

NARIADENIE
MINISTRA PRE KLÍMU A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ¹⁾

z 2024

o metódach skúšok kvality kvapalných palív^{2), 3)}

Podľa článku 26 ods. 1 zákona z 25. augusta 2006 o systéme monitorovania a kontroly kvality palív (Zbierka zákonov z roku 2023, položky 846 a 1681) sa týmto stanovuje:

§ 1 Metódy skúšok kvality kvapalných palív:

- 1) benzín, ktorý spadá pod číselné znaky KN 2710 12 45 a 2710 12 49, používaný najmä vo vozidlách a v rekreačných plavidlách vybavených zážihovými motormi
- 2) motorová nafta, ktorá spadá pod číselné znaky KN 2710 19 43 a 2710 20 11, používaná najmä vo vozidlách vrátane poľnohospodárskych traktorov, necestných pojazdných strojov a rekreačných plavidiel vybavených vznetovými motormi

– sú uvedené v prílohe k nariadeniu.

§ 2 Toto nariadenie nadobúda účinnosť 14 dní po jeho zverejnení.⁴⁾

¹⁾ Minister pre klímu a životné prostredie riadi odbor štátnej správy pre klímu v súlade s § 1 ods. 2 bodom 1 nariadenia predsedu vlády z 19. decembra 2023 o podrobnom rozsahu činností ministra pre klímu a životné prostredie (Zbierka zákonov, položka 2726).

²⁾ Týmto nariadením sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 98/70/ES z 13. októbra 1998 týkajúca sa kvality benzínu a naftových palív, a ktorou sa mení smernica Rady 93/12/ES (Ú. v. ES L 350, 28.12.1998, s. 58 – mimoriadne vydanie v poľskom jazyku, kapitola 13, zv. 23, s. 182, Ú. v. ES L 287, 14.11.2000, s. 46 – mimoriadne vydanie v poľskom jazyku, kapitola 13, zv. 26, s. 65, Ú. v. EÚ L 76, 22.3.2003, s. 10 – mimoriadne vydanie v poľskom jazyku, kapitola 13, zv. 31, s. 160, Ú. v. EÚ L 284, 31.10.2003, s. 1 – mimoriadne vydanie v poľskom jazyku, kapitola 1, zv. 4, s. 447, Ú. v. EÚ L 140, 5.6.2009, s. 88, Ú. v. EÚ L 147, 2.6.2011, s. 15, Ú. v. EÚ L 170, 11.6.2014, s. 62, Ú. v. EÚ L 116, 7.5.2015, s. 25, Ú. v. EÚ L 239, 15.9.2015, s. 1, Ú. v. EÚ L 328, 21.12.2018, s. 1, Ú. v. EÚ L 261, 14.10.2019, s. 100 a Ú. v. EÚ L 2023/2413, 31.10.2023).

³⁾ Toto nariadenie bolo oznámené Európskej komisii pod číslom/...../PL, podľa článku 4 nariadenia Rady ministrov z 23. decembra 2002 o spôsobe fungovania vnútroštátneho systému oznamovania noriem a právnych aktov (Zbierka zákonov, položka 2039 a Zbierka zákonov z roku 2004, položka 597), ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2015/1535 z 9. septembra 2015, ktorou sa stanovuje postup pri poskytovaní informácií v oblasti technických predpisov a pravidiel vzťahujúcich sa na služby informačnej spoločnosti (kodifikované znenie) (Ú. v. EÚ L 241, 17.9.2015, s. 1).

⁴⁾ Tomuto nariadeniu predchádzalo nariadenie ministra hospodárstva z 25. marca 2010 o metódach skúšok kvality kvapalných palív (Zbierka zákonov z roku 2017, položka 247), ktoré v súlade s článkom 32 zákona z 11. februára 2016, ktorým sa mení zákon o odboroch štátnej správy a niektoré ďalšie zákony (Zbierka zákonov, položky 266 a 1592), stráca účinnosť dňom nadobudnutia účinnosti tohto nariadenia.

**MINISTERKA PRE KLÍMU
A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Prílohy k nariadeniu ministerky pre
klímu a životné prostredie
z (Zbierka zákonov, položka ...)

METÓDY SKÚŠOK KVALITY KVAPALNÝCH PALÍV

I. Metódy skúšok kvality benzínu, ktorý spadá pod číselné znaky KN 2710 12 45 a 2710 12 49, používaný najmä vo vozidlách a v rekreačných plavidlách vybavených zážihovými motormi⁵⁾

1. Oktánové číslo výskumnou metódou (RON) sa stanovuje použitím štandardizovaného skúšobného motora a štandardizovaných prevádzkových podmienok pre tento motor, pričom sa porovnávajú charakteristiky klopavého spaľovania motorového benzínu s charakteristikami zmesí primárnych referenčných palív so známymi oktánovými číslami.
 - 1.1. Kompresný pomer a pomer benzínu a vzduchu by sa mali upraviť tak, aby zabezpečovali štandardizovanú intenzitu klopania pre skúšanú vzorku meranú špecifickým elektronickým detonačným meradlom.
 - 1.2. Pomer benzínu a vzduchu pre skúšanú vzorku a každú zmes primárneho referenčného paliva sa upraví tak, aby sa dosiahla maximálna intenzita klopania pre skúšanú vzorku a pre každú zmes primárneho referenčného paliva.
 - 1.3. Spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, použité činidlá, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a presnosť metódy sú stanovené v norme PN-EN ISO 5164.
2. Oktánové číslo motora (MON) sa stanovuje použitím štandardizovaného skúšobného motora a štandardizovaných prevádzkových podmienok pre tento motor, pričom sa porovnávajú charakteristiky klopavého spaľovania motorového benzínu s charakteristikami zmesí primárnych referenčných palív so známymi oktánovými číslami.
 - 2.1. Kompresný pomer a pomer benzínu a vzduchu by sa mali upraviť tak, aby zabezpečovali štandardizovanú intenzitu klopania pre skúšanú vzorku meranú špecifickým elektronickým detonačným meradlom.

