VERORDENING (EU) 2017/1154 VAN DE COMMISSIE

van 7 juni 2017

tot wijziging van Verordening (EU) 2017/1151 tot aanvulling van Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie, tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad, Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie en Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 en van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad wat de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen in reële rijomstandigheden betreft (Euro 6)

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EG) nr. 715/2007 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2007 betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie ([1]), en met name artikel 14, lid 3,

Gezien Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 september 2007 tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd (kaderrichtlijn) ([2]), en met name artikel 39, lid 2,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Verordening (EG) nr. 715/2007 is een bijzondere regelgevingshandeling in het kader van de typegoedkeuringsprocedure die is vastgesteld bij Richtlijn 2007/46/EG.

(2) Bij Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn bepaalde emissiegrenswaarden voor nieuwe lichte personen- en bedrijfsvoertuigen opgelegd en aanvullende voorschriften inzake de toegang tot informatie vastgesteld. De specifieke technische bepalingen die nodig zijn voor de uitvoering van die verordening, zijn vervat in Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie ([3]).

(3) De Commissie heeft in dit verband op basis van eigen onderzoek en externe gegevens een grondige analyse uitgevoerd van de in Verordening (EG) nr. 692/2008 vastgestelde procedures, tests en voorschriften voor de typegoedkeuring, waarbij zij heeft vastgesteld dat de emissies van Euro 5/6-voertuigen in reële rijomstandigheden op de weg aanzienlijk hoger zijn dan de emissies die tijdens de voorgeschreven nieuwe Europese rijcyclus (New European Driving Cycle — NEDC) worden gemeten, vooral wat de NO_x-emissies van dieselvoertuigen betreft.

(4) De emissievoorschriften voor typegoedkeuring van motorvoertuigen zijn geleidelijk doch aanzienlijk aangescherpt door de invoering en daarna herziening van de Euro-normen. De emissies van voertuigen zijn in het algemeen al aanzienlijk verminderd wat de gehele reeks gereguleerde verontreinigende stoffen betreft, maar dat gold niet voor de NO_x-emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen met dieselmotor. Daarom zijn maatregelen nodig om deze situatie te verbeteren.

(5) Manipulatie-instrumenten die het emissiebeheersingsniveau verlagen, zijn bij Verordening (EG) nr. 715/2007 verboden. Uit de onthullingen in verband met het gebruik van manipulatie-instrumenten in dieselvoertuigen en de

([1]) PB L 171 van 29.6.2007, blz. 1.
([2]) PB L 263 van 9.10.2007, blz. 1.
([3]) Verordening (EU) 2017/1151 van de Commissie van 1 juni 2017 tot aanvulling van Verordening (EG) nr. 715/2007 van de het Europees Parlement en de Raad betreffende de typegoedkeuring van motorvoertuigen met betrekking tot emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 5 en Euro 6) en de toegang tot reparatie- en onderhoudsinformatie, tot wijziging van Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad, Verordening (EG) nr. 692/2008 van de Commissie en Verordening (EU) nr. 1230/2012 van de Commissie en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 692/2008 (zie bladzijde 1 van dit Publicatieblad).

daaropvolgende nationale onderzoeken is duidelijk gebleken dat de handhaving van de regelgeving inzake manipulatie-instrumenten moet worden versterkt. Daarom is het passend een beter toezicht op de ten tijde van de typegoedkeuring door voertuigen toegepaste emissiebeheersingsstrategieën te eisen, voortbouwend op de beginselen die krachtens Verordening (EG) nr. 595/2009 van het Europees Parlement en de Raad ([1]) en de uitvoeringsmaatregelen daarbij reeds op zware voertuigen worden toegepast.

(6) Het is belangrijk de problematische NO_x-emissies van dieselvoertuigen aan te pakken om zo de huidige hoge NO_2-concentratieniveaus in de lucht, die een grote bron van zorg voor de menselijke gezondheid zijn, te doen dalen.

(7) In januari 2011 heeft de Commissie een werkgroep opgericht met alle geïnteresseerde belanghebbenden om een testprocedure voor emissies in reële rijomstandigheden (real driving emissions — RDE) te ontwikkelen die een beter beeld geeft van de op de weg gemeten emissies. Het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek van de Commissie heeft in 2011 en 2013 twee studies gepubliceerd over de haalbaarheid van tests op de weg en de beoordeling van andere technische opties. Na grondige technische besprekingen is de in Verordening (EG) nr. 715/2007 voorgestelde optie, d.w.z. het gebruik van draagbare emissiemeetsystemen (portable emission measurement systems — PEMS) en niet te overschrijden (not-to-exceed — NTE) grenswaarden, verder uitgewerkt en als aanvullende testprocedure in de regelgeving opgenomen.

(8) De eerste twee delen van de RDE-testprocedure zijn ingevoerd bij de Verordeningen (EU) 2016/427 ([2]) en (EU) 2016/646 ([3]) van de Commissie. Die twee delen moeten nu worden aangevuld met bepalingen om een koude start in aanmerking te kunnen nemen, de nodige voorschriften en grenswaarden voor het meten van deeltjesaantalemissies te introduceren, terdege rekening te houden met regeneratie-events en te zorgen voor bepalingen voor hybride elektrische voertuigen, lichte bedrijfsvoertuigen en kleine fabrikanten.

(9) Koud starten van de motor is grotendeels verantwoordelijk voor de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen, met name in stedelijke gebieden, waar de meeste koude starts voorkomen. Koude starts dragen vooral in de winter op significante wijze bij aan de luchtverontreiniging in steden en moeten daarom op passende wijze worden gereguleerd. Voor een alomvattende en doeltreffende beoordeling van de RDE is het derhalve noodzakelijk koude starts in de met de bestaande methoden verrichte beoordeling van de NO_x- en deeltjesaantalemissies tijdens de stadsrit en de totale testrit op te nemen.

(10) Daarnaast moeten voor de voorconditionering van het voertuig en voor het rijden tijdens de koudestartperiode bijzondere bepalingen worden vastgesteld om de variabiliteit van de testomstandigheden die de bijdrage van de koude start kan overschaduwen, te beperken.

(11) Aangezien recente gegevens aantonen dat er in de EU nog steeds problemen zijn met hoger dan verwachte voertuigemissies tijdens een warme start, is het noodzakelijk een bepaald aantal tests te verrichten die beginnen met een warme motor.

(12) Bij Verordening (EG) nr. 715/2007 is een tijdelijke Euro 6-grenswaarde voor de deeltjesaantalemissie van benzinevoertuigen met directe inspuiting vastgesteld, zodat voldoende aanlooptijd kon worden geboden om doeltreffende technologieën voor de beheersing van deeltjesemissies te integreren; daarbij werd eveneens vastgesteld dat deeltjesaantalemissies binnen drie jaar na de verplichte data voor Euro 6 ook in reële rijomstandigheden moeten worden gereguleerd.

(13) Daartoe heeft de Commissie in 2013 een taskforce opgericht onder leiding van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek, met als doel de recentelijk ontwikkelde PEMS-apparatuur voor het meten van deeltjesmateriaal en deeltjesaantal te onderzoeken en een methode voor het meten van deeltjesaantalemissies in reële rijomstandigheden te ontwikkelen, die in deze handeling moet worden opgenomen.

(14) De apparatuur voor het meten van deeltjesaantalemissies bleek betrouwbaar te zijn en onder sterk uiteenlopende omstandigheden goed te functioneren. Verwacht wordt dat de apparatuur mettertijd zal verbeteren. Bovendien onderzoekt de Commissie de emissieprofielen van ultrafijne deeltjes onder de huidige meetdrempel van 23 nm om te waarborgen dat de meetmethoden geschikt zijn voor daadwerkelijke deeltjesaantalemissies in reële rijomstandigheden.

([1]) 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]) Verordening (EU) 2016/427 van de Commissie van 10 maart 2016 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 692/2008 wat de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 6) betreft (PB L 82 van 31.3.2016, blz. 1).

([3]) Verordening (EU) 2016/646 van de Commissie van 20 april 2016 tot wijziging van Verordening (EG) nr. 692/2008 wat de emissies van lichte personen- en bedrijfsvoertuigen (Euro 6) betreft (PB L 109 van 26.4.2016, blz. 1).

(15) Er moeten eveneens bepalingen worden vastgesteld voor het beoordelen van hybride elektrische voertuigen. Voor plug-in hybride voertuigen moet de methode worden aangepast om de uitvoerbaarheid en robuustheid van de RDE-bepalingen te waarborgen en een volledigere beoordelingsmethode voor te bereiden die een correct beeld kan geven van de RDE-emissies van plug-in hybride voertuigen en zodoende eveneens kan worden opgenomen in lokale of nationale stimuleringsregelingen die het gebruik van dergelijke voertuigen moeten bevorderen.

(16) Bij de beoordeling van voertuigemissies volgens de RDE-procedure moet rekening worden gehouden met regeneratie. Om ervoor te zorgen dat de RDE-procedure consistent is met de wereldwijde geharmoniseerde testprocedures voor lichte bedrijfsvoertuigen (WLTP), moet een methode worden ingevoerd die het gebruik van K_i-factoren voor overmatige emissies door regeneratie verplicht stelt, alsook een schema voor die beoordeling.

(17) De K_i-factoren moeten misschien worden geactualiseerd op basis van veranderingen in voertuigspecificaties en technologische vooruitgang. Herzieningen kunnen nodig zijn om te waarborgen dat de K_i-factoren een goede weerspiegeling vormen van de frequentie en omvang van de regeneratie-events in reële rijomstandigheden.

(18) Om ervoor te zorgen dat lichte bedrijfsvoertuigen met snelheidsbegrenzing eveneens volgens de RDE-procedure kunnen worden getest, moeten voor die voertuigen bijzondere bepalingen voor de snelheidslimieten worden opgenomen.

(19) Om onafhankelijke kleine fabrikanten die wereldwijd minder dan 10 000 eenheden per jaar produceren, in staat te stellen zich aan de RDE-procedure aan te passen, moet hun extra tijd worden gegund om volledig aan de niet te overschrijden grenswaarden te voldoen. Het is echter wenselijk om van die fabrikanten te eisen dat zij in die periode toezicht houden op de NO_x-emissies.

(20) Zeer kleine fabrikanten moeten van de bepalingen van de RDE-procedure worden vrijgesteld. Die fabrikanten verkopen jaarlijks minder dan 1 000 voertuigen in de Unie en dragen derhalve slechts in zeer geringe mate bij aan de totale emissies van de lichte personen- en bedrijfsvoertuigen.

(21) Artikel 15, lid 6, van Verordening (EU) 2017/1151 bepaalt dat na de invoering van de WLTP-tests een onderzoek van de wettelijke bepalingen van Richtlijn 2007/46/EG moet worden verricht om een eerlijke behandeling te waarborgen van voertuigen die al volgens de testvoorschriften van de nieuwe Europese rijcyclus (NEDC) waren goedgekeurd.

