

## II

(Niet-wetgevingshandelingen)

## HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op: <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

### **VN-Reglement nr. 49 — Uniforme bepalingen met betrekking tot de maatregelen tegen de emissie van verontreinigende gassen en deeltjes door voor voertuigen bestemde compressieontstekingsmotoren en elektrische-ontstekingsmotoren [2023/64]**

**Bevat alle geldige tekst tot en met:**

Wijzigingenreeks 07 - Datum van inwerkingtreding: 7 januari 2022.

Supplement 1 op wijzigingenreeks 07 - Datum van inwerkingtreding:

#### Inhoud

#### Reglement

1. Toepassingsgebied
  2. Definities
  3. Goedkeuringsaanvraag
  4. Goedkeuring
  5. Voorschriften en tests
  6. Installatie in het voertuig
  7. Motorenfamilie
  8. Conformiteit van de productie
  9. Conformiteit van in gebruik zijnde voertuigen/motoren
  10. Sancties bij non-conformiteit van de productie
  11. Wijziging en uitbreiding van de goedkeuring van het goedgekeurde type
  12. Definitieve stopzetting van de productie
  13. Overgangsbepalingen
  14. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties
- Aanhangsel 1 — Procedure om de conformiteit van de productie te testen wanneer de standaard-afwijking aanvaardbaar is
- Aanhangsel 2 — Procedure om de conformiteit van de productie te testen wanneer de standaard-afwijking onaanvaardbaar of niet beschikbaar is
- Aanhangsel 3 — Procedure om de conformiteit van de productie op verzoek van de fabrikant te testen
- Aanhangsel 4 — Samenvatting van het goedkeuringsproces voor aardgasmotoren en lpg-motoren

## Bijlagen

- 1 Modellen van het inlichtingenformulier
- Aanhangsel van het inlichtingenformulier
- 2A Mededeling betreffende de goedkeuring van een motortype of motorenfamilie als technische eenheid wat de emissie van verontreinigende stoffen betreft, krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
- Addendum bij mededeling nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een motortype of motorenfamilie als technische eenheid wat uitlaatemissies betreft, krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
- 2B Mededeling betreffende de goedkeuring van een voertuigtype met een goedgekeurde motor wat de emissie van verontreinigende stoffen betreft, krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
- 2C Mededeling betreffende de goedkeuring van een voertuigtype wat de emissie van verontreinigende stoffen betreft, krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
- Addendum bij mededeling nr. ... betreffende de typegoedkeuring van een voertuig wat de emissie van verontreinigende stoffen betreft, krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
- 2D AES-documentatiepakket
- 3 Opstelling van goedkeuringsmerken
- 4 Testprocedure
- Aanhangsel 1 — WHTC-motor-dynamometerschema
- Aanhangsel 2 — Meetapparatuur
- Aanhangsel 3 — Statistieken
- Aanhangsel 4 — Controle van de koolstofstroom
- Aanhangsel 5 — Voorbeeld van de berekeningsmethode
- Aanhangsel 6 — Installatie van apparatuur en hulpparatuur voor de emissietest
- Aanhangsel 7 — Procedure voor het meten van ammoniak
- Aanhangsel 8 — Apparatuur voor het meten van deeltjesaantalemissies
- 5 Specificaties van referentiebrandstoffen
- 6 Emissiegegevens die bij de typegoedkeuring vereist zijn voor de technische keuring
- 7 Controle van de duurzaamheid van motorsystemen
- 8 Conformiteit van in gebruik zijnde motoren of voertuigen
- Aanhangsel 1 — Testprocedure voor het testen van voertuigemissies met draagbare emissiemeetsystemen
- Aanhangsel 2 — Draagbare meetapparatuur
- Aanhangsel 3 — Kalibratie van draagbare meetapparatuur
- Aanhangsel 4 — Methode voor controle van de conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid van de motor
- 9A Boorddiagnosesystemen (OBD-systemen)
- Aanhangsel 1 — Beoordeling van de prestaties tijdens het gebruik van het boorddiagnosesysteem
- Aanhangsel 2 — Model van een conformiteitsverklaring over de prestaties van het OBD-systeem tijdens het gebruik

