

REGULAMENTUL
MINISTRULUI CLIMEI ȘI MEDIULUI¹⁾

din..... 2024

privind metodele de testare a calității combustibililor lichizi^{2), 3)}

În temeiul articolului 26 alineatul (1) din Legea din 25 august 2006 privind sistemul de monitorizare și control al calității combustibililor (Monitorul Oficial din 2023, punctele 846 și 1681), se dispun următoarele:

Articolul 1 Metodele de testare a calității combustibililor lichizi:

1. benzină, care se încadrează la codurile CN 2710 12 45 și 2710 12 49, utilizată în special în vehicule și ambarcațiuni de agrement echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie;
 2. motorină, care se încadrează la codurile CN 2710 19 43 și 2710 20 11, utilizată în special în vehicule, inclusiv tractoare agricole, mașini mobile nerutiere și ambarcațiuni de agrement, echipate cu motoare cu aprindere prin compresie
- sunt prezentate în anexa la regulament.

Articolul 2 Prezentul regulament intră în vigoare după 14 zile de la data publicării sale.⁴⁾

¹⁾ Ministrul climei și mediului conduce departamentul administrației guvernamentale pentru climă, în conformitate cu articolul 1 alineatul (2) punctul 1 din Regulamentul prim-ministrului din 19 decembrie 2023 privind domeniul de aplicare detaliat al activităților ministrului climei și mediului (Monitorul Oficial, punctul 2726).

²⁾ Prezentul regulament pune în aplicare Directiva 98/70/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 1998 privind calitatea benzinei și a motorinei și de modificare a Directivei 93/12/CEE a Consiliului (JO UE L 350, 28.12.1998, p. 58 – ediție specială în limba polonă, capitolul 13, vol. 23, p. 182, JO UE L 287, 14.11.2000, p. 46 – Ediție specială în limba polonă, capitolul 13, vol. 26, p. 65, JO UE L 76, 22.3.2003, p. 10. — Ediție specială în limba polonă, capitolul 13, vol. 31, p. 160, JO UE L 284, 31.10.2003, p. 1 – JO EU L Ediție specială în limba polonă, capitolul 1, vol. 4, p. 447, JO UE L 140, 5.6.2009, p. 88, JO UE L 147, 2.6.2011, p. 15, JO UE L 170, 11.6.2014, p. 62, JO UE L 116, 7.5.2015, p. 25, JO UE L 239, 15.9.2015, p. 1, JO UE L 328, 21.12.2018, p. 1, JO UE L 261, 14.10.2019, p. 100 și JO UE L 2023/2413, 31.10.2023).

³⁾ Prezentul regulament a fost notificat Comisiei Europene la, cu nr./...../PL, în conformitate cu articolul 4 din Regulamentul Consiliului de Miniștri din 23 decembrie 2002 privind modul de funcționare a sistemului național de notificare a standardelor și actelor juridice (Monitorul Oficial, punctul 2039 și Monitorul Oficial din 2004, punctul 597), care pune în aplicare dispozițiile Directivei (UE) 2015/1535 a Parlamentului European și a Consiliului din 9 septembrie 2015 referitoare la procedura de furnizare de informații în domeniul reglementărilor tehnice și al normelor privind serviciile societății informaționale (codificare) (JO UE L 241, 17.9.2015, p. 1).

⁴⁾ Prezentul regulament a fost precedat de Regulamentul ministrului economiei din 25 martie 2010 privind metodele de testare a calității combustibililor lichizi (Monitorul Oficial din 2017, punctul 247) care, în conformitate cu articolul 32 din Legea din 11 februarie 2016 de modificare a Legii privind departamentele administrației publice și a anumitor alte acte (Monitorul Oficial, punctul 266 și 1592), expiră la data intrării în vigoare a prezentului regulament.

**MINISTRUL CLIMEI
ȘI MEDIULUI**

Anexe la regulamentul ministrului
climei și mediului
din..... (Monitorul Oficial, punctul ...)

METODE DE TESTARE A CALITĂȚII COMBUSTIBILILOR LICHIZI

I. Metode de testare a calității benzinei, încadrate la codurile CN 2710 12 45 și 2710 12 49, utilizate în special la vehicule și ambarcațiuni de agrement echipate cu motoare cu aprindere prin scânteie⁵⁾

1. Cifra octanică de cercetare (COR) este determinată utilizând un motor de încercare standardizat și condițiile standardizate de funcționare pentru motorul respectiv, comparând caracteristicile de combustie a motorului cu cele ale amestecurilor primare de combustibili de referință cu cifre octanice cunoscute.
 - 1.1. Raportul de compresie și raportul benzină/aer trebuie ajustate astfel încât să asigure o intensitate standardizată a loviturii pentru proba supusă încercării, măsurată de un anumit aparat electronic de detonare.
 - 1.2. Raportul benzină/aer sau proba testată și cel din fiecare dintre amestecurile de combustibil de referință primare se ajustează astfel încât să se atingă intensitatea maximă de lovire pentru proba încercată și pentru fiecare amestec de combustibil de referință principal.
 - 1.3. Metoda de performanță a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, reactivii utilizați, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 5164.
2. Cifra octanică „motor” (MON) se determină utilizându-se un motor de încercare standardizat și condițiile standardizate de funcționare pentru motorul respectiv, comparând caracteristicile de combustie a motorului cu cele ale amestecurilor primare de combustibili de referință cu cifre octanice cunoscute.
 - 2.1. Raportul de compresie și raportul benzină/aer trebuie ajustate astfel încât să asigure o intensitate standardizată a loviturii pentru proba supusă încercării, măsurată de un anumit aparat electronic de detonare.
 - 2.2. Raportul benzină/aer sau proba testată și cel din fiecare dintre amestecurile de combustibil de referință primare se ajustează astfel încât să se atingă intensitatea

⁵⁾ Dezvoltat pe baza PN-EN 228 Combustibili auto – Benzină fără plumb – Cerințe și metode de încercare.

maximă de lovire pentru proba încercată și pentru fiecare amestec de combustibil de referință principal.

