ACTE ADOPTATE DE ORGANISME CREATE PRIN ACORDURI INTERNAȚIONALE

Numai textele originale CEE-ONU au efect juridic în temeiul dreptului public internațional. Situația și data intrării în vigoare ale prezentului regulament se verifică în ultima versiune a documentului privind situația documentului CEE–ONU TRANS/WP.29/343, disponibil la următoarea adresă:

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

Regulamentul nr. 120 al Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite (CEE-ONU) – Dispoziții uniforme privind omologarea motoarelor cu ardere internă destinate instalării pe tractoare agricole și forestiere și pe utilaje mobile fără destinație rutieră în ceea ce privește măsurarea puterii nete, a cuplului net și a consumului specific de combustibil [2019/405]

Include toate textele valabile până la:

Seria 02 de amendamente – Data intrării în vigoare: 29 decembrie 2018

CUPRINS

REGULAMENTUL

1. Domeniu de aplicare
2. Definiții
3. Cererea de omologare
4. Omologarea
5. Specificații și încercări
6. Conformitatea producției
7. Sancțiuni în caz de neconformitate a producției
8. Modificarea și extinderea omologării unui tip de motor sau a unei familii de motoare
9. Încetarea definitivă a producției
10. Denumirile și adresele serviciilor tehnice responsabile cu efectuarea încercărilor de omologare, precum și ale autorităților de omologare de tip

ANEXE

1. Modele pentru dosarul informativ și pentru documentul informativ
2. Comunicare
3. Exemple de mărci de omologare
4. Metodă de măsurare a puterii nete a motorului cu ardere internă
5. Parametri pentru definirea tipurilor de motoare și a familiilor de motoare, precum și a modurilor de funcționare a acestora
6. Verificări ale conformității producției
7. Caracteristici tehnice ale combustibililor de referință prescrișI pentru încercările de omologare și pentru verificarea conformității producției

1. DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul regulament se aplică reprezentării curbelor în funcție de turația motorului, puterea, cuplul și consumul specific de combustibil la sarcină totală, indicate de producător pentru motoarele cu ardere internă destinate montării pe:

1.1.1. vehicule din categoria T ([1]),

1.1.2. utilaje mobile fără destinație rutieră ([1]), exploatate la viteză variabilă sau constantă.

([1]) Astfel cum sunt definite în Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3.), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, para. 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

1.2. Motoarele cu ardere internă aparțin uneia dintre următoarele categorii:

1.2.1. motoare cu ardere internă cu piston (aprindere prin scânteie sau aprindere prin compresie), mai puțin motoarele cu pistoane libere;

1.2.2. motoare cu pistoane rotative (aprindere prin scânteie sau aprindere prin compresie).

2. DEFINIȚII

2.1. „Omologarea unui motor” înseamnă omologarea unui tip de motor cu privire la puterea lui netă măsurată în conformitate cu procedura precizată în anexa 4 la prezentul regulament.

2.2. „Omologarea unei familii de motoare” înseamnă omologarea membrilor unei familii de motoare cu privire la puterea lor netă în conformitate cu procedura precizată la punctele 3 și 4 din prezentul regulament.

2.3. „Motor cu turație constantă” înseamnă un motor a cărui omologare este limitată la funcționarea la turație constantă, excluzând motoarele a căror funcție de turație constantă a regulatorului este eliminată sau dezactivată; poate fi prevăzut cu o turație de ralanti care poate fi utilizată la pornire sau la oprire și poate fi echipat cu un regulator care poate fi setat la o altă turație atunci când motorul este oprit.

2.4. „Funcționare la turație constantă” înseamnă funcționarea motorului cu un regulator care controlează automat cererea operatorului de a menține constantă turația motorului, chiar în condiții de modificare a sarcinii.

2.5. „Sistem de denitrificare” înseamnă un sistem de posttratare a gazelor de evacuare proiectat în vederea reducerii emisiilor de oxizi de azot (NO_x) [de exemplu, catalizatori NO_x simplificați activi și pasivi, sisteme de absorbție a NO_x și sisteme de reducție catalitică selectivă (SCR)].

2.6. „Motor cu dublă alimentare” înseamnă un motor care este proiectat să funcționeze simultan cu combustibil lichid și combustibil gazos, ambii combustibili fiind măsurați separat, cantitatea consumată dintr-un combustibil în raport cu celălalt combustibil putând varia în funcție de funcționarea motorului.

2.7. „Motor controlat electronic” înseamnă un motor care utilizează comenzi electronice pentru a determina atât cantitatea de combustibilul injectat, cât și avansul injecției.

2.8. „Familie de motoare” înseamnă o grupare de către producător a unor motoare care, prin proiectare, îndeplinesc criteriile de grupare stabilite în anexa 5 la prezentul regulament.

2.9. „Tip de motor” înseamnă o categorie de motoare care nu diferă în ceea ce privește caracteristicile esențiale ale motorului, astfel cum sunt definite în anexa 5 la prezentul regulament.

2.10. „Recircularea gazelor de evacuare” sau „EGR” înseamnă un dispozitiv tehnic care face parte din sistemul de control al emisiilor și care reduce emisiile prin redirecționarea gazelor de evacuare eliminate din camera (camerele) de ardere înapoi către motor pentru a fi amestecate cu aerul de admisie înaintea sau în timpul arderii, cu excepția cazului în care se utilizează temporizarea supapei pentru a crește cantitatea de gaze de evacuare reziduale din camera (camerele) de ardere amestecate cu aerul de admisie înaintea sau în timpul arderii.

2.11. „Combustibil gazos” înseamnă orice tip de combustibil care este în întregime gazos în condiții ambientale standard (298 K, presiune ambiantă absolută 101,3 kPa).

2.12. „Motor cu ardere internă” sau „motor” înseamnă un convertizor de energie, altul decât o turbină cu gaz, conceput pentru a transforma energia chimică (intrare) în energie mecanică (producție) printr-un proces de combustie internă; acesta include, în cazul în care au fost instalate, sistemul de control al emisiilor și interfața de comunicare (hardware și mesaje) dintre unitatea (unitățile) electronică (electronice) de control al(le) motorului și orice alt grup motopropulsor sau unitate de control al vehiculului pentru vehicule din categoria T sau al utilajului mobil fără destinație rutieră necesare în vederea respectării prezentului regulament.

2.13. „Factor de adaptare” sau „S_λ” înseamnă o expresie care descrie flexibilitatea necesară a sistemului de comandă a motorului cu privire la o schimbare a raportului λ de exces de aer în cazul în care motorul este alimentat cu o compoziție gazoasă diferită de metanul pur.

2.14. „Combustibil lichid” înseamnă un combustibil care există în stare lichidă în condiții ambientale standard (298 K, presiune ambiantă absolută 101,3 kPa).

2.15. „Mod cu combustibil lichid” înseamnă modul normal de funcționare al unui motor cu dublă alimentare în timpul căruia motorul nu utilizează niciun combustibil gazos, indiferent de starea de funcționare a motorului.

2.16. „Producător” înseamnă orice persoană fizică sau juridică responsabilă în fața autorității de omologare de tip pentru toate aspectele legate de omologarea motorului și pentru asigurarea conformității producției de motoare, indiferent dacă este implicată sau nu în mod direct în toate etapele de proiectare și construcție a motorului care face obiectul procesului de omologare.

2.17. „Putere netă maximă” înseamnă cea mai mare valoare a puterii nete pe curba de putere în sarcină maximă nominală pentru un tip de motor.

2.18. „Turație la putere netă maximă” înseamnă turația motorului la care se obține puterea netă maximă, conform specificațiilor producătorului.

2.19. „Cuplu maxim” înseamnă valoarea maximă a cuplului net, măsurată atunci când motorul este la sarcină totală.

2.20. „Turație la cuplu maxim” înseamnă turația motorului la care se obține cuplul maxim, astfel cum este specificat de producător.

2.21. „Motor cu comandă mecanică” înseamnă un motor care utilizează dispozitive mecanice pentru a determina cantitatea de combustibil folosit și avansul injecției.

2.22. „Putere netă” înseamnă puterea care este obținută pe un stand de încercare, la capătul arborelui cotit sau al unui mecanism echivalent, la turația corespunzătoare, cu elementele și echipamentele auxiliare enumerate în tabelul 1 din anexa 4 la prezentul regulament, determinată în condiții atmosferice de referință.

2.23. „Motor-prototip” înseamnă un motor selectat dintr-o familie de motoare astfel încât să se conformeze cerințelor stabilite în anexa 5 la prezentul regulament.

2.24. „Sistem de posttratare a particulelor” înseamnă un sistem de posttratare a gazelor de evacuare proiectat să reducă emisiile de particule poluante printr-o separare mecanică, aerodinamică, difuzională sau inerțială.

2.25. „Putere netă nominală” înseamnă puterea netă a motorului, astfel cum a fost indicată de producător, la turație nominală.

2.26. „Turație nominală” înseamnă turația maximă în sarcină maximă (*) permisă de regulatorul motorului, astfel cum a fost proiectată de producător, sau, în cazul absenței regulatorului, turația la care se obține puterea netă maximă a motorului, conform specificațiilor producătorului.

2.27. „Reactant” înseamnă orice consumabil sau mediu nerecuperabil necesar și utilizat pentru funcționarea efectivă a sistemului de posttratare a gazelor de evacuare.

2.28. „Putere de referință” înseamnă puterea maximă netă pentru motoarele cu turație variabilă și puterea netă nominală pentru motoarele cu turație constantă.

2.29. „Turație de referință” înseamnă turația motorului la care se obține puterea de referință, astfel cum este specificată de producător.

2.30. „Regenerare” înseamnă un eveniment în timpul căruia nivelurile emisiilor se modifică în timp ce performanța sistemului de posttratare a gazelor de evacuare este restabilită prin proiectare și care poate fi clasificată ca regenerare continuă sau regenerare ocazională (periodică).

2.31. „Modificare neautorizată” înseamnă inactivarea, ajustarea sau modificarea sistemului de control al emisiilor, inclusiv a oricăror elemente de software sau de control logic ale unui astfel de sistem, care conduce, intenționat sau nu, la scăderea performanței motorului în ceea ce privește emisiile.

2.32. „Motor cu turație variabilă” înseamnă un motor care nu are turație constantă.

2.33. „Indicele Wobbe” sau „W” înseamnă raportul dintre valoarea calorifică a unui gaz (H_{gas}) pe unitatea de volum și rădăcina pătrată a densității sale relative în aceleași condiții de referință:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\frac{\rho_{air}}{\rho_{gas}}}$$

3. CEREREA DE OMOLOGARE

3.1. Cererea de omologare a unui tip de motor sau a unei familii de motoare în ceea ce privește măsurarea puterii nete se depune de către producător sau de către reprezentantul său autorizat.

(*) Observație din partea secretariatului: în sensul prezentului regulament, „turație” înseamnă „turația motorului”.

3.2. Solicitantul prezintă autorității de omologare de tip un dosar informativ care cuprinde următoarele elemente:

(a) un document informativ, inclusiv o listă a combustibililor de referință și, la cererea producătorului, a oricăror alți combustibili, amestecuri de combustibili sau emulsii de combustibili menționați la punctul 5.2.3 și descriși în conformitate cu anexa 7 la prezentul regulament;

(b) toate datele, desenele, fotografiile și alte informații relevante, referitoare la tipul de motor sau, după caz, la motorul-prototip;

(c) orice informație suplimentară cerută de autoritatea de omologare de tip în contextul procedurii de solicitare a omologării de tip.

Descrierea tipului de motor și, după caz, detaliile privind familia de motoare astfel cum sunt specificate în anexa 5 la prezentul regulament.

3.3. Dosarul informativ poate fi furnizat pe suport de hârtie sau într-un format electronic care este acceptat de serviciul tehnic și de autoritatea de omologare de tip.

3.3.1. Cererile depuse pe suport de hârtie trebuie furnizate în trei exemplare. Toate desenele trebuie furnizate la o scară corespunzătoare și cu suficiente detalii, în format A4 sau împăturite în format A4. Fotografiile (dacă există) trebuie să fie suficient de detaliate.

3.4. Producătorii pun la dispoziția serviciului tehnic responsabil cu efectuarea încercărilor de omologare de tip de la punctul 5 un motor care are caracteristicile tipului de motor sau, în cazul unei familii de motoare, ale motorului-prototip descrise în anexa 5 la prezentul regulament.

3.5. În cazul unei cereri de omologare de tip pentru o familie de motoare, dacă serviciul tehnic stabilește că, în ceea ce privește motorul-prototip selectat, cererea depusă nu reprezintă în întregime familia de motoare descrisă în anexa 5, producătorii trebuie să pună la dispoziție un motor alternativ și, dacă este necesar, și un motor-prototip suplimentar care este considerat de către serviciul tehnic ca fiind reprezentativ pentru familia de motoare.

4. OMOLOGAREA

4.1. Dacă puterea motorului prezentat pentru omologare în conformitate cu prezentul regulament îndeplinește cerințele de la punctul 5 de mai jos, se acordă omologarea tipului de motor respectiv sau familiei respective de motoare.

4.2. Fiecărui tip de motor sau fiecărei familii de motoare omologat(e) i se atribuie un număr de omologare. Primele două cifre (în prezent 02 pentru regulamentul în forma sa) indică o serie de modificări ce cuprind modificările tehnice majore cele mai recente ale regulamentului la momentul acordării omologării. Aceeași parte contractantă nu trebuie să atribuie același număr unui alt tip de motor sau unei alte familii de motoare.

4.3. Notificarea omologării, extinderii sau refuzului omologării unui tip de motor sau unei familii de motoare, în conformitate cu prezentul regulament, este transmisă părților la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament prin intermediul unei fișe conforme modelului din anexa 2 la prezentul regulament.

4.4. Pe toate motoarele conforme unui tip de motor sau unei familii de motoare omologate în temeiul prezentului regulament se aplică în mod vizibil, într-un loc ușor accesibil și indicat în fișa de omologare, un marcaj regulamentar compus din următoarele elemente:

4.4.1. un cerc în interiorul căruia se află litera „E” urmată de numărul distinctiv al țării care a acordat omologarea ([2]);

4.4.2. numărul prezentului regulament, urmat de litera „R”, o liniuță și numărul de omologare în partea dreaptă a cercului specificat la punctul 4.4.1.

În cazul în care marcajul regulamentar al motorului nu este vizibil fără îndepărtarea unor componente, producătorul vehiculului aplică în mod vizibil pe vehiculul de categoria T sau pe utilajul mobil fără destinație rutieră un duplicat al marcajului furnizat de producător.

4.5. În cazul în care vehiculul este conform cu un tip de motor sau cu o familie de motoare omologată în conformitate cu unul sau mai multe regulamente anexate la acord, în țara care a acordat omologarea în conformitate cu prezentul regulament, nu este necesară repetarea simbolului prevăzut la punctul 4.4.1; într-o astfel de situație, numerele regulamentului și omologării și simbolurile suplimentare corespunzătoare tuturor regulamentelor în conformitate cu care s-a acordat omologarea în temeiul prezentului regulament trebuie înscrise în coloane verticale, în dreapta simbolului prevăzut la punctul 4.4.1.

([2]) Numerele de identificare a părților contractante la acordul din 1958 sunt prezentate în anexa 3 la Rezoluția consolidată privind construcția vehiculelor (R.E.3), documentul ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, anexa 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.6. Marcajul regulamentar se amplasează pe sau în apropiere de placa de identificare aplicată de producător pe tipul de motor omologat.

4.7. Anexa 3 la prezentul regulament oferă exemple de dispunere a mărcilor de omologare.

4.8. Fiecare motor conform cu un tip de motor sau o familie de motoare omologată în conformitate cu prezentul regulament trebuie să poarte următoarele elemente, în afară de marca de omologare:

(a) marca sau denumirea comercială a producătorului motorului și adresa la care poate fi contactat;

(b) denumirea dată de producător tipului de motor sau familiei de motoare în cazul în care tipul de motor aparține unei familii;

(c) numărul unic de identificare a motorului.

5. SPECIFICAȚII ȘI ÎNCERCĂRI

5.1. Informații generale

Componentele care pot influența puterea motorului trebuie să fie proiectate, construite și montate astfel încât motorul să continue să se conformeze dispozițiilor prezentului regulament, la o exploatare normală, în pofida vibrațiilor la care poate fi supus.

5.1.1. În acest scop, puterea netă a motorului măsurată în conformitate cu condițiile de încercare și cu procedurile tehnice detaliate stabilite în anexa 4 la prezentul regulament, folosind combustibilul (combustibilii) specificat (specificați) la punctul 5.2.3 și corectată conform factorilor de corecție a puterii definiți la punctul 5 din anexa 4 la prezentul regulament nu trebuie să se abată cu mai mult decât toleranțele specificate la punctul 5.3 de la curbele de putere declarate de producător.

