

**AZ ÉGHAJLATÜGYI ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI
MINISZTER**

RENDELETE¹⁾

(éééé. hh. nn.) 2024

a folyékony tüzelőanyagok minőségének vizsgálatára szolgáló módszerekről²⁾³⁾

Az üzemanyagok minőségének ellenőrzési és felügyeleti rendszeréről szóló, 2006. augusztus 25-i törvény (2023. évi CXXV. törvénycikk, 846. és 1681. pont) 26. cikkének (1) bekezdése alapján a következőket rendeli el:

1. § A folyékony tüzelőanyagok minőségének vizsgálatára szolgáló módszereket:

- 1) benzin, amely a 2710 12 45 és 2710 12 49 KN-kód alá tartozik, és különösen külső gyújtású motorral felszerelt járművekben és kedvtelési célú vízi járművekben használják
- 2) dízelüzemanyag, amely a 2710 19 43 és 2710 20 11 KN-kód alá tartozik, és különösen kompressziós gyújtású motorral felszerelt járművekben használják, beleértve a mezőgazdasági traktorokat, a nem közúti mozgó munkagépeket és a kedvtelési célú vízi járműveket is

– a rendelet melléklete tartalmazza.

2. § E rendelet a közzétételét követő 14. napon lép hatályba.⁴⁾

¹⁾ Az éghajlatügyi és környezetvédelmi miniszter részletes tevékenységi köréről szóló, 2023. december 19-i miniszterelnöki rendelet (Jogi Közlöny, 2726. tétel) 1. §-a (2) bekezdésének 2. pontja értelmében az Éghajlatügyi Minisztériumot az éghajlatügyi és környezetvédelmi miniszter vezeti.

²⁾ Ez a rendelet a benzin és a dízelüzemanyagok minőségéről és a 93/12/EGK tanácsi irányelv módosításáról szóló, 1998. október 13-i 98/70/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvet hajtja végre (HL L 350., 1998.12.28., 58. o. – Lengyel nyelvű különkiadás, 13. fejezet, 23. kötet, 182. o., HL L 287., 2000.11.14., 46. o. – Lengyel nyelvű különkiadás, 13. fejezet, 26. kötet, 65. o., HL L 76., 2003.3.22., 10. o.) – Lengyel nyelvű különkiadás, 13. fejezet, 31. kötet, 160. o., HL L 284., 2003.10.31., 1. o. – HL L Lengyel nyelvű különkiadás, 1. fejezet, 4. kötet, 447. o., HL L 140., 2009.6.5., 88. o., HL L 147., 2011.6.2., 15. o., HL L 170., 2014.6.11., 62. o., HL L 116., 2015.5.7., 25. o., HL L 239., 2015.9.15., 1. o., HL L 328., 2018.12.21., 1. o., HL L 261., 2019.10.14., 100. o. és HL L 2023/2413., 2023.10.31.).

³⁾ E rendeletről.....-án/-én értesítették az Európai Bizottságot/...../PL szám alatt a szabványok és jogi aktusok nemzeti értesítési rendszerének működéséről szóló, 2002. december 23-i minisztertanácsi rendelet (Jogi Közlöny, 2039. tétel és a 2044. évi Jogi Közlöny, 597. tétel) 4. cikke alapján, amely a műszaki szabályokkal és az információs társadalom szolgáltatásaira vonatkozó szabályokkal kapcsolatos információszolgáltatási eljárás megállapításáról (kodifikált szöveg) szóló, 2015. szeptember 9-i (EU) 2015/1535 európai parlamenti és tanácsi irányelvet (HL L 241., 2015.9.17., 1. o.) hajtja végre.

⁴⁾ E rendeletet megelőzte a folyékony üzemanyagok minőségének vizsgálati módszereiről szóló, 2010. március 25-i gazdasági miniszteri rendelet (Jogi Közlöny 2017. évi 247. szám), amely a közigazgatási szervekről szóló törvény és egyes más törvények módosításáról szóló, 2016. február 11-i törvény (Jogi Közlöny 266. és 1592. szám) 32. cikkével összhangban e rendelet hatálybalépésének napján hatályát veszti.

**AZ ÉGHAJLATÜGYI
ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI
MINISZTER**

Mellékletek a klímaügyi és
környezetvédelmi miniszter
...-i rendelethez (Jogi Közlöny, ...
tétel)

A FOLYÉKONY TÜZELŐANYAGOK MINŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATÁRA SZOLGÁLÓ MÓDSZEREK

- I. A benzin minőségének vizsgálatára szolgáló módszerek, amely a 2710 12 45 és 2710 12 49 KN-kód alá tartozik, és különösen szikragyújtású motorral felszerelt járművekben és kedvtelési célú vízi járművekben használatos⁵⁾**
1. A kutatási oktánszámot (RON) egy szabványosított tesztmotor és az adott motor szabványosított üzemi körülményei alapján kell meghatározni, összehasonlítva a motorbenzin kopogásos égési jellemzőit az ismert oktánszámú referencia-tüzelőanyagok elsődleges keverékeinek jellemzőivel.
 - 1.1. A sűrítési arányt és a benzin-levegő arányt úgy kell beállítani, hogy a vizsgált minta kopogási intenzitása szabványos legyen, amelyet egy speciális elektronikus detonációmérővel mérnek.
 - 1.2. A vizsgált minta és az egyes elsődleges referencia-tüzelőanyagkeverékek benzin-levegő arányát úgy kell beállítani, hogy a vizsgált minta és az egyes elsődleges referencia-tüzelőanyagkeverékek esetében a maximális kopogási intenzitást ériék el.
 - 1.3. A meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a felhasznált reagenseket, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 5164 szabvány határozza meg.
 2. A motor oktánszámot (MON) szabványosított vizsgálati motorral és az adott motorra vonatkozó szabványos működési feltételekkel kell meghatározni, összehasonlítva a benzinmotor égési jellemzőit az ismert oktánszámú referencia-tüzelőanyagok elsődleges keverékeinek jellemzőivel.
 - 2.1. A sűrítési arányt és a benzin-levegő arányt úgy kell beállítani, hogy a vizsgált minta kopogási intenzitása szabványos legyen, amelyet egy speciális elektronikus detonációmérővel mérnek.

