GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) 2018/989 VAN DE COMMISSIE

van 18 mei 2018

tot wijziging en rectificatie van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/1628 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de technische en algemene voorschriften betreffende de emissiegrenswaarden en de typegoedkeuring voor interne verbrandingsmotoren voor niet voor de weg bestemde mobiele machines

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EU) 2016/1628 van het Europees Parlement en de Raad van 14 september 2016 inzake voorschriften met betrekking tot emissiegrenswaarden voor verontreinigende gassen en deeltjes en typegoedkeuring voor in niet voor de weg bestemde mobiele machines gemonteerde interne verbrandingsmotoren, tot wijziging van Verordeningen (EU) nr. 1024/2012 en (EU) nr. 167/2013, en tot wijziging en intrekking van Richtlijn 97/68/EG ([1]), en met name artikel 25, lid 4, onder a) tot en met d), artikel 26, lid 6, artikel 42, lid 4, onder b), en artikel 43, lid 5,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Om het gebruik mogelijk te maken van bepaalde brandstoffen die in enkele lidstaten rechtmatig worden verhandeld, zonder extra lasten aan fabrikanten op te leggen, moet het toegestane gehalte aan vetzuurmethylesters (FAME) 8,0 % v/v bedragen in plaats van 7,0 % v/v.

(2) Om te zorgen voor overeenstemming met artikel 7, lid 2, van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 van de Commissie ([2]) moet worden toegestaan dat bij de indiening van een bestaand testrapport voor motoren van categorie RLL ter verkrijging van typegoedkeuring voor fase V overeenkomstig dat artikel dezelfde versie van testcyclus F wordt gebruikt voor het controleren van de conformiteit van de productie van motoren waarvoor op basis van die cyclus typegoedkeuring is verleend.

(3) Om de testprocedures voor motoren zonder nabehandelingssysteem te verbeteren, moeten er specifieke voorschriften worden vastgesteld voor de bepaling van de verslechteringsfactoren voor deze motoren.

(4) Om rekening te houden met alle mogelijke emissiebeheersingsstrategieën moeten de desbetreffende technische voorschriften niet alleen betrekking hebben op de aanvullende emissiebeheersingsstrategie, maar ook op de basisemissiebeheersingsstrategie.

(5) De voorschriften voor de emissiebeheersingsstrategieën golden oorspronkelijk voor motoren die aan een transiënte cyclus werden onderworpen. Deze voorschriften zijn echter niet geschikt voor motoren die alleen aan de NRSC worden onderworpen en niet volgens een transiënte cyclus worden getest. De bestaande voorschriften voor de emissiebeheersingsstrategieën voor motoren die aan een transiënte cyclus worden onderworpen, moeten daarom aan die motoren worden aangepast door een onderscheid te maken tussen de voorwaarden betreffende de emissietest (alleen in statische toestand) en de overige bedrijfsomstandigheden (transiënt).

(6) Om ervoor te zorgen dat bij de demonstratie op basis van willekeurige punten overeenkomstig punt 3 van bijlage V bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 van de Commissie ([3]) rekening wordt gehouden met de regeneratie van een nabehandelingssysteem, en om te verduidelijken dat voorafgaand aan de uitvoering van de emissietestcyclus een regeneratie van het motornabehandelingssysteem mag plaatsvinden, moeten de in punt 4 van bijlage V bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 bedoelde testvoorschriften worden gewijzigd door er nieuwe specifieke bepalingen betreffende regeneratie in op te nemen.

(7) Om de kans te verkleinen dat tijdens de test regeneratie plaatsvindt, moet de minimale bemonsteringstijd bij uitvoering van de NRSC met specifieke modi voor de demonstratie op basis van willekeurige punten overeenkomstig punt 3 van bijlage V bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 worden beperkt tot drie minuten per punt.

([1]) PB L 252 van 16.9.2016, blz. 53.

([2]) Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 van de Commissie van 19 december 2016 tot vaststelling van de administratieve voorschriften met betrekking tot emissiegrenswaarden en typegoedkeuring voor interne verbrandingsmotoren voor niet voor de weg bestemde mobiele machines overeenkomstig Verordening (EU) 2016/1628 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 102 van 13.4.2017, blz. 364).

([3]) Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 van de Commissie van 19 december 2016 tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/1628 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft de technische en algemene voorschriften betreffende de emissiegrenswaarden en de typegoedkeuring voor interne verbrandingsmotoren voor niet voor de weg bestemde mobiele machines (PB L 102 van 13.4.2017, blz. 1).

(8) Voor de volledigheid moet de fabrikant in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier een verslag opnemen van de demonstraties die uit hoofde van specifieke technische voorschriften en procedures van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 zijn uitgevoerd.

(9) De verwijzing in artikel 4 van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 naar de bepalingen van Verordening (EU) 2016/1628 waarin wordt voorgeschreven dat in de resultaten van emissielaboratoriumtests rekening wordt gehouden met de verslechteringsfactoren, is onjuist en moet worden gerectificeerd.

(10) Omwille van de samenhang van Verordening (EU) 2016/1628 en alle op basis van die verordening vastgestelde gedelegeerde en uitvoeringsverordeningen moeten bepaalde voorschriften betreffende families van motornabehandelingssystemen ook van toepassing zijn op motorfamilies of groepen van motorfamilies.

(11) Er moeten bepaalde veranderingen worden aangebracht in bepalingen die tegenstrijdigheden of overbodige informatie bevatten en er moeten bepaalde verwijzingen worden gerectificeerd.

(12) Na de bekendmaking van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 zijn nadere fouten van verschillende aard, zoals onjuiste begrippen en nummers, ontdekt; die fouten moeten worden rechtgezet.

(13) Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 moet derhalve dienovereenkomstig worden gewijzigd en gerectificeerd,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Wijziging van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654

Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Het volgende artikel 20 bis wordt ingevoegd:

„*Artikel 20 bis*

Overgangsbepalingen

1. Niettegenstaande de toepassing van deze verordening, zoals gewijzigd bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2018/989 van de Commissie, blijven de goedkeuringsinstanties tot en met 31 december 2018 ook EU-typegoedkeuringen voor motortypen of motorfamilies verlenen overeenkomstig de versie van deze verordening die op 6 augustus 2018 van toepassing is.

2. Niettegenstaande de toepassing van deze verordening, zoals gewijzigd bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2018/989 van de Commissie, staan de lidstaten tot en met 30 juni 2019 ook toe dat motoren in de handel worden gebracht die gebaseerd zijn op een motortype dat is goedgekeurd overeenkomstig de versie van deze verordening die op 6 augustus 2018 van toepassing is.".

2) Bijlage I wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage I bij deze verordening.

3) Bijlage II wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage II bij deze verordening.

4) Bijlage III wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage III bij deze verordening.

5) Bijlage IV wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage IV bij deze verordening;

6) Bijlage V wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage V bij deze verordening.

7) Bijlage VI wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VI bij deze verordening.

8) Bijlage VII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VII bij deze verordening.

9) Bijlage VIII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage VIII bij deze verordening.

10) Bijlage IX wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage IX bij deze verordening.

11) Bijlage XIII wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage X bij deze verordening.

12) Bijlage XV wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage XI bij deze verordening.

Artikel 2

Rectificatie van Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654

Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) Artikel 4 wordt vervangen door:

„*Artikel 4*

Methode voor het aanpassen van de resultaten van emissielaboratoriumtests om rekening te houden met de verslechteringsfactoren

De resultaten van emissielaboratoriumtests worden overeenkomstig de in bijlage III bij deze verordening vastgestelde methode aangepast om rekening te houden met de verslechteringsfactoren, waaronder de factoren die verband houden met de meting van de deeltjesaantallen (PN) en met gasmotoren, zoals bedoeld in artikel 25, lid 1, onder c), van Verordening (EU) 2016/1628.".

2) Bijlage I wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XII bij deze verordening.

3) In bijlage II wordt punt 3.3.2 vervangen door:

„3.3.2. De eerste beoordeling en de verificatie van de regelingen voor productconformiteit mogen ook worden uitgevoerd in samenwerking met de goedkeuringsinstantie van een andere lidstaat of het orgaan dat daartoe door de goedkeuringsinstantie is aangewezen.".

4) Bijlage III wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XIII bij deze verordening.

5) Bijlage IV wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XIV bij deze verordening.

6) Bijlage V wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XV bij deze verordening.

7) Bijlage VI wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XVI bij deze verordening.

8) Bijlage VII wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XVII bij deze verordening.

9) bijlage VIII wordt gerectificeerd overeenkomstig bijlage XVIII bij deze verordening.

Artikel 3

Inwerkingtreding

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 18 mei 2018.

Voor de Commissie

De voorzitter

Jean-Claude JUNCKER

BIJLAGE I

Bijlage I bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 1.2.2 wordt vervangen door:

„1.2.2. Indien er voor gasolie voor niet voor de weg bestemde machines geen norm van het Europees Comité voor normalisatie („CEN-norm") of tabel van brandstofeigenschappen in Richtlijn 98/70/EG van het Europees Parlement en de Raad (*) is, vertegenwoordigt de referentiebrandstof diesel (gasolie voor niet voor de weg bestemde machines) in bijlage IX de in de markt verkrijgbare gasolie voor niet voor de weg bestemde machines met een zwavelgehalte van maximaal 10 mg/kg, een cetaangetal van minimaal 45 en een gehalte aan vetzuurmethylesters (FAME) van maximaal 8,0 % v/v. De fabrikant stelt overeenkomstig bijlage XV een verklaring voor eindgebruikers op dat voor de werking van de motor op gasolie voor niet voor de weg bestemde machines uitsluitend brandstoffen met een zwavelgehalte van maximaal 10 mg/kg (20 mg/kg op het laatste punt van distributie), een cetaangetal van minimaal 45 en een FAME-gehalte van maximaal 8,0 % v/v mogen worden gebruikt, tenzij uit hoofde van de punten 1.2.2.1, 1.2.3 en 1.2.4 het gebruik van andere brandstoffen is toegestaan. De fabrikant kan desgewenst andere parameters (bijvoorbeeld voor smerende eigenschappen) specificeren.

(*) 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 L 350 van 28.12.1998, blz. 58).".

2) Punt 1.2.2.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) de eerste alinea wordt vervangen door:

„Tenzij de motorfabrikant bovendien aan het voorschrift in punt 1.2.3 voldoet, mag hij op geen enkel moment aangeven dat een motortype of motorfamilie in de Unie mag lopen op andere in de handel verkrijgbare brandstoffen dan die welke aan de voorschriften in dit punt voldoen:";

b) punt c) wordt vervangen door:

„c) voor diesel (gasolie voor niet voor de weg bestemde machines): Richtlijn 98/70/EG en tevens een cetaangetal van minimaal 45 en een FAME-gehalte van maximaal 8,0 % v/v.".

3) Punt 2.4.1.4 wordt geschrapt.

BIJLAGE II

Bijlage II bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Het volgende punt 6.2.3.1 wordt ingevoegd:

„6.2.3.1. Niettegenstaande punt 6.2.3 mogen, indien voor de typegoedkeuring van motoren van categorie RLL overeenkomstig artikel 7, lid 2, van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 een bestaand testrapport wordt gebruikt, de procentuele belasting, het procentuele vermogen en de wegingsfactor voor het modusnummer voor de testcyclus van type F voor de toepassing van deze bijlage dezelfde zijn als gebruikt zijn voor de typegoedkeuringstest.”.

2) In punt 6.2.4 wordt „, zoals bepaald overeenkomstig bijlage III” vervangen door „die zijn bepaald overeenkomstig bijlage III”.

3) In punt 6.4 wordt de derde zin vervangen door:

„Voor motoren op aardgas/biomethaan (NG) of vloeibaar petroleumgas (lpg), met inbegrip van dualfuelmotoren, worden de tests uitgevoerd met ten minste twee van de referentiebrandstoffen voor elke gasmotor, behalve in het geval van een gasmotor met een brandstofspecifieke typegoedkeuring, waarin slechts één referentiebrandstof vereist is, zoals beschreven is in aanhangsel 1 van bijlage I.”.

BIJLAGE III

Bijlage III bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) De punten 3.1.3 en 3.1.4 worden vervangen door:

„3.1.3. De testmotor moet de emissieverslechteringskenmerken vertegenwoordigen van de motorfamilies die de resulterende verslechteringsfactoren voor typegoedkeuring zullen toepassen. De fabrikant van de motor kiest voor de tests volgens het in punt 3.2.2 bedoelde bedrijfsaccumulatieschema één motor die de overeenkomstig punt 3.1.2 bepaalde motorfamilie, groep van motorfamilies of familie van motornabehandelingssystemen vertegenwoordigt, die vóór de aanvang van de tests aan de goedkeuringsinstantie wordt meegedeeld.

3.1.4. Indien de goedkeuringsinstantie oordeelt dat de ongunstigste emissies van de motorfamilie, groep van motorfamilies of familie van motornabehandelingssystemen beter kunnen worden gekarakteriseerd met een andere testmotor, wordt de testmotor door de goedkeuringsinstantie en de motorfabrikant samen gekozen.".

2) Punt 3.2.1 wordt vervangen door:

„3.2.1. Algemeen

De voor een motorfamilie, groep van motorfamilies of familie van motornabehandelingssystemen geldende verslechteringsfactoren worden van de geselecteerde motoren afgeleid op basis van een bedrijfsaccumulatieschema waarbij de emissies van gassen en deeltjes tijdens elke testcyclus die op de motorcategorie van toepassing is, zoals vermeld in bijlage IV bij Verordening (EU) 2016/1628, periodiek worden gemeten. Bij transiënte testcycli, niet voor wegverkeer, voor motoren van categorie NRE (hierna „NRTC" genoemd), worden alleen de resultaten gebruikt van de met warme start uitgevoerde NRTC (hierna „warmstart-NRTC" genoemd).".

3) In punt 3.2.5.2 wordt de laatste alinea vervangen door:

„Wanneer emissiewaarden worden gebruikt voor motorfamilies binnen dezelfde groep van motorfamilies of familie van motornabehandelingssystemen, maar met verschillende emissieduurzaamheidsperioden, worden de emissiewaarden aan het eindpunt van de emissieduurzaamheidsperiode voor elke periode opnieuw berekend door extrapolatie of interpolatie van de overeenkomstig punt 3.2.5.1 bepaalde regressievergelijking.".

4) In punt 3.2.6.1 wordt de laatste alinea geschrapt.

5) Het volgende punt 3.2.6.1.1 wordt ingevoegd:

„3.2.6.1.1. Niettegenstaande punt 3.2.6.1 mag voor PN in samenhang met de resultaten van eerdere DF-tests waarbij geen PN-waarde werd vastgesteld, een additieve DF van 0,0 of een multiplicatieve DF van 1,0 worden gebruikt wanneer aan beide volgende voorwaarden wordt voldaan:

a) de eerdere DF-test is uitgevoerd op motortechnologie die overeenkomstig punt 3.1.2 in aanmerking zou komen voor opname in dezelfde familie van motornabehandelingssystemen als de motorfamilie waarop men de DF's wil toepassen, en

b) de testresultaten zijn gebruikt in een eerdere typegoedkeuring die verleend is vóór de toepasselijke in bijlage III bij Verordening (EU) 2016/1628 vermelde datum voor EU-typegoedkeuring.".

BIJLAGE IV

Bijlage IV bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) De volgende punten 2.2.3.1 en 2.2.4 worden ingevoegd:

„2.2.3.1. Niettegenstaande punt 2.2.3 mag de basisemissiebeheersingsstrategie in het geval van motor(sub)categorieën waarop de transiënte testcycli, niet voor wegverkeer, niet van toepassing zijn met het oog op EU-typegoedkeuring, vaststellen wanneer de transiënte bedrijfsomstandigheden zich voordoen en de desbetreffende emissiebeheersingsstrategie toepassen. In dat geval wordt deze emissiebeheersingsstrategie opgenomen in het in punt 1.4 van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 voorgeschreven overzicht van de emissiebeheersingsstrategie, alsook in de in aanhangsel 2 van die bijlage bedoelde vertrouwelijke informatie over de emissiebeheersingsstrategie.

2.2.4. Op het moment van de EU-typegoedkeuringstest bewijst de fabrikant de technische dienst aan de hand van de in punt 2.6 bedoelde documentatie dat de werking van de basisemissiebeheersingsstrategie voldoet aan de voorschriften van dit onderdeel.".

2) In punt 2.6 wordt de alinea onder de titel geschrapt.

3) De volgende punten 2.6.1 en 2.6.2 worden ingevoegd:

„2.6.1. De fabrikant moet voldoen aan de documentatievoorschriften in deel A, punt 1.4, van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 en aanhangsel 2 van die bijlage.

2.6.2. De fabrikant zorgt ervoor dat alle documenten die voor dit doeleinde worden gebruikt, zijn voorzien van een identificatienummer en een datum van uitgifte. Wanneer de vastgelegde gegevens worden veranderd, stelt de fabrikant de goedkeuringsinstantie daarvan in kennis. In dat geval verstrekt hij hetzij een bijgewerkte versie van de betrokken documenten, waarbij op alle betrokken bladzijden de datum van wijziging en de aard van de wijziging duidelijk zijn vermeld, hetzij een nieuwe geconsolideerde versie die vergezeld gaat van een index waarin elke wijziging uitvoerig is beschreven, met vermelding van de datum van wijziging.".

4) Aanhangsel 1 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt 2.2.1 wordt vervangen door:

„2.2.1. De bewaking van het reagensniveau in het reservoir moet plaatsvinden onder alle omstandigheden waarin meting technisch haalbaar is (bv. onder alle omstandigheden waarin een vloeibaar reagens niet bevroren is).";

b) de volgende punten 2.2.2 en 2.2.3 worden ingevoegd:

„2.2.2. Bij omgevingstemperaturen van 266 K (– 7 °C) of lager moet het reagens tegen bevriezing worden beschermd.