5.2. Descrierea încercărilor în cazul motoarelor cu ardere internă

5.2.1. Încercarea de putere netă trebuie să constea în:

(a) o cursă cu clapeta de accelerație complet deschisă pentru motoare cu aprindere prin scânteie cu comandă mecanică și cu pompa de injecție fixată la debit maxim pentru motoarele cu aprindere prin compresie cu comandă mecanică sau

(b) o cursă la cu acele reglaje ale sistemului de alimentare necesare pentru a produce puterea specificată de producător pentru motoarele comandate electronic.

Motorul trebuie echipat conform specificațiilor din tabelul 1 din anexa 4 la prezentul regulament.

5.2.2. Măsurările trebuie efectuate la diferite turații ale motorului, suficient de numeroase pentru a se putea determina curbele de putere, cuplu și consum specific de combustibil între cea mai mică și cea mai mare dintre turațiile recomandate de producător. Acest interval de turații trebuie să includă turațiile la care motorul produce puterea netă nominală, puterea maximă și cuplul maxim.

5.2.3. Încercarea pentru un tip de motor sau o familie de motoare se efectuează cu ajutorul următoarelor tipuri de combustibili de referință sau de combinații de combustibili descrise în anexa 7, după caz:

(a) motorină;

(b) benzină;

(c) amestec benzină/ulei, pentru motoare cu aprindere prin scânteie în doi timpi;

(d) gaz natural/biometan;

(e) gaz petrolier lichefiat (GPL);

(f) etanol.

Tipul de motor sau familia de motoare trebuie să respecte, în plus, cerințele de la punctul 5.1.1 cu privire la orice alți combustibili specificați, amestecuri de combustibili sau emulsii de combustibil incluse de producător în cererea de omologare de tip și descrise în anexa 1 la prezentul regulament.

5.2.3.1. Combustibilul utilizat se indică în raportul de încercare.

5.2.4. Măsurările se efectuează în conformitate cu prevederile din anexa 4 la prezentul regulament.

5.2.5. Raportul de încercare trebuie să indice rezultatele și toate calculele necesare pentru obținerea puterii nete, în conformitate cu lista din apendicele A.1 la anexa 2 la prezentul regulament, precum și caracteristicile motorului, în conformitate cu lista din anexa 1 la prezentul regulament.

5.3. Interpretarea rezultatelor

5.3.1. Puterea netă

Puterea netă declarată de producător pentru tipul de motor (sau pentru motorul-prototip) este acceptată dacă nu diferă cu mai mult decât valorile indicate în tabelul de mai jos de valorile corectate măsurate de serviciul tehnic pe motorul supus încercării.

Tipul motorului	Puterea de referință [%]	Alte puncte de măsurare de pe curbă [%]	Toleranța pentru turația motorului [%]
Informații generale	± 2	± 4	± 1,5
Motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu benzină, prevăzute cu regulator	± 4	± 6	± 4
Motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu benzină, fără regulator	± 4	± 10	± 4

5.3.2. Turația la puterea de referință

Turația la puterea de referință declarată de producător nu trebuie să difere cu mai mult de 100 min^{-1} de valoarea măsurată de serviciul tehnic pe motorul trimis pentru încercare. Pentru motoarele cu aprindere prin scânteie alimentate cu benzină, turația la puterea de referință declarată de producător nu trebuie să difere cu mai mult de 150 min^{-1}de valoarea măsurată de serviciul tehnic pe motorul supus încercării pentru motoarele prevăzute cu regulator și cu mai mult de 350 min^{-1} sau 4 % pentru motoarele fără regulator, reținându-se valoarea mai mică.

5.3.3. Consumul de combustibil

Curba consumului specific de combustibil indicată de producător pentru tipul de motor (sau pentru motorul-prototip) este acceptată dacă nu diferă cu mai mult de ± 8 %, în toate punctele de măsurare, de valorile măsurate de serviciul tehnic în aceleași puncte, pe motorul supus încercării.

5.3.4. Familia de motoare

În cazul respectării de către motorul-prototip a condițiilor precizate la punctele 5.3.1 și 5.3.2, acceptarea este extinsă în mod automat la toate curbele declarate ale membrilor familiei de motoare.

5.4. Tipurile de motoare și familiile de motoare sunt proiectate și prevăzute cu strategii de control al motorului, astfel încât să se prevină modificările neautorizate pe cât posibil.

6. CONFORMITATEA PRODUCȚIEI

Procedurile de conformitate a producției trebuie să fie conforme cu procedurile stabilite în anexa 1 la acord (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), cu respectarea următoarelor cerințe:

6.1. Motoarele omologate în conformitate cu prezentul regulament trebuie să fie fabricate astfel încât să respecte tipul de motor omologat.

6.2. Trebuie respectate cerințele minime privind conformitatea procedurilor de control al producției prevăzute în anexa 6 la prezentul regulament.

7. SANCȚIUNI ÎN CAZ DE NECONFORMITATE A PRODUCȚIEI

7.1. Omologarea eliberată pentru un tip de motor sau o familie de motoare în conformitate cu prezentul regulament poate fi retrasă în cazul în care condițiile enunțate la punctul 6.1 de mai sus nu sunt respectate sau în cazul în care un motor sau o familie de motoare care poartă marca de omologare nu corespunde tipului omologat.

7.2. În cazul în care o parte contractantă la Acordul din 1958 care pune în aplicare prezentul regulament retrage o omologare acordată anterior, aceasta trebuie să notifice de îndată acest lucru celorlalte părți contractante care pun în aplicare prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare conforme cu modelul din anexa 2 la prezentul regulament.

8. MODIFICAREA ȘI EXTINDEREA OMOLOGĂRII UNUI TIP DE MOTOR SAU A UNEI FAMILII DE MOTOARE

8.1. Orice modificare a unui tip de motor sau a unei familii de motoare în ceea ce privește caracteristicile enunțate în anexa 1 trebuie notificată autorității de omologare de tip care a omologat tipul de motor sau familia de motoare. Autoritatea de omologare de tip poate:

8.1.1. să considere că modificările efectuate nu sunt susceptibile să aibă un impact nefavorabil considerabil și că, în orice caz, vehiculul respectă în continuare cerințele sau

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

8.2. Confirmarea sau refuzul omologării, cu precizarea modificărilor efectuate, trebuie comunicată, prin aplicarea procedurii specificate la punctul 4.3, părților la acord care aplică prezentul regulament.

8.3. Autoritatea de omologare de tip care acordă extinderea omologării atribuie un număr de serie pentru respectiva extindere și informează ulterior celelalte părți la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament prin intermediul unei fișe de comunicare conforme cu modelul din anexa 2 la prezentul regulament.

9. ÎNCETAREA DEFINITIVĂ A PRODUCȚIEI

În cazul în care titularul unei omologări încetează definitiv producția unui tip de motor sau a unei familii de motoare omologate în conformitate cu prezentul regulament, acesta trebuie să informeze în acest sens autoritatea care a acordat omologarea. La primirea comunicării în cauză, autoritatea respectivă informează în acest sens celelalte părți contractante la Acordul din 1958 care aplică prezentul regulament, prin intermediul unei fișe de comunicare conforme cu modelul din anexa 2 la prezentul regulament.

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

Părțile la acord care aplică prezentul regulament comunică Secretariatului Organizației Națiunilor Unite denumirile și adresele serviciilor tehnice însărcinate cu încercările de omologare și/sau ale autorităților de omologare de tip care eliberează omologarea și cărora trebuie să le fie trimise fișele de acordare, de extindere sau de refuz al omologării emise în alte țări.

ANEXA 1

MODELE PENTRU DOSARUL INFORMATIV ȘI PENTRU DOCUMENTUL INFORMATIV

1. DOSARUL INFORMATIV

Dosarul informativ prevăzut la punctul 3 din prezentul regulament trebuie să includă următoarele:

1.1. un cuprins;

1.2. declarația producătorului și date justificative care să demonstreze că strategiile de control al emisiilor implementate sunt proiectate astfel încât să prevină manipularea frauduloasă în măsura în care acest lucru este posibil, astfel cum se prevede la punctul 5.4;

1.2.1. pentru tipurile de motoare și familiile de motoare cu comandă electronică care folosesc o unitate electronică de control (ECU) ca parte a sistemului de control al motorului, informațiile trebuie să includă o descriere a măsurilor luate pentru a preveni manipularea frauduloasă și modificarea unității electronice de control, inclusiv facilitatea de actualizare folosind un program sau o procedură de etalonare aprobată de producător;

1.2.2. pentru tipurile de motoare și familiile de motoare cu comandă mecanică, informațiile trebuie să includă o descriere a măsurilor luate pentru a preveni manipularea frauduloasă și modificarea parametrilor reglabili ai sistemului de control al motorului. Acestea includ componente rezistente la manipulare frauduloasă, precum capace limitatoare pentru carburator sau etanșarea șuruburilor carburatorului sau șuruburi speciale neajustabile de către utilizator;

1.3. o descriere a sistemelor globale de asigurare a calității în ceea ce privește conformitatea producției, în conformitate cu punctul 6 din prezentul regulament;

1.4. documentul informativ completat, astfel cum se prevede la punctul 2 din prezenta anexă;

1.4.1. dacă detaliile care apar în documentul informativ pentru omologarea unui motor s-au modificat, producătorul transmite autorității de omologare paginile revizuite, indicând în mod clar natura modificării (modificărilor) și data emiterii noului document;

1.5. toate datele, desenele, fotografiile și alte informații relevante, astfel cum se solicită în documentul informativ.

2. DOCUMENTUL INFORMATIV

Documentul informativ trebuie să aibă un număr de referință emis de solicitant.

2.1. Toate documentele informative trebuie să includă următoarele:

2.1.1. informațiile generale prevăzute în partea A din apendicele A.1 la prezenta anexă;

2.1.2. informațiile indicate în partea B din apendicele A.1 la prezenta anexă, pentru identificarea parametrilor de proiectare comuni ai tuturor tipurilor de motoare din cadrul unei familii de motoare sau aplicabili tipului de motor în cazul în care nu face parte dintr-o familie de motoare, în vederea omologării de tip;

2.1.3. informațiile prevăzute în partea C din apendicele A.1 la prezenta anexă.

2.2. Note explicative privind crearea documentului informativ:

2.2.1. Cu acordul autorității de omologare, informațiile de la punctele 2.1.2 și 2.1.3 pot fi prezentate într-un format alternativ.

2.2.2. Rezervat

2.2.3. Se enumeră numai acele puncte din prezenta anexă relevante pentru familia de motoare, tipurile de motoare din cadrul familiei de motoare sau tipul de motoare; în orice caz, lista trebuie să respecte sistemul de numerotare propus.

2.2.4. În cazurile în care sunt indicate mai multe opțiuni separate de o bară pentru o înregistrare, opțiunile neutilizate se taie sau se afișează numai opțiunea (opțiunile) utilizată (utilizate).

2.2.5. Dacă aceeași valoare sau descriere a unei anumite caracteristici a motorului se aplică mai multor membri ai unei familii de motoare sau tuturor membrilor unei familii de motoare, celulele corespunzătoare pot fi unite.

2.2.6. În cazul în care sunt solicitate o fotografie, o diagramă sau informații detaliate, se poate indica trimiterea la un apendice.

2.2.7. În cazul în care se solicită un „tip” de componentă, informațiile furnizate trebuie să identifice în mod unic componenta respectivă; aceste informații poate fi o listă de caracteristici, denumirea producătorului și componenta sau numărul desenului, un desen sau o combinație a metodelor menționate anterior sau de alte metode prin care se obține același rezultat.

2.3. Denumirea tipului de motor și denumirea familiei de motoare

Producătorul alocă un cod alfanumeric unic fiecărui tip de motor și fiecărei familii de motoare.

2.3.1. În cazul tipului de motor, codul este intitulat denumire a tipului de motor și trebuie să identifice în mod clar și neechivoc acele motoare care prezintă o combinație unică de caracteristici tehnice pentru acele elemente indicate în partea C din apendicele A.1 la prezenta anexă care sunt aplicabile tipului de motor.

2.3.2. În cazul tipurilor de motor din cadrul unei familii de motoare, întregul cod este denumit Tip de familie sau „TF”și este compus din două secțiuni: prima secțiune este intitulată denumire a familiei de motoare și identifică familia de motoare; a doua secțiune reprezintă denumirea tipului de motor pentru fiecare tip de motor specific din cadrul familiei de motoare.

Denumirea familiei de motoare trebuie să identifice în mod clar și neechivoc acele motoare care prezintă o combinație unică de caracteristici tehnice pentru acele elemente indicate în părțile B și C din apendicele A.1 la prezenta anexă care sunt aplicabile familiei de motoare specifice.

Tipul de familie trebuie să identifice în mod clar și neechivoc acele motoare care prezintă o combinație unică de caracteristici tehnice pentru acele elemente indicate în partea C din apendicele A.1 la prezenta anexă care sunt aplicabile tipului de motor din cadrul familiei de motoare.

2.3.2.1. Producătorul poate utiliza aceeași denumire de familie de motoare pentru a identifica aceeași familie de motoare din cadrul a două sau mai multe categorii de motoare.

2.3.2.2. Producătorul nu trebuie să folosească aceeași denumire de familie de motoare pentru a identifica mai mult de o familie de motoare din cadrul aceleiași categorii de motoare.

2.3.2.3. Afișarea tipului de familie

În cadrul celulei pentru tipul de familie, se lasă un spațiu între denumirea familiei de motoare și denumirea tipului de motor, astfel cum se indică în exemplul de mai jos:

„159AF[spațiu]0054”

2.3.3. Numărul de caractere

Numărul de caractere nu trebuie să depășească:

(a) 15 caractere pentru denumirea familiei de motoare;

(b) 25 de caractere pentru denumirea tipului de motor;

(c) 40 de caractere pentru tipul de familie.

2.3.4. Caractere permise

Denumirea tipului de motor și denumirea familiei de motoare sunt compuse din litere romane și/sau cifre arabe.

2.3.4.1. Utilizarea parantezelor și a cratimelor este permisă numai dacă acestea nu înlocuiesc o literă sau o cifră.

2.3.4.2. Se permite folosirea de caractere variabile; caracterele variabile trebuie indicate prin „#”, în cazul în care caracterul variabil nu este cunoscut la momentul notificării.

2.3.4.2.1. Motivele pentru folosirea acestor caractere variabile trebuie explicate serviciului tehnic și autorității de omologare de tip.

APENDICELE A.1

MODEL PENTRU DOCUMENTUL INFORMATIV

Note explicative la apendicele A.1: Toate modelele de mai jos au fost adaptate din apendicele 3 la anexa 1 la seria 05 de amendamente la Regulamentul ONU nr. 96, iar numerotația corespunzătoare a fost păstrată pentru a facilita utilizarea acestora atât de către producători, cât și de către autoritățile de omologare de tip.

PARTEA A

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Marca [denumirea (denumirile) comercială (comerciale) a(le) producătorului]: .....

1.2. Denumirea (denumirile) comercială (comerciale) (dacă este cazul): .....

1.3. Denumirea și adresa producătorului: .....

1.4. Denumirea și adresa reprezentantului autorizat al producătorului (dacă este cazul): .....

1.5. Denumirea (denumirile) și adresa (adresele) fabricii (fabricilor) de asamblare/producție: .....

1.6. Denumirea tipului de motor/denumirea familiei de motoare/tipul de familie ([1]): .....

1.11. Puterea de referință este: puterea netă nominală/puterea netă maximă ([1])

PARTEA B

2. PARAMETRII DE PROIECTARE COMUNI AI FAMILIEI DE MOTOARE ([2])

2.1. Ciclul de combustie ([1]): ciclu în patru timpi/ciclu în doi timpi/piston rotativ/altele (precizați) .....

2.2. Tipul de aprindere ([1]): aprindere prin compresie/aprindere prin scânteie

2.3. Configurația cilindrilor

2.3.1. Poziția cilindrilor în bloc: ([1]) simplu/în V/în linie/radiali/altele (a se preciza): .....

2.3.2. Dimensiunea alezajelor de la centru la centru (mm): .....

2.4. Tipul/proiectarea camerei de ardere

2.4.1. Cameră deschisă/cameră divizată/altele (precizați) ([1])

2.4.2. Configurația supapelor și a orificiilor: .....

2.4.3. Numărul de valve pe cilindru: .....

2.5. Gama de capacități cilindrice unitare (cm^3): .....

2.6. Mediul de răcire principal ([1]): aer/apă/ulei

2.7. Metoda de aspirare a aerului: ([1]) aspirație naturală/supraalimentare/supraalimentare cu instalație de răcire a aerului de supraalimentare

2.8. Combustibilul

2.8.1. Tipul de combustibil ([1]): Motorină (motorină fără destinație rutieră)/Etanol pentru motoare cu aprindere prin compresie dedicate (ED95)/Benzină (E10)/Etanol (E85)/(Gaz natural/Biometan)/Gaz petrolier lichefiat (GPL)

2.8.1.1. Subtip de combustibil (numai gaz natural/biometan) ([1]): combustibil universal – combustibil cu putere calorifică superioară (gaz H) și combustibil cu putere calorifică inferioară (gaz L)/combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică superioară(gaz H)/combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică inferioară (gaz L)/GNL cu combustibil specific

2.8.2. Sistem de alimentare cu combustibil ([1]): Numai combustibili lichizi/numai combustibili gazoși/dublă alimentare tip 1A/dublă alimentare tip 1B/dublă alimentare tip 2A/dublă alimentare tip 2B/dublă alimentare tip 3B

2.8.3. Lista combustibililor suplimentari, a amestecurilor de combustibili sau a emulsiilor compatibile cu utilizarea de către motorul declarat de producător în conformitate cu punctul 5.2.3 din prezentul regulament (a se face trimitere la un standard sau la o specificație recunoscută): .....

