar și timpul de demarare. De asemenea, timpii de transport din interiorul analizorului se pot defini ca fiind timpul de răspuns al analizorului, ca în cazul convertizorului sau al obturatoarelor de apă din interiorul analizorilor de NO_x. Determinarea timpului de răspuns al întregului sistem este descrisă la punctul 1.5 din apendicele 5 la prezenta anexă.

3.2. **Uscarea gazului**

Dispozitivul opțional de uscare a gazului trebuie să aibă un efect minim asupra concentrației gazelor măsurate. Aparatele de uscare chimică nu sunt o metodă acceptabilă de îndepărtare a apei din eșantion.

3.3. **Analizorii**

Punctele 3.3.1-3.3.4 descriu principiile de măsurare care trebuie utilizate. O descriere detaliată a sistemelor de măsurare este furnizată în anexa V. Gazele care urmează să fie măsurate trebuie analizate cu următoarele instrumente. Pentru analizorii non-liniari, se acceptă utilizarea circuitelor de liniarizare.

3.3.1. *Analiza monoxidului de carbon (CO)*

Analizorul monoxidului de carbon trebuie să fie un analizor de absorbție non-dispersivă, în infraroșu (NDIR).

3.3.2. *Analiza dioxidului de carbon (CO_2)*

Analizorul dioxidului de carbon trebuie să fie un analizor de absorbție non-dispersivă, în infraroșu (NDIR).

3.3.3. *Analiza hidrocarburilor (HC)*

Pentru motoarele diesel sau pe gaz care funcționează cu GPL, analizorul hidrocarburilor trebuie să fie de tipul detectorului de ionizare încălzit la flamă (HFID) cu detector, supape, țevi etc., încălzit astfel încât să mențină o temperatură a gazului de 463 K ± 10K (190 °C ± 10 °C). Pentru motoarele pe gaz care funcționează cu gaz natural, analizorul hidrocarburilor poate să fie de tipul detectorului de ionizare cu flamă neîncălzit (FID), în funcție de metoda utilizată (a se vedea punctul 1.3 din anexa V).

3.3.4. *Analiza hidrocarburilor nemetanice (NMHC) (numai pentru motoare pe gaz care funcționează cu gaz natural)*

Hidrocarburile nemetanice se determină prin una dintre metodele următoare:

3.3.4.1. Metoda gazului cromatograf (GC)

Hidrocarburile nemetanice se determină prin scăderea metanului analizat cu gaz cromatograf (GC) condiționat la 423 K (150 °C) din hidrocarburile măsurate în conformitate cu prevederile punctului 3.3.3.

▼B

3.3.4.2. Metoda separatorului de metan (NMC)

Determinarea fracțiunii nemetanice se efectuează cu ajutorul unui NMC încălzit cuplat la un FID, în conformitate cu punctul 3.3.3, prin scăderea metanului din hidrocarburi.

3.3.5. *Analiza oxizilor de azot (NOx)*

Analizorul oxizilor de azot trebuie să fie un analizor de tipul detectorului chemiluminiscent (CLD) sau de tipul detectorului chemiluminiscent încălzit (HCLD) cu convertizor NO_2/NO, în cazul în care măsurarea se face într-o bază uscată. În cazul în care măsurarea se face într-o bază umedă, se folosește un HCLD cu convertizor menținut la peste 328 K (50 °C), cu condiția să fie satisfăcută verificarea efectului de atenuare cu apă (a se vedea punctul 1.9.2.2 din apendicele 5 la prezenta anexă).

3.3.6. *Măsurarea raportului aer/carburant*

Echipamentul de măsurare a raportului aer/carburant utilizat la determinarea debitului de gaz de eșapament, prevăzut la punctul 4.2.5 din apendicele 2 la prezenta anexă, trebuie să fie un senzor cu interval de măsurare mare pentru raportul aer/carburant sau un senzor lambda de tip zirconiu. Senzorul se montează direct pe țeava de eșapament, într-un punct în care temperatura este suficient de ridicată pentru a elimina condensarea apei.

Acuratețea senzorului cu componente electronice încorporate trebuie să fie de:

± 3 % din citire	$\lambda < 2$
± 5 % din citire	$2 \leq \lambda < 5$
± 10 % din citire	$5 \leq \lambda$

Pentru a îndeplini cerințele de acuratețe menționate anterior, senzorul trebuie calibrat în conformitate cu indicațiile producătorului instrumentului.

3.4. **Eșantionarea emisiilor gazoase**

3.4.1. *Gazul de eșapament brut*

Sondele de eșantionare a emisiilor gazoase trebuie montate la cel puțin 0,5 m sau la o distanță echivalentă cu de 3 ori diametrul țevii de eșapament, reținându-se valoarea mai mare, în amonte față de ieșirea din sistemul de eșapament, dar suficient de aproape de motor pentru a asigura o temperatură a gazului de eșapament de cel puțin 343 K (70 °C) la sondă.

În cazul motoarelor cu mai mulți cilindri dotați cu un colector de evacuare ramificat, admisia sondei trebuie să fie localizată la o distanță suficient de mare în aval, astfel încât eșantionul să fie reprezentativ pentru emisiile de gaze de eșapament medii din toți cilindrii. În cazul motoarelor cu mai mulți cilindri care au grupuri distincte de colectoare de evacuare, cum sunt motoarele cu configurație în V, se recomandă combinarea țevilor în amonte față de sonda de eșantionare. În cazul în care această soluție nu este practică, este permisă obținerea unui eșantion din grupul cu cea mai mare emisie de CO_2. Se pot utiliza și alte metode despre care s-a arătat că se corelează cu metodele de mai sus. Pentru calcularea emisiei gazelor de eșapament, trebuie folosit debitul masic total al gazelor de eșapament.

În cazul în care motorul este echipat cu un sistem de post-tratare a eșapamentului, eșantionul de gaz de eșapament se prelevează în aval de sistemul de post-tratare.

3.4.2. *Gazul de eșapament diluat*

Țeava de evacuare dintre motor și sistemul de diluare cu debit total trebuie să respecte cerințele punctului 2.3.1 din anexa V (EP).

▼B

Sonda/sondele de eşantionare a emisiilor gazoase se instalează în tunelul de diluare într-un punct în care aerul de diluare şi gazele de eşapament sunt deja bine amestecate şi în imediata proximitate a sondei de eşantionare a particulelor.

În general, eşantionarea se poate realiza în două moduri:

— poluanţii se prelevează într-un sac de eşantionare pe durata ciclului şi se măsoară după încheierea testului;

— poluanţii se prelevează în mod continuu şi se integrează pe durata ciclului; această metodă este obligatorie pentru HC şi NO_x.

4. DETERMINAREA PARTICULELOR

Determinarea particulelor necesită un sistem de diluare. Diluarea poate fi realizată printr-un sistem de diluare cu debit parţial sau printr-un sistem de diluare dublă cu debit total. Capacitatea de curgere a sistemului de diluare trebuie să fie destul de mare pentru a elimina complet condensarea apei din sistemele de diluare şi de eşantionare. Temperatura gazului de eşapament diluat trebuie să fie sub 325 K (52 °C) (**) imediat în amonte de suportul filtrului. Este permis controlul umidităţii aerului de diluare înainte de intrarea în sistemul de diluare; este utilă în special dezumidificarea, în cazul în care umiditatea aerului de diluare este ridicată. Temperatura aerului de diluare trebuie să depăşească 288 K (15 °C) în imediata proximitate a intrării în tunelul de diluare.

Sistemul de diluare cu debit parţial trebuie să fie proiectat pentru extragerea unui eşantion de gaz de eşapament brut proporţional din fluxul de evacuare al motorului, răspunzând astfel deviaţiilor debitului fluxului de evacuare şi pentru introducerea de aer de diluare în acel eşantion pentru a atinge o temperatură mai mică de 325 K (52 °C) la filtrul de test. Pentru aceasta, este esenţial ca raportul de diluare sau raportul de eşantionare r_{dil} sau r_s să fie determinat în aşa fel încât fie respectate limitele de acurateţe prevăzute la punctul 3.2.1 din apendicele 5 la prezenta anexă. Se pot aplica diferite metode de separare, iar tipul de separare utilizat impune într-o măsură semnificativă tipul de echipament pentru eşantionare şi procedurile care urmează să fie folosite (punctul 2.2 din anexa V).

În general, sonda de eşantionare a particulelor se instalează în imediata proximitate a sondei de eşantionare a emisiilor gazoase, dar la distanţă suficientă pentru a nu cauza interferenţe. Prin urmare, dispoziţiile referitoare la instalare ale punctului 3.4.1 se aplică şi în cazul eşantionării particulelor. Procedura de eşantionare este în conformitate cu dispoziţiile punctului 2 din anexa V.

În cazul motoarelor cu mai mulţi cilindri dotaţi cu colector de evacuare ramificat, admisia sondei trebuie să fie localizată la o distanţă suficientă în aval, astfel încât să fie sigur că eşantionul este reprezentativ pentru emisiile de gaze de eşapament medii din toţi cilindrii. În cazul motoarelor cu mai mulţi cilindri care au grupuri distincte de colectoare de evacuare, cum sunt motoarele cu configuraţie în V, se recomandă combinarea colectoarelor în amonte faţă de sonda de eşantionare. În cazul în care această soluţie nu este practică, este permisă obţinerea unui eşantion din grupul cu cea mai mare emisie de particule. Se pot utiliza şi alte metode despre care s-a arătat că se corelează cu metodele de mai sus. Pentru calcularea emisiei de eşapament, trebuie folosit debitul masic total al gazelor de eşapament.

Pentru determinarea masei de particule, sunt necesare un sistem de eşantionare a particulelor, filtre de eşantionare a particulelor, o microbalanţă, precum şi o cameră de cântărire cu temperatura şi umiditatea controlate.

▼B

Pentru eșantionarea particulelor, se aplică metoda filtrului unic, care utilizează un singur filtru (a se vedea punctul 4.1.3) pentru întregul ciclu de test. Pentru ESC, este necesar să se acorde o atenție specială timpilor și debitelor de prelevare a eșantioanelor pe durata fazei de eșantionare a testului.

4.1. **Filtre de eșantionare a particulelor**

Eșapamentul diluat trebuie eșantionat cu ajutorul unui filtru care îndeplinește cerințele punctelor 4.1.1 și 4.1.2 pe durata secvenței de test.

4.1.1. *Specificațiile filtrului*

Sunt necesare filtre din fibră de sticlă, acoperite cu un strat de fluorocarbon. Toate tipurile de filtre trebuie să aibă o eficiență de colectare de 0,3 μm a DOP (di-octilftalat) de cel puțin 99 % la o viteză de suprafață a unui gaz între 35 și 100 cm/s.

4.1.2. *Dimensiunea filtrului*

Se recomandă filtrele de particule cu un diametru de 47 mm sau de 70 mm. Se acceptă filtre cu diametrul mai mare (punctul 4.1.4), dar nu sunt admise filtrele cu diametru mai mic.

4.1.3. *Viteza la suprafața filtrului*

Se obține prin filtru o viteză de suprafață a gazului între 35 și 100 cm/s. Scăderea presiunii între începutul și sfârșitul testului nu trebuie să fie mai mare de 25 kPa.

4.1.4. *Încărcarea filtrului*

Încărcările minime recomandate pentru dimensiunile obișnuite ale filtrelor sunt prezentate în tabelul 10. Pentru dimensiuni mai mari ale filtrelor, încărcarea minimă a filtrului trebuie să fie de 0,065 mg/1 000 mm^2 aria filtrului.

Tabelul 10

Încărcările minime ale filtrelor

Diametrul filtrului (mm)	Încărcarea minimă (mg)
47	0,11
70	0,25
90	0,41
110	0,62

În cazul în care, ținând seama de testele anterioare, încărcarea recomandată minimă a filtrului este puțin probabil să fie atinsă la un ciclu de test după optimizarea debitelor și a raportului de diluare, se poate accepta o încărcare mai mică a filtrului, cu acordul părților implicate, dacă se poate dovedi că se respectă cerințele de acuratețe prevăzute la punctul 4.2, de exemplu cu o balanță de 0,1 μg.

4.1.5. *Suportul de filtru*

Pentru testul de emisii, filtrele se poziționează pe un ansamblu de suporturi de filtre care îndeplinesc cerințele punctului 2.2 din anexa V. Ansamblul de suporturi de filtre trebuie să fie proiectat astfel încât să asigure o distribuție egală a fluxului pe întreaga suprafață utilă a filtrului. Supape rapide trebuie poziționate fie în amonte, fie în aval de suportul de filtre. Se poate instala un preclasificator inerțial cu un punct de tăiere de 50 % între 2,5 μm și 10 μm imediat în amonte de suportul de filtre. Este recomandată utilizarea unui preclasificator în cazul în care se utilizează o sondă de eșantionare cu tub deschis orientată înspre amonte.

▼B

4.2. **Specificațiile camerei de cântărire și ale balanței analitice**

4.2.1. *Starea camerei de cântărire*

Temperatura camerei (sau a incintei) în care sunt condiționate și cântărite filtrele de particule trebuie menținută la 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C) pe durata întregii condiționări și cântăriri a filtrelor. Umiditatea trebuie menținută la un punct de condensare de 282,5 K ± 3 K (9,5 °C ± 3 °C) și o umiditate relativă de 45 % ± 8 %.

4.2.2. *Cântărirea filtrelor de referință*

Mediul camerei (sau a incintei) trebuie să fie ferit de orice contaminant ambiant (cum este praful) care se poate depune pe filtre în timpul stabilizării. Perturbarea specificațiilor camerei de cântărire prevăzute la punctul 4.2.1 este permisă numai în cazul în care durata perturbării nu depășește 30 de minute. Camera de cântărire trebuie să îndeplinească specificațiile cerute înainte de intrarea personalului în încăpere. Cel puțin două filtre de referință nefolosite trebuie cântărite în intervalul de patru ore de la cântărirea filtrelor de eșantionare sau, preferabil, în același timp cu cântărirea acestora. Acestea trebuie să fie de aceeași mărime și din același material ca filtrele de eșantionare.

În cazul în care greutatea medie a filtrelor de referință se schimbă între cântăririle filtrelor de eșantionare cu mai mult de 10 μg, atunci se înlătură toate filtrele de eșantionare și se repetă testul de emisii.

În cazul în care criteriile de stabilitate ale camerei de cântărire prevăzute la punctul 4.2.1 nu sunt îndeplinite, dar cântărirea filtrului de referință îndeplinește criteriile menționate anterior, constructorul motorului are posibilitatea de a accepta cântărirea filtrelor de eșantionare sau de a anula testele, reparând sistemul de control al camerei de cântărire și reluând testul.

4.2.3. *Balanța analitică*

Balanța analitică utilizată la determinarea greutății filtrului trebuie să aibă o precizie (deviație standard) de cel puțin 2 μg și o rezoluție de cel puțin 1 μg (o cifră = 1 μg) specificată de producătorul balanței.

4.2.4. *Eliminarea efectelor electricității statice*

Pentru a elimina efectele electricității statice, filtrele trebuie neutralizate înainte de cântărire, de exemplu cu ajutorul unui neutralizator cu poloniu, al unei cuști Faraday sau al unui dispozitiv cu efect similar.

4.2.5. *Specificații privind măsurarea debitului*

4.2.5.1. Cerințe generale

Acuratețea absolută a debitmetrului și a instrumentarului de măsurare a debitului trebuie să fie cea prevăzută la punctul 2.2.

4.2.5.2. Dispoziții speciale pentru sistemele de diluare cu debit parțial

Pentru sistemele de diluare cu debit parțial, acuratețea debitului q_{mp} al eșantionului este primordială, în cazul în care nu este măsurat direct, ci determinat prin măsurarea diferenței de debit:

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw}$$

În acest caz, o acuratețe de ± 2 % pentru q_{mdew} și q_{mdw} nu este suficientă pentru a garanta o acuratețe acceptabilă pentru q_{mp}. În cazul în care debitul gazului se determină prin măsurarea diferenței de debit, eroarea maximă a diferenței trebuie să fie astfel încât acuratețea q_{mp} să fie de ± 5 % atunci când raportul de diluare este mai mic de

▼B

15. Acesta poate fi calculat luându-se valoarea medie pătratică a erorilor fiecărui instrument.

Se poate obține o acuratețe acceptabilă a q_{mp} prin oricare dintre următoarele metode:

Acuratețea absolută a q_{mdew} și q_{mdw} este de ± 0,2 %, ceea ce garantează o acuratețe a $q_{mp} \leq 5$ % la un raport de diluare de 15. Cu toate acestea, la raporturi de diluare mai mari, vor apărea erori de diluare mai mari;

calibrarea q_{mdw} față de q_{mdew} se efectuează în așa fel încât să se obțină pentru q_{mp} aceeași acuratețe ca și prin metoda a). Pentru detaliile referitoare la o astfel de calibrare, a se vedea punctul 3.2.1 din apendicele 5 la anexa III;

acuratețea q_{mp} se determină indirect din acuratețea raportului de diluare, calculată cu ajutorul unui gaz de marcare, de exemplu CO_2. Din nou, este necesară pentru q_{mp} o acuratețe echivalentă celei obținute prin metoda a);

acuratețea absolută a q_{mdew} și q_{mdw} se situează în limitele de ± 2 % din întreaga scală, eroarea maximă a diferenței dintre q_{mdew} și q_{mdw} este mai mică sau egală cu 0,2 %, iar eroarea liniară se situează în limitele de ± 0,2 % din cel mai mare q_{mdew} observat pe durata ciclului.

(**) Comisia revizuiește temperatura în amonte de suportul de filtre, 325 K (52 °C) și, dacă este cazul, propune o temperatură alternativă aplicabilă omologării de noi tipuri de la 1 octombrie 2008.”

(h) Apendicele 5 se modifică după cum urmează:

(i) Se adaugă următorul punct 1.2.3:

„1.2.3. Utilizarea de dispozitive de amestecare de precizie

Gazele utilizate pentru calibrare și control se pot obține și cu ajutorul unor dispozitive de amestecare de precizie (separatoare de gaze) care diluează cu N_2 purificat sau cu aer sintetic purificat. Acuratețea dispozitivului de amestecare trebuie să asigure concentrația gazelor de calibrare amestecate cu o acuratețe de ± 2 %. Această acuratețe presupune ca gazele primare utilizate la amestecare să fie cunoscute cu o acuratețe de cel puțin ± 1 % în raport cu standardele interne sau internaționale în domeniul gazului. Verificarea se efectuează între 15 % și 50 % din întreaga scală pentru fiecare calibrare care implică utilizarea unui dispozitiv de amestecare.

Opțional, dispozitivul de amestecare poate fi verificat cu un instrument liniar prin natura sa, de exemplu utilizându-se gaz NO cu un detector CLD. Intervalul de valori al instrumentului se reglează cu gaz de control conectat direct la instrument. Dispozitivul de amestecare se verifică la reglajele utilizate, iar valoarea nominală se compară cu concentrația măsurată de instrument. Diferența trebuie să se situeze în fiecare punct la ± 1 % din valoarea nominală.”