2.2.3. Alle elementen van het diagnosesysteem van de NO_x-beheersing, met uitzondering van de in de punten 2.2.1 en 2.2.2 bedoelde elementen, moeten operationeel zijn bij de toepasselijke controleomstandigheden die in punt 2.4 van deze bijlage voor elke motorcategorie zijn vastgesteld. Indien het technisch mogelijk is, moet het diagnosesysteem ook buiten dit bereik operationeel blijven.";

c) het volgende punt 2.3.2.2.4 wordt ingevoegd:

„2.3.2.2.4. De evaluatie van de ontwerpcriteria mag worden uitgevoerd in een koele testruimte met een volledige niet voor de weg bestemde mobiele machine of met delen die representatief zijn voor die welke op een niet voor de weg bestemde mobiele machine zullen worden gemonteerd, dan wel op basis van praktijktests.";

d) punt 2.3.2.3 wordt vervangen door:

„2.3.2.3. Activering van het waarschuwings- en aansporingssysteem voor de bediener bij een niet-verwarmd systeem";

e) de volgende punten 2.3.2.3.1 en 2.3.2.3.2 worden ingevoegd:

„2.3.2.3.1. Als er bij een omgevingstemperatuur ≤ 266 K (– 7 °C) geen reagensdosering plaatsvindt, wordt het in de punten 4 tot en met 4.9 beschreven waarschuwingssysteem voor de bediener geactiveerd.

2.3.2.3.2. Als er binnen 70 minuten na het starten van de motor bij een omgevingstemperatuur ≤ 266 K (– 7 °C) geen reagensdosering plaatsvindt, wordt het in punt 5.4 bedoelde sterkeaansporingssysteem geactiveerd.";

f) de punten 2.3.3, 2.3.3.1 en 2.3.3.2 worden geschrapt;

g) in punt 5.2.1.1 wordt het volgende punt e bis) ingevoegd:

„e bis) in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier wordt een beschrijving opgenomen van de verbinding en de methode voor het uitlezen van de onder e) bedoelde gegevens;";

h) punt 9.5 wordt vervangen door:

„9.5. Als alternatief voor de bewakingsvoorschriften in punt 9.2 mag de fabrikant voor de storingsbewaking een in het uitlaatsysteem geplaatste NO_x-sensor gebruiken. In dat geval:

a) mag de NO_x-waarde waarbij de NCM moet worden gedetecteerd, niet hoger zijn dan de toepasselijke NO_x-grenswaarde vermenigvuldigd met 2,25 of, als dat lager is, de toepasselijke NO_x-grenswaarde plus 1,5 g/kWh. Voor motorsubcategorieën met een gecombineerde grenswaarde voor HC en NO_x is de toepasselijke NO_x-grenswaarde voor de toepassing van dit punt die gecombineerde grenswaarde verminderd met 0,19 g/kWh;

b) mag één waarschuwing worden getoond, waaronder — als berichten worden weergegeven — de tekst „hoog NO_x-niveau — oorzaak onbekend";

c) wordt het in punt 9.4.1 vermelde maximumaantal motorbedrijfsuren tussen de activering van het waarschuwingssysteem voor de bediener en de activering van het lichteaansporingssysteem verlaagd tot 10;

d) wordt het in punt 9.4.2 vermelde maximumaantal motorbedrijfsuren tussen de activering van het waarschuwingssysteem voor de bediener en de activering van het sterkeaansporingssysteem verlaagd tot 20;";

i) de punten 10.3.1 tot en met 10.3.3.1 worden vervangen door:

„10.3.1. Dat de activering van het waarschuwingssysteem voldoet aan de voorschriften, wordt aangetoond met twee tests: reagenstekort en een van de in de onderdelen 7, 8 of 9 genoemde storingscategorieën.

10.3.2. Keuze van de in de onderdelen 7, 8 of 9 genoemde storing die wordt getest

10.3.2.1. De goedkeuringsinstantie kiest één storingscategorie. Als een storing uit onderdeel 7 of 9 wordt gekozen, zijn de aanvullende voorschriften van punt 10.3.2.2, respectievelijk punt 10.3.2.3 van toepassing.

10.3.2.2. Om de activering van het waarschuwingssysteem bij een verkeerde reagenskwaliteit aan te tonen, wordt een reagens gekozen waarvan de verdunning van de werkzame ingrediënt ten minste even groot is als die welke door de fabrikant overeenkomstig de punten 7 tot en met 7.3.3 is medegedeeld.

10.3.2.3. Om aan te tonen dat het waarschuwingssysteem wordt geactiveerd bij storingen die aan manipulatie kunnen worden toegeschreven en in onderdeel 9 worden gedefinieerd, vindt de keuze als volgt plaats:

10.3.2.3.1. de fabrikant verstrekt aan de goedkeuringsinstantie een lijst van mogelijke dergelijke storingen;

10.3.2.3.2. de goedkeuringsinstantie beslist welke storing uit de in punt 10.3.2.3.1 bedoelde lijst bij de test in aanmerking wordt genomen.

10.3.3. Demonstratie

10.3.3.1. Met het oog op deze demonstratie wordt voor reagenstekort en voor de overeenkomstig de punten 10.3.2 tot en met 10.3.2.3.2 gekozen storing een afzonderlijke test uitgevoerd.";

j) de volgende punten 10.5 en 10.5.1 worden ingevoegd:

„10.5. Documentatie van de demonstratie

10.5.1. De demonstratie van het NCD-systeem wordt vastgelegd in een demonstratieverslag. Dat verslag:

a) bevat een vermelding van de onderzochte storingen;

b) bevat een beschrijving van de uitgevoerde demonstratie, met vermelding van de toepasselijke testcyclus;

c) bevat een bevestiging dat de in deze verordening voorgeschreven toepasselijke waarschuwingen en aansporingen werden geactiveerd; en

d) wordt opgenomen in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier.";

k) de punten 11.4.1.1 en 11.4.1.1.1 worden vervangen door:

„11.4.1.1. Om aan de voorschriften van dit aanhangsel te voldoen, moet het systeem tellers bevatten om te registreren hoeveel uren de motor heeft gedraaid terwijl het systeem een van de volgende NCM's heeft gedetecteerd:

a) een onjuiste reagenskwaliteit,

b) een onderbreking van de reagensdosering,

c) een belemmerde EGR-klep,

d) een storing van het NCD-systeem.

11.4.1.1.1. De fabrikant mag een of meer tellers gebruiken om de in punt 11.4.1.1 aangegeven NCM's te groeperen.";

l) de volgende punten 13.4 en 13.4.1 worden toegevoegd:

„13.4. Documentatie van de demonstratie

13.4.1. De demonstratie van de minimaal aanvaardbare reagensconcentratie wordt vastgelegd in een demonstratieverslag. Dat verslag:

a) bevat een vermelding van de onderzochte storingen;

b) bevat een beschrijving van de uitgevoerde demonstratie, met vermelding van de toepasselijke testcyclus;

c) bevat een vestiging dat de uit deze demonstratie voortvloeiende verontreinigende emissies niet hoger zijn dan de in punt 7.1.1 gespecificeerde NO_x-grenswaarde;

d) wordt opgenomen in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier.".

5) Aanhangsel 2 wordt als volgt gewijzigd:

a) de punten 2 tot en met 4.5 worden vervangen door:

„2. Algemene voorschriften

De voorschriften van aanhangsel 1 zijn van toepassing op de motoren waarop dit aanhangsel van toepassing is, behalve voor zover in de punten 3 en 4 van dit aanhangsel anders is bepaald.

3. Uitzonderingen op de voorschriften van aanhangsel 1

Om veiligheidsredenen is het in de punten 5 en 11.3 van aanhangsel 1 beschreven aansporingssysteem voor de bediener niet van toepassing op de motoren waarop dit aanhangsel van toepassing is. Het in punt 4 van dit aanhangsel opgenomen voorschrift om gegevens in een boordcomputer op te slaan, is telkens van toepassing wanneer overeenkomstig de punten 2.3.2.3.2, 6.3, 7.3, 8.4 en 9.4 van aanhangsel 1 de aansporing zou worden geactiveerd.

4. Voorschriften voor het opslaan van incidenten waarbij de motor met onvoldoende reagensinspuiting of met reagens van onvoldoende kwaliteit werkt

4.1. De boordcomputer moet in een permanent computergeheugen of tellers het totale aantal en de duur van alle incidenten vastleggen waarbij de motor met onvoldoende reagensinspuiting of met reagens van onvoldoende kwaliteit werkt en deze informatie mag niet opzettelijk gewist kunnen worden.

4.1.1. De nationale inspectie-instanties moeten deze gegevens met een scanner kunnen uitlezen.

4.1.2. In het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier wordt een beschrijving opgenomen van de verbinding en de methode voor het uitlezen van deze gegevens.

4.2. De duur van een overeenkomstig punt 4.1 in de boordcomputer vastgelegd incident waarbij het reagensniveau onvoldoende is, in plaats van de aansporing overeenkomstig punt 6.3 van aanhangsel 1, begint wanneer het reagensreservoir leeg raakt, d.w.z. als het doseersysteem geen reagens meer uit het reservoir kan putten, of wanneer het door de fabrikant gekozen niveau van minder dan 2,5 % van de nominale reservoirinhoud is bereikt.

4.3. De duur van een overeenkomstig punt 4.1 in de boordcomputer vastgelegd incident, in plaats van de aansporing overeenkomstig de punten 6.3, 7.3, 8.4 en 9.4 van aanhangsel 1, begint wanneer de desbetreffende teller de in tabel 4.4 van aanhangsel 1 vermelde waarde voor sterke aansporing bereikt.

4.4. De duur van een overeenkomstig punt 4.1 in de boordcomputer vastgelegd incident, in plaats van de aansporing overeenkomstig punt 2.3.2.3.2 van aanhangsel 1, begint wanneer de aansporing zou zijn begonnen.

4.5. De duur van een overeenkomstig punt 4.1 in de boordcomputer vastgelegd incident eindigt wanneer het incident is opgelost.";

b) het volgende punt 4.6 wordt ingevoegd:

„4.6. Bij de uitvoering van een demonstratie overeenkomstig onderdeel 10.4 van aanhangsel 1 wordt de demonstratie uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften die van toepassing zijn op de demonstratie van het sterkeaansporingssysteem, maar wordt de demonstratie van het sterkeaansporingssysteem vervangen door een demonstratie van de opslag van een incident waarbij de motor met onvoldoende reagensinspuiting of met reagens van onvoldoende kwaliteit werkt.".

6) Aanhangsel 4 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt 2.2.1 wordt vervangen door:

„2.2.1. Het PCD-systeem moet ten minste operationeel zijn bij de toepasselijke controleomstandigheden die in punt 2.4 van bijlage IV voor elke motorcategorie zijn vastgesteld. Indien het technisch mogelijk is, moet het diagnosesysteem ook buiten dit bereik operationeel blijven.";

b) punt 3.1 wordt vervangen door:

„3.1. De OEM moet alle eindgebruikers van nieuwe niet voor de weg bestemde mobiele machines overeenkomstig bijlage XV schriftelijke instructies over het emissiebeheersingssysteem en de correcte werking ervan verstrekken.";

c) het volgende punt 5.4 wordt ingevoegd:

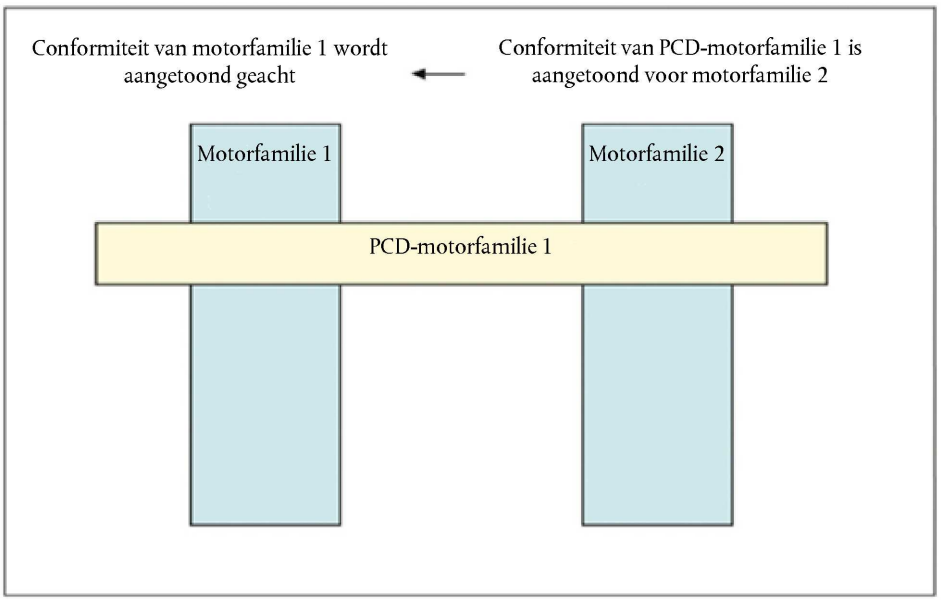
„5.4. in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier wordt een beschrijving opgenomen van de verbinding en de methode voor het uitlezen van deze gegevens.";

d) punt 9.2.1 wordt vervangen door:

„9.2.1. Indien motoren van een motorfamilie overeenkomstig punt 2.3.6 (figuur 4.8) behoren tot een PCD-motorfamilie waarvoor al EU-typegoedkeuring is verleend, wordt de naleving van de voorschriften door die motorfamilie zonder verdere tests geacht te zijn aangetoond mits de fabrikant aan de instantie aantoont dat de voor de naleving van de voorschriften van dit aanhangsel vereiste bewakingssystemen binnen de desbetreffende motor- en PCD-motorfamilie nagenoeg dezelfde zijn.

Figuur 4.8

Eerder aangetoonde conformiteit van een PCD-motorfamilie



";

e) in punt 9.3.3.6.2 wordt punt a) vervangen door:

„a) de gevraagde testcyclus een bewakingsfunctie oplevert die in reële bedrijfsomstandigheden zal werken, en";

f) de volgende punten 9.3.6 en 9.3.6.1 worden toegevoegd:

„9.3.6. Documentatie van de demonstratie

9.3.6.1. De demonstratie van het PCD-systeem wordt vastgelegd in een demonstratieverslag. Dat verslag:

a) bevat een vermelding van de onderzochte storingen;

b) bevat een beschrijving van de uitgevoerde demonstratie, met vermelding van de toepasselijke testcyclus;

c) bevat een bevestiging dat de in deze verordening voorgeschreven toepasselijke waarschuwingen werden geactiveerd;

d) wordt opgenomen in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier.".

BIJLAGE V

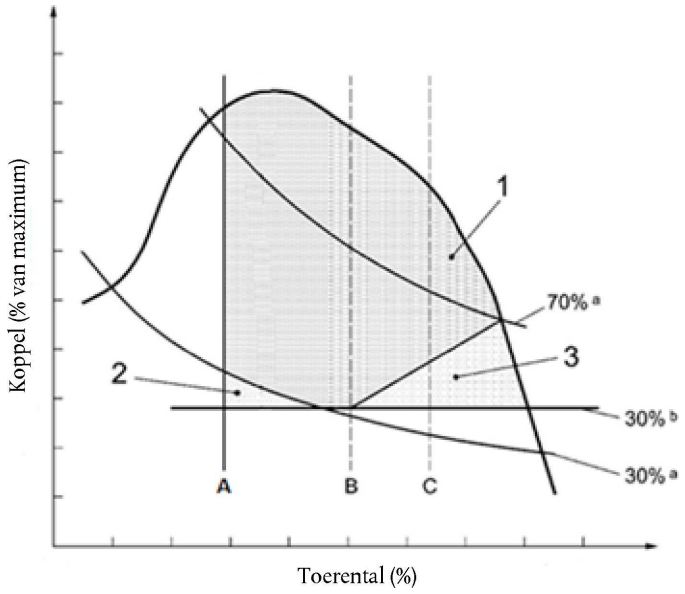
Bijlage V bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 2.1.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) figuur 5.2 wordt vervangen door:

„Figuur 5.2

Beheersgebied voor motoren van categorie NRE met variabel toerental en een maximaal nettovermogen < 19 kW en motoren van categorie IWA met variabel toerental en een maximaal nettovermogen < 300 kW, indien toerental C < 2 400 omw/min



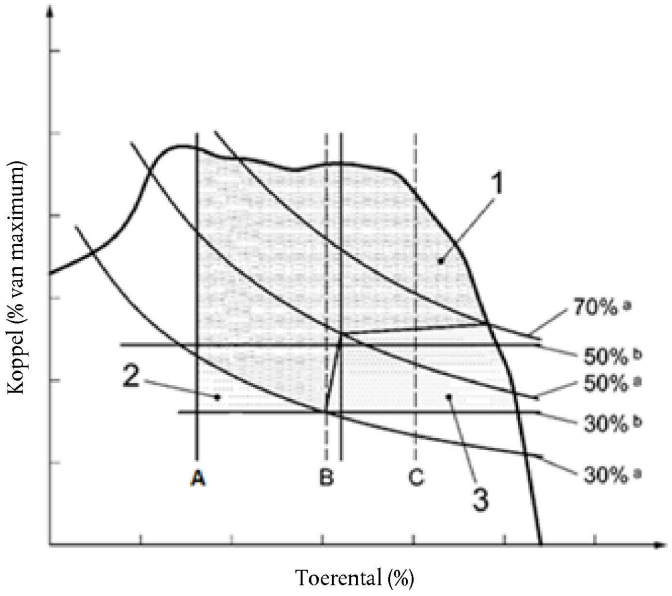
Legenda

1. Motorbeheersgebied
2 Uitgesloten gebied voor alle emissies
3. Uitgesloten gebied voor PM
[a] % van maximaal nettovermogen
[b] % van maximumkoppel";

b) figuur 5.3 wordt vervangen door:

„*Figuur 5.3*

Beheersgebied voor motoren van categorie NRE met variabel toerental en een maximaal nettovermogen < 19 kW en motoren van categorie IWA met variabel toerental en een maximaal nettovermogen < 300 kW, indien toerental C ≥ 2 400 omw/min



Legenda

1. Motorbeheersgebied
2 Uitgesloten gebied voor alle emissies
3. Uitgesloten gebied voor PM
[a] % van maximaal nettovermogen
[b] % van maximumkoppel”.

2) Het volgende punt 3.1 wordt ingevoegd:

„3.1. De in punt 3 voorgeschreven willekeurige punten worden met erkende statistische randomiseringsmethoden bepaald.”.