2.8.4. Lubrifiant adăugat la combustibil ([1]): Da/Nu

2.8.4.1. Specificații: .....

2.8.4.2. Raport combustibil/ulei: .....

2.8.5. Tipul de alimentare cu combustibil ([1]): Pompă, conductă (de înaltă presiune) și injector/pompă în linie sau pompă de distribuție/injector unitar/rampă comună/carburator/injector indirect/injector direct/cameră de amestec/altele (precizați): .....

2.9. Sisteme de comandă a motorului ([1]): strategia de comandă mecanică/electronică ([3])

2.10. Dispozitive diverse ([1]): Da/Nu (dacă da, a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor)

2.10.1. Recircularea gazelor de evacuare (EGR) ([1]): Da/Nu (în caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.10.1 și a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor)

2.10.2. Injecție de apă ([1]): Da/Nu (în caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.10.2 și a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor)

2.10.3. Injecție de aer ([1]): Da/Nu (în caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.10.3 și a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor)

2.10.4. Altele ([1]): Da/Nu (în caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.10.4 și a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor): .....

2.11. Sistem de posttratare a gazelor de evacuare ([1]): Da/Nu (în caz afirmativ, a se furniza o diagramă schematică a amplasării și a ordinii dispozitivelor)

2.11.1. Catalizator de oxidare ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.2)

2.11.2. Sistem de denitrificare (deNO_x) cu reducere selectivă a NO_x (cu adaos de agent reducător) ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.3)

2.11.3. Alte sisteme de denitrificare ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.3)

2.11.4. Catalizator cu trei căi care combină oxidarea cu reducerea NO_x ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.3)

2.11.5. Sistem de posttratare a particulelor cu regenerare pasivă ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.4)

2.11.5.1. Filtru cu perete/fără perete ([1])

2.11.6. Sistem de posttratare a particulelor cu regenerare pasivă ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.4)

2.11.6.1. Filtru cu perete/fără perete ([1])

2.11.7. Alte sisteme de posttratare a particulelor ([1]): Da/Nu

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.4)

2.11.8. Alte dispozitive de posttratare (precizați): .....

(dacă da, a se completa secțiunea 3.11.5)

PARTEA C

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.1.	**Identificarea motorului**						
3.1.1.	Denumirea tipului de motor						
3.1.2.	Denumirea tipului de motor care apare pe marcajul motorului: da/nu						
3.1.3.	Amplasarea marcajului regulamentar:						
3.1.4.	Metoda de atașare a marcajului regulamentar:						
3.1.5.	Desene ale amplasării numărului de identificare a motorului (exemplu complet, cu specificarea dimensiunilor):						
3.2.	**Parametrii de performanță**						
3.2.1.	Turația (turațiile) nominală (nominale) declarată (declarate) (rpm):						
3.2.1.1.	Debitul de combustibil/cursă (mm^3) pentru motor diesel, debitul de combustibil (g/h) pentru alte motoare, la puterea nominală:						
3.2.1.2.	Puterea netă nominală declarată (kW):						
3.2.2.	Turația la puterea maximă (rpm):						Dacă este diferită de turația nominală
3.2.2.1.	Debitul de combustibil/cursă (mm^3) pentru motor diesel, debitul de combustibil (g/h) pentru alte motoare, la putere maximă nominală:						
3.2.2.2.	Puterea netă maximă (kW):						Dacă este diferită de turația nominală
3.2.3.	Turația la cuplu maxim declarată (rpm):						Dacă este cazul
3.2.3.1.	Debitul de combustibil/cursă (mm^3) pentru motor diesel, debitul de combustibil (g/h) pentru alte motoare, la turația maximă a cuplului:						
3.2.3.2.	Cuplul maxim declarat (Nm):						Dacă este cazul
3.2.4.	Turația de încercare 100 % declarată:						Dacă este cazul
3.2.5.	Turație de încercare intermediară declarată:						Dacă este cazul
3.2.6.	Turația la ralanti (rpm)						Dacă este cazul

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.2.7.	Turația maximă fără sarcină (rpm):						Dacă este cazul
3.2.8.	Cuplul minim declarat (Nm):						Dacă este cazul
3.3.	**Procedura de rodaj**						Opțională la alegerea producătorului
3.3.1.	Timp de rodaj:						
3.3.2.	Ciclu de rodaj:						
3.4.	**Încercarea motorului**						
3.4.1.	Dispozitiv specific necesar: Da/Nu						Dacă este cazul
3.4.1.1.	Descriere, cu fotografii și/sau desene, a sistemului de prindere a motorului pe standul de încercare, inclusiv a sistemului arborelui de transmisie pentru conectarea la dinamometru:						
3.4.2.	Cameră de amestec gaze de evacuare permisă de producător: Da/Nu						Dacă este cazul
3.4.2.1.	Descriere, fotografie și/sau desen al camerei de amestec a gazelor de evacuare:						Dacă este cazul
3.5.	**Sistemul de lubrifiere**						
3.5.1.	Temperatura lubrifiantului						Dacă este cazul
3.5.1.1.	Minimum (°C):						
3.5.1.2.	Maximum (°C):						
3.6.	**Cilindrul de combustie**						
3.6.1.	Alezaj (mm):						
3.6.2.	Cursă (mm):						
3.6.3.	Număr de cilindri:						
3.6.4.	Capacitatea cilindrică totală a motorului (cm^3):						
3.6.5.	Capacitatea cilindrică unitară ca % din cea a motorului-prototip						În cazul unei familii de motoare
3.6.6.	Raport volumetric de compresie:						A se preciza toleranța
3.6.7.	Descrierea sistemului de ardere:						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.6.8.	Desene ale camerei de ardere și ale capului pistonului:						
3.6.9.	Aria minimă a secțiunii transversale a orificiilor de admisie și de evacuare (mm^2):						
3.6.10.	Reglajul distribuției						
3.6.10.1.	Curse maxime ale supapelor și unghiuri de deschidere și de închidere maxime în raport cu punctele moarte sau date echivalente:						
3.6.10.2.	Intervale de referință și/sau de reglare:						
3.6.10.3.	Sistem de distribuție variabilă cu supape: Da/Nu						Dacă este cazul și unde există orificiu de admisie și/sau de evacuare
3.6.10.3.1.	Tipul: continuu/(deschis/închis)						
3.6.10.3.2.	Unghiul de defazaj al camei:						
3.6.11.	Configurația orificiilor						numai ciclu în 2 timpi, dacă este cazul
3.6.11.1.	Poziție, mărime și număr:						
3.7.	**Sistemul de răcire**						Completați secțiunea relevantă
3.7.1.	Răcire cu lichid						
3.7.1.1.	Tipul de lichid:						
3.7.1.2.	Pompe de circulație: Da/Nu						
3.7.1.2.1.	tipul (tipurile):						
3.7.1.2.2.	Raport (rapoarte) de transmisie:						Dacă este cazul
3.7.1.3.	Temperatura minimă a agentului de răcire la evacuare (°C):						
3.7.1.4.	Temperatura maximă a agentului de răcire la evacuare (°C):						
3.7.2.	Răcire cu aer						
3.7.2.1.	ventilator: Da/Nu						
3.7.2.1.1.	tipul (tipurile):						
3.7.2.1.2.	Raport (rapoarte) de transmisie:						Dacă este cazul
3.7.2.2.	Temperatura maximă la punctul de referință (°C):						
3.7.2.2.1.	Amplasarea punctului de referință						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.8.	**Aspirare**						
3.8.1.	Depresiunea maximă admisă la intrare, la turația de 100 % a motorului și la o sarcină de 100 % (kPa)						
3.8.1.1.	Cu filtru de aer curat:						
3.8.1.2.	Cu filtru de aer murdar:						
3.8.1.3.	Locul măsurării:						
3.8.2.	Compresor (compresoare) de supraalimentare: Da/Nu						
3.8.2.1.	Tip (tipuri):						
3.8.2.2.	Descriere și reprezentare schematică ale sistemului (de exemplu, presiunea maximă de alimentare, supapa de evacuare, VGT, turbocompresor dublu etc.):						
3.8.3.	Răcitor de aer de supraalimentare: Da/Nu						
3.8.3.1.	Tipul: aer-aer/aer-apă/alt tip (precizați)						
3.8.3.2.	Temperatură maximă a răcitorului de aer de supraalimentare la evacuare la turația de 100 % a motorului și la o sarcină de 100 % (°C):						
3.8.3.3.	Limita maximă admisă de pierdere de presiune pentru răcitorul de aer de supraalimentare la turația de 100 % a motorului și la o sarcină de 100 % (kPa):						
3.8.4.	Supapă de reglare a debitului de admisie: Da/Nu						
3.8.5.	Dispozitiv de reciclare a gazelor de carter: Da/Nu						
3.8.5.1.	Dacă da, descrierea și desenele:						
3.8.5.2.	Dacă nu, conformitate cu punctul 5.7 din prezentul regulament: Da/Nu						
3.8.6.	*Cale de admisie*						Dacă este cazul
3.8.6.1.	Descrierea căii de admisie (cu desene, fotografii și/sau numerele pieselor):						
3.8.7.	Filtru de aer						Dacă este cazul
3.8.7.1.	Tipul:						
3.8.8.	Amortizor de admisie						Dacă este cazul
3.8.8.1.	Tipul:						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.9.	**Sistemul de evacuare**						
3.9.1.	Descrierea sistemului de evacuare (cu desene, fotografii și/sau numerele pieselor, conform solicitărilor):						Dacă este cazul
3.9.2.	Temperatura maximă a gazelor de evacuare (°C):						
3.9.3.	Contrapresiunea gazelor de evacuare maxim admisă la turația de 100 % a motorului și la o sarcină de 100 % (kPa):						
3.9.3.1.	Locul măsurării:						
3.9.4.	Contrapresiunea gazelor de evacuare la nivelul de încărcare specificat de producător pentru restricția variabilă posttratare la începutul încercării (kPa):						
3.9.4.1.	Locul și condițiile de turație/încărcare:						
3.9.5.	Supapă de reglare a debitului de evacuare: Da/Nu						
3.10.	**Dispozitive diverse: Da/Nu**						
3.10.1.	Recircularea gazelor de evacuare (EGR)						
3.10.1.1.	Caracteristici: răcite/nerăcite, presiune înaltă/presiune joasă/altele (precizați):						
3.10.2.	Injecție cu apă						
3.10.2.1.	Principiul de funcționare:						
3.10.3.	Injecție cu aer						
3.10.3.1.	Principiul de funcționare						
3.10.4.	Altele						
3.10.4.1.	Tip (tipuri)						
3.11.	**Sistemul de posttratare a gazelor de evacuare**						
3.11.1.	Amplasarea						
3.11.1.1.	Amplasarea (amplasările) și distanța (distanțele) minimă (minime)/maximă (maxime) de la motor la primul dispozitiv de posttratare:						
3.11.1.2.	Limita maximă de scădere a temperaturii de la orificiul de evacuare sau al turbinei la primul dispozitiv de posttratare (°C), dacă este specificată:						
3.11.1.2.1.	Condiții de încercare pentru măsurare:						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.11.1.3.	Temperatura minimă la admisia primului dispozitiv de posttratare (°C), dacă este specificată:						
3.11.1.3.1.	Condiții de încercare pentru măsurare:						
3.11.2.	Catalizator de oxidare						
3.11.2.1.	Numărul de convertizoare și elemente catalitice:						
3.11.2.2.	Dimensiunile, forma și volumul convertizorului (convertizoarelor) catalitic(e):						*Sau desen*
3.11.2.3.	Cantitatea totală de materiale prețioase (g):						
3.11.2.4.	Concentrația relativă a fiecărui compus (%):						
3.11.2.5.	Substrat (structură și material):						
3.11.2.6.	Densitatea celulelor:						
3.11.2.7.	Tipul de carcasă pentru convertizorul (convertizoarele) catalitic(e):						
3.11.3.	Sistem catalitic de posttratare a gazelor de evacuare pentru NO_x sau catalizator cu trei căi						
3.11.3.1.	Tipul:						
3.11.3.2.	Numărul de convertizoare și elemente catalitice:						
3.11.3.3.	Tipul de acțiune catalitică:						
3.11.3.4.	Dimensiunile, forma și volumul convertizorului (convertizoarelor) catalitic(e):						*Sau desen*
3.11.3.5.	Cantitatea totală de materiale prețioase (g):						
3.11.3.6.	Concentrația relativă a fiecărui compus (%):						
3.11.3.7.	Substrat (structură și material):						
3.11.3.8.	Densitatea celulelor:						
3.11.3.9.	Tipul de carcasă pentru convertizorul (convertizoarele) catalitic(e):						
3.11.3.10.	Metoda de regenerare:						Dacă este cazul
3.11.3.10.1.	Regenerare ocazională: Da/Nu:						În caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.11.6.
3.11.3.11.	Intervalul de temperaturi de funcționare normale (°C):						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.11.3.12.	Reactiv consumabil: Da/Nu						
3.11.3.12.1.	Tipul și concentrația reactivului necesar pentru reacția catalitică:						
3.11.3.12.2	Cea mai redusă concentrație a ingredientului activ prezent în reactiv care nu activează sistemul de avertizare (CD_{min}) (%vol):						
3.11.3.12.3.	Temperaturile normale de funcționare ale reactivului:						
3.11.3.12.4.	Standardul internațional:						Dacă este cazul
3.11.3.13.	Senzor (senzori) de NO_X: Da/Nu						
3.11.3.13.1.	Tipul:						
3.11.3.13.2.	Amplasarea (amplasările)						
3.11.3.14.	Sondă (sonde) lambda: Da/Nu						
3.11.3.14.1.	Tipul:						
3.11.3.14.2.	Amplasarea (amplasările):						
3.11.4.	Sistem de posttratare a particulelor						
3.11.4.1.	Tip de filtrare: filtru cu perete/filtru fără perete/altele (precizați)						
3.11.4.2.	Tipul:						
3.11.4.3.	Dimensiunile și capacitatea sistemului posttratare a particulelor:						*Sau desen*
3.11.4.4.	Amplasarea și distanța (distanțele) maximă (maxime) și minimă (minime) față de motor:						
3.11.4.5.	Metoda sau sistemul de regenerare, descrierea și/sau desenul acestuia:						
3.11.4.5.1.	Regenerare ocazională: Da/Nu						În caz afirmativ, a se completa secțiunea 3.11.6
3.11.4.5.2.	Temperatură minimă a gazelor de evacuare pentru inițierea procedurii de regenerare (°C):						
3.11.4.6.	Înveliș catalitic: Da/Nu						
3.11.4.6.1.	Tipul de acțiune catalitică:						
3.11.4.7.	Catalizator prezent în combustibil (FBC): Da/Nu						
3.11.4.8.	Intervalul de temperaturi de funcționare normale (°C):						
3.11.4.9.	Intervalul de temperaturi de funcționare normale (kPa)						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.11.4.10.	Capacitate de depozitare reziduuri/cenuși (g):						
3.11.4.11.	Sondă (sonde) lambda: Da/Nu						
3.11.4.11.1.	Tipul:						
3.11.4.11.2.	Amplasarea (amplasările):						
3.11.5.	Alte dispozitive de posttratare						
3.11.5.1.	Descriere și mod de funcționare:						
3.11.6.	Regenerare ocazională						
3.11.6.1.	Număr de cicluri cu regenerare						
3.11.6.2.	Număr de cicluri fără regenerare						
3.11.7.	Alte dispozitive sau caracteristici						
3.11.7.1.	Tip (tipuri)						
3.12.	**Alimentarea cu combustibil lichid pentru motoare cu aprindere prin compresie sau, dacă este cazul, pentru motoare cu dublă alimentare**						
3.12.1.	Pompa de alimentare						
3.12.1.1.	Presiunea (kPa) sau diagrama caracteristică:						
3.12.2.	Sistemul de injecție						
3.12.2.1.	Pompa						
3.12.2.1.1.	Tip (tipuri):						
3.12.2.1.2.	Turația nominală a pompei (rpm):						
3.12.2.1.3.	mm^3 pe cursă sau pe ciclu la injecție maximă la turația nominală a pompei:						A se preciza toleranța
3.12.2.1.4.	Turația pompei la cuplul maxim (rpm):						
3.12.2.1.5.	mm^3 pe cursă sau pe ciclu la injecție maximă la turația pompei la cuplul maxim						A se preciza toleranța
3.12.2.1.6.	Diagrama caracteristică:						Ca alternativă la punctele 3.12.2.1.1-3.12.2.1.5
3.12.2.1.7.	Metoda utilizată: pe motor/pe standul cu pompă						
3.12.2.2.	Avansul la injecție						
3.12.2.2.1.	Curba avansului la injecție:						A se preciza toleranța, dacă este cazul