- 9B Technische voorschriften voor boorddiagnosesystemen (OBD-systemen)
- Aanhangsel 1 — Goedkeuring van de installatie van OBD-systemen
  - Aanhangsel 2 — Storingen — Illustratie van de status van de diagnostische foutcodes — Illustratie van de schema's voor activering van de storingsindicator en tellers
  - Aanhangsel 3 — Bewakingsvoorschriften
  - Aanhangsel 4 — Rapport over de overeenstemming met de technische voorschriften
  - Aanhangsel 5 — Foutcontext- en datastream-informatie
  - Aanhangsel 6 — Referentiestandaarddocumenten
  - Aanhangsel 7 — Prestatiebewaking
  - Aanhangsel 8 — Demonstratievoorschriften in geval van prestatiebewaking van een wall-flow dieseldeeltjesfilter
- 9C Technische voorschriften voor de beoordeling van de prestaties tijdens het gebruik van boorddiagnosesystemen (OBD-systemen)
- Aanhangsel 1 — Groepen bewakingsfuncties
- 10 Voorschriften om emissies buiten de cyclus en emissies tijdens het gebruik te beperken
- Aanhangsel 1 — Demonstratietest met draagbaar emissiemeetsysteem bij typegoedkeuring
- 11 Voorschriften om de correcte werking van de NO<sub>x</sub>-beperkingsmaatregelen te garanderen
- Aanhangsel 1 — Demonstratievoorschriften
  - Aanhangsel 2 — Beschrijving van de activering- en deactiveringmechanismen voor waarschuwings- en aansporingssystemen
  - Aanhangsel 3 — Koppelvermindering bij lichte aansporing
  - Aanhangsel 4 — Demonstratie van de juiste installatie in een voertuig bij motoren waarvoor EG-typegoedkeuring is verleend als technische eenheid
  - Aanhangsel 5 — Toegang tot "informatie over NO<sub>x</sub>-beperking"
  - Aanhangsel 6 — Demonstratie van de minimaal aanvaardbare reagensconcentratie CD<sub>min</sub>
- 12 CO<sub>2</sub>-emissies en brandstofverbruik
- Aanhangsel 1 — Bepalingen betreffende de CO<sub>2</sub>-emissies en het brandstofverbruik met het oog op de uitbreiding van een krachtens dit reglement verleende typegoedkeuring voor een voertuig met een referentiemassa van meer dan 2 380 kg, maar niet meer dan 2 610 kg
- 13 Typegoedkeuring van vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid
- Aanhangsel 1 — Model van het inlichtingenformulier
  - Aanhangsel 2 — Mededeling betreffende de goedkeuring van een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing krachtens Reglement nr. 49, wijzigingenreeks 07
  - Aanhangsel 3 — Opstelling van goedkeuringsmerken
  - Aanhangsel 4 — Procedure voor de beoordeling van de emissieprestaties van een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing
  - Aanhangsel 5 — Reeks voor thermische veroudering
  - Aanhangsel 6 — Testcyclus voor gegevensverzameling op een rollenbank of op de weg
  - Aanhangsel 7 — Afvoer- en weegprocedure

- Aanhangsel 8 — Voorbeeld van een accumulatief bedrijfsprogramma met thermische reeksen en reeksen voor smeermiddelverbruik en regeneratie
- Aanhangsel 9 — Stroomschema van het accumulatief bedrijfsprogramma
- 14 Toegang tot de OBD-informatie van het voertuig
- 15 Technische voorschriften voor dual-fuelmotoren en dual-fuelvoertuigen op diesel/gas
- Aanhangsel 1 — Typen HDDF-motoren en -voertuigen – Illustratie van de definities en de belangrijkste voorschriften
- Aanhangsel 2 — Activerings- en deactiveringsmechanismen van de teller(s), het waarschuwingssysteem, de bruikbaarheidsbeperking, de servicemodus bij dual-fuelmotoren en-voertuigen – Beschrijving en illustraties
- Aanhangsel 3 — HDDF dual-fuelindicator, waarschuwingssysteem, bruikbaarheidsbeperking – Demonstratievoorschriften
- Aanhangsel 4 — Aanvullende voorschriften voor dual-fuelmotoren met betrekking tot de emissietest-procedure
- Aanhangsel 5 — Aanvullende voorschriften voor dual-fuelmotoren met betrekking tot de PEMS-emissietestprocedure
- Aanhangsel 6 — Bepaling van de molaire verhoudingen van de bestanddelen en van de ugas-waarden bij dual-fuelmotoren

## 1. Toepassingsgebied

- 1.1. Dit reglement is van toepassing op motorvoertuigen van de categorieën  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $N_1$  en  $N_2$  met een referentiemassa van meer dan 2 610 kg en op alle motorvoertuigen van de categorieën  $M_3$  en  $N_3$  <sup>(1)</sup>.

Op verzoek van de fabrikant wordt de krachtens dit reglement voor een voltooid voertuig verleende typegoedkeuring tot het desbetreffende incomplete voertuig met een referentiemassa van minder dan 2 610 kg uitgebreid. Typegoedkeuringen worden uitgebreid als de fabrikant kan aantonen dat alle carrosserie-combinaties die naar verwachting op het incomplete voertuig zullen worden gebouwd, de referentiemassa van het voertuig tot meer dan 2 610 kg doen toenemen.

Op verzoek van de fabrikant wordt de krachtens dit reglement voor een voertuig verleende typegoedkeuring tot de varianten en uitvoeringen ervan met een referentiemassa van meer dan 2 380 kg uitgebreid mits zij eveneens voldoen aan de voorschriften voor het meten van de broeikasgasemissies en het brandstofverbruik overeenkomstig punt 4.2.