3) Punt 4 wordt als volgt gewijzigd:

a) de aanhef wordt vervangen door:

„De test wordt meteen na de toepasselijke NRSC als volgt uitgevoerd:”;

b) punt a) wordt vervangen door:

„a) de test van de willekeurig gekozen koppel- en toerentalpunten wordt naargelang het geval hetzij meteen na de in punt 7.8.1.2, onder a) tot en met e), van bijlage VI beschreven NRSC-testsequentie, maar vóór de onder f) van dat punt beschreven na de test toe te passen procedures uitgevoerd, hetzij na de in punt 7.8.2.3, onder a) tot en met d), van bijlage VI beschreven testsequentie van de modale testcyclus in statische toestand met overgangen, niet voor wegverkeer (hierna „RMC” genoemd), maar vóór de onder e) van dat punt beschreven na de test toe te passen procedures;”;

c) de punten e) en f) worden vervangen door:

„e) voor berekeningen van de gasvormige en PN-emissies door sommatie heeft N_{mode} in de vergelijkingen (7-64) of (7-131) en (7-178) de waarde 1 en wordt een wegingsfactor van 1 toegepast;

f) voor PM-berekeningen wordt de meerfiltermethode toegepast; voor berekeningen door sommatie heeft N_{mode} in vergelijking (7-67) of (7-134) de waarde 1 en wordt een wegingsfactor van 1 toegepast.”.

4) Het volgende punt 5 wordt toegevoegd:

„5. Regeneratie

Als tijdens of onmiddellijk voor de in punt 4 beschreven procedure een regeneratieproces plaatsvindt, kan de test na voltooiing van de procedure op verzoek van de fabrikant ongeldig worden verklaard, ongeacht de oorzaak van de regeneratie. In dit geval wordt de test herhaald. Er worden dezelfde koppel- en toerentalpunten gebruikt, hoewel de volgorde mag worden veranderd. Het wordt niet nodig geacht koppel- en toerentalpunten te herhalen waarvoor al een positief resultaat is behaald. Voor de herhaling van de test wordt de volgende procedure toegepast:

a) laat de motor op zodanige wijze draaien dat gewaarborgd wordt dat het regeneratieproces is voltooid en, in voorkomend geval, de roetbelasting in het deeltjesnabehandelingssysteem is hersteld;

b) verricht de motoropwarmprocedure overeenkomstig punt 7.8.1.1 van bijlage VI;

c) herhaal de in punt 4 beschreven testprocedure vanaf de in punt 4, onder b), bedoelde fase.”.

BIJLAGE VI

Bijlage VI bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 1 wordt vervangen door:

„1. **Inleiding**

In deze bijlage worden de methode voor het bepalen van de emissies van verontreinigende gassen en deeltjes door de te testen motor en de specificaties van de meetapparatuur beschreven. Vanaf onderdeel 6 komt de nummering in deze bijlage overeen met die van Mondiaal Technisch Reglement nr. 11 (*) (GTR nr. 11) en VN/ECE-Reglement nr. 96, wijzigingenreeks 04 (**), bijlage 4B. Enkele punten van GTR nr. 11 zijn echter in deze bijlage niet nodig of zijn aangepast aan de vooruitgang van de techniek.

(*) Mondiaal Technisch Reglement nr. 11 betreffende de motoremissies van landbouw- en bosbouwtrekkers en van niet voor de weg bedoelde mobiele machines in het kader van het wereldregister dat op 18 november 2004 is gecreëerd uit hoofde van artikel 6 van de Overeenkomst betreffende de vaststelling van mondiale technische reglementen voor wielvoertuigen, uitrustingsstukken en onderdelen die kunnen worden aangebracht en/of gebruikt op wielvoertuigen.

(**) Reglement nr. 96 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van compressieontstekingsmotoren voor landbouw- en bosbouwtrekkers en niet voor de weg bestemde mobiele machines wat de emissies van verontreinigende stoffen door de motor betreft.”.

2) In punt 5.1 worden de tweede, de derde en de vierde alinea vervangen door:

„Met de gemeten waarden van de door de motor uitgestoten verontreinigende gassen en deeltjes en CO_2 worden de specifieke emissies in grammen per kilowattuur (g/kWh) bedoeld, of het aantal deeltjes per kilowattuur (#/kWh) voor PN.

Gemeten worden de verontreinigende gassen en deeltjes waarvoor grenswaarden gelden ten aanzien van de subcategorie van de geteste motor, zoals vermeld in bijlage II bij Verordening (EU) 2016/1628. De resultaten, met inbegrip van:

a) de overeenkomstig onderdeel 6.10 bepaalde carteremissies, in voorkomend geval;

b) de overeenkomstig onderdeel 6.6 bepaalde aanpassingsfactoren voor niet-frequente regeneratie van het nabehandelingssysteem, in voorkomend geval, en

c) als laatste stap van de berekening, de overeenkomstig bijlage III bepaalde verslechteringsfactor,

mogen de toepasselijke grenswaarden niet overschrijden.

De CO_2-waarden worden overeenkomstig artikel 43, lid 4, van Verordening (EU) 2016/1628 voor alle motorsubcategorieën gemeten en gerapporteerd.”.

3) Punt 5.2.5.1.1 wordt vervangen door:

„5.2.5.1.1. Berekening van MTS

Voor de berekening van het MTS wordt de procedure voor het bepalen van de transiënte motorkarakteristiek overeenkomstig punt 7.4 uitgevoerd. Het MTS wordt vervolgens bepaald aan de hand van de bepaalde waarden voor motortoerental versus vermogen. Het MTS wordt op een van de volgende manieren berekend:

a) berekening op basis van de waarden voor laag toerental en hoog toerental:

$$MTS = n_{lo} + 0{,}95 \cdot (n_{hi} - n_{lo}) \qquad (6\text{-}1)$$

waarbij:

n_{hi} = het hoge toerental, zoals gedefinieerd in artikel 1, punt 12

n_{lo} = het lage toerental, als gedefinieerd in artikel 1, punt 13

b) berekening op basis van de methode van de langste vector

$$MTS = n_i \qquad (6\text{-}2)$$

waarbij:

n_i = gemiddelde van het laagste en hoogste toerental waarbij ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) overeenkomt met 98 % van de maximumwaarde van ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$)

Als er slechts één toerental is waarbij de waarde van ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) overeenkomt met 98 % van de maximumwaarde van ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$):

$$MTS = n_i \qquad (6\text{-}3)$$

waarbij:

n_i = het toerental waarbij de maximale waarde van ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) wordt bereikt

waarbij:

n = het motortoerental

i = een indexeervariabele die één geregistreerde waarde van een motorkarakteristiek vertegenwoordigt

n_{normi} = een motortoerental dat is genormaliseerd door het door n_{Pmax} te delen

P_{normi} = een motorvermogen dat is genormaliseerd door het door P_{max} te delen

n_{Pmax} = het gemiddelde van het laagste en hoogste toerental waarbij het vermogen overeenkomt met 98 % van P_{max}

Tussen de bepaalde waarden wordt lineaire interpolatie gebruikt voor de bepaling van:

i) de toerentallen waarbij het vermogen overeenkomt met 98 % van P_{max}. Als er slechts één toerental is waarbij het vermogen overeenkomt met 98 % van P_{max}, is n_{Pmax} het toerental waarbij P_{max} wordt bereikt;

ii) de toerentallen waarbij ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) overeenkomt met 98 % van de maximumwaarde van ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$).";

4) Punt 5.2.5.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) de eerste alinea wordt vervangen door:

„Het nominale toerental is gedefinieerd in artikel 3, punt 29, van Verordening (EU) 2016/1628. Voor motoren met variabel toerental waarop een emissietest wordt uitgevoerd en die niet in een NRSC met constant toerental, zoals gedefinieerd in artikel 1, punt 31, van deze verordening worden getest, wordt het nominale toerental bepaald aan de hand van de toepasselijke procedure voor het bepalen van de motorkarakteristiek overeenkomstig punt 7.6 van deze bijlage. Voor motoren met variabel toerental die in een NRSC met constant toerental worden getest, geeft de fabrikant het nominale toerental op overeenkomstig de karakteristieken van de motor. Voor motoren met constant toerental geeft de fabrikant het nominale toerental op overeenkomstig de karakteristieken van de regulateur. Als een emissietest wordt uitgevoerd op een motortype dat overeenkomstig artikel 3, punt 21, van Verordening (EU) 2016/1628 is uitgerust met verschillende toerentallen, wordt elk verschillend toerental opgegeven en getest.";

b) de derde alinea wordt vervangen door:

„Voor motoren van categorie NRSh mag het 100 %-testtoerental niet meer dan ± 350 omw/min afwijken van het door de fabrikant opgegeven nominale toerental.".

5) Punt 5.2.5.3 wordt als volgt gewijzigd:

a) de aanhef van de eerste alinea wordt vervangen door:

„Indien nodig is het toerental voor het maximumkoppel, dat wordt afgelezen uit de volgens de toepasselijke procedure voor het bepalen van de motorkarakteristiek van punt 7.6.1 of 7.6.2 bepaalde maximumkoppelcurve, een van de volgende:";

b) in de laatste alinea wordt „motoren van categorie NRS of NRSh" vervangen door „motoren van categorie NRS";

6) In punt 6.2 wordt de eerste alinea vervangen door:

„Er wordt een vulluchtkoelsysteem gebruikt met een totale inlaatluchtcapaciteit die representatief is voor die bij in gebruik zijnde productiemotoren na montage. Elk laboratoriumsysteem voor vulluchtkoeling moet zodanig zijn ontworpen dat accumulatie van condensaat zo veel mogelijk wordt beperkt. Vóór de emissietests wordt elk geaccumuleerd condensaat afgevoerd en worden alle afvoergaten volledig gesloten. Tijdens de emissietest worden de afvoergaten gesloten gehouden. De koelmiddelcondities worden als volgt gehandhaafd:

a) tijdens de volledige test wordt de koelmiddeltemperatuur bij de inlaat naar de vulluchtkoeler op ten minste 293 K (20 °C) gehouden;

b) bij nominaal toerental en vollast wordt het koelmiddeldebiet zo ingesteld dat na de uitlaat van de vulluchtkoeler de luchttemperatuur niet meer dan ± 5 K (± 5 °C) van de door de fabrikant aangegeven waarde afwijkt. De luchtuitlaattemperatuur wordt op de door de fabrikant gespecificeerde plaats gemeten. Dit koelmiddeldebietinstelpunt wordt tijdens de volledige test gebruikt;

c) als de motorfabrikant drukvalgrenswaarden voor het volledige vulluchtkoelsysteem specificeert, moet de drukval in het volledige vulluchtkoelsysteem bij de door de fabrikant gespecificeerde motorcondities binnen de door de fabrikant gespecificeerde grenswaarden liggen. De drukval wordt op de door de fabrikant aangegeven plaatsen gemeten.".

7) Punt 6.3.4 wordt vervangen door:

„6.3.4. Bepaling van het vermogen van de hulpapparatuur

Indien van toepassing uit hoofde van de punten 6.3.2 en 6.3.3 worden de waarden van het vermogen van de hulpapparatuur en de wijze waarop deze zijn gemeten of berekend voor het gehele werkgebied van de toepasselijke testcycli door de motorfabrikant ingediend en door de goedkeuringsinstantie goedgekeurd.".

8) Punt 6.6.2.3 wordt als volgt gewijzigd:

a) in de eerste alinea wordt de laatste zin vervangen door:

„De exacte procedure om deze frequentie te bepalen, wordt door de goedkeuringsinstantie naar goede ingenieursinzichten vastgesteld.";

b) de titel van figuur 6.1 wordt vervangen door:

„*Figuur 6.1*

Schema van een niet-frequente regeneratie met *n*-aantal metingen en n_r-aantal metingen tijdens de regeneratie";

c) vergelijking (6-9) en de bijbehorende legenda worden vervangen door:

„$$\bar{e}_w = \frac{n \cdot \bar{e} + n_r \cdot \bar{e}_r}{n + n_r} \qquad (6\text{-}9)$$

waarbij:

n = aantal tests waarin geen regeneratie optreedt

n_r = aantal tests waarin regeneratie optreedt (ten minste één test)

$\bar{e}$ = gemiddelde specifieke emissie van een test waarin geen regeneratie optreedt [g/kWh of #/kWh]

$\bar{e}_r$ = gemiddelde specifieke emissie van een test waarin regeneratie optreedt [g/kWh of #/kWh]";

d) de vergelijkingen (6-10) en (6-11) worden vervangen door:

„$$k_{ru,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}}$$ (opwaartse aanpassingsfactor) (6-10)

$$k_{rd,m} = \frac{\bar{e}_w}{\bar{e}_r}$$ (neerwaartse aanpassingsfactor) (6-11)";

a) de vergelijkingen (6-12) en (6-13) worden vervangen door:

„$k_{ru,a} = \overline{e_w} - \bar{e}$ (opwaartse aanpassingsfactor) (6-12)

$k_{rd,a} = \overline{e_w} - \overline{e_r}$ (neerwaartse aanpassingsfactor) (6-13)".

9) In punt 6.6.2.4, derde alinea, wordt punt b) vervangen door:

„b) op verzoek van de fabrikant mag de goedkeuringsinstantie op een andere wijze rekening houden met regeneraties dan is bepaald onder a). Deze optie geldt echter alleen voor regeneraties die bijzonder sporadisch optreden en met de in punt 6.6.2.3 beschreven aanpassingsfactoren niet in aanmerking kunnen worden genomen.".

10) Punt 7.3.1.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) de titel wordt vervangen door:

„7.3.1.1. Algemene voorschriften voor de voorconditionering van het bemonsteringssysteem en de motor";

b) de volgende alinea wordt toegevoegd:

„Motoren met een nabehandelingssysteem mogen voorafgaand aan de in de punten 7.3.1.1.1 tot en met 7.3.1.1.4 beschreven specifieke voorconditionering voor de betrokken cyclus zodanig draaien dat het nabehandelingssysteem wordt geregenereerd en, in voorkomend geval, de roetbelasting in het deeltjesnabehandelingssysteem is hersteld.".

11) Punt 7.3.1.1.5 wordt geschrapt.

12) De punten 7.3.1.2 tot en met 7.3.1.5 worden vervangen door:

„7.3.1.2. Afkoelen van de motor (NRTC)

Er mag een natuurlijke of geforceerde afkoelingsprocedure worden toegepast. Bij geforceerde afkoeling worden naar goede ingenieursinzichten systemen opgezet om koellucht langs de motor te leiden, koelolie door het motorsmeersysteem te leiden, het koelmiddel door het motorkoelsysteem te koelen, en het uitlaatgasnabehandelingssysteem te koelen. Bij geforceerde afkoeling van het uitlaatgasnabehandelingssysteem mag koellucht pas worden gebruikt nadat het systeem tot onder de activeringstemperatuur van de katalysator is afgekoeld. Koelprocedures die tot niet-representatieve emissies leiden, zijn niet toegestaan.

7.3.1.3. Verificatie van HC-verontreiniging

Als er enig vermoeden van een essentiële HC-verontreiniging van het uitlaatgasmeetsysteem bestaat, mag die verontreiniging met nulgas worden gecontroleerd en dan worden gecorrigeerd. Als de hoeveelheid verontreiniging van het meetsysteem en het achtergrond-HC-systeem moet worden gecontroleerd, moet dat binnen 8 uur voor het starten van elke testcyclus gebeuren. De waarden worden voor latere correctie geregistreerd. Vóór deze controle wordt op lekken gecontroleerd en wordt de FID-analysator gekalibreerd.

7.3.1.4. Voorbereiding van de meetapparatuur voor bemonstering

Voordat de emissiebemonstering begint, worden de volgende stappen uitgevoerd:

a) binnen 8 uur vóór de emissiebemonstering wordt overeenkomstig punt 8.1.8.7 op lekken gecontroleerd;

b) bij batchbemonstering worden schone opslagmiddelen zoals lege zakken of tarragewogen filters aangesloten;

c) alle meetinstrumenten worden volgens de instructies van de fabrikant van het instrument en naar goede ingenieursinzichten gestart;

d) de verdunningssystemen, de bemonsteringspompen, de koelventilatoren en het gegevensverzamelsysteem worden gestart;

e) de monsterdebieten worden op de gewenste niveaus ingesteld, waarbij desgewenst een omloopgasstroom kan worden gebruikt;

f) warmtewisselaars in het bemonsteringssysteem worden tot binnen hun bedrijfstemperatuurbereik voor een test voorverwarmd of voorgekoeld;

g) verwarmde of gekoelde onderdelen, zoals bemonsteringsleidingen, filters, koelers en pompen, laat men op hun bedrijfstemperatuur stabiliseren;

h) de stroom van het uitlaatgasverdunningssysteem wordt ten minste 10 minuten vóór een testsequentie ingeschakeld;

i) de gasanalysatoren worden gekalibreerd en continue analysatoren worden op nul gezet volgens de procedure van punt 7.3.1.5;

j) elektronische integreervoorzieningen worden vóór het begin van elk testinterval (weer) op nul gezet.

7.3.1.5. Kalibratie van gasanalysatoren

Voor de gasanalysatoren worden passende meetbereiken gekozen. Emissieanalysatoren met automatische of handmatige meetbereikschakeling zijn toegestaan. Tijdens een test volgens een transiënte testcyclus (NRTC of LSI-NRTC) of de RMC en tijdens een bemonsteringsperiode van een gasvormige emissie aan het einde van elke modus bij een test volgens de NRSC met specifieke modi wordt het meetbereik van de emissieanalysatoren niet omgeschakeld. Ook de output van analoge operationele versterkers van de analysator wordt tijdens een testcyclus niet veranderd.

Alle continue analysatoren worden op nul gezet en geijkt met internationaal herleidbare gassen die voldoen aan de specificaties van punt 9.5.1. Vlamionisatiedetectoren (FID-analysatoren) worden geijkt op basis van een koolstofgetal van één (C_1).".

13) Het volgende punt 7.3.1.6 wordt ingevoegd:

„7.3.1.6. Voorconditionering en tarraweging van PM-filters

Voor het voorconditioneren en tarrawegen van PM-filters worden de procedures van punt 8.2.3 gevolgd.".

14) Punt 7.4 wordt vervangen door:

„7.4. Testcycli

De EU-typegoedkeuringstest wordt uitgevoerd volgens de toepasselijke NRSC en, in voorkomend geval, NRTC of LSI-NRTC, als gespecificeerd in artikel 18 van Verordening (EU) 2016/1628 en bijlage IV bij die verordening. De technische specificaties en karakteristieken van de NRSC, NRTC en LSI-NRTC zijn opgenomen in bijlage XVII bij deze verordening en de methode voor het bepalen van de koppel-, vermogens- en toerentalinstellingen van die testcycli is beschreven in onderdeel 5.2.".