⁵⁾ Vypracované na základe normy PN-EN 228 Automobilové palivá. Bezolovnatý benzín. Požiadavky a skúšobné metódy.

- 2.2. Pomer benzínu a vzduchu pre skúšanú vzorku a každú zmes primárneho referenčného paliva sa upraví tak, aby sa dosiahla maximálna intenzita klopania pre skúšanú vzorku a pre každú zmes primárneho referenčného paliva.
- 2.3. Spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, použité činidlá, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a presnosť metódy sú stanovené v norme PN-EN ISO 5163.
3. Obsah olova sa stanovuje atómovou absorpčnou spektrometriou zriedením vzorky izobutylovometylovým ketónom, pridaním jódu a nasávaním plameňa vzduch-acetylén atómového absorpčného spektrometra, po ktorom nasleduje meranie absorbancie pri vlnovej dĺžke 217,0 nm a porovnanie s absorbanciou štandardných roztokov.
- 3.1. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy, ako aj spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN 237.
4. Hustota pri teplote 15 °C sa stanoví pomocou tejto metódy:
 - 1) oscilácia vložením vzorky (s objemom približne 1 ml) do meracej komory oscilujúceho hustomera termostatovanej tak, aby sa udržiavala referenčná teplota 15 °C, alebo
 - 2) s areometrom pozostávajúcím z merania hustoty skúšobnej vzorky pri danej teplote pomocou areometra ponoreného do vzorky vo valci.
- 4.1. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 4 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 12185.
- 4.2. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 4 ods. 2 sa odčíta údaj na stupnici areometra, zaznamenaná sa teplota skúšobnej vzorky a pomocou vhodných konverzných tabuliek sa odčíta výsledok merania vzťahujúci sa na teplotu 15 °C.
- 4.3. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 4 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 3675.
5. Obsah síry sa stanoví pomocou tejto metódy:

- 1) röntgenová fluorescenčná spektroskopia s vlnovou disperziou pozostávajúca z vystavenia skúšobnej vzorky umiestnenej v meracej kyvete účinkom primárneho žiarenia so špecifikovanou vlnovou dĺžkou vychádzajúceho z röntgenovej trubice, alebo
 - 2) ultrafialová fluorescencia pozostávajúca z použitia fluorescenčného javu oxidu siričitého excitovaného ultrafialovým žiarením, ktorý bol predtým vytvorený oxidáciou zlúčenín síry obsiahnutých v skúšobnej vzorke za špecifikovaných podmienok, alebo
 - 3) röntgenová fluorescenčná spektrometria s disperziou energie, ktorá pozostáva z umiestnenia skúšobnej vzorky umiestnenej v kyvete prispôsobenej okienku prenášajúcemu röntgenové žiarenie do excitačného lúča röntgenovej trubice.
- 5.1. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 1 sa obsah síry stanoví na základe nameraných frekvencií impulzov röntgenového fluorescenčného žiarenia čiary S- K_{α} a žiarenia pozadia pomocou kalibračnej krivky.
- 5.2. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy stanovené v norme PN-EN ISO 20884.
- 5.3. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 2 je intenzitou ultrafialového fluorescenčného žiarenia meranie obsahu síry vo vzorke.
- 5.4. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy stanovené v norme PN-EN ISO 20846.
- 5.5. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 3 sa meria intenzita čiary K- $L_{2,3}$ charakteristického röntgenového žiarenia síry a kumulatívny počet impulzov sa porovná s hodnotami kalibračnej krivky získanými pre štandardné roztoky s obsahom síry pokrývajúcim testovaný rozsah koncentrácie.
- 5.6. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a metóda vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 13032.

6. Oxidačná stabilita sa stanoví metódou indukčnej periódy v podmienkach zrýchlenej oxidácie, a to meraním času od začiatku oxidácie do bodu zlomu pomocou zariadenia vybaveného tlakovou bombou.
 - 6.1. Skúšobná vzorka sa oxiduje v zariadení vybavenom tlakovou bombou, ktoré bolo predtým naplnené kyslíkom pri teplote 15 °C až 25 °C, a pri tlaku 690 kPa, a zahrieva sa na teplotu z 90 °C na 102 °C. Tento tlak sa odčítava nepretržite alebo v rovnakých intervaloch, kým sa nedosiahne bod zlomu.
 - 6.2. Čas od začiatku oxidácie do dosiahnutia bodu zlomu sa rovná indukčnému obdobiu pri jeho určovacej teplote, na základe ktorej sa vypočíta indukčné obdobie pri teplote 100 °C.
 - 6.3. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 7536.
7. Obsah prítomných živíc sa stanoví odparovaním nameraného objemu vzorky v prúde vzduchu za kontrolovaných podmienok teploty a prietoku vzduchu.
 - 7.1. Výsledný zvyšok po odparení sa premyje rozpúšťadlom a odváži.
 - 7.2. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a metóda vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN ISO 6246.
8. Korozívny účinok na medenú platňu sa testuje porovnateľne s normalizovanými koróznymi štandardmi.
 - 8.1. Medená platňa sa ponorí do skúšobnej vzorky so špecifikovaným objemom a potom sa zahrieva za prísne stanovených podmienok. Po zahriatí sa medená platňa vyberie, umyje a jej farba sa posúdi porovnaním s koróznymi štandardmi.
 - 8.2. Spôsob vykonania skúšky, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob interpretácie a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 2160.
9. Vzhľad sa určí vizuálnou metódou pozostávajúcou z umiestnenia vzorky do priehľadného valca a posúdenia jej farby a priehľadnosti.
10. Obsah uhlíkovodíkov olefinového a aromatického typu sa stanoví pomocou tejto metódy:

- 1) adsorpcia s fluorescenčným indikátorom pozostávajúca zo separácie uhľovodíkov do skupín podľa ich adsorpčnej kapacity, uhľovodíkov olefinového a aromatického typu a nasýtených uhľovodíkov vykonaním separácie v adsorpčnej kolóne naplnenej aktivovaným silikagélom, alebo
- 2) viacrozmerná plynová chromatografia použitím prepínania kolón pozostávajúca z izolácie uhľovodíkov zo vzorky, ich oddelenia do jednotlivých skupín a následnej detekcie jednotlivých uhľovodíkových skupín pomocou plameňovo-ionizačného detektora.

10.1. V prípade stanovenia obsahu uhľovodíkov olefinového a aromatického typu metódou uvedenou v bode 10 ods. 1:

- 1) uhľovodíkové skupiny sa selektívne oddelia od farbív, ktoré tvoria farebné zóny oddelené hranicami viditeľnými v ultrafialovom svetle;
- 2) obsah jednotlivých uhľovodíkových skupín sa vypočíta na základe dĺžky príslušnej zóny v adsorpčnej kolóne a vyjadruje sa ako objemové percento.

10.2. V prípade stanovenia obsahu uhľovodíkov olefinového a aromatického typu metódou uvedenou v bode 10 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, použité činidlá a materiály, metóda výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy stanovené v norme PN-EN 15553.

10.3. V prípade stanovenia obsahu uhľovodíkov olefinového a aromatického typu metódou uvedenou v bode 10 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 22854.

11. Obsah benzénu sa stanoví pomocou tejto metódy:

- 1) infračervená spektrometria pozostávajúca zo zaznamenávania infračerveného spektra v rozsahu od 730 cm^{-1} do 630 cm^{-1} vzorky zriedenej cyklohexánom a z následného merania absorbancie pri 673 cm^{-1} a jej porovnania s absorbanciou štandardných roztokov benzénu, alebo
- 2) plynová chromatografia pozostávajúca z oddelenia frakcie obsahujúcej benzén na prvej kapilárnej kolóne a následnej separácie benzénu od ostatných zlúčenín frakcie na druhej kapilárnej kolóne a jeho detekcie plameňovo-ionizačným detektorom, alebo

- 3) viacrozmerná plynová chromatografia použitím prepínania kolón pozostávajúca z izolácie frakcie obsahujúcej benzén, separácie benzénu od ostatných zlúčenín frakcie a následne detekcie pomocou plameňovo-ionizačného detektora.
- 11.1. V dôsledku operácií uvedených v bode 11 ods. 1 sa získa obsah benzénu v g/100 ml, ktorý sa prepočíta na objemovú frakciu.
- 11.2. V prípade stanovenia obsahu benzénu metódou uvedenou v bode 11 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN 238.
- 11.3. V prípade stanovenia obsahu benzénu metódou uvedenou v bode 11 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN 12177.
- 11.4. V prípade stanovenia obsahu benzénu metódou uvedenou v bode 11 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 22854.
12. Obsah kyslíka sa stanoví pomocou tejto metódy:
- 1) plynová chromatografia použitím prepínania kapilárnych kolón izoláciou organických zlúčenín obsahujúcich kyslík zo vzorky na prvej kapilárnej kolóne, separácie týchto zlúčenín v druhej kapilárnej kolóne a ich individuálnej detekcie pomocou plameňovo-ionizačného detektora, alebo
 - 2) plynová chromatografia pozostávajúca zo separácie vzorky na kapilárnej kolóne, z premeny okysličených organických zlúčenín na oxid uhoľnatý, vodík a uhlík v tepelnom krakovacom reaktore, po ktorej nasleduje premena oxidu uhoľnatého na metán, ktorý sa deteguje plameňovo-ionizačným detektorom, alebo
 - 3) viacrozmerná plynová chromatografia použitím prepínania kolón pozostávajúca z izolácie frakcie obsahujúcej kyslík a následne jej detekcie pomocou plameňovo-ionizačného detektora.

- 12.1. V prípade stanovenia obsahu kyslíka metódou uvedenou v bode 12 ods. 1 sú spôsoby vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 13132.
- 12.2. V prípade stanovenia obsahu kyslíka metódou uvedenou v bode 12 ods. 2 sú spôsoby vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a zabezpečenia presnosti metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 1601.
- 12.3. V prípade stanovenia obsahu kyslíka metódou uvedenou v bode 12 ods. 3 sú spôsoby vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 22854.
13. Obsah kyslíkových zlúčenín: metanol, etanol, izopropylalkohol, *terc*—butanolalkohol, izobutylalkohol, étery (s 5 alebo viacerými atómami uhlíka) a iné kyslíkové zlúčeniny (iné alkoholy s jednou hydroxylovou skupinou a étery s teplotou varu najviac 210 °C) v benzíne sa stanovujú pomocou tejto metódy:
- 1) plynová chromatografia použitím prepínania kapilárnych kolón izoláciou organických zlúčenín obsahujúcich kyslík zo vzorky na prvej kapilárnej kolóne, separácie týchto zlúčenín v druhej kapilárnej kolóne a ich individuálnej detekcie pomocou plameňovo-ionizačného detektora, alebo
 - 2) plynová chromatografia pozostávajúca zo separácie vzorky na kapilárnej kolóne, z premeny okysličených organických zlúčenín na oxid uhoľnatý, vodík a uhlík v tepelnom krakovacom reaktore, po ktorej nasleduje premena oxidu uhoľnatého na metán, ktorý sa deteguje plameňovo-ionizačného detektora, alebo
 - 3) viacrozmerná plynová chromatografia použitím prepínania kolón pozostávajúca z izolácie frakcií obsahujúcich kyslík zo vzorky a následne detekcie jednotlivých skupín organických zlúčenín pomocou plameňovo-ionizačného detektora.
- 13.1. V prípade stanovenia obsahu kyslíkových zlúčenín metódou uvedenou v bode 13 ods. 1 sú spôsoby vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a

jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 13132.