- 2.3. Metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, reactivii care trebuie utilizați, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 5163.
3. Conținutul de plumb se determină prin spectrometrie de absorbție atomică prin diluarea probei cu izobutilcetonă-metil, iod și aspirație cu flacără de acetilenă – un spectrometru de absorbție atomică cu aer comprimat, urmată de o măsurare a absorbției la o lungime de undă de 217,0 nm și comparată cu absorbția soluțiilor standard.
- 3.1. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor și precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN 237.
4. Densitatea la 15 °C se determină utilizând următoarea metodă:
 1. oscilația, prin introducerea unei probe (de aproximativ 1 ml) în celula de măsurare a unui densimetru oscilant termostatat pentru a menține o temperatură de referință de 15 °C; sau
 2. cu un areometru care constă în măsurarea densității unei probe de încercare la o anumită temperatură, utilizând un areometru scufundat în probă într-un cilindru.
- 4.1. În cazul determinării densității utilizând metoda menționată la punctul 4 subpunctul 1, metoda de performanță a determinării, reactivii, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 12185.
- 4.2. În cazul determinării densității prin metoda menționată la punctul 4 subpunctul 2, se citește indicația de pe scara de gradație a areometrului, se notează temperatura probei și, folosind tabelele de conversie corespunzătoare, se citește rezultatul măsurătorii raportat la temperatura de 15 °C.
- 4.3. În cazul determinării densității utilizând metoda menționată la punctul 4 subpunctul 2, metoda de performanță a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia

metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 3675.

5. Conținutul de sulf se determină utilizând următoarea metodă:
 1. spectroscopia fluorescenței cu raze X cu dispersie de undă constând în expunerea unei probe testate, situate într-o cuvetă de măsurare la efectele radiației primare cu o lungime de undă specificată, generată de un tub cu raze X; sau
 2. fluorescența ultravioletă, care constă în utilizarea fenomenului de fluorescență a dioxidului de sulf excitat de radiația ultravioletă, format în prealabil prin oxidarea compușilor de sulf conținuți în proba de analizat în condiții specificate, sau
 3. spectrometria de fluorescență cu raze X cu dispersie energetică constând în plasarea probei de încercare situate într-o cuvetă adaptată la fereastra de transmisie cu raze X în fluxul de lămpi cu raze X interesante.
- 5.1. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 1, conținutul de sulf se determină pe baza ratelor de numărare măsurate ale radiațiilor fluorescente cu raze X ale liniei S- K_{α} și ale radiației de fond utilizând o curbă de calibrare.
- 5.2. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 1, metoda de determinare, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 20884.
- 5.3. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 2, intensitatea radiațiilor fluorescente ultraviolete este măsurarea conținutului de sulf din probă.
- 5.4. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 2, metoda de determinare, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 20846.
- 5.5. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 3, se măsoară intensitatea liniei K- $L_{2,3}$ a radiației de sulf caracteristice radiației cu raze X, iar numărul cumulat de numărători se compară cu valorile curbei de calibrare obținute pentru soluții standard cu un conținut de sulf care acoperă intervalul de concentrație de încercare.

- 5.6. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 3, metoda de determinare, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul PN-EN ISO 13032.
6. Stabilitatea la oxidare se determină prin metoda perioadei de inducție în condiții de oxidare accelerată, prin măsurarea timpului scurs de la începutul oxidării până la punctul de degradare, cu ajutorul unui dispozitiv cu bombă de presiune.
- 6.1. Proba de încercare se oxidează într-un dispozitiv cu bombă de presiune umplut în prealabil cu oxigen la o temperatură cuprinsă între 15 °C și 25 °C și la o presiune de 690 kPa și se încălzește la o temperatură cuprinsă între 90 °C și 102 °C. Presiunea se citește continuu sau la intervale egale până când se atinge punctul de cedare.
- 6.2. Timpul de la începutul oxidării până la atingerea punctului de descompunere este egal cu perioada de inducție la temperatura de determinare de la care se calculează perioada de inducție la 100 °C.
- 6.3. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN ISO 7536.
7. Conținutul de rășini prezente se determină prin evaporarea volumului măsurat al probei în fluxul de aer în condiții de temperatură și debit de aer controlate.
- 7.1. Reziduul de evaporare rezultat este spălat cu solvent și cântărit.
- 7.2. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul de punere în aplicare a standardului EN ISO 6246.
8. Încercarea privind efectul coroziv pe placa de cupru se efectuează comparativ cu valorile de referință standardizate pentru coroziune.
- 8.1. Placa de cupru se scufundă în proba de încercare cu un volum specific și apoi se încălzește în condiții specificate strict. După terminarea încălzirii, placa de cupru este îndepărtată, spălată, iar culoarea acesteia este evaluată prin compararea cu valorile de referință pentru coroziune.