(ii) Punctul 1.4 se înlocuiește cu următorul text:

„1.4. Testul privind pierderile prin scurgere

Trebuie efectuat un test privind pierderile prin scurgere ale sistemului. Sonda se deconectează de la sistemul de evacuare, iar extremitatea acesteia se obturează. Se pune în funcțiune pompa analizorului. După o perioadă inițială de stabilizare, toate aparatele de măsurare a debitului ar trebui să indice zero. În caz contrar, liniile de eșantionare trebuie controlate, iar erorile corectate.

Cantitatea maximă acceptată de pierderi prin scurgere pe latura vidată este de 0,5 % din debitul curent pentru porțiunea de sistem controlată. Debitele analizorului și ale derivației pot fi folosite pentru a estima debitele curente.

Alternativ, sistemul poate fi evacuat la o presiune de cel puțin 20 kPa (80 kPa presiune absolută). După o perioadă

▼B

de stabilizare inițială, creșterea de presiune din sistem Δp (kPa/min) nu trebuie să depășească:

$$\Delta p = p/V_s \tilde{n} 0,005 \tilde{n} q_{vs}$$

unde:

V_s = volumul sistemului, l

q_{vs} = debitul sistemului, l/min

O altă metodă presupune introducerea unei schimbări graduale a concentrației la începutul liniei de eșantionare prin comutarea de la zero la gazul de control. În cazul în care, după o perioadă adecvată de timp, indicatoarele arată o concentrație cu 1 % mai mică decât concentrația introdusă, acest fapt indică probleme de calibrare sau de pierderi prin scurgere.”

(iii) Se inserează următorul punct 1.5:

„1.5. Verificarea timpului de răspuns al sistemului analitic

Reglajele sistemului pentru evaluarea timpului de răspuns sunt exact aceleași ca și cele efectuate pentru test (respectiv presiunea, debitele, reglajele filtrelor de pe analizori și toate celelalte elemente care influențează timpul de răspuns). Determinarea timpului de răspuns se realizează cu deschidere de gaz direct la admisia sondei de eșantionare. Deschiderea de gaz durează mai puțin de 0,1 secunde. Gazele utilizate pentru test trebuie să producă o modificare a concentrației de cel puțin 60 % FS.

Curba concentrației fiecărei componente a gazului trebuie înregistrată. Timpul de răspuns se definește ca diferența de timp dintre deschiderea gazului și modificarea corespunzătoare a concentrației înregistrate. Timpul de răspuns al sistemului (t_{90}) cuprinde timpul de întârziere al detectorului de măsură și timpul de demarare al detectorului. Timpul de întârziere se definește ca intervalul de timp de la modificare (t_0) până în momentul în care răspunsul ajunge la 10 % din citirea finală (t_{10}). Timpul de demarare se definește ca intervalul de timp dintre 10 % și 90 % din citirea finală ($t_{90} - t_{10}$).

Pentru sincronizarea analizorului și a semnalelor de debit al eșapamentului în cazul măsurării brute, timpul de transformare se definește ca intervalul de timp de la modificare (t_0) până când răspunsul ajunge la 50 % din citirea finală (t_{50}).

Timpul de răspuns al sistemului trebuie să fie ≤ 10 secunde, cu un timp de demarare ≤ 3,5 secunde pentru toate componentele limitate (CO, NO_x, HC sau NMHC) și toate gamele utilizate.”

(iv) Punctul 1.5 se înlocuiește cu următorul text:

„1.6. **Calibrarea**

1.6.1. *Ansamblul instrumentelor*

Toate instrumentele trebuie calibrate, iar curbele de calibrare trebuie comparate cu gazele standard. Se utilizează aceleași debite ca și în cazul eșantionării gazului de eșapament.

1.6.2. *Timpul de încălzire*

Timpul de încălzire trebuie să fie cel recomandat de producător. În cazul în care nu este specificat, se recomandă un minimum de două ore pentru încălzirea analizorilor.

▼B

1.6.3. *Analizorii NDIR și HFID*

În cazul în care este necesar, analizorul NDIR trebuie reglat, iar flacăra de combustie a analizorului HFID trebuie optimizată (punctul 1.8.1).

1.6.4. *Stabilirea curbei de calibrare*

— Fiecare gamă de funcționare utilizată în mod normal trebuie calibrată

— Utilizându-se aer sintetic purificat (sau azot), analizorii de CO, CO_2, NO_x și HC se setează la zero

— Gazele de calibrare adecvate se introduc în analizori, valorile se înregistrează și se stabilește astfel curba de calibrare

— Curba de calibrare se stabilește cu cel puțin 6 puncte de calibrare (excluzând punctul zero) distribuite aproximativ echidistant pe gama de funcționare. Concentrația nominală cea mai mare trebuie să fie mai mare sau egală cu 90 % din întreaga scală

— Curba de calibrare se calculează prin metoda celor mai mici pătrate. Se poate utiliza o ecuație de ajustare liniară sau neliniară

— Punctele de calibrare nu trebuie să se depărteze de curba de ajustare determinată prin metoda celor mai mici pătrate cu mai mult de ± 2 % din citire sau ± 0,3 % din întreaga scală, fiind reținută valoarea cea mai mare

— Reglajul zero trebuie verificat din nou, iar procedura de calibrare trebuie repetată, dacă este cazul.

1.6.5. *Metode alternative*

În cazul în care se poate demonstra că anumite tehnologii alternative (de exemplu, calculatoare, comutatoare de gamă electronice etc.) pot furniza o acuratețe echivalentă, se pot utiliza acele tehnologii alternative.

1.6.6. *Calibrarea analizorului gazului de marcare pentru măsurarea debitului eșapamentului*

Curba de calibrare se stabilește cu cel puțin 6 puncte de calibrare (excluzând punctul zero) distribuite aproximativ echidistant pe gama de funcționare. Concentrația nominală cea mai mare trebuie să fie mai mare sau egală cu 90 % din întreaga scală. Curba de calibrare se calculează prin metoda celor mai mici pătrate.

Punctele de calibrare nu trebuie să se depărteze de curba de ajustare determinată prin metoda celor mai mici pătrate cu mai mult de ± 2 % din citire sau ± 0,3 % din întreaga scală, fiind reținută valoarea cea mai mare.

Analizorul se setează la zero și se verifică înainte de efectuarea testului utilizându-se un gaz zero și un gaz de control a cărui valoare nominală este mai mare de 80 % din întreaga scală a analizorului.”

(v) Punctul 1.6 devine punctul 1.6.7.

(vi) Se inserează punctul 2.4 următor:

„2.4. **Calibrarea tubului Venturi subsonic (SSV)**

Calibrarea SSV se bazează pe ecuația debitului pentru un tub Venturi subsonic. Debitul gazului este o funcție a presiunii și a temperaturii de admisie, precum și a scăderii de presiune dintre admisia SSV și gura acestuia.

2.4.1. *Analiza datelor*

Debitul de aer (Q_{SSV}) la fiecare poziție a robinetului (minimum 16 reglări) se calculează în m^3/min standard pornind de la datele debitmetrului și utilizând metoda prescrisă de producător. Coeficientul de evacuare se

▼B

calculează pornind de la datele de calibrare pentru fiecare reglaj, după cum urmează:

$$Q_{SSV} = A_0 d^2 C_d p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right) \times \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}$$

unde:

Q_{SSV} = debitul aerului în condiții standard (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

T = temperatura la admisia în tubul Venturi, K

d = diametrul gurii SSV, m

r_p = raportul între presiunile statice absolute la gura și la admisia SSV $= 1 - \frac{\Delta P}{P_A}$

r_D = raportul dintre diametrul gurii SSV, d, și diametrul interior al țevii de admisie $= \frac{d}{D}$

Pentru a determina gama de debite subsonice, C_d se trasează ca o funcție a numărului lui Reynolds la gura SSV. Re la gura SSV se calculează cu ajutorul formulei următoare:

$$Re = A_1 \frac{Q_{SSV}}{d\mu}$$

unde:

A_1 = o colecție de constante și de conversii de unități

$$= 25,55152 \left(\frac{1}{m^3}\right)\left(\frac{min}{s}\right)\left(\frac{mm}{m}\right)$$

Q_{SSV} = debitul aerului în condiții standard (101,3 kPa, 273 K), m^3/s

d = diametrul gurii SSV, m

μ = viscozitatea absolută sau dinamică a gazului, calculată cu ajutorul următoarei formule:

$$\mu = \frac{bT^{3/2}}{S + T} = \frac{bT^{1/2}}{1 + \frac{S}{T}} \quad kg/m\text{–}s$$

b= constantă empirică $= 1,458 \times 10^6 \frac{kg}{msK^{1/2}}$

S= constantă empirică = 110,4 K

Întrucât Q_{SSV} se utilizează în formula de calcul a Re, calcularea Re trebuie să înceapă cu o valoarea inițială estimată a Q_{SSV} sau a C_d a tubului Venturi de calibrare și să se repete până când valorile Q_{SSV} converg. Metoda de convergență trebuie să aibă o acuratețe de cel puțin 0,1 %.

Pentru un minimum de șaisprezece puncte situate în regiunea debitului subsonic, valorile calculare ale C_d din ecuația rezultată din ajustarea curbei de calibrare trebuie să se situeze la ± 0,5 % din valoarea măsurată a C_d pentru fiecare punct de calibrare.”

(vii) Punctul 2.4 devine punctul 2.5.

(viii) Punctul 3 se înlocuiește cu următorul text:

▼B

„3. CALIBRAREA SISTEMULUI DE MĂSURARE A PARTICULELOR

3.1. **Introducere**

Calibrarea sistemului de măsurare a particulelor se limitează la debitmetrele utilizate pentru a determina debitul eșantionului și raportul de diluare. Fiecare debitmetru se calibrează cât de des este necesar pentru a respecta cerințele de acuratețe din prezenta directivă. Metoda de calibrare utilizată este descrisă la punctul 3.2.

3.2. **Măsurarea debitului**

3.2.1. *Calibrarea periodică*

— Pentru a îndeplini cerințele de acuratețe absolută pentru măsurarea debitului prevăzute la punctul 2.2 din apendicele 4 la prezenta anexă, debitmetrul sau instrumentele de măsurare a debitului trebuie calibrate cu ajutorul unui debitmetru precis, care corespunde standardelor interne și/sau internaționale.

— În cazul în care debitul eșantionului de gaz se determină măsurându-se debitul diferențial, debitmetrul sau instrumentele de măsurare a debitului trebuie calibrate în conformitate cu una dintre următoarele proceduri, astfel încât debitul q_{mp} prin tunel să îndeplinească cerințele de acuratețe ale punctului 4.2.5.2 din apendicele 4 din prezenta anexă:

(a) Debitmetrul pentru q_{mdw} se conectează în serie la un debitmetru pentru q_{mdew}, diferența dintre cele două debitmetre se calibrează pentru cel puțin 5 puncte de reglaj cu valorile debitelor spațiate în mod egal între cea mai mică valoare a q_{mdw} utilizată în timpul testului și valoarea q_{mdew} utilizată în timpul testului. Tunelul de diluare poate fi ocolit.

(b) Un dispozitiv calibrat de măsurare a debitului masic se conectează în serie la debitmetrul pentru q_{mdew}, iar acuratețea se verifică pentru valoarea utilizată la test. Dispozitivul calibrat de măsurare a debitului masic se conectează apoi în serie la debitmetrul pentru q_{mdw}, iar acuratețea se verifică pentru cel puțin 5 reglaje corespunzând unor raporturi de diluare între 3 și 50 în raport cu valoarea q_{mdew} utilizată în timpul testului.

(c) Tubul de transfer TT se deconectează de la țeava de eșapament, iar un dispozitiv calibrat de măsurare a debitului cu o scală adecvată pentru măsurarea q_{mp} se conectează la tubul de transfer. Apoi, q_{mdew} se setează la valoarea utilizată în timpul testului, iar q_{mdw} se setează secvențial la cel puțin 5 valori corespunzând unor raporturi de diluare între 3 și 50. Alternativ, se poate adopta o modalitate specială de calibrare a debitului, cu ocolirea tunelului, dar aerul total și aerul de diluare trec prin debitmetrele corespunzătoare la fel ca în testul propriu zis.

(d) Un gaz de marcare se introduce în tubul de transfer TT. Gazul de marcare poate fi o componentă a gazului de eșapament, cum ar fi CO_2 sau NO_x. După diluarea în tunel, se măsoară gazul de marcare pentru 5 raporturi de diluare între 3 și 50. Acuratețea debitului de eșantionare se determină pornind de la raportul de diluare r_d:

$$q_{mp} = \frac{q_{mdew}}{r_d}$$

— Acuratețea analizorilor de gaz de eșapament se ia în considerare pentru a garanta acuratețea q_{mp}.

▼B

3.2.2. *Verificarea fluxului de carbon*

— Se recomandă verificarea fluxului de carbon utilizându-se eşapament real pentru detectarea problemelor de măsurare şi control şi pentru verificarea funcţionării corecte a sistemului cu debit parţial. Verificarea fluxului de carbon trebuie efectuată cel puţin la fiecare instalare a unui motor nou sau la orice modificarea semnificativă a configurării camerei de test.

— Motorul trebuie să funcţioneze la o sarcină a cuplului şi la turaţie maxime sau în orice alt mod stabilizat care produce cel puţin 5 % CO_2. Sistemul de eşantionare cu debit parţial funcţionează cu un factor de diluare de circa 15 la 1.

— La verificarea fluxului de carbon, se aplică procedura descrisă în apendicele 6 din prezenta anexă. Debitul fluxului de carbon se calculează în conformitate cu prevederile punctelor 2.1-2.3 din apendicele 6 la prezenta anexă. Între debitele fluxului de carbon nu trebuie să existe o diferenţă mai mare de 6 %.

3.2.3. *Verificarea dinaintea testului*

— Cu 2 ore înaintea testului, se efectuează o verificare în modul următor:

— Acurateţea debitmetrelor se verifică prin aceeaşi metodă ca şi cea utilizată la calibrare (a se vedea punctul 3.2.1) pentru cel puţin două puncte, inclusiv valorile q_{mdw} care corespund unor raporturi de diluare între 5 şi 15 pentru valoarea q_{mdew} utilizată în timpul testului.

— În cazul în care se poate demonstra prin înregistrarea procedurii de calibrare de la punctul 3.2.1 faptul că reglajul debitmetrului este stabil pe o perioadă mai lungă de timp, verificarea dinaintea testului se poate omite.

3.3. **Determinarea timpului de transformare (numai pentru sisteme de diluare cu debit parţial pentru testul ETC)**

— Setările sistemului pentru evaluarea timpului de transformare trebuie să fie exact aceleaşi ca şi pentru măsurările efectuate în timpul testului propriu-zis. Timpul de transformare se determină prin următoarea metodă:

— Un debitmetru independent de referinţă cu o scală de măsură adecvată pentru sonda de debit se montează în serie şi se conectează la sondă. Acest debitmetru trebuie să aibă un timp de transformare mai mic de 100 ms pentru palierul de debit utilizat la măsurarea timpului de răspuns, cu o restricţie a debitului suficient de mică încât să nu afecteze performanţa dinamică a sistemului de diluare cu debit parţial şi conform cu bunele practici profesionale.

— Se introduce o modificare de palier în fluxul gazului de eşapament (sau în fluxul de aer, în cazul în care se calculează debitul gazului de eşapament) care intră în sistemul de diluare cu debit parţial, pornind de la un debit mic şi ajungând până la cel puţin 90 % din întreaga scală. Declanşatorul variaţiei pe paliere trebuie să fie acelaşi ca şi cel utilizat la demararea controlului în avans la testarea propriu zisă. Impulsul de variaţie pe paliere a debitului eşapamentului şi răspunsul debitmetrului se înregistrează cu o frecvenţă de eşantionare de cel puţin 10 Hz.

— Pornind de la aceste date, se determină timpul de transformare pentru sistemul de diluare cu debit parţial, care este intervalul de timp de la iniţierea impulsului de variaţie pe paliere până la momentul în care răspunsul debitmetrului a ajuns la 50 %. În mod similar, se determină timpii de transformare al semnalului q_{mp} al sistemului de diluare cu debit parţial şi al semnalului

▼B

$q_{mew,i}$ al debitmetrului gazului de eșapament. Aceste semnale se utilizează la controalele de regresie efectuate după fiecare test (a se vedea punctul 3.8.3.2 din apendicele 2 la prezenta anexă).

— Calculul se repetă pentru cel puțin 5 impulsuri de demarare și oprire și se face media rezultatelor. Timpul intern de transformare (< 100 msec) al debitmetrului de referință se scade din această valoare. Aceasta este valoarea «în avans» a sistemului de diluare cu debit parțial, care se aplică în conformitate cu dispozițiile punctului 3.8.3.2 din apendicele 2 la prezenta anexă.

3.4. **Verificarea stării debitului parțial**

Se verifică și se ajustează gama de viteză a gazului de eșapament și oscilațiile presiunii în conformitate cu dispozițiile punctului 2.2.1 din anexa V (EP), după caz.

3.5. **Intervalele de calibrare**

Instrumentele de măsurare a debitului se calibrează cel puțin o dată la 3 luni sau ori de câte ori apare o reparație sau o modificare a sistemului care poate influența calibrarea.”

(i) Se adaugă următorul apendice 6:

„*Apendicele 6*

VERIFICAREA FLUXULUI DE CARBON

1. INTRODUCERE

Cea mai mare parte a carbonului din gazul de eșapament provine din carburant și majoritatea acestuia apare în gazul de eșapament sub formă de CO_2. Verificarea sistemului se bazează așadar pe măsurarea CO_2.

Fluxul de carbon din sistemele de măsurare a gazului de eșapament se determină pornind de la debitul carburantului. Fluxul de carbon la diferite puncte de eșantionare din cadrul sistemelor de eșantionare a emisiilor și a particulelor se determină pornind de la concentrațiile de CO_2 și de la debitele gazului din acele puncte.

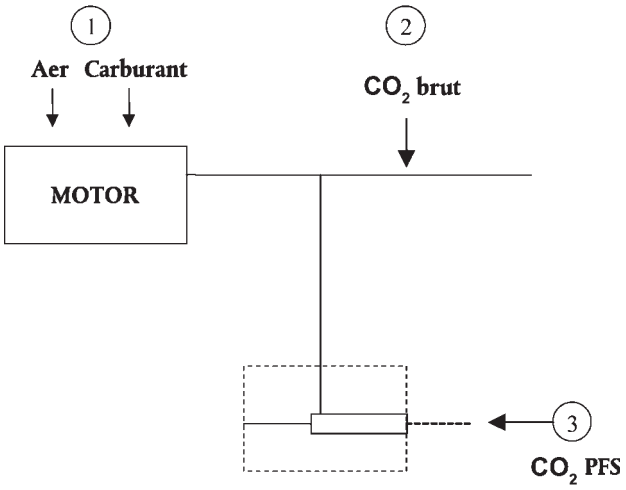
În acest sens, motorul este o sursă cunoscută de flux de carbon, iar verificarea aceluiași flux de carbon în țeava de eșapament și la ieșirea sistemului de eșantionare PM cu debit parțial controlează etanșeitatea și acuratețea măsurării debitului. Această verificare are avantajul de a controla componentele în condițiile de temperatură și de debit ale unui test real al motorului.