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.12.2.2.2.	Avans static:						A se preciza toleranța
3.12.2.3.	Conductele de injecție						
3.12.2.3.1.	Lungime (lungimi) (mm):						
3.12.2.3.2.	Diametru interior (mm):						
3.12.2.4.	Rampă comună: Da/Nu						
3.12.2.4.1.	Tipul:						
3.12.3.	Injector (injectoare)						
3.12.3.1.	Tip (tipuri):						
3.12.3.2.	Presiunea la deschidere (kPa):						A se preciza toleranța
3.12.4.	ECU: Da/Nu						
3.12.4.1.	Tip (tipuri):						
3.12.4.2.	Numărul (numerele) de identificare a etalonării software-ului:						
3.12.4.3.	Standard(e) de comunicare pentru accesul la informațiile de flux de date: ISO 27145 cu ISO 15765-4 (bazate pe CAN)/ISO 27145 cu ISO 13400 (bazate pe TCP/IP)/SAE J1939-73						
3.12.5.	Regulator						
3.12.5.1.	Tip (tipuri):						
3.12.5.2.	Turația la care începe decuplarea la încărcare completă:						Indicați intervalul, dacă este cazul
3.12.5.3.	Turația maximă fără încărcătură:						Indicați intervalul, dacă este cazul
3.12.5.4.	Turația la ralanti:						Indicați intervalul, dacă este cazul
3.12.6.	Sistem de pornire la rece: Da/Nu						
3.12.6.1.	Tip (tipuri):						
3.12.6.2.	Descriere:						
3.12.7.	Temperatura combustibilului la orificiul de admisie al pompei de injecție a combustibilului						
3.12.7.1.	Minimum (°C):						
3.12.7.2.	Maximum (°C):						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.13.	**Alimentarea cu combustibil pentru motorul cu aprindere prin scânteie care funcționează pe bază de combustibil lichid**						
3.13.1.	Carburator						
3.13.1.1.	Tip (tipuri):						
3.13.2.	Injecție indirectă:						
3.13.2.1.	monopunct/multipunct						
3.13.2.2.	Tip (tipuri):						
3.13.3.	Injecție directă:						
3.13.3.1.	Tip (tipuri):						
3.13.4.	Temperatura combustibilului la locul indicat de producător						
3.13.4.1.	Loc:						
3.13.4.2.	Minimum (°C):						
3.13.4.3.	Maximum (°C):						
3.14.	**Alimentarea cu combustibil a motoarelor alimentate cu combustibili gazoși sau, dacă este cazul, a motoarelor cu dublă alimentare (în cazul sistemelor instalate într-un mod diferit, furnizați informații echivalente)**						
3.14.1.	Combustibil: GPL/GN-H/GN-L/GN-HL/GNL/GNL cu combustibil specific						
3.14.2.	Regulator (regulatoare) de presiune/vaporizator (vaporizatoare)						
3.14.2.1.	Tip (tipuri)						
3.14.2.2.	Număr de trepte de reducere a presiunii						
3.14.2.3.	Presiunea în stadiul final, minimă și maximă. (kPa)						
3.14.2.4.	Numărul punctelor de reglare principale:						
3.14.2.5.	Numărul punctelor de reglare la ralanti:						
3.14.3.	Sistemul de alimentare: cameră de amestec/injecție de gaz/injecție de lichid/injecție directă						
3.14.3.1.	Reglarea raportului de amestec						
3.14.3.1.1.	Descrierea sistemului și/sau diagramă și desene:						
3.14.4.	Unitatea de amestec						
3.14.4.1.	Număr:						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.14.4.2.	Tip (tipuri):						
3.14.4.3.	Loc:						
3.14.4.4.	Posibilități de reglare:						
3.14.5.	Injecție în galeria de admisie						
3.14.5.1.	Injecție: monopunct/multipunct						
3.14.5.2.	Injecție: continuă/simultană/secvențială						
3.14.5.3.	Echipament de injecție						
3.14.5.3.1.	Tip (tipuri):						
3.14.5.3.2.	Posibilități de reglare:						
3.14.5.4.	Pompă de alimentare						Dacă este cazul
3.14.5.4.1.	Tip (tipuri):						
3.14.5.5.	Injector (injectoare)						
3.14.5.5.1.	Tip (tipuri):						
3.14.6.	Injecție directă						
3.14.6.1.	Pompă de injecție/regulator de presiune						
3.14.6.1.1.	Tip (tipuri):						
3.14.6.1.2.	Avansul la injecție (precizați):						
3.14.6.2.	Injector (injectoare)						
3.14.6.2.1.	Tip (tipuri):						
3.14.6.2.2.	Presiunea de deschidere sau diagramă caracteristică:						
3.14.7.	Unitate electronică de control (ECU)						
3.14.7.1.	Tip (tipuri):						
3.14.7.2.	Posibilități de reglare:						
3.14.7.3.	Numărul (numerele) de identificare a etalonării software-ului:						
3.14.8.	Omologări ale motoarelor pentru mai multe compoziții de combustibil						
3.14.8.1.	Caracteristică de autoadaptare: Da/Nu						

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)				Note explicative (neincluse în document)
			tipul 2	tipul 3	tipul …	tipul n	
3.14.8.2.	Etalonare pentru o compoziție specifică de gaz: GN-H/GN-L/GN-HL/GNL/GNL cu combustibil specific						
3.14.8.3.	Transformare pentru o compoziție specifică de gaz: GN-HT/GN-LT/GN-HLT						
3.14.9.	Temperatură a combustibilului în stadiul final al regulatorului de presiune						
3.14.9.1.	Minimum (°C):						
3.14.9.2.	Maximum (°C):						
3.15.	**Sistemul de aprindere**						
3.15.1.	Bobina (bobinele) de aprindere						
3.15.1.1.	Tip (tipuri):						
3.15.1.2.	Număr:						
3.15.2.	Bujie (bujii)						
3.15.2.1.	Tip (tipuri):						
3.15.2.2.	Reglarea distanței dintre electrozi:						
3.15.3.	Magnetou						
3.15.3.1.	Tip (tipuri):						
3.15.4.	Controlul temporizării aprinderii: Da/Nu						
3.15.4.1.	Avans static în raport cu punctul mort superior (grade de rotire a arborelui cotit):						
3.15.4.2.	Curbă sau hartă de avans:						Dacă este cazul
3.15.4.3.	Comandă electronică: Da/Nu						

Note explicative la apendicele A.1:

(Marcatori ai notelor de subsol, note de subsol și note explicative care nu trebuie indicate în documentul informativ)

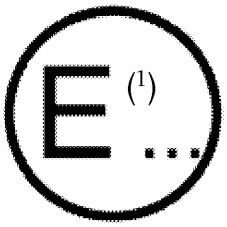
În cazul unui catalizator combinat și al unui filtru de particule, se completează ambele secțiuni relevante.

(1) Tăiați opțiunile nefolosite sau afișați numai opțiunea (opțiunile) folosită (folosite).
(2) Astfel cum este definit în anexa 5 la prezentul regulament.
(3) A se consulta secțiunea 2.3.13 din anexa 5 (definiția familiei de motoare).

ANEXA 2

COMUNICARE

[format maxim: A4 (210 × 297 mm)]



emisă de către: Denumirea administrației

.....

.....

.....

privind (2): Acordarea omologării

Extinderea omologării

Refuzul omologării

Retragerea omologării

Încetarea definitivă a producției

pentru un motor sau o familie de motoare în conformitate cu Regulamentul ONU nr. 120.

Nr. omologării ..... Nr. extinderii.....

Motivul extinderii/refuzării/retragerii omologării (2): .....

SECȚIUNEA I

1.1. Marca [denumirea (denumirile) comercială (comerciale) a(le) producătorului]: .....

1.2. Denumirea (denumirile) comercială (comerciale) (dacă este cazul): .....

1.3. Denumirea și adresa producătorului: .....

1.4. Denumirea și adresa reprezentantului autorizat al producătorului (dacă este cazul): .....

1.5. Denumirea (denumirile) și adresa (adresele) fabricii (fabricilor) de asamblare/fabricare: .....

1.6. Denumirea tipului de motor/denumirea familiei de motoare/tipul de familie (2): .....

SECȚIUNEA II

1. Serviciul tehnic responsabil pentru efectuarea încercării (încercărilor): .....

2. Data (datele) raportului (rapoartelor) de încercare: .....

3. Numărul (numerele) raportului (rapoartelor) de încercare: .....

SECȚIUNEA III

Subsemnatul, certific prin prezentul document exactitatea descrierii producătorului din documentul informativ anexat pentru tipul de motor/familia de motoare (2) descris(ă) mai sus, pentru care una sau mai multe mostre reprezentative, selectate de autoritatea de omologare, a(u) fost comunicată (comunicate) ca prototipuri și că rezultatele atașate se aplică tipului de motor/familiei de motoare (2).

1. Tipul de motor/familia de motoare (2) îndeplinește/nu îndeplinește (2) cerințele Regulamentului 120, seria 02 de amendamente.

2. Omologarea este acordată/extinsă/refuzată/retrasă (2)

Locul: .....

Data: .....

Numele și semnătura: .....

Anexe:

Dosarul informativ

Raport (rapoarte) de încercare

Toate celelalte documente adăugate de serviciile tehnice sau de autoritatea de omologare de tip la dosarul informativ în cursul exercitării funcțiilor lor.

Addendum

Numărul de omologare: .....

PARTEA A

Caracteristici ale tipului de motor/familiei de motoare (2)

2. Parametrii de proiectare comuni ai tipului de motor/familiei de motoare (2)

2.1. Ciclul de combustie: ciclu în patru timpi/ciclu în doi timpi/piston rotativ/altele: ..... (descrieți) (2)

2.2. Tipul aprinderii: aprindere prin compresie/aprindere prin scânteie (2)

2.3.1. Poziția cilindrilor în bloc: în V/liniari/radiali/altele (descrieți) (2)

2.6. Mediul de răcire principal: Aer/apă/ulei (2)

2.7. Metoda de aspirare a aerului: aspirație naturală/supraalimentare/supraalimentare cu instalație de răcire a aerului de supraalimentare (2)

2.8.1. Tip(uri) de combustibil: Motorină (motorină nerutieră)/Etanol pentru motoare cu aprindere prin compresie dedicate (ED95)/Benzină (E10)/Etanol (E85)/(Gaz natural/Biometan)/Gaz petrolier lichefiat (GPL) (2)

2.8.1.1. Subtip de combustibil (numai gaz natural/biometan): Combustibil universal – combustibil cu putere calorifică superioară (gaz H) și cu putere calorifică inferioară(gaz L)/Combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică superioară (gaz H)/Combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică inferioară(gaz L)/GNL cu combustibil specific

2.8.2. Sistem de alimentare cu combustibil: Numai combustibil lichid/Numai combustibil gazos/Dublă alimentare de tip 1A/Dublă alimentare de tip 1B/Dublă alimentare de tip 2A/Dublă alimentare de tip 2B/Dublă alimentare de tip 3B (2)

2.8.3. Lista combustibililor suplimentari compatibili pentru utilizare cu motorul declarați de către producător, în conformitate cu punctul 5.2.3 din prezentul regulament (a se furniza o referință către un standard recunoscut sau o specificație recunoscută): .....

2.8.4. Lubrifiant adăugat combustibilului: da/nu (2)

2.8.5. Tipul de alimentare cu combustibil: Pompă, conductă de înaltă presiune și injector/pompă în linie sau pompă de distribuție/injector unitar/rampă comună/carburator/injector indirect/injector direct/cameră de amestec/altele (precizați) (2)

2.9. Sisteme de comandă a motorului: strategie de comandă mecanică/electronică (2)

2.10. Dispozitive diverse: da/nu (2)

2.10.1. Recircularea gazelor de evacuare (EGR): da/nu (2)

2.10.2. Injecție cu apă: da/nu (2)

2.10.3. Injecție cu aer: da/nu (2)

2.10.4. Altele (precizați): .....

2.11. Sistem de posttratare a gazelor de evacuare: da/nu (2)

2.11.1. Catalizator de oxidare: da/nu (2)

2.11.2. sistem de denitrificare (deNO_x) cu reducere selectivă a NO_x (cu adaos de agent reducător); da/nu (2)

2.11.3. Alte sisteme de denitrificare: da/nu (2)

2.11.4. Catalizator cu trei căi care combină oxidarea cu reducerea NO_x: da/nu (2)

2.11.5. Sistem de posttratare a particulelor cu regenerare pasivă: da/nu (2)

2.11.6. Sistem de posttratare a particulelor cu regenerare activă: da/nu (2)

2.11.7. Alte sisteme de posttratare a particulelor: da/nu ([2])

2.11.8. Catalizator cu trei căi care combină oxidarea cu reducerea NO_x: da/nu ([2])

2.11.9. Alte dispozitive de posttratare (precizați): .....

3. Caracteristici principale ale tipului (tipurilor) de motor

Nr.	Descriere	Motor-prototip/tip de motor	Tipuri de motoare în cadrul familiei de motoare (dacă este cazul)		
3.1.1.	Denumirea tipului de motor:				
3.1.2.	Denumirea tipului de motor care apare pe marcajul motorului: da/nu ([2])				
3.1.3.	Amplasarea marcajului regulamentar al producătorului:				
3.2.1.	Turația nominală declarată (rpm):				
3.2.1.2.	Puterea nominală netă declarată (kW):				
3.2.2.	Turația la putere maximă (rpm):				
3.2.2.2.	Putere netă maximă (kW):				
3.2.3.	Turația la cuplu maxim declarată (rpm):				
3.2.3.2.	Cuplul maxim declarat (Nm):				
3.6.3.	Număr de cilindri:				
3.6.4.	Capacitatea cilindrică totală a motorului (cm^3):				
3.8.5.	Dispozitiv de reciclare a gazelor de carter: da/nu ([2])				
3.11.3.12.	Reactiv consumabil: da/nu ([2])				
3.11.3.12.1.	Tipul și concentrația reactivului necesar pentru reacția catalitică:				
3.11.3.13.	Senzor (senzori) de NO_X: da/nu ([2])				
3.11.3.14.	Sondă lambda: da/nu ([2])				
3.11.4.7.	Catalizator prezent în combustibil (FBC): da/nu ([2])				

PARTEA B

Rezultatele încercării

1. Date aprobate

1.1. Puterea netă nominală: ..... kW, la ..... min^{-1}

1.2. Puterea netă maximă: ..... kW, la ..... min^{-1}

1.3. Cuplul net maxim: ..... Nm, la ..... min^{-1}

Note explicative la anexa 2:

(Marcatori ai notelor de subsol, note de subsol și note explicative care nu trebuie indicate în certificatul de omologare de tip)

([1]) Numărul distinctiv al părții contractante care a acordat/extins/refuzat/retras o omologare.
([2]) Tăiați opțiunile nefolosite sau afișați numai opțiunea (opțiunile) folosită (folosite).

APENDICELE A.1

RAPORTUL DE ÎNCERCARE

A.1.1. CERINȚE GENERALE

Se completează câte un raport de încercare pentru fiecare încercare necesară pentru omologarea de tip. Fiecare încercare suplimentară (de exemplu, o a doua turație pe un motor cu turație constantă) sau complementară (de exemplu, un alt combustibil este încercat) va necesita un raport de încercare suplimentar sau complementar.

A.1.2. NOTE EXPLICATIVE PRIVIND CREAREA UNUI RAPORT DE ÎNCERCARE

A.1.2.1. Raportul de încercare trebuie să includă cel puțin informațiile indicate la punctul A.1.3.