15) Punt 7.5 wordt als volgt gewijzigd:

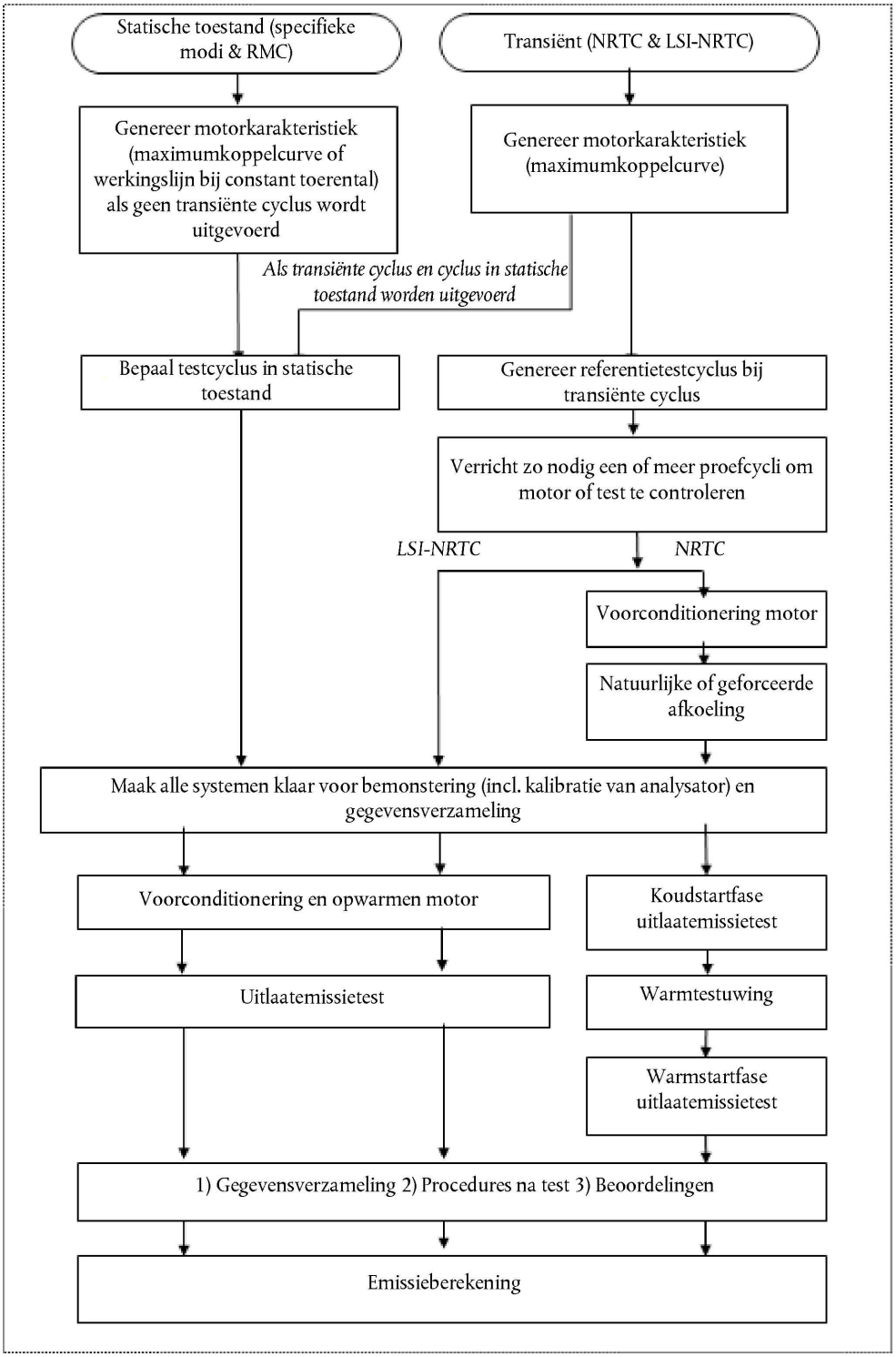
a) in de eerste alinea wordt punt h) vervangen door:

„h) de PM-filters worden voorgeconditioneerd, gewogen (leeggewicht), belast, geherconditioneerd en opnieuw gewogen (belast gewicht) en vervolgens worden de monsters volgens de vóór de test (punt 7.3.1.6) en na de test (punt 7.3.2.2) te volgen procedures beoordeeld;";

b) figuur 6.4 wordt vervangen door:

„*Figuur 6.4*

Testsequentie



”

16) In punt 7.5.1.2 worden de punten a) en b) vervangen door:

„a) Als de motor tijdens de uitvoering van de koudstarttest van de NRTC op enig moment afslaat, wordt de test ongeldig verklaard.

b) Als de motor tijdens de uitvoering van de warmstarttest van de NRTC op enig moment afslaat, wordt alleen deze test ongeldig verklaard. Impregneer de motor overeenkomstig punt 7.8.3 en herhaal de warmstarttest. In dit geval hoeft de koudstarttest niet te worden herhaald.”.

17) Punt 7.8.1.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt b) wordt vervangen door:

„b) Elke modus heeft een duur van ten minste 10 minuten. In elke modus wordt de motor ten minste 5 minuten gestabiliseerd. Aan het einde van elke modus worden 1 tot 3 minuten lang de emissies bemonsterd van gassen, en in voorkomend geval, PN, en de PM-emissies worden overeenkomstig punt c) bemonsterd.

Niettegenstaande de voorgaande alinea bedraagt de duur van elke modus ten minste 3 minuten wanneer elektrische-ontstekingsmotoren met de cycli G1, G2 of G3 worden getest of wanneer metingen overeenkomstig bijlage V bij deze verordening worden verricht. In dat geval worden de emissies van gassen, en in voorkomend geval PN, ten minste gedurende de laatste 2 minuten van elke modus bemonsterd en worden de PM-emissies overeenkomstig punt c) bemonsterd. De duur van de modus en de bemonsteringstijd mogen worden verlengd om de nauwkeurigheid te verbeteren.

De duur van de modus wordt vastgelegd en gerapporteerd.";

b) in punt c) wordt de eerste alinea vervangen door:

„De PM-bemonstering in verband met de PM-emissies kan volgens de een- of meerfiltermethode plaatsvinden. Aangezien de resultaten van beide methoden enigszins kunnen verschillen, moet de toegepaste methode samen met de resultaten worden vermeld.".

18) In punt 7.8.2.4, eerste alinea, wordt de laatste zin vervangen door:

„Bij het testen van motoren met een referentievermogen van meer dan 560 kW mogen de regressielijntoleranties van tabel 6.2 worden gebruikt en mogen overeenkomstig tabel 6.3 punten worden geschrapt.".

19) In punt 7.8.3.5 wordt tabel 6.3 vervangen door:

„Tabel 6.3

Punten die uit de regressieanalyse mogen worden geschrapt

Gebeurtenis	Condities (n = motortoerental, T = koppel)	Punten die mogen worden geschrapt
Minimumvraag van de operator (stationair punt)	$n_{ref} = n_{idle}$ en $T_{ref} = 0\ \%$ en $T_{act} > (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$ en $T_{act} < (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	toerental en vermogen
Minimumvraag van de operator	$n_{act} \leq 1{,}02\ n_{ref}$ en $T_{act} > T_{ref}$ of $n_{act} > n_{ref}$ en $T_{act} \leq T_{ref}$ of $n_{act} > 1{,}02\ n_{ref}$ en $T_{ref} < T_{act} \leq (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	vermogen, en koppel of toerental
Maximumvraag van de operator	$n_{act} < n_{ref}$ en $T_{act} \geq T_{ref}$ of $n_{act} \geq 0{,}98\ n_{ref}$ en $T_{act} < T_{ref}$ of $n_{act} < 0{,}98\ n_{ref}$ en $T_{ref} > T_{act} \geq (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	vermogen, en koppel of toerental

waarbij:

n_{ref} = het referentietoerental (zie punt 7.7.2)

n_{idle} = stationair toerental

n_{act} = werkelijk (gemeten) toerental

T_{ref} = het referentiekoppel (zie punt 7.7.2)

T_{act} = werkelijk (gemeten) koppel

$T_{maxmappedtorque}$ = hoogste koppelwaarde in de overeenkomstig onderdeel 7.6 bepaalde vollastkoppelcurve"

20) In punt 8.1.2 wordt tabel 6.4 als volgt gewijzigd:

a) de rij betreffende punt 8.1.11.4 wordt vervangen door:

„8.1.11.4.: NO_2-penetratie door monsterdroger (koeler)	Bij eerste installatie en na groot onderhoud.”

b) de rij betreffende punt 8.1.12.1 wordt vervangen door:

„8.1.12.: Verificatie van de monsterdroger	Bij thermale koelers: bij installatie en na groot onderhoud. Bij osmotische membraandrogers: bij installatie, maximaal 35 dagen vóór tests en na groot onderhoud.”

21) Punt 8.1.7 wordt vervangen door:

„8.1.7. Meten van de motorparameters en de omgevingsomstandigheden

Er worden interne kwaliteitsprocedures toegepast die herleidbaar zijn naar erkende nationale of internationale standaarden. Zo niet gelden de volgende procedures.”.

22) In punt 8.1.8.4.1, onder f), wordt de eerste alinea vervangen door:

„De CFV of SSV mag ook voor de kalibratie uit zijn permanente positie worden verwijderd, mits aan de volgende voorschriften wordt voldaan wanneer zij in de CVS worden geïnstalleerd:”.

23) In punt 8.1.8.5.1, onder a), wordt punt iv) vervangen door:

„iv) er moet een verificatie op koolwaterstofverontreiniging in het bemonsteringssysteem worden uitgevoerd overeenkomstig punt 7.3.1.3;”.

24) In punt 8.1.8.5.4 worden de eerste en tweede zin onder de titel vervangen door:

„De lekcontrole aan vacuümzijde van het HC-bemonsteringssysteem mag worden uitgevoerd overeenkomstig punt g). Als deze procedure wordt gevolgd, mag de HC-verontreinigingsprocedure van punt 7.3.1.3 worden toegepast.”.

25) Punt 8.1.8.5.8 wordt geschrapt.

26) Punt 8.1.9.1.2 wordt vervangen door:

„8.1.9.1.2. Meetprincipes

H_2O kan met de respons van een NDIR-analysator op CO_2 interfereren. Als de NDIR-analysator gebruikmaakt van compensatiealgoritmen waarvoor metingen van andere gassen worden gebruikt om deze interferentie te verifiëren, moeten die metingen simultaan worden verricht om de compensatiealgoritmen tijdens de verificatie van de interferentie van de analysator te testen.”.

27) In punt 8.1.9.1.4 wordt punt b) vervangen door:

„b) creëer een bevochtigd testgas door nullucht die aan de specificaties van punt 9.5.1 voldoet, in een gesloten vat door gedistilleerd water te laten borrelen. Als het monster niet door een droger gaat, regel dan de temperatuur van het vat om een H_2O-gehalte in het testgas te genereren dat ten minste even hoog is als het tijdens de tests verwachte maximumniveau. Als het monster tijdens de test door een droger gaat, regel dan de temperatuur van het vat om een H_2O-gehalte in het testgas te genereren dat ten minste even hoog is als het overeenkomstig punt 9.3.2.3.1.1 aan de uitlaat van de droger verwachte maximumniveau;”.

28) Punt 8.1.9.2.4, onder b), wordt vervangen door:

„b) creëer een bevochtigd CO_2-testgas door een CO_2-ijkgas in een gesloten vat door gedistilleerd water te laten borrelen. Als het monster niet door een droger gaat, wordt de temperatuur van het vat geregeld om een H_2O-gehalte in het testgas te genereren dat ten minste even hoog is als het tijdens de tests verwachte maximumniveau. Als het monster tijdens de test door een droger gaat, wordt de temperatuur van het vat geregeld om een H_2O-gehalte in het testgas te genereren dat ten minste even hoog is als het overeenkomstig punt 9.3.2.3.1.1 aan de uitlaat van de droger verwachte maximumniveau. Er moet een CO_2-ijkgasconcentratie worden gebruikt die ten minste even hoog is als de tijdens de tests verwachte maximumconcentratie;”.

29) Punt 8.1.10.1.3 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt b) wordt de laatste zin vervangen door:

„Bij het volgens de aanbevelingen van de fabrikant ingestelde FID-brandstof- en luchtdebiet moet een ijkgas in de analysator worden gevoerd;";

b) punt c) wordt als volgt gewijzigd:

i) punt i) wordt vervangen door:

„i) bepaal de respons bij een bepaalde FID-brandstofstroom aan de hand van het verschil tussen de ijkgas- en de nulgasrespons;";

ii) in punt ii) wordt de laatste zin vervangen door:

„Registreer de ijkgas- en nulgasrespons bij die FID-brandstofstromen;".

30) In punt 8.1.10.2.4, onder a), wordt de tweede zin geschrapt.

31) Punt 8.1.11.1.5 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt e) wordt vervangen door:

„e) bevochtig het NO-ijkgas door het in een gesloten vat door gedistilleerd water te laten borrelen. Als het monster van bevochtigd NO-ijkgas bij deze verificatietest niet door een monsterdroger gaat, moet de temperatuur van het vat worden geregeld om een H_2O-gehalte in het ijkgas te genereren dat ongeveer gelijk is aan de tijdens de emissietests verwachte grootste molfractie van H_2O. Als het monster van bevochtigd NO-ijkgas niet door een monsterdroger gaat, wordt de gemeten H_2O-quench in de berekeningen voor de quenchverificatie overeenkomstig punt 8.1.11.2.3 evenredig aangepast voor de grootste tijdens de emissietests verwachte molfractie van H_2O. Als het monster van bevochtigd NO-ijkgas bij deze verificatietest door een droger gaat, wordt de temperatuur van het vat geregeld om een H_2O-gehalte in het ijkgas te genereren dat ten minste even hoog is als het overeenkomstig punt 9.3.2.3.1.1 aan de uitlaat van de droger verwachte maximumniveau. In dit geval wordt de gemeten H_2O-quench in de berekeningen voor de quenchverificatie overeenkomstig punt 8.1.11.2.3 niet evenredig aangepast;";

b) in punt f) wordt de laatste zin vervangen door: „Opgemerkt zij dat de monsterdroger aan de verificatie van punt 8.1.12 moet voldoen;".

32) In punt 8.1.11.3.4, onder g), wordt de aanhef vervangen door:

„vermenigvuldig dit verschil met het quotiënt van de verwachte gemiddelde HC-concentratie en de tijdens de verificatie gemeten HC-concentratie. De analysator voldoet aan de interferentieverificatie van dit punt als het resultaat binnen ± 2 % van de bij de emissiegrenswaarde verwachte NO_x-concentratie ligt, zoals beschreven in vergelijking (6-25):".

33) In punt 8.1.11.4.2 wordt „koelbad" vervangen door „monsterdroger".

34) Punt 8.1.12 wordt vervangen door:

„8.1.12. Verificatie van de monsterdroger

Als een vochtigheidssensor wordt gebruikt om het dauwpunt bij de uitlaat van de monsterdroger continu te meten, is deze controle niet noodzakelijk zolang ervoor wordt gezorgd dat de vochtigheid bij de uitlaat van de droger onder de bij de controle voor quenching, interferentie en compensatie toegepaste minimumwaarden ligt.

Als, zoals toegestaan in punt 9.3.2.3.1, een monsterdroger wordt gebruikt om water uit het monstergas te verwijderen, moeten de prestaties bij thermische koelers bij de installatie en na een grote onderhoudsbeurt worden geverifieerd. Bij osmotische membraandrogers moeten de prestaties bij de installatie, na een grote onderhoudsbeurt en maximaal 35 dagen vóór de tests worden geverifieerd.

Water kan de analysator beletten de relevante uitlaatgasbestanddelen naar behoren te meten en wordt daarom soms verwijderd voordat het monstergas de analysator bereikt. Zo kan water negatief interfereren met de NO_x-respons van een CLD via demping door botsing (quenching) en kan het positief interfereren met een NDIR-analysator door een soortgelijke respons als CO te veroorzaken.

De monsterdroger moet voldoen aan de specificaties van punt 9.3.2.3.1 voor het dauwpunt (T_{dew}) en de absolute druk (p_{total}) voorbij de osmotische membraandroger of de thermische koeler.

Om de prestaties van de monsterdroger te bepalen, wordt de volgende verificatieprocedure toegepast of er worden goede ingenieursinzichten toegepast om een ander protocol te ontwikkelen:

i) maak de nodige verbindingen door middel van leidingen van polytetrafluorethyleen (PTFE) of roestvrij staal;

ii) bevochtig N_2 of gezuiverde lucht door deze door gedistilleerd water te laten borrelen in een gesloten vat dat het gas tot het hoogste, tijdens de emissiebemonstering verwachte monsterdauwpunt bevochtigt;

iii) voer het bevochtigde gas voorbij de monsterdroger in;

iv) houd voorbij het vat de temperatuur van het bevochtigde gas ten minste 5 K (5 °C) boven zijn dauwpunt;

v) meet het dauwpunt (T_{dew}) en de druk (p_{total}) van het bevochtigde gas zo dicht mogelijk bij de inlaat van de monsterdroger om na te gaan of het dauwpunt het hoogste is dat tijdens de emissiebemonstering werd verwacht;

vi) meet het dauwpunt (T_{dew}) en de druk (p_{total}) van het bevochtigde gas zo dicht mogelijk bij de uitlaat van de monsterdroger;

vii) de monsterdroger voldoet aan de verificatie als het resultaat van punt d), vi), minder is dan het dauwpunt volgens de specificaties van de monsterdroger in punt 9.3.2.3.1, plus 2 K (2 °C), of als de molfractie uit punt d), vi), kleiner is dan die volgens de specificaties van de monsterdroger, plus 0,002 mol/mol of 0,2 vol.-%. Opgemerkt zij dat bij deze verificatie het monsterdauwpunt in absolute temperatuur (Kelvin) wordt uitgedrukt.”.

35) De punten 8.1.12.1 tot en met 8.1.12.2.5 worden geschrapt.

36) De volgende punten 8.1.13 tot en met 8.1.13.2.5 worden ingevoegd:

„8.1.13. PM-metingen

8.1.13.1. Verificatie van de PM-balans en het weegproces

8.1.13.1.1. Reikwijdte en frequentie

In dit onderdeel worden drie verificaties beschreven:

a) onafhankelijke verificatie van de PM-balansprestaties maximaal 370 dagen vóór het wegen van het filter (de filters);

b) op nul zetten en ijken van de balans maximaal 12 uur vóór het wegen van het filter (de filters);

c) verificatie of de massabepaling van de referentiefilters vóór en na een filterweegsessie kleiner is dan een gespecificeerde tolerantie.