Următoarea diagramă prezintă punctele de eșantionare la care se verifică fluxul de carbon. Ecuațiile specifice pentru fluxurile de carbon la fiecare dintre punctele de eșantionare sunt prezentate în continuare.

▼B

Figura 7

Puncte de măsurare pentru verificarea fluxului de carbon



Sistem cu debit parțial

2. CALCULE

2.1. **Debitul carbonului în motor (poziția 1)**

Debitul masic al carbonului în motor pentru un carburant de tipul $CH_\alpha O_\varepsilon$ este dat de formula:

$$q_{mCf} = \frac{12,011}{12,011 + \alpha + 15,9994 \times \varepsilon} \times q_{mf}$$

unde:

qmf =debitul masic al carburantului, kg/s

2.2. **Debitul carbonului în gazul de eșapament brut (poziția 2)**

Debitul masic al carbonului în țeava de eșapament a motorului se determină pornind de la concentrația brută de CO_2 și de la debitul masic al gazului de eșapament:

$$q_{mCe} = \left(\frac{c_{CO2,r} - c_{CO2,a}}{100}\right) \times q_{mew} \times \frac{12,011}{M_{re}}$$

unde:

c_{CO_2},r = concentrația umedă a CO_2 în gazul de eșapament brut, %

c_{CO_2},a = concentrația umedă a CO_2 în aerul ambiant, % (aproximativ 0,04 %)

q_{mew} = debitul masic al gazului de eșapament într-o bază umedă, kg/s

M_{re} = masa moleculară a gazului de eșapament

În cazul în care CO_2 se măsoară într-o bază uscată, el trebuie convertit într-o bază umedă în conformitate cu punctul 5.2 din apendicele 1 la prezenta anexă.

2.3. **Debitul carbonului în sistemul de diluare (poziția 3)**

Debitul carbonului se determină pornind de la concentrația diluată de CO_2, de la debitul masic al gazului de eșapament și de la debitul

▼B

de eșantionare:

$$q_{mCp} = \left(\frac{c_{CO2,d} - c_{CO2,a}}{100}\right) \times q_{mdew} \times \frac{12,011}{M_{re}} \times \frac{q_{mew}}{q_{mp}}$$

unde:

c_{CO2},d = concentrația umedă a CO_2 în gazul de eșapament diluat la ieșirea din tunelul de diluare, %

c_{CO2},a = concentrația umedă a CO_2 în aerul ambiant, % (aproximativ 0,04 %)

q_{mdew} = debitul masic al gazului de eșapament diluat într-o bază umedă, kg/s

q_{mew} = debitul masic al gazului de eșapament într-o bază umedă, kg/s (numai pentru sistemul cu debit parțial)

q_{mp} = debitul de eșantionare al gazului de eșapament în sistemul de diluare cu debit parțial, kg/s (numai pentru sistemul cu debit parțial)

M_{re} = masa moleculară a gazului de eșapament

În cazul în care CO_2 se măsoară într-o bază uscată, acesta trebuie convertit într-o bază umedă în conformitate cu punctul 5.2 din apendicele 1 la prezenta anexă.

2.4. Masa moleculară (M_{re}) a gazului de eșapament se calculează după cum urmează:

$$M_{re} = \frac{1 + \frac{q_{mf}}{q_{maw}}}{\frac{q_{mf}}{q_{maw}} \times \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12,011 + 1,00794 \times \alpha + 15,9994 \times \varepsilon + 14,0067 \times \delta\, 32,065 \times \gamma} + \frac{\frac{H_a \times 10^{-3}}{2 \times 1,00794 + 15,9994}}{1 + H_a \times 10^{-3}} + \frac{1}{M_{ra}}}$$

unde:

q_{mf} = debitul masic al carburantului, kg/s

q_{maw} = debitul masic al aerului de admisie într-o bază umedă, kg/s

H_a = umiditatea aerului de admisie, g de apă pe kg de aer uscat

M_{ra} = masa moleculară a aerului de admisie uscat (= 28,9 g/mol)

α, δ, ε, γ = raporturi molare pentru un carburant $CH_\alpha O_\delta N_\varepsilon S_\gamma$

Alternativ, se pot utiliza următoarele mase moleculare:

M_{re} (diesel) = 28,9 g/mol

M_{re} (GPL) = 28,6 g/mol

M_{re} (GN) = 28,3 g/mol”

4. Anexa IV se modifică după cum urmează:

(a) Titlul punctului 1.1 se înlocuiește cu următorul text:

„1.1. **Carburant diesel de referință pentru testarea conformității motoarelor cu limitele de emisii prevăzute la rândul a din tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I[1]”**

(b) Se inserează următorul punct 1.2:

„1.2. **Carburant diesel de referință pentru testarea conformității motoarelor cu limitele de emisii prevăzute la rândurile B1, B2 sau C din tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I**

▼B

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metodă de testare
		minimum	maximum	
Cifra cetanică (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Densitatea la 15 °C	kg/m^3	833	837	EN-ISO 3675
Distilarea:				
— 50 % punct	°C	245	—	EN-ISO 3405
—95 % punct	°C	345	350	EN-ISO 3405
— punct de fierbere final	°C	—	370	EN-ISO 3405
Punctul de aprindere	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	–5	EN 116
Vâscozitatea la 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hidrocarburi aromatice policiclice	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Conținut de sulf (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Corodarea 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
Număr de neutralizare (acid puternic)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Stabilitatea oxidării (4)	mg/ml	—	0,025EN-ISO 12205	

▼B

Parametru	Unitate	Limite (1)		Metodă de testare
		minimum	maximum	
Onctuozitate (diametrul mărcii de uzură HFRR la 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Esteri metilici de acizi grași	interzișI			

(1) Valorile menționate în aceste specificații sunt «valori reale». La stabilirea valorilor limită ale acestora s-au aplicat termenii ISO 4259 «Produse petroliere — Determinarea și aplicarea datelor de precizie în raport cu metodele de testare», iar la stabilirea unei valori minime, s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la stabilirea valorii minime și maxime, diferența minimă este de 4R (unde R = reproductibilitate). Fără a aduce atingere acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de carburanți trebuie, cu toate acestea, să tindă spre valoarea zero, acolo unde valoarea maximă prevăzută este de 2R, și spre valoarea medie, acolo unde se indică valori maxime și minime. În cazul în care trebuie clarificat dacă un combustibil îndeplinește cerințele din specificație, se aplică termenii ISO 4259.

(2) Gama cifrelor cetanice nu este în concordanță cu cerințele unei game minime de 4R. Cu toate acestea, în caz de dispută între furnizorul de combustibil și beneficiar, se pot folosi termenii din ISO 4259 pentru a se rezolva astfel de dispute, cu condiția asigurării de măsurări repetate de atâtea ori cât este necesar pentru a se asigura precizia necesară, în locul unei singure măsurări.

(3) Se raportează conținutului efectiv de sulf al carburantului utilizat pentru testul de Tip 1.

(4) Deși stabilitatea oxidării este controlată, este posibil ca stabilitatea la depozitare să fie limitată. Este necesar să se ceară furnizorului indicații cu privire la condițiile de depozitare și la termenul de valabilitate.”

(c) Punctul 1.2 devine punctul 1.3.

(d) Punctul 3 se înlocuiește cu următorul text:

„3. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE CARBURANȚILOR GPL DE REFERINȚĂ

A. **Caracteristicile tehnice ale carburanților GPL de referință pentru testarea conformității vehiculelor cu limitele de emisii prevăzute la rândul A din tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I**

Parametru	Unitate	Carburant A	Carburant B	Metodă de testare
Compoziția:				ISO 7941
Conținutul de C_3	% vol	50 ± 2	85 ± 2	
Conținutul de C_4	% vol	rest	rest	
$< C_3$, $>C_4$	% vol	max. 2	max. 2	
Olefine	% vol	max. 12	max. 14	
Reziduu de evaporare	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Apă la 0 °C		fără	fără	inspecție vizuală
Conținut total de sulf	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260
Hidrogen sulfurat		fără	fără	ISO 8819
Coroziune pe lama de cupru	evaluare	clasa 1	clasa 1	ISO 6251 (1)

▼B

Parametru	Unitate	Carburant A	Carburant B	Metodă de testare
Mirosul		caracte-ristic	caracte-ristic	
Cifra octanică		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 anexa B

(1) Este posibil ca această metodă să nu determine cu acuratețe prezența materialelor corozive, în cazul în care eșantionul conține inhibitori ai corodării sau alte substanțe chimice care diminuează coroziunea eșantionului asupra lamei de cupru. Prin urmare, adăugarea unor astfel de componente cu unicul scop de a altera metoda de testare este interzisă.

B. **Caracteristicile tehnice ale carburanților GPL de referință pentru testarea conformității vehiculelor cu limitele de emisii prevăzute în rândurile B1, B2 sau C din tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I**

Parametru	Unitate	Carburant A	Carburant B	Metodă de testare
Compoziția:				ISO 7941
Conținutul de C_3	% vol	50 ± 2	85 ± 2	
Conținutul de C_4	% vol	rest	rest	
$< C_3$, $>C_4$	% vol	max. 2	max. 2	
Olefine	% vol	max. 12	max. 14	
Reziduu de evaporare	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Apă la 0 °C		Fără	Fără	inspecție vizuală
Conținut total de sulf	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260
Hidrogen sulfurat		fără	fără	ISO 8819
Coroziune pe lama de cupru	evaluare	clasa 1	clasa 1	ISO 6251 (1)
Mirosul		caracte-ristic	caracte-ristic	
Cifra octanică		min. 92,5	min. 92,5	EN 589 anexa B

(1) Este posibil ca această metodă să nu determine cu acuratețe prezența materialelor corozive, în cazul în care eșantionul conține inhibitori ai corodării sau alte substanțe chimice care diminuează coroziunea eșantionului asupra lamei de cupru. Prin urmare, adăugarea unor astfel de componente cu unicul scop de a altera metoda de testare este interzisă.”

5. Anexa VI se modifică după cum urmează:

(a) Apendicele devine „apendicele 1”.

(b) Apendicele 1 se modifică după cum urmează:

(i) Se adaugă următorul punct 1.2.2:

„1.2.2. Numărul de calibrare al software-ului unității de control electronic al motorului (EECU):”

(ii) Punctul 1.4 se înlocuiește cu următorul text:

„1.4. Nivelul de emisii al motorului/motorului prototip (*)**:**

1.4.1. Testul ESC:

Factorul de deteriorare (DF): calculat/fixat (*)

▼B

Specificați valorile DF și ale emisiilor de la testul ESC în tabelul următor:

Testul ESC				
DF:	CO	THC	NO_x	PT
Emisii	CO	THC	NO_x	PT
	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)
Măsurate:				
Calculate pe baza DF:				

1.4.2. Testul ELR:

valoarea fumului: … m^{-1}

1.4.3. Testul ETC:

Factorul de deteriorare (DF): calculat/fixat (*)

Testul ETC					
DF:	CO	NMHC	CH_4	NO_x	PT
Emisii	CO (g/kWh)	NMHC (g/kWh) ([1])	CH_4 (g/kWh) ([1])	NO_x (g/kWh)	PT (g/kWh) ([1])
Măsurate cu regenerare:					
Măsurate fără regenerare:					
Măsurate/ponderate:					
Calculate pe baza DF:					

([1]) A se șterge mențiunea neaplicabilă.

(*) A se șterge mențiunea neaplicabilă.

(c) Se adaugă următorul apendice 2:

„*Apendicele 2*

INFORMAȚII REFERITOARE LA SISTEMUL OBD

După cum se menționează în apendicele 5 la anexa II la prezenta directivă, informațiile din prezentul apendice sunt furnizate de constructorul vehiculului pentru a permite fabricarea de piese de schimb sau de întreținere compatibile cu sistemele OBD, precum și de instrumente de diagnosticare și echipamente de testare. Astfel de informații nu se furnizează de către constructorul vehiculului în cazul în care acestea intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie know-how specific al constructorului sau al furnizorului/furnizorilor de echipamente.

La cerere, prezentul apendice se pune la dispoziția oricărui producător de piese, instrumente de diagnosticare sau echipamente de testare, fără discriminare.

▼B

În conformitate cu prevederile punctului 1.3.3 din apendicele 5 la anexa II, informațiile menționate la prezentul punct trebuie să fie identice cu cele furnizate în apendicele menționat.

1. O descriere a tipului și numărului ciclurilor de precondiționare utilizate pentru omologarea inițială a vehiculului.

2. O descriere a tipului de ciclu de demonstrație a sistemului OBD utilizat pentru omologarea inițială a vehiculului pentru componentele monitorizate de sistemul OBD.

3. Un document exhaustiv care descrie toate componentele controlate în cadrul strategiei de detectare a defecțiunilor și de activare a MI (număr fix de cicluri de condus sau metoda statistică), inclusiv o listă a parametrilor controlați secundari relevanți pentru fiecare componentă monitorizată de sistemul OBD. O listă a codurilor generate de sistemul OBD și formatele utilizate (cu explicarea fiecăruia) asociate cu diferitele componente individuale de propulsie legate de emisii și cu diferitele componente individuale care nu sunt legate de emisii, acolo unde monitorizarea componentei este utilizată pentru a determina activarea MI.”

▼B

ANEXA II

PROCEDURI DE EFECTUARE A TESTELOR DE DURABILITATE A SISTEMELOR DE CONTROL AL EMISIILOR

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă prezintă în detaliu procedurile de selectare a unei familii de motoare pentru a fi testate în cadrul unui program de acumulare de ore de funcționare în scopul determinării factorilor de deteriorare. Factorii de deteriorare identificați se aplică emisiilor măsurate ale motoarelor supuse controlului periodic pentru a garanta faptul că emisiile motoarelor aflate în circulație rămân în conformitate cu limitele aplicabile pentru emisii prevăzute în tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE pe perioada de durabilitate aplicabilă vehiculului în care a fost instalat motorul.

Anexa descrie, de asemenea, în detaliu operațiunile de întreținere, legate sau nu de emisii, care se efectuează pentru motoarele cuprinse în cadrul unui program de acumulare de ore de funcționare. Aceste operațiuni se efectuează pe motoarele aflate în circulație și se comunică proprietarilor noilor motoare pentru vehicule grele.

2. SELECTAREA MOTOARELOR PENTRU STABILIREA FACTORILOR DE DETERIORARE A DURATEI DE VIAȚĂ UTILE

2.1. Motoarele se selectează din cadrul familiei de motoare definite la punctul 8.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE pentru testul de emisii în vederea stabilirii factoriilor de deteriorare a duratei de viață utile.

2.2. Motoarele aparținând unor familii de motoare diferite pot fi combinate în continuare în familii pe baza tipului de sistem de post-tratare a eșapamentului utilizat. Pentru a include motoare cu număr diferit de cilindri și configurație diferită a cilindrilor, dar cu aceleași specificații tehnice și același tip de instalare a sistemelor de post-tratare a eșapamentului în aceeași familie de sisteme de post-tratare a eșapamentului, constructorul furnizează autorității de omologare date care să demonstreze că emisiile acestor motoare sunt similare.

2.3. Constructorul de motoare selectează un motor care să reprezinte familia de sisteme de post-tratare a eșapamentului pentru testare în cadrul unui program de acumulare de ore de funcționare prevăzut la punctul 3.2 din prezenta anexă, în conformitate cu criteriile de selectare a motoarelor prevăzute la punctul 8.2 din anexa I la Directiva 2005/55/CE și comunică acest lucru autorității de omologare înainte de începerea testelor.

2.3.1. În cazul în care autoritatea de omologare decide că cea mai ridicată rată de emisii din familia de sisteme de post-tratare a eșapamentului este mai bine reprezentată de un alt motor decât cel selectat, atunci motorul de testare se selectează în comun de către autoritatea de omologare și constructorul de motoare.

3. STABILIREA FACTORILOR DE DETERIORARE A DURATEI DE VIAȚĂ UTILE

3.1. **Generalități**

Factorii de deteriorare aplicabili unei familii de sisteme de post-tratare a eșapamentului se stabilesc cu ajutorul motoarelor selectate pe baza unei proceduri de acumulare de distanță parcursă și de ore de funcționare care include testarea periodică în vederea determinării emisiilor gazoase și de particule prin testele ESC și ETC.

3.2. **Programul de acumulare de ore de funcționare**

Programele de acumulare de ore de funcționare cuprind, la alegerea constructorului, rularea unui vehicul echipat cu motorul prototip selectat în cadrul unui program de „acumulare în circulație” sau a unui motor prototip selectat în cadrul unui program de „acumulare pe bancul de putere”.

3.2.1. *Acumularea în circulație sau pe bancul de putere*

3.2.1.1. Constructorul stabilește modalitatea și durata programului de acumulare de distanțe parcurse și de ore de funcționare a motoarelor, pe baza bunelor practici profesionale.

▼B

3.2.1.2. Constructorul stabilește când se testează motorul în vederea determinării emisiilor gazoase și de particule, prin testele ESC și ETC.

3.2.1.3. Se alege un singur program de funcționare a motorului pentru toate motoarele din cadrul unei familii de sisteme de post-tratare a eșapamentului.

3.2.1.4. La cererea constructorului și cu acordul autorității de omologare, trebuie efectuat un singur ciclu de test (fie ESC, fie ETC) la fiecare punct de testare, celălalt test efectuându-se numai la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare.

3.2.1.5. Programele de funcționare pot fi diferite pentru familii diferite de sisteme de post-tratare a eșapamentului.

3.2.1.6. Programele de funcționare pot fi mai scurte decât durata de viață utilă, cu condiția ca numărul de puncte de test să permită o extrapolare adecvată a rezultatelor testului, în conformitate cu dispozițiile punctului 3.5.2. În orice caz, acumularea de ore de funcționare nu poate fi mai scurtă decât se arată în tabelul de la punctul 3.2.1.8.

3.2.1.7. Constructorul trebuie să furnizeze corelația aplicabilă dintre perioada minimă de acumulare (distanță parcursă) și orele de funcționare a motorului pe bancul de putere, de exemplu, prin corelarea consumului de carburant, prin corelarea vitezei vehiculului și cu numărul de turații ale motorului etc.

3.2.1.8. Perioada minimă de ore de funcționare

Categoria de vehicul pe care se instalează motorul	Perioada minimă de acumulare în circulație	Durata de viață utilă (articol din prezenta directivă)
Vehicule din categoria N1	100 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (a)
Vehicule din categoria N2	125 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (b)
Vehicule din categoria N3 cu o masă maximă tehnic admisibilă care nu depășește 16 tone	125 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (b)
Vehicule din categoria N3 cu o masă maximă tehnic admisibilă care depășește 16 tone	167 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (c)
Vehicule din categoria M2	100 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (a)
Vehicule din categoria M3 din clasele I, II, A și B, cu o masă maximă tehnic admisibilă care nu depășește 7,5 tone	125 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (b)
Vehicule din categoria M3 din clasele III și B, cu o masă maximă tehnic admisibilă care depășește 7,5 tone	167 000 km	Articolul 3 alineatul (1) litera (c)

3.2.1.9. Programul de acumulare în circulație este descris în detaliu în cererea de omologare și se comunică autorității de omologare înainte de începerea testelor.