⁵⁾ A PN-EN 228 Autóipari üzemanyagok – Ólommentes benzin – Követelmények és vizsgálati módszerek alapján fejlesztették ki.

- 2.2. A vizsgált minta és az egyes elsődleges referencia-tüzelőanyagkeverékek benzin-levegő arányát úgy kell beállítani, hogy a vizsgált minta és az egyes elsődleges referencia-tüzelőanyagkeverékek esetében a maximális kopogási intenzitást ériék el.
- 2.3. A meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a használandó reagenseket, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 5163 szabvány határozza meg.
3. Az ólomtartalmat atomabszorpciós spektrometriával határozzák meg a minta izobutilketon-metil, jód és acetilén lángszívó-levegős atomabszorpciós spektrométerrel történő hígításával, majd az abszorbancia mérése 217,0 nm hullámhosszon és összehasonlítása a standard oldatok abszorpciójával.
- 3.1. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, a módszer pontosságát, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 237 szabvány határozza meg.
4. A sűrűséget 15 °C-on a következő módszerrel kell meghatározni:
 - 1) oszcillációval, egy (kb. 1 ml-es) minta behelyezésével egy 15 °C-os referencia-hőmérséklet fenntartására termosztált oszcilláló denziméter mérőcellájába, vagy
 - 2) areométerrel, amely a vizsgálati minta sűrűségének méréséből áll egy adott hőmérsékleten a mintába merített areométerrel egy hengerben.
- 4.1. A sűrűségnek a 4. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 12185 szabvány határozza meg.
- 4.2. A sűrűségnek a 4. pont 2. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén le kell olvasni az areométer skáláján lévő jelzést, fel kell jegyezni a vizsgálati minta hőmérsékletét, és a megfelelő átváltási táblázatok segítségével le kell olvasni a 15 °C-os hőmérsékletre vonatkoztatott mérési eredményt.
- 4.3. A sűrűségnek a 4. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának

módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3675 szabványban kell meghatározni.

5. A kéntartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:

- 1) Röntgenfluoreszcencia-spektroszkópia hullámdiszperzióval, amely abból áll, hogy egy mérőküvettában elhelyezett vizsgált mintát egy röntgensőből származó, meghatározott hullámhosszúságú primer sugárzás hatásának teszik ki; vagy
- 2) ultraibolya fluoreszcencia, amely az ultraibolya sugárzással gerjesztett kén-dioxid fluoreszcenciájának jelenségéből áll, amelyet korábban a vizsgálati mintában lévő kénvegyületek oxidációjával alakítottak ki meghatározott körülmények között, vagy
- 3) röntgenfluoreszcencia-spektrometria energiadiszperzióval, amely abból áll, hogy a röntgensugarakat áteresztő ablakhoz igazított küvettában elhelyezett vizsgálati mintát a gerjesztő röntgenlámpa áramába helyezik.

5.1. A kéntartalomnak az 5. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a kéntartalmat az S- K_{α} vonal röntgenfluoreszcencia sugárzásának és a háttérsugárzásnak a kalibrációs görbe segítségével mért számlálási gyakorisága alapján kell meghatározni.

5.2. A kéntartalomnak az 5. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 20884 szabvány határozza meg.

5.3. A kéntartalomnak az 5. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az ultraibolya fluoreszcencia sugárzás intenzitása a minta kéntartalmának mérésére szolgál.

5.4. A kéntartalomnak az 5. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 20846 szabvány határozza meg.

5.5. A kéntartalomnak az 5. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén meg kell mérni a kénsugárzásra jellemző röntgensugárzás K- $L_{2,3}$ vonalának

intenzitását, és a számlálások kumulatív számát össze kell hasonlítani a kalibrációs görbe értékeivel, amelyeket a vizsgálati koncentrációtartományt lefedő kéntartalmú standardoldatokra kaptak.

- 5.6. A kéntartalomnak az 5. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 13032 szabvány határozza meg.
6. Az oxidatív stabilitást az indukciós periódus módszerével kell meghatározni gyorsított oxidációs körülmények között, az oxidáció kezdetétől a bomlási pontig eltelt idő mérésével, nyomásbombás készülékkel.
 - 6.1. A vizsgálati mintát 15 °C és 25 °C közötti hőmérsékleten és 690 kPa nyomáson, valamint 90 °C és 102 °C közötti hőmérsékletre hevítve egy előzőleg oxigénnel töltött nyomásbombában kell oxidálni. A nyomást folyamatosan vagy egyenlő időközönként kell leolvasni, amíg el nem éri a bomlási pontot.
 - 6.2. Az oxidáció kezdetétől a bomlási pont eléréséig eltelt idő megegyezik a meghatározási hőmérsékleten mért indukciós idővel, amelyből a 100 °C-on mért indukciós idő kiszámítható.
 - 6.3. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 7536 szabvány határozza meg.
7. A jelenlévő gyanták mennyiségét a minta levegőáramban mért térfogatának szabályozott hőmérsékleten és légáramlási körülmények között történő párolgásával kell meghatározni.
 - 7.1. A keletkező bepárlási maradékot oldószerrel átmossuk és megmérjük.
 - 7.2. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN ISO 6246 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.
8. A rézlemezen végzett korróziós hatásvizsgálatot a szabványosított korróziós referenciaértékekhez viszonyítva kell elvégezni.

