

VERORDENING

VAN DE MINISTER VAN KLIMAAT EN MILIEU¹⁾

van..... 2024

betreffende methoden voor het testen van de kwaliteit van vloeibare brandstoffen^{2), 3)}

Op grond van artikel 26, lid 1, van de wet van 25 augustus 2006 betreffende het kwaliteitstoezicht- en controlesysteem voor brandstoffen (Pools staatsblad van 2023, posten 846 en 1681), wordt hierbij het volgende besloten:

§ 1. Methoden voor het testen van de kwaliteit van vloeibare brandstoffen:

- 1) benzine, binnen codes GN 2710 12 45 en 2710 12 49, met name gebruikt in voertuigen en pleziervaartuigen met elektrische-ontstekingsmotoren
 - 2) dieselbrandstof, binnen de codes GN 2710 19 43 en 2710 20 11, met name gebruikt in voertuigen, met inbegrip van landbouwtrekkers, niet voor de weg bestemde mobiele machines en pleziervaartuigen, uitgerust met compressieontstekingsmotoren
- zijn opgenomen in de bijlage bij de verordening.

§ 2. Deze verordening treedt in werking 14 dagen na de bekendmaking ervan.⁴⁾

¹⁾ De minister van Klimaat en Milieu staat uit hoofde van artikel 1, lid 2, onder 1), van de verordening van de minister-president van 19 december 2023 betreffende het gedetailleerde werakterrein van de minister van Klimaat en Milieu (Pools staatsblad, post 2726), aan het hoofd van de overheidsdienst voor het klimaat.

²⁾ Bij deze verordening wordt uitvoering gegeven aan Richtlijn 98/70/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 1998 betreffende de kwaliteit van benzine en van dieselbrandstof en tot wijziging van Richtlijn 93/12/EEG van de Raad (PB EU L 350 van 28.12.1998, blz. 58 — Bijzondere uitgave in het Pools, hoofdstuk 13, vol. 23, blz. 182, PB EU L 287 van 14.11.2000, blz. 46 — Bijzondere uitgave in het Pools, hoofdstuk 13, vol. 26, blz. 65, PB EU L 76 van 22.3.2003, blz. 10 — Speciale uitgave in het Pools, hoofdstuk 13, vol. 31, blz. 160, PB EU L 284 van 31.10.2003, blz. 1 — PB EU L 147, bijzondere uitgave in het Pools, hoofdstuk 1, vol. 4, blz. 447, PB EU L 140 van 5.6.2009, blz. 88, PB EU L 147 van 2.6.2011, blz. 15, PB EU L 170 van 11.6.2014, blz. 62, PB EU L 116 van 7.5.2015, blz. 25, PB EU L 239 van 15.9.2015, blz. 1, PB EU L 328 van 21.12.2018, blz. 1, PB EU L 261 van 14.10.2019, blz. 100, en PB EU L 2023/2413 van 31.10.2023).

³⁾ Deze verordening is aangemeld bij de Europese Commissie op, onder nr.//..../PL, krachtens artikel 4 van de Verordening van de Raad van Ministers van 23 december 2002 betreffende de werking van het nationale systeem voor de aanmelding van voorschriften en wetten (Pools staatsblad, post 2039 en Pools staatsblad van 2004, post 597), waarin Richtlijn (EU) 2015/1535 van het Europees Parlement en de Raad van 9 september 2015 betreffende een informatieprocedure op het gebied van technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatiemaatschappij (codificatie) (PB EU L 241 van 17.9.2015, blz. 1) worden geïmplementeerd.

⁴⁾ Deze verordening werd voorafgegaan door de verordening van de minister van Economische Zaken van 25 maart 2010 betreffende methoden voor het testen van de kwaliteit van vloeibare brandstoffen (Pools staatsblad van 2017, post 247) die, overeenkomstig artikel 32 van de wet van 11 februari 2016 tot wijziging van de wet betreffende overheidsdepartementen en bepaalde andere wetten (Pools staatsblad, posten 266 en 1592), vervalt op de datum van inwerkingtreding van deze verordening.

**DE MINISTER VAN KLIMAAT
EN HET MILIEU**

Bijlagen bij de Regeling van de
Minister van Klimaat en Milieu
van..... (Pools staatsblad, post ...)

METHODEN VOOR HET TESTEN VAN DE KWALITEIT VAN VLOEIBARE BRANDSTOFFEN

I. Methoden voor het testen van de kwaliteit van benzine, binnen de GN-codes 2710 12 45 en 2710 12 49, met name gebruikt in voertuigen en pleziervaartuigen met elektrische-ontstekingsmotoren⁵⁾

1. Het research-octaangetal (RON) wordt bepaald met behulp van een gestandaardiseerde testmotor en gestandaardiseerde bedrijfsomstandigheden voor die motor, waarbij de kloppende verbrandingskarakteristieken van de motorbenzine worden vergeleken met die van de primaire mengsels van referentiebrandstoffen met bekende octaannummers.
 - 1.1. De compressieverhouding en de benzine-luchtverhouding dienen zodanig te worden aangepast dat voor het geteste monster een gestandaardiseerde klopintensiteit wordt verkregen, zoals gemeten door een specifieke elektronische detonatiemeter.
 - 1.2. De benzine-luchtverhouding van het geteste monster en die van elk van de primaire referentiebrandstofmengsels dienen zodanig te worden aangepast, dat de maximale klopintensiteit voor het geteste monster en voor elk van het primaire referentiebrandstofmengsel wordt bereikt.
 - 1.3. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de gebruikte reagentia, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 5164.
2. Het motor-octaangetal (MON) wordt bepaald met behulp van een gestandaardiseerde testmotor en gestandaardiseerde bedrijfsomstandigheden voor die motor, waarbij de kloppende verbrandingskarakteristieken van de motorbenzine worden vergeleken met die van de primaire mengsels van referentiebrandstoffen met bekende octaannummers.
 - 2.1. De compressieverhouding en de benzine-luchtverhouding dienen zodanig te worden aangepast dat voor het geteste monster een gestandaardiseerde klopintensiteit wordt verkregen, zoals gemeten door een specifieke elektronische detonatiemeter.