## 1.2. Gelijkwaardige goedkeuringen

Hoeven niet krachtens dit reglement te worden goedgekeurd: motoren die zijn gemonteerd in voertuigen met een referentiemassa van maximaal 2 840 kg en waarvoor krachtens VN-Reglement nr. 83 of VN-Reglement nr. 154 goedkeuring is verleend in de vorm van een uitbreiding.

## 2. Definities

Voor de toepassing van dit reglement gelden de volgende definities:

- 2.1. “verouderingscyclus”: voorgeschreven gebruik van het voertuig of de motor (toerental, belasting, vermogen) tijdens de bedrijfsaccumulatieperiode;
- 2.2. “goedkeuring van een motor (motorenfamilie)”: goedkeuring van een motortype (motorenfamilie) wat het emissieniveau van verontreinigende gassen en deeltjes en rook en het boorddiagnosesysteem (OBD-systeem) betreft;
- 2.3. “goedkeuring van een voertuig”: goedkeuring van een voertuigtype wat de emissie van verontreinigende gassen en deeltjes en rook door de motor, het boorddiagnosesysteem (OBD-systeem) en de installatie van de motor in het voertuig betreft;

<sup>(1)</sup> Zoals gedefinieerd in punt 2 van de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.6) - <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>

- 2.4. “aanvullende emissiestrategie (AES)”: emissiestrategie die met een specifiek doel en naar aanleiding van een specifieke reeks omgevings- en/of bedrijfsomstandigheden actief wordt en een primaire emissiestrategie vervangt of wijzigt, en alleen operationeel blijft zolang deze omstandigheden zich voordoen;
- 2.5. “primaire emissiestrategie (Base Emission Strategy - BES)”: emissiestrategie die over het hele toerental- en belastingsbereik van de motor actief is, tenzij een AES wordt geactiveerd;
- 2.6. “continue regeneratie”: regeneratieproces van een uitlaatgasnabehandelingssysteem dat permanent of ten minste één keer per warmstarttest van de wereldwijd geharmoniseerde transiënte rijcyclus (WHTC-warmstarttest) plaatsvindt;
- 2.7. “motorcarter”: de ruimten binnen of buiten de motor die met het oliecarter zijn verbonden door in- of uitwendige verbindingen waardoor gassen en dampen kunnen ontsnappen;
- 2.8. “kritische emissiegerelateerde onderdelen”: de volgende onderdelen die hoofdzakelijk zijn ontworpen voor emissiebeheersing: uitlaatgasnabehandelingssystemen, de elektronische regeleenheid (electronic control unit - ECU) en bijbehorende sensoren en actuatoren en het uitlaatgasrecirculatiesysteem (EGR-systeem) met alle bijbehorende filters, koelers, regelkleppen en buizen;
- 2.9. “kritisch emissiegerelateerd onderhoud”: onderhoud dat op kritische emissiegerelateerde onderdelen moet worden uitgevoerd;
- 2.10. “manipulatiestrategie”: emissiestrategie die niet aan de prestatievoorschriften voor een primaire en/of aanvullende emissiestrategie in deze bijlage voldoet;
- 2.11. “deNO<sub>x</sub>-systeem”: uitlaatgasnabehandelingssysteem dat de emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) moet verminderen (bv. passieve en actieve lean NO<sub>x</sub>-katalysatoren, NO<sub>x</sub>-adsorptiesystemen en systemen voor selectieve katalytische reductie (SCR-systemen));
- 2.12. “diagnosefoutcode (Diagnostic trouble code - DTC)”: numerieke of alfanumerieke identificatiecode die een storing identificeert of kwalificeert;
- 2.13. “dieselmodus”: de normale bedrijfsmodus van een dual-fuelmotor waarin de motor voor geen enkele motorbedrijfsomstandigheid gasvormige brandstof gebruikt;
- 2.14. “rijcyclus”: sequentie bestaande uit het starten van de motor, een gebruikperiode (van het voertuig), het uitzetten van de motor en de periode totdat de motor opnieuw wordt gestart;
- 2.15. “dual-fuelmotor”: een motorsysteem dat is ontworpen om tegelijkertijd met diesel en een gasvormige brandstof te werken, waarbij beide brandstoffen apart worden gedoseerd en de verbruikte hoeveelheid van een van de brandstoffen ten opzichte van de andere kan variëren naargelang de bedrijfsomstandigheden;
- 2.16. “dual-fuelmodus”: de normale bedrijfsmodus van een dual-fuelmotor waarin de motor in bepaalde bedrijfsomstandigheden tegelijkertijd diesel en een gasvormige brandstof gebruikt;
- 2.17. “dual-fuelvoertuig”: een voertuig dat door een dual-fuelmotor wordt aangedreven en waarbij de motorbrandstoffen uit afzonderlijke opslagsystemen binnen het voertuig worden geput;
- 2.18. “constructie-element” met betrekking tot een voertuig of motor:
- elk element van het motorsysteem;
  - alle regelsystemen, waaronder computersoftware, elektronisch regelsystemen en computerlogica;
  - alle kalibraties van regelsystemen, of
  - de resultaten van de interactie van systemen;