3.2.2. În cazul în care autoritatea de omologare decide că este necesară realizarea unor măsurători suplimentare la testele ESC și ETC între punctele selectate de constructor, aceasta informează constructorul în acest sens. Programul de acumulare în circulație revizuit sau programul de acumulare pe bancul de putere se pregătesc de către constructor și se aprobă de către autoritatea de omologare.

▼B

3.3. **Testarea motorului**

3.3.1. *Începerea programului de acumulare de ore de funcționare*

3.3.1.1. Pentru fiecare familie de sisteme de post-tratare a eșapamentului, constructorul stabilește numărul de ore de funcționare a motorului după care sistemul de post-tratare este stabilizat. La cererea autorității de omologare, constructorul pune la dispoziție datele și analizele realizate pentru stabilirea celor menționate. Alternativ, constructorul poate alege să țină în funcțiune motorul vreme de 125 de ore pentru a stabiliza sistemul de post-tratare.

3.3.1.2. Perioada de stabilizare stabilită la punctul 3.3.1.1 se consideră începutul programului de acumulare de ore de funcționare.

3.3.2. *Testarea acumulării de ore de funcționare*

3.3.2.1. După stabilizare, motorul funcționează în conformitate cu programul de acumulare de ore de funcționare în circulație ales de către constructor, după cum se menționează la punctul 3.2 anterior. La intervale periodice în timpul acestui program stabilit de constructor și, după caz, stipulat și de autoritatea de omologare în conformitate cu dispozițiile punctului 3.2.2, motorul este supus testelor ESC și ETC de măsurarea a emisiilor gazoase și de particule. În conformitate cu punctul 3.2, în cazul în care s-a decis efectuarea unui singur ciclu de test (fie ESC, fie ETC) la fiecare punct de testare, celălalt ciclu de test trebuie efectuat la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare.

3.3.2.2. În timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație, se efectuează întreținerea motorului în conformitate cu dispozițiile punctului 4.

3.3.2.3. În timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație, se pot efectua și operațiuni neprogramate de întreținere a motorului sau a vehiculului, de exemplu în cazul în care sistemul ODB a detectat în mod specific o problemă care a dus la activarea indicatorului de defecțiuni (MI).

3.4. **Rapoartele**

3.4.1. Rezultatele tuturor testelor de emisii (ESC și ETC) efectuate în timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație se pun la dispoziția autorității de omologare. În cazul în care un test de emisii este anulat, constructorul trebuie să furnizeze o explicație cu privire la motivele anulării. Într-un astfel de caz, trebuie efectuată o altă serie de teste de emisii ESC și ETC în cursul următoarelor 100 de ore de funcționare acumulate.

3.4.2. Ori de câte ori un constructor testează un motor în timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație pentru stabilirea factorilor de deteriorare, constructorul păstrează și înregistrează toate informațiile referitoare la testele de emisii și de întreținere efectuate pe motor în timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație. Aceste informații se prezintă autorității de omologare împreună cu rezultatele testelor de emisii efectuate în cadrul programului de acumulare de ore de funcționare.

3.5. **Determinarea factorilor de deteriorare**

3.5.1. Pentru fiecare poluant măsurat în timpul testelor ESC și ETC la fiecare punct de testare din timpul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație, se efectuează o analiză de regresie pentru „cea mai bună ajustare” pe baza tuturor rezultatelor testelor. Rezultatul fiecărui test pentru fiecare poluant cuprinde o zecimală în plus față de numărul de zecimale al valorilor limită pentru poluantul respectiv prevăzute în tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE. În conformitate cu punctul 3.2, în cazul în care s-a decis efectuarea unui singur ciclu de test (fie ESC, fie ETC) la fiecare punct de testare, iar celălalt test s-a efectuat numai la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare, analiza de regresie trebuie efectuată numai pe baza rezultatelor ciclului de teste efectuat la fiecare punct de testare.

3.5.2. Pe baza analizei de regresie, constructorul calculează valorile estimate ale emisiilor pentru fiecare poluant la începutul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație și la sfârșitul duratei de

▼B

viață utile aplicabile motorului testat prin extrapolarea ecuației de regresie prevăzute la punctul 3.5.1.

3.5.3. Pentru motoarele care nu sunt echipate cu un sistem de post-tratare a eșapamentului, factorul de deteriorare pentru fiecare poluant este egal cu diferența dintre valorile estimate ale emisiilor la sfârșitul duratei de viață utile și cele de la începutul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație.

Pentru motoarele echipate cu un sistem de post-tratare a eșapamentului, factorul de deteriorare pentru fiecare poluant este egal cu raportul dintre valorile estimate ale emisiilor la sfârșitul duratei de viață utile și cele de la începutul programului de acumulare de ore de funcționare în circulație.

În conformitate cu punctul 3.2, în cazul în care s-a decis efectuarea unui singur ciclu de test (fie ESC, fie ETC) la fiecare punct de testare, iar celălalt ciclu de test s-a efectuat numai la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare, factorul de deteriorare calculat pentru ciclul de test efectuat la fiecare punct de testare se poate aplica și pentru celălalt ciclu de test, cu condiția ca, pentru ambele cicluri de teste, relația dintre valorile măsurate la începutul și la sfârșitul programului de acumulare de ore de funcționare să fie similară.

3.5.4. Factorii de deteriorare pentru fiecare poluant în timpul ciclurilor de test adecvate se înregistrează la punctul 1.5 din apendicele 1 la anexa VI la Directiva 2005/55/CE.

3.6. Ca alternativă la utilizarea unui program de acumulare de ore de funcționare pentru determinarea factorilor de deteriorare, constructorii de motoare pot alege să utilizeze factorii de deteriorare următori:

Tipul motorului	Ciclul de test	CO	HC	NMH-C	CH_4	NO_x	PM
Motor diesel ([1])	ESC	1,1	1,05	–	–	1,05	1,1
	ETC	1,1	1,05	–	–	1,05	1,1
Motor pe gaz ([1])	ETC	1,1	1,05	1,05	1,2	1,05	–

([1]) Acolo unde este cazul și pe baza informațiilor care urmează a fi furnizate de statele membre, Comisia poate propune o revizuire a valorilor DF din acest tabel în conformitate cu procedura prevăzută la articolul 13 din Directiva 70/156/CEE.

3.6.1. Constructorul poate alege să aplice factorii de deteriorare calculați pentru un motor sau pentru o combinație motor/sistem de post-tratare a motoarelor sau combinațiilor motor/sistem de post-tratare care nu intră în aceeași categorie de familii de motoare determinate în conformitate cu punctul 2.1. În astfel de cazuri, constructorul trebuie să demonstreze autorității de omologare că motorul de bază sau combinația motor/sistem de post-tratare de bază și motorul sau combinația motor/sistem de post-tratare cărora li se aplică factorii de deteriorare respectivi au aceleași specificații tehnice și aceleași cerințe de instalare pe vehicul și că emisiile motoarelor sau ale combinațiilor motor/sistem de post-tratare respective sunt similare.

3.7. **Verificarea conformității producției**

3.7.1. Conformitatea producției în ceea ce privește emisiile se verifică pe baza dispozițiilor punctului 9 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.

3.7.2. În momentul omologării, constructorul poate alege să măsoare în același timp emisiile de poluanți înaintea trecerii prin sistemul de post-tratare a eșapamentului. Astfel, constructorul poate stabili un factor de deteriorare neoficial separat pentru motor și pentru sistemul de post-tratare, care îl poate ajuta pe constructor la verificarea capătului liniei sale de producție.

3.7.3. În sensul omologării, numai factorii de deteriorare adoptați de constructor prevăzuți la punctul 3.6.1 sau cei determinați în conformitate cu dispozițiile punctului 3.5 se înregistrează la punctul 1.4 din apendicele I la anexa VI la Directiva 2005/55/CE.

▼B

4. ÎNTREȚINEREA

În timpul derulării programului de acumulare de ore de funcționare, operațiunile de întreținere a motoarelor și consumul adecvat al reactivilor prevăzuți, utilizați pentru stabilirea factorilor de deteriorare, sunt clasificate ca factori legați sau nu de emisii și fiecare din aceștia poate fi clasificat ca programat sau neprogramat. Unele operațiuni de întreținere legate de emisii se consideră, de asemenea, ca fiind operațiuni critice de întreținere legate de emisii.

4.1. **Întreținerea programată legată de emisii**

4.1.1. Prezentul punct specifică operațiunile de întreținere programate legate de emisii în scopul realizării unui program de acumulare de ore de funcționare și pentru includerea lor în instrucțiunile de întreținere furnizate proprietarilor de vehicule grele noi sau de motoare noi de vehicule grele.

4.1.2. Toate operațiunile de întreținere programate legate de emisii în scopul realizării unui program de acumulare de ore de funcționare trebuie să aibă loc la intervale egale sau echivalente, care trebuie specificate în instrucțiunile de întreținere ale constructorului pentru proprietarii de vehicule grele noi sau de motoare noi de vehicule grele. Programul de întreținere poate fi actualizat, în funcție de necesități, pe durata programului de acumulare de ore de funcționare, cu condiția ca nici o operațiune de întreținere să nu fie ștearsă din programul de întreținere după ce a fost deja efectuată pe motorul de test.

4.1.3. Toate operațiunile de întreținere a motoarelor legate de emisii trebuie să fie necesare pentru asigurarea conformității în funcționare cu standardele de emisii corespunzătoare. Constructorul furnizează autorității de omologare date care să ateste faptul că toate operațiunile de întreținere legate de emisii sunt necesare din punct de vedere tehnic.

4.1.4. Constructorul motorului indică reglajul, curățarea și întreținerea (după caz) următoarelor elemente:

— Filtrele și elementele de răcire din sistemul de recirculare a gazelor de eșapament

— Valva de ventilare forțată a carterului

— Capetele injectoarelor (numai curățare)

— Injectoarele

— Turbocompresorul

— Unitatea de control electronic al motorului și senzorii și elementele de acționare asociate

— Sistemul de filtre de particule (inclusiv componentele conexe)

— Sistemul de recirculare a gazului de eșapament, inclusiv toate valvele și tuburile de control conexe

— Orice sistem de post-tratare a eșapamentului.

4.1.5. În ceea ce privește întreținerea, următoarele componente se definesc drept elemente critice legate de emisii:

— Orice sistem de post-tratare a eșapamentului

— Unitatea de control electronic al motorului și senzorii și elementele de acționare asociate

— Sistemul de recirculare a gazului de eșapament, inclusiv toate filtrele, sistemele de răcire, valvele de control și tuburile conexe

— Valva de ventilare forțată a carterului.

4.1.6. Toate operațiunile critice de întreținere programate legate de emisii trebuie să aibă o probabilitate rezonabilă de a fi efectuate în condiții de funcționare. Constructorul trebuie să demonstreze autorității de omologare probabilitatea efectuării acestor operațiuni în condiții de funcționare, iar această demonstrație trebuie să aibă loc înaintea efectuării întreținerii propriu-zise din timpul programului de acumulare de ore de funcționare.

4.1.7. Operațiunile critice de întreținere programate legate de emisii care îndeplinesc oricare dintre condițiile prevăzute la punctele 4.1.7.1-

▼B

4.1.7.4 se acceptă ca având o probabilitate rezonabilă de a fi efectuate în condiții de funcționare.

4.1.7.1. Se furnizează date care stabilesc o legătură între emisii și performanța vehiculului, cum ar fi cele conform cărora, pe măsură ce emisiile cresc din cauza lipsei de întreținere a motorului, performanța vehiculului se deteriorează simultan până la un nivel care devine inacceptabil pentru condusul normal.

4.1.7.2. Se furnizează date de anchetă care demonstrează că, la un nivel de încredere de 80 %, 80 % dintre motoarele în cauză sunt deja supuse operațiunilor critice de întreținere în condiții de funcționare la intervalele recomandate.

4.1.7.3. În conformitate cu cerințele punctului 4.7 din anexa IV la prezenta directivă, pe tabloul de bord al vehiculului trebuie instalat un indicator vizibil care să îl atenționeze pe șofer atunci când trebuie efectuată o operațiune de întreținere. Indicatorul se activează după parcurgerea unei anumite distanțe sau la defectarea unor componente. Indicatorul trebuie să rămână activat câtă vreme motorul este în stare de funcționare și nu trebuie șters până când nu se execută operațiunea de întreținere necesară. Resetarea semnalului trebuie să fie un pas obligatoriu în programul de întreținere. Sistemul nu trebuie să fie proiectat să se dezactiveze la sfârșitul duratei de viață utile a motorului sau după aceea.

4.1.7.4. Orice altă metodă pe care autoritatea de omologare o consideră ca stabilind o probabilitate rezonabilă ca întreținerea critică să fie efectuată în condiții de funcționare.

4.2. **Modificarea operațiunilor de întreținere programate**

4.2.1. Constructorul trebuie să depună o cerere la autoritatea de omologare pentru aprobarea oricărei noi operațiuni programate de întreținere pe care dorește să o efectueze în timpul programului de acumulare de ore de funcționare și să o recomande, în consecință, proprietarilor de vehicule grele sau de motoare de vehicule grele. Constructorul își include, de asemenea, recomandările referitoare la categoria (legată sau nu de emisii, critică sau nu) noii operațiuni de întreținere programate și, în ceea ce privește operațiunile de întreținere legate de emisii, intervalul maxim de întreținere realizabil. Cererea trebuie să fie însoțită de date în sprijinul necesității efectuării de noi operațiuni de întreținere programate și al intervalului de întreținere recomandat.

4.3. **Operațiunile de întreținere programate care nu sunt legate de emisii**

4.3.1. Operațiunile de întreținere programate care nu sunt legate de emisii, dar care sunt rezonabile și justificate din punct de vedere tehnic (de exemplu, schimbarea uleiului, schimbarea filtrului de ulei, schimbarea filtrului de carburant, schimbarea filtrului de aer, întreținerea sistemului de răcire, reglarea turației la ralanti, a regulatorului de viteză, a cuplului de strângere a buloanelor motorului, a jocului supapelor, a jocului injectoarelor, sincronizarea, reglarea curelelor de transmisie etc.) pot fi efectuate pe motoarele sau vehiculele selectate pentru programul de acumulare de ore de funcționare la intervalele maxime recomandate de constructor proprietarilor (de exemplu, nu la intervalele recomandate pentru operațiuni de întreținere majore).

4.4. **Întreținerea motoarelor selectate pentru testare pe durata unui program de acumulare de ore de funcționare**

4.4.1. Reparațiile la componentele unui motor selectat pentru testare pe durata unui program de acumulare de ore de funcționare altele decât motorul propriu zis, sistemul de control al emisiilor sau sistemul de alimentare se efectuează numai în caz de funcționare necorespunzătoare a unei piese sau de defecțiune a motorului.

4.4.2. Nu se pot utiliza echipamente, instrumente sau dispozitive pentru identificarea defecțiunilor, a reglajelor proaste sau a defectării unei componente a motorului, cu excepția cazului în care echipamente, instrumente sau dispozitive de același tip sau echivalente vor fi disponibile pentru concesionare sau la ateliere de întreținere și

— sunt utilizate la întreținerea programată a componentelor respective

și

▼B

— sunt utilizate după identificarea defecțiunii motorului.

4.5. **Operațiunile de întreținere critice neprogramate legate de emisii**

4.5.1. Consumul unui reactiv necesar se definește drept o operațiune de întreținere critică neprogramată legată de emisii în sensul realizării unui program de acumulare de ore de funcționare și pentru includerea în instrucțiunile de întreținere furnizate de constructori proprietarilor de vehicule grele noi sau de motoare de vehicule grele noi.

▼B

ANEXA III

CONFORMITATEA VEHICULELOR/MOTOARELOR ÎN CIRCULAȚIE

1. GENERALITĂȚI

1.1. În ceea ce privește omologările acordate pentru emisii, aceste măsuri sunt adecvate pentru confirmarea funcționalității dispozitivelor de control al emisiilor pe durata vieții utile a unui motor instalat pe un vehicul în condiții normale de funcționare (conformitatea vehiculelor/-motoarelor în circulație întreținute și utilizate corespunzător).

1.2. În sensul prezentei directive, aceste măsuri trebuie verificate pe o perioadă care corespunde duratei de viață utile corespunzătoare prevăzute în articolul 3 din prezenta directivă pentru vehicule și motoare cărora li s-a acordat omologarea în conformitate cu unul dintre rândurile B1, B2 sau C ale tabelelor de la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CEE.

1.3. Certificarea conformității vehiculelor/motoarelor în circulație se realizează pe baza informațiilor furnizate de constructor autorității de omologare care face verificarea performanțelor privind emisiile ale unei game de vehicule sau motoare reprezentative pentru care constructorul deține omologarea.

Figura 1 din prezenta anexă ilustrează procedura de verificare a conformității în circulație.

2. VERIFICAREA CONFORMITĂȚII

2.1. Verificarea conformității în circulație de către autoritatea de omologare se realizează pe baza informațiilor relevante aflate în posesia constructorului, în conformitate cu proceduri similare celor prevăzute în articolul 10 alineatele (1) și (2) și la punctele 1 și 2 din anexa X la Directiva 70/156/CEE.

Se pot furniza, ca alternativă, rapoarte de monitorizare furnizate de constructor, teste de verificare realizate de autoritatea de omologare și/sau informații privind testele de verificare realizare de un stat membru. Procedurile utilizate sunt cele prevăzute la punctul 3.

3. PROCEDURILE DE VERIFICARE

3.1. Verificarea conformității în circulație se realizează de către autoritatea de omologare pe baza informațiilor furnizate de constructor. Raportul de monitorizare în circulație al constructorului (ISM) trebuie să se bazeze pe testarea în circulație a motoarelor sau vehiculelor, utilizându-se protocoale de testare verificate și relevante. Aceste informații (raportul ISM) cuprind, dar nu se limitează la următoarele (a se vedea punctele 3.1.1-3.1.13):

3.1.1. Numele și adresa constructorului.

3.1.2. Numele, adresa, numerele de telefon și de fax și adresa de e-mail: a reprezentantului autorizat din zona geografică la care se referă informațiile constructorului.