⁵⁾ Ontwikkeld op basis van PN-EN 228 Automobiëlbrandstoffen — loodvrije benzine — Vereisten en beproevingsmethoden.

- 2.2. De benzine-luchtverhouding van het geteste monster en die van elk van de primaire referentiebrandstofmengsels dienen zodanig te worden aangepast, dat de maximale klopintensiteit voor het geteste monster en voor elk van het primaire referentiebrandstofmengsel wordt bereikt.
- 2.3. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de te gebruiken reagentia, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 5163.
3. Het loodgehalte wordt bepaald door atoomabsorptiespectrometrie door verdunning van het monster met isobutylketon-methyl, jodium en acetyleenvlamzuiging-een door de lucht verspreide atomaire absorptiespectrometer gevolgd door een meting van het absorptievermogen bij een golflengte van 217,0 nm en vergeleken met de absorptie van standaardoplossingen.
 - 3.1. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en hoe de resultaten worden weergegeven, alsmede de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN 237.
4. De dichtheid bij 15 °C wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:
 - 1) oscillatie, door een monster (van ongeveer 1 ml) in de meetcel van een oscillerende densimeter met thermostaat te plaatsen om een referentietemperatuur van 15 °C te handhaven, of
 - 2) met een areometer bestaande uit het meten van de dichtheid van een testmonster bij een bepaalde temperatuur met behulp van een areometer die in het monster in een cilinder wordt ondergedompeld.
 - 4.1. Bij bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 4, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, de reagentia, het apparaatype en de bereiding daarvan, alsmede de bereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld in de norm PN-EN ISO 12185.
 - 4.2. Bij de bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 4, onder 2, bedoelde methode dient de aanduiding op de schaalverdeling van de areometer te worden

afgelezen, dient de temperatuur van het testmonster te worden genoteerd en dient, met behulp van geschikte omrekeningstabellen, het resultaat van de meting ten opzichte van de temperatuur van 15 °C te worden afgelezen.

- 4.3. Bij de bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 4, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, het apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de bereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld in de norm PN-EN ISO 3675.
5. Het zwavelgehalte wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:
 - 1) Röntgenfluorescentiespectroscopie met golfspreiding bestaande uit het blootstellen van een getest monster in een meetcuve aan de effecten van primaire straling met een gespecificeerde golflengte, gegenereerd uit een röntgenbuis; of
 - 2) ultraviolette fluorescentie bestaande uit het gebruik van het verschijnsel van de fluorescentie van door ultraviolette straling opgewekte zwaveldioxide, voorheen gevormd door oxidatie van zwavelverbindingen in het testmonster onder gespecificeerde omstandigheden, of
 - 3) röntgenfluorescentiespectrometrie met energiespreiding bestaande uit het plaatsen van het testmonster in een cuve aangepast aan het röntgenzendvenster in de stroom van een opwekkende röntgenlamp.
- 5.1. Bij bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 1, bedoelde methode wordt het zwavelgehalte bepaald op basis van de gemeten telsnelheden van de röntgenfluorescentiestraling van de S.-K_α-lijn en van de achtergrondstraling met behulp van een kalibratiecurve.
- 5.2. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode vastgesteld door de norm PN-EN ISO 20884.
- 5.3. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 2, bedoelde methode is de intensiteit van de ultraviolette fluorescerende straling de meting van het zwavelgehalte van het monster.

- 5.4. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode vastgesteld door de norm PN-EN ISO 20846.
- 5.5. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 3, bedoelde methode, wordt de intensiteit van de K-L_{2,3} -lijn van zwavelstralingskarakteristieke röntgen gemeten en het cumulatieve aantal tellingen wordt vergeleken met de kalibratiekrommewaarden die zijn verkregen voor standaardoplossingen met een zwavelgehalte dat het testconcentratiebereik bestrijkt.
- 5.6. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 13032.
6. De oxidatieve stabiliteit wordt bepaald door de inductieperiodemethode onder versnelde oxidatieomstandigheden door de tijd vanaf het begin van de oxidatie tot het uitsplitsingspunt te meten met behulp van een drukkombomapparaat.
 - 6.1. Het testmonster wordt geoxideerd in een drukkombomapparaat dat eerder werd gevuld met zuurstof bij 15 °C tot 25 °C en bij een druk van 690 kPa, en wordt verwarmd tot de temperatuur van 90 °C tot 102 °C. De druk dient continu of met gelijke tussenpozen te worden afgelezen totdat het uitsplitsingspunt is bereikt.
 - 6.2. De tijd vanaf het begin van de oxidatie tot het uitsplitsingspunt is gelijk aan de inductieperiode bij de bepalingstemperatuur waarvan de inductieperiode bij 100 °C wordt berekend.
 - 6.3. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 7536.
7. Het gehalte aan aanwezige harsen wordt bepaald door verdamping van het gemeten volume van het monster in de luchtstroom onder gereguleerde temperatuur en luchtstroomomstandigheden.