- 2.19. “bewakingssysteem van de emissiebeheersing”: systeem dat overeenkomstig punt 5.5 de correcte werking van de in het motorsysteem toegepaste NO<sub>x</sub>-beperkingsmaatregelen garandeert;  
“emissiebeheersingssysteem”: constructie-elementen en emissiestrategieën die zijn ontwikkeld of gekalibreerd om de emissies te beheersen;
- 2.20. “emissiegerelateerd onderhoud”: onderhoud dat de emissies aanzienlijk beïnvloedt of de verslechtering van de emissies van het voertuig of de motor bij normaal gebruik wellicht zal beïnvloeden;
- 2.21. “emissiestrategie”: in het algemene ontwerp van een motorsysteem of voertuig opgenomen en voor emissiebeheersing gebruikt constructie-element of stel constructie-elementen;
- 2.22. “familie van motornabehandelingssystemen”: door de fabrikant gemaakte indeling van motoren die aan de definitie van motorenfamilie voldoen, maar die verder worden ingedeeld in motoren met nagenoeg hetzelfde uitlaatgasnabehandelingssysteem;
- 2.23. “motorenfamilie”: door de fabrikant gemaakte indeling van motoren die door hun ontwerp zoals gedefinieerd in punt 7, nagenoeg dezelfde uitlaatgasemissie-eigenschappen bezitten;
- 2.24. “motorsysteem”: de motor, het emissiebeheersingssysteem en de communicatie-interface (hardware en berichten) tussen de elektronische regeleenheid of -eenheden van het motorsysteem (ECU) en elke andere regeleenheid van de aandrijflijn of het voertuig;
- 2.25. “starten van de motor”: omvat het contact in de stand “on”, het aanslingeren en starten van de verbranding en eindigt wanneer het motortoerental 150 min<sup>-1</sup> onder het normale stationaire toerental met opgewarmde motor ligt;
- 2.26. “motortype”: een categorie motoren waarvan de in bijlage 1 beschreven essentiële kenmerken niet verschillen;
- 2.27. “uitlaatgasnabehandelingssysteem”: een oxidatie-, drieweg- of andere katalysator, een deeltjesfilter, een deNO<sub>x</sub>-systeem, een combinatie deNO<sub>x</sub>-systeem/deeltjesfilter of elke andere emissiebeheersingsvoorziening die voorbij de motor is geïnstalleerd;
- 2.28. “verontreinigende gassen”: de uitlaatgasemissies van koolmonoxide, NO<sub>x</sub> (uitgedrukt in NO<sub>2</sub>-equivalent) en koolwaterstoffen (d.w.z. totaal aan koolwaterstoffen, andere koolwaterstoffen dan methaan en methaan);
- 2.29. “algemene noemer”: variabele die aangeeft hoe vaak een voertuig heeft gewerkt, rekening houdend met de algemene voorwaarden;
- 2.30. “groep bewakingsfuncties”: reeks OBD-bewakingsfuncties die moet bepalen of het emissiebeheersingssysteem correct functioneert om zo de prestaties van een OBD-motorenfamilie tijdens het gebruik te beoordelen;
- 2.31. “ontstekingscyclusteller”: variabele die aangeeft hoe vaak de motor van het voertuig is gestart;
- 2.32. “prestatieratio tijdens het gebruik (In-Use performance ratio - IUPR)”: verhouding tussen het aantal keren dat de voorwaarden zich hebben voorgedaan waaronder een bewakingsfunctie of groep bewakingsfuncties een storing had moeten detecteren, en het voor de werking van die bewakingsfunctie of groep bewakingsfuncties relevante aantal rijcycli;
- 2.33. “laag toerental ( $n_{lo}$ )”: laagste motortoerental waarbij 50 % van het opgegeven maximumvermogen wordt ontwikkeld;