- 8.1. A rézlemez be kell meríteni a meghatározott térfogatú vizsgálati mintába, majd szigorúan meghatározott körülmények között fel kell melegíteni. A hevítés befejezése után a rézlemez eltávolítják, kimossák, és a színét korróziós referenciaértékekkel összehasonlítva értékelik.
- 8.2. A vizsgálat elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények értelmezésének és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 2160 szabvány határozza meg.
9. A megjelenést vizuális módszerrel kell meghatározni, amely abból áll, hogy a mintát egy átlátszó hengerbe helyezik, és értékelik annak színét és átlátszóságát.
10. Az olefin típusú és aromás típusú szénhidrogén-tartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:
 - 1) fluoreszcens indexszel történő adszorpció, amely a szénhidrogéneknek az adszorpciós kapacitásuk szerinti csoportokra, olefin típusú és aromás típusú szénhidrogénekre, valamint telített szénhidrogénekre történő szétválasztásából áll, aktivált szilikagéllel töltött adszorpciós oszlopban történő szétválasztással, vagy
 - 2) többdimenziós gázkromatográfia oszlopváltás alkalmazásával, a szénhidrogének mintából történő izolálásával, egyedi csoportokra történő szétválasztásával, majd az egyes szénhidrogéncsoportok lángionizációs detektorral történő kimutatásával.
- 10.1. Az olefin típusú és az aromás típusú szénhidrogén-tartalmának a 10. pont 1. pontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén:
 - 1) a szénhidrogén-csoportokat szelektíven el kell különíteni az ultraibolya fényben látható határokkal elválasztott színezőanyagoktól;
 - 2) az egyes szénhidrogéncsoportok tartalmát az adszorpciós oszlop megfelelő zónájának hossza alapján kell kiszámítani, térfogatszázalékban kifejezve.
- 10.2. Az olefin típusú és az aromás típusú szénhidrogén-tartalomnak a 10. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és annak előkészítését, a felhasznált reagenseket és anyagokat, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN 15553 szabvány határozza meg.
- 10.3. Az olefin típusú és az aromás típusú szénhidrogén-tartalomnak a 10. pont 2. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének

módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 22854 határozza meg.

11. A benzoltartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:

- 1) infravörös spektrometria a 730 cm^{-1} és 630 cm^{-1} közötti tartományban a ciklohexánnal hígított minta infravörös spektrumának rögzítésével, majd abszorbancia mérés 673 cm^{-1} -nél és összehasonlítás a standard benzololdatok abszorpciójával, illetve
- 2) gázkromatográfia, amely abból áll, hogy az első kapilláris oszlopon elválasztják a benzoltartalmú frakciót, majd a második kapilláris oszlopon elválasztják a benzolt a frakció egyéb vegyületeitől, és lángionizációs detektorral detektálják azt, vagy
- 3) többdimenziós gázkromatográfia oszlopváltással, amely a benzoltartalmú frakció elkülönítéséből, a benzolnak a frakció egyéb vegyületeitől való elválasztásából, majd lángionizációs detektorral történő kimutatásából áll.

11.1.A 11. pont (1) bekezdésében említett műveletek eredményeként a g/100 ml-ben kifejezett benzoltartalmat térfogatfrakcióvá alakítják át.

11.2.A benzoltartalomnak a 11. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 238 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.

11.3.A benzoltartalomnak a 11. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 12177 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.

11.4.A benzoltartalomnak a 11. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények

kiszámításának és megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 22854 szabvány határozza meg.

12. Az oxigéntartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:

- 1) gázkromatográfia kapilláris oszlopváltást alkalmazva, a mintából oxigéntartalmú szerves vegyületek izolálásával egy első kapilláris oszlopon, e vegyületek elválasztásával egy második kapilláris oszlopon és egyenként történő kimutatásukkal láng-ionizációs detektorral, vagy
- 2) gázkromatográfia, amely a minta elválasztásából áll egy kapilláris oszlopon, az oxigénezett szerves vegyületek átalakítása szén-monoxiddá, hidrogénné és szénné egy termikus krakkolási reaktorban, majd a szén-monoxid átalakítása metánná, amelyet láng-ionizációs detektorral detektálnak, vagy
- 3) többdimenziós gázkromatográfia oszlopváltással, amely az oxigéntartalmú frakció elkülönítéséből, majd láng-ionizációs detektorral történő kimutatásából áll.

12.1. Az oxigéntartalomnak a 12. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 13132 szabvány határozza meg.

12.2. Az oxigéntartalomnak a 12. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságának kiszámítási és adatszolgáltatási módszerét, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 1601 szabvány határozza meg.

12.3. Az oxigéntartalomnak a 12. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 22854 szabvány határozza meg.

13. Oxigénvegyület-tartalom: a metanolt, etanolt, izopropil-alkoholt, *terc*-butil-alkoholt, az izobutil-alkoholt, az étereket (5 vagy több szénatommal) és más oxigénvegyületeket (egyéb alkoholok egy hidroxilcsoporttal és legfeljebb 210 °C forrásponttal rendelkező étereket) a következő módszerrel kell meghatározni:

- 1) gázkromatográfia kapilláris oszlopváltást alkalmazva, a mintából oxigéntartalmú szerves vegyületek izolálásával egy első kapilláris oszlopon, e vegyületek elválasztásával egy második kapilláris oszlopon és egyenként történő kimutatásukkal láng-ionizációs detektorral, vagy
- 2) gázkromatográfia, amely a minta elválasztásából áll egy kapilláris oszlopon, az oxigénezett szerves vegyületek átalakítása szén-monoxiddá, hidrogénné és szénné egy termikus krakkolási reaktorban, majd a szén-monoxid átalakítása metánná, amelyet láng-ionizációs detektorral detektálnak, vagy
- 3) többdimenziós gázkromatográfia oszlopváltással, amely a mintából oxigéntartalmú frakciók elkülönítéséből, majd az egyes szerves vegyületcsoportok láng-ionizációs detektorral történő kimutatásából áll.

13.1. Az oxigénvegyületek tartalmának a 13. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagensteket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 13132 szabvány határozza meg.