3.1.3. Numele modelului (modelelor) motorului inclus în informațiile constructorului.

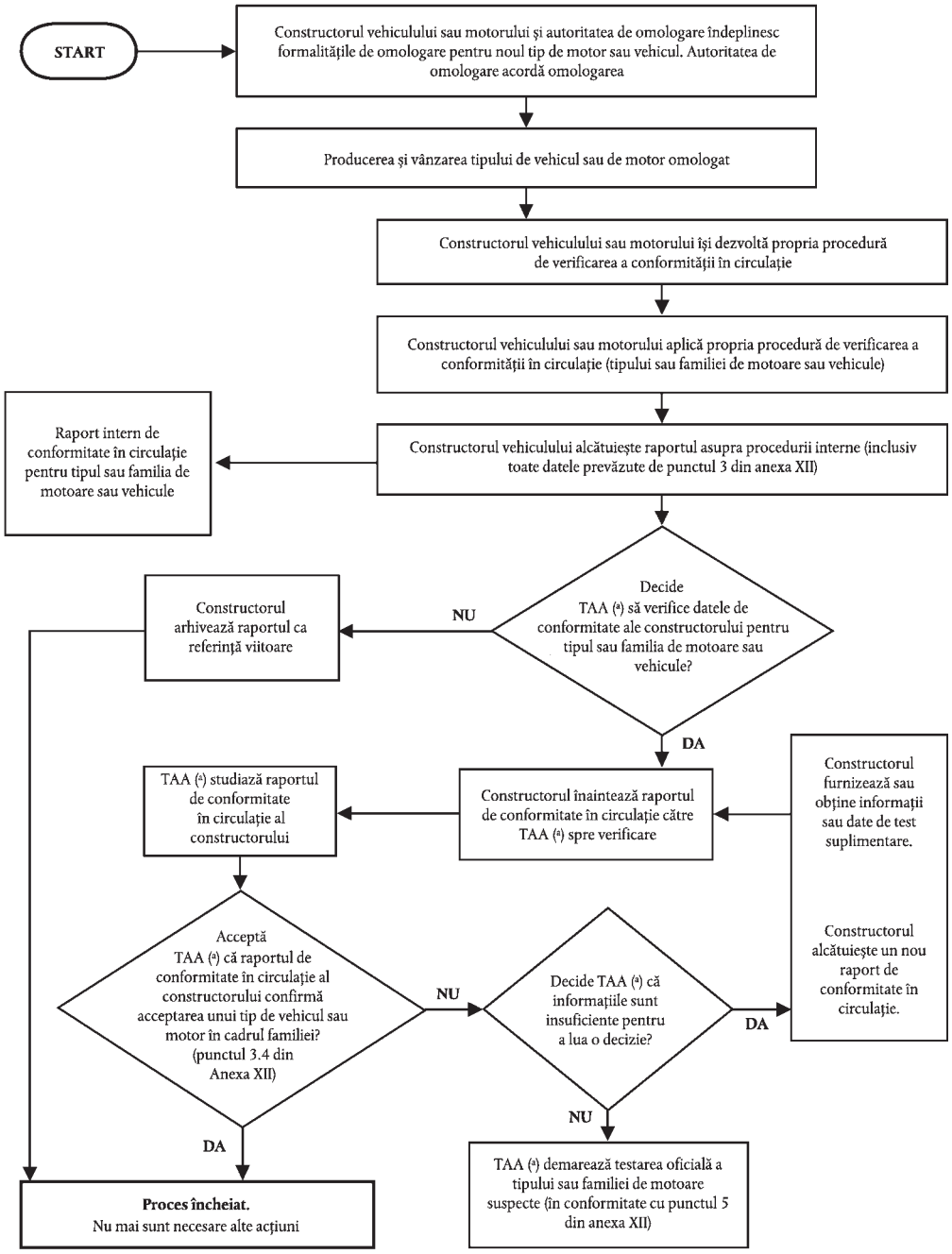
3.1.4. După caz, lista tipurilor de motoare la care se referă informațiile constructorului, respectiv familia de sisteme de post-tratare a eșapamentului.

3.1.5. Codurile numărului de identificare al vehiculului (VIN) aplicabile vehiculului echipat cu motorul care face obiectul verificării.

▼B

Figura 1

Verificarea conformității în circulație – procedura de verificare



(a) În acest caz, TAA înseamnă autoritatea de omologare care a acordat omologarea.

▼B

3.1.6. Numărul de omologări aplicabile tipului motorului din familia respectivă în circulație, inclusiv, după caz, numărul tuturor prelungirilor și modificărilor locale/rechemărilor (repunerilor în fabricație):

3.1.7. Detaliile prelungirilor, modificărilor locale/rechemărilor în cazul omologărilor pentru motoarele la care se referă informațiile constructorului (dacă sunt solicitate de autoritatea de omologare).

3.1.8. Perioada în cursul căreia au fost colectate informațiile constructorului.

3.1.9. Perioada de construcție a motorului la care se referă informațiile constructorului (de exemplu, „vehicule sau motoare construite în timpul anului calendaristic 2005”).

3.1.10. Procedura de verificare a conformității în circulație aplicată de constructor, cuprinzând:

3.1.10.1. Metoda de localizare a vehiculului sau motorului

3.1.10.2. Criteriile de selectare sau de respingere a vehiculului sau motorului

3.1.10.3. Procedurile și tipurile de teste utilizate în cadrul programului

3.1.10.4. Criteriile de acceptare/respingere de către constructor a familiei de vehicule în circulație

3.1.10.5. Zona (zonele) geografice din cadrul căreia (cărora) constructorul și-a colectat informațiile

3.1.10.6. Dimensiunea eșantionului și planul de eșantionare utilizat.

3.1.11. Rezultatele procedurii de verificare a conformității în circulație aplicată de constructor, cuprinzând:

3.1.11.1. Identificarea motoarelor cuprinse în program (testate sau nu). Identificarea include:

— numele modelului

— numărul de identificare a vehiculului (VIN)

— numărul de identificare a motorului

— numărul de înregistrare al vehiculului echipat cu un motor supus verificării

— data de producție

— regiunea în care se utilizează (dacă se cunoaște)

— modalitatea de utilizare a vehiculului (dacă se cunoaște), de exemplu, livrări urbane, transport pe distanțe mari etc.

3.1.11.2. Motivul/motivele respingerii unui vehicul sau motor dintr-un eșantion (de exemplu, vehicul aflat în circulație de mai puțin de un an, întreținere necorespunzătoare legată de emisii, dovada utilizării unui carburant cu un conținut de sulf mai mare decât cel necesar pentru o utilizare normală a vehiculului, echipament de control al emisiilor care nu este în conformitate cu omologarea). Motivele respingerii trebuie explicate (de exemplu, natura încălcării instrucțiunilor de întreținere etc.). Un vehicul nu ar trebui exclus din singurul motiv că AECS a fost exploatat în mod exagerat.

3.1.11.3. Istoricul operațiunilor de reparare și întreținere legate de emisii pentru fiecare motor din eșantion (inclusiv repunerile în fabricație).

3.1.11.4. Istoricul reparațiilor pentru fiecare motor din eșantion (dacă este cunoscut).

3.1.11.5. Datele de testare, cuprinzând:

(a) data testului;

(b) locul de desfășurare a testului;

(c) după caz, distanța indicată de kilometrajul vehiculului echipat cu un motor supus testării;

(d) specificații referitoare la carburantul de test (de exemplu, carburant de referință sau carburant de pe piață);

(e) condițiile de test (temperatură, umiditate, greutatea inerțială a dinamometrului);

▼B

(f) setările dinamometrului (de exemplu, regimul de putere);

(g) rezultatele testelor ESC, ETC și ELR de emisii în conformitate cu punctul 4 din prezenta anexă. Trebuie testate minimum cinci motoare;

(h) ca alternativă la litera (g) anterioară, testele se pot efectua utilizându-se un alt protocol. Relevanța monitorizării funcționalității în circulație cu un astfel de test trebuie stabilită și motivată de către constructor în raport cu procedura de omologare (punctele 3 și 4 din anexa I la Directiva 2005/55/CE).

3.1.12. Înregistrarea indicațiilor furnizate de sistemul OBD.

3.1.13. Înregistrarea experiențelor de utilizare a reactivului consumabil. Rapoartele trebuie să se refere în detaliu, dar să nu se limiteze, la experiențele operatorului legate de operațiunile de umplere, reumplere și consum de reactiv, de funcționarea instalațiilor de umplere și, în mod specific, de frecvența activării în circulație a limitatorului temporar de performanță și apariția altor defecțiuni, de activarea MI și de înregistrarea unui cod de eroare generat de lipsa reactivului consumabil.

3.1.13.1. Constructorul furnizează rapoarte de funcționare și de defecțiuni. Constructorul raportează solicitările de utilizare a garanției și natura acestora, precum și alte cazuri observate de activare/dezactivare a MI și de înregistrare a unui cod de eroare legat de lipsa de reactiv consumabil și de activarea/dezactivarea limitatorului de performanță a motorului (a se vedea punctul 6.5.5 din anexa I la Directiva 2005/55/CE).

3.2. Informațiile colectate de constructor trebuie să fie suficient de cuprinzătoare încât să permită evaluarea performanței în circulație în condiții normale pe perioada durabilității/duratei de viață utile adecvate prevăzute la articolul 3 din prezenta directivă și într-un mod reprezentativ pentru prezența geografică a constructorului.

3.3. Constructorul poate dori să efectueze o monitorizare în circulație care să cuprindă un număr mai mic de motoare/vehicule decât cel prevăzut la punctul 3.1.11.5 litera (g) și utilizând o procedură prevăzută la punctul 3.1.11.5 litera (h). Motivul ar putea fi acela că există un număr mic de motoare din familia(familiile) despre care se alcătuiește raportul. Condițiile trebuie aprobate în prealabil de autoritatea de omologare.

3.4. Pe baza raportului de monitorizare menționat la prezentul punct, autoritatea de omologare trebuie:

— să decidă că situația conformității în circulație a unui tip de motor sau a unei familii de motoare este satisfăcătoare și că nu este necesar să întreprindă alte acțiuni ori

— să decidă că datele furnizate de constructor sunt insuficiente pentru a permite o decizie și să solicite informații și/sau date de test suplimentare de la constructor. Dacă sunt solicitate și în funcție de tipul de omologare al vehiculului, datele de test suplimentare includ rezultatele testelor ESC, ELR și ETC sau ale altor proceduri agreate în conformitate cu punctul 3.1.11.5 litera (h) ori

— să decidă că situația conformității în circulație a unei familii de motoare este nesatisfăcătoare și să ceară efectuarea unor teste de confirmare pe un eșantion de motoare din familia de motoare respectivă, în conformitate cu punctul 5 din prezenta anexă.

3.5. Un stat membru își poate efectua propriile teste de monitorizare și poate alcătui rapoarte despre acestea pe baza procedurii de verificare descrise la prezentul punct. Informațiile referitoare la selectarea, menținerea și participarea constructorului la toate aceste activități pot fi înregistrate. De asemenea, statul membru respectiv poate utiliza protocoale de test de emisii alternative, în conformitate cu punctul 3.1.11.5 litera (h).

3.6. Autoritatea de omologare poate considera monitorizarea efectuată și raportată de un stat membru ca bază pentru o decizie în conformitate cu punctul 3.4.

3.7. Constructorul trebuie să raporteze autorității de omologare și statului membru (statelor) membru (membre) locul în care se află în circulație

▼B

motoarele/vehiculele în cauză atunci când planifică o acțiune corectivă voluntară. Raportul se furnizează de către constructor în momentul în care acesta decide realizarea acțiunii, specificând detaliile privind această acțiune și descriind grupul de motoare/vehicule cuprinse în acțiune, și apoi în mod regulat după începerea campaniei. Se pot utiliza modalitățile prevăzute la punctul 7 din prezenta anexă.

4. TESTELE DE EMISII

4.1. Un motor selectat dintr-o familie de motoare se testează pe ciclurile de teste ESC și ETC pentru măsurarea emisiilor gazoase și de de particule și pe ciclul de teste ELR pentru măsurarea emisiei de fum. Motorul trebuie să fie reprezentativ pentru tipul de utilizare prevăzută pentru acel tip de motor și trebuie să provină de la un vehicul utilizat normal. Selectarea, inspectarea și întreținerea de recondiționare a motorului/vehiculului se efectuează utilizându-se un protocol de tipul celor prevăzute la punctul 3 și trebuie documentate.

Programul de întreținere adecvat menționat la punctul 4 din anexa II trebuie să fi fost respectat pentru motorul în cauză.

4.2. Valorile emisiilor determinate prin testele ESC, ETC și ELR cuprind o zecimală în plus față de numărul de zecimale al valorii limită pentru poluantul respectiv prevăzută în tabelele de la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.

5. TESTELE DE CONFIRMARE

5.1. Testele de confirmare se efectuează pentru a confirma funcționalitatea în circulație a unei familii de motoare în ceea ce privește emisiile.

5.1.1. În cazul în care autoritatea de omologare nu este satisfăcută de rapoartele de monitorizare în circulație ale constructorilor în conformitate cu punctul 3.4 sau în cazul unor dovezi de nerespectare a condițiilor de conformitate în circulație, de exemplu în conformitate cu punctul 3.5, aceasta poate cere constructorului să efectueze un test cu scop confirmativ. Autoritatea de omologare examinează raportul privind testul de confirmare furnizat de constructor.

5.1.2. Autoritatea de omologare poate efectua teste de confirmare.

5.2. Testul de confirmare trebuie să cuprindă testele ESC, ETC și ELR aplicabile, în conformitate cu punctul 4. Motoarele reprezentative supuse testului trebuie demontate de pe vehiculele utilizate în condiții normale și testate. Alternativ, cu acordul prealabil al autorității de omologare, constructorul poate testa componente de control al emisiilor de pe vehiculul în circulație după demontarea, transferarea și montarea lor pe un motor (motoare) utilizat(e) corespunzător și reprezentativ(e). Pentru fiecare serie de teste trebuie alese aceleași componente de control al emisiilor. Se indică și motivele care stau la baza selecției.

5.3. Rezultatul unui test poate fi considerat nesatisfăcător atunci când, după testarea a două sau mai multe motoare reprezentând aceeași familie de motoare, pentru oricare dintre componentele reglementate ale poluanților, valorile limită prevăzute la punctul 6.2.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE sunt depășite în mod semnificativ.

6. ACȚIUNI DE ÎNTREPRINS

6.1. În cazul în care autoritatea de omologare nu este satisfăcută de informațiile sau datele de test furnizate de constructor și după efectuarea de teste de confirmare în temeiul punctului 5 sau pe baza unor teste de confirmare efectuate de un stat membru (punctul 6.3) și este sigur că un tip de motor nu respectă aceste dispoziții, autoritatea de omologare trebuie să solicite constructorului să prezinte un plan de măsuri corective pentru a remedia situația de neconformitate.

6.2. În acest caz, măsurile corective menționate în articolul 11 alineatul (2) și în anexa X la Directiva 70/156/CEE (sau în versiunea revizuită a directivei cadru) se extind la motoarele în circulație care aparțin aceluiași tip de vehicul și care este probabil să fie afectate de aceleași defecțiuni, în conformitate cu punctul 8.

Pentru a fi valabil, planul de măsuri corective prezentat de constructor trebuie să fie aprobat de autoritatea de omologare. Constructorul este responsabil pentru punerea în aplicare a planului de măsuri corective aprobat.

▼B

Autoritatea de omologare trebuie să notifice tuturor statelor membre decizia sa în termen de 30 de zile. Statele membre pot solicita ca același plan de măsuri corective să fie aplicat tuturor motoarelor de același tip înregistrate pe teritoriul lor.

6.3. În cazul în care un stat membru stabilește că un tip de motor nu îndeplinește cerințele aplicabile din prezenta anexă, el notifică în acest sens, fără întârziere, statul membru care a acordat omologarea inițială în conformitate cu dispozițiile articolului 11 alineatul (3) din Directiva 70/156/CEE.

În continuare, în conformitate cu dispozițiile articolului 11 alineatul (6) din Directiva 70/156/CEE, autoritatea competentă din statul membru care a acordat omologarea inițială informează constructorul că un tip de motor nu îndeplinește cerințele impuse de aceste dispoziții și că, prin urmare, constructorul trebuie să adopte anumite măsuri. Constructorul prezintă autorității competente, în termen de două luni de la data notificării, un plan de măsuri pentru remedierea defectelor, care respectă în substanță cerințele punctului 7. Autoritatea competentă care a acordat omologarea inițială consultă constructorul, în termen de două luni, pentru a ajunge la un acord privind planul de măsuri și aplicarea acestuia. În cazul în care autoritatea competentă care a acordat omologarea inițială stabilește că nu se poate ajunge la un acord, se inițiază procedura prevăzută în articolul 11 alineatele (3) și (4) din Directiva 70/156/CEE.

7. PLANUL DE ACȚIUNI CORECTIVE

7.1. Planul de acțiuni corective, impus de dispozițiile punctului 6.1, trebuie transmis autorității de omologare în termen de 60 de zile de la data notificării menționate la punctul 6.1. Autoritatea de omologare, în termen de 30 de zile lucrătoare, trebuie să își declare acordul sau dezacordul cu privire la planul de măsuri corective. 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 corective, se poate acorda o prelungire.

7.2. Măsurile corective trebuie să se aplice tuturor motoarelor susceptibile să fie afectate de aceeași defecțiune. Trebuie evaluată necesitatea modificării documentelor de omologare.

7.3. Constructorul trebuie să furnizeze o copie a tuturor comunicărilor referitoare la planul de măsuri corective, trebuie să păstreze un dosar al campaniei de rechemare și trebuie să furnizeze cu regularitate rapoarte de stare autorității de omologare.

7.4. Planul de măsuri corective trebuie să cuprindă cerințele prevăzute la punctele 7.4.1-7.4.11. Constructorul trebuie să atribuie un nume sau un număr de identificare unic planului de măsuri corective.

7.4.1. O descriere a fiecărui tip de motor care face obiectul planului de măsuri corective.

7.4.2. 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 corectarea neconformității.

7.4.3. O descriere a metodei prin care constructorul informează proprietarii de motoare sau de vehicule cu privire la măsurile corective.

7.4.4. 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 corective și prezentarea motivației constructorului pentru impunerea acestei condiții. Nu se pot impune condiții legate de întreținere sau utilizare decât în cazul în care se poate demonstra legătura acestora cu neconformitatea constatată și cu măsurile corective.

7.4.5. O descriere a procedurii de urmat de către proprietarii de motoare pentru a obține corectarea neconformității. Aceasta trebuie să cuprindă data de la care se pot lua măsurile corective, timpul estimat necesar pentru ca atelierul să efectueze reparațiile și locul în care acestea se pot efectua. Reparațiile trebuie făcute în mod adecvat și într-un termen rezonabil de la prezentarea vehiculului.

▼B

7.4.6. O copie a informațiilor transmise proprietarilor de vehicule.

7.4.7. O scurtă descriere a sistemului utilizat de constructor pentru asigurarea furnizării corespunzătoare de componente sau sisteme pentru realizarea acțiunii corective. Trebuie să se indice momentul în care va exista o provizie suficientă de componente sau sisteme pentru inițierea campaniei.

7.4.8. O copie a tuturor instrucțiunilor transmise persoanelor care vor efectua reparațiile.

7.4.9. O descriere a impactului măsurilor corective propuse asupra emisiilor, consumului de carburant, maniabilității și siguranței fiecărui tip de motor care intră sub incidența planului de măsuri corective, împreună cu datele, studiile tehnice etc. care susțin aceste concluzii.

7.4.10. Orice alte informații, rapoarte sau date pe care autoritatea de omologare le consideră în mod rezonabil necesare pentru evaluarea planului de măsuri corective.

7.4.11. În cazul în care planul de măsuri corective include o rechemare, trebuie prezentată autorității de omologare o descriere a metodei de înregistrare a reparației. În cazul în care urmează să se utilizeze o etichetă, se furnizează o mostră a acesteia.