13.2. V prípade stanovenia obsahu kyslíkových zlúčenín metódou uvedenou v bode 13 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 1601.

13.3. V prípade stanovenia obsahu kyslíka metódou uvedenou v bode 13 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 22854.

14. Tlak pár sa stanoví metódou tlaku pár nasýtených vzduchom (ASVP), ktorá pozostáva zo vstrekovania chladenej, vzduchom nasýtenej vzorky známeho objemu do vákuovej komory s tlakom nepresahujúcim 0,1 kPa alebo do komory vytvorenej pohyblivým piestom umiestneným vnútri termostaticky riadeného bloku a udržiavaním požadovaného pomeru pary a kvapaliny.

14.1. Celkový tlak vo vákuovej komore vyplývajúci z činností špecifikovaných v bode 14 sa rovná hodnote súčtu tlaku pár skúšobnej vzorky a tlaku nasycujúceho vzduchu. Tento tlak sa meria pomocou snímača tlaku a údajov prístroja. Ekvivalent tlaku suchých pár (DVPE) sa vypočíta z tlaku pár nasýtených vzduchom (ASVP) nameraného týmto spôsobom.

14.2. Spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy, spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN 13016-1.

15. Frakčné zloženie, teplota konca destilácie a zvyšok po destilácii sa stanovujú pri atmosférickom tlaku metódou pozostávajúcou zo separácie vzorky na frakcie destiláciou, ktorej priebeh a parametre závisia od zloženia a očakávaných prchavých vlastností (skupiny 1 a 2). Každá z týchto skupín má špecifický súbor prístrojov, teplotu kondenzácie a rozsah premenných.

15.1. Skúšobná vzorka s objemom 100 ml sa destiluje za presne vymedzených podmienok v súlade s požiadavkami skupiny uvedenej v bode 15, ktorá zahŕňa vzorku, a vykonávajú sa systematické pozorovania teplomera a objemu získaného kondenzátu.

15.2. Na konci destilácie sa odmeria objem kvapaliny zostávajúcej v banke, ktorá tvorí zvyšok po destilácii, a zaznamenajú sa kvantitatívne straty v procese destilácie.

15.3. Hodnoty teplomera sa korigujú podľa atmosférického tlaku a potom sa na základe týchto údajov vykonajú výpočty podľa typu vzorky a špecifikovaných požiadaviek.

15.4. Spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 3405.

16. Index volatility sa vypočíta podľa vzorca:

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

kde jednotlivé symboly znamenajú:

- 1) VLI – index volatility,
- 2) DVPE – ekvivalent tlaku suchých pár [kPa] stanovený metódou uvedenou v bode 14,
- 3) E70 – percentuálny podiel odparovania do teploty 70 °C [% (V/V)] určený metódou uvedenou v bode 15

– podľa normy PN-EN 228.

17. Obsah mangánu sa stanoví pomocou tejto metódy:

- 1) plameňová atómová absorpčná spektrometria (FAAS) pozostávajúca z nasávania benzínového roztoku zriedeného uhlíkovodíkovým rozpúšťadlom do plameňa vzduch-acetylén, merania absorbancie pri vlnovej dĺžke 279,5 nm a jej porovnania so štandardnými roztokmi pripravenými z vhodných zlúčenín mangánu, alebo
- 2) optická emisná spektrometria s indukčne viazanou plazmou (ICP OES) pozostávajúca zo zavedenia benzínového roztoku zriedeného uhlíkovodíkovým rozpúšťadlom priamo do plazmy spektrometra a jeho porovnania so štandardnými roztokmi pripravenými z vhodných zlúčenín mangánu.

17.1. V prípade stanovenia obsahu mangánu metódou uvedenou v bode 17 ods. 1 sú spôsob vykonania skúšky, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob odberu vzoriek a prípravy vzoriek, spôsob vykonania stanovenia, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 16135.

17.2. V prípade stanovenia obsahu mangánu metódou uvedenou v bode 17 ods. 2 sú spôsob vykonania skúšky, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava,

spôsob odberu vzoriek a prípravy vzoriek, spôsob vykonania stanovenia, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 16136.