(22) Uit dat onderzoek blijkt dat de voorschriften van Verordening (EU) 2017/1151 van toepassing moeten zijn op nieuw geregistreerde voertuigen, met inbegrip van de typen waarvoor eerder goedkeuring was verleend op grond van de in Verordening (EG) nr. 692/2008 vastgelegde NEDC-tests. Krachtens artikel 15 van Verordening (EU) 2017/1151 moeten alle nieuwe voertuigen met ingang van 1 september 2019 voldoen aan de voorschriften van bijlage IIIA bij die verordening, ongeacht of die voertuigtypen eerder op grond van NEDC-tests waren goedgekeurd of dat zij voor het eerst op grond van WLTP-tests zijn goedgekeurd. Voor voertuigen van categorie N_1, klassen II en III, en van categorie N_2 is de desbetreffende datum 1 september 2020.

(23) Om ervoor te zorgen dat de typegoedkeuringsinstanties volledig op de hoogte zijn van de toepassing van dat voorschrift, moet dat voorschrift worden vermeld in deel II.5, Opmerkingen, van het EG-typegoedkeuringscertificaat zoals vastgesteld in bijlage I, aanhangsel 4, van Verordening (EU) 2017/1151.

(24) De bepalingen met betrekking tot de verplichting van fabrikanten om de aanvullende emissiestrategieën te declareren, houden duidelijk verband met het verbod op het gebruik van manipulatie-instrumenten. Daarom moet duidelijk in de wetgeving worden vermeld dat de goedkeuringsinstantie tijdens de typegoedkeuring een beslissing moet nemen op basis van de risicobeoordeling en de gevolgen voor de gezondheid en het milieu van die aanvullende emissiestrategieën, en moet de inhoud van het uitgebreide documentatiepakket de goedkeuringsinstantie ertoe in staat stellen die beslissing te nemen.

(25) Om de transparantie te waarborgen, een vergelijking met de tijdens onafhankelijke tests gemeten waarden mogelijk te maken en lokale of nationale instanties in staat te stellen stimuleringsregelingen te ontwikkelen, moet de fabrikant worden verplicht de maximumwaarde van de NO_x-emissies en het maximale deeltjesaantal bij de RDE-tests voor elk voertuig op het conformiteitscertificaat te vermelden.

(26) De Commissie moet de bepalingen van de RDE-testprocedure regelmatig blijven beoordelen en aanpassen om rekening te houden met nieuwe voertuig- en/of meettechnologieën en om de doeltreffendheid ervan te waarborgen. Ook moet de Commissie jaarlijks het geschikte niveau van de definitieve conformiteitsfactoren voor verontreinigende gassen en deeltjesaantal in het licht van de technische vooruitgang beoordelen. Met name moet zij de twee alternatieve methoden voor de beoordeling van de PEMS-emissiegegevens die in bijlage IIIA, aanhangsels 5 en 6, van Verordening (EU) 2017/1151 zijn opgenomen, toetsen met het oog op de ontwikkeling van één enkele methode.

(27) Het is daarom passend Verordening (EU) 2017/1151 en Richtlijn 2007/46/EG dienovereenkomstig te wijzigen.

(28) De in deze verordening vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het Technisch Comité motorvoertuigen,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Artikel 2 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt 32 wordt vervangen door:

„32. „kleine fabrikant": een fabrikant die wereldwijd minder dan 10 000 eenheden heeft geproduceerd voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor de typegoedkeuring is verleend, en:

a) geen deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten, of

b) deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten die wereldwijd minder dan 10 000 eenheden heeft geproduceerd voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor de typegoedkeuring is verleend, of

c) deel uitmaakt van een groep onderling verbonden fabrikanten, maar zijn eigen productiefaciliteiten en een eigen ontwerpcentrum beheert;";

b) de volgende punten 32 bis, 32 ter en 32 quater worden toegevoegd:

„32 bis. „eigen productiefaciliteiten": een productie- of assemblagefabriek die door de fabrikant wordt gebruikt voor het voor die fabrikant produceren of assembleren van nieuwe voertuigen, met inbegrip van voor de uitvoer bestemde voertuigen;

32 ter. „eigen ontwerpcentrum": een faciliteit waar het volledige voertuig wordt ontworpen en ontwikkeld en die door de fabrikant wordt beheerd en gebruikt;

32 quater. „zeer kleine fabrikant": een kleine fabrikant in de zin van punt 32 die voor het jaar voorafgaand aan dat waarvoor typegoedkeuring wordt verleend, minder dan 1 000 voertuigen in de Unie heeft geregistreerd;".

2) In artikel 3 wordt in lid 11 de volgende alinea toegevoegd:

„De voorschriften van bijlage IIIA zijn niet van toepassing op krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 aan zeer kleine fabrikanten met betrekking tot emissies verleende typegoedkeuringen.".

3) Artikel 5 wordt als volgt gewijzigd:

a) lid 11 wordt vervangen door:

„11. Om de goedkeuringsinstanties in staat te stellen de juiste werking van aanvullende emissiestrategieën te beoordelen, rekening houdend met het verbod op manipulatie-instrumenten van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007, verstrekt de fabrikant tevens een uitgebreid documentatiepakket zoals beschreven in bijlage I, aanhangsel 3a, van deze verordening.

Het uitgebreide documentatiepakket zoals bedoeld in lid 11 blijft strikt vertrouwelijk. Het pakket wordt door de goedkeuringsinstantie van een kenmerk voorzien en gedateerd en wordt gedurende ten minste tien jaar na het verlenen van de goedkeuring door die instantie bewaard. Het uitgebreide documentatiepakket wordt op verzoek aan de Commissie toegezonden.";

b) lid 12 wordt geschrapt.

4) Artikel 15 wordt als volgt gewijzigd:

a) lid 4 wordt als volgt gewijzigd:

i) punt a) wordt vervangen door:

„a) de voorschriften van bijlage IIIA, punt 2.1, zijn niet van toepassing, met uitzondering van de voorschriften voor het deeltjesaantal (PN);";

ii) de volgende alinea wordt toegevoegd:

„Indien voor een voertuig vóór 1 september 2017, bij voertuigen van categorie M en categorie N_1, klasse I, of vóór 1 september 2018 bij voertuigen van categorie N_1, klassen II en III, en categorie N_2, typegoedkeuring is verleend krachtens de voorschriften van Verordening (EG) nr. 715/2007 en de uitvoeringshandelingen daarvan, wordt dat voertuig niet geacht onder een nieuw type te vallen voor de toepassing van de eerste alinea. Dit geldt ook voor nieuwe typen die uit het oorspronkelijke type zijn gecreëerd, indien dat uitsluitend is gebeurd vanwege de toepassing van de nieuwe definitie van het type in artikel 2, punt 1, van deze verordening. In die gevallen wordt de toepassing van deze alinea vermeld in deel II.5 Opmerkingen van het EG-typegoedkeuringscertificaat, zoals vastgesteld in bijlage I, aanhangsel 4, van Verordening (EU) 2017/1151, met een verwijzing naar de vorige typegoedkeuring;";

b) het volgende lid 7 wordt toegevoegd:

„7. Tot vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data zijn de voorschriften van bijlage IIIA, punt 2.1, niet van toepassing op typegoedkeuringen met betrekking tot emissies die krachtens Verordening (EG) nr. 715/2007 zijn verleend aan kleine fabrikanten zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 32. In de periode tussen drie jaar en vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, lid 4, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data en tussen vier jaar en vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, lid 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vermelde data houden kleine fabrikanten toezicht op de RDE-waarden van hun voertuigen en brengen zij daarover verslag uit.".

5) Het volgende artikel 18 bis wordt ingevoegd:

„Artikel 18 bis

Hybride voertuigen en plug-in hybride voertuigen

De Commissie bereidt een herziene methode voor waarin een robuuste en volledige beoordelingsmethode voor hybride en plug-in hybride voertuigen wordt opgenomen om te waarborgen dat de RDE-waarden van die voertuigen direct vergelijkbaar zijn met die van conventionele voertuigen, en zij is voornemens die methode in de volgende wijziging van deze verordening te presenteren.".

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

7) Bijlage IIIA wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage II bij deze verordening.

Artikel 2

Bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG wordt gewijzigd overeenkomstig bijlage III bij deze verordening.

Artikel 3

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, 7 juni 2017.

Voor de Commissie
De voorzitter
Jean-Claude JUNCKER

BIJLAGE I

In bijlage I bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt het volgende aanhangsel 3a ingevoegd:

„Aanhangsel 3a

Uitgebreid documentatiepakket

Het uitgebreide documentatiepakket bevat de volgende informatie voor alle aanvullende emissiestrategieën:

a) een verklaring van de fabrikant dat het voertuig niet beschikt over manipulatie-instrumenten die niet onder een van de uitzonderingen van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vallen;

b) een beschrijving van de motor en van de toegepaste emissiebeheersingsstrategieën en -voorzieningen, zowel software als hardware, en eventuele omstandigheden waarin de strategieën en voorzieningen anders functioneren dan tijdens de typegoedkeuringstests;

c) een verklaring van de versies van de voor de regeling van de emissiestrategieën gebruikte software, met inbegrip van geschikte controlesommen van die softwareversies en instructies voor de goedkeuringsinstantie over hoe die controlesommen moeten worden gelezen; na elke nieuwe softwareversie die gevolgen heeft voor de emissiestrategieën, moet de verklaring worden geactualiseerd en worden toegezonden aan de typegoedkeuringsinstantie die dit uitgebreide documentatiepakket bewaart;

d) gedetailleerde technische beschrijving van alle aanvullende emissiestrategieën; met inbegrip van een uitleg waarom eventuele uitzonderingen van het verbod op manipulatie-instrumenten van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007 van toepassing zijn; met inbegrip van eventuele elementen van de hardware die door de aanvullende emissiestrategieën moeten worden beschermd; en/of bewijs van plotselinge en onherstelbare motorschade die niet kan worden voorkomen door regelmatig onderhoud en die zou optreden bij het ontbreken van de aanvullende emissiestrategie, met inbegrip van een risicobeoordeling waarin een schatting wordt gemaakt van het risico met en zonder de aanvullende emissiestrategie; een beredeneerde uitleg van de noodzaak om een aanvullende emissiestrategie te gebruiken voor het starten van de motor;

e) een beschrijving van de besturingslogica, de timingstrategieën en de schakelpunten van het brandstofsysteem in alle werkingsmodi;

f) een beschrijving van de hiërarchische verhoudingen tussen de aanvullende emissiestrategieën (d.w.z. wanneer er gelijktijdig meerdere aanvullende emissiestrategieën actief kunnen zijn), een indicatie van welke aanvullende emissiestrategie het eerst reageert, de methoden waarmee de strategieën met elkaar communiceren, met inbegrip van gegevensstroomschema's en besluitvormingslogica en een beschrijving van de manier waarop de hiërarchie ervoor zorgt dat de emissies van alle aanvullende emissiestrategieën tot het laagst mogelijke praktische niveau worden beperkt;

g) een lijst van parameters die door de aanvullende emissiestrategieën worden gemeten en/of berekend, met vermelding van het doel van elke gemeten en/of berekende parameter en welk verband er bestaat tussen elk van die parameters enerzijds en motorschade anderzijds; met inbegrip van de berekeningsmethode en hoe goed deze berekende parameters correleren met de werkelijke staat van de parameter die wordt geregeld, en elke eventuele daaruit voortvloeiende tolerantie of veiligheidsfactor die in de analyse is meegenomen;

h) een lijst van motor-/emissiebeheersingsparameters die worden gemoduleerd als functie van de gemeten of berekende parameter(s) en het modulatiebereik voor elke motor-/emissiebeheersingsparameter; naast de verhouding tussen de motor-/emissiebeheersingsparameters en gemeten of berekende parameters;

i) een beoordeling van de wijze waarop de aanvullende emissiestrategieën de emissies onder reële rijomstandigheden tot het laagst mogelijke praktische niveau beperken, met inbegrip van een gedetailleerde analyse van de verwachte toename van het totaal aan emissies van gereguleerde verontreinigende stoffen en CO_2 als gevolg van het gebruik van de aanvullende emissiestrategieën ten opzichte van de primaire emissiestrategieën.".