- 2.34. “storing”: gebrek of verslechtering van een motorsysteem, inclusief het OBD-systeem, waarvan redelijkerwijs kan worden verwacht dat daardoor de door het motorsysteem uitgestoten gereglementeerde verontreinigende stoffen zullen toenemen of de doeltreffendheid van het OBD-systeem zal verminderen;
- 2.35. “storingsindicator (Malfunction indicator - MI)”: indicator die deel uitmaakt van het waarschuwingssysteem en de bestuurder van het voertuig duidelijk op een storing attendeert;
- 2.36. “fabrikant”: persoon of instantie die jegens de typegoedkeuringsinstantie verantwoordelijk is voor alle aspecten van de typegoedkeurings- of vergunningsprocedure en voor het waarborgen van de conformiteit van de productie. Die persoon of instantie hoeft niet direct betrokken te zijn bij alle fasen van de bouw van het voertuig, het systeem, het onderdeel of de technische eenheid waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;
- 2.37. “maximaal nettovermogen”: maximumwaarde van het nettovermogen, gemeten bij volle belasting van de motor;
- 2.38. “nettovermogen”: vermogen dat onder atmosferische referentieomstandigheden op een testbank aan het uiteinde van de krukas wordt verkregen of het equivalent ervan bij het overeenkomstige toerental, met de in VN-Reglement nr. 85 vermelde hulppaggregaten;
- 2.39. “niet-emissiegerelateerd onderhoud”: onderhoud dat de emissies niet aanzienlijk beïnvloedt en geen blijvend effect heeft op de verslechtering van de emissies van het voertuig of de motor bij normaal gebruik nadat het onderhoud heeft plaatsgevonden;
- 2.40. “boorddiagnosesysteem (OBD-systeem)”: systeem binnen een voertuig of motor dat in staat is:
- storingen te detecteren die de emissieprestaties van het motorsysteem beïnvloeden;
  - het optreden van die storingen met een waarschuwingssysteem aan te geven, en
  - de vermoedelijke plaats van de storing aan de hand van in het computergeheugen opgeslagen informatie te identificeren en die informatie aan een systeem buiten het voertuig te verstrekken;
- 2.41. “OBD-motorenfamilie”: een door de fabrikant gemaakte indeling van motorsystemen met dezelfde methoden voor bewaking en diagnose van emissiegerelateerde storingen;
- 2.42. “werkingssequentie”: sequentie die bestaat uit het starten van de motor, een werkingsperiode (van de motor), het uitzetten van de motor en de periode tot het opnieuw starten ervan, waarbij een specifieke OBD-bewakingsfunctie volledig wordt uitgevoerd en een eventuele storing zou worden gedetecteerd;
- 2.43. “originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing”: voorziening voor verontreinigingsbeheersing of combinatie van dergelijke voorzieningen die onder de voor het voertuig in kwestie verleende typegoedkeuring valt;
- 2.44. “oudermotor”: motor die op zodanige wijze uit een motorenfamilie is geselecteerd dat de emissie-eigenschappen ervan representatief zijn voor die motorenfamilie;
- 2.45. “deeltjesnabehandlungsvoorziening”: uitlaatgasnabehandelingssysteem dat door mechanische of aerodynamische scheiding of scheiding door diffusie of traagheid de emissie van verontreinigende deeltjes moet verminderen;
- 2.46. “deeltjesmateriaal (PM)”: materiaal dat verzameld wordt op een gespecificeerd filtermedium na verdunning van het uitlaatgas met een schoon, gefiltreerd verdunningsmiddel bij een temperatuur tussen 315 K (42 °C) en 325 K (52 °C). Dit bestaat voornamelijk uit koolstof, gecondenseerde koolwaterstoffen en sulfaten met geassocieerd water;

- 2.46.1. “deeltjesaantal (PN)”: het totale aantal door de uitlaat uitgestoten vaste deeltjes, gekwantificeerd volgens de verdunnings-, bemonsterings- en meetmethoden zoals beschreven in bijlage 4;
- 2.47. “procentuele belasting”: deel van het beschikbare maximumkoppel bij een bepaald motortoerental;
- 2.48. “prestatiebewaking”: storingsbewaking, door functionaliteitscontroles en bewaking van parameters die geen direct verband houden met emissiegrenzen, op onderdelen of systemen om te controleren of zij binnen het juiste bereik functioneren;
- 2.49. “periodieke regeneratie”: het regeneratieproces van een emissiebeheersingsvoorziening, dat periodiek plaatsvindt nadat de motor minder dan 100 uur normaal heeft gewerkt;
- 2.50. “draagbaar emissiemeetsysteem (Portable emissions measurement system - PEMS)”: draagbaar emissiemeetsysteem dat voldoet aan aanhangsel 2 van bijlage 8;
- 2.51. “vermogensafname-eenheid”: door de motor aangedreven outputvoorziening om op het voertuig gemonteerde hulpapparatuur van energie te voorzien;
- 2.52. “gekwalificeerd beschadigd onderdeel of systeem (Qualified deteriorated component or system - QDC)”: onderdeel of systeem dat met opzet is beschadigd, bijvoorbeeld door versnelde veroudering of gecontroleerde manipulatie, en dat overeenkomstig bijlage 9B door de typegoedkeuringsinstantie is geaccepteerd om de OBD-prestaties van het motorsysteem aan te tonen;
- 2.53. “reagens”: elk medium dat binnen het voertuig in een tank is opgeslagen en zo nodig op verzoek van het emissiebeheersingssysteem aan het uitlaatgasbehandelingsysteem wordt verstrekt;
- 2.54. “herkalibratie”: bijstelling van een aardgasmotor om dezelfde prestaties (vermogen, brandstofverbruik) te leveren bij aardgas uit een andere groep;
- 2.55. “referentiemassa”: massa van het voertuig in rijklare toestand, min de uniforme massa van de bestuurder (75 kg), plus een uniforme massa van 100 kg;
- 2.56. “vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing”: voorziening voor verontreinigingsbeheersing of samenstel van dergelijke voorzieningen die of dat bedoeld is om een originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing te vervangen en als technische eenheid kan worden goedgekeurd;
- 2.57. “scanner”: extern testapparaat dat wordt gebruikt voor gestandaardiseerde communicatie buiten het voertuig met het OBD-systeem volgens de voorschriften van dit reglement;
- 2.58. “bedrijfsaccumulatieschema”: de verouderingscyclus en de bedrijfsaccumulatieperiode om de verslechteringsfactoren voor de familie van motornabehandelingssystemen vast te stellen;
- 2.59. “servicemodus”: een speciale modus van een dual-fuelmotor die wordt geactiveerd om reparaties uit te voeren of om het voertuig uit het verkeer te verwijderen wanneer de werking in dual-fuelmodus niet mogelijk is (?);
- 2.60. “uitlaatemissies”: emissie van verontreinigende gassen en deeltjes;