8.1.13.1.2. Onafhankelijke verificatie

De fabrikant van de balans (of een door hem goedgekeurde vertegenwoordiger) moet de prestaties van de balans maximaal 370 dagen vóór de tests volgens interne auditprocedures verifiëren.

8.1.13.1.3. Op nul zetten en ijken

De prestaties van de balans worden geverifieerd door ze met ten minste één kalibratiegewicht op nul te zetten en te ijken, waarbij alle voor die verificatie gebruikte gewichten aan de specificaties in punt 9.5.2 moeten voldoen. Er wordt een manuele of geautomatiseerde procedure toegepast:

a) bij een manuele procedure wordt de balans op nul gezet en met ten minste één kalibratiegewicht geijkt. Als normaliter gemiddelde waarden worden verkregen door het weegproces te herhalen om de nauwkeurigheid en precisie van de PM-metingen te verbeteren, wordt hetzelfde procedé toegepast om de prestaties van de balans te verifiëren;

b) een geautomatiseerde procedure wordt uitgevoerd met interne kalibratiegewichten die automatisch worden gebruikt om de prestaties van de balans te verifiëren. Deze interne kalibratiegewichten moeten voor die verificatie aan de specificaties in punt 9.5.2 voldoen.

8.1.13.1.4. Wegen van het referentiemonster

Alle massa-aflezingen tijdens een weegsessie worden geverifieerd door de referentiemedia voor PM-monsters (bv. filters) vóór en na een weegsessie te wegen. Een weegsessie mag zo kort zijn als men wil, maar niet langer dan 80 uur, en mag massa-aflezingen zowel vóór als na de test omvatten. Opeenvolgende massabepalingen van elk referentiemedium voor PM-monsters moeten dezelfde waarde opleveren op ± 10 μg of ± 10 % van de verwachte totale PM-massa na, waarbij de grootste waarde van toepassing is. Als opeenvolgende wegingen van PM-monsterfilters niet aan dat criterium voldoen, worden alle afzonderlijke testfiltermassa-aflezingen tussen de opeenvolgende referentiefiltermassabepalingen in ongeldig verklaard. Deze filters mogen tijdens een andere weegsessie opnieuw worden gewogen. Als na de test een filter ongeldig wordt verklaard, is het testinterval ongeldig. De verificatie wordt als volgt uitgevoerd:

a) bewaar ten minste twee exemplaren van ongebruikte PM-monstermedia in de PM-stabilisatieomgeving. Deze exemplaren worden als referentie gebruikt. Als referentie moeten ongebruikte filters van hetzelfde materiaal en met dezelfde afmetingen worden gekozen;

b) stabiliseer de referenties in de PM-stabilisatieomgeving. Zij worden als gestabiliseerd beschouwd als ze ten minste 30 minuten in de PM-stabilisatieomgeving zijn gebleven die ten minste in de daaraan voorafgaande 60 minuten voldeed aan de specificaties van punt 9.3.4.4;

c) gebruik de balans verschillende keren met een referentiemonster zonder de waarden te registreren;

d) zet de balans op nul en ijk de balans. Plaats een testmassa (bv. een kalibratiegewicht) op de balans en verwijder deze vervolgens weer om er zeker van te zijn dat de balans binnen de normale stabilisatietijd naar een aanvaardbare nulaflezing terugkeert;

e) weeg elk van de referentiemedia (bv. filters) en registreer de massa's ervan. Als normaliter gemiddelde waarden worden verkregen door het weegproces te herhalen om de nauwkeurigheid en precisie van de metingen van de massa van referentiemedia (bv. filters) te verbeteren, wordt hetzelfde procedé toegepast om de gemiddelde massa van de bemonsteringsmedia (bv. filters) te meten;

f) registreer het dauwpunt, de temperatuur en de luchtdruk in de omgeving van de balans;

g) gebruik de geregistreerde omgevingsomstandigheden om de resultaten voor de opwaartse kracht te corrigeren zoals beschreven in punt 8.1.13.2. Registreer de voor de opwaartse kracht gecorrigeerde massa van elk van de referenties;

h) trek de voor de opwaartse kracht gecorrigeerde referentiemassa van elk van de referentiemedia (bv. filters) af van de eerder gemeten en geregistreerde, voor de opwaartse kracht gecorrigeerde massa;

i) als de waargenomen massa van een van de referentiefilters meer verandert dan in dit onderdeel is toegestaan, moeten alle PM-massabepalingen sinds de laatste geslaagde validering van de massa van referentiemedia (bv. filters) ongeldig worden verklaard. Referentiefilters voor PM-monsters mogen worden verwijderd als de massa van maar één van de filters met meer dan de toegestane hoeveelheid is veranderd en er met zekerheid een bijzondere oorzaak voor de verandering van de filtermassa kan worden vastgesteld die andere in gebruik zijnde filters niet zou hebben beïnvloed. Dan kan de validering als geslaagd worden beschouwd. In dat geval worden de verontreinigde referentiemedia bij het bepalen van de naleving van punt j) niet meegerekend, maar wordt het verontreinigde referentiefilter verwijderd en vervangen;

j) als een van de referentiemassa's meer verandert dan in punt 8.1.13.1.4 is toegestaan, worden alle PM-resultaten die zijn verkregen tussen de twee tijdstippen waarop de referentiemassa's werden bepaald, ongeldig verklaard. Als referentiemedia voor PM-monsters overeenkomstig punt i) worden verwijderd, moet er ten minste één referentiemassaverschil beschikbaar zijn dat voldoet aan de criteria van punt 8.1.13.1.4. Zo niet moeten alle PM-resultaten die zijn verkregen tussen de twee tijdstippen waarop de massa van de referentiemedia (bv. filters) werd bepaald, ongeldig worden verklaard.

8.1.13.2. Correctie van een PM-monsterfilter voor de opwaartse kracht

8.1.13.2.1. Algemeen

PM-monsterfilters moeten voor hun opwaartse kracht in de lucht worden gecorrigeerd. De correctie voor de opwaartse kracht is afhankelijk van de dichtheid van het monstermedium, de luchtdichtheid en de dichtheid van het kalibratiegewicht dat is gebruikt om de balans te kalibreren. Bij de correctie voor de opwaartse kracht wordt geen rekening gehouden met de opwaartse kracht van het deeltjesmateriaal zelf, omdat de PM-massa meestal maar 0,01 tot 0,10 % van het totale gewicht vertegenwoordigt. Een correctie voor deze kleine massafractie zou hooguit 0,010 % zijn. De voor de opwaartse kracht gecorrigeerde waarden zijn de tarramassa's van de PM-monsters. Deze voor de opwaartse kracht gecorrigeerde

waarden van de weging van het filter vóór de test worden vervolgens van de voor de opwaartse kracht gecorrigeerde waarden van de weging van het overeenkomstige filter na de test afgetrokken om de massa van het tijdens de test uitgestoten deeltjesmateriaal te bepalen.

8.1.13.2.2. Dichtheid van het PM-monsterfilter

Verschillende PM-monsterfilters hebben een verschillende dichtheid. De bekende dichtheid van het monstermedium wordt toegepast of bij een aantal gebruikelijke bemonsteringsmedia wordt een van de volgende dichtheden toegepast:

a) bij PTFE-gecoat borosilicaatglas wordt een monstermediumdichtheid van 2 300 kg/m³ toegepast;

b) bij media met PTFE-membraan (-folie) en met een integrale steunring van polymethylpenteen die 95 % van de massa van het medium vertegenwoordigt, wordt een monstermediumdichtheid van 920 kg/m³ toegepast;

c) bij media met PTFE-membraan (-folie) en met een integrale steunring van PTFE wordt een monstermediumdichtheid van 2 144 kg/m³ toegepast.

8.1.13.2.3. Luchtdichtheid

Aangezien de omgeving van een PM-balans strikt op een omgevingstemperatuur van 295 ± 1 K (22 ± 1 °C) en een dauwpunt van 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C) moet worden geregeld, is de luchtdichtheid voornamelijk een functie van de luchtdruk. Daarom wordt een correctie voor de opwaartse kracht gespecificeerd die alleen afhankelijk is van de luchtdruk.

8.1.13.2.4. Dichtheid van het kalibratiegewicht

De aangegeven dichtheid van het materiaal van het metalen kalibratiegewicht wordt toegepast.

8.1.13.2.5. Berekening van de correctie

Het PM-monsterfilter wordt voor de opwaartse kracht gecorrigeerd met vergelijking (6-27):

$$m_{cor} = m_{uncor} \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{weight}}}{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{media}}} \right) \qquad (6\text{-}27)$$

waarbij:

m_{cor} = voor de opwaartse kracht gecorrigeerde PM-monsterfiltermassa

m_{uncor} = niet voor de opwaartse kracht gecorrigeerde PM-monsterfiltermassa

ρ_{air} = luchtdichtheid in de omgeving van de balans

ρ_{weight} = dichtheid van het kalibratiegewicht dat is gebruikt om de balans te ijken

ρ_{media} = dichtheid van het PM-monsterfilter

met

$$\rho_{air} = \frac{p_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}} \qquad (6\text{-}28)$$

waarin:

p_{abs} = absolute druk in de omgeving van de balans

M_{mix} = molaire massa van de lucht in de omgeving van de balans

R = molaire gasconstante

T_{amb} = absolute omgevingstemperatuur in de omgeving van de balans".

37) In punt 9.3.2.1.1 wordt de eerste zin vervangen door:

„Wanneer overeenkomstig punt 9.3.1.1.1 een mengkamer wordt gebruikt, moet het inwendige volume van de mengkamer ten minste tien keer zo groot zijn als het slagvolume van één cilinder van de motor die wordt getest.".

38) In punt 9.3.2.2 wordt punt b) vervangen door:

„b) bij THC-overbrengingsleidingen moet over de hele leiding een wandtemperatuur van (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C] worden gehandhaafd. Bij bemonstering van ruw uitlaatgas mag een niet-verwarmde, geïsoleerde overbrengingsleiding direct op een sonde worden aangesloten. De lengte en de isolatie van de overbrengingsleiding moeten zijn ontworpen om de hoogste verwachte ruwuitlaatgastemperatuur tot niet minder dan 191 °C te koelen, gemeten bij de uitlaat van de overbrengingsleiding. Bij bemonstering van verdund uitlaatgas is tussen de sonde en de overbrengingsleiding een maximaal 0,92 m lange overgangszone toegestaan om de wandtemperatuur naar (464 ± 11) K [(191 ± 11) °C] te laten overgaan.”.

39) In punt 9.3.2.3.1.1 wordt de laatste alinea vervangen door:

„Bij de hoogste verwachte waterdampconcentratie H_m moet de waterverwijderingstechniek de vochtigheid op ≤ 5 g water/kg droge lucht (of ongeveer 0,8 vol.-% H_2O) houden, wat gelijk is aan 100 % relatieve vochtigheid bij 277,1 K (3,9 °C) en 101,3 kPa. Deze specificatie van de vochtigheid komt overeen met ongeveer 25 % relatieve vochtigheid bij 298 K (25 °C) en 101,3 kPa. Dit kan worden aangetoond door:

a) de temperatuur aan de uitlaat van de monsterdroger te meten, of

b) de vochtigheid vlak vóór de CLD te meten, of

c) de verificatieprocedure van punt 8.1.12 uit te voeren.”.

40) In punt 9.3.3.4.3 wordt de tweede zin vervangen door:

„De monstertemperatuur wordt geregeld op 320 ± 5 K (47 ± 5 °C), gemeten op gelijk welk punt binnen 200 mm vóór of 200 mm voorbij de PM-filtermedia.”.

41) In punt 9.3.4.4, onder b), wordt de laatste zin vervangen door:

„Deze waarde wordt gebruikt om overeenkomstig punt 8.1.13.2 de correctie van het PM-monsterfilter voor de opwaartse kracht te berekenen.”.

42) In punt 9.4.1.2 wordt de laatste zin vervangen door:

„Wanneer voor een bepaalde meting meer dan een instrument wordt gespecificeerd, duidt de goedkeuringsinstantie op verzoek een ervan aan als referentie-instrument voor het aantonen dat een alternatieve procedure gelijkwaardig is met de gespecificeerde procedure.”.

43) In punt 9.4.1.3 wordt de eerste zin vervangen door:

„Voor alle in dit punt beschreven meetinstrumenten geldt dat, met voorafgaande toestemming van de goedkeuringsinstantie, voor de berekening van testresultaten voor één test gegevens van meerdere instrumenten mogen worden gebruikt.”.

44) In punt 9.4.5.3.2 wordt de eerste zin vervangen door:

„Om een partiëlestroomverdunningssysteem zo te regelen dat een evenredig monster van het ruwe uitlaatgas wordt genomen, moet de responstijd van de stroommeter sneller zijn dan aangegeven in tabel 6.8.”.

45) In punt 9.4.6 wordt de laatste zin vervangen door:

„Het NDIR-systeem moet voldoen aan de kalibratie- en verificatievoorschriften in punt 8.1.9.1 of 8.1.9.2, naargelang het geval.”.

46) In punt 9.4.12 wordt de alinea onder de titel vervangen door:

„Er mag overeenkomstig aanhangsel 4 een fouriertransformatie-infraroodanalysator (FTIR), een niet-dispersieve ultravioletanalysator (NDUV) of een laser-infraroodanalysator worden gebruik.”.

47) Punt 9.5.1.1, onder a), wordt als volgt gewijzigd:

a) punt i) wordt vervangen door:

„i) 2 % verontreiniging, gemeten ten opzichte van de bij de emissiegrenswaarde verwachte gemiddelde concentratie. Als bijvoorbeeld een CO-concentratie van 100,0 µmol/mol wordt verwacht, zou het zijn toegestaan een nulgas te gebruiken met een CO-verontreiniging van minder dan of gelijk aan 2 000 µmol/mol;”;

b) in punt iii), tabel 6.9, wordt de derde rij vervangen door:

„CO_2	≤ 10 µmol/mol	≤ 10 µmol/mol”

48) In punt 9.5.1.1, onder c), wordt punt i) vervangen door:

„i) CH_4, rest gezuiverde synthetische lucht en/of N_2 (naargelang het geval);".

49) In punt 9.5.1.2 wordt punt b) vervangen door:

„b) Kalibratiegassen mogen na de houdbaarheidsdatum opnieuw worden geëtiketteerd en gebruikt als dat van tevoren door de goedkeuringsinstantie wordt goedgekeurd.".

50) In punt 9.5.1.3 wordt de tweede alinea onder de titel geschrapt.

51) Aanhangsel 1 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 1.3.4 wordt de eerste zin vervangen door:

„Voor het meten van het deeltjesaantal wordt het uitlaatgasmassadebiet, bepaald volgens een van de in de punten 2.1.6.1 tot en met 2.1.6.4 van bijlage VII beschreven methoden, gebruikt om het partiëlestroomverdunningssysteem zo te regelen dat het genomen monster evenredig is aan het uitlaatgasmassadebiet.";

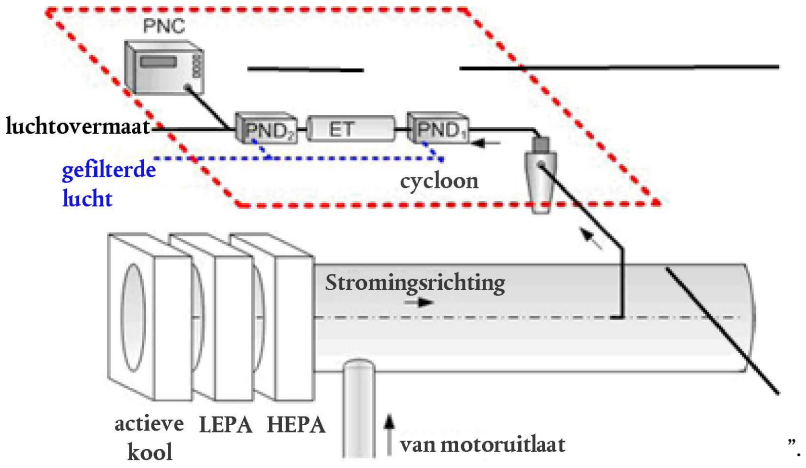
b) in punt 2.1.3.3.3 wordt de eerste zin vervangen door:

„In de verwarmde fasen een constante nominale bedrijfstemperatuur handhaven, binnen het in punt 2.1.3.3.2 gespecificeerde bereik, met een tolerantie van ± 10 K (± 10 °C).";

c) in punt 2.1.4 wordt figuur 6.10 vervangen door:

„*Figuur 6.10*

Schematische voorstelling van het aanbevolen deeltjesbemonsteringssysteem — Volledige-stroombemonstering



".

52) In aanhangsel 3, punt 3, tweede alinea, wordt de eerste zin vervangen door:

„Het door de elektronische regeleenheid uitgezonden koppel wordt zonder correctie aanvaard als op elk meetpunt het quotiënt van de koppelwaarde van de dynamometer en de koppelwaarde van de elektronische regeleenheid niet minder dan 0,93 bedraagt (d.w.z. een maximaal verschil van 7 %).".

53) Aanhangsel 4 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 4.2.7 wordt de laatste zin vervangen door:

„De einddatum van de houdbaarheidsduur van de kalibratiegassen wordt geregistreerd.";

b) in punt 4.2.8 wordt punt j) vervangen door:

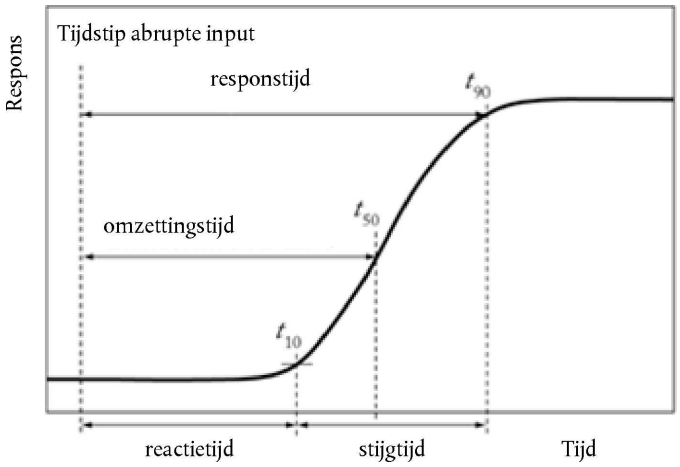
„j) De analysator moet een gecombineerde interferentie hebben die binnen ± 2 % van de in punt 3.4 van bijlage IV gespecificeerde gemiddelde waarde van ammoniak (NH_3) ligt.".