13.2. Az oxigénvegyületek tartalmának a 13. pont 2. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagensteket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 1601 szabvány határozza meg.

13.3. Az oxigéntartalomnak a 13. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagensteket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 22854 szabvány határozza meg.

14. A gőznyomás meghatározása a levegővel telített gőznyomás (ASVP) módszerrel történik, amely abból áll, hogy egy ismert térfogatú, lehűtött, levegővel telített mintát egy 0,1 kPa-nál nem nagyobb nyomású vákuumkamrába vagy egy termosztatikusan szabályozott blokkban elhelyezett mozgó dugattyúval kialakított kamrába fecskendeznek, és fenntartják a szükséges gőz-folyadék arányt.

- 14.1. A 14. pontban meghatározott műveletek eredményeként a vákuumkamrában mért teljes nyomásnak egyenlőnek kell lennie a vizsgálati minta gőznyomása és a telítő levegő nyomása összegének értékével. Ezt a nyomást nyomásérzékelővel és műszeres jelzésekkel kell mérni. A száraz gőznyomás-egyenértéket (DVPE) az így mért levegővel telített gőznyomásból (ASVP) kell kiszámítani.
- 14.2. A meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát, a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 13016-1 szabvány határozza meg.
15. A frakcióösszetételt, a végdesztillációs hőmérsékletet és a desztillációs maradékot atmoszférikus nyomáson kell meghatározni olyan módszerrel, amely a minta frakciókra történő szétválasztásából áll desztillációval, amelynek menete és paraméterei az összetételtől és a várható illékony tulajdonságoktól függenek (1. és 2. csoport). Mindegyik csoportnak sajátos készülékkészlete, kondenzációs hőmérséklete és változó tartománya van.
- 15.1. A 100 ml-es vizsgálati mintát szigorúan meghatározott körülmények között, a 15. pontban említett, a mintát tartalmazó csoport követelményeinek megfelelően kell desztillálni, és rendszeresen meg kell figyelni a hőmérőt és a kapott kondenzátum térfogatát.
- 15.2. A desztilláció végén megméri a lombikban maradt folyadék térfogatát, a desztillációs maradékot, és feljegyzik a desztillációs folyamat mennyiségi veszteségeit.
- 15.3. A hőmérő leolvasott értékeit a légköri nyomásnak megfelelően korrigálni kell, majd ezen adatok alapján számításokat kell végezni a minta típusának és a meghatározott követelményeknek megfelelően.
- 15.4. A meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3405 szabvány határozza meg.
16. A volatilítási indexet a következő képlet szerint kell kiszámítani:

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

ahol az egyes szimbólumok jelentése a következő:

- 1) VLI – volatilítási index,

- 2) DVPE – száraz gőznyomás-egyenérték [kPa] a 14. pontban említett módszerrel meghatározva,
 - 3) E70 – a párolgás százalékos aránya 70 °C-ig [% (V/V)] a 15. pontban említett módszerrel meghatározva
- a PN-En 228 szabvány szerint.
17. A mangántartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:
- 1) láng atomabszorpciós spektrometria (FAAS) szénhidrogén oldószerrel hígított benzinoldat levegő-acetilén lángba szívásával, az abszorbancia mérésével 279,5 nm hullámhosszon és összehasonlításával a megfelelő mangánvegyületekből készített referenciaoldatokkal, vagy
 - 2) induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP OES), amely abból áll, hogy egy szénhidrogén oldószerrel hígított benzinoldatot közvetlenül a spektrométer plazmájába vezetnek, és azt megfelelő mangánvegyületekből készített standard oldatokkal hasonlítják össze.
- 17.1. A mangántartalomnak a 17. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a vizsgálat elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a mintavétel és a minta előkészítésének módszerét, a meghatározás elvégzésének módszerét, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módszerét a PN-EN 16135 szabvány határozza meg.
- 17.2. A mangántartalomnak a 17. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a vizsgálat elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a mintavétel és a minta előkészítésének módszerét, a meghatározás elvégzésének módszerét, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módszerét a PN-EN 16136 szabvány határozza meg.
18. A PN-EN ISO 4259-2 szabványban meghatározott kritériumokat kell alkalmazni a vizsgálati eredmények értelmezéséhez.
- II. Módszerek a dízel minőségvizsgálatára amely a 2710 19 43 és 2710 20 11 Kn-kód alá tartozik, és különösen kompressziós gyújtású motorral felszerelt járművekben**

használják, beleértve a mezőgazdasági traktorokat, a nem közúti mozgó munkagépeket és a kedvtelési célú vízi járműveket is⁶⁾

1. A cetánszámot a következő módszerrel kell meghatározni:
 - 1) motorvizsgálat, amely a gázolaj öngyulladás tulajdonságainak összehasonlításából áll, ismert cetánszámú referencia-tüzelőanyagkeverékek tulajdonságaival, szabványosított körülmények között, egy tesztmotor segítségével, vagy
 - 2) égetés rögzített térfogatú kamrában, amely abból áll, hogy egy üzemanyagmintát befecskendeznek egy sűrített levegőtöltetbe egy rögzített térfogatú kamrában, érzékelőkkel meghatározott számú cikluson keresztül érzékelik a befecskendezés kezdetét és az égés kezdetét, és meghatározzák a gyújtási késleltetés mértékét, vagy
 - 3) égetés magas hőmérsékleten és nyomáson szabályozott, állandó térfogatú kamrában, amely abból áll, hogy a vizsgált tüzelőanyag-mintát a kívánt minőségű, felmelegített, sűrített szintetikus levegőbe fecskendezik, a vizsgált minta égése miatt dinamikus nyomáshullámot generálnak, és azt egy nyomásérzékelő segítségével érzékelik, vagy
 - 4) motoros módszer, amely abból áll, hogy a vizsgált motor tüzelőanyag égési jellemzőit összehasonlítják az ismert cetánszámú referencia-tüzelőanyagkeverékek égési jellemzőivel szabványosított üzemi körülmények között a beszívott levegő tömegének és a meghatározott gyújtási késleltetésnek az összehasonlításával, vagy
 - 5) égetés állandó térfogatú kamrában, a tüzelőanyag közvetlen befecskendezésével fűtött, sűrített levegőbe, és a jelzett cetánszám (WLC) meghatározása a dízel gyújtási jellemzőinek összehasonlításával a primer referencia-tüzelőanyagok ismert jelzett cetánszám (WLC) értékű keverékeivel, szabványosított üzemi körülmények között.
- 1.1. A cetánszámnak az 1. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 5165 szabvány határozza meg.