A.1.2.2. Fără a aduce atingere prevederilor de la punctul A.1.2.1, numai acele secțiuni sau subsecțiuni relevante pentru încercarea în cauză și pentru familia de motoare, tipurile de motoare din cadrul familiei de motoare sau tipul de motor în cauză care face obiectul încercării trebuie indicate în raportul de încercare.

A.1.2.3. Raportul de încercare poate conține mai multe informații decât cele solicitate la punctul A.1.2.1, dar, în orice caz, trebuie să respecte sistemul de numerotare propus.

A.1.2.4. În cazurile în care sunt indicate mai multe opțiuni separate de o bară pentru o înregistrare, opțiunile neutilizate se taie sau se afișează numai opțiunea (opțiunile) utilizată (utilizate).

A.1.2.5. În cazul în care se solicită un „tip” de componentă, informațiile furnizate trebuie să identifice în mod unic componenta respectivă; aceste informații poate fi o listă de caracteristici, denumirea producătorului și componenta sau numărul desenului, un desen sau o combinație a metodelor menționate anterior sau de alte metode prin care se obține același rezultat.

A.1.2.6. Raportul de încercare poate fi furnizat pe suport de hârtie sau în format electronic, stabilit de comun acord de către producător, serviciul tehnic și autoritatea de omologare de tip.

A.1.3 MODEL PENTRU RAPORTUL DE ÎNCERCARE

Raport de încercare pentru motoare fără destinație rutieră

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Marcă (mărci) [denumirea (denumirile) comercială (comerciale) a(le) producătorului]: .....

1.2. Denumirea (denumirile) comercială (comerciale) (dacă este cazul): .....

1.3. Denumirea și adresa producătorului: .....

1.4. Numele serviciului tehnic: .....

1.5. Adresa serviciului tehnic: .....

1.6. Locul încercării: .....

1.7. Data încercării: .....

1.8. Numărul raportului de încercare: .....

1.9. Numărul de referință al documentului informativ (dacă există): .....

1.10. Tipul raportului de încercare: Încercare principală/încercare suplimentară/încercare complementară

1.10.1. Descrierea scopului încercării: .....

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND MOTORUL (MOTORUL SUPUS ÎNCERCĂRII)

2.1. Denumirea tipului de motor/denumirea familiei de motoare/tipul de familie: .....

2.2. Numărul de identificare al motorului: .....

3. LISTA DE VERIFICARE A INFORMAȚIILOR ȘI A DOCUMENTAȚIEI (NUMAI ÎNCERCAREA PRINCIPALĂ)

3.6. Pentru tipurile de motoare și familiile de motoare care utilizează o unitate electronică de control ca parte a sistemului de control al motorului, referința declarației privind măsurile împotriva manipulării frauduloase: .....

3.7. Pentru tipurile de motoare și familiile de motoare care utilizează dispozitive mecanice ca parte a sistemului de control al motorului, referința declarației și a documentației privind demonstrarea măsurilor împotriva manipulării frauduloase și a parametrilor reglabili: .....

4. COMBUSTIBIL(I) DE REFERINȚĂ FOLOSIT (FOLOSIȚI) PENTRU ÎNCERCARE [A SE COMPLETA SUBPUNCTUL (SUBPUNCTELE) RELEVANT(E)]

4.1. Combustibil lichid pentru motoare cu aprindere prin scânteie

4.1.1. Marca: .....

4.1.2. Tipul: .....

4.1.3. Cifră octanică COR: .....

4.1.4. Cifră octanică MON: .....

4.1.5. Conținut de etanol (%): .....

4.1.6. Densitatea la 15 °C (kg/m³): .....

4.2. Combustibil lichid pentru motoare cu aprindere prin compresie

4.2.1. Marca: .....

4.2.2. Tipul: .....

4.2.3. Cifră cetanică: .....

4.2.4. Conținut FAME (esteri metilici ai acizilor grași) (%): .....

4.2.5. Densitatea la 15 °C (kg/m³): .....

4.3. Combustibil gazos – GPL

4.3.1. Marca: .....

4.3.2. Tipul: .....

4.3.3. Tip de combustibil de referință: Combustibil A/Combustibil B

4.3.4. Cifră octanică MON: .....

4.4. Combustibil gazos – Metan/biometan

4.4.1. Tip de combustibil de referință: GR/G23/G25/G20

4.4.2. Sursa gazului de referință: combustibil de referință specific/gaz de la pompă cu aditiv

4.4.3. Pentru combustibilul de referință specific

4.4.3.1. Marca: .....

4.4.3.2. Tipul: .....

4.4.4. Pentru gaz de la pompă cu aditiv

4.4.4.1. Amestec(amestecuri): Dioxid de carbon/Etan/Metan/Azot/Propan

4.4.4.2. Valoarea S_λ pentru amestecul de combustibil rezultat: .....

4.4.4.3. Cifra metanică (CM) a amestecului de combustibil rezultat: .....

4.5. Motor cu dublă alimentare (pe lângă secțiunile relevante de mai sus)

4.5.1. Raportul gaz/energie pe ciclu de încercare: .....

5. LUBRIFIANT

5.1. Marca (mărcile): .....

5.2. Tip (tipuri): .....

5.3. Viscozitate - grad SAE: .....

5.4. Lubrifiantul și combustibilul sunt amestecate: da/nu

5.4.1. Procentul de ulei în amestec: .....

6. REZULTATELE DETALIATE ALE MĂSURĂRILOR (*)

Turația motorului, min^{-1}			
Cuplu măsurat, Nm			
Putere măsurată, kW			
Debit de combustibil măsurat, g/h			
Presiune barometrică, kPa			
Presiunea vaporilor de apă, kPa			
Temperatura aerului de admisie, K			
Puterea care trebuie adăugată pentru alte echipamente și elemente auxiliare decât cele din tabelul 1, kW	Nr. 1 Nr. 2 Nr. 3		
Total, kW			

Factor de corecție a puterii		
Puterea corectată, kW		
Cuplul corectat, Nm		
Consumul specific corectat, g/(kWh) (2)		
Temperatura lichidului de răcire la ieșire, K		
Temperatura uleiului în punctul de măsurare, K		
Temperatura aerului după compresorul de supraalimentare, K (1)		
Temperatura combustibilului la intrarea în pompa de injecție, K		
Temperatura aerului după răcitorul de aer de supraalimentare, K (1)		
Presiunea după compresorul de supraalimentare, kPa		
Presiunea după răcitorul de aer de supraalimentare, kPa		
Depresiunea la admisie, Pa		
Contrapresiunea de evacuare, Pa		
Debitul de combustibil, mm^3/cursă sau ciclu (1)		

(1) A se tăia mențiunile necorespunzătoare.
(2) Calculat cu puterea netă pentru motoarele cu aprindere prin compresie și motoarele cu aprindere prin scânteie, în cel din urmă caz înmulțit cu factorul de corecție a puterii.

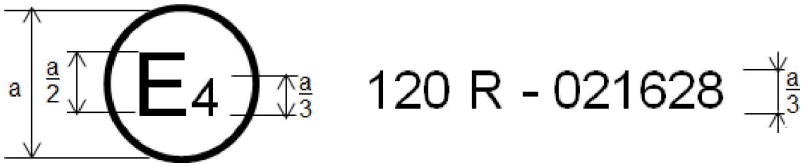
(*) Curbele caracteristice ale puterii nete și ale cuplului net trebuie trasate în funcție de turația motorului.

ANEXA 3

EXEMPLE DE MĂRCI DE OMOLOGARE

MODELUL A

(a se vedea punctul 4.4 din prezentul regulament)

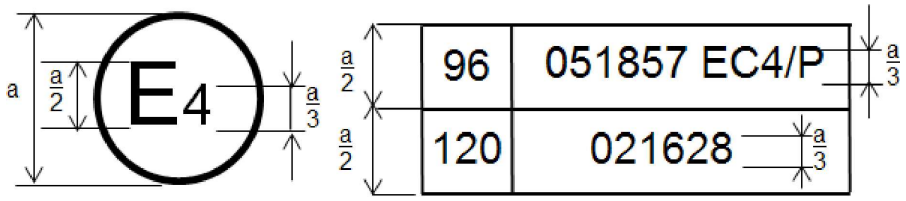


a = min. 8 mm

Marca de omologare de mai sus, aplicată pe un motor, indică faptul că tipul de motor în cauză a fost omologat în Țările de Jos (E 4) în ceea ce privește măsurarea puterii nete, în conformitate cu Regulamentul ONU nr. 120, și poartă numărul de omologare 021628. Numărul de omologare indică faptul că omologarea a fost acordată în conformitate cu cerințele Regulamentului ONU nr. 120, astfel cum a fost modificat prin seria 02 de amendamente.

MODELUL B

(a se vedea punctul 4.5 din prezentul regulament)



a = min. 8 mm

Marca de omologare de mai sus, aplicată pe un motor, indică faptul că motorul respectiv a fost omologat în Țările de Jos (E 4) în conformitate cu Regulamentele ONU nr. 120 și 96 ([1]). Primele două cifre ale numerelor de omologare arată că, la datele la care au fost acordate omologările respective, Regulamentul ONU nr. 120 fusese modificat prin seria 02 de amendamente, iar Regulamentul ONU nr. 96 includea deja seria 05 de amendamente.

([1]) Cel de-al doilea număr este indicat doar cu titlu de exemplu.

ANEXA 4

METODĂ DE MĂSURARE A PUTERII NETE A MOTORULUI CU ARDERE INTERNĂ

1. Prezentele prevederi se aplică metodei de determinare a curbei de putere la sarcină totală a unui motor cu ardere internă care funcționează la turație intermitentă ca funcție a turației motorului, precum și metodei de determinare a turației nominale și a puterii nete nominale a unui motor cu ardere internă la turație constantă.

2. Condiții de încercare

2.1. Motorul trebuie să fie rodat în mod corespunzător, în conformitate cu prescripțiile producătorului.

2.2. Dacă puterea măsurată poate fi obținută numai pe un motor echipat cu o cutie de viteze, trebuie să se țină seama de randamentul acesteia.

2.3. Dispozitive auxiliare și echipamente

2.3.1. Dispozitive auxiliare și echipamente fixe

În timpul încercărilor, dispozitivele auxiliare necesare funcționării motorului în cadrul utilizării avute în vedere (enumerate în tabelul 1) se instalează pe standul de încercare, pe cât posibil în pozițiile pe care le-ar ocupa în timpul utilizării respective.

2.3.2. Dispozitive auxiliare și echipamente demontabile

Anumite dispozitive auxiliare, necesare pentru funcționarea vehiculului și care pot fi montate pe motor, trebuie să fie demontate cu ocazia încercărilor. Următoarea listă, care nu este exhaustivă, este prezentată ca exemplu:

(a) compresor de aer pentru sistemul de frânare

(b) compresor pentru servodirecție

(c) compresor de suspensie

(d) sistem de aer condiționat.

Pentru dispozitivele auxiliare nedemontabile, puterea absorbită de acestea în condiții fără sarcină poate fi determinată și adăugată la puterea măsurată a motorului (a se vedea nota h la tabelul 1). Dacă valoarea obținută depășește cu cel puțin 3 % puterea maximă la turația de încercare, aceasta poate fi verificată de autoritatea responsabilă cu încercările.

Tabelul 1

Echipamente și dispozitive auxiliare care trebuie instalate pentru încercarea de determinare a puterii motorului

Numărul	Echipamente și dispozitive auxiliare	Montate pentru încercarea privind emisiile
1	Sistem de admisie	
	Galerie de admisie	Da
	Sistem de control al emisiilor de gaze de carter	Da
	Debitmetru de aer	Da
	Filtru de aer	Da ([a])
	Amortizor de zgomot la admisie	Da ([a])
2	Sistem de evacuare	
	Posttratarea gazelor de evacuare	Da
	Galerie de evacuare	Da
	Conducte de legătură	Da ([b])
	Amortizor de zgomot	Da ([b])
	Conductă de evacuare	Da ([b])

Numărul	Echipamente și dispozitive auxiliare	Montate pentru încercarea privind emisiile
	Frână pe evacuare	Nu ([c])
	Dispozitiv de supraalimentare	Da
3	Pompă de alimentare cu combustibil	Da ([d])
4	Echipamente de carburație	
	Carburator	Da
	Sistem de control electronic, debitmetru de aer etc.	Da
	Echipament pentru motoare care funcționează cu gaz	
	Reductor de presiune	Da
	Vaporizator	Da
	Dispozitiv de amestecare	Da
5	Echipament pentru injecția de combustibil (benzină și motorină)	
	Prefiltru	Da
	Filtru	Da
	Pompă	Da
	Conductă de înaltă presiune	Da
	Injector	Da
	Sistem de control electronic, senzori etc.	Da
	Regulator/sistem de comandă	Da
	Opritor automat al cremalierei la sarcină totală, în funcție de condițiile atmosferice	Da
6	Echipament de răcire cu lichid	
	Radiator	Nu
	Ventilator	Nu
	Carenajul ventilatorului	Nu
	Pompă de apă	Da ([e])
	Termostat	Da ([f])
7	Răcire cu aer	
	Carenaj	Nu ([g])
	Ventilator sau suflantă	Nu ([g])
	Dispozitiv de reglare a temperaturii	Nu
8	Echipament de supraalimentare	
	Compresor acționat direct de motor și/sau de gazele de evacuare	Da
	Răcitor de aer de supraalimentare	Da ([g]) ([h])
	Pompă a lichidului de răcire sau ventilator (acționate de motor)	Nu ([g])
	Dispozitiv de reglare a debitului lichidului de răcire	Da
9	Ventilator auxiliar al standului de încercare	Da, dacă este necesar
10	Dispozitiv antipoluare	Da
11	Echipament de pornire	Da sau echipamente ale standului de încercare ([i])
12	Pompă pentru uleiul de lubrifiere	Da

Numărul	Echipamente și dispozitive auxiliare	Montate pentru încercarea privind emisiile
13	Anumite dispozitive auxiliare utilizate pentru funcționarea utilajelor mobile fără destinație rutieră și care pot fi montate pe motor se demontează înainte de efectuarea încercărilor. Cu titlu de exemplu, se oferă în continuare o listă neexhaustivă a acestora: (i) compresor de aer pentru sistemul de frânare (ii) compresor pentru servodirecție (iii) compresor de suspensie (iv) sistem de aer condiționat.	Nu

([a]) Sistemul de admisie complet se montează în modul prevăzut pentru utilizarea prevăzută:
(a) în cazul în care riscă să aibă o influență notabilă asupra puterii motorului;
(b) în cazul motoarelor cu aprindere prin scânteie cu aspirație naturală.
În alte cazuri, se poate utiliza un sistem echivalent și ar trebui realizată o verificare pentru a se asigura că presiunea de admisie nu diferă cu mai mult de 100 Pa față de valoarea-limită superioară specificată de producător pentru un filtru de aer curat.

([b]) Sistemul de evacuare complet trebuie să fie instalat astfel cum este prevăzut pentru aplicația considerată:
(a) în cazul în care riscă să aibă o influență notabilă asupra puterii motorului;
(b) în cazul motoarelor cu aprindere prin scânteie cu aspirație naturală.
În celelalte cazuri, se poate instala un sistem echivalent, cu condiția ca presiunea măsurată să nu difere cu mai mult de 1 000 Pa de valoarea-limită superioară stabilită de producător.

([c]) Dacă motorul conține un sistem de frânare pe evacuare, clapeta de accelerație se fixează în poziție complet deschisă.

([d]) Presiunea de alimentare cu combustibil poate fi reglată, în cazul în care este necesar, pentru a reproduce presiunea existentă la o anumită utilizare a motorului (în special când este folosit un sistem de tip „retur combustibil").

([e]) Circulația lichidului de răcire se realizează numai cu pompa de apă a motorului. Răcirea lichidului se poate realiza printr-un circuit extern, astfel încât pierderea de presiune a acestui circuit și presiunea de la pompa de admisie să rămână sensibil aceleași cu cele din sistemul de răcire al motorului.

([f]) Termostatul poate fi fixat în poziția de deschidere maximă.

([g]) Când ventilatorul de răcire sau suflanta sunt montate pentru încercare, puterea absorbită de acestea se adaugă la rezultate, excepție făcând cazurile în care aceste dispozitive auxiliare fac parte integrantă din motor (cum ar fi ventilatoarele motoarelor răcite cu aer montate direct pe arborele cotit). Puterea ventilatorului sau a suflantei se determină la turațiile utilizate pentru încercare, fie prin calculare în funcție de caracteristicile standard, fie prin încercări practice.