- 7.1. Het resulterende verdampingsresidu wordt met oplosmiddel gewassen en gewogen.
- 7.2. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN ISO 6246.
8. De corrosie-effecttest op de koperplaat wordt vergeleken met de gestandaardiseerde corrosiebenchmarken.
 - 8.1. De koperplaat wordt ondergedompeld in het testmonster van een bepaald volume en vervolgens onder strikt gespecificeerde omstandigheden verwarmd. Nadat de verwarming is voltooid, wordt de koperplaat verwijderd en gewassen en wordt de kleur ervan beoordeeld door deze te vergelijken met corrosiebenchmarken.
 - 8.2. De methode voor de uitvoering van de test, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de wijze van interpretatie en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 2160.
9. Het uiterlijk wordt bepaald door middel van een visuele methode die erin bestaat het monster in een doorzichtige cilinder te plaatsen en de kleur en transparantie ervan te beoordelen.
10. Het koolwaterstofgehalte van het olefinetype en het aromatische type wordt bepaald met behulp van de volgende methode:
 - 1) adsorptie met een fluorescerende index bestaande uit de scheiding van koolwaterstoffen in groepen op basis van hun adsorptievermogen, olefinetype en aromatisch-type koolwaterstoffen en verzadigde koolwaterstoffen door uitvoering van een afscheiding in een adsorptiekolom gevuld met geactiveerde silicagel, of
 - 2) multidimensionale gaschromatografie met behulp van kolomverwisseling bestaande uit het isoleren van koolwaterstoffen uit een monster, ze scheiden in individuele groepen en vervolgens de afzonderlijke koolwaterstofgroepen detecteren met behulp van een vlam-ionisatiedetector.
- 10.1. Bij de bepaling van het koolwaterstofgehalte van het olefinetype en het aromatisch-type met behulp van de in punt 10, onder 1, bedoelde methode:

- 1) de koolwaterstofgroepen worden selectief gescheiden van kleurstoffen die gekleurde zones vormen, gescheiden door in ultraviolet licht zichtbare grenzen;
- 2) het gehalte aan afzonderlijke groepen koolwaterstoffen wordt berekend op basis van de lengte van de desbetreffende zone in de adsorptiekolom en uitgedrukt als volumepercentage.

10.2. Bij de bepaling van het koolwaterstofgehalte van het olefinetype en het aromatisch-type met behulp van de in punt 10, onder 1, bedoelde methode, worden de methode voor uitvoering van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de gebruikte reagentia en materialen, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten, en de nauwkeurigheid van de methode vastgesteld door de norm PN-EN 15553.

10.3. Bij de bepaling van het koolwaterstofgehalte van het olefinetype en het aromatisch-type met behulp van de in punt 10, onder 2, bedoelde methode, worden de methode voor uitvoering van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 22854.

11. Het benzeengehalte wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:

- 1) infraroodspectrometrie door opname van infraroodspectrum in het bereik van 730 cm^{-1} tot 630 cm^{-1} monster verdund met cyclohexaan en vervolgens meting van de absorptie bij 673 cm^{-1} en in vergelijking met de absorptie van standaard benzeenoplossingen, of
- 2) gaschromatografie bestaande uit het scheiden van de benzeenbevattende fractie op de eerste capillaire kolom en vervolgens het scheiden van benzeen van andere fractieverbindingen op de tweede capillaire kolom en het detecteren ervan door een vlamionisatiedetector, of
- 3) multidimensionale gaschromatografie met behulp van kolomwisseling bestaande uit het isoleren van de benzeenbevattende fractie, het scheiden van benzeen van andere fractieverbindingen en vervolgens het detecteren ervan met behulp van een vlam-ionisatiedetector.

11.1. Als gevolg van de in punt 11, onder 1, bedoelde bewerkingen wordt het benzeengehalte in g/100 ml verkregen, dat in een volumefractie wordt omgezet.

- 11.2. Bij de bepaling van het benzeengehalte met behulp van de in punt 11, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN 238.
- 11.3. Bij de bepaling van het gehalte aan zuurstofverbindingen met behulp van de in punt 11, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN 12177.
- 11.4. Bij de bepaling van het benzeengehalte met behulp van de in punt 11, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 22854.
12. Het zuurstofgehalte wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:
- 1) gaschromatografie met behulp van capillaire kolomwisseling door zuurstofhoudende organische verbindingen uit een monster op een eerste capillaire kolom te isoleren, deze verbindingen in een tweede capillaire kolom te scheiden en ze individueel te detecteren met behulp van een vlam-ionisatiedetector, of
 - 2) gaschromatografie bestaande uit scheiding van het monster op een capillaire kolom, omzetting van de geoxideerde organische verbindingen in koolmonoxide, waterstof en koolstof in een buisoven, gevolgd door omzetting van het koolmonoxide in methaan dat wordt gedetecteerd door een vlam-ionisatiedetector, of
 - 3) multidimensionale gaschromatografie met behulp van kolomwisseling bestaande uit het isoleren van de zuurstofhoudende fractie, en de fractie vervolgens detecteren met behulp van een vlam-ionisatiedetector.
- 12.1. Bij de bepaling van het zuurstofgehalte met behulp van de in punt 12, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia

en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 13132.

12.2. Bij de bepaling van het zuurstofgehalte met behulp van de in punt 12, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport bepaald door de norm PN-EN 1601.

12.3. Bij de bepaling van het zuurstofgehalte met behulp van de in punt 12, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 22854.

13. Gehalte aan zuurstofverbindingen: methanol, ethanol, isopropylalcohol, *tert*-butanolalcohol, isobutylalcohol, ethers (met 5 of meer koolstofatomen) en andere zuurstofverbindingen (andere alcoholen met één hydroxylgroep en ethers met een kookpunt van niet meer dan 210 °C) in benzine worden bepaald met behulp van de volgende methode:

- 1) gaschromatografie met behulp van capillaire kolomwisseling door zuurstofhoudende organische verbindingen uit een monster op een eerste capillaire kolom te isoleren, deze verbindingen in een tweede capillaire kolom te scheiden en ze individueel te detecteren met behulp van een vlam-ionisatiedetector, of
- 2) gaschromatografie bestaande uit scheiding van het monster op een capillaire kolom, omzetting van de geoxideerde organische verbindingen in koolmonoxide, waterstof en koolstof in een buisoven, gevolgd door omzetting van het koolmonoxide in methaan dat wordt gedetecteerd door een vlam-ionisatiedetector, of
- 3) multidimensionale gaschromatografie met behulp van kolomwisseling bestaande uit het isoleren van de zuurstofhoudende fracties uit een monster en

vervolgens het detecteren van de afzonderlijke organische verbindingsgroepen met behulp van een vlam-ionisatiedetector.