BIJLAGE II

Bijlage IIIA bij Verordening (EU) 2017/1151 wordt als volgt gewijzigd:

1) Punt 1.2.12 wordt vervangen door:

„1.2.12. „Uitlaatemissies": de emissies, via de uitlaatpijp, van gasvormige, vaste en vloeibare verbindingen.".

2) Punt 1.2.18 wordt vervangen door:

„1.2.18. „Deeltjesaantalemissies" (PN): het totale aantal door de uitlaat van het voertuig uitgestoten vaste deeltjes, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in bijlage XXI.".

3) Punt 1.2.25 wordt vervangen door:

„1.2.25. „IJken": een instrument zo bijstellen dat het een juiste respons geeft op een kalibratienorm die 75 tot 100 % vertegenwoordigt van de maximumwaarde in het bereik of het verwachte gebruiksbereik van het instrument.".

4) De volgende punten 1.2.40 en 1.2.41 worden ingevoegd:

„1.2.40. „Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig" (OVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat door een externe bron kan worden opgeladen.

1.2.41. „Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig" (NOVC-HEV): een voertuig met ten minste twee verschillende energieomzetters en ten minste twee verschillende opslagsystemen voor energie die voor de aandrijving van het voertuig worden gebruikt en die niet door een externe bron kunnen worden opgeladen.".

5) In de tabel in punt 2.1.1 worden de woorden „nog te bepalen" vervangen door „1 + *marge* PN waarbij *marge* PN = 0,5".

6) In de tabel in punt 2.1.2 worden de woorden „nog te bepalen" vervangen door „1 + *marge* PN waarbij *marge* PN = 0,5".

7) De volgende alinea wordt toegevoegd onder de tabellen in de punten 2.1.1 en 2.1.2:

„„marge PN" is een parameter die rekening houdt met de extra meetonzekerheden in verband met het gebruik van de PEMS-apparatuur, die jaarlijks worden geëvalueerd en die worden herzien naar aanleiding van kwaliteitsverbeteringen van de PEMS-procedure of de technische vooruitgang.".

8) De laatste zin van punt 2.3 wordt als volgt gewijzigd:

„Indien de desbetreffende test met een PEMS niet verplicht is uit hoofde van deze verordening, mag de fabrikant een billijke vergoeding eisen die vergelijkbaar is met de vergoeding zoals bepaald in artikel 7, lid 1, van Verordening (EG) nr. 715/2007.".

9) Punt 3.1 wordt vervangen door:

„3.1. De volgende voorschriften zijn van toepassing op PEMS-tests als bedoeld in artikel 3, lid 11".

10) Punt 3.1.0 wordt vervangen door:

„3.1.0. Aan de voorschriften van punt 2.1 moet worden voldaan voor de stadscyclus en de volledige PEMS-rit. Naar keuze van de fabrikant moet aan de voorwaarden van ten minste een van de onderstaande punten 3.1.0.1 en 3.1.0.2 worden voldaan: OVC-HEV's moeten voldoen aan de voorwaarden van punt 3.1.0.3.".

11) Het volgende punt 3.1.0.3 wordt ingevoegd:

„3.1.0.3. $M_t \leq NTE_{pollutant}$ en $M_u \leq NTE_{pollutant}$, waarbij de definities van punt 2.1 van deze bijlage en punt 4 van aanhangsel 7c van toepassing zijn.".

12) De punten 3.1.3.2 en 3.1.3.2.1 worden vervangen door:

„3.1.3.2. De fabrikant zorgt ervoor dat de in punt 3.1.3.2.1 vermelde informatie kosteloos beschikbaar is op een openbaar toegankelijke website waarbij de gebruiker zich niet hoeft te identificeren of registreren. De fabrikant stelt de Commissie en de typegoedkeuringsinstanties in kennis van het adres van de website.

3.1.3.2.1. Op de website moet het mogelijk zijn in de onderliggende databank een zoekopdracht met joker te verrichten op basis van een of meer van de volgende elementen:

merk, type, variant, uitvoering, handelsbenaming of voertuigidentificatienummer, zoals gedefinieerd in het conformiteitscertificaat overeenkomstig bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG.

Onderstaande informatie moet voor alle voertuigen via een zoekopdracht te vinden zijn:

— O de resultaten van de PEMS-tests overeenkomstig punt 6.3 van aanhangsel 5, punt 3.9 van aanhangsel 6 en punt 4 van aanhangsel 7c voor alle voertuigemissietypen in de lijst van punt 5.4 van aanhangsel 7. Voor NOVC-HEV's moeten de resultaten van de PEMS-tests overeenkomstig punt 6.3 van aanhangsel 5 en, indien van toepassing, punt 3.9 van aanhangsel 6 worden gerapporteerd. Voor OVC-HEV's moeten de resultaten van de PEMS-tests overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 7c worden gerapporteerd;

— 7 de aangegeven maximale RDE-waarden zoals vermeld in punt 48.2 van het certificaat van overeenstemming, zoals beschreven in bijlage IX bij Richtlijn 2007/46/EG.".

13) Punt 3.1.3.2.2 wordt geschrapt.

14) De punten 4.2 en 4.3 worden vervangen door:

„4.2. De fabrikant toont tegenover de goedkeuringsinstantie aan dat het voertuig, de rijpatronen, de omstandigheden en de ladingen die hij heeft gekozen, representatief zijn voor de PEMS-testfamilie. De voorschriften ten aanzien van de lading en hoogte zoals vastgesteld in de punten 5.1 en 5.2, worden vooraf gebruikt om na te gaan of de voorwaarden aanvaardbaar zijn voor de RDE-test.

4.3. De goedkeuringsinstantie stelt een testrit in stadscyclus, buitenwegcyclus en snelwegcyclus voor, die voldoet aan de voorschriften van punt 6. Bij het plannen van de rit worden de gedeelten in de stad, op de buitenwegen en op de snelwegen geselecteerd op basis van een topografische kaart. Het stadsgedeelte van de rit moet worden gereden op stedelijke wegen met een maximumsnelheid van ten hoogste 60 km/h. Indien tijdens het stadsgedeelte van de rit voor een beperkte periode moet worden gereden op wegen met een maximumsnelheid van hoger dan 60 km/h, mag de snelheid van het voertuig niet hoger zijn dan 60 km/h.".

15) Het volgende punt 4.5 wordt ingevoegd:

„4.5. Om eveneens de emissies tijdens ritten met een warme start te beoordelen, moet een bepaald aantal voertuigen per PEMS-testfamilie, vermeld in punt 4.2.7 van aanhangsel 7, worden getest zonder het voertuig te conditioneren zoals beschreven in punt 5.3, maar met een opgewarmde motor.".

16) Punt 5.2.1 wordt vervangen door:

„5.2.1. De test wordt uitgevoerd onder de in dit deel vastgestelde omgevingsomstandigheden. De omgevingsomstandigheden worden „uitgebreid" wanneer ten minste een van de omstandigheden ten aanzien van de temperatuur en hoogte wordt uitgebreid. De correctiefactor voor uitgebreide omstandigheden voor temperatuur en hoogte mag slechts eenmaal worden toegepast. Indien een deel van de test of de gehele test wordt uitgevoerd onder andere omstandigheden dan de normale of uitgebreide omstandigheden, wordt de test ongeldig verklaard.".

17) Punt 5.2.4 wordt vervangen door:

„5.2.4. Gematigde temperatuursomstandigheden: minstens 273,15 K (0 °C) en hoogstens 303,15 K (30 °C).".

18) Punt 5.2.5 wordt vervangen door:

„5.2.5. Uitgebreide temperatuursomstandigheden: minstens 266,15 K (– 7 °C) en minder dan 273,15 K (0 °C) of meer dan 303,15 K (30 °C) en hoogstens 308,15 K (35 °C).".

19) Punt 5.2.6 wordt vervangen door:

„5.2.6. In afwijking van de bepalingen van de punten 5.2.4 en 5.2.5 bedraagt de laagste temperatuur bij gematigde omstandigheden minstens 276,15 K (3 °C) en bedraagt de laagste temperatuur bij uitgebreide omstandigheden minstens 271,15 K (– 2 °C) tussen het begin van de toepassing van bindende niet te overschrijden emissiegrenswaarden zoals vastgesteld in punt 2.1 en tot vijf jaar en vier maanden na de in artikel 10, leden 4 en 5, van Verordening (EG) nr. 715/2007 vastgestelde data.".

20) Punt 5.3 wordt vervangen door:

„5.3. Conditioneren van het voertuig bij tests met een koude start van de motor

Vóór de RDE-tests moet het voertuig als volgt worden voorgeconditioneerd:

Er moet ten minste 30 minuten met het voertuig worden gereden, waarna het voertuig gedurende 6 tot 56 uur met gesloten deuren en motorkap en met de motor uitgeschakeld moet worden geparkeerd onder gematigde of uitgebreide omstandigheden voor hoogte en temperatuur overeenkomstig de punten 5.2.2 tot en met 5.2.6. Blootstelling aan extreme atmosferische omstandigheden (zware sneeuwval, storm, hagel) en buitensporige hoeveelheden stof moet worden vermeden. Vóór het begin van de test moeten het voertuig en de uitrusting worden gecontroleerd op schade en de afwezigheid van waarschuwingssignalen die wijzen op een defect.".