(?) Bijvoorbeeld bij een lege gastank.



- 2.61. “manipulatie”: inactivering, bijstelling of wijziging van het emissiebeheersings- of aandrijfsysteem van het voertuig, inclusief software of andere logische besturingselementen van die systemen, met als al dan niet bedoeld gevolg dat de emissieprestaties van het voertuig slechter worden;
- 2.62. “ledige massa”: de massa van het voertuig in rijklaare toestand, zonder de uniforme massa van de bestuurder (75 kg), passagiers of lading, maar met een voor 90 % gevulde brandstoftank en het gebruikelijke gereedschap en reservewiel in het voertuig, indien van toepassing;
- 2.63. “nuttige levensduur”: de relevante afstand en/of tijd waarvoor aan de relevante emissiegrenswaarden voor gassen en deeltjes moet worden voldaan;
- 2.64. “voertuigtype wat emissies betreft”: groep voertuigen waarvan de in bijlage 1 beschreven essentiële motor- en voertuigkenmerken niet verschillen;
- 2.65. “wall-flow dieseldeeltjesfilter”: dieseldeeltjesfilter (Diesel Particulate Filter - DPF) waarin al het uitlaatgas wordt gedwongen door een wand te stromen die de vaste deeltjes wegfiltreert;
- 2.66. “Wobbe-index (onderste  $W_l$  of bovenste  $W_u$ )”: verhouding tussen de overeenkomstige calorische waarde van een gas per volume-eenheid en de vierkantswortel van de relatieve dichtheid van het gas onder dezelfde referentieomstandigheden;

$$W = H_{\text{gas}} \times \sqrt{\rho_{\text{air}} / \rho_{\text{gas}}}$$

- 2.67. “ $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $S_\lambda$ )”: uitdrukking die de vereiste flexibiliteit van het motormanagementsysteem beschrijft bij een verandering van de verhouding  $\lambda$  (overmaat lucht) indien de motor op een gas met een andere samenstelling dan puur methaan loopt (zie aanhangsel 5 van bijlage 4 voor de berekening van  $S_\lambda$ ).

### 3. Goedkeuringsaanvraag

#### 3.1. Aanvraag voor typegoedkeuring van een motorsysteem of motorenfamilie als technische eenheid

3.1.1. De fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger dient bij de typegoedkeuringsinstantie een aanvraag in voor typegoedkeuring van een motorsysteem of motorenfamilie als technische eenheid.

3.1.2. De in punt 3.1.1 bedoelde aanvraag moet worden opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in bijlage 1. Daarop is deel 1 van bijlage 1 van toepassing.

3.1.3. De fabrikant moet bij de aanvraag een documentatiepakket voegen met de volledige uitleg over alle constructie-elementen die van invloed zijn op de emissies, de emissiebeheersingsstrategie van het motorsysteem, de middelen waarmee het motorsysteem de outputvariabelen regelt die de emissies beïnvloeden, en de vraag of die regeling direct of indirect is, de maatregelen ter voorkoming van manipulatie alsook een volledige uitleg over het krachtens de punten 4 en 5 van bijlage 11 verplichte waarschuwings- en aansporingssysteem.

Het documentatiepakket 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 documentatiepakket moet bestaan uit de volgende onderdelen:

- a) de gegevens van punt 5.1.4;
- b) een AES-documentatiepakket, zoals beschreven in bijlage 2D bij dit reglement, zodat de goedkeuringsinstanties het juiste gebruik van de AES kunnen beoordelen.

Op verzoek van de fabrikant verricht de goedkeuringsinstantie een voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategieën voor nieuwe voertuigtypen. In dat geval verstrekt de fabrikant tussen twee en twaalf maanden vóór het begin van de typegoedkeuringsprocedure een ontwerp van het AES-documentatiepakket aan de goedkeuringsinstantie.