- 13.1. Bij de bepaling van het gehalte aan zuurstofverbindingen met behulp van de in punt 13, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 13132.
- 13.2. Bij de bepaling van het gehalte aan zuurstofverbindingen met behulp van de in punt 13, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 1601.
- 13.3. Bij de bepaling van het zuurstofgehalte met behulp van de in punt 13, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 22854.
14. De dampdruk wordt bepaald met behulp van de luchtverzadigde dampspanningsmethode (ASVP), bestaande uit het injecteren van een gekoeld, luchtverzadigd monster met een bekend volume in een vacuümkamer met een druk van niet meer dan 0,1 kPa of in een kamer die wordt gevormd door een bewegende zuiger die in een thermostaatgestuurd blok wordt geplaatst en de vereiste damp-vloeistofverhouding behoudt.
 - 14.1. De totale druk in de vacuümkamer als gevolg van de in punt 14 gespecificeerde handelingen dient gelijk te zijn aan de waarde van de som van de dampdruk van het testmonster en de druk van de verzadigde lucht. Deze druk wordt gemeten door middel van een druksensor en instrumentaanduidingen. De gelijkwaardige droge dampdruk (DVPE) wordt berekend aan de hand van de aldus gemeten verzadigde dampspanning (ASVP).

- 14.2. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de voorbereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN 13016-1.
15. De fractionele samenstelling, de einddistillatietemperatuur en het destillatieresidu worden bij atmosferische druk bepaald met behulp van een methode die bestaat uit de scheiding van het monster in fracties door distillatie waarvan het verloop en de parameters afhankelijk zijn van de samenstelling en de verwachte vluchtige eigenschappen (groepen 1 en 2). Elk van deze groepen heeft een specifieke set apparaten, condensatietemperaturen en variabelenbereik.
- 15.1. Het monster van 100 ml wordt onder strikt omschreven omstandigheden gedistilleerd overeenkomstig de voorschriften van de in punt 15 bedoelde groep, die het monster omvat, en er dienen systematische waarnemingen van de thermometer en het volume van het verkregen condensaat te worden uitgevoerd.
- 15.2. Aan het einde van de distillatie wordt het volume van de vloeistof die in de kolf achterblijft, het residu van de distillatie, gemeten en worden de kwantitatieve verliezen in het distillatieproces geregistreerd.
- 15.3. De aflezingen van de thermometer dienen te worden gecorrigeerd aan de hand van de atmosferische druk en vervolgens worden er berekeningen gemaakt op basis van deze gegevens volgens het monstertype en de gespecificeerde voorschriften.
- 15.4. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de voorbereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 3405.
16. De volatiliteitsindex wordt berekend volgens de formule:

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

waarbij de afzonderlijke symbolen staan voor:

- 1) VLI — volatiliteitsindex,
- 2) DVPE — gelijkwaardige droge dampdruk [kPa] bepaald met behulp van de in punt 14 bedoelde methode,
- 3) E70 — percentage verdamping tot 70 °C [% (V/V)] bepaald met behulp van de in punt 15 bedoelde methode

— volgens de norm PN-EN 228.

17. Het mangaangehalte wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:

- 1) vlam-atoomabsorptiespectrometrie (FAAS) door een met een koolwaterstofoplosmiddel verdunde benzineoplossing in een lucht-acetylenevlam aan te zuigen, waarbij de absorptie bij een golflengte van 275,5 nm wordt gemeten en vergeleken met referentieoplossingen die zijn bereid uit geschikte mangaanverbindingen, of
- 2) atomaire-emissiespectrometrie met inductief gekoppeld plasma (ICP OES), bestaande uit de invoering van een oplossing van benzineoplossing verdund met een koolwaterstofoplosmiddel rechtstreeks in het plasma van de spectrometer en dit te vergelijken met standaardoplossingen bereid uit geschikte mangaanverbindingen.

17.1. Bij de bepaling van het mangaangehalte met behulp van de in punt 17, onder 1, bedoelde methode worden de testmethode, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de bemonsterings- en monsterbereidingsmethode, de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 16135.

17.2. Bij de bepaling van het mangaangehalte met behulp van de in punt 17, onder 2, bedoelde methode worden de testmethode, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de bemonsterings- en monsterbereidingsmethode, de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 16136.

18. De criteria van de norm PN-EN ISO 4259-2 worden gebruikt voor de interpretatie van de testresultaten.

II. Methoden voor het testen van de kwaliteit van diesel, binnen de GN-codes 2710 19 43 en 2710 20 11 en met name gebruikt in voertuigen, landbouwtrekkers,

niet voor de weg bestemde mobiele machines en pleziervaartuigen, uitgerust met compressieontstekingsmotoren⁶⁾

1. Het cetaangetal wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:
 - 1) motortest bestaande uit het vergelijken van de zelfontstekingseigenschappen van diesel met eigenschappen van referentiebrandstofmengsels met bekende cetaangetallen, waarbij gebruik wordt gemaakt van een testmotor onder gestandaardiseerde omstandigheden, of
 - 2) verbranding in een ruimte met een vast volume, bestaande uit het injecteren van een brandstofmonster in een persluchtlading in een kamer met een vast volume, waarbij het begin van de injectie en het begin van de verbranding ervan gedurende een bepaald aantal cycli door sensors wordt gedetecteerd en de hoeveelheid ontstekingsvertraging wordt bepaald, of
 - 3) verbranding in een kamer met een constant volume op hoge temperatuur en drukgestuurd, bestaande uit het injecteren van het testbrandstofmonster in een verwarmde, gecomprimeerde, synthetische lucht van de vereiste kwaliteit, die een dynamische drukgolf genereert als gevolg van de verbranding van het testmonster, en het detecteren daarvan door middel van een druksensor, of
 - 4) motormethode bestaande uit het vergelijken van de verbrandingseigenschappen van de testmotorbrandstof met die van referentiebrandstofmengsels met een bekend cetaangetal onder gestandaardiseerde bedrijfsomstandigheden door de massa van de inlaatlucht te vergelijken met de gespecificeerde ontstekingsvertraging, of
 - 5) verbranding in een ruimte met een constant volume met directe insputting van brandstof in verwarmde perslucht en bepaling van het aangegeven cetaangetal (WLC) door de ontstekingseigenschappen van de diesel te vergelijken met mengsels van primaire referentiebrandstoffen met een bekende waarde van het aangegeven cetaangetal (WLC) onder gestandaardiseerde bedrijfsomstandigheden.
- 1.1. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de

⁶⁾ Ontwikkeld op basis van PN-EN 590 Automobiëlbrandstoffen — Diesel — Vereisten en beproevingsmethoden.

nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 5165.