21) Punt 5.4.2 wordt vervangen door:

„5.4.2. Indien de resultaten van de rit op grond van de controles van punt 5.4.1 als geldig worden aangemerkt, worden de in de aanhangsels 5, 6, 7a en 7b van deze bijlage vastgelegde methoden toegepast om de normaliteit van de testomstandigheden te toetsen. Alleen bij OVC-HEV's moeten de geldigheid van de rit en de normaliteit van de testomstandigheden worden gecontroleerd volgens aanhangsel 7c, waarbij de aanhangsels 5 en 6 niet van toepassing zijn.".

22) De punten 5.5.2 en 5.5.2.1 tot en met 5.5.2.4 worden vervangen door:

„5.5.2. Voertuigen met een periodiek regenererend systeem

5.5.2.1. Voor „periodiek regenererend systeem" geldt de definitie in punt 3.8.1 van bijlage XXI.

5.5.2.2. Alle resultaten worden gecorrigeerd met de K_i-factoren of met de K_i-offsets die zijn ontwikkeld volgens de procedures in subbijlage 6 bij bijlage XXI voor de typegoedkeuring van een voertuigtype met periodiek regenererend systeem.

5.5.2.3. Indien de emissies niet voldoen aan de voorschriften van punt 3.1.0, moet worden gecontroleerd of zich een regeneratie-event heeft voorgedaan. De controle van regeneratie mag worden gebaseerd op deskundig inzicht, door middel van kruiscorrelatie van signalen als de temperatuur van het uitlaatgas en metingen van PN, CO_2 of O_2 in combinatie met de voertuigsnelheid en -acceleratie.

Indien tijdens de test periodieke regeneratie is opgetreden, moet worden gecontroleerd of de resultaten voldoen aan de voorschriften van punt 3.1.0, zonder toepassing van de K_i-factor of K_i-offset. Indien de resulterende emissies niet aan de voorschriften voldoen, kan de test ongeldig worden verklaard en op verzoek van de fabrikant eenmalig worden herhaald. De fabrikant mag zorgen dat de regeneratie wordt voltooid. De tweede test wordt ook geacht geldig te zijn indien regeneratie optreedt tijdens de test.

5.5.2.4. Ook als het voertuig voldoet aan punt 3.1.0, kan het optreden van regeneratie op verzoek van de fabrikant worden gecontroleerd zoals in punt 5.5.2.3. Indien kan worden bewezen dat een regeneratie-event is opgetreden, en met instemming van de typegoedkeuringsinstantie, worden de eindresultaten getoond zonder toepassing van de K_i-factor of de K_i-offset.".

23) De volgende punten 5.5.2.5 en 5.5.2.6 worden ingevoegd:

„5.5.2.5. De fabrikant mag zorgen dat de regeneratie wordt voltooid en het voertuig naar behoren voorbereiden voor de tweede test.

5.5.2.6. Als bij de tweede RDE-test regeneratie optreedt, worden de tijdens de tweede test uitgestoten verontreinigende stoffen opgenomen in de beoordeling van de emissies.".

24) Punt 6.2 wordt vervangen door:

„6.2. De rit begint altijd met een stadscyclus, gevolgd door een buitenwegcyclus en snelwegcyclus in de in punt 6.6 vastgestelde verhoudingen. De stadscyclus, de buitenwegcyclus en de snelwegcyclus worden onafgebroken afgewerkt, maar mogen ook een rit omvatten die op hetzelfde punt begint en eindigt. De buitenwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van stadscyclus wanneer door stedelijke gebieden wordt gereden. De snelwegcyclus mag worden onderbroken door korte perioden van stadscyclus of buitenwegcyclus, bijvoorbeeld bij tolstations of wegwerkzaamheden.".

25) Punt 6.4 wordt vervangen door:

„6.4. De buitenwegcyclus wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 60 km/h en hoogstens 90 km/h. Voor voertuigen van categorie N_2 die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, wordt de buitenwegcyclus gekenmerkt door een voertuigsnelheid hoger dan 60 km/h en ten hoogste 80 km/h.".

26) Punt 6.5 wordt vervangen door:

„6.5. De snelwegcyclus wordt gekenmerkt door een voertuigsnelheid van hoger dan 90 km/h. Voor voertuigen van categorie N_2 die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, wordt de snelwegcyclus gekenmerkt door een voertuigsnelheid hoger dan 80 km/h.".

27) De punten 6.8 en 6.9 worden vervangen door:

„6.8. De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) van de rit in de stadscyclus moet tussen 15 en 40 km/h bedragen. De tijdsduur van de stadscyclus moet voor 6 tot 30 % bestaan uit perioden van stilstand, gedefinieerd als een voertuigsnelheid van minder dan 1 km/h. Een rit in de stadscyclus mag meerdere perioden van stilstand van ten minste tien seconden omvatten. Afzonderlijke perioden van stilstand mogen echter niet meer dan 300 achtereenvolgende seconden bedragen; indien dat wel gebeurt, wordt de rit ongeldig verklaard.

6.9. Tijdens de snelwegcyclus varieert de snelheid naar behoren binnen een bandbreedte tussen 90 en ten minste 110 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 100 km/h.

Voor voertuigen van categorie M_2 die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 100 km/h, varieert de snelheid tijdens de snelwegcyclus naar behoren binnen een bandbreedte tussen 90 en 100 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 90 km/h.

Voor voertuigen van categorie N_2 die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, varieert de snelheid tijdens de snelwegcyclus naar behoren binnen een bandbreedte tussen 80 en 90 km/h. De voertuigsnelheid bedraagt ten minste vijf minuten lang meer dan 80 km/h.".

28) Punt 6.11 wordt vervangen door:

„6.11. Het begin- en het eindpunt van een rit verschillen qua hoogte boven de zeespiegel niet meer dan 100 m. Daarnaast moet het relatieve aantal overwonnen positieve hoogtemeters tijdens de gehele rit en tijdens het stadsgedeelte van de rit zoals bepaald volgens punt 4.3, minder bedragen dan 1 200 m/100 km, vastgesteld overeenkomstig aanhangsel 7b.".

29) Het volgende punt 6.13 wordt ingevoegd:

„6.13. De gemiddelde snelheid (inclusief perioden van stilstand) tijdens de koudestartperiode zoals gedefinieerd in aanhangsel 4, punt 4, moet tussen 15 en 40 km/h bedragen. De maximumsnelheid tijdens de koudestartperiode mag niet meer dan 60 km/h bedragen.".

30) Punt 7.6 wordt vervangen door:

„7.6. Stationair draaien onmiddellijk nadat de motor voor het eerst is gestart, moet zo veel mogelijk worden beperkt en mag niet langer dan 15 s duren. Tijdens de gehele koudestartperiode zoals gedefinieerd in punt 4 van aanhangsel 4, moet de periode van stilstand van het voertuig tot een minimum worden beperkt en mag deze niet langer dan 90 s duren. Als de motor tijdens de test afslaat, mag deze opnieuw worden gestart, maar de bemonstering mag niet worden onderbroken.".

31) Punt 9.4 wordt vervangen door:

„9.4. Na vaststelling van de geldigheid van een rit overeenkomstig punt 9.2 moeten de emissieresultaten worden berekend met behulp van de methoden beschreven in de aanhangsels 5 en 6 van deze bijlage. Aanhangsel 6 is alleen van toepassing op NOVC-HEV's (zoals gedefinieerd in punt 1.2.40) indien het vermogen aan de wielen is bepaald door koppelmeting aan de wielnaaf. Voor OVC-HEV's moeten de emissieresultaten worden berekend volgens de methode van aanhangsel 7c van deze bijlage.".

32) Punt 9.6 wordt vervangen door:

„9.6. De koude start wordt gedefinieerd overeenkomstig punt 4 van aanhangsel 4 van deze bijlage. Emissies van verontreinigende gassen en deeltjesaantalemissies tijdens de koude start moeten worden opgenomen in de normale beoordeling volgens de aanhangsels 5 en 6. Voor OVC-HEV's moeten de emissieresultaten worden berekend volgens de methode van aanhangsel 7c van deze bijlage.

Indien het voertuig gedurende de laatste drie uren vóór de test was geconditioneerd bij een gemiddelde temperatuur die binnen de uitgebreide bandbreedte valt overeenkomstig punt 5.2, dan zijn de bepalingen van punt 9.5 van bijlage IIIA van toepassing op de koudestartperiode, zelfs indien de bedrijfsomstandigheden niet binnen de uitgebreide temperatuurbandbreedte vallen. De correctiefactor van 1,6 wordt slechts eenmaal toegepast. De correctiefactor van 1,6 is van toepassing op verontreinigende emissies, maar niet op CO_2.".

33) Aanhangsel 1 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 3.2 worden in tabel 1 de rijen 2 tot en met 4 als volgt gewijzigd:

Parameter	Aanbevolen eenheid	Bron ([8])
„THC-concentratie ([1,4])	ppm C_1	Analysator
CH_4-concentratie ([1,4])	ppm C_1	Analysator
NMHC-concentratie ([1,4])	ppm C_1	Analysator ([6])"

b) de punten 3.4.1, 3.4.2 en 3.4.3 worden vervangen door:

„3.4.1. Algemeen:

Het PEMS wordt geïnstalleerd volgens de instructies van de PEMS-fabrikant en de plaatselijke veiligheids- en gezondheidsvoorschriften. Het PEMS wordt zodanig geïnstalleerd dat de test zo weinig mogelijk wordt beïnvloed door elektromagnetische interferentie, blootstelling aan schokken, trillingen, stof en temperatuurschommelingen. De installatie en de werking van het PEMS moeten lekvrij en met zo weinig mogelijk warmteverlies zijn. De installatie en de werking van het PEMS moeten zodanig zijn dat de aard van de uitlaatgassen niet verandert en de uitlaat niet onnodig wordt verlengd. Om het genereren van deeltjes te voorkomen, moeten de verbindingsstukken bestand zijn tegen de tijdens de test te verwachten uitlaatgastemperatuur. Afgeraden worden elastomeer verbindingsstukken om de uitlaatopening en de verbindingsslang te verbinden. Indien verbindingsstukken van elastomeer worden gebruikt, mogen zij niet in contact komen met de uitlaatgassen om beïnvloeding van de resultaten bij hoge motorbelasting te voorkomen.

3.4.2. Toelaatbare tegendruk

De installatie en werking van de PEMS-bemonsteringssonden mogen de druk aan de uitlaatopening niet onnodig verhogen op een manier die gevolgen kan hebben voor de representativiteit van de metingen. Het wordt derhalve aanbevolen in elk vlak slechts één bemonsteringssonde te installeren. Indien technisch haalbaar, heeft elk verlengstuk dat de bemonstering of de verbinding met de uitlaatgasmassadebietmeter mogelijk moet maken, een dwarsdoorsnede die minstens gelijk is aan die van de uitlaatpijp. Indien de bemonsteringssonden een aanzienlijk deel van de dwarsdoorsnede van de uitlaatpijp belemmeren, kan de typegoedkeuringsinstantie om meting van de tegendruk verzoeken.