- 8.2. Metoda de efectuare a încercării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, modul de interpretare și prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de elaborare a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 2160.
9. Aspectul se determină printr-o metodă vizuală constând în plasarea probei într-un cilindru transparent și evaluarea culorii și transparenței acestuia.
10. Conținutul de hidrocarburi al tipului de olefină și al tipului aromatic se determină utilizând următoarea metodă:
1. adsorbție cu un indice fluorescent constând în separarea hidrocarburilor în grupe în funcție de capacitatea lor de adsorbție, hidrocarburi de tip olefină și aromatice și hidrocarburi saturate prin efectuarea unei separări într-o coloană de adsorbție umplută cu silicagel activat sau
 2. cromatografie multidimensională în fază gazoasă prin comutarea coloanelor, care constă în izolarea hidrocarburilor dintr-o probă, separarea lor în grupuri individuale și apoi detectarea grupelor individuale de hidrocarburi cu ajutorul unui detector cu ionizare de flacără.
- 10.1. În cazul determinării conținutului de hidrocarburi al tipului de olefină și al tipului aromatic utilizând metoda menționată la punctul 10 subpunctul 1:
1. grupele de hidrocarburi sunt separate selectiv de coloranți care formează zone colorate separate de limite vizibile în lumina ultravioletă;
 2. conținutul de grupe individuale de hidrocarburi se calculează pe baza lungimii zonei relevante din coloana de adsorbție și se exprimă ca procent din volum.
- 10.2. În cazul determinării conținutului de hidrocarburi al tipului de olefină și al tipului aromatic utilizând metoda menționată la punctul 10 subpunctul 1, metoda de performanță a determinării, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, reactivii și materialele utilizate, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN 15553.
- 10.3. În cazul determinării conținutului de hidrocarburi al tipului de olefină și al tipului aromatic utilizând metoda menționată la punctul 10 subpunctul 2, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 22854.

11. Conținutul de benzen se determină utilizând următoarea metodă:

1. spectrometrie în infraroșu prin înregistrarea spectrului infraroșu în intervalul de 730 cm^{-1} până la 630 cm^{-1} prin diluarea probei cu ciclohexan și apoi măsurarea absorbției la 673 cm^{-1} și comparativ cu absorbția soluțiilor standard de benzen sau
2. cromatografie în fază gazoasă constând în separarea fracției care conține benzen pe prima coloană capilară și apoi separarea benzenului de alți compuși ai fracției de pe a doua coloană capilară și detectarea acestuia printr-un detector de ionizare a flăcării sau
3. cromatografie în fază gazoasă multidimensională care utilizează comutarea coloanei constând în izolarea fracției care conține benzen, separarea benzenului de alți compuși ai fracției și apoi detectarea acestuia cu ajutorul unui detector cu ionizare de flăcără.

11.1. Ca urmare a operațiunilor menționate la punctul 11 subpunctul 1, se obține conținutul de benzen în g/100 ml, care se transformă într-o fracție volumică.

11.2. În cazul determinării conținutului de benzen utilizând metoda menționată la punctul 11 subpunctul 1, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul de punere în aplicare EN 238.

11.3. În cazul determinării conținutului de benzen utilizând metoda menționată la punctul 11 subpunctul 2, metoda de performanță a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul de punere în aplicare a standardului EN 12177.

11.4. În cazul determinării conținutului de benzen utilizând metoda menționată la punctul 11 subpunctul 3, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 22854.

12. Conținutul de oxigen se determină utilizând următoarea metodă:

1. cromatografie în fază gazoasă utilizând comutarea coloanei capilare prin izolarea compușilor organici care conțin oxigen dintr-o probă de pe o primă coloană

capilară, separând acești compuși într-o a doua coloană capilară și detectându-i individual cu ajutorul unui detector cu ionizare de flacără; sau

2. cromatografie în fază gazoasă care constă în separarea probei pe o coloană capilară, conversia compușilor organici oxigenați în monoxid de carbon, hidrogen și carbon într-un reactor de cracare termică, urmată de conversia monoxidului de carbon în metan, care este detectat de un detector cu ionizare de flacără; sau
3. cromatografie multidimensională în fază gazoasă prin comutarea coloanelor, care constă în izolarea fracției care conține oxigen și apoi detectarea acesteia cu ajutorul unui detector cu ionizare de flacără.

12.1. În cazul determinării conținutului de oxigen utilizând metoda menționată la punctul 12 subpunctul 1, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 13132.

12.2. În cazul determinării conținutului de oxigen utilizând metoda menționată la punctul 12 subpunctul 2, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de calcul și de asigurare a preciziei metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 1601.

12.3. În cazul determinării conținutului de oxigen utilizând metoda menționată la punctul 12 subpunctul 3, metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 22854.