- 1.2. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 2, bedoelde methode wordt de gemiddelde ontstekingsvertraging gedurende een bepaald aantal cycli gebruikt in de vergelijking die de berekening van het afgeleide cetaangetal (DCN) mogelijk maakt. Het afgeleide cetaangetal (DCN) is een benadering (schatting) van het cetaangetal bepaald volgens PN-EN ISO 5165 in een conventionele testmotor op volledige grootte.
- 1.3. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan en de nauwkeurigheid van de methode, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN 15195.
- 1.4. Voor de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 3, bedoelde methode wordt het afgeleide cetaangetal (DCN) berekend op basis van de vastgestelde ontstekingsvertraging en de mate van vertraging van de verbranding door middel van de vergelijking.
- 1.5. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de nauwkeurigheid van de methode, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten en de methode voor het opstellen van het testrapport gespecificeerd door de norm PN-EN 16715.
- 1.6. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 4, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de nauwkeurigheid van de methode en de wijze waarop de resultaten worden berekend en gerapporteerd, en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN 16906.
- 1.7. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 5, bedoelde methode wordt het analysemonster van het testmateriaal automatisch getrokken uit een injectieflacon met monster dat in de carrousel van de automatische monsterhouder is

geplaatst en tijdens de uitoefening van druk wordt verwarmd. Vervolgens wordt, aan het begin van de verbrandingscyclus, het submonster geïnjecteerd in een verbrandingskamer met een constant volume met gereguleerde temperatuur en druk die eerder werd geladen met perslucht van een bepaalde kwaliteit. Elke injectie veroorzaakt samen met daaropvolgende ontsteking een plotselinge toename van de druk in de verbrandingskamer die wordt gedetecteerd door een dynamische druksensor.

- 1.8. Bij de bepaling van het cetaangetal met behulp van de in punt 1, onder 5, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het berekenen en verstrekken van de resultaten, evenals de methode voor het opstellen van het testrapport bepaald door de norm PN-EN 17155.
2. De cetaanindex wordt bepaald door de vergelijkmingsmethode van vier variabelen op basis van de verkregen testresultaten:
 - 1) dichtheid bij 15 °C, bepaald door de in punt 3 bedoelde methoden;
 - 2) temperaturen waarop 10 % (V/V), 50 % (V/V) en 90 % (V/V) wordt gedistilleerd, bepaald met behulp van de in punt 15 bedoelde methode
— met behulp van specifieke wiskundige afhankelijkheden.
- 2.1. De berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 4264.
3. De dichtheid bij 15 °C wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:
 - 1) oscillatie, door een monster (van ongeveer 1 ml) in de meetcel van een oscillerende densimeter met thermostaat te plaatsen om een referentietemperatuur van 15 °C te handhaven, of
 - 2) met een areometer bestaande uit het meten van de dichtheid van een testmonster bij een bepaalde temperatuur met behulp van een areometer die in het monster in een cilinder wordt ondergedompeld.
- 3.1. Bij bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 3, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, de reagentia, het apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de bereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 12185.

- 3.2. Bij de bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 3, onder 2, bedoelde methode dient de aanduiding op de schaalverdeling van de areometer te worden afgelezen, dient de temperatuur van het testmonster te worden genoteerd en dient, met behulp van geschikte omrekeningstabellen, het resultaat van de meting ten opzichte van de temperatuur van 15 °C te worden afgelezen.
- 3.3. Bij de bepaling van de dichtheid met behulp van de in punt 3, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, het apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de bereiding van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld in de norm PN-EN ISO 3675.
4. Het gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen wordt bepaald door hoogpresterende vloeistofchromatografie met een brekingsindexdetector door het testmonster van een bekende massa met heptaan te verdunnen en een specifiek volume van deze oplossing in een hoogpresterende vloeistofchromatograaf met een poolkolom te injecteren.
 - 4.1. De poolkolom dient een zwakke affiniteit met niet-aromatische koolwaterstoffen te hebben, waardoor aromatische koolwaterstoffen kunnen worden gescheiden en selectief kunnen worden verdeeld, waardoor de aromatische koolwaterstoffen van de niet-aromatische koolwaterstoffen worden gescheiden en worden gewassen in een passend bereik dat overeenkomt met de ringstructuur ervan.
 - 4.2. De poolkolom is aangesloten op de brekingsindexwijzigingsdetector die de componenten die uit deze kolom worden gewassen, detecteert. Het elektronische signaal vanaf de detector wordt continu bewaakt door middel van een gegevensverwerker. De amplitudes van de signalen van de aromatische verbindingen in het monster worden vergeleken met die welke zijn verkregen tijdens de eerder uitgevoerde bepaling van de normen om de massafractie, uitgedrukt als percentage van de afzonderlijke aromatische koolwaterstofgroepen, te berekenen.
 - 4.3. De som van de massafracties van bi- (DAH), tri- en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (T+AH), uitgedrukt als percentage, verstrekt als massafractie, vertegenwoordigt het polycyclische aromatische koolwaterstofgehalte van POLY-AH.
 - 4.4. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en presentatie

van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm ter uitvoering van de norm EN 12916.