7.5. Constructorului i se poate solicita să efectueze teste necesare și concepute în mod rezonabil asupra componentelor și motoarelor cărora li se aplică adaptarea, reparația sau modificarea propusă pentru a demonstra eficiența acelei adaptări, reparații sau modificări.

7.6. Constructorul poartă răspunderea păstrării unei înregistrări a fiecărui motor sau vehicul rechemat și reparat și a atelierului care a efectuat reparația. 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.

7.7. Repararea și/sau modificarea sau adăugarea de echipamente noi se înregistrează într-un certificat furnizat de constructor proprietarului motorului.

▼B

ANEXA IV

SISTEMELE DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD)

1. INTRODUCERE

Prezenta anexă descrie dispozițiile specifice aplicabile sistemului de diagnosticare la bord (OBD) pentru sistemele de control al emisiilor vehiculelor cu motor.

2. DEFINIȚII

În sensul prezentei anexe, se aplică următoarele definiții, în plus față de cele de la punctul 2 din anexa I la Directiva 2005/55/CE:

„ciclu de încălzire” înseamnă funcționare suficientă a motorului astfel încât temperatura lichidului de răcire să fi crescut cu cel puțin 22 K de la pornirea motorului și să ajungă la o temperatură minimă de 323 K (70 °C);

„acces” înseamnă disponibilitatea tuturor datelor OBD referitoare la emisii, inclusiv a tuturor codurilor de eroare necesare pentru inspectarea, diagnosticarea, întreținerea sau repararea componentelor vehiculului legate de emisii, prin intermediul interfeței seriale a conectorului standard de diagnosticare;

„deficiență” înseamnă, în ceea ce privește sistemele OBD, că până la două componente sau sisteme monitorizate conțin caracteristici funcționale temporare sau permanente care împiedică monitorizarea OBD, altminteri eficientă, a acelor componente sau sisteme sau nu îndeplinesc toate celelalte cerințe detaliate pentru OBD. Motoarele sau vehiculele, în ceea ce privește motoarele lor, pot fi omologate, înregistrate și vândute cu astfel de deficiențe în conformitate cu dispozițiile punctului 4.3 din prezenta anexă;

„sistem/component deteriorat” înseamnă un motor sau un sistem/component de post-tratare a eșapamentului care a fost deteriorat în mod intenționat și în mod controlat de către constructor în scopul realizării unui test de omologare a sistemului OBD;

„ciclu de test OBD” înseamnă un ciclu de condus care este o versiune a ciclului de test ESC cu aceeași ordine de executare a celor 13 moduri individuale prevăzute la punctul 2.7.1 din apendicele 1 la anexa III la Directiva 2005/55/CE, dar în cadrul căruia lungimea fiecărui mod este redusă la 60 de scunde;

„secvență funcțională” înseamnă secvența utilizată pentru determinarea condițiilor de stingere a MI. Aceasta constă în pornirea motorului, o perioadă de funcționare, oprirea motorului și perioada de timp până la următoarea pornire, cu sistemul OBD funcțional, orice eventuală defecțiune fiind detectată;

„ciclu de precondiționare” înseamnă efectuarea a cel puțin trei cicluri de test OBD sau de test de emisii consecutive pentru atingerea stabilității funcționale a motorului și a disponibilității funcționale a sistemului de control al emisiilor și al monitorizării OBD;

„informații pentru reparație” înseamnă toate informațiile necesare pentru diagnosticarea, întreținerea, inspectarea, monitorizarea periodică sau repararea motorului și pe care constructorul le furnizează concesionarilor/atelierelor de reparații autorizate. Aceste informații cuprind, după caz, manualele de întreținere, manuale tehnice, informațiile de diagnosticare (de exemplu, valorile teoretice minime și maxime pentru măsurători), diagramele de cablare, numărul de identificare a software-ului de calibrare pentru tipul de motor respectiv, informații care permit actualizarea software-ului pentru sistemele electronice în conformitate cu specificațiile constructorului vehiculului, instrucțiuni pentru cazuri individuale sau speciale, informații referitoare la instrumente și echipamente, informații privind înregistrarea datelor și date de test și de monitorizare bidirecționale. Constructorul nu este obligat să furnizeze informații care intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie know-how specific al constructorului sau ale furnizorului/furnizorilor de echipamente. În acest caz, informațiile tehnice necesare nu se rețin în mod abuziv;

„standardizat” înseamnă că toate datele OBD referitoare la emisii (de exemplu, fluxurile de date în cazul utilizării unui dispozitiv de scanare), inclusiv codurile de eroare utilizate, sunt produse numai în

▼B

conformitate cu standardele industriale care, în virtutea faptului că formatul lor și opțiunile permise sunt clar definite, garantează un nivel maxim de armonizare în industria automobilistică și a căror utilizare este în mod expres permisă prin prezenta directivă;

„nelimitat” înseamnă:

— acces care nu depinde de un cod de acces care poate fi obținut numai de la constructor sau de un dispozitiv similar

sau

— acces care permite evaluarea datelor produse fără a fi nevoie de informații unice de decodare, cu excepția cazului în care informația în sine este standardizată.

3. CERINȚE ȘI TESTE

3.1. **Cerințe generale**

3.1.1. Sistemele OBD trebuie proiectate, construite și instalate pe vehicul în așa fel încât să permită identificarea tipurilor de defecțiuni pe durata întregii vieți a motorului. Pentru realizarea acestor obiective, autoritatea de omologare trebuie să accepte faptul că motoarele care au fost utilizate în exces față de perioada de durabilitate prevăzută în articolul 3 din prezenta directivă pot să prezinte o anumită deteriorare a performanțelor sistemului OBD, astfel încât pragurile limită OBD prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă pot fi depășite înainte ca sistemul OBD să semnaleze vreo defecțiune șoferului vehiculului.

3.1.2. O secvență de verificări de diagnosticare trebuie inițiată la fiecare pornire a motorului și încheiată cel puțin o dată, cu condiția să fie întrunite condițiile corecte de test. Condițiile de test trebuie selectate în așa fel încât să se întrunească în timpul condusului, după cum indică testul prevăzut la punctul 2 din apendicele 1 la prezenta anexă.

3.1.2.1. Constructorilor nu li se solicită să activeze un component/sistem cu unicul scop al monitorizării funcționale a sistemului OBD în condițiile de funcționare ale vehiculului atunci când acesta nu ar fi activat în mod obișnuit (de exemplu, activarea încălzirii rezervorului de reactiv al sistemului de denitrificare sau a unui filtru combinat de particule și de denitrificare, atunci când un astfel de sistem nu ar fi, în mod normal, activ).

3.1.3. OBD poate presupune existența unor dispozitive care măsoară, sesizează sau răspund la anumite variabile funcționale (de exemplu, viteza vehiculului, turația motorului, raportul de angrenare, temperatura, presiunea la admisie sau orice alt parametru) în scopul detectării defecțiunilor și minimizării riscului de a indica defecțiuni false. Aceste dispozitive nu sunt dispozitive de invalidare.

3.1.4. Accesul la sistemul OBD în vederea inspectării, diagnosticării, întreținerii sau reparării motorului trebuie să fie nelimitat și standardizat. Toate codurile de eroare legate de emisii trebuie să fie conforme cu cele prevăzute la punctul 6.8.5 din prezenta anexă.

3.2. **Cerințe pentru sistemul OBD în faza 1**

3.2.1. În baza datelor menționate la articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă, sistemele OBD ale tuturor motoarelor diesel și ale tuturor vehiculelor echipate cu un motor diesel trebuie să indice defectarea oricărei componente sau oricărui sistem legate de emisii dacă respectiva defecțiune duce la creșterea emisiilor peste pragurile limită OBD corespunzătoare prevăzute în tabelele de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

3.2.2. Pentru satisfacerea cerințelor din faza 1, sistemul OBD trebuie să monitorizeze:

3.2.2.1. îndepărtarea completă a unui catalizator, atunci când este montat într-o carcasă separată, care poate face parte sau nu dintr-un sistem de denitrificare sau de filtre pentru particule;

3.2.2.2. reducerea eficienței sistemului de denitrificare, dacă există, numai în ceea ce privește emisiile de NO_x;

3.2.2.3. reducerea eficienței filtrului pentru particule, dacă există, numai în ceea ce privește emisiile de particule;

▼B

3.2.2.4. reducerea eficienței filtrului combinat de particule și de denitrificare, dacă există, în ceea ce privește emisiile de NO_x și de particule.

3.2.3. *Defecțiuni funcționale majore*

3.2.3.1. Ca o alternativă pentru monitorizarea pe baza limitelor OBD corespunzătoare în ceea ce privește punctele 3.2.2.1-3.2.2.4, sistemele OBD ale motoarelor diesel pot monitoriza, în conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă, defecțiunile funcționale majore ale următoarelor componente:

— catalizatorul, atunci când este montat într-o carcasă separată, care poate face parte sau nu dintr-un sistem de denitrificare sau de filtre pentru particule

— sistemul de denitrificare, dacă există.

— filtrul pentru particule, dacă există

— filtrul combinat de particule și de denitrificare, dacă există

3.2.3.2. În cazul unui motor echipat cu un sistem de denitrificare, exemplele de monitorizare a defecțiunile funcționale majore se referă la demontarea completă a unui sistem sau la înlocuirea unui sistem cu un sistem fals (ambele fiind defecțiuni funcționale majore intenționate), lipsa reactivului necesar pentru un sistem de denitrificare, defectarea oricărei componente electrice a sistemului SCR, orice defecțiune de natură electrică apărută la o componentă (de exemplu, la senzori sau dispozitive de acționare, la unitatea de control a dozării) a unui sistem de denitrificare, inclusiv, după caz, la sistemul de încălzire a reactivului, defectarea sistemului de dozare a reactivului (de exemplu, absența alimentării cu aer, înfundarea jiclorului, defectarea pompei de dozare).

3.2.3.3. În cazul unui motor echipat cu un filtru de particule, exemplele de monitorizare a defecțiunilor funcționale majore se referă la topirea substratului filtrului sau la colmatarea acestuia, ceea ce duce la o presiune diferențială care iese din gama declarată de constructor, orice defecțiune de natură electrică apărută la o componentă (de exemplu, la senzori sau dispozitive de acționare, la unitatea de control a dozării) a unui filtru pentru particule, orice defectare, după caz, a sistemului de dozare a reactivului (de exemplu, înfundarea jiclorului, defectarea pompei de dozare).

3.2.4. Constructorii pot demonstra autorității de omologare că anumite componente sau sisteme nu necesită monitorizare în cazul în care, în eventualitatea defectării sau demontării lor complete, emisiile nu depășesc limitele aplicabile pentru faza 1 a OBD în conformitate cu articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă, fiind măsurate pe durata ciclurilor menționate la punctul 1.1 din apendicele 1 la prezenta anexă. Prezenta dispoziție nu se aplică dispozitivului de recirculare a gazului de eșapament (EGR), sistemului de denitrificare, filtrului pentru particule sau filtrului combinat de particule și de denitrificare și nu se aplică, de asemenea, componentelor sau sistemelor monitorizate în vederea detectării defecțiunilor funcționale majore.

3.3. **Cerințe pentru sistemul OBD în faza 2**

3.3.1. În baza datelor menționate la articolul 4 alineatul (2) din prezenta directivă, sistemele OBD ale tuturor motoarelor diesel sau pe gaz și ale tuturor vehiculelor echipate cu un motor diesel sau pe gaz trebuie să indice defectarea oricărei componente sau a oricărui sistem legate de emisii dacă respectiva defecțiune duce la creșterea emisiilor peste pragurile limită OBD corespunzătoare prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

Sistemul OBD trebuie să examineze interfața de comunicare (hardware și mesaje) dintre unitatea (unitățile) de control electronic a(ale) motorului (EECU) și orice altă unitate de transmisie sau de control a vehiculului, atunci când informațiile comunicate influențează funcționarea corectă a controlului emisiilor. Sistemul OBD trebuie să detecteze integritatea conexiunii dintre EECU și mediul care asigură legătura cu celelalte componente ale vehiculului (de exemplu, magistrala de comunicare).

3.3.2. Pentru îndeplinirea cerințelor din faza 2, sistemul OBD trebuie să monitorizeze:

▼B

3.3.2.1. reducerea eficienței catalizatorului, atunci când este montat într-o carcasă separată, care poate face parte sau nu dintr-un sistem de denitrificare sau de filtre pentru particule;

3.3.2.2. reducerea eficienței sistemului de denitrificare, dacă există, numai în ceea ce privește emisiile de NO_x;

3.3.2.3. reducerea eficienței filtrului pentru particule, dacă există, numai în ceea ce privește emisiile de particule;

3.3.2.4. reducerea eficienței filtrului combinat de particule și de denitrificare, dacă există, în ceea ce privește emisiile de NO_x și de particule;

3.3.2.5. interfața dintre unitatea de control electronic a motorului (EECU) și orice alt sistem de propulsie sau sistem electric sau electronic al vehiculului [de exemplu, unitatea de control al transmisiilor (TECU)] pentru deconectările electrice.

3.3.3. Constructorii pot demonstra autorității de omologare că anumite componente sau sisteme nu necesită monitorizare în cazul în care, în eventualitatea defectării sau a demontării lor complete, emisiile nu depășesc limitele aplicabile pentru faza 2 a OBD în conformitate cu articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă, fiind măsurate pe durata ciclurilor menționate la punctul 1.1 din apendicele 1 la prezenta anexă. Prezenta dispoziție nu se aplică dispozitivului de recirculare a gazului de eșapament (EGR), sistemului de denitrificare, filtrului pentru particule sau filtrului combinat de particule și de denitrificare.

3.4. **Cerințele pentru faza 1 și faza 2**

3.4.1. Pentru îndeplinirea cerințelor din fazele 1 și 2, sistemul OBD trebuie să monitorizeze:

3.4.1.1. sistemul electronic de injecție a carburantului, comenzile de reglare a cantității de carburant și a avansului în vederea asigurării continuității circuitului (circuit deschis sau scurtcircuit) și a detectării defecțiunilor totale;

3.4.1.2. toate celelalte componente sau sisteme ale motorului sau sistemului de post-tratare a eșapamentului legate de emisii, care sunt conectate la un calculator și a căror defectare ar duce la depășirea, de către emisiile de eșapament, a limitelor OBD prevăzute la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă. Exemple minime sunt dispozitivul de recirculare a gazului de eșapament (EGR), sistemele sau componentele de monitorizare și control al debitului masic de aer, debitul volumetric de aer (și temperatura), presiunea suplimentară și presiunea din colectorul de admisie (și senzorii corespunzători care permit realizarea acestor funcții), senzorii și dispozitivele de acționare ale sistemului de denitrificare, senzorii și dispozitivele de acționare ale filtrului de particule activat electronic;

3.4.1.3. orice altă componentă sau sistem al motorului sau al sistemului de post-tratare a eșapamentului conectat la o unitate de control electronic trebuie monitorizat pentru detectarea eventualelor deconectări electrice, cu excepția cazului în care este monitorizat în alt mod.

3.4.1.4. În cazul unui motor echipat cu un sistem de post-tratare care utilizează un reactiv consumabil, sistemul OBD trebuie să monitorizeze:

— lipsa reactivului necesar

— calitatea reactivului, care trebuie să fie în conformitate cu specificațiile declarate de constructor în anexa II la Directiva 2005/55/CE

— consumul de reactiv și activitatea de dozare, în conformitate cu dispozițiile punctului 6.5.4 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.

3.5. **Funcționarea OBD și dezactivarea temporară a anumitor capacități de monitorizare ale OBD**

3.5.1. Sistemul OBD trebuie proiectat, construit și instalat pe vehicul în așa fel încât să îndeplinească cerințele prezentei anexe în condițiile de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.

În afara condițiilor de funcționare normale menționate, sistemul de control al emisiilor poate prezenta o anumită degradare a performanțelor sistemului OBD, astfel încât pragurile limită OBD prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta

▼B

directivă pot fi depășite înainte ca sistemul OBD să semnaleze vreo defecțiune șoferului vehiculului.

Sistemul OBD nu trebuie dezactivat dacă nu sunt îndeplinite una sau mai multe dintre următoarele condiții de dezactivare:

3.5.1.1. Sistemul de monitorizare OBD afectat poate fi dezactivat în cazul în care capacitatea sa de monitorizare este afectată de scăderea nivelului carburantului. Din acest motiv, dezactivarea este permisă atunci când nivelul carburantului din rezervor a scăzut sub 20 % din capacitatea nominală a rezervorului.

3.5.1.2. Sistemul de monitorizare OBD afectat poate fi dezactivat temporar în timpul aplicării unei strategii auxiliare de control al emisiilor, prevăzută la punctul 6.1.5.1 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.

3.5.1.3. Sistemul de monitorizare OBD afectat poate fi dezactivat temporar atunci când sunt activate strategiile de siguranță funcțională sau de avarie.

3.5.1.4. Pentru vehiculele proiectate astfel încât să permită instalarea unei prize de putere, dezafectarea sistemului de monitorizare OBD afectat este permisă cu condiția ca dezactivarea să aibă loc numai atunci când priza de putere este activă, iar vehiculul nu este condus.

3.5.1.5. Sistemul de monitorizare OBD afectat poate fi dezactivat temporar în timpul regenerării periodice a unui sistem de control al emisiilor în aval de motor (filtrul de particule, sistemul de denitrificare sau filtrul combinat de particule și de denitrificare).

3.5.1.6. Sistemul de monitorizare OBD afectat poate fi dezactivat temporar în condițiile de utilizare prevăzute la punctul 6.1.5.4 din anexa I la Directiva 2005/55/CE atunci când dezactivarea poate fi justificată de o limitare a capacităților de monitorizare ale OBD (inclusiv a celor de modelare).

3.5.2. Sistemul de monitorizare OBD nu trebuie să evalueze componente în timpul unei disfuncționalități dacă o astfel de evaluare ar duce la apariția unui risc la adresa siguranței sau la defectarea componentelor în cauză.

3.6. **Activarea indicatorului de defecțiuni (MI)**

3.6.1. Sistemul OBD trebuie să cuprindă un indicator de defecțiuni care să fie ușor de observat de către șoferul vehiculului. Cu excepția cazului de la punctul 3.6.2 din prezenta anexă, MI (simbol sau avertizor luminos) nu trebuie folosit pentru alte scopuri decât pentru indicarea unei defecțiuni legate de emisii, cu excepția pornirii de urgență sau a stării de avarie. Mesajele referitoare la siguranță pot să primească prioritate absolută. MI trebuie să fie vizibil în toate condițiile de luminozitate rezonabile. La activare, trebuie să înfățișeze un simbol în conformitate cu ISO 2575 ([1]) (cum ar fi un semnal luminos pe tabloul de bord sau un simbol pe un ecran al tabloului de bord). Un vehicul nu trebuie să fie echipat cu mai mult de un MI de uz general pentru probleme legate de emisii. Este permisă afișarea de informații specifice separate (de exemplu, informații referitoare la sistemul de frânare, la legarea centurilor de siguranță, la presiunea uleiului, la necesitatea de întreținere sau pentru indicarea lipsei reactivului necesar pentru sistemul de denitrificare). Este interzisă utilizarea culorii roșii pentru MI.