13. Conținutul de compuși de oxigen: metanol, etanol, alcool izopropilic, alcool *terț*-butanol, alcool izobutilic, eteri (cu cinci sau mai mulți atomi de carbon) și alți compuși oxigenați (alți alcooli cu un grup hidroxil și eteri cu un punct de fierbere de maximum 210 °C) în benzină se determină prin metoda următoare:

1. cromatografie în fază gazoasă utilizând comutarea coloanei capilare prin izolarea compușilor organici care conțin oxigen dintr-o probă de pe o primă coloană capilară, separând acești compuși într-o a doua coloană capilară și detectându-i individual cu ajutorul unui detector cu ionizare de flacără; sau

2. cromatografie în fază gazoasă care constă în separarea probei pe o coloană capilară, conversia compușilor organici oxigenați în monoxid de carbon, hidrogen și carbon într-un reactor de cracare termică, urmată de conversia monoxidului de carbon în metan, care este detectat de un detector cu ionizare de flacără; sau
 3. cromatografie în fază gazoasă multidimensională utilizând comutarea coloanei constând în izolarea fracțiilor care conțin oxigen dintr-o probă și apoi detectarea grupurilor individuale de compuși organici utilizând o flacără-detector de ionizare.
- 13.1. În cazul determinării conținutului de compuși de oxigen prin metoda menționată la punctul 13 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 13132.
- 13.2. În cazul determinării conținutului de compuși de oxigen prin metoda menționată la punctul 13 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 1601.
- 13.3. În cazul determinării conținutului de oxigen prin metoda menționată la punctul 13 subpunctul 3, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 22854.
14. Presiunea de vapori se determină prin metoda presiunii de vapori saturați cu aer (ASVP), care constă în injectarea unei probe răcite, saturate cu aer, de volum cunoscut, într-o cameră de vid cu o presiune care nu depășește 0,1 kPa sau într-o cameră formată dintr-un piston mobil plasat în interiorul unui bloc controlat termostatic și menținerea raportului vapori/lichid necesar.
- 14.1. Presiunea totală în camera de vid care rezultă din operațiile specificate la punctul 14 este egală cu valoarea sumei presiunii de vapori a probei de încercare și a presiunii aerului de saturare. Această presiune se măsoară cu ajutorul unui senzor de presiune și al unui

instrument indicativ. Echivalentul presiunii vaporilor în stare uscată (DVPE) se calculează pornind de la presiunea de vapor saturati în aer (ASVP) măsurată în acest mod.

14.2. Metoda de determinare, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, pregătirea probei, metoda de calcul și prezentare a rezultatelor, precizia metodei, metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 13016-1.

15. Compoziția fracționată, temperatura de sfârșit de distilare și reziduul de distilare se determină la presiune atmosferică, utilizând o metodă care constă în separarea probei în fracțiuni prin distilare, al cărei curs și parametri depind de compoziție și de proprietățile volatile așteptate (grupele 1 și 2). Fiecare dintre aceste grupuri are un set specific de aparate, temperatura condensului și o serie de variabile.

15.1. Proba de încercare de 100 ml se distilează în condiții strict definite, în conformitate cu cerințele grupului menționat la punctul 15, care include proba, și se efectuează observații sistematice ale termometrului și ale volumului condensatului obținut.

15.2. La sfârșitul distilării, se măsoară volumul lichidului rămas în balon, reziduul rezultat din distilare și se înregistrează pierderile cantitative în procesul de distilare.

15.3. Citirile termometrului se corectează în funcție de presiunea atmosferică și apoi se efectuează calcule pe baza acestor date în funcție de tipul probei și de cerințele specificate.

15.4. Metoda de determinare, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, pregătirea probei, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 3405.

16. Indicele de volatilitate se calculează conform formulei:

$$VLI = 10 \times DVPE + 7 \times E70,$$

unde simbolurile individuale înseamnă:

1. VLI – indicele de volatilitate;
2. DVPE – echivalentul presiunii vaporilor uscați [kPa] determinat prin metoda menționată la punctul 14;
3. E70 – procent de evaporare până la 70 °C [% (V/V)] determinat prin metoda menționată la punctul 15

în conformitate cu standardul PN-EN 228.

17. Conținutul de mangan se determină utilizând următoarea metodă:

1. spectrometrie de absorbție atomică cu flacără (FAAS) prin aspirarea unei soluții de benzină diluată cu un solvent de hidrocarburi într-o flacără de aer-acetilenă, măsurarea absorbanței la o lungime de undă de 279,5 nm și compararea acesteia cu soluții de referință preparate din compuși de mangan corespunzători, sau
 2. spectrometrie optică cu emisie optică cu plasmă cuplată inductiv (ICP OES) constând în introducerea unei soluții de benzină diluate cu un solvent de hidrocarburi direct în plasma spectrometrului și compararea acesteia cu soluțiile standard preparate din compuși de mangan adecvați.
- 17.1. În cazul determinării conținutului de mangan utilizând metoda menționată la punctul 17 subpunctul 1, metoda de efectuare a încercării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de eșantionare și prepararea probelor, metoda de determinare, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 16135.
- 17.2. În cazul determinării conținutului de mangan utilizând metoda menționată la punctul 17 subpunctul 2, metoda de efectuare a încercării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de eșantionare și prepararea probelor, metoda de determinare, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 16136.
18. Criteriile stabilite în standardul PN-EN ISO 4259-2 se utilizează pentru interpretarea rezultatului încercării.
- II. Metodele de testare a calității motorinei care se încadrează la codurile CN 2710 19 43 și 2710 20 11 și sunt utilizate în special la vehicule, inclusiv tractoare agricole, mașini mobile nerutiere și ambarcațiuni de agrement, echipate cu motoare cu aprindere prin compresie⁶⁾**
1. Cifra cetanică se determină utilizând următoarea metodă:
 1. încercarea motorului constând în compararea proprietăților de autoaprindere ale motorinei cu proprietățile amestecurilor de combustibil de referință cu cifre cetanice cunoscute, utilizând un motor de încercare în condiții standardizate; sau

⁶⁾ Dezvoltat pe baza standardului PN-EN 590 Combustibili auto – Motorină – Cerințe și metode de încercare.