3.4.3. Uitlaatgasmassadebietmeter (EFM)

Telkens wanneer de EFM wordt gebruikt, wordt deze aan de uitlaat of uitlaten van het voertuig bevestigd volgens de aanbevelingen van de EFM-fabrikant. Het meetbereik van de EFM moet overeenkomen met het bereik van het bij de test te verwachten uitlaatgasmassadebiet. De installatie van de EFM en eventuele adapters of aansluitingen van de uitlaatpijp mogen de werking van de motor of het uitlaatgasnabehandelingssysteem niet belemmeren. Aan weerszijden van het debietdetectie-element wordt een rechte buis van ten minste viermaal de pijpdiameter of 150 mm (grootste waarde is van toepassing) geplaatst. Bij het testen van een motor met meerdere cilinders met een vertakt uitlaatspruitstuk wordt aanbevolen de uitlaatgasmassadebietmeter na het combinatiepunt van de uitlaatspruitstukken te plaatsen en de dwarsdoorsnede van de leidingen te vergroten, zodat er een gelijkwaardig of groter bemonsteringsgebied beschikbaar is. Indien dit niet mogelijk is, mag een meting van het uitlaatgasdebiet met verschillende EFM's worden verricht, mits de typegoedkeuringsinstantie daarmee instemt. Door de grote verscheidenheid aan vormen, afmetingen en uitlaatgasmassadebiet kunnen bij de keuze en de installatie van de EFM('s) compromissen op basis van goede technische inzichten nodig zijn. Indien de nauwkeurigheid van de metingen dit vereist, mag een EFM met een diameter van minder dan de uitlaatopening of de totale doorsnede van meerdere openingen worden geïnstalleerd, mits dit de werking of de uitlaatgasnabehandeling niet belemmert, zoals vastgesteld in punt 3.4.2. Het wordt aanbevolen de opstelling van de EFM met foto's te documenteren.";

c) punt 3.5 wordt vervangen door:

„3.5. De bemonstering van emissies

De bemonstering van emissies moet representatief zijn en worden verricht op plaatsen met voldoende heterogene uitlaatgassen waar de invloed van de omgevingslucht na het bemonsteringspunt minimaal is. Indien van toepassing, worden de emissies bemonsterd na de EFM, op een afstand van ten minste 150 mm van het debietdetectie-element. De bemonsteringssondes moeten worden aangebracht op ten minste 200 mm of driemaal de binnendiameter van de uitlaatpijp (grootste waarde is van toepassing) vóór het punt waar het uitlaatgas de PEMS-bemonsteringsinstallatie verlaat en in de omgeving wordt uitgestoten. Indien het PEMS een stroom terugvoert naar de uitlaatpijp, gebeurt dit na de bemonsteringssonde op een wijze die tijdens de werking van de motor geen afbreuk doet aan de aard van het uitlaatgas op het/de bemonsteringspunt(en). Indien de lengte van de bemonsteringsleiding wordt gewijzigd, wordt de overbrengingstijd van het systeem gecontroleerd en indien nodig gecorrigeerd.

Indien de motor met een uitlaatgasnabehandelingssysteem is uitgerust, moet het uitlaatgasmonster na dat systeem worden genomen. Bij het testen van een voertuig met een vertakt uitlaatspruitstuk moet de inlaat van de sonde ver genoeg in de uitlaat worden geplaatst, zodat het monster representatief is voor de gemiddelde uitlaatemissies van alle cilinders. Bij motoren met meerdere cilinders die afzonderlijke spruitstukken hebben, zoals V-motoren, moet de bemonsteringssonde na het combinatiepunt van de spruitstukken worden geplaatst. Indien dit technisch niet haalbaar is, moet bemonstering op meerdere plaatsen van voldoende heterogene uitlaatgassen zonder omgevingslucht worden verricht, mits de typegoedkeuringsinstantie daarmee instemt. In dat geval moeten het aantal en de plaats van de bemonsteringssondes zo veel mogelijk op die van de EFM's worden afgestemd. In geval van ongelijke uitlaatgasstromen moet een evenredige bemonstering of een bemonstering met meerdere analysatoren worden overwogen.

Indien deeltjes worden gemeten, moet het uitlaatgas worden bemonsterd uit het midden van de uitlaatgasstroom. Als meerdere sonden voor de bemonstering van emissies worden gebruikt, wordt de deeltjesbemonsteringssonde vóór de andere bemonsteringssonden geplaatst. De bemonsteringssonde mag niet interfereren met de bemonstering van verontreinigende gassen. Het type en de specificaties van de sonde en de installatie ervan moeten gedetailleerd worden gedocumenteerd.

Indien koolwaterstoffen worden gemeten, wordt de bemonsteringsleiding verwarmd tot 463 ± 10 K (190 ± 10 °C). Voor de meting van andere gasvormige componenten met of zonder koeler wordt de temperatuur van de bemonsteringsleiding gehandhaafd op minimaal 333 K (60 °C) om condensatie te voorkomen en te zorgen voor een passend penetratierendement van de verschillende gassen. Voor lagedrukbemonsteringssystemen kan de temperatuur worden verlaagd overeenkomstig de daling van de druk, mits het bemonsteringssysteem garant staat voor een penetratierendement van 95 % voor alle gereguleerde verontreinigende gassen. Indien deeltjes worden bemonsterd en niet verdund aan de uitlaatpijp, wordt de bemonsteringsleiding vanaf het bemonsteringspunt voor ruw uitlaatgas tot het verdunningspunt of de deeltjesdetector verwarmd tot een minimumtemperatuur van 373 K (100 °C). De retentietijd van het monster in de bemonsteringsleiding bedraagt minder dan 3 s tot het bereiken van de eerste verdunning of de deeltjesdetector.

Alle delen van het bemonsteringssysteem vanaf de uitlaatpijp tot en met de deeltjesdetector die in contact zijn met ruw of verdund uitlaatgas, moeten zodanig zijn ontworpen dat afzetting van deeltjes zo veel mogelijk wordt beperkt. Alle delen moeten gemaakt zijn van antistatisch materiaal om elektrostatische effecten te voorkomen.";

d) de punten 4.2 en 4.3 worden vervangen door:

„4.2. Starten en stabiliseren van het PEMS

Het PEMS wordt ingeschakeld, opgewarmd en gestabiliseerd volgens de specificaties van de PEMS-fabrikant tot de belangrijkste functionele parameters, zoals druk, temperatuur en debiet, de juiste werkingsinstellingen hebben bereikt. Om te zorgen voor een juiste werking, kan het PEMS tijdens de conditionering van het voertuig worden opgewarmd en gestabiliseerd of ingeschakeld blijven. Er mogen zich in het systeem geen fouten of cruciale waarschuwingen voordoen.

4.3. Voorbereiding van het bemonsteringssysteem

Het bemonsteringssysteem, bestaande uit de bemonsteringssonde en bemonsteringsleidingen, wordt voorbereid voor de test volgens de instructies van de PEMS-fabrikant. Er wordt voor gezorgd dat het bemonsteringssysteem schoon is en vrij van vochtcondensatie.";

e) punt 4.6 wordt vervangen door:

„4.6. Controle van de analysator voor het meten van deeltjesemissies

De nulwaarde van de analysator wordt geregistreerd door omgevingslucht die met een HEPA-filter is gereinigd, te bemonsteren op een geschikt bemonsteringspunt, doorgaans bij de inlaat van de bemonsteringsleiding. Het signaal wordt geregistreerd bij een constante frequentie van ten minste 1,0 Hz gedurende twee minuten, en hiervan wordt het gemiddelde genomen; de uiteindelijke concentratie moet binnen de specificaties van de fabrikant vallen, maar mag niet hoger zijn dan 5 000 deeltjes per kubieke centimeter.";

f) in punt 4.8 wordt de laatste zin vervangen door:

„Er mogen zich in het PEMS-systeem geen fouten of cruciale waarschuwingen voordoen.";

g) de punten 5.1, 5.2 en 5.3 worden vervangen door:

„5.1. Begin test

De bemonstering, meting en registratie van parameters begint vóór het starten van de motor. Om de tijdsalignering te vergemakkelijken, is het aan te bevelen de aan de tijdsalignering onderworpen parameters te registreren, hetzij door een enkele gegevensregistratievoorziening, hetzij met een gesynchroniseerd tijdstempel. Vóór en direct na het starten van de motor moet worden nagegaan of alle nodige parameters door de datalogger worden geregistreerd.

5.2. Test

De bemonstering, meting en registratie van parameters wordt gedurende de gehele test van het voertuig op de weg voortgezet. De motor mag worden stopgezet en gestart, maar de bemonstering van de emissies en de registratie van de parameters worden voortgezet. Eventuele waarschuwingssignalen die wijzen op een slechte werking van het PEMS, worden gedocumenteerd en geverifieerd. Bij een of meer foutsignalen wordt de test ongeldig verklaard. Bij de registratie van de parameters moeten de gegevens voor meer dan 99 % compleet zijn. De meting en de registratie van gegevens mogen worden onderbroken gedurende minder dan 1 % van de totale duur van de rit, maar niet langer dan een aaneengesloten duur van 30 s, en uitsluitend in het geval van onbedoeld signaalverlies of voor onderhoud van het PEMS. Onderbrekingen kunnen rechtstreeks door het PEMS worden geregistreerd, maar het is niet toegestaan om onderbrekingen in de geregistreerde parameter aan te brengen via de voorbehandeling, uitwisseling of nabehandeling van gegevens. Indien automatische nulstelling wordt toegepast, gebeurt dit aan de hand van een soortgelijke traceerbare nulnorm als die waarmee de analysator op nul wordt gesteld. Het wordt sterk aanbevolen het PEMS-systeemonderhoud te beginnen tijdens perioden waarin de voertuigsnelheid nul bedraagt.

5.3. Einde test

Het einde van de test wordt bereikt wanneer het voertuig de rit heeft voltooid en de motor wordt uitgeschakeld. Buitensporig langdurig stationair draaien van de motor na het beëindigen van de rit moet worden vermeden. De gegevensregistratie wordt voortgezet totdat de responstijd van de bemonsteringssystemen is verstreken.";

h) in punt 6.1 wordt tabel 2 vervangen door:

„Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop (1)
CO_2	≤ 2 000 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 2 000 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO	≤ 75 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 75 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NO_x	≤ 5 ppm per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 5 ppm per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH_4	≤ 10 ppm C_1 per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C_1 per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is
THC	≤ 10 ppm C_1 per test	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C_1 per test, waarbij de grootste waarde van toepassing is

(1) Indien het nulresponsverloop binnen het toelaatbare bereik blijft, is het toegestaan de analysator op nul te stellen alvorens het ijkresponsverloop te controleren."

i) punt 6.2 wordt vervangen door:

„6.2. Controle van de analysator voor het meten van deeltjesemissies

De nulwaarde van de analysator wordt geregistreerd volgens punt 4.6.".