⁶⁾ A PN-EN 590 Autóipari üzemanyagok – Dízel – Követelmények és vizsgálati módszerek alapján fejlesztették ki.

- 1.2. A cetánszámnak az 1. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározott számú ciklusra meghatározott átlagos gyulladási késleltetést kell használni a derivált cetánszám (DCN) kiszámítását lehetővé tevő egyenletben. A származtatott cetánszám (DCN) a PN-EN ISO 5165 szabvány szerint egy hagyományos, teljes méretű tesztmotorban meghatározott cetánszám közelítése (becslése).
- 1.3. A cetánszámnak az 1. pont 2. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 15195 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.
- 1.4. A cetánszámnak az 1. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározásához a származtatott cetánszámot (DCN) a meghatározott gyulladási késleltetés és az égés lassulásának mértéke alapján kell kiszámítani az egyenlet segítségével.
- 1.5. A cetánszámnak az 1. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 16715 szabvány határozza meg.
- 1.6. A cetánszámnak az 1. pont 4. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát, az eredmények kiszámításának és jelentésének módját, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 16906 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.
- 1.7. A cetánszámnak az 1. pont 5. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a vizsgált anyag analitikai mintáját az automatikus mintaadagoló körhintába helyezett mintaüvegből automatikusan veszik, a nyomás alá helyezés során felmelegítik, majd az égési ciklus kezdetén a részmintát egy állandó térfogatú, ellenőrzött hőmérsékletű és nyomású égőkamrába fecskendezik, amelyet előzőleg meghatározott minőségű sűrített levegővel töltöttek fel. Minden egyes befecskendezés és az azt követő gyújtás az égéstérben hirtelen nyomásnövekedést okoz, amelyet egy dinamikus nyomásérzékelő érzékel.

- 1.8. A cetánszámnak az 1. pont 5. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát, az eredmények kiszámításának és közlésének módját, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 17155 szabvány határozza meg.
2. A cetánindexet a négy változóból álló egyenlet módszerével kell meghatározni a kapott vizsgálati eredmények alapján:
 - 1) sűrűség 15 °C-on, a 3. pontban említett módszerekkel meghatározva,
 - 2) a 15. pontban említett módszerrel meghatározott hőmérsékletek, amelyeken 10% (V/V), 50% (V/V), és 90% (V/V) desztillációt kell végezni
– meghatározott matematikai függőségek segítségével.
- 2.1. Az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 4264 szabvány határozza meg.
3. A sűrűséget 15 °C-on a következő módszerrel kell meghatározni:
 - 1) oszcillációval, egy (kb. 1 ml-es) minta behelyezésével egy 15 °C-os referencia-hőmérséklet fenntartására termosztált oszcilláló denziméter mérőcellájába, vagy
 - 2) areométerrel, amely a vizsgálati minta sűrűségének méréséből áll egy adott hőmérsékleten, egy hengerben lévő mintába merített areométer segítségével.
- 3.1. A sűrűségnek a 3. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 12185 szabvány határozza meg.
- 3.2. A sűrűségnek a 3. pont 2. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén le kell olvasni az areométer skáláján lévő jelzést, fel kell jegyezni a vizsgálati minta hőmérsékletét, és a megfelelő átváltási táblázatok segítségével le kell olvasni a 15 °C-os hőmérsékletre vonatkoztatott mérési eredményt.
- 3.3. A sűrűségnek a 3. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának

módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3675 szabványban kell meghatározni.

4. A policiklikus aromás szénhidrogének tartalmát nagy teljesítményű folyadékkromatográfiával, törésmutató-detektorral kell meghatározni úgy, hogy az ismert tömegű vizsgálati mintát heptánnal hígítják, és ebből az oldatból egy meghatározott térfogatot befecskendeznek egy poláris oszloppal felszerelt nagy teljesítményű folyadékkromatográfba.
- 4.1. A poláris oszlopnak gyenge affinitást kell mutatnia a nem aromás szénhidrogénnel szemben, ami lehetővé teszi az aromás szénhidrogének elválasztását és szelektív szétválasztását, ami azt eredményezi, hogy az aromás szénhidrogéneket elválasztják a nem aromás szénhidrogénektől, és a gyűrűszerkezetüknek megfelelő tartományokban mossák.
- 4.2. A poláris oszlop a törésmutató-változás érzékelőhöz van csatlakoztatva, amely érzékeli az oszlopból kimosódó komponenseket. Az érzékelő elektronikus jelét egy adatfeldolgozó segítségével folyamatosan nyomon követik. A mintában lévő aromás vegyületek jelének amplitúdóját össze kell hasonlítani a korábban elvégzett standard meghatározás során kapott jelekkel, hogy kiszámítható legyen az egyes aromás szénhidrogéncsoportok százalékban kifejezett tömegfrakciója.
- 4.3. A bi- (DAH), tri- és policiklikus aromás szénhidrogének (T+AH) tömegszázalékban kifejezett, tömegfrakcióban megadott tömegfrakcióinak összege a POLY-AH policiklikus aromás szénhidrogén-tartalmát jelenti.
- 4.4. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 12916 szabványt végrehajtó szabvány határozza meg.
5. A kéntartalmat a következő módszerrel kell meghatározni:
 - 1) Hullámdiszperzióval végzett röntgenfluoreszcencia-spektroszkópia, amely abból áll, hogy egy mérőküvetében elhelyezett vizsgált mintát röntgensőből származó, meghatározott hullámhosszúságú primer sugárzás hatásának teszik ki, vagy
 - 2) ultraibolyatúli fluoreszcencia, amely a vizsgálati mintában szereplő kénvegyületek meghatározott körülmények között történő oxidációjával korábban keletkezett

ultraibolya sugárzással gerjesztett kén-dioxid fluoreszcenciájának jelenségéből áll, vagy

- 3) Röntgenfluoreszcencia spektrometria energiadisperzióval, amely abból áll, hogy az analitikai mintát a röntgensugarakat áteresztő ablakhoz igazított küvettában kell elhelyezni a gerjesztő röntgenlámpa áramában.