2. arderea într-o cameră cu volum fix constând în injectarea unei probe de combustibil într-o sarcină de aer comprimat într-o cameră cu volum fix, detectarea începerii injecției și a începerii arderii sale cu ajutorul senzorilor pentru un anumit număr de cicluri și determinarea cantității de întârziere la aprindere; sau
 3. arderea într-o cameră cu volum constant controlat la temperaturi ridicate și presiune, constând în injectarea eșantionului de combustibil de încercare într-un aer sintetic încălzit, comprimat, de calitate necesară, generând o undă de presiune dinamică datorată arderii eșantionului de încercare și detectându-l cu ajutorul unui senzor de presiune sau
 4. metoda motorului constând în compararea caracteristicilor de combustie ale combustibilului motorului de încercare cu cele ale amestecurilor de combustibil de referință cu cifra cetanică cunoscută în condiții standardizate de funcționare, prin compararea masei aerului de admisie cu întârzierea de aprindere specificată sau
 5. arderea într-o cameră cu volum constant cu injecție directă de combustibil în aer încălzit, comprimat și determinarea cifrei cetanice indicate (WLC) prin compararea caracteristicilor de aprindere ale motorinei cu amestecuri de combustibili primari de referință cu o valoare cunoscută a cifrei cetanice (WLC) în condiții de funcționare standardizate.
- 1.1. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 5165.
 - 1.2. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 2, întârzierea medie de aprindere determinată pentru un anumit număr de cicluri se utilizează în ecuația care permite calcularea cifrei cetanice derivate (CCD). Cifra cetanică derivată (CCD) este o aproximare (estimare) a cifrei cetanice determinate în conformitate cu PN-EN ISO 5165 într-un motor convențional de încercare de dimensiune completă.
 - 1.3. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și precizia metodei, metoda de calcul și de

prezentare a rezultatelor, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul de punere în aplicare a standardului EN 15195.

- 1.4. Pentru determinarea cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul (3), cifra cetanică derivată (CCN) se calculează pe baza întârzierii la aprindere determinate și a gradului de decelerare a combustiei, cu ajutorul ecuației.
- 1.5. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 3, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia metodei, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt specificate în standardul PN-EN 16715.
- 1.6. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 4, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia metodei și modul în care se calculează și se raportează rezultatele, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul de punere în aplicare a standardului EN 16906.
- 1.7. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 5, proba de analiză a materialului de testat se prelevă automat dintr-un flacon de probă plasat în caruselul de alimentare automată a probei, se încălzește în timpul presurizării și apoi, la începutul ciclului de combustie, subproba este injectată într-o cameră de combustie cu volum constant, cu temperatură și presiune controlate, încărcată în prealabil cu aer comprimat de o calitate specificată. Fiecare injecție împreună cu aprinderea ulterioară determină o creștere bruscă a presiunii în camera de ardere, care este detectată de un senzor de presiune dinamică.
- 1.8. În cazul determinării cifrei cetanice prin metoda menționată la punctul 1 subpunctul 5, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia metodei și metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 17155.
2. Indicele cetanic se determină prin metoda ecuației a patru variabile pe baza rezultatelor obținute în urma încercărilor:
 1. densitatea la 15 °C determinată prin metodele menționate la punctul 3;

2. temperaturi la care 10 % (V/V), 50 % (V/V), și 90 % (V/V) se distilează, se determină prin metoda menționată la punctul 15.
— folosind dependențe matematice specifice.
- 2.1. Metoda de calculare și prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 4264.
3. Densitatea la 15 °C se determină utilizând următoarea metodă:
 1. oscilația, prin introducerea unei probe (de aproximativ 1 ml) în celula de măsurare a unui densimetru oscilant termostatat pentru a menține o temperatură de referință de 15 °C; sau
 2. cu un areometru, care constă în măsurarea densității unei probe de încercare la o anumită temperatură, cu ajutorul unui areometru scufundat în probă într-un cilindru.
- 3.1. În cazul determinării densității prin metoda menționată la punctul 3 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, reactivii, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 12185.
- 3.2. În cazul determinării densității prin metoda menționată la punctul 3 subpunctul 2, se citește indicația de pe scara de gradatie a areometrului, se notează temperatura probei și, folosind tabelele de conversie corespunzătoare, se citește rezultatul măsurătorii raportat la temperatura de 15 °C.
- 3.3. În cazul determinării densității utilizând metoda menționată la punctul 3 subpunctul 2, metoda de performanță a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 3675.
4. Conținutul de hidrocarburi aromatice policiclice se determină prin cromatografie lichidă de înaltă performanță cu un detector de indice de refracție prin diluarea probei de testare a unei mase cunoscute cu heptan și prin injectarea unui volum specific al acestei soluții într-un cromatograf lichid de înaltă performanță echipat cu o coloană polară.
- 4.1. Coloana polară trebuie să aibă o afinitate slabă cu hidrocarburile nearomatice, permițând separarea și divizarea selectivă a hidrocarburilor aromatice, ceea ce are ca rezultat

separarea hidrocarburilor aromatice de hidrocarburi nearomatice și spălarea acestora în intervale corespunzătoare structurii lor inelare.