54) Aanhangsel 5 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 2.4 wordt figuur 6-11 vervangen door:

„*Figuur 6-11*

Illustratie van de systeemresponsen



";

b) het volgende punt 2.5 wordt toegevoegd:

„2.5. „tijdstip abrupte input": tijdstip waarop er een verandering is in de parameter die wordt gemeten.".

BIJLAGE VII

Bijlage VII bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 2.1 wordt vervangen door:

„2.1. Meting van gasvormige emissies in ruw uitlaatgas".

2) In punt 2.1.1 wordt vergelijking (7-1) vervangen door:

$$„q_{mgas,i} = k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot q_{mew,i} \cdot c_{gas,i} \cdot 3\,600 \qquad (7\text{-}1)".$$

3) In punt 2.1.3 wordt vergelijking (7-4) vervangen door:

$$„k_{w,a} = \frac{\left(1 - \frac{1{,}2442 \cdot H_a + 111{,}19 \cdot w_H \cdot \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \cdot H_a + \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}} \cdot k_f \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \qquad (7\text{-}4)".$$

4) In punt 2.1.5.2 wordt vergelijking (7-13) vervangen door:

$$„M_{e,i} = \frac{1 + \frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}}}{\frac{q_{mf,i}}{q_{maw,i}} \cdot \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \cdot \alpha + 15{,}9994 \cdot \varepsilon + 14{,}0067 \cdot \delta + 32{,}065 \cdot \gamma} + \frac{\frac{H_a \cdot 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994} + \frac{1}{M_a}}{1 + H_a \cdot 10^{-3}}} \qquad (7\text{-}13)".$$

5) In punt 2.1.6.4 wordt in de legenda van vergelijking (7-21) de rij betreffende „w_C" vervangen door:

„w_C = koolstofgehalte van brandstof [massa-%] (zie punt 3.3.3.1, vergelijking (7-82), of tabel 7.3)".

6) In punt 2.3.3 worden in de legenda van vergelijking (7-34) de rijen betreffende „$M_{da,w}$" en „$M_{r,w}$" vervangen door:

„$M_{da,w}$ = molaire massa van de verdunningslucht [g/mol] (zie punt 3.9.3, vergelijking (7-144)

$M_{r,w}$ = molaire massa van het ruwe uitlaatgas [g/mol] (zie aanhangsel 2, punt 5)".

7) Punt 2.3.1 wordt vervangen door:

„2.3.1. Transiënte testcycli (NRTC en LSI-NRTC) en RMC

De deeltjesmassa wordt berekend na de correctie van de deeltjesmonstermassa voor de opwaartse kracht overeenkomstig punt 8.1.13.2.5 van bijlage VI.".

8) In punt 2.3.1.1.2 wordt vergelijking (7-46) vervangen door:

$$„q_{medf,i} = q_{mew,i} \cdot r_{d,i} \qquad (7\text{-}46)".$$

9) Punt 2.4.1.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) aan de legenda van vergelijking (7-59) wordt de volgende rij toegevoegd:

„Δt_i = het meetinterval [s]";

b) in de legenda van vergelijking (7-60) wordt de rij betreffende „$T_{i,AUX}$" vervangen door:

„$T_{i,AUX}$ = overeenkomstige waarde van het koppel dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur, bepaald volgens vergelijking (6-18) van bijlage VI.".

10) In punt 2.4.1.2 wordt de legenda van vergelijking (7-64) als volgt gewijzigd:

a) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„Pi = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).";

b) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi".

11) Punt 2.4.2.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) vergelijking (7-66) wordt vervangen door:

$$„e_{PM} = \frac{q_{mPM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}66)";$$

b) de legenda van vergelijking (7-66) wordt als volgt gewijzigd:

i) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).";

ii) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi";

c) vergelijking (7-67) wordt vervangen door:

$$„e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{mPMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}67)";$$

d) de legenda van vergelijking (7-67) wordt als volgt gewijzigd:

i) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$).";

ii) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi".

12) In punt 3.3.4 wordt de eerste alinea vervangen door:

„Voor HC-meting wordt $x_{THC[THC\text{-}FID]}$ aan de hand van de concentratie van de initiële THC-verontreiniging $x_{THC[THC\text{-}FID]init}$ uit punt 7.3.1.3 van bijlage VI berekend met vergelijking (7-83):".

13) In punt 3.3.5 wordt de laatste zin vervangen door:

„Op basis van eerdere tests met soortgelijke motoren of van tests met soortgelijke apparatuur en instrumenten kan wellicht al een bepaalde debietgewogen gemiddelde concentratie van een emissie bij de emissiegrenswaarde worden verwacht.".

14) Punt 3.5 wordt vervangen door:

„3.5. Meting van gasvormige emissies in ruw uitlaatgas".

15) In punt 3.5.3, onder c), wordt vergelijking (7-113) vervangen door:

$$„\dot{n}_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot W_C \cdot (1 + X_{H_2Oexhdry})}{M_c \cdot X_{Ccombdry}} \qquad (7\text{-}113)".$$

16) Punt 3.6.1 wordt vervangen door:

„3.6.1. Emissiemassaberekening en achtergrondcorrectie

De massa van gasvormige emissies m_{gas} [g/test] wordt als volgt als functie van de molaire debieten van de emissies berekend:

a) bij continue bemonstering met variabel debiet met vergelijking (7-106):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \cdot X_{gasi} \qquad [\text{zie vergelijking (7-106)}]$$

waarbij:

M_{gas} = molaire massa van de generieke emissie [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = momentaan molair uitlaatgasdebiet op natte basis [mol/s]

x_{gasi} = momentane molaire concentratie van het generieke gas op natte basis [mol/mol]

f = gegevensbemonsteringsfrequentie [Hz]

N = aantal metingen [-]

b) bij continue bemonstering met constant debiet met vergelijking (7-107):

$$m_{gas} = M_{gas} \cdot \dot{n}_{exh} \cdot \overline{x}_{gas} \cdot \Delta t \qquad \text{[zie vergelijking (7-107)]}$$

waarbij:

M_{gas} = molaire massa van de generieke emissie [g/mol]

$\dot{n}_{exh}$ = molair uitlaatgasdebiet op natte basis [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = gemiddelde molaire fractie van de gasvormige emissie op natte basis [mol/mol]

Δt = duur van het testinterval

c) bij batchbemonstering met vergelijking (7-108), ongeacht of het debiet variabel of constant is:

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \overline{x}_{gas} \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \qquad \text{[zie vergelijking (7-108)]}$$

waarbij:

M_{gas} = molaire massa van de generieke emissie [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = momentaan molair uitlaatgasdebiet op natte basis [mol/s]

$\overline{x}_{gas}$ = gemiddelde molaire fractie van de gasvormige emissie op natte basis [mol/mol]

f = gegevensbemonsteringsfrequentie [Hz]

N = aantal metingen [-]

d) bij verdund uitlaatgas worden de berekende waarden voor de massa van de verontreinigende stoffen gecorrigeerd door er de massa van de achtergrondemissies als gevolg van de verdunningslucht van af te trekken:

i) bepaal eerst het molaire debiet van de verdunningslucht n_{airdil} [mol/s] over het testinterval. Dit kan een gemeten hoeveelheid zijn of een hoeveelheid die aan de hand de verdunde uitlaatgassstroom en de stroomgewogen gemiddelde fractie van de verdunningslucht in het verdunde uitlaatgas $\overline{x}_{\text{dil/exh}}$ is berekend;

ii) vermenigvuldig de totale verdunningsluchtstroom n_{airdil} [mol] met de gemiddelde achtergrondemissieconcentratie. Dit kan een tijdgewogen gemiddelde of een stroomgewogen gemiddelde (bv. een evenredig bemonsterde achtergrond) zijn. Het product van n_{airdil} en de gemiddelde achtergrondemissieconcentratie is de totale hoeveelheid achtergrondemissie;

iii) zet het resultaat, als dit een molaire hoeveelheid is, om in een achtergrondemissiemassa m_{bkgnd} [g] door het met de molaire emissiemassa M_{gas} [g/mol] te vermenigvuldigen;

iv) trek de totale achtergrondmassa van de totale massa af om voor achtergrondemissies te corrigeren;

v) de totale verdunningsluchtstroom mag door directe stroommeting worden bepaald. Bereken in dat geval de totale achtergrondmassa aan de hand van de verdunningsluchtstroom n_{airdil}. Trek de achtergrondmassa af van de totale massa. Het resultaat moet in de berekeningen van de specifieke emissies op de testbank worden gebruikt;

vi) de totale verdunningsluchtstroom mag worden bepaald aan de hand van de totale verdunde uitlaatgasstroom en een chemische balans van de brandstof, de inlaatlucht en het uitlaatgas zoals beschreven in punt 3.4. Bereken in dat geval de totale achtergrondmassa aan de hand van de totale verdunde uitlaatgasstroom n_{dexh}. Vermenigvuldig vervolgens dit resultaat met de stroomgewogen gemiddelde fractie van de verdunningslucht in het verdunde uitlaatgas, $\overline{x}_{dil/exh}$.

Gebruik voor de gevallen v) en vi) de vergelijkingen (7-115) en (7-116):

$$m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot x_{gasdil} \cdot n_{airdil} \text{ of } m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot \overline{x}_{dil/exh} \cdot \overline{x}_{bkgnd} \cdot n_{dexh} \quad (7\text{-}115)$$

$$m_{gascor} = m_{gas} - m_{bkgnd} \quad (7\text{-}116)$$

waarbij:

m_{gas} = totale massa van de gasvormige emissie [g]

m_{bkgnd} = totale achtergrondmassa [g]

m_{gascor} = massa van het voor achtergrondemissies gecorrigeerde gas [g]

M_{gas} = moleculaire massa van de generieke gasvormige emissie [g/mol]

x_{gasdil} = concentratie van de gasvormige emissie in de verdunningslucht [mol/mol]

n_{airdil} = molaire verdunningsluchtstroom [mol]

$\overline{x}_{dil/exh}$ = stroomgewogen gemiddelde fractie van de verdunningslucht in het verdunde uitlaatgas [mol/mol]

$\overline{x}_{bkgnd}$ = gasfractie van de achtergrond [mol/mol]

n_{dexh} = totale verdunde uitlaatgasstroom [mol]".

17) In punt 3.6.3 wordt punt b) als volgt gewijzigd:

a) in punt i) wordt de aanhef vervangen door:

„Molair PDP-debiet. Op basis van het toerental van de verdringerpomp tijdens een testinterval, worden de overeenkomstige helling a_1 en intercept a_0 [-], die zijn berekend met de in punt 3.9.2 beschreven kalibratieprocedure, gebruikt om het molaire debiet $\dot{n}$ [mol/s] te berekenen met vergelijking (7-117):";

b) in punt ii) wordt de aanhef vervangen door:

„Molair SSV-debiet. Op basis van de overeenkomstig punt 3.9.4 bepaalde vergelijking C_d versus $R_e^{\#}$ wordt het molaire debiet van de subsonische venturi (SSV-debiet) tijdens een emissietest $\dot{n}$ [mol/s] berekend met vergelijking (7-119):";

c) in punt iii) wordt de aanhef vervangen door:

„Molair CFV-debiet. Om het molaire debiet door één venturi of één combinatie van venturi's te berekenen, worden de respectieve gemiddelden ervan (C_d) en andere overeenkomstig punt 3.9.5 bepaalde constanten gebruikt. Het molaire debiet $\dot{n}$ [mol/s] tijdens een emissietest wordt berekend met vergelijking (7-120):".

18) Punt 3.8.1.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) vergelijking (7-126) wordt vervangen door:

$$„W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i) \quad (7\text{-}126)";$$

b) aan de legenda van vergelijking (7-126) wordt de volgende rij toegevoegd:

„Δt_i = het meetinterval [s]";

c) de legenda van vergelijking (7-127) wordt vervangen door:

„waarbij:

$T_{i,meas}$ = gemeten waarde van het momentane motorkoppel

$T_{i,AUX}$ = overeenkomstige waarde van het koppel dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur, bepaald overeenkomstig punt 7.7.2.3, onder b), van bijlage VI".

19) In punt 3.8.1.2 wordt de legenda van vergelijking (7-131) als volgt gewijzigd:

a) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

b) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi".

20) Punt 3.8.2.2.1 wordt als volgt gewijzigd:

a) vergelijking (7-133) wordt vervangen door:

$$„e_{PM} = \frac{\dot{m}_{PM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}133)";$$

b) de legenda van vergelijking (7-133) wordt als volgt gewijzigd:

i) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi".

21) Punt 3.8.2.2.2 wordt als volgt gewijzigd:

a) vergelijking (7-134) wordt vervangen door:

$$„e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{PMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \qquad (7\text{-}134)";$$

b) de legenda van vergelijking (7-134) wordt als volgt gewijzigd:

i) de rij betreffende „P_i" wordt vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

ii) de volgende rij wordt toegevoegd:

„N_{mode} = aantal modi in de toepasselijke NRSC met specifieke modi".

22) In punt 3.9.3, onder a), wordt vergelijking (7-140) vervangen door:

$$„C_d = \dot{n}_{ref} \cdot \frac{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}}{C_f \cdot A_t \cdot p_{in}} \qquad (7\text{-}140)".$$

23) Aan aanhangsel 3, punt 5, worden de volgende tabellen 7.9 en 7.10 toegevoegd:

„Tabel 7-9

Kritieke F-waarden, F_{crit90}, versus N-1 en N_{ref-1} met een betrouwbaarheid van 90 %

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
$N_{ref}-1$																			
1	39,86	49,50	53,59	55,83	57,24	58,20	58,90	59,43	59,85	60,19	60,70	61,22	61,74	62,00	62,26	62,52	62,79	63,06	63,32
2	8,526	9,000	9,162	9,243	9,293	9,326	9,349	9,367	9,381	9,392	9,408	9,425	9,441	9,450	9,458	9,466	9,475	9,483	9,491
3	5,538	5,462	5,391	5,343	5,309	5,285	5,266	5,252	5,240	5,230	5,216	5,200	5,184	5,176	5,168	5,160	5,151	5,143	5,134
4	4,545	4,325	4,191	4,107	4,051	4,010	3,979	3,955	3,936	3,920	3,896	3,870	3,844	3,831	3,817	3,804	3,790	3,775	3,761
5	4,060	3,780	3,619	3,520	3,453	3,405	3,368	3,339	3,316	3,297	3,268	3,238	3,207	3,191	3,174	3,157	3,140	3,123	3,105
6	3,776	3,463	3,289	3,181	3,108	3,055	3,014	2,983	2,958	2,937	2,905	2,871	2,836	2,818	2,800	2,781	2,762	2,742	2,722
7	3,589	3,257	3,074	2,961	2,883	2,827	2,785	2,752	2,725	2,703	2,668	2,632	2,595	2,575	2,555	2,535	2,514	2,493	2,471
8	3,458	3,113	2,924	2,806	2,726	2,668	2,624	2,589	2,561	2,538	2,502	2,464	2,425	2,404	2,383	2,361	2,339	2,316	2,293
9	3,360	3,006	2,813	2,693	2,611	2,551	2,505	2,469	2,440	2,416	2,379	2,340	2,298	2,277	2,255	2,232	2,208	2,184	2,159
10	3,285	2,924	2,728	2,605	2,522	2,461	2,414	2,377	2,347	2,323	2,284	2,244	2,201	2,178	2,155	2,132	2,107	2,082	2,055
11	3,225	2,860	2,660	2,536	2,451	2,389	2,342	2,304	2,274	2,248	2,209	2,167	2,123	2,100	2,076	2,052	2,026	2,000	1,972
12	3,177	2,807	2,606	2,480	2,394	2,331	2,283	2,245	2,214	2,188	2,147	2,105	2,060	2,036	2,011	1,986	1,960	1,932	1,904
13	3,136	2,763	2,560	2,434	2,347	2,283	2,234	2,195	2,164	2,138	2,097	2,053	2,007	1,983	1,958	1,931	1,904	1,876	1,846
14	3,102	2,726	2,522	2,395	2,307	2,243	2,193	2,154	2,122	2,095	2,054	2,010	1,962	1,938	1,912	1,885	1,857	1,828	1,797
15	3,073	2,695	2,490	2,361	2,273	2,208	2,158	2,119	2,086	2,059	2,017	1,972	1,924	1,899	1,873	1,845	1,817	1,787	1,755
16	3,048	2,668	2,462	2,333	2,244	2,178	2,128	2,088	2,055	2,028	1,985	1,940	1,891	1,866	1,839	1,811	1,782	1,751	1,718
17	3,026	2,645	2,437	2,308	2,218	2,152	2,102	2,061	2,028	2,001	1,958	1,912	1,862	1,836	1,809	1,781	1,751	1,719	1,686
18	3,007	2,624	2,416	2,286	2,196	2,130	2,079	2,038	2,005	1,977	1,933	1,887	1,837	1,810	1,783	1,754	1,723	1,691	1,657
19	2,990	2,606	2,397	2,266	2,176	2,109	2,058	2,017	1,984	1,956	1,912	1,865	1,814	1,787	1,759	1,730	1,699	1,666	1,631
20	2,975	2,589	2,380	2,249	2,158	2,091	2,040	1,999	1,965	1,937	1,892	1,845	1,794	1,767	1,738	1,708	1,677	1,643	1,607
21	2,961	2,575	2,365	2,233	2,142	2,075	2,023	1,982	1,948	1,920	1,875	1,827	1,776	1,748	1,719	1,689	1,657	1,623	1,586
20	2,949	2,561	2,351	2,219	2,128	2,061	2,008	1,967	1,933	1,904	1,859	1,811	1,759	1,731	1,702	1,671	1,639	1,604	1,567

N – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
23	2,937	2,549	2,339	2,207	2,115	2,047	1,995	1,953	1,919	1,890	1,845	1,796	1,744	1,716	1,686	1,655	1,622	1,587	1,549
24	2,927	2,538	2,327	2,195	2,103	2,035	1,983	1,941	1,906	1,877	1,832	1,783	1,730	1,702	1,672	1,641	1,607	1,571	1,533
25	2,918	2,528	2,317	2,184	2,092	2,024	1,971	1,929	1,895	1,866	1,820	1,771	1,718	1,689	1,659	1,627	1,593	1,557	1,518
26	2,909	2,519	2,307	2,174	2,082	2,014	1,961	1,919	1,884	1,855	1,809	1,760	1,706	1,677	1,647	1,615	1,581	1,544	1,504
27	2,901	2,511	2,299	2,165	2,073	2,005	1,952	1,909	1,874	1,845	1,799	1,749	1,695	1,666	1,636	1,603	1,569	1,531	1,491
28	2,894	2,503	2,291	2,157	2,064	1,996	1,943	1,900	1,865	1,836	1,790	1,740	1,685	1,656	1,625	1,593	1,558	1,520	1,478
29	2,887	2,495	2,283	2,149	2,057	1,988	1,935	1,892	1,857	1,827	1,781	1,731	1,676	1,647	1,616	1,583	1,547	1,509	1,467
30	2,881	2,489	2,276	2,142	2,049	1,980	1,927	1,884	1,849	1,819	1,773	1,722	1,667	1,638	1,606	1,573	1,538	1,499	1,456
40	2,835	2,440	2,226	2,091	1,997	1,927	1,873	1,829	1,793	1,763	1,715	1,662	1,605	1,574	1,541	1,506	1,467	1,425	1,377
60	2,791	2,393	2,177	2,041	1,946	1,875	1,819	1,775	1,738	1,707	1,657	1,603	1,543	1,511	1,476	1,437	1,395	1,348	1,291
120	2,748	2,347	2,130	1,992	1,896	1,824	1,767	1,722	1,684	1,652	1,601	1,545	1,482	1,447	1,409	1,368	1,320	1,265	1,193
1000+	2,706	2,303	2,084	1,945	1,847	1,774	1,717	1,670	1,632	1,599	1,546	1,487	1,421	1,383	1,342	1,295	1,240	1,169	1,000

Tabel 7-10

Kritieke F-waarden, F_{crit95}, versus N-1 en N_{ref-1} met een betrouwbaarheid van 95 %

N – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref} – 1																			
1	161,4	199,5	215,7	224,5	230,1	233,9	236,7	238,8	240,5	241,8	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,2	254,3
2	18,51	19,00	19,16	19,24	19,29	19,33	19,35	19,37	19,38	19,39	19,41	19,42	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49
3	10,12	9,552	9,277	9,117	9,014	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,745	8,703	8,660	8,639	8,617	8,594	8,572	8,549	8,526
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,858	5,803	5,774	5,746	5,717	5,688	5,658	5,628
5	6,608	5,786	5,410	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,678	4,619	4,558	4,527	4,496	4,464	4,431	4,399	4,365
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,000	3,938	3,874	3,842	3,808	3,774	3,740	3,705	3,669
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,511	3,445	3,411	3,376	3,340	3,304	3,267	3,230
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,501	3,438	3,388	3,347	3,284	3,218	3,150	3,115	3,079	3,043	3,005	2,967	2,928
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,073	3,006	2,937	2,901	2,864	2,826	2,787	2,748	2,707
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,136	3,072	3,020	2,978	2,913	2,845	2,774	2,737	2,700	2,661	2,621	2,580	2,538

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,788	2,719	2,646	2,609	2,571	2,531	2,490	2,448	2,405
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,687	2,617	2,544	2,506	2,466	2,426	2,384	2,341	2,296
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,604	2,533	2,459	2,420	2,380	2,339	2,297	2,252	2,206
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,534	2,463	2,388	2,349	2,308	2,266	2,223	2,178	2,131
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,791	2,707	2,641	2,588	2,544	2,475	2,403	2,328	2,288	2,247	2,204	2,160	2,114	2,066
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,425	2,352	2,276	2,235	2,194	2,151	2,106	2,059	2,010
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,381	2,308	2,230	2,190	2,148	2,104	2,058	2,011	1,960
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,342	2,269	2,191	2,150	2,107	2,063	2,017	1,968	1,917
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,308	2,234	2,156	2,114	2,071	2,026	1,980	1,930	1,878
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,278	2,203	2,124	2,083	2,039	1,994	1,946	1,896	1,843
21	4,325	3,467	3,073	2,840	2,685	2,573	2,488	2,421	2,366	2,321	2,250	2,176	2,096	2,054	2,010	1,965	1,917	1,866	1,812
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,226	2,151	2,071	2,028	1,984	1,938	1,889	1,838	1,783
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,204	2,128	2,048	2,005	1,961	1,914	1,865	1,813	1,757
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,183	2,108	2,027	1,984	1,939	1,892	1,842	1,790	1,733
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,237	2,165	2,089	2,008	1,964	1,919	1,872	1,822	1,768	1,711
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,266	2,220	2,148	2,072	1,990	1,946	1,901	1,853	1,803	1,749	1,691
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,132	2,056	1,974	1,930	1,884	1,836	1,785	1,731	1,672
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,118	2,041	1,959	1,915	1,869	1,820	1,769	1,714	1,654
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,105	2,028	1,945	1,901	1,854	1,806	1,754	1,698	1,638
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,092	2,015	1,932	1,887	1,841	1,792	1,740	1,684	1,622
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,450	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,004	1,925	1,839	1,793	1,744	1,693	1,637	1,577	1,509
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,917	1,836	1,748	1,700	1,649	1,594	1,534	1,467	1,389
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,911	1,834	1,751	1,659	1,608	1,554	1,495	1,429	1,352	1,254
1000+	3,842	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,752	1,666	1,571	1,517	1,459	1,394	1,318	1,221	1,000”

24) Aanhangsel 5 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 2.2 wordt in de legenda van vergelijking (7-178) de rij betreffende „P_i" vervangen door:

„P_i = motorvermogen voor modus i [kW], berekend door bij het gemeten vermogen P_{meas} [kW] het met vergelijking (6-8) van bijlage VI bepaalde vermogen dat vereist is voor de aandrijving van de hulpapparatuur P_{AUX} [kW] op te tellen ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)";

b) in punt 2.3 wordt de eerste zin vervangen door:

„De eindresultaten van de NRSC en de gewogen gemiddelde NRTC-testresultaten worden overeenkomstig ASTM E 29–06B in één stap op drie significante cijfers afgerond.".

BIJLAGE VIII

Bijlage VIII bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gewijzigd:

1) Aan punt 4.2.2.2, laatste alinea, wordt de volgende zin toegevoegd:

„In het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier wordt een beschrijving opgenomen van de verbinding en de methode voor het uitlezen van deze gegevens.";

2) In punt 4.5.1 wordt punt b) vervangen door:

„b) bij een motor van type 2 mag het verschil tussen de hoogste en de laagste maximale GER_{cycle} binnen de familie niet groter zijn dan het in punt 2.4.15 van bijlage IX bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 aangegeven bereik, tenzij uit hoofde van punt 3.1 een andere waarde is toegestaan.".

3) Punt 6.4.1 wordt vervangen door:

„6.4.1. De fabrikant legt aan de goedkeuringsinstantie bewijsmateriaal over waaruit blijkt dat het GER_{cycle}-bereik van alle leden van de familie van dualfuelmotoren binnen het in punt 2.4.15 van bijlage IX bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 aangegeven bereik blijft, of in het geval van motoren waarbij de bediener de waarde van GER_{cycle} kan aanpassen, aan de voorschriften van punt 6.5 voldoet (bv. door middel van algoritmen, functionele analyses, berekeningen, simulaties, resultaten van eerdere tests enz.).".

4) Het volgende punt 6.8 wordt ingevoegd:

„6.8. Documentatie van de demonstratie

De demonstratie uit hoofde van de punten 6.1 tot en met 6.7.1 wordt vastgelegd in een demonstratieverslag. Dat verslag:

a) bevat een beschrijving van de uitgevoerde demonstratie, met vermelding van de toepasselijke testcyclus;

b) wordt opgenomen in het in deel A van bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 beschreven informatiedossier.".

5) Aanhangsel 2 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 7.1.3.2.1, eerste alinea, wordt de aanhef vervangen door:

„Indien overeenkomstig punt 7.1.3.2, onder a), de exacte vergelijkingen worden gebruikt om de momentane u_{gas}-waarden te berekenen, wordt bij de berekening van de massa per test van een gasvormige emissie voor transiënte testcycli (NRTC en LSI-NRTC) en de RMC, vergelijking (8-1) toegepast om in de sommatie van vergelijking (7-2) van punt 2.1.2 van bijlage VII u_{gas} op te nemen:";

b) in punt 7.1.3.3 wordt de tweede alinea vervangen door:

„De voorschriften van punt 8.2.1.2 van bijlage VI zijn van toepassing op de regeling van de verdunningsverhouding. In het bijzonder wordt anticiperende regeling op basis van de gegevens van een eerder uitgevoerde test toegepast indien de gecombineerde omzettingstijd van de uitlaatgasstroommeting en het partiëlestroomsysteem meer dan 0,3 s bedraagt. In dat geval moet de gecombineerde stijgtijd ≤ 1 s zijn en de gecombineerde reactietijd ≤ 10 s. Behalve indien het uitlaatgasmassadebiet rechtstreeks wordt gemeten, wordt dit debiet bepaald aan de hand van de overeenkomstig punt 7.1.5.3 bepaalde waarden van α, γ, δ en ε.";

c) in punt 7.1.3.4 wordt in de alinea onder de titel de eerste zin vervangen door:

„De in de punten 9.4.5.3 en 9.4.5.4 van bijlage VI bedoelde stroommeter mag niet gevoelig zijn voor de wijzigingen in de samenstelling en dichtheid van het uitlaatgas.";

d) in punt 7.1.4.1 wordt de titel vervangen door:

„7.1.4.1. Bepaling van de voor de achtergrond gecorrigeerde concentraties";

e) punt 7.1.5.2 wordt vervangen door:

„7.1.5.2. Berekening van de bestanddelen van het brandstofmengsel

De vergelijkingen (8-2) tot en met (8-7) worden gebruikt om de elementaire samenstelling van het brandstofmengsel te berekenen:

$$q_{mf} = q_{mf1} + q_{mf2} \qquad (8\text{-}2)$$

$$w_{H} = \frac{w_{H1} \times q_{mf1} + w_{H2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \qquad (8\text{-}3)$$

$$w_C = \frac{w_{C1} \times q_{mf1} + w_{C2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}4)$$

$$w_S = \frac{w_{S1} \times q_{mf1} + w_{S2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}5)$$

$$w_N = \frac{w_{N1} \times q_{mf1} + w_{N2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}6)$$

$$w_O = \frac{w_{O1} \times q_{mf1} + w_{O2} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}7)$$

waarbij:

q_{mf1} = massadebiet van brandstof 1 [kg/s]

q_{mf2} = massadebiet van brandstof 2 [kg/s]

w_H = waterstofgehalte van brandstof [massa-%]

w_C = koolstofgehalte van brandstof [massa-%]

w_S = zwavelgehalte van brandstof [massa-%]

w_N = stikstofgehalte van brandstof [massa-%]

w_O = zuurstofgehalte van brandstof [massa-%]";

f) het volgende punt 7.1.5.3 wordt ingevoegd:

„7.1.5.3. Berekening van de molaire verhoudingen van H, C, S, N en O ten opzichte van C voor het brandstofmengsel

De berekening van de atoomverhoudingen (in het bijzonder de H/C-verhouding α) is gegeven in bijlage VII met behulp van de vergelijkingen (8-8) tot en met (8-11):

$$\alpha = 11{,}9164 \cdot \frac{w_H}{w_C} \quad (8\text{-}8)$$

$$\gamma = 0{,}37464 \cdot \frac{w_S}{w_C} \quad (8\text{-}9)$$

$$\delta = 0{,}85752 \cdot \frac{w_N}{w_C} \quad (8\text{-}10)$$

$$\varepsilon = 0{,}75072 \cdot \frac{w_O}{w_C} \quad (8\text{-}11)$$

waarbij:

w_H = waterstofgehalte van de brandstof, massafractie [g/g] of [massa-%]

w_C = koolstofgehalte van de brandstof, massafractie [g/g] of [massa-%]

w_S = zwavelgehalte van de brandstof, massafractie [g/g] of [massa-%]

w_N = stikstofgehalte van de brandstof, massafractie [g/g] of [massa-%]

w_O = zuurstofgehalte van de brandstof, massafractie [g/g] of [massa-%]

α = molaire waterstofverhouding (H/C)

γ = molaire zwavelverhouding (S/C)

δ = molaire stikstofverhouding (N/C)

ε = molaire zuurstofverhouding (O/C)

voor een brandstof $CH\alpha O\varepsilon N\delta S\gamma$";

g) in punt 7.2.3, eerste alinea, wordt de laatste zin vervangen door:

„De momentane molaire verhoudingen van de bestanddelen worden in de vergelijkingen (7-88), (7-90) en (7-91) van bijlage VII ingevoerd voor de continue chemische balans.";

h) in punt 7.2.3.1 wordt de aanhef van vergelijking (8-16) vervangen door:

„Indien het uitlaatgasmassadebiet aan de hand van het brandstofmengsel wordt berekend, wordt w_C in vergelijking (7-113) van bijlage VII berekend met vergelijking (8-16):".

BIJLAGE IX

In aanhangsel 2, punt 2, van bijlage IX bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt de aanhef voor vergelijking (9-5) vervangen door:

„De waarde van S_λ mag worden bepaald als het quotiënt van de verhouding in de stoichiometrische samenstelling van zuurstof en methaan en de verhouding in de stoichiometrische samenstelling van zuurstof en het naar de motor gevoerde brandstofmengsel, zoals weergegeven in vergelijking (9-5):".

BIJLAGE X

In bijlage XIII bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt punt 1 als volgt gewijzigd:

1) In punt 1) wordt de aanhef vervangen door:

„1. krachtens Verordening (EG) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad (*) en de uitvoeringsmaatregelen ervan verleende EU-typegoedkeuringen, indien een technische dienst bevestigt dat het motortype voldoet aan:

(*) Verordening (EG) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2009 betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen en motoren met betrekking tot emissies van zware bedrijfsvoertuigen (Euro VI) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie, tot wijziging van Verordening (EG) nr. 715/2007 en Richtlijn 2007/46/EG en tot intrekking van de Richtlijnen 80/1269/EEG, 2005/55/EG en 2005/78/EG (PB L 188 van 18.7.2009, blz. 1).".

2) In punt 2) wordt de aanhef vervangen door:

„2. typegoedkeuringen overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 06 (**), indien een technische dienst bevestigt dat het motortype voldoet aan:

(**) Reglement nr. 49 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme bepalingen met betrekking tot de maatregelen tegen de emissie van verontreinigende gassen en deeltjes door voor voertuigen bestemde compressieontstekingsmotoren en elektrische-ontstekingsmotoren (PB L 171 van 24.6.2013, blz. 1.".

BIJLAGE XI

In punt 3, 15), van bijlage XV bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt punt a) vervangen door:

„a) als de motor in de Unie op diesel of gasolie voor niet voor de weg bestemde mobiele machines moet werken: een verklaring dat een brandstof moet worden gebruikt met een zwavelgehalte van niet meer dan 10 mg/kg (20 mg/kg op het laatste punt van distributie), een cetaangetal van minimaal 45 en een FAME-gehalte van maximaal 8 % v/v;”.

BIJLAGE XII

Bijlage I bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) Punt 2.4.1 wordt vervangen door:

„2.4.1. Bij motoren op CNG die ontworpen zijn voor aardgas van groep H of L:".

2) De punten 2.5.2 en 2.5.2.1 worden vervangen door:

„2.5.2. Brandstofspecifieke dualfuelmotoren op vloeibaar aardgas (LNG)

2.5.2.1. Bij een dualfuelmotorfamilie wordt, wanneer de motoren voor een specifieke LNG-samenstelling worden gekalibreerd, wat een λ-verschuivingsfactor oplevert die niet meer dan 3 % verschilt van de λ-verschuivingsfactor van de in bijlage IX gespecificeerde brandstof G_{20}, en waarvan het ethaangehalte niet meer dan 1,5 % bedraagt, de basismotor alleen getest met het referentiegas G_{20} of met de gelijkwaardige brandstof die een mengsel is van leidinggas en andere gassen, zoals gespecificeerd in aanhangsel 1 van bijlage IX.".

BIJLAGE XIII

Bijlage III bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) Punt 3.1.2 wordt vervangen door:

„3.1.2. Motoren van verschillende motorfamilies mogen verder tot families worden samengevoegd op basis van het gebruikte type uitlaatgasnabehandelingssysteem, of als geen nabehandeling wordt toegepast op basis van de gelijkenis van de technische eigenschappen van het emissiebeheersingssysteem. Motoren met een verschillende boring en slag, een verschillende configuratie, verschillende luchtregelsystemen of verschillende brandstofsystemen kunnen ten aanzien van de emissieverslechteringskenmerken als gelijkwaardig worden beschouwd als de fabrikant de goedkeuringsinstantie gegevens verstrekt waaruit blijkt dat er voor een dergelijk oordeel een redelijke technische grondslag is. Om motorfamilies met nagenoeg dezelfde technische specificaties en installatie voor de uitlaatgasnabehandelingssystemen in dezelfde familie van motornabehandelingssystemen onder te brengen, verstrekt de fabrikant de goedkeuringsinstantie gegevens waaruit blijkt dat de emissiebeperkingsprestaties van die motoren nagenoeg dezelfde zijn.”.

2) In punt 3.4.1.3 wordt de tweede zin vervangen door:

„De goedkeuringsinstantie weigert geen goedkeuring voor onderhoudsvoorschriften die redelijk en technisch noodzakelijk zijn, waaronder onder meer de in punt 3.4.1.4 bedoelde verrichtingen.”.

BIJLAGE XIV

Bijlage IV bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) Punt 2.3.1 wordt vervangen door:

„2.3.1. Een motor of een niet voor de weg bestemde mobiele machine mag een aanvullende emissiebeheersingsstrategie activeren, op voorwaarde dat die strategie:".