Op basis van het door de fabrikant verstrekte ontwerp van het AES-documentatiepakket verricht de goedkeuringsinstantie een voorlopige beoordeling. De goedkeuringsinstantie verricht de voorlopige beoordeling volgens de in aanhangsel 2 van bijlage 10 beschreven methode. In uitzonderlijke en naar behoren gemotiveerde gevallen mag de goedkeuringsinstantie van die methode afwijken.

De voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie voor nieuwe voertuigtypen blijft gedurende 18 maanden geldig met het oog op de typegoedkeuring. Die periode kan met 12 maanden worden verlengd indien de fabrikant aan de goedkeuringsinstantie aantoont dat er geen nieuwe technologieën op de markt beschikbaar zijn gekomen die de voorlopige beoordeling van de aanvullende emissiestrategie zouden veranderen.

- 3.1.4. Behalve de in punt 3.1.3 bedoelde informatie moet de fabrikant de volgende gegevens verstrekken:
- a) bij elektrische-ontstekingsmotoren, een verklaring van de fabrikant over het minimumpercentage ontstekingsfouten op het totale aantal ontstekingspogingen waardoor hetzij de emissies de grenswaarden van bijlage 9A zouden overschrijden indien dat percentage vanaf de start van de emissietest zoals beschreven in bijlage 4, aanwezig was geweest, hetzij een katalysator of katalysatoren oververhit zouden raken met onherstelbare schade als gevolg;
  - b) een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen om manipulatie en modificatie van de emissiebeheersingscomputer(s) te voorkomen, inclusief de voorziening voor updating met een door de fabrikant goedgekeurd programma of goedgekeurde kalibratie;
  - c) documentatie van het OBD-systeem overeenkomstig punt 8 van bijlage 9B;
  - d) OBD-gerelateerde informatie voor toegang tot het OBD-systeem overeenkomstig bijlage 14;
  - e) een verklaring dat de emissies buiten de cyclus voldoen aan de punten 5.1.3 en 10 van bijlage 10;
  - f) een verklaring dat de OBD-prestaties tijdens het gebruik conform zijn met aanhangsel 2 van bijlage 9A;
  - g) het initiële plan voor het testen tijdens het gebruik overeenkomstig punt 2.4 van bijlage 8;
  - h) eventueel kopieën van andere typegoedkeuringen met de relevante gegevens om goedkeuringen te kunnen uitbreiden en verslechtingsfactoren te kunnen vaststellen;
  - i) in voorkomend geval de documentatiepakketten die krachtens dit reglement vereist zijn voor de correcte installatie van de motor waarvoor typegoedkeuring als technische eenheid is verleend.
- 3.1.5. De fabrikant stelt de voor de typegoedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst een motor of, in voorkomend geval, een oudermotor ter beschikking die representatief is voor het goed te keuren type.
- 3.1.6. Na een typegoedkeuring aangebrachte wijzigingen in de fabricage van een systeem, onderdeel of technische eenheid maken een typegoedkeuring niet automatisch ongeldig, tenzij de originele kenmerken of technische parameters ervan zodanig zijn veranderd dat de functionaliteit van het motor- of verontreinigingsbeheersingssysteem daar hinder van ondervindt.
- 3.2. Aanvraag voor typegoedkeuring van een voertuig met een goedgekeurd motorsysteem wat emissies betreft
- 3.2.1. De fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger dient bij de typegoedkeuringsinstantie een aanvraag in voor typegoedkeuring van een voertuig met een goedgekeurd motorsysteem wat emissies betreft.
- 3.2.2. De in punt 3.2.1 bedoelde aanvraag moet worden opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in deel 2 van bijlage 1. Zij moet vergezeld gaan van een kopie van het typegoedkeuringscertificaat voor het motorsysteem of de motorenfamilie als technische eenheid.