18. Na interpretáciu výsledkov skúšky sa použijú kritériá stanovené v norme PN-EN ISO 4259-2.

II. Metódy na testovanie kvality motorovej nafty, ktorá spadá pod číselné znaky KN 2710 19 43 a 2710 20 11 a používa sa najmä vo vozidlách vrátane poľnohospodárskych traktorov, necestných pojazdných strojov a rekreačných plavidiel vybavených vznetovými motormi⁶⁾

1. Cetánové číslo sa stanoví pomocou tejto metódy:
 - 1) skúška motora pozostávajúca z porovnania vlastností samovznietenia motorovej nafty s vlastnosťami referenčných zmesí palív so známymi cetánovými číslami použitím skúšobného motora za štandardizovaných podmienok, alebo
 - 2) spaľovanie v komore so stálym objemom pozostávajúce zo vstrekovania vzorky paliva do náplne stlačeného vzduchu v komore so stálym objemom, z detekcie začiatku vstrekovania a začiatku jeho spaľovania snímačmi pre stanovený počet cyklov a určenia množstva oneskorenia vznietenia, alebo
 - 3) spaľovanie vo vysokoteplotnej a tlakovo riadenej komore so stálym objemom pozostávajúce zo vstrekovania skúšobnej vzorky paliva do zahriateho stlačeného syntetického vzduchu požadovanej kvality, z generovania dynamickej tlakovej vlny v dôsledku spaľovania skúšobnej vzorky a jej detekcie pomocou snímača tlaku, alebo
 - 4) skúška motora pozostávajúca z porovnania vlastností spaľovania paliva v skúšobnom motore s vlastnosťami referenčných zmesí paliva so známym cetánovým číslom za štandardizovaných prevádzkových podmienok porovnaním hmotnosti nasávaného vzduchu so špecifikovaným oneskorením vznietenia, alebo
 - 5) spaľovanie v komore so stálym objemom s priamym vstrekaním paliva do zahriateho stlačeného vzduchu a stanovenie indikovaného cetánového čísla (WLC) porovnaním vlastností vznietenia motorovej nafty so zmesami primárnych

⁶⁾ Vypracované na základe normy PN-EN 590 Automobilové palivá. Motorová nafta. Požiadavky a skúšobné metódy.

referenčných palív so známym indikovaným cetánovým číslom (WLC) za štandardizovaných prevádzkových podmienok.

- 1.1. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 5165.
- 1.2. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 2 sa v rovnici, ktorá umožňuje výpočet odvodeného cetánového čísla (DCN), použije priemerné oneskorenie zapalovania určené pre stanovený počet cyklov. Odvodené cetánové číslo (DCN) je aproximácia (odhad) cetánového čísla stanoveného podľa normy PN-EN ISO 5165 v konvenčnom skúšobnom motore plnej veľkosti.
- 1.3. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava a presnosť metódy, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN 15195.
- 1.4. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 3 sa odvodené cetánové číslo (DCN) vypočíta na základe stanoveného oneskorenia vznietenia a množstva oneskorenia spaľovania pomocou rovnice.
- 1.5. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 16715.
- 1.6. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 4 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy a spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN 16906.
- 1.7. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 5 sa analytická vzorka testovaného materiálu automaticky odoberie zo skúmavky na vzorku umiestnenej do karuselu automatického podávača vzoriek, zahrieva sa počas zvyšovania tlaku a potom sa čiastková vzorka na začiatku spaľovacieho cyklu vstrekuje do spaľovacej

komory so stálym objemom s regulovanou teplotou a tlakom, ktorá bola predtým naplnená stlačeným vzduchom špecifikovanej kvality. Každé vstreknutie spolu s následným zapálením spôsobuje náhly nárast tlaku v spaľovacej komore, ktorý je detegovaný snímačom dynamického tlaku.

- 1.8. V prípade stanovenia cetánového čísla metódou uvedenou v bode 1 ods. 5 sú spôsob vykonania stanovenia, použité čidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy a spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 17155.
2. Cetánový index sa stanoví metódou rovnice štyroch premenných na základe získaných výsledkov skúšky:
 - 1) hustota pri teplote 15 °C stanovená metódami uvedenými v bode 3,
 - 2) teploty, pri ktorých sa destiluje 10 % (V/V), 50 % (V/V) a 90 % (V/V), stanovené metódou uvedenou v bode 15– pomocou špecifických matematických vzťahov.
- 2.1. Spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 4264.
3. Hustota pri teplote 15 °C sa stanoví pomocou tejto metódy:
 - 1) oscilácia vložení vzorky (s objemom približne 1 ml) do meracej komory oscilujúceho hustomera termostatovanej tak, aby sa udržiavala referenčná teplota 15 °C, alebo
 - 2) s areometrom pozostávajúcim z merania hustoty skúšobnej vzorky pri danej teplote pomocou areometra ponoreného do vzorky vo valci.
- 3.1. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 3 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, čidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 12185.
- 3.2. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 3 ods. 2 sa odčíta údaj na stupnici areometra, zaznamenaná sa teplota skúšobnej vzorky a pomocou vhodných konverzných tabuliek sa odčíta výsledok merania vzťahujúci sa na teplotu 15 °C.
- 3.3. V prípade stanovenia hustoty metódou uvedenou v bode 3 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a

prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 3675.