([h]) Motoarele cu răcire intermediară a aerului de supraalimentare se încearcă cu răcitoarele de aer intermediare, indiferent dacă acestea sunt cu lichid sau cu aer, dar, în cazul în care producătorul preferă astfel, răcitorul de aer poate fi înlocuit cu un sistem al standului de încercare. În orice caz, măsurarea puterii la fiecare turație se face cu căderea maximă de presiune și cu căderea minimă de temperatură ale aerului de admisie în răcitorul de supraalimentare pe sistemul standului de încercare, conform specificațiilor producătorului.

([i]) Puterea necesară pentru sistemul de pornire electrică sau pentru un alt sistem de pornire este furnizată de la standul de încercare.

2.4. Condiții de reglare

Condițiile de reglare pentru încercarea privind determinarea puterii nete sunt indicate în tabelul 2.

Tabelul 2

Condiții de reglare

1. Reglarea carburatorului (carburatoarelor), a evaporatorului/a regulatorului de presiune	În conformitate cu specificațiile producătorului și fără alte modificări pentru aplicația în cauză.
2. Reglarea debitului pompei de injecție	
3. Temporizarea aprinderii sau a injecției (curbă de avans)	
4. Reglarea regulatorului	
5. Dispozitive de control al emisiilor	
6. Reglarea supraalimentării	

3. Datele care trebuie înregistrate

3.1. Datele care trebuie înregistrate sunt cele indicate în apendicele A.1 la anexa 2. Datele privind performanța se obțin în condiții de funcționare stabilizate, iar alimentarea cu aer a motorului trebuie să fie suficientă. Camerele de ardere pot să conțină depozite, însă în cantități limitate. Condițiile de încercare, precum temperatura aerului de admisie, trebuie să fie cât mai apropiate de condițiile de referință (a se vedea punctul 5.2 din prezenta anexă), pentru a minimiza importanța factorului de corecție.

3.2. Temperatura aerului de admisie trebuie măsurată în interiorul conductelor de admisie. Măsurarea depresiunii la admisie trebuie efectuată în același punct. Termometrul sau termocuplul trebuie să fie protejate împotriva degajărilor de căldură și a vaporilor de combustibil și plasate direct în curentul de aer. Trebuie utilizat un număr suficient de mare de poziții pentru a obține o medie reprezentativă a temperaturii de admisie.

3.3. Depresiunea la admisie trebuie măsurată în avalul conductelor de admisie, filtrului de aer, amortizorului de zgomot la admisie sau limitatorului de viteză (dacă sunt instalate).

3.4. Presiunea absolută la intrarea în motor în avalul compresorului și a schimbătorului de căldură, dacă acesta este instalat, se măsoară în galeria de admisie și în orice alt punct în care trebuie măsurată presiunea pentru a calcula factorii de corecție.

3.5. Contrapresiunea de evacuare trebuie măsurată într-un punct situat la o distanță egală cu trei diametre ale conductei în aval de flanșa (flanșele) galeriei (galeriilor) de evacuare și în aval de turbocompresor (turbocompresoare), dacă este (sunt) instalat(e). Punctul respectiv trebuie indicat.

3.6. Nu se colectează date până când cuplul, turația și temperaturile nu se mențin constante timp de cel puțin un minut.

3.7. În timpul unei perioade de funcționare sau al unei măsurări, turația motorului nu trebuie să varieze cu mai mult de ± 1 % sau de ± 10 min față de valoarea aleasă, fiind reținută cea mai mare dintre aceste două limite.

3.8. Citirile sarcinii la frână, consumului de combustibil și temperaturii aerului de admisie trebuie să fie efectuate simultan; valoarea reținută pentru măsurare trebuie să fie media a două citiri stabilizate, efectuate succesiv, care nu diferă între ele cu mai mult de 2 % pentru sarcina la frână.

3.9. Temperatura lichidului de răcire la ieșirea din motor trebuie păstrată la valoarea specificată de producător.

În cazul în care producătorul nu a specificat nicio temperatură, ea trebuie să fie de 353 K ± 5 K. Pentru motoarele cu răcire cu aer, temperatura într-un punct indicat de producător trebuie menținută într-un interval cuprins între + 0 și − 20 K față de valoarea maximă specificată de producător în condițiile de referință.

3.10. În cazul motoarelor cu aprindere prin compresie, temperatura combustibilului trebuie măsurată la admisia în pompa de injecție cu combustibil și menținută în intervalul 306-316 K (33-43 °C); în cazul motoarelor cu aprindere prin scânteie, temperatura combustibilului trebuie măsurată cât mai aproape posibil de admisia în carburator sau în ansamblul injectoarelor de combustibil și menținută în intervalul 293-303 K (20-30 °C).

3.11. Temperatura uleiului de lubrifiere, măsurată în pompa de ulei sau la ieșirea din răcitorul de ulei, dacă este montat, trebuie menținută în limitele stabilite de producătorul motorului.

3.12. Dacă este necesar, se poate folosi un sistem auxiliar de reglare pentru a menține temperaturile în limitele definite la punctele 3.9, 3.10 și 3.11 din prezenta anexă.

4. Precizia măsurătorilor

4.1. Cuplu: ± 1 % din cuplul măsurat. Sistemul de măsurare a cuplului trebuie etalonat pentru a se ține seama de pierderile prin frecare. Precizia pe jumătatea inferioară a scalei de măsurare a standului dinamometric poate fi de ± 2 % din cuplul măsurat.

4.2. Turația motorului: ± 0,5 % din turația măsurată.

4.3. Consumul de combustibil: ± 1 % din consumul măsurat.

4.4. Temperatura combustibilului: ± 2 K.

4.5. Temperatura aerului la admisia în motor: ± 2 K.

4.6. Presiunea barometrică: ± 100 Pa.

4.7. Depresiunea în sistemul de admisie: ± 50 Pa.

4.8. Contrapresiunea în sistemul de evacuare: ± 200 Pa.

5. Factori de corecție a puterii

5.1. Definiție

Factorul de corecție a puterii este coeficientul care permite calcularea puterii motorului în condițiile atmosferice de referință menționate la punctul 5.2 de mai jos:

$$P_o = \alpha P$$

unde:

P_o este puterea corectată (adică puterea în condițiile atmosferice de referință)

α este factorul de corecție (α_a sau α_d)

P este puterea măsurată (puterea de încercare)

5.2. Condiții atmosferice de referință

5.2.1. Temperatura (T_o): 298 K (25 °C)

5.2.2. Presiunea uscată (P_{so}): 99 kPa

Presiunea uscată se bazează pe o presiune totală de 100 kPa și o presiune a vaporilor de apă de 1 kPa.

5.3. Condiții atmosferice de încercare

Condițiile atmosferice de încercare trebuie să fie următoarele:

5.3.1. Temperatura (T)

Pentru motoarele cu aprindere prin scânteie: $288\ K \leq T \leq 308\ K$

Pentru motoarele cu aprindere prin compresie: $283\ K \leq T \leq 313\ K$

5.3.2. Presiunea (p_s)

$$90\ kPa < p_s < 110\ kPa$$

5.4. Determinarea factorului de corecție α_a și α_d [1]

5.4.1. Motoare cu aspirație naturală sau motoare cu aprindere prin scânteie supraalimentate

Factorul de corecție α_a se obține cu ajutorul următoarei formule:

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

unde:

p_s este presiunea atmosferică uscată totală, în kilopascali (kPa); adică diferența dintre presiunea barometrică totală și presiunea vaporilor,

T este temperatura absolută a aerului aspirat de motor, în grade Kelvin (K).

Condiții care trebuie îndeplinite în laborator

Pentru ca o încercare să fie validată, factorul de corecție trebuie să fie:

$$0,93 < \alpha_a < 1,07$$

Dacă aceste valori-limită sunt depășite, valoarea corectată obținută trebuie să fie indicată, iar condițiile de încercare (temperatură și presiune) trebuie să fie precizate exact în raportul de încercare.

[1] Încercările pot fi efectuate în camere de încercare climatizate în care se pot controla condițiile atmosferice.
În cazul motoarelor echipate cu un dispozitiv de reglare automată a temperaturii aerului de admisie, dacă acest dispozitiv este conceput astfel încât la sarcină totală și la 25 °C să nu existe adaos de aer cald, încercarea trebuie efectuată cu dispozitivul complet închis. Dacă dispozitivul este încă în funcțiune la 25 °C, încercarea se efectuează cu dispozitivul funcționând normal și, în acest caz, exponentul termenului de temperatură din factorul de corecție se consideră a fi zero (adică nu există corecție pentru temperatură).

5.4.2. Motoarele cu aprindere prin compresie – factorul α_d

Factorul de corecție pentru putere (α_d) pentru motoarele cu aprindere prin compresie la o valoare constantă a consumului de combustibil se obține aplicând formula:

$$\alpha_d = (f_a)^{fm}$$

unde:

f_a este factorul atmosferic

f_m este parametrul caracteristic pentru fiecare tip de motor și reglaj

5.4.2.1. Factorul atmosferic f_a

Acest factor reprezintă efectul condițiilor ambiante (presiune, temperatură și umiditate) asupra aerului aspirat de motor. Formula factorului atmosferic care trebuie utilizat variază în funcție de tipul motorului.

5.4.2.1.1. Motoare cu aspirație naturală sau cu compresor mecanic

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

5.4.2.1.2. Motoare cu turbocompresor, cu sau fără sistem de răcire a aerului de supraalimentare

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

5.4.2.2. Factorul de motor f_m

f_m este funcție de qc (debit de combustibil corectat) după cum urmează:

$f_m = 0,036\ q_c - 1,14$

și

$q_c = q/r$

unde:

q este debitul de combustibil în miligrame pe ciclu pe litru de cilindree totală [mg/(l.ciclu)]

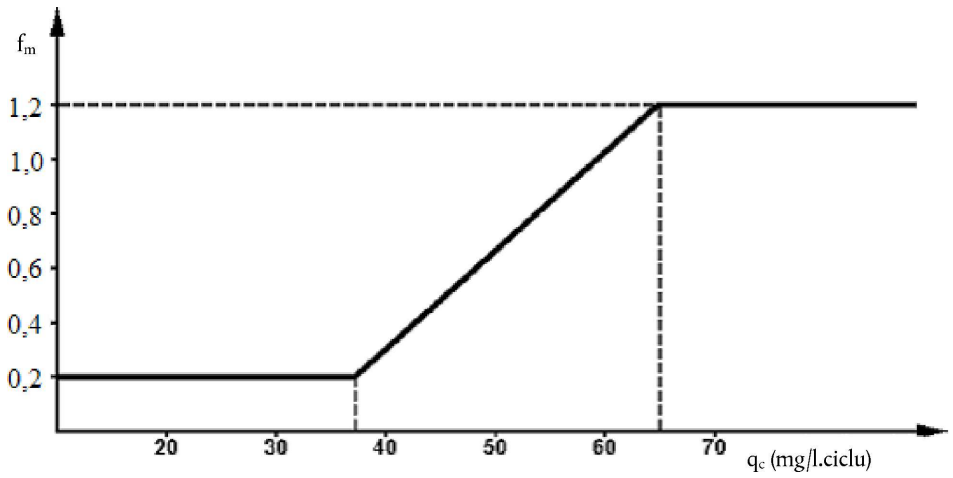
r este raportul dintre presiunile la ieșirea și respectiv intrarea în compresor; în cazul mai multor turbocompresoare, r reprezintă totalul raportului de comprimare (r = 1 pentru motoarele cu aspirație naturală)

Această formulă este valabilă pentru un interval de valori ale lui q_c cuprinse între 37,2 mg/(l.ciclu) și 65 mg/(l.ciclu).

Pentru valori ale lui q_c mai mici de 37,2 mg/(l.ciclu), se va lua o valoare constantă a lui f_m egală cu 0,2 ($f_m = 0,2$).

Pentru valori ale lui q_c mai mari de 65 mg/(l.ciclu), se va lua o valoare constantă a lui f_m egală cu 1,2 ($f_m = 1,2$) (a se vedea figura):

Determinarea factorului de motor f_m



5.4.2.3. Condiții care trebuie îndeplinite în laborator

Pentru ca o încercare să fie validată, factorul de corecție α_a trebuie să fie:

$$0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$$

Dacă aceste valori-limită sunt depășite, valoarea corectată obținută trebuie să fie indicată, iar condițiile de încercare (temperatură și presiune) trebuie să fie precizate exact în raportul de încercare.

ANEXA 5

PARAMETRI PENTRU DEFINIREA TIPURILOR DE MOTOARE ȘI A FAMILIILOR DE MOTOARE, PRECUM ȘI A MODURILOR DE FUNCȚIONARE A ACESTORA

1. TIP DE MOTOR

Caracteristicile tehnice ale unui tip de motor trebuie să fie cele definite în documentul informativ, elaborat în conformitate cu modelul indicat în anexa 1.

1.1. Mod de funcționare (turația de funcționare)

Un tip de motor poate obține omologare de tip la o turație a motorului constantă sau la o turație a motorului variabilă, astfel cum se prevede la punctele 2.3 și 2.32 din prezentul regulament.

2. CRITERII PRIVIND FAMILIA DE MOTOARE

2.1. Informații generale

O familie de motoare este caracterizată de parametrii de proiectare. Aceștia sunt comuni pentru toate motoarele din cadrul familiei de motoare. Producătorul motorului poate decide ce motoare aparțin unei familii de motoare, atâta timp cât sunt respectate criteriile de apartenență enumerate la punctul 2.3 din prezenta anexă. Familia de motoare trebuie omologată de către autoritatea de omologare de tip.

2.2. Categorii de motoare, mod de funcționare (turație de exploatare) și interval de putere

2.2.1. Familia de motoare cuprinde numai tipuri de motoare cu aceeași turație de funcționare.

2.3. Parametrii de definire a familiei de motoare

2.3.1. Ciclul de combustie

(a) ciclu în 2 timpi;

(b) ciclu în 4 timpi;

(c) motor rotativ;

(d) altele.

2.3.2. Configurația cilindrilor

2.3.2.1. Poziția cilindrilor în cadrul blocului

(a) monocilindru;

(b) în V;

(c) în linie;

(d) opuși;

(e) radiali;

(f) altele (F, W etc.).

2.3.2.2. Poziția relativă a cilindrilor

Motoarele cu același bloc pot aparține aceleiași familii de motoare dacă dimensiunile alezajelor lor, de la centru la centru, sunt identice.

2.3.3. Principalul agent de răcire

(a) aer;

(b) apă;

(c) ulei.

2.3.4. Capacitatea cilindrică unitară

2.3.4.1. Motor cu capacitatea cilindrică unitară ≥ 750 cm³

Pentru ca motoarele cu o capacitate cilindrică unitară ≥ 750 cm³ să fie considerate ca aparținând aceleiași familii de motoare, diferența dintre capacitățile cilindrice unitare nu trebuie să depășească 15 % din cea mai mare capacitate cilindrică unitară din cadrul familiei de motoare.

2.3.4.2. Motor cu capacitate cilindrică unitară < 750 cm³

Pentru ca motoarele cu o capacitate cilindrică unitară < 750 cm³ să fie considerate ca aparținând aceleiași familii de motoare, diferența dintre capacitățile cilindrice unitare nu trebuie să depășească 30 % din cea mai mare capacitate cilindrică unitară din cadrul familiei de motoare.

2.3.5. Metoda de aspirare a aerului

(a) aspirație naturală;

(b) supraalimentare;

(c) supraalimentare cu răcire intermediară.

2.3.6. Tipul de combustibil

(a) motorină (motorină fără destinație rutieră);

(b) etanol pentru motoare cu aprindere prin compresie dedicate (ED95);

(c) benzină (E10);

(d) etanol (E85);

(e) gaz natural/biometan:

(i) combustibil universal - combustibil cu putere calorifică superioară (H-gaz) și combustibil cu putere calorifică inferioară (L-gaz);

(ii) combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică superioară (H-gaz);

(iii) combustibil restricționat – combustibil cu putere calorifică inferioară (L-gaz);

(iv) combustibil specific (GNL);

(f) gaz petrolier lichefiat (GPL).

2.3.7. Sistem de alimentare cu combustibil

(a) numai combustibil lichid;

(b) numai combustibil gazos;

(c) dublă alimentare de tip 1A;

(d) dublă alimentare de tip 1B;

(e) dublă alimentare de tip 2A;

(f) dublă alimentare de tip 2B;

(g) dublă alimentare de tip 3B.

2.3.8. Tipul/proiectarea camerei de ardere

(a) cameră deschisă;

(b) cameră divizată;

(c) alte tipuri.

2.3.9. Tipul aprinderii

(a) aprindere prin scânteie;

(b) aprindere prin compresie.

2.3.10. Supape și orificii

(a) configurație;

(b) număr de valve pe cilindru.