5. Het zwavelgehalte wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:

- 1) Röntgenfluorescentiespectroscopie met golfspreiding bestaande uit het blootstellen van een getest monster in een meetcuvet aan de effecten van primaire straling met een gespecificeerde golflengte, gegenereerd uit een röntgenbuis of
- 2) ultraviolette fluorescentie bestaande uit het gebruik van het verschijnsel van de fluorescentie van door ultraviolette straling opgewekte zwaveldioxide, voorheen gevormd door oxidatie van zwavelverbindingen in het testmonster onder gespecificeerde omstandigheden, of
- 3) röntgenfluorescentiespectrometrie met energiespreiding bestaande uit het plaatsen van het analytische monster in een cuvet aangepast aan het röntgenzendvenster in de stroom van een opwekkende röntgenlamp.

5.1. Bij bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 1, bedoelde methode wordt het zwavelgehalte bepaald op basis van de gemeten telsnelheden van de röntgenfluorescentiestraling van de S.-K_α-lijn en van de achtergrondstraling met behulp van een kalibratiecurve.

5.2. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode vastgesteld door de norm PN-EN ISO 20884.

5.3. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 2, bedoelde methode is de intensiteit van de ultraviolette fluorescerende straling de meting van het zwavelgehalte van het monster.

5.4. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de gebruikte reagentia, de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten en de nauwkeurigheid van de methode vastgesteld door de norm PN-EN ISO 20846.

- 5.5. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 3, bedoelde methode, wordt de intensiteit van de K-L_{2,3} -lijn van zwavelstralingskarakteristieke röntgen gemeten en het cumulatieve aantal tellingen wordt vergeleken met de kalibratiekrommewaarden die zijn verkregen voor standaardoplossingen met een zwavelgehalte dat het testconcentratiebereik bestrijkt.
- 5.6. Bij de bepaling van het zwavelgehalte met behulp van de in punt 5, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 13032.
6. Het vlampunt wordt bepaald met behulp van de gesloten Pensky-Martens-kroesmethode bestaande uit het plaatsen van het testmonster in een smeltkroes en het verwarmen ervan, tijdens doorlopend roeren, totdat een ontstekingsbron die door een gat in het deksel van de smeltkroes wordt ingebracht, de dampen aan het oppervlak van het testmonster ontsteekt.
 - 6.1. De laagste temperatuur waarop de toepassing van de ontstekingsbron ervoor zorgt dat de dampen van het testmonster ontsteken en de vlam over het oppervlak van de vloeistof wordt verspreid, wordt beschouwd als ontvlammingspunt onder absolute atmosferische druk.
 - 6.2. Het gemeten ontvlammingspunt van het testmonster wordt aangepast aan de standaard atmosferische druk.
 - 6.3. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de behandeling van het monster, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 2719.
7. Het carbonisatieresidu (van 10 % van het distillatieresidu) wordt onder gespecificeerde omstandigheden door de microgewichtsmethode bepaald als het residu van verdamping en thermische ontleding van het testmonster.
 - 7.1. Het testmonster wordt in een glazen injectieflacon geplaatst en gedurende een bepaalde periode onder gereguleerde omstandigheden tot 500 °C verwarmd in een inerte

gasstroom. Vluchtige stoffen die tijdens de reactie vrijkomen, dienen met een inert gas te worden verwijderd en het verkoolde residu dient te worden gewogen.

- 7.2. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 10370.
8. Het asresidu wordt bepaald met behulp van de methode die erin bestaat het testmonster in een speciaal vat te verbranden, het koolstofresidu tot as te reduceren door het in een moffeloven bij 775 °C te verwarmen en het resulterende residu te wegen.
 - 8.1. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 6245.
9. Het watergehalte wordt bepaald door middel van een coulometrische titratiemethode waarbij het gewogen monster wordt binnengebracht in het Karl Fischer-titratievat voor coulometrische apparatuur waarin jodium voor de Karl Fischer-reactie elektrolytisch wordt vrijgegeven bij de anode in verhouding tot de hoeveelheid water in het monster.
 - 9.1. Wanneer het volledige watergehalte wordt gemeten, wordt het teveel aan jodium door de elektrometrische eindpuntsensor gedetecteerd en wordt de titratie gestopt.
 - 9.2. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 12937.
10. Het gehalte aan onzuiverheden wordt bepaald door de methode om het aandeel van het gewicht van de op het filter gefilterde onzuiverheden te bepalen ten opzichte van de totale massa van het monster.
 - 10.1. Een bepaalde hoeveelheid monster wordt met een vacuüm gefilterd door een voorgewogen filter. Het filter met het residu wordt gewassen, gedroogd en gewogen. Het gehalte aan onzuiverheden wordt berekend op basis van het verschil in gewicht van de filters en bepaald aan de hand van verwijzing naar het monstergewicht in mg/kg.

- 10.2. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN 12662.
11. Het testen van het bijtende effect op koper dient vergelijkend te worden uitgevoerd ten opzichte van gestandaardiseerde corrosienormen.
- 11.1. De koperplaat wordt ondergedompeld in het testmonster van een bepaald volume en vervolgens onder strikt gespecificeerde omstandigheden verwarmd. Nadat de verwarming is voltooid, wordt de koperplaat verwijderd en gewassen en wordt de kleur ervan beoordeeld door deze te vergelijken met corrosiebenchmarken.
- 11.2. De methode voor de uitvoering van de test, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de wijze van interpretatie en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 2160.
12. De oxidatieve stabiliteit wordt bepaald door middel van de versnelde oxidatiemethode:
- 1) bestaande uit het onderwerpen van het testmonster aan het verouderingsproces bij 95 °C gedurende 16 uur terwijl er zuurstof door het monster stroomt, en
 - 2) diesel die meer dan 2 % methylester (FAME) bevat, bestaande uit het onderwerpen van het testmonster aan het verouderingsproces bij 110 °C in een stroom van gezuiverde lucht, of
 - 3) op kleine schaal (RSSOT) diesel die meer dan 2 % methylester (FAME) bevat, bestaande uit het meten van de inductieperiode tot het vereiste uitsplitsingspunt.
- 12.1. Bij bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 1, bedoelde methode wordt het testmonster na voltooiing van het verouderingsproces tot kamertemperatuur afgekoeld en vervolgens geïnoculeerd om het gehalte aan onoplosbare filtreerbare afzettingen te bepalen.
- 12.2. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 1, bedoelde methode worden onoplosbare afzettingen die zich aan de injectieflacon en andere glazen onderdelen hechten, verwijderd door middel van een driedelig oplosmiddel. Het driedelige oplosmiddel wordt vervolgens verdampt om gehechte onoplosbare afzettingen te verkrijgen.