2) Aanhangsel 1 wordt als volgt gerectificeerd:

a) punt 2.3.1 wordt vervangen door:

„2.3.1. Het is toegestaan een verwarmd of niet-verwarmd reagensreservoir en -doseersysteem te gebruiken. Een verwarmd systeem moet voldoen aan de voorschriften van de punten 2.3.2.2 tot en met 2.3.2.2.4. Een niet-verwarmd systeem moet voldoen aan de voorschriften van punt 2.3.2.3.";

b) punt 2.3.2.2 wordt vervangen door:

„2.3.2.2. Ontwerpcriteria voor een verwarmd systeem

Een verwarmd systeem moet zo zijn ontworpen dat het aan de prestatievoorschriften van de punten 2.3.2 tot en met 2.3.2.2.4 voldoet wanneer het volgens de vastgestelde procedure wordt getest.";

c) punt 3.1 wordt vervangen door:

„3.1. De OEM moet alle eindgebruikers van nieuwe niet voor de weg bestemde mobiele machines overeenkomstig bijlage XV schriftelijke instructies over het emissiebeheersingssysteem en de correcte werking ervan verstrekken.";

d) punt 7.1.1.1 wordt vervangen door:

„7.1.1.1. De door de fabrikant gespecificeerde waarde van CD_{min} wordt gebruikt tijdens de in onderdeel 13 beschreven demonstratie en wordt vastgelegd in deel C van het in bijlage I bij Uitvoeringsverordening (EU) 2017/656 gespecificeerde inlichtingenformulier.";

e) de punten 9 tot en met 9.2.3.2 worden vervangen door:

„9. Andere storingen die aan manipulatie kunnen worden toegeschreven

9.1. Behalve het reagensniveau in het reagensreservoir, de reagenskwaliteit en de onderbreking van de dosering moeten de volgende storingen worden bewaakt omdat zij aan manipulatie kunnen worden toegeschreven:

a) storingen van het diagnosesysteem van de NO_x-beheersing (NCD-systeem) zoals beschreven in punt 9.2.1;

b) storingen van de klep van de uitlaatgasrecirculatie (EGR) zoals beschreven in punt 9.2.2.

9.2. Bewakingsvoorschriften en tellers

9.2.1. NCD-systeem

9.2.1.1. Het diagnosesysteem van de NO_x-beheersing (NCD-systeem) wordt bewaakt op elektrische storingen en op verwijdering of deactivering van sensoren waardoor het systeem geen andere in de onderdelen 6 tot en met 8 (onderdeelbewaking) beschreven storingen kan opsporen.

Sensoren die de diagnosecapaciteit beïnvloeden, zijn bijvoorbeeld sensoren die de NO_x-concentratie direct meten, sensoren voor de ureumkwaliteit, omgevingssensoren en sensoren om de reagensdosering, het reagensniveau of het reagensverbruik te bewaken.

9.2.1.2. Er moet een teller zijn voor elke van de bewakingsstoringen. De NCD-systeemtellers moeten het aantal motorbedrijfsuren tellen dat de aan een storing van het NCD-systeem gerelateerde DTC als actief wordt bevestigd. Verschillende storingen van het NCD-systeem mogen in één teller worden gecombineerd.

9.2.1.2.1. De fabrikant mag de NCD-systeemstoring eventueel met een of meer van de in de onderdelen 7 en 8 en punt 9.2.2 genoemde systemen in één teller combineren.

9.2.1.3. Details van de activerings- en deactiveringscriteria en -mechanismen van de NCD-systeemteller(s) worden beschreven in onderdeel 11.

9.2.2. Belemmerde EGR-klep

9.2.2.1. Het uitlaatgasrecerculatiesysteem (EGR-systeem) wordt bewaakt op een belemmerde EGR-klep.

9.2.2.2. Er moet een teller zijn voor een belemmerde EGR-klep. De EGR-klepteller telt het aantal motorbedrijfsuren dat de aan een belemmerde EGR-klep gerelateerde DTC als actief wordt bevestigd.

9.2.2.2.1. De fabrikant mag de storing voor een belemmerde EGR-klep eventueel met een of meer van de in de onderdelen 7 en 8 en punt 9.2.1 genoemde systemen in één teller combineren.

9.2.2.3. Details van de activerings- en deactiveringscriteria en -mechanismen van de EGR-klepteller worden beschreven in onderdeel 11.";

f) punt 10.2.1 wordt vervangen door:

„10.2.1. Het bewijs dat de bewakingssystemen voor andere leden van de NCD-motorfamilie nagenoeg dezelfde zijn, kan worden geleverd door de goedkeuringsinstanties elementen zoals algoritmen, functionele analysen enz. over te leggen.";

g) punt 10.2.3 wordt vervangen door:

„10.2.3. Indien motoren van een motorfamilie behoren tot een NCD-motorfamilie waarvoor al EU-typegoedkeuring is verleend, zoals bedoeld in punt 10.2.1 (figuur 4.3), wordt de naleving van de voorschriften door die motorfamilie zonder verdere tests geacht te zijn aangetoond mits de fabrikant aan de instantie aantoont dat de voor de naleving van de voorschriften van dit aanhangsel vereiste bewakingssystemen binnen de desbetreffende motor- en NCD-motorfamilie nagenoeg dezelfde zijn.

Tabel 4.1

Illustratie van de inhoud van de demonstratieprocedure overeenkomstig de punten 10.3 en 10.4

Mechanisme	Elementen van de demonstratie
Activering van het waarschuwingssysteem overeenkomstig punt 10.3	— 2 activeringstests (incl. reagenstekort) — aanvullende elementen, naargelang het geval
Activering van het lichteaansporingssysteem overeenkomstig punt 10.4	— 2 activeringstests (incl. reagenstekort) — aanvullende elementen, naargelang het geval — 1 koppelverminderingstest
Activering van het sterkeaansporingssysteem overeenkomstig punt 10.4	— 2 activeringstests (incl. reagenstekort) — aanvullende elementen, naargelang het geval"

h) punt 10.3.3.5.2 wordt vervangen door:

„10.3.3.5.2. De activering van het waarschuwingssysteem wordt geacht te zijn aangetoond als het systeem aan het eind van elke overeenkomstig punt 10.3.3 uitgevoerde demonstratietest naar behoren is geactiveerd en de DTC voor de geselecteerde storing de status „bevestigd en actief" heeft.";

i) de punten 10.4.2 en 10.4.3 worden vervangen door:

„10.4.2. De testreeks moet aantonen dat het aansporingssysteem wordt geactiveerd als de storing zich voordoet die de goedkeuringsinstantie overeenkomstig punt 10.3.2.1 uit de lijst heeft gekozen voor het testen van het waarschuwingssysteem.

10.4.3. Voor deze demonstratie geldt het volgende:

a) met het akkoord van de goedkeuringsinstantie mag de fabrikant de test versnellen door een bepaald aantal bedrijfsuren te simuleren;

b) de verwezenlijking van de bij een lichte aansporing vereiste koppelvermindering mag worden aangetoond terwijl de algemene procedure voor de goedkeuring van de motorprestaties overeenkomstig deze verordening wordt uitgevoerd. Een afzonderlijke meting van het koppel tijdens de demonstratie van het aansporingssysteem is in dit geval niet vereist;

c) de lichte aansporing moet, in voorkomend geval, overeenkomstig punt 10.4.5 worden gedemonstreerd;

d) de sterke aansporing moet overeenkomstig punt 10.4.6 worden gedemonstreerd.";

j) punt 13.3 wordt vervangen door:

„13.3. De uit deze test voortvloeiende verontreinigende emissies mogen niet hoger zijn dan de in punt 7.1.1 gespecificeerde NO_x-grenswaarde.".

3) Aanhangsel 4 wordt als volgt gerectificeerd:

a) punt 2.3.2.3 wordt vervangen door:

„2.3.2.3. Wanneer de motor langer dan de in tabel 4.5 vermelde periode moet hebben gedraaid voordat de bewakingsfuncties een PCM nauwkeurig kunnen detecteren en bevestigen (bv. bewakingsfuncties die gebruikmaken van statistische modellen of voor het vloeistofverbruik van de niet voor de weg bestemde mobiele machine), kan de goedkeuringsinstantie een langere bewakingstermijn toestaan op voorwaarde dat de fabrikant de noodzaak daarvan onderbouwt (bv. technische redenen, testresultaten, opgedane ervaring enz.).";

b) punt 6.1 wordt vervangen door:

„6.1. Wanneer het deeltjesnabehandelingssysteem volledig wordt verwijderd, of wanneer sensoren worden verwijderd die gebruikt worden om de werking ervan te bewaken, activeren, deactiveren of moduleren, moet het PCD-systeem dat detecteren.".

BIJLAGE XV

Punt 1 van bijlage V bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) De tweede en de derde alinea worden vervangen door:

„Deze bijlage bevat de technische voorschriften in verband met het gebied van de toepasselijke NRSC waarin de toegestane overschrijding van de emissiegrenswaarden van bijlage II bij Verordening (EU) 2016/1628 beheerst wordt.

Wanneer een motor overeenkomstig de testvoorschriften van onderdeel 4 wordt getest, mogen de op een willekeurig gekozen punt binnen het in onderdeel 2 gedefinieerde beheersgebied bemonsterde emissies van verontreinigende gassen en deeltjes de toepasselijke emissiegrenswaarden in bijlage II bij Verordening (EU) 2016/1628, vermenigvuldigd met factor 2,0, niet overschrijden.".

2) De laatste alinea wordt vervangen door:

„In de montage-instructies die de fabrikant overeenkomstig bijlage XIV aan de OEM verstrekt, worden de boven- en ondergrens van het toepasselijke beheersgebied aangegeven en wordt een verklaring opgenomen om te verduidelijken dat de OEM de motor niet op zodanige wijze mag monteren dat de motor gedwongen wordt permanent uitsluitend bij combinaties van toerental en koppel te werken die buiten het beheersgebied voor de koppelcurve voor het goedgekeurde motortype of de goedgekeurde motorfamilie liggen.".

BIJLAGE XVI

Bijlage VI bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) In punt 5.2.5.6 wordt de tweede alinea vervangen door:

„Wanneer de op de motor gemonteerde regulateur wordt gebruikt, is het 100 %-toerental het gereguleerde toerental, zoals gedefinieerd in artikel 1, punt 24.".

2) Punt 6.3.1 wordt vervangen door:

„6.3.1. Basis voor emissiemeting

De basis voor het meten van specifieke emissies is het ongecorrigeerde nettovermogen, zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 25, van Verordening (EU) 2016/1628.".

3) In punt 6.3.3, tweede alinea, wordt de laatste zin vervangen door:

„Het door hulpapparatuur opgenomen vermogen wordt gebruikt om de instelwaarden aan te passen en de door de motor tijdens de testcyclus geleverde arbeid te berekenen overeenkomstig punt 7.7.1.3 of punt 7.7.2.3, onder b).".

4) In punt 7.4.2.1 worden de twee alinea's onder figuur 6.3 vervangen door:

a) punt a) wordt vervangen door:

„a) de koudstarttest begint hetzij nadat de motor en de uitlaatgasnabehandelingssystemen na de natuurlijke afkoeling van de motor tot kamertemperatuur zijn afgekoeld, hetzij na een geforceerde afkoeling en nadat de motor-, koelmiddel- en olietemperatuur, de uitlaatgasnabehandelingssystemen en alle motorregelvoorzieningen tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) zijn gestabiliseerd. De emissiemeting begint bij het starten van de koude motor;";

b) punt c) wordt vervangen door:

„c) de warmstarttest begint meteen na de warmtestuwperiode bij het aanslingeren van de motor. De gasanalysatoren moeten ten minste 10 seconden vóór het einde van de warmtestuwperiode worden ingeschakeld om signaalpieken te vermijden. De emissiemeting begint gelijktijdig met het aanslingeren van de motor.

De in g/kWh, of aantal deeltjes per kilowattuur (#/kWh) voor PN, uitgedrukte specifieke emissies worden tijdens zowel de koud- als de warmstarttest van de testcyclus volgens de procedures van dit onderdeel bepaald. De samengestelde gewogen emissies worden overeenkomstig bijlage VII berekend door de resultaten van de koudstarttest voor 10 % en de resultaten van de warmstarttest voor 90 % te laten meetellen.".

5) In punt 7.6 wordt „zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 12" vervangen door „zoals gedefinieerd in artikel 1, punt 12".

6) In punt 7.6.3.1, onder b), worden de vierde en de vijfde zin vervangen door:

„Het geregistreerde vermogen mag niet meer dan 12,5 % hoger zijn dan het nominale vermogen, zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 27, van Verordening (EU) 2016/1628. Als deze waarde wordt overschreden, moet de fabrikant het opgegeven nominale vermogen herzien.".

7) In punt 7.7.2.3 wordt in de legenda van vergelijking (6-16) de tweede vermelding vervangen door:

„*max.torque* = maximumkoppel voor het respectieve testtoerental uit de overeenkomstig punt 7.6.2 bepaalde motorkarakteristiek, zo nodig gecorrigeerd overeenkomstig punt 7.7.2.3, onder b)".

8) In punt 8.2.3.5 wordt de laatste zin vervangen door:

„Indien echter een PM-massa van 400 µg of meer wordt verwacht, moet het monstermedium gedurende ten minste 60 minuten worden gestabiliseerd.".

9) In punt 9.2.1, onder c), wordt punt i) vervangen door:

„i) om achtergrond-PM te verwijderen, wordt het verdunningsmiddel gefiltreerd met hoogrendementsdeeltjesfilters (HEPA-filters) die een initieel opvangrendement van ten minste 99,97 % hebben (zie artikel 1, punt 19, voor de procedures in verband met het filtratierendement van HEPA-filters);".

10) In punt 9.2.2, onder g), wordt de laatste alinea vervangen door:

„Bij PM-bemonstering ondergaat de al proportionele stroom die van de CVS komt, een of meer secundaire verdunningen om de verlangde totale verdunningsverhouding te bereiken zoals getoond in figuur 6.7 en vermeld in punt 9.2.3.2;".

11) In punt 9.2.3.1, eerste alinea, wordt de laatste zin vervangen door:

„Zij moeten voldoen aan andere criteria zoals vermeld in punt 8.1.8.6 (periodieke kalibratie) en 8.2.1.2 (validering) voor PFD met variabele verdunning en in punt 8.1.4.5 en tabel 6.5 (lineariteitsverificatie) en punt 8.1.8.5.7 (verificatie) voor PFD met constante verdunning.".

12) In punt 9.2.3.3 wordt de laatste alinea vervangen door:

„Het systeem mag ook worden gebruikt bij een eerder verdund uitlaatgas waarvan, via een constante verdunningsverhouding, een al proportionele stroom wordt verdund (zie figuur 6.7). Zo wordt met een CVS-tunnel een secundaire verdunning uitgevoerd om de voor PM-bemonstering vereiste totale verdunningsverhouding te verkrijgen.".

13) In aanhangsel 4, punt 3.4.1, wordt de laatste zin vervangen door:

„Het verschil tussen de resultaten vóór en na de test moet minder dan 2 % van de volledige schaal bedragen.".

BIJLAGE XVII

Bijlage VII bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) Punt 2.4.1.1 wordt als volgt gerectificeerd:

a) vergelijking (7-59) wordt vervangen door:

„$$W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i)$$ (7-59)".

2) Punt 3.9.5 wordt vervangen door:

„3.9.5. Kalibratie van CFV

Sommige CFV-stroommeters bestaan uit één venturi en andere uit meerdere venturi's, waarbij verschillende combinaties van venturi's worden gebruikt om verschillende debieten te meten. Bij CFV-stroommeters met meerdere venturi's mag ofwel kalibratie van elke venturi afzonderlijk worden toegepast om voor elke venturi een eigen afvoercoëfficiënt C_d te bepalen, ofwel kalibratie van elke combinatie van venturi's als één venturi. Indien een combinatie van venturi's wordt gekalibreerd, wordt de som van de actieve venturihalsoppervlakken gebruikt als A_t, de vierkantswortel van de som van de actieve venturihalsdiameters in het kwadraat als d_t, en is de verhouding tussen de diameter van de venturihals en die van de venturi-inlaat de verhouding tussen de vierkantswortel van de som van de actieve venturihalsdiameters (d_t) en de diameter van de gemeenschappelijke toegang tot alle venturi's (D). Om de C_d voor één venturi of één combinatie van venturi's te bepalen, worden de volgende stappen uitgevoerd:

a) bereken met de op elk kalibratie-instelpunt verzamelde gegevens voor elk punt een individuele C_d volgens vergelijking (7-140);

b) bereken het gemiddelde en de standaardafwijking van alle C_d-waarden volgens de vergelijkingen (7-155) en (7-156);

c) als de standaardafwijking van alle C_d-waarden minder bedraagt dan of gelijk is aan 0,3 % van de gemiddelde C_d, moet in vergelijking (7-120) die gemiddelde C_d worden gebruikt en mag de CFV alleen tot de laagste tijdens de kalibratie gemeten r worden gebruikt;

$$r = 1 - (\Delta p / p_{in})$$ (7-148)

d) als de standaardafwijking van alle C_d-waarden meer dan 0,3 % van de gemiddelde C_d bedraagt, moeten de C_d-waarden die overeenkomen met het gegevenspunt waarop bij de laagste tijdens de kalibratie gemeten r gegevens zijn verzameld, worden weggelaten;

e) als er minder dan zeven gegevenspunten overblijven, moeten er corrigerende maatregelen worden genomen door de kalibratiegegevens te controleren of het kalibratieproces te herhalen. Als het kalibratieproces wordt herhaald, wordt aanbevolen om op lekken te controleren, kleinere toleranties op de metingen toe te passen en de stromen meer tijd te geven om te stabiliseren;

f) als er zeven of meer C_d-waarden overblijven, moeten het gemiddelde en de standaardafwijking van de resterende C_d-waarden opnieuw worden berekend;

g) als de standaardafwijking van de resterende C_d-waarden minder bedraagt dan of gelijk is aan 0,3 % van het gemiddelde van de resterende C_d, moet in vergelijking (7-120) die gemiddelde C_d worden gebruikt en mogen de CFV-waarden alleen tot de laagste met de resterende C_d geassocieerde r worden gebruikt;

h) als de standaardafwijking van de resterende C_d nog steeds meer dan 0,3 % van het gemiddelde van de resterende C_d-waarden bedraagt, moeten de stappen in de punten d) tot en met g) worden herhaald.".

3) In aanhangsel 6 wordt vergelijking (7-180) vervangen door:

„$$c_{NH3} = (0{,}1 \times c_{NH3,cold}) + (0{,}9 \times c_{NH3,hot})$$ (7-180)".

BIJLAGE XVIII

Bijlage VIII bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2017/654 wordt als volgt gerectificeerd:

1) (Heeft geen betrekking op het Nederlands).

2) In aanhangsel 2, punt 4, derde alinea onder de titel, wordt de laatste zin vervangen door:

„Dit moet met een van de in punt 7 beschreven methoden worden gecompenseerd.”.