3.6.2. MI poate fi utilizat pentru a indica șoferului faptul că este necesară efectuarea unei operațiuni urgente de întreținere. O astfel de indicație poate fi însoțită de un mesaj adecvat afișat pe ecranul de pe tabloul de bord, care să semnaleze, de asemenea, faptul că este necesară urgent o operațiune de întreținere.

3.6.3. Pentru strategiile care necesită mai mult de un ciclu de precondiționare pentru activarea MI, constructorul trebuie să furnizeze date și/sau evaluări tehnice care să demonstreze în mod adecvat că sistemul de monitorizare este la fel de eficient și de prompt în detectarea deteriorării componentelor. Strategiile care necesită în medie mai mult de zece cicluri de test sau OBD pentru activarea MI nu sunt acceptabile.

3.6.4. MI trebuie să se activeze, de asemenea, atunci când sistemul de control al motorului intră într-un ►M1 regim de defect la sistemul de

([1]) Simboluri — numere F01 sau F22.

▼B

emisie ◄. MI trebuie să se activeze, de asemenea, atunci când sistemul OBD nu mai poate să îndeplinească cerințele de monitorizare de bază prevăzute de prezenta directivă.

3.6.5. Acolo unde se face referire la prezentul punct, MI trebuie să se activeze și, în plus, trebuie să se activeze, de asemenea, un mod distinct de avertizare, cum ar fi un MI cu lumină intermitentă sau activarea unui simbol în conformitate cu ISO 2575 ([1]) pe lângă activarea MI.

3.6.6. MI trebuie să se activeze atunci când motorul este în poziția „cheie în contact" înainte de demarare și trebuie să se dezactiveze în 10 secunde de la pornirea motorului dacă nu a fost detectată nici o defecțiune.

3.7. **Stocarea codurilor de eroare**

Sistemul OBD trebuie să înregistreze codurile de eroare care indică starea sistemului de control al emisiilor. Se înregistrează câte un cod de eroare pentru fiecare defecțiune detectată și verificată și care a declanșat activarea MI; codul de eroare trebuie să identifice sistemul sau componenta defectă în mod cât mai precis cu putință. Trebuie să se înregistreze și un cod separat care să indice starea estimată de activare a MI (de exemplu, MI în poziția „ON", MI în poziția „OFF").

Se utilizează coduri de stare separate pentru identificarea sistemelor de control al emisiilor care funcționează corect și a acelor sisteme de control al emisiilor a căror evaluare corectă impune funcționarea în continuare a motorului. În cazul în care MI se activează din cauza unei defecțiuni sau din cauza unui ►M1 regim la sistemul de emisie ◄, trebuie să se stocheze un cod de eroare care să identifice zona probabilă de apariție a defecțiunii. Trebuie să se stocheze coduri de eroare și în cazurile menționate la punctele 3.4.1.1 și 3.4.1.3 din prezenta anexă.

3.7.1. În cazul în care monitorizarea a fost dezactivată vreme de 10 cicluri de condus datorită funcționării continue a vehiculului în condiții de tipul celor prevăzute la punctul 3.5.1.2 din prezenta anexă, sistemul de monitorizare poate fi setat pe „pregătit" fără ca monitorizarea să se fi încheiat.

3.7.2. Orele de funcționare a motorului cu MI activat trebuie să fie disponibile la cerere în orice moment prin portul serial al conectorului standard, în conformitate cu dispozițiile punctului 6.8 din prezenta anexă.

3.8. **Stingerea MI**

3.8.1. MI poate fi dezactivat după trei secvențe funcționale succesive sau după 24 de ore de funcționare consecutive în timpul cărora sistemul de monitorizare responsabil pentru activarea MI încetează să mai detecteze defecțiunea și dacă nu a fost identificată nici o altă defecțiune care să activeze în mod independent MI.

3.8.2. În cazul activării MI din cauza lipsei de reactiv pentru sistemul de denitrificare sau pentru filtrul combinat de particule și de denitrificare ori din cauza utilizării unui reactiv neconform cu specificațiile constructorului, MI poate fi comutat la starea anterioară după umplerea rezervorului sau înlocuirea reactivului cu un reactiv care are specificațiile corecte.

▼M1

3.8.3. În cazul activării MI din cauza operării incorecte a sistemului motor în ceea ce privește dispozitivele de control al NO_x sau a unui consum incorect de reactiv sau a unei dozări necorespunzătoare a acestuia, MI poate fi comutat la starea anterioară atunci când condițiile prevăzute la punctele 6.5.3, 6.5.4 și 6.5.7 din anexa I la Directiva 2005/55/CE nu se mai aplică.

▼B

3.9. **Ștergerea unui cod de eroare**

3.9.1. Sistemul OBD poate șterge un cod de eroare, orele de funcționare a motorului și informațiile memorate dacă aceeași problemă nu mai apare în cursul următoarelor 40 de cicluri de încălzire a motorului sau a următoarelor 100 de ore de funcționare, oricare dintre aceste

([1]) Simbol — număr F24.

▼B

termene se aplică mai întâi, cu excepția cazurilor menționate la punctul 3.9.2.

▼M1

3.9.2. De la 9 noiembrie 2006 în cazul noilor omologări și de la 1 octombrie 2007 în cazul tuturor înregistrărilor, atunci când se generează un cod de eroare indelebil în conformitate cu dispozițiile punctelor 6.5.3 sau 6.5.4 din anexa I la Directiva 2005/55/CE, sistemul OBD păstrează o înregistrare a codului de eroare și a orelor de funcționare a motorului cu MI activat pe o perioadă de minimum 400 de zile sau 9 600 de ore de funcționare a motorului.

Astfel de coduri de eroare și orele de funcționare a motorului corespunzătoare cu MI activat nu se șterg prin utilizarea unui dispozitiv de diagnosticare extern sau de alt tip menționat la punctul 6.8.3 din prezenta anexă.

▼B

4. CERINȚE REFERITOARE LA OMOLOGAREA SISTEMELOR OBD

4.1. În sensul omologării, sistemul OBD se testează în conformitate cu procedura prevăzută în apendicele 1 la prezenta directivă.

Un motor reprezentativ pentru familia sa de motoare (a se vedea punctul 8 din anexa I la Directiva 2005/55/CE) trebuie utilizat pentru testele de demonstrare a OBD; alternativ la efectuarea testului de demonstrare a OBD, se poate furniza autorității de omologare raportul de test al prototipului sistemului OBD pentru familia de motoare OBD.

4.1.1. În cazul fazei 1 OBD menționate la punctul 3.2, sistemul OBD trebuie:

4.1.1.1. să indice defecțiunea unei componente sau a unui sistem legate de emisii atunci când respectiva defecțiune duce la creșterea emisiilor peste pragurile limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă sau

4.1.1.2. după caz, să indice orice defecțiune funcțională majoră a sistemului de post-tratare a eșapamentului.

4.1.2. În cazul fazei 2 OBD menționate la punctul 3.3, sistemul OBD trebuie să indice defecțiunea unei componente sau a unui sistem legate de emisii atunci când respectiva defecțiune duce la creșterea emisiilor peste pragurile limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

4.1.3. În cazul ambelor faze, OBD 1 și 2, sistemul OBD trebuie să indice lipsa reactivului necesar funcționării sistemului de post-tratare a eșapamentului.

4.2. **Cerințe referitoare la instalare**

4.2.1. Instalarea pe un vehicul a unui motor echipat cu un sistem OBD trebuie să respecte următoarele dispoziții ale prezentei anexe în ceea ce privește echiparea vehiculului:

— dispozițiile punctelor 3.6.1, 3.6.2 și 3.6.5 referitoare la MI și, după caz, la modurile de avertizare suplimentare;

— după caz, dispozițiile punctului 6.8.3.1 referitoare la utilizarea unui dispozitiv de diagnosticare la bord;

— dispozițiile punctului 6.8.6 referitoare la interfața de conectare.

4.3. **Omologarea unui sistem OBD care prezintă deficiențe**

4.3.1. Un constructor poate solicita autorității ca un sistem OBD să fie acceptat pentru omologare chiar dacă acel sistem conține una sau mai multe deficiențe, astfel încât cerințele prezentei anexe nu sunt întru totul îndeplinite.

4.3.2. La evaluarea solicitării, autoritatea stabilește dacă îndeplinirea cerințelor prezentei anexe este fezabilă sau nerezonabilă.

Autoritatea ia în considerare datele de la constructor care se referă la factori cum sunt, fără a se limita la aceștia, fezabilitatea tehnică, timpul de adaptare și ciclurile de producție, inclusiv introducerea și retragerea treptată a proiectelor motoarelor și actualizarea programată a

▼B

programelor de calculator, pentru a decide în ce măsură sistemul OBD rezultat va fi eficient în respectarea cerințelor prezentei directive și dacă producătorul a demonstrat că a făcut eforturi acceptabile pentru îndeplinirea cerințelor prezentei directive.

4.3.3. Autoritatea nu acceptă nici o cerere privind deficiențele care include lipsa completă a funcției de monitorizare.

4.3.4. Autoritatea nu acceptă nici o cerere privind deficiențele care nu respectă pragurile limită ale OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

4.3.5. La identificarea ordinii deficiențelor, se identifică mai întâi deficiențele din faza 1 OBD legate de punctele 3.2.2.1, 3.2.2.2, 3.2.2.3, 3.2.2.4 și 3.4.1.1, și cele din faza 2 OBD legate de punctele 3.3.2.1, 3.3.2.2, 3.3.2.3, 3.3.2.4 și 3.4.1.1 din prezenta anexă.

4.3.6. Înainte de sau la momentul omologării, nu se acordă permisiunea pentru nici o deficiență legată de cerințele punctelor 3.2.3 și 6, cu excepția celor legate de subpunctul 6.8.5 din prezenta anexă.

4.3.7. *Perioada de timp pentru care sunt admise deficiențe*

4.3.7.1. O deficiență este admisă pe o perioadă de doi ani de la data omologării tipului de motor sau de vehicul în ceea ce privește tipul de motor, cu excepția cazului în care se poate demonstra în mod adecvat că, pentru corectarea deficienței, sunt necesare modificări substanțiale ale motorului și un timp de adaptare suplimentar care depășește doi ani. În acest caz, deficiența poate fi admisă pe o perioadă care nu poate depăși trei ani.

4.3.7.2. Un constructor poate solicita autorității care a acordat omologarea inițială să acorde retrospectiv o permisiune pentru o deficiență descoperită după omologarea inițială. În acest caz, deficiența este admisă pe o perioadă de doi ani de la data notificării autorității de omologare, cu excepția cazului în care se poate demonstra în mod adecvat că, pentru corectarea deficienței, sunt necesare modificări substanțiale ale motorului și un timp de adaptare care depășește doi ani. În acest caz, deficiența poate fi admisă pe o perioadă care nu poate depăși trei ani.

4.3.7.3. Autoritatea de omologare notifică decizia sa de a acorda o permisiune pentru deficiență tuturor autorităților din celelalte state membre în conformitate cu dispozițiile articolului 4 din Directiva 70/156/CE.

5. ACCESUL LA INFORMAȚIILE OBD

5.1. **Piese de schimb, dispozitive de diagnosticare și echipamente de test**

5.1.1. Solicitările de omologare sau de modificare a unei omologări în conformitate cu articolul 3 sau cu articolul 5 din Directiva 70/156/CEE trebuie însoțite de informațiile corespunzătoare referitoare la sistemul OBD. Aceste informații permit producătorilor de piese de schimb sau de aducere în conformitate a componentelor să fabrice piese compatibile cu sistemele OBD, în vederea unei utilizări fără erori, asigurându-l pe utilizatorul vehiculului că nu vor apărea disfuncționalități. În mod similar, aceste informații permit producătorilor de dispozitive de diagnosticare și de echipamente de testare să producă dispozitive și echipamente care să asigure diagnosticarea eficientă și precisă a sistemelor de control al emisiilor.

5.1.2. La cerere, autoritățile de omologare pun la dispoziția tuturor producătorilor de piese, dispozitive de diagnosticare și de echipamente de testare interesați, fără discriminare, apendicele 2 la certificatul de omologare CE, care conține informații relevante referitoare la sistemul OBD.

5.1.2.1. În cazul pieselor de schimb sau de întreținere, se pot solicita informații doar despre acele componente care fac obiectul unei omologări CE sau care fac parte dintr-un sistem supus omologării CE.

5.1.2.2. Cererea de informații trebuie să identifice specificațiile exacte ale tipului modelului de motor/ale modelului de motor dintr-o anumită familie de motoare în legătură cu 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 testare.

▼B

5.2. **Informații pentru reparații**

5.2.1. În termen de maximum trei luni de când producătorul a furnizat concesionarului sau atelierului de reparații autorizat din Comunitate informațiile pentru reparații, constructorul pune la dispoziție informațiile respective (împreună cu toate modificările sau adăugirile ulterioare) contra unui preț rezonabil și nediscriminatoriu.

5.2.2. De asemenea, constructorul trebuie să pună la dispoziție, contra cost, după caz, informațiile tehnice necesare pentru reparații sau întreținerea motoarelor vehiculelor, cu excepția cazului în care aceste informații intră sub incidența drepturilor de proprietate intelectuală sau constituie secrete care fac parte din know-how-ul esențial, identificate ca atare; într-un astfel de caz, informațiile tehnice necesare nu se rețin în mod abuziv.

Are dreptul la aceste informații orice persoană a cărei profesie este întreținerea sau reparația, asistența tehnică, inspectarea sau testarea vehiculelor, sau fabricarea sau vânzarea de piese de schimb, sau aducerea în conformitate a componentelor, sau de dispozitive de diagnosticare și de echipamente de testare.

5.2.3. În cazul încălcării prezentelor dispoziții, autoritatea de omologare adoptă măsurile adecvate pentru a se asigura că informațiile privind reparațiile sunt puse la dispoziție în conformitate cu procedurile stabilite pentru omologarea și controlul vehiculelor în circulație.

6. SEMNALE DE DIAGNOSTICARE

6.1. La determinarea primei defecțiuni a oricărei componente sau a oricărui sistem, informațiile memorate cu privire la starea motorului din acel moment trebuie stocate în memoria calculatorului. Stările stocate ale motorului trebuie să includă, însă nefiind limitate la acestea, încărcarea calculată, turația motorului, temperatura lichidului de răcire, presiunea pe colectorul de admisie (dacă este disponibilă) și codul de eroare care a declanșat stocarea datelor. Pentru stocarea informațiilor memorate, constructorul trebuie să aleagă ansamblul de condiții cele mai adecvate pentru a facilita reparațiile.

6.2. Este necesar un singur cadru de date. Constructorii pot alege să stocheze cadre suplimentare, cu condiția ca cel puțin cadrul necesar să poată fi citit de un scaner generic, care respectă specificațiile prevăzute la punctele 6.8.3 și 6.8.4. În cazul în care codul de eroare care a declanșat stocarea este șters în conformitate cu dispozițiile punctului 3.9 din prezenta anexă, starea înregistrată a motorului poate fi ștearsă și ea.

6.3. Dacă există, pe lângă informațiile memorate prevăzute, următoarele semnale trebuie puse la dispoziție, la cerere, prin portul serial al conectorului standard de diagnosticare, dacă aceste informații sunt disponibile pentru calculatorul de bord sau pot fi determinate pe baza informațiilor disponibile pentru calculatorul de bord: codurile de anomalii la diagnosticare, temperatura lichidului de răcire, temporizarea injecției, temperatura aerului de admisie, presiunea în colectorul de admisie, debitul de aer, turația motorului, valoarea de ieșire a senzorului de poziție al pedalei, încărcarea calculată, viteza vehiculului și presiunea carburantului.

Semnalele trebuie furnizate în unități standard pe baza specificațiilor prevăzute la punctul 6.8. Semnalele efective trebuie identificate separat de semnalele de valoare implicită sau de avarie.

6.4. Pentru toate sistemele de control al emisiilor pentru care se efectuează teste de evaluare specifice la bord, trebuie stocate în memoria calculatorului coduri de stare separate sau coduri de pregătire, pentru identificarea funcționării corecte a sistemelor de control al emisiilor și a celor care necesită funcționarea în continuare a vehiculului pentru efectuarea unei evaluări de diagnosticare corecte. Nu este necesară stocarea unui cod de pregătire pentru monitoarele care pot fi considerate monitoare cu funcționare continuă. Codurile de pregătire nu trebuie setate niciodată pe starea „nepregătit” cu cheia de contact în poziția pornit sau oprit. Setarea intenționată a codurilor de pregătire pe starea „nepregătit” prin intermediul procedurilor de reparare trebuie să se aplice ansamblului acestor coduri și nu codurilor individuale.

6.5. Cerințele OBD pentru care vehiculul a primit omologarea (respectiv faza 1 OBD sau faza 2 OBD) și principalele sisteme de control al

▼B

emisiilor monitorizate de sistemul OBD în conformitate cu punctul 6.8.4 trebuie să fie disponibile prin portul serial al conectorului standard de diagnosticare, în conformitate cu specificațiile prevăzute la punctul 6.8.

6.6. Numărul de identificare a software-ului de calibrare prevăzut în anexele II și VI la Directiva 2005/55/CE trebuie să fie disponibil prin portul serial al conectorului standard de diagnosticare. Numărul de identificare a software-ului de calibrare trebuie furnizat în format standard.

6.7. Numărul de identificare a vehiculului (VIN) trebuie să fie disponibil prin portul serial al conectorului standard de diagnosticare. Numărul de identificare a vehiculului trebuie furnizat în format standard.

6.8. Accesul la sistemul de diagnosticare pentru controlul emisiilor trebuie să fie standardizat sau nelimitat și trebuie să fie în conformitate cu ISO 15765 sau SAE J1939, după cum se prevede la punctele următoare ([1]).

6.8.1. Pentru punctele 6.8.2-6.8.5, se utilizează în mod consecvent fie ISO 15765, fie SAE J1939.

6.8.2. Legătura de date între calculatorul de bord și un calculator extern trebuie să fie în conformitate cu ISO 15765-4 sau cu clauzele similare din seria de standarde SAE J1939.

6.8.3. Dispozitivele de diagnosticare și echipamentele de testare necesare comunicării cu sistemul OBD trebuie să îndeplinească sau să depășească specificațiile funcționale din ISO 15031-4 sau din SAE J1939-73 punctul 5.2.2.1.

6.8.3.1. Este permisă utilizarea unui dispozitiv de diagnosticare la bord cum ar fi un afișaj video montat pe tabloul de bord pentru a permite accesul la informațiile OBD, însă acesta trebuie vină în completarea accesului la informațiile OBD prin intermediul conectorului standard de diagnosticare.

6.8.4. Datele de diagnosticare (prevăzute la prezentul punct) și informațiile de control bidirecțional trebuie furnizate utilizându-se formatul și unitățile descrise în ISO 15031-5 sau SAE J1939-73 punctul 5.2.2.1 și trebuie să fie disponibile prin intermediul unui dispozitiv de diagnosticare ce îndeplinește cerințele ISO 15031-4 sau din SAE J1939-73 punctul 5.2.2.1.