- 12.3. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 1, bedoelde methode wordt de totale hoeveelheid onoplosbare hechtafzettingen, die een maatstaf is voor de weerstand tegen oxidatie, gegeven als het totaal van de onoplosbare filtreerbare afzettingen en de onoplosbare afzettingen die zich aan de injectieflacon en andere glazen onderdelen hechten.
- 12.4. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld volgens de norm PN-EN ISO 12205.
- 12.5. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 2, bedoelde methode stromen door het oxidatieproces uit het monster vrijgegeven vluchtige samenstellingen met lucht naar een vat dat gedemineraliseerd of gedistilleerd water bevat dat wordt geleverd met een elektrode voor geleidbaarheidsmeting in combinatie met een meeteenheid die het einde van de inductieperiode aangeeft.
- 12.6. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de methode voor het berekenen en verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 15751.
- 12.7. Bij bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 3, bedoelde methode wordt het bekende volume van het monster bij omgevingstemperatuur geplaatst in een reactievat dat zuurstof bevat bij een druk van $700 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$, verwarmd tot $140 \text{ }^{\circ}\text{C}$. De druk in het vat neemt af naarmate de zuurstof wordt verbruikt om het monster te oxideren en dient met tussenpozen van 1 s te worden geregistreerd totdat het uitsplitsingspunt is bereikt. De tijd vanaf het begin van de bepaling tot het uitsplitsingspunt is de inductieperiode bij testtemperatuur $140 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 12.8. Bij de bepaling van de oxidatieve stabiliteit met behulp van de in punt 12, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de nauwkeurigheid van de methode, de berekeningsmethode en de presentatie van de

resultaten en de methode voor het opstellen van het testrapport gespecificeerd door de norm PN-EN 16091.

13. De smeerkracht, de slijtagelittekendiameter (WSD) bij 60 °C, dient te worden bepaald met behulp van de hoogfrequente heen-en-weer-gaande installatie (HFRR).
 - 13.1. Bevestigd in een verticaal gemonteerde houder, wordt de stalen testkogel met een vaste belasting tegen een stationaire, horizontaal gemonteerde stalen plaat gedrukt. De testbal oscilleert met een vaste slagfrequentie en -lengte. Tijdens de test worden de kogel en de plaat volledig ondergedompeld in het testmonster.
 - 13.2. De slijtagelittekendiameter (WSD) die onder strikt gereguleerde testomstandigheden op de testkogel wordt gegenereerd, is een maatstaf voor de smeerkracht van het testmonster.
 - 13.3. De methode voor de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de meting van de op de testkogel gevormde slijtagelittekendiameter (WSD), de berekeningsmethode en het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm tot invoering van de norm EN ISO 12156-1.
14. De viscositeit bij 40 °C wordt bepaald met behulp van de methode die bestaat uit:
 - 1) meting van de tijd die nodig is om een bepaald volume van het testmonster onder zwaartekracht door een gekalibreerde glazen capillaire viscometer te laten stromen, onder herhaalbare omstandigheden, bij een bekende en strikt gereguleerde temperatuur, of
 - 2) introductie van het testmonster in meetcellen van bekende en strikt gereguleerde temperatuur, bestaande uit een paar roterende cilinders en een oscillerende U-buis.
- 14.1. Bij bepaling van de viscositeit met behulp van de in punt 14, onder 1, bedoelde methode wordt de viscositeit berekend door de gemeten stroomtijd van een constant volume vloeistof tussen de lijnen van het meetvat te vermenigvuldigen met een constante kalibratie van de viscositeitsmeter.
- 14.2. Bij bepaling van de viscositeit met behulp van de in punt 14, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding en kalibratie daarvan, de methode voor het berekenen en verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode

en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm tot invoering van de norm EN ISO 3104.

14.3. Bij bepaling van de viscositeit met behulp van de in punt 14, onder 2, bedoelde methode wordt de viscositeit berekend door de dynamische viscositeit te delen door de dichtheid die tijdens de test is bepaald.

14.4. Bij de bepaling van de viscositeit met behulp van de in punt 14, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld volgens de norm ISO 23581.

15. De fractionele samenstelling wordt gedefinieerd als:

- 1) bij atmosferische druk, met behulp van een methode die bestaat uit het scheiden van de fracties door middel van een distillatieproces waarvan de loop en de parameters afhankelijk zijn van de samenstelling en de verwachte vluchtige eigenschappen van het monster (groep 4), of
- 2) met behulp van gaschromatografie, bestaande uit het inbrengen van het monster in de chromatografische kolom en het scheiden van koolwaterstoffen om het kookpunt te verhogen, of
- 3) bij atmosferische druk, met behulp van een distillatiemethode die bestaat uit het verwarmen van de bodem van de distillatiekolf die het testmonster bevat, en het meten en registreren van temperatuur en druk door middel van automatische microdistillatieapparatuur.

15.1. Bij bepaling van de fractiesamenstelling met behulp van de in punt 15, onder 1, bedoelde methode wordt het monster van 100 ml gedistilleerd onder strikt gespecificeerde omstandigheden, zoals vereist voor de in punt 15, onder 1, bedoelde groep, die het monster omvat, en worden de distillatietemperatuur en het distillaatievolume van het verkregen condensaat waargenomen en geregistreerd.