- 5.1. A kéntartalomnak az 5. pont 1. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a kéntartalmat az S- K_{α} vonal röntgenfluoreszcencia sugárzásának és a háttérsugárzásnak a kalibrációs görbe segítségével mért számlálási gyakorisága alapján kell meghatározni.
- 5.2. A kéntartalomnak az 5. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 20884 szabvány határozza meg.
- 5.3. A kéntartalomnak az 5. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az ultraibolya fluoreszcens sugárzás intenzitása a minta kéntartalmának mérésére szolgál.
- 5.4. A kéntartalomnak az 5. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a felhasznált reagenseket, az eredmények kiszámításának és megadásának módszerét, valamint a módszer pontosságát a PN-EN ISO 20846 szabvány határozza meg.
- 5.5. A kéntartalomnak az 5. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén meg kell mérni a kénsugárzásra jellemző röntgensugárzás K- $L_{2,3}$ vonalának intenzitását, és a számlálások kumulatív számát össze kell hasonlítani a kalibrációs görbe értékeivel, amelyeket a vizsgálati koncentrációtartományt lefedő kéntartalmú standardoldatokra kaptak.
- 5.6. A kéntartalomnak az 5. pont 3. alpontjában említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 13032 szabvány határozza meg.

6. A lobbanáspontot a zárt Pensky-Martens tégelyes módszerrel kell meghatározni, amely abból áll, hogy a vizsgálati mintát egy tégelybe helyezik, és azt folyamatos keverés mellett addig melegítik, amíg a tégely fedelén lévő lyukon keresztül bevezetett gyújtóforrás meg nem gyújtja a gőzöket a vizsgálati minta felületén.
 - 6.1. Abszolút légköri nyomáson azt a legalacsonyabb hőmérsékletet kell lobbanáspontnak tekinteni, amelyen a gyújtóforrás alkalmazása hatására a vizsgálati minta gőzei meggyulladnak, és a láng a folyadék felületén szétterjed.
 - 6.2. A vizsgálati minta mért lobbanáspontját a szabványos légköri nyomáshoz kell igazítani.
 - 6.3. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a minták kezelését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 2719 szabvány határozza meg.
7. A koksztmaradékot (a 10%-os desztillációs maradékból) a mikrosúlyos módszerrel határozzák meg, mint a vizsgálati minta elpárolgása és termikus bomlása utáni maradékot, meghatározott feltételek mellett.
 - 7.1. A vizsgálati mintát üvegpalackba kell helyezni, és inert gázáramban 500 °C-ra kell hevíteni, ellenőrzött körülmények között, meghatározott ideig. A reakció során felszabaduló illóanyagokat inert gázzal el kell távolítani, és az elszenesedett maradékot meg kell mérni.
 - 7.2. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 10370 szabvány határozza meg.
8. A hamumaradékot olyan módszerrel határozzák meg, amelynek során a vizsgálati mintát egy speciális edényben elégetik, a szénmaradványt 775 °C-on tokos emencében hamuvá redukálják, majd a keletkező maradékot megméri.
 - 8.1. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 6245 szabvány határozza meg.
9. A víztartalom meghatározása coulometriás titrálási módszerrel történik, amely során a lemért mintát egy Karl Fischer-coulometriás készülék titrálóedényébe helyezik, ahol a

Karl Fischer-reakcióhoz szükséges jódt elektrolitikusan szabadul fel az anódon, a mintában lévő víz mennyiségének arányában.

- 9.1. Amikor a teljes víztartalom mérése megtörtént, a felesleges jódot az elektrometrikus végpontérzékelőnek érzékelnie kell, és a titrást le kell állítani.
- 9.2. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 12937 szabvány határozza meg.
10. A szennyezőanyag-tartalmat a szűrőn szűrt szennyeződések tömegének a minta teljes tömegéhez viszonyított arányának meghatározásával kell meghatározni.
- 10.1. Az előkészített minta egy bizonyos mennyiségét vákuummal szűrni kell egy előre súlyozott szűrőn. A maradékot tartalmazó szűrőt meg kell mosni, meg kell szárítani és meg kell mérni. A szennyezőanyag-tartalmat a szűrők tömegének különbsége alapján kell kiszámítani, és a minta tömege alapján kell meghatározni mg/kg-ban.
- 10.2. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 12662 szabvány határozza meg.
11. A réz korróziós hatásának vizsgálatát a szabványosított korróziós szabványokhoz viszonyítva kell elvégezni.
- 11.1. A rézlemez be kell meríteni a meghatározott térfogatú vizsgálati mintába, majd szigorúan meghatározott körülmények között fel kell melegíteni. A hevítés befejezése után a rézlemez eltávolítják, kimossák, és a színét korróziós referenciaértékekkel összehasonlítva értékelik.
- 11.2. A vizsgálat elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények értelmezésének és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 2160 szabvány határozza meg.
12. Az oxidatív stabilitást a gyorsított oxidáció módszerével kell meghatározni:
 - 1) amely abból áll, hogy a vizsgálati mintát 16 órán keresztül 95 °C-on érlelik, oxigén áramlik át a mintán, és

- 2) több mint 2% metil-észtert (FAME) tartalmazó dízel esetében, amely abból áll, hogy a vizsgálati mintát megtisztított levegőben 110 °C-on érlelik, vagy
- 3) kis mennyiségben (RSSOT) dízel, amely több mint 2% metil-észtert (FAME) tartalmaz, amely az indukciós időszaknak az előírt bomláspontig történő méréséből áll.