34) Aanhangsel 2 wordt als volgt gewijzigd:

a) in punt 2 wordt de volgende parameter ingevoegd tussen E_{CO2} en E_E:

„$E(d_p)$ - doelmatigheid van de PN-analysator van het PEMS";

b) in punt 3.1. wordt de eerste zin vervangen door:

„De nauwkeurigheid en lineariteit van de analysatoren, debietmeetinstrumenten, sensoren en signalen moeten voldoen aan internationale of nationale normen.";

c) in punt 3.2 wordt tabel 1 vervangen door:

„Meetparameter/meetsysteem	$\lvert\chi_{min} \times (a_1 - 1) + a_0\rvert$	Helling a_1	Standaardfout SEE	Determinatiecoëfficiënt r^2
Brandstofdebiet (1)	max. ≤ 1 %	0,98-1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Luchtdebiet (1)	max. ≤ 1 %	0,98*1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Uitlaatgasmassadebiet	max. ≤ 2 %	0,97-1,03	≤ 3 %	≥ 0,990
Gasanalysatoren	max. ≤ 0,5 %	0,99-1,01	≤ 1 %	≥ 0,998
Koppel (2)	max. ≤ 1 %	0,98-1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
PN-analysatoren (3)	max. ≤ 5 %	0,85-1,15 (4)	≤ 10 %	≥ 0,950

(1) facultatief om het uitlaatgasmassadebiet te bepalen.
(2) optionele parameter.
(3) de lineariteitscontrole wordt geverifieerd met roetachtige deeltjes zoals gedefinieerd in punt 6.2.
(4) te actualiseren op basis van overzichten van foutvoortplanting en -traceerbaarheid."

d) punt 3.3 wordt vervangen door:

„3.3. Frequentie van de lineariteitscontrole

Naleving van de lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 moet worden gecontroleerd:

a) voor elke gasanalysator ten minste om de twaalf maanden, en na iedere systeemreparatie, onderdeelvervanging of wijziging die de kalibratie zou kunnen beïnvloeden;

b) voor andere relevante instrumenten zoals PN-analysatoren, uitlaatgasmassadebietmeters en traceerbaar gekalibreerde sensoren, telkens wanneer schade wordt vastgesteld overeenkomstig de interne inspectieprocedures of door de fabrikant van de apparatuur, maar niet meer dan één jaar vóór de eigenlijke test.

De lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 voor sensoren of ECU-signalen die niet rechtstreeks traceerbaar zijn, worden voor elke PEMS-voertuigopstelling met een traceerbaar gekalibreerde meetvoorziening op de rollenbank uitgevoerd.";

e) in punt 4.2.6 wordt tabel 2 vervangen door:

„Verontreinigende stof	Absoluut nulresponsverloop	Absoluut ijkresponsverloop
CO_2	≤ 1 000 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 1 000 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO	≤ 50 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 50 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
PN	5 000 deeltjes per kubieke centimeter gedurende 4 uur	volgens de specificaties van de fabrikant
NO_x	≤ 5 ppm gedurende 4 uur	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 5 ppm gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH_4	≤ 10 ppm C_1	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C_1 gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is
THC	≤ 10 ppm C_1	≤ 2 % van de afgelezen waarde of ≤ 10 ppm C_1 gedurende 4 uur, waarbij de grootste waarde van toepassing is"

f) punt 6 wordt vervangen door:

„6. Analysatoren voor het meten van (vaste)deeltjesemissies";

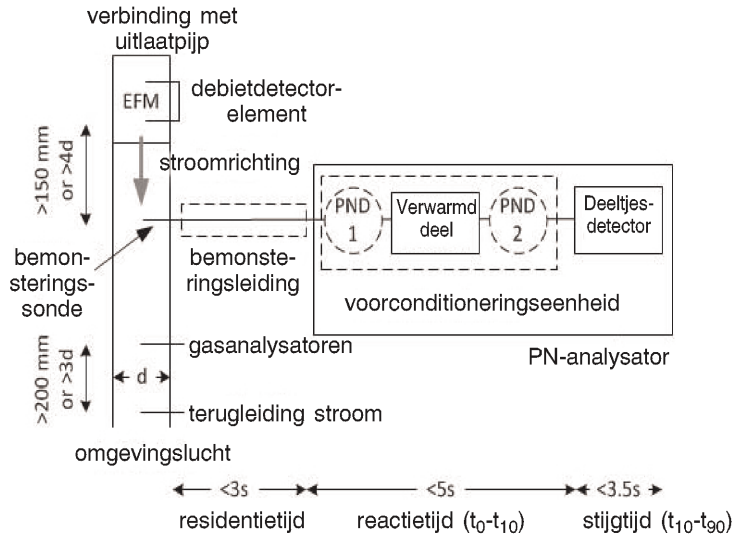
g) de volgende punten 6.1 tot en met 6.4 worden toegevoegd:

„6.1. Algemeen

De PN-analysator moet bestaan uit een voorconditioneringseenheid en een deeltjesdetector die telt met een rendement van 50 % vanaf ongeveer 23 nm. De deeltjesdetector mag eveneens de aerosol voorconditioneren. De gevoeligheid van de analysatoren voor schokken, trillingen, veroudering, variaties in temperatuur en luchtdruk, elektromagnetische storingen en andere effecten in verband met de werking van het voertuig en de analysator moet zo veel mogelijk worden beperkt en duidelijk door de apparatuurfabrikant in de ondersteunende documentatie worden vermeld. De PN-analysator mag alleen binnen de door de fabrikant opgegeven werkingsparameters worden gebruikt.

Figuur 1

Voorbeeld van de opstelling van een PN-analysator: Stippellijnen duiden optionele onderdelen aan. EFM = uitlaatgasmassadebietmeter, d = binnendiameter, PND = deeltjesaantalverdunner



De PN-analysator wordt verbonden met het bemonsteringspunt via een bemonsteringssonde die een monster neemt bij de middellijn van de uitlaatpijp. Indien deeltjes niet in de uitlaatpijp worden verdund, wordt de bemonsteringsleiding, zoals vermeld in punt 3.5 van aanhangsel 1, verwarmd tot een minimumtemperatuur van 373 K (100 °C) tot het eerste verdunningspunt van de PN-analysator of de deeltjesdetector van de analysator. De retentietijd in de bemonsteringsleiding moet minder dan 3 s bedragen.

Alle onderdelen die in contact komen met het uitlaatgasmonster moeten te allen tijde op een temperatuur worden gehouden waarbij condensatie van een van de verbindingen in de voorziening wordt voorkomen. Dit kan bv. worden bereikt door het monster bij een hogere temperatuur te verwarmen en te verdunnen of door de (semi)vluchtige deeltjessoorten te oxideren.

De PN-analysator moet een verwarmd gedeelte omvatten met een wandtemperatuur van ≥ 573 K. De eenheid handhaaft een constante nominale bedrijfstemperatuur in de verwarmde fasen, binnen een tolerantie van ± 10 K, en geeft aan of de verwarmde fasen al dan niet de correcte bedrijfstemperatuur hebben. Lagere temperaturen zijn aanvaardbaar zolang de doelmatigheid van de verwijdering van vluchtige deeltjes voldoet aan de specificaties van punt 6.4.

De druk-, temperatuur- en andere sensoren houden toezicht op de correcte werking van het instrument tijdens het bedrijf en geven een waarschuwing of melding in geval van een storing.

De reactietijd van de PN-analysator moet ≤ 5 s zijn.

De PN-analysator (en/of deeltjesdetector) moet een stijgtijd hebben van ≤ 3,5 s.

De rapportage van deeltjesconcentratiemetingen moet worden genormaliseerd tot 273 K en 101,3 kPa. Indien nodig moeten de druk en/of temperatuur bij de inlaat van de detector worden gemeten en gerapporteerd voor de normalisering van de deeltjesconcentratie.

PN-systemen die voldoen aan de kalibratievoorschriften van VN/ECE-Reglement nr. 83 of nr. 49 of van MTR 15, voldoen automatisch ook aan de kalibratievoorschriften van deze bijlage.

6.2. Doelmatigheidsvoorschriften

Het volledige PN-analysatorsysteem met inbegrip van de bemonsteringsleiding moet voldoen aan de doelmatigheidsvoorschriften van tabel 3a.

Tabel 3a

Doelmatigheidsvoorschriften voor het PN-analysatorsysteem (met inbegrip van de bemonsteringsleiding)

d_p [nm]	Tot 23	23	30	50	70	100	200
$E(d_p)$ PN-analysator	Nog te bepalen	0,2-0,6	0,3-1,2	0,6-1,3	0,7-1,3	0,7-1,3	0,5-2,0

Doelmatigheid (Ed_p) is de verhouding van de metingen van het PN-analysatorsysteem tot de metingen van een referentiecondensatiedeeltjesteller (CPC) (d_{50} = 10 nm of minder, met lineariteitscontrole en kalibratie met een elektrometer) of de parallelle meting van de deeltjesaantalconcentratie door een elektrometer in een monodisperse aerosol, met een mobiliteitsdiameter d_p en genormaliseerd bij dezelfde temperatuurs- en drukomstandigheden.

De doelmatigheidsvoorschriften moeten worden aangepast om ervoor te zorgen dat de doelmatigheid van de PN-analysatoren consistent blijft met de marge PN. Het materiaal moet thermisch stabiel en roetachtig zijn (bv. grafiet van vonkontlading of roet van een diffusievlam met thermische voorbehandeling). Indien de doelmatigheidscurve met een andere aerosol wordt gemeten (bv. NaCl) moet een overzicht worden verstrekt van de correlatie met de roetachtige curve, waarin de door het gebruik van de twee verschillende testaerosols verkregen doelmatigheden met elkaar worden vergeleken. Om de doelmatigheid van de roetachtige aerosol te verkrijgen, moeten de verschillen in telrendement in aanmerking worden genomen door de gemeten doelmatigheden aan te passen op basis van het verstrekte overzicht. De correctie voor meervoudig geladen deeltjes moet worden toegepast en gedocumenteerd maar mag niet meer dan 10 % bedragen. Die doelmatigheden verwijzen naar de PN-analysatoren met de bemonsteringsleiding. De PN-analysator kan ook in delen worden gekalibreerd (d.w.z. de voorconditioneringseenheid en de deeltjesdetector worden afzonderlijk gekalibreerd), op voorwaarde dat wordt aangetoond dat de PN-analysator en de bemonsteringsleiding samen voldoen aan de voorschriften van tabel 3a. Het gemeten signaal van de detector moet > 2-maal de aantoonbaarheidsgrens bedragen (hier gedefinieerd als de nulwaarde plus 3 standaardafwijkingen).