- 4.2. Coloana polară este conectată la detectorul de schimbare a indicelui de refracție care detectează componentele care sunt spălate din această coloană. Semnalul electronic de la detector este monitorizat continuu prin intermediul unui procesor de date. Amplitudinile semnalelor compușilor aromatici din probă se compară cu cele obținute în timpul determinării standardelor efectuate anterior, pentru a calcula fracția masică exprimată ca procent din grupele individuale de hidrocarburi aromatice.
- 4.3. Suma fracțiilor masice de hidrocarburi aromatice biciclice (DAH), tricyclice și policiclice (T+AH), exprimată în procente, furnizată ca fracție masică, reprezintă conținutul de hidrocarburi aromatice policiclice din POLY-AH.
- 4.4. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul de punere în aplicare a standardului EN 12916.
5. Conținutul de sulf se determină utilizând următoarea metodă:
 1. spectroscopia de fluorescență cu raze X cu dispersie de undă constând în expunerea unei probe testate situate într-o cuvetă de măsurare la efectele radiației primare cu o lungime de undă specificată generată de un tub cu raze X; sau
 2. fluorescența ultravioletă constând în utilizarea fenomenului de fluorescență a dioxidului de sulf excitat de radiațiile ultraviolete formate anterior prin oxidarea compușilor de sulf conținuți în proba de testare în condiții specificate; sau
 3. spectrometria de fluorescență cu raze X cu dispersie energetică constând în plasarea probei analitice situate într-o cuvetă adaptată ferestrei de transmisie cu raze X în fluxul de lămpi cu raze X interesante.
- 5.1. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 1, conținutul de sulf se determină pe baza ratelor de numărare măsurate ale radiațiilor fluorescente cu raze X ale liniei S- K_{α} și ale radiației de fond utilizând o curbă de calibrare.
- 5.2. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 1, metoda de determinare, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și

- prepararea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 20884.
- 5.3. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 2, intensitatea radiațiilor fluorescente ultraviolete este măsurarea conținutului de sulf din probă.
- 5.4. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 2, metoda de determinare, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, reactivii utilizați, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precum și precizia metodei se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 20846.
- 5.5. În cazul determinării conținutului de sulf prin metoda menționată la punctul 5 subpunctul 3, se măsoară intensitatea liniei K-L_{2,3} a radiației de sulf caracteristice radiației cu raze X, iar numărul cumulat de numărători se compară cu valorile curbei de calibrare obținute pentru soluții standard cu un conținut de sulf care acoperă intervalul de concentrație de încercare.
- 5.6. În cazul determinării conținutului de sulf utilizând metoda menționată la punctul 5 subpunctul 3, metoda de determinare, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și prepararea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul PN-EN ISO 13032.
6. Punctul de inflamabilitate se determină prin metoda creuzetului închis Pensky-Martens, care constă în plasarea probei de încercare într-un creuzet și încălzirea acesteia, cu agitare continuă, până când o sursă de aprindere introdusă printr-o gaură din capacul creuzetului aprinde vaporii de pe suprafața probei de încercare.
- 6.1. Temperatura cea mai scăzută la care aplicarea sursei de aprindere determină aprinderea vaporilor probei de încercare și propagarea flăcării pe suprafața lichidului se consideră punctul de aprindere la presiunea atmosferică absolută.
- 6.2. Punctul de aprindere măsurat al probei de încercare se reglează la presiunea atmosferică standard.
- 6.3. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, manipularea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 2719.

7. Reziduul de cocsificare (din 10 % din reziduul de distilare) se determină prin metoda microgreutate ca fiind reziduul rezultat din evaporarea și descompunerea termică a probei de analiză, în condițiile specificate.
- 7.1. Proba de încercare se introduce într-un flacon de sticlă și se încălzește la 500 °C într-un flux de gaz inert, în condiții controlate pentru o perioadă de timp specificată. Substanțele volatile eliberate în timpul reacției se elimină cu un gaz inert, iar reziduul carbonizat se cântărește.
- 7.2. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN ISO 10370.
8. Reziduul de cenușă se determină prin metoda care constă în arderea probei de încercare într-un recipient special, reducerea reziduului de carbon la cenușă prin încălzire într-un cuptor cu mufe la 775 °C și cântărirea reziduului rezultat.
- 8.1. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN ISO 6245.
9. Conținutul de apă se determină prin metoda de titrare coulometrică, care constă în introducerea probei cântărite în vasul de titrare al aparatului coulometric Karl Fischer, în care iodul pentru reacția Karl Fischer este eliberat electrolitic la anod proporțional cu cantitatea de apă conținută în probă.
- 9.1. Atunci când se măsoară întregul conținut de apă, excesul de iod este detectat de senzorul de punct final electrometric, iar titrarea este oprită.
- 9.2. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 12937.
10. Conținutul de impurități se determină prin metoda de determinare a proporției din greutatea impurităților filtrate pe filtru în raport cu masa totală a probei.
- 10.1. O anumită cantitate de probă preparată se filtrează în vid cu ajutorul unui filtru preponderant. Filtrul cu reziduul se spală, se usucă și se cântărește. Conținutul de

impurități se calculează pe baza diferenței de greutate a filtrelor și se determină prin raportare la greutatea probei în mg/kg.