4. Obsah polycyklických aromatických uhľovodíkov sa stanoví vysokoúčinnou kvapalinovou chromatografiou s detektorom indexu lomu zriedením skúšobnej vzorky so známou hmotnosťou heptánom a vstrekaním špecifického objemu tohto roztoku do vysokovýkonného kvapalinového chromatografu vybaveného polárnou kolónou.
 - 4.1. Polárna kolóna má vykazovať slabú afinitu s nearomatickými uhľovodíkmi, čo umožňuje separáciu a selektívne rozdelenie aromatických uhľovodíkov, čo vedie k oddeleniu aromatických uhľovodíkov od nearomatických uhľovodíkov a vymytiu vo vhodných rozsahoch zodpovedajúcich ich kruhovej štruktúre.
 - 4.2. Polárna kolóna je spojená s detektorom zmeny indexu lomu, ktorý deteguje komponenty, ktoré sa vymyjú z tejto kolóny. Elektronický signál z detektora sa priebežne monitoruje prostredníctvom procesora údajov. Amplitúdy signálov aromatických zlúčenín vo vzorke sa porovnávajú so signálmi získanými počas predtým vykonaného stanovenia štandardov, aby sa vypočítal hmotnostný zlomok vyjadrený ako percentuálny podiel jednotlivých skupín aromatických uhľovodíkov.
 - 4.3. Súčet hmotnostných zlomkov bi- (DAH), tri- a polycyklických aromatických uhľovodíkov (T+AH) vyjadrených v percentách, poskytnutý ako hmotnostný zlomok, predstavuje obsah polycyklických aromatických uhľovodíkov POLY-AH.
 - 4.4. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a metóda vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme, ktorou sa vykonáva norma EN 12916.
5. Obsah síry sa stanoví pomocou tejto metódy:
 - 1) röntgenová fluorescenčná spektroskopia s vlnovou disperziou pozostávajúca z vystavenia skúšobnej vzorky umiestnenej v meracej kyvete účinkom primárneho žiarenia so špecifikovanou vlnovou dĺžkou, vychádzajúceho z röntgenovej trubice, alebo
 - 2) ultrafialová fluorescencia pozostávajúca z použitia fluorescenčného javu oxidu siričitého excitovaného ultrafialovým žiarením, ktorý bol predtým vytvorený oxidáciou zlúčenín síry obsiahnutých v skúšobnej vzorke za špecifikovaných podmienok, alebo

- 3) röntgenová fluorescenčná spektrometria s disperziou energie, ktorá pozostáva z umiestnenia analytickej vzorky umiestnenej v kyvete prispôsobenej okienku prenášajúcemu röntgenové žiarenie do excitačného lúča röntgenovej trubice.
- 5.1. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 1 sa obsah síry stanoví na základe nameraných frekvencií impulzov röntgenového fluorescenčného žiarenia čiary S- K_{α} a žiarenia pozadia pomocou kalibračnej krivky.
- 5.2. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy stanovené v norme PN-EN ISO 20884.
- 5.3. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 2 je intenzitou ultrafialového fluorescenčného žiarenia meranie obsahu síry vo vzorke.
- 5.4. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, použité činidlá, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov a presnosť metódy stanovené v norme PN-EN ISO 20846.
- 5.5. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 3 sa meria intenzita čiary K- $L_{2,3}$ charakteristického röntgenového žiarenia síry a kumulatívny počet impulzov sa porovná s hodnotami kalibračnej krivky získanými pre štandardné roztoky s obsahom síry pokrývajúcim testovaný rozsah koncentrácie.
- 5.6. V prípade stanovenia obsahu síry metódou uvedenou v bode 5 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a metóda vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 13032.
6. Teplota vzplanutia sa stanovuje metódou uzavretého téglíka Pensky-Martens, ktorá pozostáva z umiestnenia skúšobnej vzorky do téglíka a jej zohrievania za stáleho miešania, kým zdroj vznietenia zavedený cez otvor v kryte téglíka nezapáli pary na povrchu skúšobnej vzorky.
- 6.1. Najnižšia teplota, pri ktorej použitie zdroja vznietenia spôsobí zapálenie pár skúšobnej vzorky a rozšírenie plameňa po povrchu kvapaliny, sa považuje za teplotu vzplanutia pri absolútnom atmosférickom tlaku.

- 6.2. Nameraná teplota vzplanutia skúšobnej vzorky sa nastaví na štandardný atmosférický tlak.
- 6.3. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, manipulácia so vzorkami, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 2719.
7. Zvyšok po koksovaní (z 10 % destilačného zvyšku) sa stanoví mikrohmotnostnou metódou ako zvyšok po odparení a tepelnom rozklade skúšobnej vzorky za špecifikovaných podmienok.
 - 7.1. Skúšobná vzorka sa umiestni do sklenenej skúmavky a zahrieva sa na teplotu 500 °C v prúde inertného plynu za kontrolovaných podmienok počas stanoveného časového obdobia. Prchavé látky uvoľnené počas reakcie sa odstránia inertným plynom a zvyšok po spálení sa odváži.
 - 7.2. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, ako aj príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 10370.
8. Zvyšok po spálení sa stanoví metódou pozostávajúcou zo spálenia skúšobnej vzorky v špeciálnej nádobe, z redukcie uhlíkového zvyšku na popol zahrievaním v muflovej peci pri teplote 775 °C a zo zváženia výsledného zvyšku.
 - 8.1. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 6245.
9. Obsah vody sa stanoví metódou coulometrickej titrácie, ktorá pozostáva zo zavedenia odváženej vzorky do nádoby Karl Fischer coulometrického titrátora, v ktorej sa jód pre Karl Fischerovu reakciu elektrolyticky oddeľuje na anóde v pomere k množstvu vody obsiahnutej vo vzorke.
 - 9.1. Keď je všetok obsah vody titrovaný, elektrometrický snímač koncového bodu deteguje prebytok jódu a titrácia sa zastaví.
 - 9.2. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 12937.