6.3. Lineariteitsvoorschriften

De PN-analysator, met inbegrip van de bemonsteringsleiding, moet voldoen aan de lineariteitsvoorschriften van punt 3.2 van aanhangsel 2 bij gebruik van monodisperse of polydisperse roetachtige deeltjes. De deeltjesgrootte (mobiliteitsdiameter of op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter (CMD — count median diameter)) moet meer dan 45 nm bedragen. Het referentie-instrument moet een elektrometer of een CPC zijn met d_{50} = 10 nm of minder, met lineariteitscontrole. Als alternatief kan een deeltjesaantalsysteem dat voldoet aan VN/ECE-Reglement nr. 83 worden gebruikt.

Daarnaast mag de PN-analysator op alle gecontroleerde punten (behalve het nulpunt) met niet meer dan 15 % van de gemiddelde waarden voor die punten verschillen ten opzichte van het referentie-instrument. Er moeten ten minste 5 gelijkmatig verdeelde punten (plus het nulpunt) worden gecontroleerd. De hoogste gecontroleerde concentratie moet gelijk zijn aan de toegestane maximumconcentratie van de PN-analysator.

Indien de PN-analysator in delen wordt gekalibreerd, mag de lineariteit alleen voor de PN-detector worden gecontroleerd, maar de doelmatigheden van de overige onderdelen en de bemonsteringsleiding moeten bij het berekenen van de helling in beschouwing worden genomen.

6.4. Doelmatigheid van de vluchtigedeeltjesverwijderaar

Het systeem moet meer dan 99 % van tetracontaandeeltjes ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) van ≥ 30 nm verwijderen bij een inlaatconcentratie van ≥ 10 000 deeltjes per cm^3 bij de minimumverdunning.

Het systeem moet eveneens meer dan 99 % van polydisperse alkanen (decaan of hoger) of emery oil met een op deeltjesaantal gebaseerde mediane diameter van > 50 nm en een massa van > 1 mg/m^3 verwijderen.

De doelmatigheid van de vluchtigedeeltjesverwijderaar voor tetracontaandeeltjes en/of polydisperse alkanen of emery oil hoeft voor de instrumentenfamilie slechts eenmaal te worden bewezen. De instrumentenfabrikant moet echter zorgen voor een onderhouds- of vervangingsfrequentie die waarborgt dat de doelmatigheid van de verwijdering niet tot onder de technische voorschriften daalt. Indien die informatie niet wordt verstrekt, moet de doelmatigheid van het verwijderen van vluchtige deeltjes jaarlijks voor elk instrument worden gecontroleerd.”.

35) In punt 3.3 van aanhangsel 3 wordt tabel 1 vervangen door:

„Tabel 1

Toegestane toleranties

Parameter [eenheid]	Toegestane absolute tolerantie
Afstand [km] ([1])	250 m van de laboratoriumstandaard
THC ([2]) [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CH_4 ([2]) [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NMHC ([2]) [mg/km]	20 mg/km of 20 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
PN ([2]) [#/km]	$1 \cdot 10^{11}$ p/km of 50 % van de laboratoriumstandaard ([3]), waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO ([2]) [mg/km]	150 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
CO_2 [g/km]	10 g/km of 10 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is
NO_x ([2]) [mg/km]	15 mg/km of 15 % van de laboratoriumstandaard, waarbij de grootste waarde van toepassing is

([1]) Alleen van toepassing als de voertuigsnelheid door de ECU wordt bepaald; om aan de toegestane tolerantie te voldoen, is het toegestaan de ECU-snelheidsmetingen van het voertuig op basis van de resultaten van de valideringstest aan te passen.
([2]) Parameter alleen verplicht indien meting vereist volgens punt 2.1 van deze bijlage.
([3]) PMP-systeem (deeltjesmeetprogramma van de VN/ECE)."

36) Aanhangsel 4 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt 4 wordt vervangen door:

„4. Koude start

De koude start is de periode vanaf de eerste start van de verbrandingsmotor tot het moment waarop de verbrandingsmotor gedurende vijf cumulatieve minuten heeft gedraaid. Indien de temperatuur van de koelvloeistof is vastgesteld, eindigt de koudestartperiode zodra de temperatuur van de koelvloeistof voor de eerste keer is opgelopen tot 343 K (70 °C), maar niet later dan het moment waarop de verbrandingsmotor gedurende vijf cumulatieve minuten na het starten heeft gedraaid.";

b) punt 5 wordt vervangen door:

„5. Emissiemetingen bij stilstaande verbrandingsmotor

Eventuele metingen van momentane emissies of het uitlaatgasdebiet die zijn verkregen terwijl de verbrandingsmotor is uitgeschakeld, worden geregistreerd. In een afzonderlijke stap worden de geregistreerde waarden achteraf op nul gezet door de nabewerking van de gegevens. De verbrandingsmotor wordt als uitgeschakeld beschouwd wanneer twee van de volgende criteria van toepassing zijn: het gemeten motortoerental is < 50 rpm; het uitlaatgasmassadebiet wordt gemeten bij < 3 kg/h; het gemeten uitlaatgasmassadebiet zakt tot < 15 % van het gebruikelijke uitlaatgasmassadebiet bij stationair draaien.";

c) punt 12 wordt vervangen door:

„12. Berekening van de momentane deeltjesaantalemissies

De momentane deeltjesaantalemissies [deeltjes/s] worden bepaald door het vermenigvuldigen van de momentane concentratie van de verontreinigende stof in kwestie [deeltjes/cm^3] met het momentane uitlaatgasmassadebiet [kg/s], beide gecorrigeerd en gealigneerd voor de omzettingstijd. Indien van toepassing, moeten in alle verdere gegevensevaluaties negatieve momentane emissiewaarden worden gebruikt. Bij de berekening van de momentane emissies moeten alle significante cijfers van de tussentijdse resultaten worden gebruikt. Daarbij wordt de volgende formule gebruikt:

$$PN, i = c_{PN,i} q_{mew,i} / \rho_e$$

waarin:

PN,i = de deeltjesaantalflux [deeltjes/s];

$c_{PN,i}$ = de gemeten deeltjesaantalconcentratie [#/m^3], genormaliseerd bij 0 °C;

$q_{mew,i}$ = het gemeten uitlaatgasmassadebiet [kg/s];

ρ_e = de dichtheid van het uitlaatgas [kg/m^3] bij 0 °C (zie tabel 1).";

d) in punt 1 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" worden de woorden „Stap 1: segmentatie van de gegevens en uitsluiting van de koudstartemissies (aanhangsel 4, punt 4)" vervangen door de woorden „Stap 1: segmentatie van de gegevens";

e) in punt 3.1 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" wordt de laatste zin van de eerste alinea vervangen door:

„De in dit punt beschreven berekening moet worden gebruikt vanaf het eerste punt (vooruit).";

f) in punt 3.1 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" worden in de tweede alinea het tweede en het vierde streepje geschrapt;

g) in punt 3.2 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" wordt de volgende alinea toegevoegd:

„Indien een NOVC-HEV wordt getest, begint de berekening van het venster bij het inschakelen van de motor en omvat het perioden waarin wordt gereden, maar geen CO_2 wordt uitgestoten.";

h) in punt 5 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" wordt de volgende alinea ingevoegd:

„Voor voertuigen van categorie N_2 die overeenkomstig Richtlijn 92/6/EEG zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer die de snelheid van het voertuig beperkt tot 90 km/h, moet het aandeel van de vensters op de snelweg tijdens de volledige test ten minste 5 % bedragen.";

i) in punt 5.3 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" wordt de volgende alinea toegevoegd:

„Bij het testen van een NOVC-HEV en alleen indien niet aan het voorgeschreven minimum van 50 % wordt voldaan, kan de hoogste positieve tolerantie tol_1 worden verhoogd in stappen van 1 % totdat de doelstelling van 50 % van de normale vensters is bereikt. Wanneer gebruik wordt gemaakt van dit mechanisme, mag tol_1 nooit hoger zijn dan 50 %.";

j) in punt 6.1 na de titel „Verificatie van de dynamische omstandigheden van de rit en berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat met methode 1 (voortschrijdend gemiddeldenvenster)" wordt de volgende alinea toegevoegd:

„Voor alle gemiddeldenvensters, met inbegrip van de koudestart-gegevenspunten zoals gedefinieerd in punt 4 van aanhangsel 4, wordt de wegingsfunctie vastgesteld op 1.".

37) Aanhangsel 6 wordt als volgt gewijzigd:

a) aan punt 3.1 wordt de volgende alinea toegevoegd:

„De bepalingen van aanhangsel 6 zijn alleen van toepassing op NOVC-HEV's (zoals gedefinieerd in punt 1.2.40) indien het vermogen aan de wielen is bepaald door koppelmeting aan de wielnaaf.";

b) punt 3.2 wordt vervangen door:

„3.2. Berekening van de voortschrijdende gemiddelden van de momentane testgegevens

De voortschrijdende 3 secondengemiddelden worden berekend aan de hand van alle relevante momentane testgegevens om de invloed te verkleinen van een mogelijkerwijs onjuiste tijdsalignering tussen het emissiemassadebiet en het wielvermogen. De voortschrijdende gemiddelden worden berekend bij een frequentie van 1 Hz:

$$m_{gas,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} m_{gas,i}}{3}$$

$$P_{w,3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} P_{w,i}}{3}$$

$$v_{3s,k} = \frac{\sum_{i=k}^{k+2} v_i}{3}$$

waarin

k = de tijdstap voor voortschrijdende gemiddelden;

i = de tijdstap van momentane testgegevens.";

c) in punt 3.3 wordt tabel 1-1 vervangen door:

„Tabel 1-1

Snelheidsbandbreedten voor de indeling van testgegevens in stads-, buitenweg- en snelwegcyclus bij de power binning-methode

Voertuigcategorie		Stad	Buitenweg (1)	Snelweg (1)
M_1, M_2, N_1	v_i [km/h]	0 tot < 60	> 60 tot ≤ 90	> 90
N_2	v_i [km/h]	0 tot < 60	> 60 tot ≤ 80	> 80

(1) Niet gebruikt in de daadwerkelijke regelgevingsevaluatie van rijden in de stad."

d) in punt 3.4.2 worden de formules na de woorden „Overeenkomstige resultaten (zie tabel 2, tabel 3);" vervangen door:

$$\text{„}P_{drive} = \frac{70[km/h]/3{,}6 \times (79{,}19 + 0{,}73[N/(km/h)] \times 70[km/h] + 0{,}03[N/(km/h)^2] \times (70[km/h])^2 + 1\,470[kg] \times 0{,}45[m/s^2]) \times 0.001}{P_{drive} = 18{,}25\ kW\text{";}}$$

e) in punt 3.5 wordt de eerste alinea geschrapt;

f) punt 3.6 wordt vervangen door:

„3.6. Controle van dekking van vermogensklasse en van normaliteit van vermogensverdeling

Voor een geldige test moet een toereikend aantal gemeten emissiewaarden aan de desbetreffende vermogensklassen worden toegewezen. Dit vereiste wordt gecontroleerd door het aan elke vermogensklasse toegewezen aantal waarden van de 3 secondengemiddelden (tellingen):

— een minimumdekking van vijf tellingen is vereist voor de hele rit in elke wielvermogensklasse tot en met klasse 6 of tot en met de klasse met 90 % van het nominale vermogen, waarbij het laagste klassenummer van toepassing is. Indien het aantal tellingen in een wielvermogensklasse boven 6 minder dan 5 bedraagt, worden het gemiddelde van de emissies van deze klasse ($m_{gas,3s,k}$) en de gemiddelde snelheid van de klasse ($v_{3s,k}$) vastgesteld op nul.