12.1. Az oxidatív stabilitás 12.1. pontban említett módszerrel történő meghatározása esetén a vizsgálati mintát az öregedési folyamat befejezése után szobahőmérsékletre kell hűteni, majd be kell oltani az oldhatatlan szűrhető lerakódások tartalmának meghatározásához.

12.2. Az oxidatív stabilitás 12. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az injekciós üveghez és más üvegrészekhez tapadó oldhatatlan lerakódásokat háromkomponensű oldószerrel kell eltávolítani. A háromkomponensű oldószer ezután el kell párologtatni, hogy megtapadó, oldhatatlan lerakódásokat kapjunk.

12.3. A 12. pont (1) bekezdésében említett módszerrel végzett oxidatív stabilitás-meghatározás esetén az oldhatatlan tapadó lerakódások teljes mennyiségét, amely az oxidációval szembeni ellenállóképesség mérőszáma, az oldhatatlan szűrhető lerakódások, valamint az injekciós üveghez és más üvegrészekhez tapadó oldhatatlan lerakódások összegeként kell megadni.

12.4. Az oxidatív stabilitás 12.1. pontban említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 12205 szabvány határozza meg.

12.5. Az oxidatív stabilitásnak a 12. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az oxidációs folyamat során a mintából felszabaduló illékony vegyületeket levegővel egy demineralizált vagy desztillált vizet tartalmazó edénybe kell juttatni, amelyhez egy, az indukciós időszak végét jelző mérőegységgel kombinált vezetőképesség-mérő elektróda tartozik.

12.6. Az oxidatív stabilitás 12. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és

megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 15751 szabvány határozza meg.

12.7. Az oxidatív stabilitásnak a 12. pont (3) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a minta ismert térfogatát környezeti hőmérsékleten $700 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$ nyomáson, $140 \text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra felmelegített, oxigént tartalmazó reakcióedénybe kell helyezni. Az edényben a nyomásnak a minta oxidációjához szükséges oxigén elhasználódásával csökkennie kell, és ezt 1 s-os időközönként fel kell jegyezni a bomlási pont eléréséig. A meghatározás kezdetétől a bontási pontig eltelt idő a vizsgálati hőmérsékleten történő indukciós időszak $140 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ vizsgálati hőmérsékleten.

12.8. Az oxidatív stabilitásnak a 12. pont (3) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, valamint a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 16091 szabvány határozza meg.

13. A kenhetőséget, a kopásnyom átmérőjét (WSD) $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ -on egy nagyfrekvenciás rezgőmozgás (HFRR) készülékkel határozzák meg.

13.1. A függőlegesen rögzített tartóban rögzített acél tesztgolyót meghatározott terheléssel egy vízszintesen rögzített, álló acéllemezhez nyomják. A tesztgolyó rögzített löketfrekvencia és hossz mellett oszcillál. A vizsgálat során a golyó és a lemez teljesen elmerül a vizsgálati mintában.

13.2. A szigorúan ellenőrzött vizsgálati körülmények között a tesztgolyón keletkező kopási heg átmérője (WSD) a vizsgálati minta kenőképességének mérőszáma.

13.3. A meghatározás módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, a tesztgolyón kialakult kopási heg átmérőjének (WSD) mérését, az eredmények kiszámításának és megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN ISO 12156-1 szabványt bevezető szabvány határozza meg.

14. Viszkózitást $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ -on a következő módszerrel kell meghatározni:

- 1) annak az időnek a mérése, amely ahhoz szükséges, hogy a vizsgálati minta adott térfogata gravitációs erő hatására, ismételhető körülmények között, ismert és szigorúan ellenőrzött hőmérsékleten, kalibrált üvegkapilláris viszkoziméteren keresztül áramoljon, vagy

- 2) a vizsgálati mintának ismert és szigorúan ellenőrzött hőmérsékletű mérőcellákba történő bevezetése, amelyek egy pár forgó hengerből és egy oszcilláló U-csőből állnak.
- 14.1. A viszkozitásnak a 14. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a viszkozitást úgy kell kiszámítani, hogy a mérőedény vonalai között állandó mennyiségű folyadék mért áramlási idejét megszorozzuk a viszkozitásmérő állandó kalibrációjával.
- 14.2. A viszkozitásnak a 14. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát, előkészítését és kalibrálását, az eredmények kiszámításának és megadásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN ISO 3104 szabványt bevezető szabvány határozza meg.
- 14.3. A viszkozitásnak a 14. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a viszkozitást úgy kell kiszámítani, hogy a dinamikus viszkozitást elosztják a vizsgálat során meghatározott sűrűséggel.
- 14.4. A viszkozitásnak a 14. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az ISO 23581 szabvány határozza meg.
15. A frakcionált összetételt a következőképpen kell meghatározni:
- 1) légköri nyomáson, olyan módszerrel, amely a frakciók desztillációs eljárással történő szétválasztásából áll, amelynek menete és paraméterei a minta összetételétől és várható illékony tulajdonságaitól függnék (4. csoport), vagy
 - 2) gázkromatográfiával, amely a minta kromatográfiás oszlopba történő bevezetéséből és a szénhidrogének növekvő forráspont szerinti sorrendben történő elválasztásából áll, vagy
 - 3) légköri nyomáson olyan desztillációs módszerrel, amely a vizsgálati mintát tartalmazó desztilláló lombik aljának felmelegítéséből, a hőmérséklet és a nyomás automatikus mikrodesztillációs készülékkel történő méréséből és rögzítéséből áll.