15.2. Bij bepaling van de fractionele samenstelling met behulp van de in punt 15, onder 1, bedoelde methode wordt het volume van de vloeistof in de kolf gemeten na de distillatie en worden de kwantitatieve verliezen tijdens het distillatieproces geregistreerd. De aflezingen van de thermometer dienen te worden gecorrigeerd aan de hand van de

atmosferische druk en vervolgens worden er berekeningen gemaakt op basis van deze gegevens volgens het monstertype en de gespecificeerde voorschriften.

- 15.3. Bij de bepaling van de fractiesamenstelling met behulp van de in punt 15, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan en de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld in de norm PN-EN ISO 3405.
- 15.4. Bij bepaling van de fractionele samenstelling met behulp van de in punt 15, onder 2, bedoelde methode wordt de kolomtemperatuur herhaaldelijk verhoogd en wordt het gebied onder het chromatogram tijdens de analyse geregistreerd. Het kookpunt dient verband te houden met de tijdas van de standaardkromme die wordt verkregen uit de analyse, onder dezelfde omstandigheden, van het mengsel van bekende koolwaterstoffen met kookpunten die het verwachte kookbereik van het testmonster bestrijken. Aan de hand van deze gegevens wordt de verdeling van het kookpunt bepaald.
- 15.5. Bij de bepaling van de fractiesamenstelling met behulp van de in punt 15, onder 2, bedoelde methode worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan en de monstervoorbereiding, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld in de norm PN-EN ISO 3924.
- 15.6. Bij bepaling van de fractiesamenstelling met behulp van de in punt 15, onder 3, bedoelde methode worden de door het automatische microdistillatieapparaat verzamelde gegevens verwerkt door het gegevensverwerkingssysteem, omgezet in distillatiekenmerken en aangepast aan de atmosferische druk.
- 15.7. Bij de bepaling van de fractiesamenstelling met behulp van de in punt 15, onder 3, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm tot invoering van de norm EN 17306.

16. Het gehalte aan vetzuurmethylester (FAME) wordt bepaald door middel van infraroodspectroscopie, bestaande uit het registreren van het met een FAME-vrij oplosmiddel verdund testmonster en het vervolgens meten van de absorptie bij een maximumpiek van ongeveer $1,745\text{ cm}^{-1} \pm 5\text{ cm}^{-1}$ en het vergelijken daarvan met de standaard vetzuurmethylesteroplossingen.
- 16.1. De methode voor het uitvoeren van de bepaling, de gebruikte reagentia en materialen, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan, de berekeningsmethode en de presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN ISO 14078.
17. De filtreerbaarheidsgrens (CFPP, Cold Filter Plugging Point) dient met behulp van de volgende methode te worden gemarkeerd:
 - 1) het monster door een gestandaardiseerd gaasfilter onder gereguleerde negatieve druk en bij temperatuurdaling in stappen van $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ in de pipet aanzuigen door middel van een koelbad, waarvan de temperatuur in stappen wordt verlaagd totdat de doorstromingstijd wordt gestopt of vertraagd, zodat de vultijd van de pipet meer dan 60 seconden bedraagt of de brandstof niet volledig in het meetvat stroomt, of
 - 2) het monster door een gestandaardiseerd gaasfilter onder gereguleerde negatieve druk van 2 kPa en bij temperatuurdaling in stappen van $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ met een lineaire afkoeling in de pipet aanzuigen totdat de doorstromingstijd wordt gestopt of vertraagd, zodat de vultijd van de pipet meer dan 60 seconden bedraagt of de brandstof niet volledig in het meetvat stroomt, of
- 17.1. Bij de bepaling van de filtreerbaarheidsgrens met behulp van de in punt 17, onder 1, bedoelde methode worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding ervan en de monstervoorbereiding, de methode voor het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN 116.
- 17.2. Bij de bepaling van de in punt 17, onder 2, bedoelde filtreerbaarheidsgrens worden de methode voor de uitvoering van de bepaling, het gebruikte apparaattype en de bereiding daarvan, alsmede de monstervoorbereiding, de wijze van presentatie van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm tot invoering van de norm EN 16329.
18. De troebelheidstemperatuur wordt bepaald aan de hand van de volgende methode:

- 1) het meten van de temperatuur van een monster dat met een gespecificeerde snelheid in een koelbad is afgekoeld en het waarnemen van het uiterlijk van dat monster, of
 - 2) met behulp van een geleidelijke koeltechniek die wordt uitgevoerd met behulp van automatische apparaattypes met een optische detectiemethode.
- 18.1. De temperatuur waarbij troebelheid aan de onderkant van het testmonster wordt waargenomen, wordt als troebelheidstemperatuur van het monster genomen.
- 18.2. Bij de bepaling van de troebelheidstemperatuur als bedoeld in punt 18, onder 1, worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 3015.
- 18.3. Bij de bepaling van de troebelheidstemperatuur als bedoeld in punt 18, onder 2, worden de methode voor het uitvoeren van de bepaling, het gebruikte apparaatype en de bereiding daarvan, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport vastgesteld door de norm PN-EN ISO 22995.
19. Het mangaangehalte wordt bepaald door inductief gekoppelde optische emissiespectrometrie in plasma, bestaande uit het oplossen van een bepaalde hoeveelheid monster in een koolwaterstofoplosmiddel en het injecteren van deze oplossing in een spectrometer.
- 19.1. Het mangaangehalte wordt berekend ten opzichte van de referentieconcentraties.
- 19.2. De methode voor de uitvoering van de test, het gebruikte apparaatype en de bereiding ervan, de methode voor het uitvoeren van de bepaling, de berekening en het verstrekken van de resultaten, de nauwkeurigheid van de methode en de methode voor het opstellen van het testrapport worden vastgesteld door de norm PN-EN 16576.
20. De criteria van de norm PN-EN ISO 4259-2 worden gebruikt voor de interpretatie van de testresultaten.