2.3.11. Tipul de alimentare cu combustibil

(a) pompă, conductă (de înaltă presiune) și injector;

(b) pompă în linie sau pompă de distribuție;

(c) injector unitar;

(d) sistem de injecție cu rampă comună;

(e) carburator;

(f) injector indirect;

(g) injector direct;

(h) cameră de amestec;

(i) altele.

2.3.12. Dispozitive diverse

(a) recircularea gazelor de evacuare (EGR);

(b) injecție cu apă;

(c) injecție cu aer;

(d) altele.

2.3.13. Strategia de control electronic

Prezența sau absența unei unități electronice de control pe motor este considerată un parametru de bază al familiei de motoare.

Nu este necesar ca motoarele cu reglare electronică a turației să fie clasificate într-o familie de motoare diferită față de cele cu reglare mecanică a turației. Necesitatea de a separa motoarele cu reglare electronică de cele cu reglare mecanică se aplică doar în ceea ce privește caracteristicile legate de injecția de combustibil, cum ar fi avansul, presiunea, curba de variație etc.

2.3.14. Sisteme de posttratare a gazelor de evacuare

Funcția și modul de combinare a următoarelor dispozitive sunt considerate criterii de apartenență la o familie de motoare:

(a) catalizator de oxidare;

(b) sistem de denitrificare (deNO_x) cu reducere selectivă a NO_x (cu adaos de agent reducător);

(c) alte sisteme de denitrificare;

(d) sistem de posttratare a particulelor cu regenerare pasivă:

(i) filtru cu perete,

(ii) filtru fără perete;

(e) sistem de posttratare a particulelor cu regenerare activă:

(i) filtru cu perete,

(ii) filtru fără perete;

(f) alte sisteme de posttratare a particulelor;

(g) alte dispozitive.

2.3.15. Motoare cu dublă alimentare

Toate tipurile de motoare din cadrul unei familii de motoare cu dublă alimentare trebuie să aparțină aceluiași tip de motoare cu dublă alimentare definit la punctul 2 din anexa 7 la seria 05 de amendamente la Regulamentul ONU nr. 96 și să funcționeze cu aceleași tipuri de combustibili sau, după caz, cu combustibili declarați ca aparținând aceleiași (acelorași) game, în conformitate cu prezentul regulament.

3. SELECTAREA MOTORULUI-PROTOTIP

3.1. Informații generale

3.1.1. Din momentul în care familia de motoare a fost omologată de către autoritatea de omologare de tip, motorul-prototip al familiei de motoare se alege folosindu-se drept criteriu principal cel mai mare debit de combustibil pe fiecare cursă per cilindru la turația la cuplu maxim declarată. În cazul în care două sau mai multe motoare au în comun același criteriu principal, se apelează la criteriul secundar al celei mai mari cantități de combustibil alimentat per cursă, la turația nominală.

ANEXA 6

VERIFICĂRI ALE CONFORMITĂȚII PRODUCȚIEI

1. INFORMAȚII GENERALE

Aceste cerințe corespund încercărilor care trebuie efectuate pentru verificarea conformității producției, în conformitate cu punctul 6.2 din prezentul regulament.

2. PROCEDURI DE ÎNCERCARE

Metodele de încercare și instrumentele de măsură trebuie să fie cele descrise în anexa 4 la prezentul regulament.

3. COLECTAREA EȘANTIOANELOR

3.1. Cazul unui tip de motor

Trebuie ales un singur motor. Dacă, în urma încercării menționate la punctul 4 de mai jos, motorul este considerat neconform cu cerințele prezentului regulament, trebuie supuse încercării alte două motoare.

3.2. Cazul unei familii de motoare

În cazul unei omologări acordate unei familii de motoare, verificarea conformității producției se efectuează asupra unui membru al familiei, care nu este motorul-prototip. În cazul unui rezultat negativ al verificării conformității producției, cele două motoare suplimentare trebuie să fie de același tip.

4. CRITERII DE MĂSURARE

4.1. Puterea netă și consumul specific de combustibil ale motorului cu ardere internă

Măsurările trebuie efectuate la diferite turații ale motorului, suficient de numeroase pentru a se putea determina curbele de putere, cuplu și consum specific de combustibil între cea mai mică și cea mai mare dintre turațiile recomandate de producător.

Valorile corectate măsurate pentru motorul eșantionat nu trebuie să difere cu mai mult decât valorile indicate în tabelul de mai jos și cu ± 10 % pentru consumul specific de combustibil.

Tip de motor	Puterea de referință (cuplul) [%]	Alte puncte de măsurare de pe curbă [%]	Toleranța pentru turația motorului [%]
Informații generale	± 5	± 10	± 5
Motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu benzină, prevăzute cu regulator	± 8	± 12	± 8
Motoare cu aprindere prin scânteie alimentate cu benzină, fără regulator	± 8	± 20	± 8

5. EVALUAREA REZULTATELOR

Dacă rezultatele măsurătorilor privind puterea netă și consumul de combustibil în cazul celor de-al doilea și/sau al celui de-al treilea motor, menționate la punctul 3, nu îndeplinesc criteriile precizate la punctul 4 de mai sus, producția trebuie considerată neconformă cu cerințele prezentului regulament, în acest caz aplicând-se dispoziția de la punctul 7 din prezentul regulament.

ANEXA 7

CARACTERISTICI TEHNICE ALE COMBUSTIBILULUI DE REFERINȚĂ PRESCRISE PENTRU ÎNCERCĂRILE DE OMOLOGARE ȘI PENTRU VERIFICAREA CONFORMITĂȚII PRODUCȚIEI

1. DATE TEHNICE CU PRIVIRE LA COMBUSTIBILII UTILIZAȚI PENTRU ÎNCERCAREA MOTOARELOR CU APRINDERE PRIN COMPRESIE

1.1. Tipul: motorină (motorină fără destinație rutieră)

Parametrul	Unitatea	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra cetanică (2)		45	56,0	EN-ISO 5165
Densitatea la 15 °C	kg/m³	833	865	EN-ISO 3675
Distilarea:				
50 % din volum	°C	245	—	EN-ISO 3405
95 % din volum	°C	345	350	EN-ISO 3405
Punct final de fierbere	°C	—	370	EN-ISO 3405
Punct de aprindere	°C	55	—	ISO 22719
Punct de înfundare a filtrului la rece (CFPP)	°C	—	—5	ISO 116
Viscozitate la 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Hidrocarburi aromatice policiclice	% m/m	2,0	6,0	ISO 391
Conținut de sulf (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Corodarea cuprului		—	clasa 1	EN-ISO 2160
Reziduul de carbon Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Conținut de cenușă	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Impurități totale	mg/kg	—	24	ISO 12662
Conținut de apă	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Indice de neutralizare (acid tare)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Stabilitatea oxidării (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Onctuozitate (diametrul amprentei de uzură HFRR la 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Stabilitatea oxidării la 110 °C (3)	H	20,0	—	ISO 15751
FAME	% v/v	—	7,0	EN 14078

(1) Valorile menționate în specificații sunt „valori reale”. La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare”, iar la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea).
În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibil ar trebui totuși să vizeze o valoare zero atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care trebuie să se verifice dacă un combustibil îndeplinește cerințele din specificații, se aplică dispozițiile ISO 4259.

(2) Intervalul pentru cifra cetanică nu este conform cu cerințele privind un interval minim de 4R. Cu toate acestea, în cazul unui litigiu între furnizorul și utilizatorul de combustibil, pentru rezolvarea acestuia, se pot utiliza termenii standardului ISO 4259, cu condiția ca, în locul unor determinări izolate, să fie efectuate măsurări repetate de un număr suficient de ori pentru obținerea preciziei necesare.

(3) Deși stabilitatea la oxidare este controlată, este posibil ca durata de depozitare să fie limitată. În acest caz, trebuie să se solicite de la furnizor recomandări cu privire la condițiile de depozitare și la termenul de valabilitate.

1.2. Tipul: Etanol pentru motoare cu aprindere prin compresie dedicate (ED95) [1]

Parametrul	Unitatea	Limite [2]		Metoda de încercare [3]
		Minimă	Maximă	
Conținut total de alcool (etanol, inclusiv conținutul de alcooli cu saturație mai mare)	% m/m	92,4		EN 15721
Alți monoalcooli cu saturație superioară (C_3-C_5)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanol	% m/m		0,3	EN 15721
Densitatea la 15 °C	kg/m³	793,0	815,0	EN ISO 12185
Aciditatea, calculată ca acid acetic	% m/m		0,0025	EN 15491
Aspect		Strălucitor și limpede		
Punctul de aprindere	°C	10		EN 3679
Reziduu uscat	mg/kg		15	EN 15691
Conținut de apă	% m/m		6,5	EN 15489 [4] EN-ISO 12937 EN15692
Aldehide, calculate ca acetaldehide	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Esteri, calculați ca acetat de etil	% m/m		0,1	ASTM D1617
Conținut de sulf	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfați	mg/kg		4,0	EN 15492
Nivelul de contaminare cu particule	mg/kg		24	EN 12662
Fosfor	mg/l		0,20	EN 15487
Clor anorganic	mg/kg		1,0	EN 15484 sau EN 15492
Cupru	mg/kg		0,100	EN 15488
Conductivitate electrică	µS/cm		2,50	DIN 51627-4 sau prEN 15938

(1) Se pot adăuga aditivi, precum stimulentul cetanic, conform specificațiilor producătorului, la combustibilul pe bază de etanol, atât timp cât nu se cunosc efecte secundare negative. În cazul în care se îndeplinesc aceste condiții, valoarea maximă permisă este 10 % m/m.

(2) Valorile menționate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare", iar la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibil ar trebui totuși să vizeze o valoare zero atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prevăzute de standardul ISO 4259.

(3) Vor fi adoptate metode EN/ISO echivalente la publicarea proprietăților enumerate mai sus.

(4) În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prescrise de EN 15489.

2. DATE TEHNICE PRIVIND COMBUSTIBILII UTILIZAȚI PENTRU ÎNCERCAREA MOTOARELOR CU APRINDERE PRIN SCÂNTEIE

2.1. Tipul: Benzină (E10)

Parametrul	Unitatea	Limite ([1])		Metoda de încercare ([2])
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR		91,0	98,0	EN ISO 5164:2005 ([3])
Cifra octanică determinată după metoda „motor", MON		83,0	89,0	EN ISO 5163:2005 ([3])
Densitatea la 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Presiunea vaporilor	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținut de apă			Max. 0,05 % v/v Aspect la – 7 °C: limpede și strălucitor	EN 12937
Distilarea:				
— evaporată la 70 °C	procent v/v	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 100 °C	procent v/v	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— evaporată la 150 °C	procent v/v	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— punctul final de fierbere	°C	170	210	EN-ISO 3405
Reziduu	procent v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analiza hidrocarburilor:				
— olefine	procent v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromatice	procent v/v	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— benzen	procent v/v	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— hidrocarburi saturate	procent v/v	A se vedea raportul		EN 14517 EN 15553
Raportul carbon/hidrogen		A se vedea raportul		
Raport carbon/oxigen		A se vedea raportul		
Perioada de inducție ([4])	minute	480		EN-ISO 7536
Conținut de oxigen ([5])	% m/m	3,3 ([8])	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Conținut de gumă	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Conținut de sulf ([6])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parametrul	Unitatea	Limite ([1])		Metoda de încercare ([2])
		Minimă	Maximă	
Corodarea cuprului (3 h la 50 °C)	clasificare	—	Clasa 1	EN-ISO 2160
Conținutul de plumb	mg/l	—	5	EN 237
Conținutul de fosfor ([7])	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ([4])	procent v/v	9,0 ([8])	10,2 ([8])	EN 22854

([1]) Valorile menționate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare", iar la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibil ar trebui totuși să vizeze o valoare zero atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prevăzute de standardul ISO 4259.

([2]) Vor fi adoptate metode EN/ISO echivalente la publicarea proprietăților enumerate mai sus.

([3]) Se scade un factor de corecție de 0,2 pentru MON și RON în scopul calculării rezultatului final, în conformitate cu EN 228:2008.

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

([5]) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul oxigenat care se adaugă în mod intenționat la combustibilul de referință.

([6]) Se raportează conținutul real de sulf al combustibilului folosit în încercarea de tipul 1.

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

([8]) Conținutul de etanol și conținutul corespunzător de oxigen pot fi zero pentru motoarele din categoria SMB, la alegerea producătorului. În acest caz, toate încercările familiei de motoare sau tipului de motoare în care nu există o familie se efectuează utilizând benzină cu un conținut de etanol de zero.

2.2. Tipul: Etanol (E85)

Parametrul	Unitatea	Limite ([1])		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Cifra octanică determinată prin metoda „cercetare", COR		95,0	—	EN ISO 5164
Cifra octanică determinată după metoda „motor", MON		85,0	—	EN ISO 5163
Densitatea la 15 °C	kg/m³	A se vedea raportul		ISO 3675
Presiunea vaporilor	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Conținut de sulf ([2])	mg/kg	—	10	EN 15485 sau EN 15486
Stabilitatea la oxidare	Minute	360		EN ISO 7536
Conținutul de gumă (curățare cu solvent)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Aspect Acesta se stabilește la temperatura ambiantă sau la 15 °C, luându-se în calcul valoarea cea mai mare		Limpede și strălucitor, în mod vizibil necontaminată cu materii în suspensie sau precipitate		Inspecția vizuală
Etanol și alcooli superiori ([3])	procent v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3

Parametrul	Unitatea	Limite (1)		Metoda de încercare
		Minimă	Maximă	
Alți alcooli superiori (C_3-C_8)	procent v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Metanol	procent v/v		1,00	E DIN 51627-3
Benzină (4)	procent v/v	Rest		EN 228
Fosfor	mg/l	0,20 (5)		EN 15487
Conținut de apă	procent v/v		0,300	EN 15489 sau EN 15692
Conținutul de cloruri anorganice	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Coroziunea lamei de cupru (3h la 50 °C)	Clasificare	Clasa 1		EN ISO 2160
Aciditate (ca acid acetic CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Conductivitate electrică	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 sau prEN 15938
Raportul carbon/hidrogen		A se vedea raportul		
Raportul carbon/oxigen		A se vedea raportul		

(1) Valorile menționate în specificații sunt „valori reale". La stabilirea valorilor lor limită s-au aplicat condițiile standardului ISO 4259 „Produse petroliere – Determinarea și aplicarea datelor de fidelitate relativă a metodelor de încercare", iar la fixarea unei valori minime s-a luat în considerare o diferență minimă de 2R peste zero; la fixarea valorii maxime și minime, diferența minimă este de 4R (R = reproductibilitatea). În pofida acestei măsuri, care este necesară din motive tehnice, producătorul de combustibil ar trebui totuși să vizeze o valoare zero atunci când valoarea maximă stipulată este de 2R, respectiv o valoare medie atunci când sunt specificate limitele minimă și maximă. În cazul în care este necesară clarificarea problemei conformității unui combustibil cu cerințele specificațiilor, se aplică condițiile prevăzute de standardul ISO 4259.

(2) Se raportează conținutul real de sulf din combustibilul utilizat pentru încercare.

(3) Etanolul care îndeplinește specificațiile EN 15376 este singurul oxigenat care se adaugă în mod intenționat la combustibilul de referință.

(4) Conținutul benzinei fără plumb poate fi determinat ca 100 minus suma conținutului procentual de apă și alcooli, MTBE și ETBE.

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

3. DATE TEHNICE PRIVIND COMBUSTIBILII GAZOȘI PENTRU MOTOARELE CU UN SINGUR TIP DE ALIMENTARE ȘI CU DUBLĂ ALIMENTARE

3.1. Tipul: GPL

Parametrul	Unitatea	Combustibil A	Combustibil B	Metoda de încercare
Compoziție:				EN 27941
Conținut de C_3	procent v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Conținut de C_4	procent v/v	Rest (1)	Rest (1)	
$< C_3$, $> C_4$	procent v/v	Maxim 2	Maxim 2	
Olefine	procent v/v	Maxim 12	Maxim 15	
Reziduu de evaporare	mg/kg	Maxim 50	Maxim 50	EN 15470
Apă la 0 °C		nu conține	nu conține	EN 15469
Conținutul total de sulf, inclusiv odorant	mg/kg	Maxim 10	Maxim 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667

Parametrul	Unitatea	Combustibil A	Combustibil B	Metoda de încercare
Acid sulfhidric		Deloc	Deloc	EN ISO 8819
Coroziunea lamei de cupru (1h la 40 °C)	Clasificare	Clasa 1	Clasa 1	ISO 6251 (2)
Miros		Caracteristic	Caracteristic	
Cifra octanică motor (3)		Minim 89,0	Minim 89,0	EN 589 Anexa B

(1) Restul se interpretează după cum urmează: rest = 100 - C_3 - $<C_3$ - $>C_4$.
(2) Această metodă poate să nu determine cu acuratețe prezența materialelor corozive în cazul în care eșantionul conține inhibitori de coroziune sau alte substanțe chimice care reduc capacitatea corozivă a eșantionului asupra benzii de cupru. În consecință, adăugarea de astfel de produse în scopul de a denatura metoda de încercare este interzisă.
(3) La cererea producătorului motorului, se poate utiliza un MON superior la efectuarea încercărilor de omologare de tip.