10.2. Metoda de efectuare a determinării, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 12662.

11. Testarea efectului coroziv asupra cuprului se efectuează comparativ cu standardele standardizate de coroziune.

11.1. Placa de cupru se scufundă în proba de încercare cu un volum specific și apoi se încălzește în condiții specificate strict. După terminarea încălzirii, placa de cupru este îndepărtată, spălată, iar culoarea acesteia este evaluată prin compararea cu valorile de referință pentru coroziune.

11.2. Metoda de efectuare a încercării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, modul de interpretare și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și modul de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN ISO 2160.

12. Stabilitatea la oxidare se determină prin metoda oxidării accelerate:

1. care constă în supunerea probei de testare la un proces de îmbătrânire la 95 °C timp de 16 ore, cu oxigen care circulă prin probă, și
2. motorină care conține mai mult de 2 % ester metilic (FAME) constând în supunerea probei de încercare la un proces de îmbătrânire la 110 °C într-un flux de aer purificat; sau
3. la scară mică (RSSOT) a motorinei care conține mai mult de 2 % esteri metilici (FAME), constând în măsurarea perioadei de inducție până la punctul de degradare necesar.

12.1. În cazul determinării stabilității oxidative utilizând metoda menționată la punctul 12 subpunctul 1, proba de încercare se răcește la temperatura camerei după finalizarea procesului de îmbătrânire și apoi se inoculează pentru a determina conținutul de depozite filtrabile insolubile.

12.2. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 1, depunerile insolubile care aderă la flacon și la alte părți din sticlă se

îndepărtează cu ajutorul unui solvent cu trei componente. Solventul cu trei componente se evaporă pentru a obține depozite insolubile aderente.

- 12.3. În cazul determinării stabilității la oxidare prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 1, cantitatea totală de depuneri insolubile aderente, care reprezintă o măsură a rezistenței la oxidare, este dată ca fiind totalul depunerilor insolubile filtrabile și al depunerilor insolubile care aderă la flacon și la alte părți din sticlă.
- 12.4. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN- EN ISO 12205.
- 12.5. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 2, compușii volatili eliberați din probă prin procesul de oxidare trec, împreună cu aerul, într-un recipient care conține apă demineralizată sau distilată, prevăzut cu un electrod pentru măsurarea conductivității combinat cu o unitate de măsură care indică sfârșitul perioadei de inducție.
- 12.6. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, reactivii utilizați, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul PN-EN 15751.
- 12.7. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 3, volumul cunoscut de probă la temperatura ambiantă se introduce într-un vas de reacție care conține oxigen la o presiune de $700 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$, încălzit la $140 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Presiunea din recipient scade pe măsură ce oxigenul se consumă pentru a oxida proba și se înregistrează la intervale de 1 s până când se atinge punctul de cedare. Timpul de la începutul determinării până la punctul de descompunere este perioada de inducție la temperatura de încercare $140. \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 12.8. În cazul determinării stabilității oxidative prin metoda menționată la punctul 12 subpunctul 3, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia metodei, metoda de calcul și de

prezentare a rezultatelor, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt specificate în standardul PN-EN 16091.

13. Lubrifierea, diametrul cicatricii de uzură (WSD) la 60 °C se determină cu ajutorul platformei cu mișcare alternativă de înaltă frecvență (HFRR).
 - 13.1. Fixată într-un suport montat pe verticală, bila de încercare din oțel este presată cu o sarcină prestabilită împotriva unei plăci de oțel staționare, montată orizontal. Bila de încercare oscilează cu o frecvență și o lungime fixă a cursei. În timpul încercării, bila și placa sunt complet scufundate în proba de testare.
 - 13.2. Diametrul cicatricei de uzură (WSD) generat pe bila de testare în condiții de testare strict controlate reprezintă o măsură a lubrifierii probei de testare.
 - 13.3. Metoda de determinare, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, măsurarea diametrului cicatricii de uzură (WSD) format pe bila de încercare, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul de introducere a standardului EN ISO 12156-1.
14. Vâscozitate la 40 °C se determină prin metoda care constă în:
 1. măsurarea timpului necesar pentru ca un volum dat din proba de testare să curgă sub acțiunea forței gravitaționale printr-un viscozimetru capilar de sticlă calibrat, în condiții repetabile, la o temperatură cunoscută și strict controlată; sau
 2. introducerea probei de analizat în celule de măsurare cu temperatură cunoscută și strict controlată, alcătuite dintr-o pereche de cilindri rotativi și un tub în U oscilant.
 - 14.1. În cazul determinării vâscozității prin metoda menționată la punctul 14 subpunctul 1, vâscozitatea se calculează prin înmulțirea timpului de curgere măsurat al unui volum constant de lichid între liniile vasului de măsurare cu o calibrare constantă a viscozimetrului.
 - 14.2. În cazul determinării vâscozității prin metoda menționată la punctul 14 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat, precum și pregătirea și calibrarea acestuia, metoda de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul de introducere a standardului EN ISO 3104.

14.3. În cazul determinării vâscozității prin metoda menționată la punctul 14 subpunctul 2, vâscozitatea se calculează prin împărțirea vâscozității dinamice la densitatea determinată în timpul încercării.

14.4. În cazul determinării vâscozității prin metoda menționată la punctul 14 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul ISO 23581.