- 15.1. A frakcionált összetételnek a 15. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a 100 ml-es vizsgálati mintát szigorúan meghatározott körülmények között kell desztillálni, a 15. pont (1) bekezdésében említett, a mintát tartalmazó csoportra előírtak szerint, és a kapott kondenzátum desztillációs hőmérsékletét és térfogatát meg kell figyelni és fel kell jegyezni.
- 15.2. A frakcionált összetételnek a 15. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a desztilláció után meg kell mérni a lombikban maradt folyadék térfogatát, és fel kell jegyezni a desztillációs folyamat mennyiségi veszteségeit. A hőmérő leolvasott értékeit a légköri nyomásnak megfelelően korrigálni kell, majd ezen adatok alapján számításokat kell végezni a minta típusának és a meghatározott követelményeknek megfelelően.
- 15.3. A frakcionált összetételnek a 15. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3405 szabványban kell meghatározni.
- 15.4. A frakcionált összetételnek a 15. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az oszlop hőmérsékletét ismétlődően növelni kell, és az elemzés során fel kell jegyezni a kromatogram alatti területet. A forráspontot a standardgörbe időtengelyéhez kell viszonyítani, amelyet a vizsgálati minta várható forráspont-tartományát lefedő forráspontú, ismert szénhidrogének keverékének azonos körülmények közötti elemzéséből nyertek. A forráspont-eloszlást ezekből az adatokból kell meghatározni.
- 15.5. A frakcionált összetételnek a 15. pont (2) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3924 szabványban kell meghatározni.
- 15.6. A frakcionált összetételnek a 15. pont (3) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén az automatikus mikrodesztilláló készülék által gyűjtött adatokat az adatfeldolgozó rendszerrel fel kell dolgozni, desztillációs jellemzőkké kell alakítani, és a légköri nyomáshoz kell igazítani.

- 15.7. A frakcionált összetételnek a 15. pont (3) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 17306 szabványt bevezető szabvány határozza meg.
16. A zsírsav-metil-észter (FAME) tartalmat infravörös spektroszkópiával kell meghatározni, amely abból áll, hogy a FAME-mentes oldószerezrel hígított vizsgálati mintát felveszik, majd megméri az abszorbanáciát a kb. $1745\text{ cm}^{-1} \pm 5\text{ cm}^{-1}$ maximális csúcsnál, és összehasonlítják a zsírsav-metil-észter standard oldatokéval.
- 16.1. A meghatározás elvégzésének módszerét, a felhasznált reagenseket és anyagokat, a használt készülék típusát és előkészítését, az eredmények kiszámításának és bemutatásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 14078 szabvány határozza meg.
17. Hidegszűrhetőségi határhőmérsékletet (CFPP) a következő módszerrel kell megjelölni:
- 1) szabványosított hálósűrőn keresztül beszívja a vizsgálati mintát a pipettába szabályozott negatív nyomás mellett és a hőmérséklet 1 °C -os növekedéssel történő csökkenése mellett olyan hűtőfürdővel, amelynek hőmérsékletét lépésekben csökkentik mindaddig, amíg az áramlási idő le nem áll vagy lelassul oly módon, hogy a pipetta feltöltési ideje meghaladja a 60 másodpercet, vagy az üzemanyag nem áramlik be teljesen a mérőedénybe, vagy
 - 2) a vizsgálati minta beszívása egy szabványosított hálósűrőn keresztül a pipettába ellenőrzött negatív nyomás alatt és 1 °C -os hőmérsékletcsökkenés mellett egy hűtőfürdő segítségével, amelynek hőmérsékletét lépcsőzetesen csökkentik, amíg az áramlási idő meg nem áll vagy le nem lassul úgy, hogy a pipetta töltési ideje meghaladja a 60 másodpercet, vagy az üzemanyag nem folyik be teljesen a mérőedénybe, vagy
- 17.1. A hidegszűrhetőségi határhőmérsékletnek a 17. pont (1) bekezdésében említett módszerrel történő meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módját, a használt készülék típusát és annak előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények szolgáltatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 116 szabvány határozza meg.

- 17.2. A 17. pont (2) bekezdésében említett hidegszűrhetőségi határhőmérséklet meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, valamint a minta előkészítését, az eredmények bemutatásának módját, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját az EN 16329 szabványt bevezető szabvány határozza meg.
18. A zavarossági hőmérsékletet a következő módszerrel kell meghatározni:
- 1) egy hűtőfürdőben meghatározott sebességgel hűtött minta hőmérsékletének mérése és a minta megjelenésének megfigyelése, vagy
 - 2) fokozatos hűtési technika alkalmazása, amelyet automatikus típusú, optikai érzékelési módszerrel működő eszközökkel hajtanak végre.
- 18.1. A minta zavarossági hőmérsékletének azt a hőmérsékletet kell tekinteni, amelyen a vizsgálati minta alján a zavarosságot észlelik.
- 18.2. A 18. pont (1) bekezdésében említett zavarossági hőmérséklet meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 3015 szabvány határozza meg.
- 18.3. A 18. pont (2) bekezdésében említett zavarossági hőmérséklet meghatározása esetén a meghatározás elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN ISO 22995 szabvány határozza meg.
19. A mangántartalmat induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometriával kell meghatározni, amely abból áll, hogy a minta meghatározott mennyiségét szénhidrogén oldószerben feloldják, és ezt az oldatot a spektrométerbe fecskendezik.
- 19.1. A mangántartalmat a referenciakonzentrációkkal összehasonlítva kell kiszámítani.
- 19.2. A vizsgálat elvégzésének módszerét, a használt készülék típusát és előkészítését, a meghatározás elvégzésének, az eredmények kiszámításának és megadásának módszerét, a módszer pontosságát és a vizsgálati jegyzőkönyv elkészítésének módját a PN-EN 16576 szabvány határozza meg.
20. A PN-EN ISO 4259-2 szabványban meghatározott kritériumokat kell alkalmazni a vizsgálati eredmények értelmezéséhez.