Constructorul furnizează unui organism național de standardizare datele de diagnosticare legate de emisii, de exemplu PID (date de identificare a parametrilor), date de identificare a monitorului OBD și datele de identificare a testului care nu sunt specificate în ISO 15031-5, dare sunt legate de prezenta directivă.

6.8.5. Atunci când se înregistrează o defecțiune, constructorul trebuie să identifice defecțiunea utilizând cel mai adecvat cod de eroare coerent cu cele menționate la punctul 6.3 din ISO 15031-6 referitor la codurile de eroare ale sistemelor de diagnosticare pentru emisii. În cazul în care nu este posibilă o astfel de identificare, constructorul poate utiliza coduri de anomalii la diagnosticare, în conformitate cu punctele 5.3 și 5.6 din ISO 15031-6. Codurile de eroare trebuie să fie complet accesibile cu ajutorul echipamentului standard de diagnosticare care respectă dispozițiile punctului 6.8.3 din prezenta anexă.

Constructorul furnizează unui organism național de standardizare datele de diagnosticare legate de emisii, de exemplu PID (date de identificare a parametrilor), date de identificare a monitorului OBD și datele de identificare a testului care nu sunt specificate în ISO 15031-5, dare sunt legate de prezenta directivă.

Alternativ, constructorul poate identifica defecțiunile utilizând codul de eroare cel mai adecvat, corespunzător celor menționate în SAE J2012 sau în SAE J1939-73.

([1]) Comisia va lua în considerare utilizarea viitorului protocol unic standard ISO elaborat în cadrul CEE -ONU în vederea unei reglementări tehnice mondiale a OBD pentru vehiculele grele într-o propunere destinată să înlocuiască utilizarea seriei de standarde SAE J1939 și ISO 15765 pentru a îndeplini cerințele corespunzătoare prevăzute la punctul 6 de îndată ce standardul ISO privind protocolul unic va ajunge la faza de proiect de standard internațional.

▼B

6.8.6. Interfața de conectare dintre vehicul și bancul de diagnosticare trebuie să fie standardizată și să îndeplinească toate cerințele ISO 15031-3 sau SAE J1939-13.

În cazul vehiculelor din categoriile N2, N3, M2 și M3, ca alternativă la localizarea conectorului descrisă în standardele menționate și cu condiția ca toate celelalte cerințe ale ISO 15031-3 să fie îndeplinite, conectorul poate fi plasat într-o poziție convenabilă lângă scaunului șoferului, inclusiv pe planșeul habitaclului. În acest caz, conectorul ar trebui să poată fi accesat de o persoană aflată în afara vehiculului și să nu restricționeze accesul la scaunul șoferului.

Poziția de instalare trebuie să fie aprobată de autoritatea de omologare astfel încât să fie ușor accesibilă personalului care asigură repararea și întreținerea, fiind în același timp protejată împotriva distrugerii involuntare în condiții normale de utilizare a vehiculului.

▼B

Apendicele 1

TESTELE DE OMOLOGARE A SISTEMULUI DE DIAGNOSTICARE LA BORD (OBD)

1. INTRODUCERE

Prezentul apendice descrie procedura de verificare a funcționării sistemului de diagnosticare la bord (OBD) instalat pe motor prin simularea defectării sistemelor legate de emisii relevante din sistemul de gestionare a motorului sau de control al emisiilor. Acesta stabilește, de asemenea, procedurile de determinare a durabilității sistemelor OBD.

1.1. **Componente/sisteme deteriorate**

Pentru a demonstra eficiența monitorizării unei componente sau a unui sistem de control al emisiilor, a cărui defectare ar duce la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD corespunzătoare, constructorul trebuie să facă disponibile componentele deteriorate și/sau dispozitivele electrice necesare pentru simularea defecțiunilor.

Aceste componente sau dispozitive deteriorate nu trebuie să ducă la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD în conformitate cu articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă cu mai mult de 20 %.

În cazul omologării unui sistem OBD în conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă, emisiile se măsoară în timpul ciclului de test ESC (a se vedea apendicele 1 din anexa III la Directiva 2005/55/CE). În cazul omologării unui sistem OBD în conformitate cu articolul 4 alineatul (2) din prezenta directivă, emisiile se măsoară în timpul ciclului de test ETC (a se vedea apendicele 2 din anexa III la Directiva 2005/55/CE).

1.1.1. În cazul în care se stabilește că instalarea unei componente sau a unui dispozitiv deteriorat pe un motor înseamnă că nu mai este posibilă raportarea la pragurile limită OBD (de exemplu, din cauză că nu sunt întrunite condițiile statistice de validare a ciclului de test ETC), defecțiunea respectivei componente sau a dispozitivului respectiv poate fi considerată acceptabilă, cu acordul autorității de omologare, pe baza argumentației tehnice furnizate de constructor.

1.1.2. În cazul în care instalarea unei componente sau a unui dispozitiv deteriorat pe un motor înseamnă că nu se poate atinge (nici măcar parțial) curba de încărcare maximă (determinată cu ajutorul unui motor perfect funcțional) în timpul testului, defecțiunea respectivei componente sau a dispozitivului respectiv poate fi considerată acceptabilă, cu acordul autorității de omologare, pe baza argumentației tehnice furnizate de constructor.

1.1.3. Utilizarea de componente sau dispozitive deteriorate care duc la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă cu maximum 20 % poate să nu fie necesară în anumite cazuri specifice (de exemplu, în cazul în care este activată o strategie de avarie, atunci când motorul nu poate efectua nici un test sau în cazul gripării supapelor EGR etc.). Această excepție trebuie documentată de către constructor și trebuie supusă aprobării de către serviciul tehnic.

1.2. **Principiul testului**

Atunci când motorul este testat având montate componente sau dispozitive deteriorate, sistemul OBD se omologhează în cazul în care se activează MI. Sistemul OBD se omologhează, de asemenea, în cazul în care se activează MI sub pragurile limită OBD.

Utilizarea de componente sau dispozitive deteriorate care duc la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă cu maximum 20 % nu este necesară în cazul specific al modurilor de defecțiune prevăzute la punctele 6.3.1.6 și 6.3.1.7 din prezentul apendice și în ceea ce privește monitorizarea defecțiunilor funcționale majore.

1.2.1. Utilizarea de componente sau dispozitive deteriorate care duc la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD

▼B

prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă cu maximum 20 % poate să nu fie necesară în anumite cazuri specifice (de exemplu, în cazul în care este activată o strategie de avarie, atunci când motorul nu poate efectua nici un test sau în cazul gripării supapelor EGR etc.). Această excepție trebuie documentată de către constructor și trebuie supusă aprobării de către serviciul tehnic.

2. DESCRIEREA TESTULUI

2.1. Testarea sistemului OBD cuprinde următoarele faze:

— simularea defectării unei componente a motorului sau a unui sistem de control al emisiilor, în conformitate cu punctul 1.1 din prezentul apendice

— precondiționarea sistemului OBD cu simularea unei defecțiuni pe durata ciclului de precondiționare menționat la punctul 6.2

— punerea în funcțiune a motorului cu simularea unei defecțiuni pe durata ciclului de test OBD menționat la punctul 6.1

— verificarea reactivității sistemului OBD la defecțiunea simulată și a indicării defecțiunii în mod corespunzător.

2.1.1. În cazul în care performanța motorului (curba de putere) este afectată de defecțiune, ciclul de test OBD rămâne versiunea mai scurtă a ciclului de test ESC utilizat pentru evaluarea emisiilor de gaz de eșapament ale motorului fără defecțiunea respectivă.

2.2. Alternativ, la cererea constructorului, defectarea uneia sau mai multor componente se poate simula electronic în conformitate cu cerințele punctului 6.

2.3. Constructorii pot solicita ca monitorizarea să se desfășoare în afara ciclului de test OBD menționat la punctul 6.1 în cazul în care se poate demonstra autorității că monitorizarea în condițiile ciclului de test OBD ar impune condiții de monitorizare restrictive atunci când vehiculul este utilizat în circulație.

3. MOTORUL ȘI CARBURANTUL DE TEST

3.1. **Motorul**

Motorul de test trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în apendicele 1 la anexa II la Directiva 2005/55/CE.

3.2. **Carburantul**

Trebuie utilizat pentru teste carburantul de referință corespunzător prevăzut în anexa IV la Directiva 2005/55/CE.

4. CONDIȚIILE DE TEST

Condițiile de test trebuie să îndeplinească cerințele pentru teste de emisii prevăzute de prezenta directivă.

5. ECHIPAMENTUL DE TEST

Dinamometrul motorului trebuie să îndeplinească cerințele anexei III la Directiva 2005/55/CE.

6. CICLUL DE TEST OBD

6.1. Ciclul de test OBD este o versiune mai scurtă a ciclului de test ESC. Modurile individuale trebuie executate în aceeași ordine ca și în cazul ciclului de test ESC, în conformitate cu punctul 2.7.1 din apendicele 1 la anexa III la Directiva 2005/55/CE.

Motorul trebuie să funcționeze maximum 60 de secunde în fiecare mod, modificările de turație și de încărcare încheindu-se în primele 20 de secunde. Turația specificată se menține la ± 50 rpm, iar cuplul specificat la ± 2 % din cuplul maxim pentru fiecare regim de turații.

Nu este necesar ca emisiile de gaze de eșapament să fie măsurate în timpul ciclului de test OBD.

6.2. **Ciclul de precondiționare**

6.2.1. După introducerea unuia dintre modurile de defecțiune prevăzute la punctul 6.3, motorul și sistemul OBD se precondiționează prin intermediul unui ciclu de precondiționare.

▼B

6.2.2. La solicitarea constructorului și cu acordul autorității de omologare, se poate utiliza un număr alternativ de maxim nouă cicluri de test OBD consecutive.

6.3. **Testarea sistemul OBD**

6.3.1. *Motoarele diesel și vehiculele echipate cu motoare diesel*

6.3.1.1. După precondiționare în conformitate cu punctul 6.2, motorul de test este pus în funcțiune pe durata ciclului de test OBD prevăzut la punctul 6.1 din prezentul apendice. MI trebuie să se activeze înainte de sfârșitul acestui test în oricare dintre condițiile prevăzute la punctele 6.3.1.2.-6.3.1.7. Serviciul tehnic poate înlocui aceste condiții cu altele, în conformitate cu punctul 6.3.1.7. În sensul omologării, numărul total de defecțiuni supuse testării, în cazul diferitelor sisteme sau componente, nu trebuie să fie mai mare de patru.

În cazul în care testul se efectuează pentru omologarea unei familii de motoare OBD care cuprinde motoare ce nu aparțin aceleiași familii de motoare, autoritatea de omologare crește numărul de defecțiuni supuse testării până la cel mult de patru ori numărul de familii de motoare prezente în familia de motoare OBD. Autoritatea de omologarea poate decide să pună capăt testului în orice moment înainte de atingerea numărului maxim de teste de defecțiuni.

6.3.1.2. Atunci când este montat într-o carcasă separată, care poate face parte sau nu dintr-un sistem de denitrificare sau de filtre pentru particule diesel, înlocuirea catalizatorului cu un catalizator deteriorat sau defect sau simularea electronică a unei astfel de defecțiuni.

6.3.1.3. După caz, înlocuirea sistemului de denitrificare (inclusiv a senzorilor care fac parte integrantă din sistem) cu un sistem de denitrificare deteriorat sau defect sau simularea electronică a unui sistem de denitrificare deteriorat sau defect, ceea ce duce la depășirea, de către emisiile de NO_x, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

În cazul în care motorul este omologat în conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă în raport cu monitorizarea defecțiunilor funcționale majore, testarea sistemului de denitrificare determină dacă MI se activează în oricare dintre următoarele condiții:

— îndepărtarea completă a sistemului sau înlocuirea lui cu un sistem fals

— lipsa completă a reactivului pentru sistemul de denitrificare

— orice defecțiune de natură electrică a unei componente (de exemplu, a senzorilor sau dispozitivelor de acționare, a unității de control a dozării) a sistemului de denitrificare, inclusiv, după caz, la sistemul de încălzire a reactivului

— defectarea sistemului de dozare a reactivului (de exemplu, absența alimentării cu aer, înfundarea jiclorului, defectarea pompei de dozare) al sistemului de denitrificare

— o pană gravă a sistemului.

6.3.1.4. Îndepărtarea completă a filtrului de particule, după caz, sau înlocuirea lui cu un filtru de particule defect, ceea ce duce la depășirea, de către emisiile de particule, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul din articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

În cazul în care motorul este omologat în conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă în raport cu monitorizarea defecțiunilor funcționale majore, testarea filtrului de particule determină dacă MI se activează în oricare dintre următoarele condiții:

— îndepărtarea completă a filtrului de particule sau înlocuirea sistemului cu un sistem fals

— topirea în mare măsură a substratului filtrului de particule

— o fisurare majoră a filtrului de pulberi

— orice defecțiune de natură electrică apărută la o componentă (de exemplu, la senzori sau la dispozitive de acționare, la unitatea de control a dozării) a filtrului de pulberi

▼B

— defectarea, după caz, a sistemului de dozare a reactivului (de exemplu, înfundarea jiclorului, defectarea pompei de dozare) al filtrului de pulberi

— colmatarea filtrului de particule, ceea ce duce la o presiune diferențială care iese din gama declarată de constructor.

6.3.1.5. După caz, înlocuirea filtrului combinat de particule și de denitrificare (inclusiv a senzorilor care fac parte integrantă din dispozitiv) cu un sistem deteriorat sau defect sau simularea electronică a unui sistem deteriorat sau defect, ceea ce duce la depășirea, de către emisiile de NO_x și de particule, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

În cazul în care motorul este omologat în conformitate cu articolul 4 alineatul (1) din prezenta directivă în raport cu monitorizarea defecțiunilor funcționale majore, testarea filtrului combinat de particule și de denitrificare determină dacă MI se activează în oricare dintre următoarele condiții:

— îndepărtarea completă a sistemului sau înlocuirea lui cu un sistem fals

— lipsa completă a reactivului pentru filtrul combinat de particule și de denitrificare

— orice defecțiune de natură electrică a unei componente (de exemplu, a senzorilor sau a dispozitivelor de acționare, a unității de control a dozării) a filtrului combinat de particule și de denitrificare, inclusiv, după caz, a sistemului de încălzire a reactivului

— defectarea sistemului de dozare a reactivului (de exemplu, absența alimentării cu aer, înfundarea jiclorului, defectarea pompei de dozare) al filtrului combinat de particule și de denitrificare

— o pană gravă a sistemului de captare a NO_x

— topirea în mare măsură a substratului filtrului de particule

— o fisurare majoră a filtrului de particule

— colmatarea filtrului de particule, ceea ce duce la o presiune diferențială care iese din gama declarată de constructor.

6.3.1.6. Deconectarea oricărui dispozitiv de reglare electronică a debitului de carburant și a sincronizării, ceea ce duce la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

6.3.1.7. Deconectarea oricărei componente a motorului legate de emisii și conectate la un calculator, ceea ce duce la depășirea, de către emisiile de eșapament, a pragurilor limită OBD prevăzute în tabelul de la articolul 4 alineatul (3) din prezenta directivă.

6.3.1.8. Pentru a demonstra îndeplinirea cerințele punctelor 6.3.1.6 și 6.3.1.7 și respectarea acordului autorității de omologare, constructorul poate lua măsurile adecvate pentru a dovedi că sistemul OBD indică o defecțiune atunci când apare o deconectare.

▼B

ANEXA V

SISTEMUL DE NUMEROTARE A CERTIFICATELOR DE OMOLOGARE

1. Numărul certificatului cuprinde cinci părți despărțite de caracterul „*”.

Partea 1: litera „e” minusculă urmată de codul distinct al statului membru care emite omologarea:

1 pentru Germania

2 pentru Franța

3 pentru Italia

4 pentru Regatul Țărilor de Jos

5 pentru Suedia

6 pentru Belgia

7 pentru Ungaria

8 pentru Republica Cehă

9 pentru Spania

11 pentru Regatul Unit

12 pentru Austria

13 pentru Luxemburg

17 pentru Finlanda

18 pentru Danemarca

▼M2

19 pentru România

▼B

20 pentru Polonia

21 pentru Portugalia

23 pentru Grecia

24 pentru Irlanda

26 pentru Slovenia

27 pentru Slovacia

29 pentru Estonia

32 pentru Letonia

▼M2

34 pentru Bulgaria

▼B

36 pentru Lituania

49 pentru Cipru

50 pentru Malta

Partea 2: numărul prezentei directive.

Partea 3: numărul ultimei directive de modificare a directivei privind omologarea. Întrucât aceasta conține diferite date de punere în aplicare și diferite standarde tehnice, se adaugă un caracter alfabetic în conformitate cu tabelul de la punctul 4 următor. Caracterul respectiv se referă la diferitele date de punere în aplicare a fazelor de rigurozitate pe baza cărora s-a acordat omologarea.

Partea 4: un număr secvențial de patru cifre (începând cu zero, dacă este cazul) care denotă numărul de omologare de bază. Secvența începe de la 0001.

▼B

Partea 5: un număr secvențial de două cifre (începând cu zero, dacă este cazul) care denotă prelungirea. Secvența începe de la 01 pentru fiecare număr de omologare de bază.

▼M1

2. Exemplu de aplicare a cerințelor prevăzute de prezenta directivă și de Directiva 2005/55/CE pentru a treia omologare de tip (fără prelungiri, până în prezent) corespunzând datei cererii B1 pentru faza I OBD, emisă de Regatul Unit:

e11*2005/55*2005/78B*0003*00

3. Exemplu de aplicare a cerințelor prevăzute de Directiva 2005/55/CE și de modificare a Directivei 2006/51/CE pentru a doua prelungire a celei de-a patra omologări de tip corespunzând datei în aplicare B2, pentru faza II OBD, emisă de Germania:

e1*2005/55*2006/51F*0004*02

4. Tabel în care sunt incluse caracterele ce urmează să fie folosite în conformitate cu diferite date de punere în aplicare menționate în Directiva 2005/55/CE:

Caracterul	Rândul (*)	Faza I OBD (**)	Faza II OBD	Durabilitatea și în uz	Controlul NO_x (***)
A	A	—	—	—	—
B	B1 (2005)	DA	—	DA	—
C	B1 (2005)	DA	—	DA	DA
D	B2 (2008)	DA	—	DA	—
E	B2 (2008)	DA	—	DA	DA
F	B2 (2008)	—	DA	DA	—
G	B2 (2008)	—	DA	DA	DA
H	C	DA	—	DA	—
I	C	DA	—	DA	DA
J	C	—	DA	DA	—
K	C	—	DA	DA	DA

(*) În conformitate cu tabelul I de la punctul 6 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.
(**) În conformitate cu articolul 4 din Directiva 2005/55/CE, motoarele alimentate cu gaz se exclud de la faza I OBD.
(***) În conformitate cu articolul 6.5 din anexa I la Directiva 2005/55/CE.