— een minimumdekking van vijf tellingen is vereist voor het stadsgedeelte van de rit in elke wielvermogensklasse tot en met klasse 5 of tot en met de klasse met 90 % van het nominale vermogen, waarbij het laagste klassenummer van toepassing is. Indien het aantal tellingen in het stadsgedeelte van de rit in een wielvermogensklasse boven 5 minder dan 5 bedraagt, worden het gemiddelde van de emissies van deze klasse ($m_{gas,3s,k}$) en de gemiddelde snelheid van de klasse ($v_{3s,k}$) vastgesteld op nul.";

g) in punt 4 wordt de tekst na figuur 2 vervangen door:

„Het werkelijke wielvermogen wordt aan de hand van het gemeten CO_2-massadebiet als volgt berekend:

$$P_{w,i} = \frac{CO_2 i - D_{WLTC}}{k_{WLTC}}$$

waarin CO_2 wordt weergegeven in [g/km] en

$P_{w,j}$ in [kW]

De bovenstaande vergelijking kan worden gebruikt om P_{Wi} te verschaffen voor de indeling van de gemeten emissies zoals beschreven in punt 3, met de volgende aanvullende voorwaarden in de berekening:

I) indien $v_i \leq 1$ km/h en indien $CO_{2i} \leq D_{WLTC}$, dan $P_{w,i} = 0$;

II) indien $v_i > 1$ km/h en indien $CO_{2i} < 0{,}5 \times D_{WLTC}$, dan $P_{w,i} = P_{drag}$.".

38) Aanhangsel 7 wordt als volgt gewijzigd:

a) de punten 3 tot en met 3.1.2 worden vervangen door:

„3. SAMENSTELLING VAN EEN PEMS-TESTFAMILIE

Een PEMS-testfamilie bestaat uit voltooide voertuigen met soortgelijke emissiekenmerken. Voertuigemissietypen mogen alleen in een PEMS-familie worden opgenomen indien de voltooide voertuigen in de PEMS-testfamilie identiek zijn wat de kenmerken in de punten 3.1 en 3.2 betreft.

3.1. **Administratieve criteria**

3.1.1. De goedkeuringsinstantie die de emissietypegoedkeuring verleent overeenkomstig Verordening (EG) nr. 715/2007

3.1.2. De fabrikant die de emissietypegoedkeuring overeenkomstig Verordening (EG) nr. 715/2007 heeft ontvangen";

b) punt 4.2.7 wordt vervangen door:

„4.2.7. Ten minste één voertuig in de PEMS-familie moet worden getest met een warme start.";

c) het volgende punt 4.2.8 wordt toegevoegd:

„4.2.8. Onverminderd het bepaalde in de punten 4.2.1 tot en met 4.2.6 wordt voor de test ten minste het volgende aantal voertuigemissietypen van een gegeven PEMS-testfamilie gekozen:

Aantal N voertuigemissietypen in een PEMS-testfamilie	Minimumaantal NT van voor PEMS-tests met koude start gekozen voertuigemissietypen	Minimumaantal NT van voor PEMS-tests met warme start gekozen voertuigemissietypen
1	1	1 (2)
2-4	2	1
5-7	3	1
8-10	4	1
11-49	NT = 3 + 0,1 × N (1)	2
meer dan 49	NT = 0,15 × N (1)	3

(1) NT wordt afgerond op het eerstvolgende hogere gehele getal.
(2) Wanneer de PEMS-testfamilie slechts één voertuigemissietype omvat, moet dat type met zowel een warme als een koude start worden getest.".

39) Het volgende aanhangsel 7c wordt ingevoegd:

„Aanhangsel 7c

Verificatie van de omstandigheden van de rit met berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat voor OVC-HEV's

1. INLEIDING

Dit aanhangsel beschrijft de verificatie van de omstandigheden van de rit met berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat voor OVC-HEV's. De in dit aanhangsel voorgestelde methode zal worden getoetst om een vollediger methode te kunnen vaststellen.

2. SYMBOLEN, PARAMETERS EN EENHEDEN

M_t = de gewogen afstandspecifieke massa van de verontreinigende gassen [mg/km] of het deeltjesaantal [#/km] uitgestoten tijdens de volledige rit

m_t = de massa van de emissies van verontreinigende gassen [g] of de deeltjesaantalemissies [#] tijdens de volledige rit

$m_{t,CO2}$ = de massa van het tijdens de volledige rit uitgestoten CO_2 [g]

M_u = de gewogen afstandspecifieke massa van de emissies van verontreinigende gassen [mg/km] of deeltjesaantal [#/km] tijdens het stadsgedeelte van de rit

m_u = de massa van de emissies van verontreinigende gassen [mg/km] of deeltjesaantalemissies [#/km] tijdens het stadsgedeelte van de rit

$m_{u,CO2}$ = de massa van het tijdens het stadsgedeelte van de rit uitgestoten CO_2 [g]

$M_{WLTC,CO2}$ = de afstandspecifieke massa CO_2 [g/km] bij een test met ladingbehoud tijdens de WLTC

3. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

De emissies van verontreinigende gassen en deeltjes door OVC-HEV's moeten worden beoordeeld in twee stappen. Eerst moeten de omstandigheden van de rit worden beoordeeld volgens punt 4. Vervolgens moet het definitieve RDE-emissieresultaat worden berekend volgens punt 5. Aanbevolen wordt de rit te beginnen in de modus met ladingbehoud om te waarborgen dat aan het derde voorschrift van punt 4 wordt voldaan. De batterij mag tijdens de test niet via een externe bron worden opgeladen.

4. VERIFICATIE VAN DE OMSTANDIGHEDEN VAN DE RIT

In een eenvoudige procedure van drie stappen wordt gecontroleerd dat:

1. de rit voldoet aan de algemene voorschriften, randvoorwaarden, voorschriften voor de rit en het bedrijf en de specificaties voor smeerolie, brandstof en reagentia zoals gedefinieerd in de punten 4 tot en met 8 van deze bijlage IIIA;

2. de rit voldoet aan de voorwaarden in de aanhangsels 7a en 7b van deze bijlage IIIA;

3. de verbrandingsmotor gedurende een afstand van ten minste 12 cumulatieve kilometers onder stedelijke omstandigheden heeft gedraaid.

Indien aan een of meer van bovenstaande voorschriften niet is voldaan, wordt de rit ongeldig verklaard en herhaald totdat de omstandigheden van de rit geldig zijn.

5. BEREKENING VAN HET DEFINITIEVE RDE-EMISSIERESULTAAT

Voor een geldige rit wordt het definitieve RDE-resultaat gebaseerd op een beoordeling in drie stappen van de verhoudingen tussen de cumulatieve verontreinigende gassen en deeltjes en de cumulatieve CO_2-emissies:

1. bepaling van de totale emissies van verontreinigende gassen en deeltjesaantalemissies [mg;#] voor de volledige rit als m_t en voor het stadsgedeelte van de rit als m_u;

2. bepaling van de totale massa van de CO_2-emissies [g] voor de volledige RDE-rit als $m_{t,CO2}$ en voor het stadsgedeelte van de rit als $m_{u,CO2}$;

3. bepaling van de afstandspecifieke massa CO_2 $M_{WLTC,CO2}$ [g/km] bij ladingbehoud voor de afzonderlijke voertuigen (aangegeven waarde voor het afzonderlijke voertuig) zoals beschreven in 1151/2016; test van type I, inclusief koude start.

4. berekening van het definitieve RDE-emissieresultaat als:

$$M_t = \frac{m_t}{m_{t,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2}$$ voor de volledige rit;

$$M_u = \frac{m_u}{m_{u,CO_2}} \cdot M_{WLTC,CO_2}$$ voor het stadsgedeelte van de rit.".

40) Aanhangsel 8 wordt als volgt gewijzigd:

a) punt 3.1 wordt als volgt gewijzigd:

„3.1. Algemeen

De emissiewaarden en alle andere relevante parameters worden gerapporteerd en uitgewisseld in de vorm van een gegevensbestand in csv-formaat. Parameterwaarden worden gescheiden door een komma, ASCII-code #h2C. Subparameterwaarden worden gescheiden door een dubbele punt, ASCII-code #h3B. Het decimale teken van numerieke waarden is een punt, ASCII-code #h2E. Regels worden beëindigd met een harde return, ASCII-code #h0D. In duizendtallen mogen er geen scheidingstekens worden gebruikt.";

b) in punt 3.3 wordt de eerste zin van de tweede alinea vervangen door:

„De voertuigfabrikant vermeldt de beschikbare resultaten van de gegevensevaluatiemethoden in afzonderlijke bestanden.".

BIJLAGE III

Deel I van bijlage XI bij Richtlijn 2007/46/EG wordt als volgt gewijzigd:

a) op bladzijde 2 van het certificaat van overeenstemming van voertuigen van categorie M1 wordt na punt 48.1 het volgende nieuwe punt 48.2 ingevoegd:

„48.2. Aangegeven maximale RDE-waarden (indien van toepassing)

Volledige RDE-rit: NOx: ..... , Deeltjes(aantal): .....

Stadsgedeelte RDE-rit: NOx: ....., Deeltjes(aantal): .....";

b) op bladzijde 2 van het certificaat van overeenstemming van voertuigen van categorie M_2 wordt na punt 48.1 het volgende nieuwe punt 48.2 ingevoegd:

„48.2. Aangegeven maximale RDE-waarden (indien van toepassing)

Volledige RDE-rit: NOx: ..... , Deeltjes(aantal): .....

Stadsgedeelte RDE-rit: NOx: ....., Deeltjes(aantal): .....";

c) op bladzijde 2 van het certificaat van overeenstemming van voertuigen van categorie N1 wordt na punt 48.1 het volgende nieuwe punt 48.2 ingevoegd:

„48.2. Aangegeven maximale RDE-waarden (indien van toepassing)

Volledige RDE-rit: NOx: ..... , Deeltjes(aantal): .....

Stadsgedeelte RDE-rit: NOx: ....., Deeltjes(aantal): .....";

d) op bladzijde 2 van het certificaat van overeenstemming van voertuigen van categorie N_2 wordt na punt 48.1 het volgende nieuwe punt 48.2 ingevoegd:

„48.2. Aangegeven maximale RDE-waarden (indien van toepassing)

Volledige RDE-rit: NOx: ..... , Deeltjes(aantal): .....

Stadsgedeelte RDE-rit: NOx: ....., Deeltjes(aantal): .....".