10. Obsah nečistôt sa stanoví metódou stanovenia podielu hmotnosti nečistôt filtrovaných na filtri vo vzťahu k celkovej hmotnosti vzorky.
- 10.1. Stanovené množstvo pripravenej vzorky sa prefiltruje pomocou vákua cez vopred odvážený filter. Filter so zvyškom sa premyje, vysuší a odváži. Obsah nečistôt sa vypočíta na základe rozdielu v hmotnosti filtrov a stanoví sa vo vzťahu k hmotnosti vzorky v mg/kg.
- 10.2. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, ako aj príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN 12662.
11. Testovanie korozívneho účinku na meď sa vykonáva porovnateľne so štandardizovanými normami korózie.
- 11.1. Medená platňa sa ponorí do skúšobnej vzorky so špecifikovaným objemom a potom sa zahrieva za prísne stanovených podmienok. Po zahriatí sa medená platňa vyberie, umyje a jej farba sa posúdi porovnaním s koróznymi štandardmi.
- 11.2. Spôsob vykonania skúšky, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob interpretácie a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 2160.
12. Oxidačná stabilita sa stanovuje metódou zrýchlenej oxidácie:
 - 1) podrobenie skúšobnej vzorky procesu starnutia pri teplote 95 °C počas 16 hodín, pričom cez vzorku prúdi kyslík, a
 - 2) v prípade motorovej nafty s obsahom viac ako 2 % metylesteru (FAME) podrobenie skúšobnej vzorky procesu starnutia pri teplote 110 °C v prúde čisteného vzduchu, alebo
 - 3) v prípade motorovej nafty malého rozsahu (RSSOT) s obsahom viac ako 2 % metylesteru (FAME) meranie indukčného obdobia do požadovaného bodu zlomu.
- 12.1. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 1 sa skúšobná vzorka po ukončení procesu starnutia ochladí na izbovú teplotu a potom sa prefiltruje, aby sa stanovil obsah nerozpustných filtrovateľných usadenín.
- 12.2. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 1 sa nerozpustné usadeniny, ktoré priľnú ku skúmavke a iným skleneným častiam, odstránia pomocou trojzložkového rozpúšťadla. Trojzložkové rozpúšťadlo sa potom odparí, aby sa získali priľnuté nerozpustné usadeniny.

- 12.3. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 1 sa celkové množstvo nerozpustných priľnutých usadenín, ktoré je mierou odolnosti voči oxidácii, uvedie ako súčet nerozpustných filtrovateľných usadenín a nerozpustných usadenín priľnutých ku skúšavke a iným skleneným častiam.
- 12.4. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, príprava vzorky, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN- EN ISO 12205.
- 12.5. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 2 prechádzajú prchavé zlúčeniny uvoľnené zo vzorky oxidačným procesom spolu so vzduchom do nádoby obsahujúcej demineralizovanú alebo destilovanú vodu vybavenú elektródou na meranie vodivosti v kombinácii s meracou jednotkou uvádzajúcou koniec indukčného obdobia.
- 12.6. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 15751.
- 12.7. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 3 sa známy objem vzorky pri teplote okolia umiestni do reakčnej nádoby obsahujúcej kyslík pri tlaku $700 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$ zahriatej na teplotu $140 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Tlak v nádobe sa znižuje pri spotrebe kyslíka na oxidáciu vzorky a zaznamenáva sa v intervaloch po 1 s, kým sa nedosiahne bod zlomu. Čas od začiatku stanovenia do bodu zlomu je indukčné obdobie pri skúšobnej teplote $140 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 12.8. V prípade stanovenia oxidačnej stability metódou uvedenou v bode 12 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 16091.
13. Mazateľnosť, priemer dráhy opotrebovania (WSD) pri teplote $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ sa stanoví pomocou vysokofrekvenčného vratného zariadenia (HFRR).
- 13.1. Oceľová skúšobná guľka, upevnená vo vertikálne namontovanom držiaku, je pritlačená daným zaťažením k stacionárnej horizontálne namontovanej oceľovej platni. Skúšobná

guľka osciluje s nastavenou frekvenciou a dĺžkou zdvihu. Počas skúšky sa guľka a platňa úplne ponoria do skúšobnej vzorky.

13.2. Priemer dráhy opotrebovania (WSD) vytvorený na testovacej guľke za prísne kontrolovaných skúšobných podmienok je meradlom mazateľnosti skúšobnej vzorky.

13.3. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, meranie priemeru dráhy opotrebovania (WSD) vytvoreného na skúšobnej guľke, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme, ktorou sa zavádza norma EN ISO 12156-1.

14. Viskozita pri teplote 40 °C sa stanoví metódou pozostávajúcou z(o):

- 1) merania času potrebného na to, aby daný objem skúšobnej vzorky prúdil vplyvom gravitačnej sily cez kalibrovaný sklenený kapilárny viskozimeter za opakovateľných podmienok pri známej a prísne kontrolovanej teplote, alebo
- 2) zavedenia skúšobnej vzorky do meracích komôr so známou a prísne kontrolovanou teplotou, ktoré sa skladajú z dvojice rotujúcich valcov a oscilačnej U-trubice.

14.1. V prípade stanovenia viskozity metódou uvedenou v bode 14 ods. 1 sa viskozita vypočíta vynásobením nameraného času prietoku konštantného objemu kvapaliny medzi rýskami meracej nádoby konštantnou kalibráciou viskozimetra.

14.2. V prípade stanovenia viskozity metódou uvedenou v bode 14 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava a kalibrácia, spôsob výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa zavádza norma EN ISO 3104.

14.3. V prípade stanovenia viskozity metódou uvedenou v bode 14 ods. 2 sa viskozita vypočíta vydelením dynamickej viskozity hustotou stanovenou počas skúšky.

14.4. V prípade stanovenia viskozity metódou uvedenou v bode 14 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme ISO 23581.

15. Frakčné zloženie sa stanovuje:

- 1) pri atmosférickom tlaku metódou pozostávajúcou z oddelenia frakcií destilačným procesom, ktorého priebeh a parametre závisia od zloženia a očakávaných prchavých vlastností vzorky (skupina 4), alebo
- 2) použitím plynovej chromatografie, ktorá pozostáva zo zavedenia vzorky do chromatografickej kolóny a oddeľovania uhl'ovodíkov v poradí zvyšujúcej sa teploty varu, alebo
- 3) pri atmosférickom tlaku pomocou destilačnej metódy, ktorá pozostáva z ohrievania dna destilačnej banky obsahujúcej skúšobnú vzorku, merania a zaznamenávania teploty a tlaku automatickým mikrodestilačným prístrojom.