3.2. Tipul: Gaz natural/biometan

3.2.1. Specificații pentru combustibili de referință furnizați cu proprietăți fixe (de exemplu, dintr-un recipient sigilat)

Ca alternativă la combustibilii de referință descriși în prezentul punct, se pot utiliza combustibilii de referință echivalenți de la punctul 3.2.2 din prezenta anexă.

Caracteristici	Unități	Bază	Limite		Metoda de încercare
			Minimă	Maximă	
Combustibil de referință G_R					
Compoziție:					
Metan		87	84	89	
Etan		13	11	15	
Rest (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
Conținut de sulf	mg/m³ (2)	—		10	ISO 6326-5

(1) Gaze inerte + C_{2+}
(2) Valoare care trebuie determinată la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.

Combustibil de referință G_{23}					
Compoziție:					
Metan		92,5	91,5	93,5	
Rest (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	7,5	6,5	8,5	
Conținut de sulf	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Gaze inerte (diferite față de N_2) + C_2+ C_{2+}
(2) Valoare care trebuie determinată la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.

Combustibil de referință G_{25}					
Compoziție:					
Metan	% mol	86	84	88	
Rest (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	
Conținut de sulf	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5

(1) Gaze inerte (diferite față de N_2) + C_2+ C_{2+}
(2) Valoare care trebuie determinată la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.

Combustibil de referință G_{20}					
Compoziție:					
Metan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Rest (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol				ISO 6974
Conținut de sulf	mg/m³ (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Indicele Wobbe (net)	MJ/m³ (3)	48,2	47,2	49,2	

(1) Gaze inerte (diferite față de N_2) + C_2 + C_2+.
(2) Valoare care trebuie determinată la 293,2 K (20 °C) și 101,3 kPa.
(3) Valoare care trebuie determinată la 273,2 K (0 °C) și 101,3 kPa.

3.2.2. Specificații pentru combustibilul de referință furnizat din rețea cu amestec de alte gaze, cu proprietățile gazului determinate prin măsurarea la fața locului.

Ca alternativă la combustibilii de referință utilizați în prezentul alineat, se pot utiliza combustibilii de referință echivalenți de la punctul 3.2.1 din prezenta anexă.

3.2.2.1. Baza fiecărui combustibil de referință din rețea (G_R, G_{20}, …) trebuie să fie reprezentată de gazul extras dintr-o rețea de distribuție a gazelor utilitare, amestecat, atunci când este necesar, pentru a corespunde cu specificația aferentă factorului de adaptare lambda (S_λ) din tabelul A.7-1, cu un amestec din unul sau mai multe dintre următoarele (utilizarea gazului de etalonare în acest scop nu este obligatorie) gaze disponibile pe piață:

(a) dioxid de carbon;

(b) etan;

(c) metan;

(d) azot;

(e) propan.

3.2.2.2. Valoarea factorului S_λ a amestecului rezultat dintre gazul din rețea și gazul de amestec trebuie să se încadreze în intervalul specificat în tabelul A.7-1 pentru combustibilul de referință specificat.

Tabelul A.7-1

Interval necesar al S_λ pentru fiecare combustibil de referință

Combustibil de referință	S_λ minim	S_λ maxim
G_R (1)	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03

Combustibil de referință	S_λ minim	S_λ maxim
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Nu se impune încercarea motorului cu un amestec de gaze cu o cifră metanică (CM) mai mică de 70. În cazul în care intervalul impus al S_λ pentru G_R ar duce la o CM mai mică de 70, valoarea S_λ pentru G_R poate fi ajustată după caz, până se atinge o valoare a CM de cel puțin 70.

3.2.2.3. Raportul de încercare a motorului pentru fiecare încercare trebuie să includă următoarele:

(a) gazul (gazele) de amestec ales(e) din lista de la punctul 3.2.2.1 din prezenta anexă;

(b) valoarea S_λ pentru amestecul de combustibil rezultat;

(c) cifra metanică (CM) a amestecului de combustibil rezultat.

3.2.2.4. Cerințele de la apendicele A.1 și A.2 trebuie să fie îndeplinite în ceea ce privește determinarea proprietăților gazelor din rețea și de amestec, determinarea factorului S_λ și a CM pentru amestecul de gaze rezultat și verificarea privind menținerea amestecului în timpul încercării.

APENDICELE A.1

CERINȚE SUPLIMENTARE PENTRU EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR PRIVIND MOTORUL UTILIZÂND COMBUSTIBILI GAZOȘI DE REFERINȚĂ CARE CUPRIND GAZE DIN REȚEA CU AMESTECURI DE ALTE GAZE

A.1.1. METODA DE ANALIZĂ A GAZULUI ȘI DE MĂSURARE A DEBITULUI DE GAZE

A.1.1.1. În sensul prezentului apendice, dacă este necesar, compoziția gazului se determină prin analiza gazului utilizând cromatografia în fază gazoasă în conformitate cu standardul EN ISO 6974 sau printr-o tehnică alternativă care atinge cel puțin un nivel similar de acuratețe și repetabilitate.

A.1.1.2. În sensul prezentului apendice, dacă este necesar, măsurarea debitului de gaze se efectuează utilizând un debitmetru masic.

A.1.2. ANALIZA ȘI DEBITUL ALIMENTĂRII CU GAZ DE UTILITATE DE INTRARE

A.1.2.1. Compoziția alimentării cu gaz de utilitate se analizează înainte de sistemul de amestecare a amestecului.

A.1.2.2. Debitul gazului de utilitate care intră în sistemul de amestecare a amestecului trebuie să fie măsurat.

A.1.3. ANALIZA ȘI DEBITUL AMESTECULUI

A.1.3.1. Atunci când, pentru un amestec, este disponibil un certificat aplicabil de analiză (de exemplu, emis de către furnizorul de gaz), acesta poate fi utilizat ca sursă pentru compoziția respectivului amestec. În acest caz, este permisă analiza la fața locului a compoziției respectivului amestec, dar aceasta nu este necesară.

A.1.3.2. În cazul în care nu este disponibil un certificat de analiză pentru un amestec, se analizează compoziția respectivului amestec.

A.1.3.3. Se măsoară debitul fiecărui amestec care intră în sistemul de amestecare a amestecului.

A.1.4. ANALIZA GAZULUI AMESTECAT

A.1.4.1. Analiza compoziției gazului care alimentează motorul după ce iese din sistemul de amestecare a amestecului este permisă în plus sau ca o opțiune alternativă la analiza solicitată la punctele A.1.2.1 și A.1.3.1, dar nu este necesară.

A.1.5. CALCULAREA FACTORULUI S_λ ȘI A CM A GAZULUI AMESTECAT

A.1.5.1. Rezultatele analizei gazelor în conformitate cu punctele A.1.2.1, A.1.3.1 sau A.1.3.2 și, după caz, cu punctul A.1.4.1, combinate cu debitul masic de gaz, măsurat în conformitate cu punctele A.1.2.2 și A.1.3.3, se utilizează pentru a calcula MN în conformitate cu EN16726:2015. Același set de date se utilizează pentru a calcula factorul S_λ în conformitate cu procedura furnizată în apendicele A.2 la prezenta anexă.

A.1.6. CONTROLUL ȘI VERIFICAREA AMESTECULUI DE GAZ ÎN TIMPUL ÎNCERCĂRII

A.1.6.1. Controlul și verificarea amestecului de gaz în timpul încercării se efectuează utilizând un sistem de control în buclă deschisă sau în buclă închisă.

A.1.6.2. Sistem de control al amestecului în buclă deschisă

A.1.6.2.1 În acest caz analiza gazelor, măsurarea debitului și calculele prevăzute la punctele A.1.1, A.1.2, A.1.3 și A.1.4 se efectuează înainte de încercarea privind emisiile.

A.1.6.2.2. Procentul de gaz de utilitate din amestec (amestecuri) se setează astfel încât să asigure faptul că factorul S_λ se încadrează în intervalul permis pentru combustibilul de referință relevant din tabelul A.7-1.

A.1.6.2.3. Atunci când procentele relative au fost stabilite, acestea se mențin pe tot parcursul încercării motorului. Se permit ajustări ale debitelor individuale pentru a menține procentele relative.

A.1.6.2.4. Atunci când încercarea motorului a fost finalizată, se repetă analiza compoziției gazelor, măsurarea debitului și calculele prevăzute la punctele A.1.2., A.1.3., A.1.4. și A.1.5. Pentru ca o încercare să fie considerată valabilă, valoarea factorului S_λ trebuie să rămână intervalul specificat pentru respectivul combustibil de referință în tabelul A.7-1.

A.1.6.3. Sistem de control al amestecului în buclă închisă

A.1.6.3.1. În acest caz analiza compoziției gazelor, a măsurătorilor de debit și a calculelor prevăzute la punctele A.1.2, A.1.3, A.1.4 și A.1.5 se efectuează la anumite intervale de timp în timpul încercării privind emisiile. Intervalele se selectează luând în considerare frecvența permisă de cromatografia în fază gazoasă și sistemul de calcul corespunzător.

A.1.6.3.2. Se utilizează rezultatele măsurătorilor și ale calculelor periodice pentru a ajusta procentele relative ale gazului și amestecului de utilitate pentru a menține valoarea factorului S_λ în intervalul specificat în tabelul A.7-1 pentru respectivul combustibil de referință. Frecvența ajustării nu trebuie să depășească frecvența măsurătorilor.

A.1.6.3.3. Pentru ca o încercare să fie considerată valabilă, valoarea factorului S_λ trebuie să se încadreze în intervalul specificat în tabelul A.7-1 pentru respectivul combustibil de referință pentru cel puțin 90 % dintre punctele de măsurare.

APENDICELE A.2

CALCULUL FACTORULUI DE ADAPTARE λ (S_λ)

A.2.1. CALCUL

Factorul de adaptare λ (S_λ) ([1]) se calculează cu ajutorul ecuației (A.7-1):

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} \qquad \text{(A.7-1)}$$

unde:

S_λ = factorul de adaptare λ;

inert % = % în volum de gaze inerte în combustibil (cum ar fi N_2, CO_2, He etc.);

O_2^* = % în volum de oxigen inițial în combustibil;

n și m = se referă la C_nH_m medie reprezentând hidrocarburile din combustibil, respectiv:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{C_3\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_4\%}{100}\right] + 5 \times \left[\frac{C_5\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-2)}$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100}\right] + \ldots 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} \qquad \text{(A.7-3)}$$

unde:

$CH_{4\,\%}$ = % în volum de metan în combustibil;

$C_{2\,\%}$ = % în volum al tuturor hidrocarburilor C_2 (de exemplu: C_2H_6, C_2H_4 etc.) în combustibil;

$C_{3\,\%}$ = % în volum al tuturor hidrocarburilor C_3 (de exemplu: C_3H_8, C_3H_6 etc.) în combustibil;

$C_{4\,\%}$ = % în volum al tuturor hidrocarburilor C_4 (de exemplu: C_4H_{10}, C_4H_8 etc.) în combustibil;

$C_{5\,\%}$ = % în volum al tuturor hidrocarburilor C_5 (de exemplu: C_5H_{12}, C_5H_{10} etc.) în combustibil;

% diluant = % în volum de gaze de diluare în combustibil (respectiv: O_2*, N_2, CO_2, He etc.).

A.2.2. EXEMPLE DE CALCUL PENTRU FACTORUL DE ADAPTARE S_λ:

Exemplul 1: G_{25}: $CH_{4\,\%}$ = 86 %, $N_{2\,\%}$ = 14 % (în volum)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0{,}86}{0{,}86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}86}{0{,}86} = 4$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1{,}16$$

([1]) Proporțiile stoichiometrice de aer/combustibil ale combustibililor din industria auto – SAE J1829, iunie 1987. John B. Heywood, Internal combustion fundamentals, McGraw-Hill, 1988, capitolul 3.4 „Combustion stoichiometry" (p. 68-72).

Exemplul 2: G_R: $CH_{4\,\%}$ = 87 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 13 % (în volum)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}87 + 2 \times 0{,}13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1{,}13}{} = 1{,}13$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}87 + 6 \times 0{,}13}{1} = 4{,}26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1{,}13 + \frac{4{,}26}{4}\right)} = 0{,}911$$

Exemplul 3: $CH_{4\,\%}$ = 89 %, $C_2H_{6\,\%}$ = 4,5 %, $C_3H_{8\,\%}$ = 2,3 %, $C_6H_{14\,\%}$ = 0,2 %, $O_{2\,\%}$ = 0,6 %, $N_{2\,\%}$ = 4 %

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\,\%}{100}\right] + \ldots}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{1 \times 0{,}89 + 2 \times 0{,}045 + 3 \times 0{,}023 + 4 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}64+4}{100}} = 1{,}11$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\,\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\,\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\,\%}{100}\right] + \ldots + 8 \times \left[\frac{C_3H_8\,\%}{100}\right]}{\frac{1 - \text{diluent}\,\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}89 + 4 \times 0{,}045 + 8 \times 0{,}023 + 14 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}6+4}{100}} = 4{,}24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert}\%}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1{,}11 + \frac{4{,}24}{4}\right) - \frac{0{,}6}{100}} = 0{,}96$$

Ca o opțiune alternativă la ecuația de mai sus, S_λ poate fi calculat din raportul dintre cererea stoichiometrică de aer a metanului pur și cererea stoichiometrică de aer a amestecului de combustibil care alimentează motorul, astfel cum se specifică în continuare.

Factorul de adaptare lambda (S_λ) exprimă cererea de oxigen a oricărui amestec de combustibil în raport cu cererea de oxigen a metanului pur. Cererea de oxigen înseamnă cantitatea de oxigen necesară pentru a oxida metanul, într-o compoziție stoichiometrică de parteneri de reacție, în produse de ardere completă (și anume, dioxid de carbon și apă).

Pentru arderea metanului pur, reacția este cea exprimată în ecuația (A.7-4):

$$1 \times CH_4 + 2 \times O_2 \rightarrow 1 \times CO_2 + 2 \times H_2O \qquad \text{(A.7-4)}$$

În acest caz, raportul de molecule dintre compoziția stoichiometrică a partenerilor de reacție este exact 2:

$$\frac{n_{O2}}{n_{CH4}} = 2$$

unde:

n_{O2} = numărul de molecule de oxigen

n_{CH4} = numărul de molecule de metan

Prin urmare, cererea de oxigen pentru metanul pur este:

$n_{O2} = 2 \cdot n_{CH4}$ cu o valoare de referință de $[n_{CH4}]$ = 1 kmol

Valoarea factorului S_λ poate fi determinată din raportul dintre compoziția stoichiometrică de oxigen și metan împărțit la raportul dintre compoziția stoichiometrică de oxigen și amestecul de combustibil cu care este alimentat motorul, astfel cum se indică în ecuația (A.7-5):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)} = \frac{2}{(n_{O2})_{blend}} \qquad \text{(A.7-5)}$$

unde:

n_{blend} = numărul de molecule al amestecului de combustibil

$(n_{O2})_{blend}$ = raportul dintre moleculele din compoziția stoichiometrică a oxigenului și din amestecul de combustibil din motor

Deoarece aerul conține 21 % oxigen, cererea stoichiometrică de aer L_{st} a oricărui combustibil se calculează cu ecuația (A.7-6):

$$L_{st,fuel} = \frac{n_{O2,\,fuel}}{0{,}21} \qquad \text{(A.7-6)}$$

unde:

$L_{st,fuel}$ = cererea stoichiometrică de aer pentru combustibil

$n_{O2,fuel}$ = cererea stoichiometrică de oxigen pentru combustibil

Prin urmare, valoarea factorului S_λ poate fi determinată, de asemenea, din raportul dintre compoziția stoichiometrică de aer și metan împărțit la raportul dintre compoziția stoichiometrică de aer și amestec de combustibil, respectiv, raportul dintre cererea stoichiometrică de aer a metanului și cea a amestecului de combustibil cu care este alimentat motorul, astfel cum se indică în ecuația (A.7-7):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)/0{,}21}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)/0{,}21} = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{CH4}}{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{blend}} = \frac{L_{st,CH4}}{L_{st,blend}} \qquad \text{(A.7-7)}$$

Prin urmare, pentru a calcula factorul lambda de adaptare, se poate utiliza orice calcul care specifică cererea stoichiometrică de aer.