15. Compoziția fracționată se definește după cum urmează:

1. la presiune atmosferică, utilizând o metodă care constă în separarea fracțiilor printr-un proces de distilare ale cărui curs și parametri depind de compoziția și proprietățile volatile anticipate ale probei (grupa 4); sau
2. utilizând cromatografie în fază gazoasă constând în introducerea probei în coloana cromatografică și în separarea hidrocarburilor în ordinea creșterii punctului de fierbere; sau
3. la presiune atmosferică, utilizând o metodă de distilare care constă în încălzirea fundului balonului de distilare care conține proba de analiză, măsurarea și înregistrarea temperaturii și presiunii cu ajutorul unui aparat automat de microdistilare.

15.1. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 1, proba de 100 ml se distilează în condiții strict specificate, așa cum se cere pentru grupa menționată la punctul 15 subpunctul 1 care include proba, iar temperatura de distilare și volumul condensatului obținut se observă și se înregistrează.

15.2. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 punctul 1, se măsoară volumul de lichid rămas în balon după distilare și se înregistrează pierderile cantitative din procesul de distilare. Citirile termometrului se corectează în funcție de presiunea atmosferică și apoi se efectuează calcule pe baza acestor date în funcție de tipul probei și de cerințele specificate.

15.3. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor,

precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 3405.

- 15.4. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 2, temperatura coloanei se mărește în mod repetat, iar suprafața de sub cromatogramă se înregistrează în timpul analizei. Punctul de fierbere se raportează la axa temporală a curbei standard obținute din analiza, în aceleași condiții, a amestecului de hidrocarburi cunoscute cu puncte de fierbere care acoperă intervalul de fierbere preconizat al probei de încercare. Distribuția punctului de fierbere se determină pe baza acestor date.
- 15.5. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN ISO 3924.
- 15.6. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 3, datele colectate de aparatul automat de microdistilare sunt prelucrate de sistemul de prelucrare a datelor, convertite în caracteristici de distilare și ajustate la presiunea atmosferică.
- 15.7. În cazul determinării compoziției fracționate prin metoda menționată la punctul 15 subpunctul 3, metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul care introduce standardul EN 17306.
16. Conținutul de esteri metilici ai acizilor grași (FAME) se determină prin spectroscopie în infraroșu, care constă în înregistrarea probei de analiză diluate cu un solvent fără FAME și apoi în măsurarea absorbanței la un vârf maxim de aproximativ $1.745\text{ cm}^{-1} \pm 5\text{ cm}^{-1}$ și compararea acesteia cu cea a soluțiilor standard de esteri metilici ai acizilor grași.
- 16.1. Metoda de efectuare a determinării, reactivii și materialele utilizate, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de calcul și de prezentare a rezultatelor, precizia metodei, precum și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite prin standardul PN-EN ISO 14078.

17. Punctul de colmatare a filtrului la temperaturi scăzute (CFPP) se marchează utilizând următoarea metodă:

1. aspirarea probei de încercare printr-un filtru cu ochiuri standardizat în pipetă sub presiune negativă controlată și la creșterea temperaturii cu 1 °C prin intermediul unei băi de răcire a cărei temperaturi este redusă în trepte până când timpul de curgere este oprit sau încetinit astfel încât timpul de umplere al pipetei să depășească 60 de secunde sau combustibilul să nu curgă complet în vasul de măsurare; sau
2. aspirarea probei de încercare printr-un filtru cu ochiuri standardizat în pipetă sub presiune negativă controlată de 2 kPa și la temperatura redusă în trepte de 1 °C cu o răcire liniară până când timpul de curgere este oprit sau încetinit astfel încât timpul de umplere al pipetei să depășească 60 de secunde sau combustibilul să nu curgă complet în vasul de măsurare; sau

17.1. În cazul determinării punctului de colmatare a filtrului la rece prin metoda menționată la punctul 17 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și prepararea probelor, metoda de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 116.

17.2. În cazul determinării punctului de colmatare a filtrului la rece menționat la punctul 17 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precum și pregătirea probelor, metoda de prezentare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul care introduce standardul EN 16329.

18. Temperatura de turbiditate se determină utilizând următoarea metodă:

1. măsurarea temperaturii unei probe răcite la o viteză specificată într-o baie de răcire și observarea aspectului probei respective sau
2. utilizarea unei tehnici de răcire treptată, efectuată utilizând tipuri automate de dispozitive cu o metodă de detectare optică.

18.1. Temperatura la care se observă turbiditatea în partea inferioară a probei de încercare se consideră temperatura de turbiditate a probei.

18.2. În cazul determinării temperaturii de turbiditate menționate la punctul 18 subpunctul 1, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia

metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul PN-EN ISO 3015.

- 18.3. În cazul determinării temperaturii de turbiditate menționate la punctul 18 subpunctul 2, metoda de efectuare a determinării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare sunt stabilite de standardul PN-EN ISO 22995.
19. Conținutul de mangan se determină prin spectrometrie de emisie optică cu plasmă cuplată inductiv, care constă în dizolvarea unei cantități definite de probă într-un solvent de hidrocarburi și injectarea acestei soluții într-un spectrometru.
- 19.1. Conținutul de mangan se calculează prin comparație cu concentrațiile de referință.
- 19.2. Metoda de efectuare a încercării, tipul de aparat utilizat și pregătirea acestuia, metoda de efectuare a determinării, de calcul și de furnizare a rezultatelor, precizia metodei și metoda de întocmire a raportului de încercare se stabilesc prin standardul PN-EN 16576.
20. Criteriile stabilite în standardul PN-EN ISO 4259-2 se utilizează pentru interpretarea rezultatului încercării.