15.1. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 1 sa skúšobná vzorka s objemom 100 ml destiluje za prísne špecifikovaných podmienok, ako sa vyžaduje pre skupinu uvedenú v bode 15 ods. 1, ktorá zahŕňa vzorku, a musí sa dodržať a zaznamenať teplota destilácie a objem získaného kondenzátu.

15.2. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 1 sa po destilácii meria objem kvapaliny zostávajúcej v banke a zaznamenávajú sa kvantitatívne straty v procese destilácie. Hodnoty teplomera sa korigujú podľa atmosférického tlaku a potom sa na základe týchto údajov vykonajú výpočty podľa typu vzorky a špecifikovaných požiadaviek.

15.3. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 3405.

15.4. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 2 sa opakovane zvyšuje teplota kolóny a počas analýzy sa zaznamená plocha pod chromatogramom. Teplota varu sa vzťahuje na časovú os štandardnej krivky získanej analýzou zmesi známych uhl'ovodíkov uskutočnenej za rovnakých podmienok s teplotami varu pokrývajúcimi očakávaný rozsah varu skúšobnej vzorky. Na základe týchto údajov sa určí rozdelenie teploty varu.

15.5. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 2 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzoriek, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 3924.

- 15.6. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 3 sa údaje zozbierané automatickým mikrodestilačným prístrojom spracujú v systéme na spracovanie údajov, prevedú sa na vlastnosti destilácie a upravujú sa podľa atmosférického tlaku.
- 15.7. V prípade stanovenia frakčného zloženia metódou uvedenou v bode 15 ods. 3 sú spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa zavádza norma EN 17306.
16. Obsah metylesteru mastnej kyseliny (FAME) sa stanoví infračervenou spektroskopiou pozostávajúcou zo zaznamenania skúšobnej vzorky zriedenej rozpúšťadlom bez obsahu FAME a následného merania absorbančie pri maximálnom píku približne $1\,745\text{ cm}^{-1} \pm 5\text{ cm}^{-1}$ a jej porovnania s absorbanciou štandardných roztokov metylesteru mastnej kyseliny.
- 16.1. Spôsob vykonania stanovenia, použité činidlá a materiály, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob výpočtu a prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN ISO 14078.
17. Medzná teplota filtrovateľnosti (CFPP) sa stanoví touto metódou:
- 1) nasávaním skúšobnej vzorky cez štandardizovaný sieťový filter do pipety pri riadenom podtlaku a pri teplote znižovanej po 1 °C prostredníctvom chladiaceho kúpeľa, ktorého teplota sa postupne znižuje, kým sa prietok nezastaví alebo nespomalí, takže čas naplnenia pipety presiahne 60 sekúnd, alebo kým palivo úplne neodtečie do meracej nádoby, alebo
 - 2) nasávaním skúšobnej vzorky cez štandardizovaný sieťový filter do pipety pri riadenom podtlaku 2 kPa a pri teplote znižovanej po 1 °C s lineárnym chladením, kým sa prietok nezastaví alebo nespomalí, takže čas naplnenia pipety presiahne 60 sekúnd, alebo kým palivo úplne neodtečie do meracej nádoby.
- 17.1. V prípade stanovenia medznej teploty filtrovateľnosti metódou uvedenou v bode 17 ods. 1 sú spôsob vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzorky, spôsob poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN 116.

- 17.2. V prípade stanovenia medznej teploty filtrovateľnosti metódou uvedenou v bode 17 ods. 2 sú spôsoby vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava a príprava vzorky, spôsob prezentácie výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme, ktorou sa zavádza norma EN 16329.
18. Teplota zakalenia sa stanoví pomocou tejto metódy:
- 1) meranie teploty skúšobnej vzorky chladenej určenou rýchlosťou v chladiacom kúpeli a pozorovanie vzhľadu tejto vzorky, alebo
 - 2) použitie techniky postupného chladenia, ktorá sa vykonáva pomocou automatických typov zariadení s optickou metódou detekcie.
- 18.1. Teplota, pri ktorej sa pozoruje zakalenie na dne skúšobnej vzorky, sa považuje za teplotu zakalenia vzorky.
- 18.2. V prípade stanovenia teploty zakalenia uvedenej v bode 18 ods. 1 sú spôsoby vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 3015.
- 18.3. V prípade stanovenia teploty zakalenia uvedenej v bode 18 ods. 2 sú spôsoby vykonania stanovenia, typ použitého prístroja a jeho príprava, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške stanovené v norme PN-EN ISO 22995.
19. Obsah mangánu sa stanoví pomocou optickej emisnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou, ktorá pozostáva z rozpustenia stanoveného množstva vzorky v uhlíkovodíkovom rozpúšťadle a zo vstrekovania tohto roztoku do spektrometra.
- 19.1. Obsah mangánu sa vypočíta porovnaním s referenčnými koncentráciami.
- 19.2. Spôsob vykonania skúšky, typ použitého prístroja a jeho príprava, spôsob vykonania stanovenia, výpočtu a poskytovania výsledkov, presnosť metódy a spôsob vypracovania protokolu o skúške sú stanovené v norme PN-EN 16576.
20. Na interpretáciu výsledkov skúšky sa použijú kritériá stanovené v norme PN-EN ISO 4259-2.