- 3.2.3. De fabrikant moet een documentatiepakket verstrekken met een volledige uitleg over de elementen van het waarschuwings- en aansporingssysteem dat zich in het voertuig bevindt en krachtens bijlage 11 verplicht is. Dit documentatiepakket moet worden verstrekt overeenkomstig punt 3.1.3.
- 3.2.4. Behalve de in punt 3.2.3 bedoelde informatie moet de fabrikant de volgende gegevens verstrekken:
- a) een beschrijving van de maatregelen die zijn genomen om manipulatie en modificatie van de onder dit reglement vallende regeleenheden van het voertuig te voorkomen, inclusief de voorziening voor updating met een door de fabrikant goedgekeurd programma of goedgekeurde kalibratie;
  - b) een beschrijving van de OBD-onderdelen binnen het voertuig overeenkomstig punt 8 van bijlage 9B;
  - c) informatie over de OBD-onderdelen binnen het voertuig voor toegang tot het OBD-systeem;
  - d) eventueel kopieën van andere typegoedkeuringen met de relevante gegevens om goedkeuringen te kunnen uitbreiden.
- 3.2.5. Na een typegoedkeuring aangebrachte wijzigingen in de fabricage van een systeem, onderdeel of technische eenheid maken een typegoedkeuring niet automatisch ongeldig, tenzij de originele kenmerken of technische parameters ervan zodanig zijn veranderd dat de functionaliteit van het motor- of verontreinigingsbeheersingssysteem daar hinder van ondervindt.
- 3.3. Aanvraag voor typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft
- 3.3.1. De fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger dient bij de typegoedkeuringsinstantie een aanvraag in voor typegoedkeuring van een voertuig wat emissies betreft.
- 3.3.2. De in punt 3.3.1 bedoelde aanvraag moet worden opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in bijlage 1. Daarop zijn de delen 1 en 2 van die bijlage van toepassing.
- 3.3.3. De fabrikant moet een documentatiepakket verstrekken met de volledige uitleg over alle constructie-elementen die van invloed zijn op de emissies, de emissiebeheersingsstrategie van het motorsysteem, de middelen waarmee het motorsysteem de outputvariabelen regelt die de emissies beïnvloeden, met het antwoord op de vraag of die regeling direct of indirect is, alsook met een volledige uitleg over het krachtens bijlage 11 verplichte waarschuwings- en aansporingssysteem. Dit documentatiepakket moet worden verstrekt overeenkomstig punt 3.1.3.
- 3.3.4. Behalve de in punt 3.3.3 bedoelde informatie moet de fabrikant de in punt 3.1.4, a) tot en met h), en in punt 3.2.4, a) tot en met d), verlangde gegevens verstrekken.
- 3.3.5. De fabrikant moet de voor de typegoedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst een motor ter beschikking die representatief is voor het goed te keuren type.
- 3.3.6. Na een typegoedkeuring aangebrachte wijzigingen in de fabricage van een systeem, onderdeel of technische eenheid maken een typegoedkeuring niet automatisch ongeldig, tenzij de originele kenmerken of technische parameters ervan zodanig zijn veranderd dat de functionaliteit van het motor- of verontreinigingsbeheersingssysteem daar hinder van ondervindt.
- 3.4. Aanvraag voor typegoedkeuring van een type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid
- 3.4.1. De fabrikant moet bij de typegoedkeuringsinstantie een aanvraag voor typegoedkeuring van een type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing als technische eenheid indienen.
- 3.4.2. De aanvraag moet worden opgesteld volgens het model van het inlichtingenformulier in aanhangsel 1 van bijlage 13.

- 3.4.3. De fabrikant moet een verklaring indienen dat wordt voldaan aan de voorschriften voor de toegang tot OBD-informatie.
- 3.4.4. De fabrikant moet aan de voor de uitvoering van de typegoedkeuringstest verantwoordelijke technische dienst het volgende ter beschikking stellen:
- een of meer motorsystemen van een krachtens dit reglement goedgekeurd type, die met een nieuwe originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing zijn uitgerust;
  - één monster van het type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing;
  - bij een vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing die bestemd is voor montage op een voertuig met een OBD-systeem, een extra monster van het type vervangingsvoorziening voor verontreinigingsbeheersing.
- 3.4.5. Voor de toepassing van punt 3.4.4, a), moeten de testmotoren door de aanvrager met het akkoord van de typegoedkeuringsinstantie worden geselecteerd.
- De testomstandigheden moeten voldoen aan punt 6 van bijlage 4.
- De testmotoren moeten voldoen aan de volgende voorschriften:
- hun emissiebeheersingssysteem mag geen gebreken vertonen;
  - elk slecht functionerend of te sterk versleten emissiegerelateerd origineel onderdeel moet worden gerepareerd of vervangen;
  - zij moeten vóór de emissietests volgens de specificaties van de fabrikant naar behoren worden afgesteld.
- 3.4.6. Voor de toepassing van punt 3.4.4, b) en c), moeten de handelsnaam of het handelsmerk van de aanvrager en de handelsbenaming goed leesbaar en onuitwisbaar op het monster worden aangebracht.
- 3.4.7. Voor de toepassing van punt 3.4.4, c), moet het monster een gekwalificeerd beschadigd onderdeel zijn.

#### 4. Goedkeuring

- 4.1. Om typegoedkeuring te verkrijgen voor een motorsysteem of motorenfamilie als technische eenheid, voor een voertuig met een goedgekeurd motorsysteem wat emissies betreft of voor een voertuig wat emissies betreft, moet de fabrikant overeenkomstig de bepalingen van dit reglement aantonen dat de voertuigen of motorsystemen aan de tests zijn onderworpen en voldoen aan punt 5 en aan de bijlagen 4, 6, 7, 9A, 9B, 9C, 10, 11 en 12. De fabrikant moet ook garanderen dat de specificaties van de referentiebrandstoffen in bijlage 5 in acht zijn genomen.
- Om typegoedkeuring te verkrijgen voor een voertuig met een goedgekeurd motorsysteem wat emissies betreft of voor een voertuig wat emissies betreft, moet de fabrikant garanderen dat de installatievoorschriften van punt 6 worden nageleefd.
- 4.2. Om een uitbreiding te verkrijgen van de typegoedkeuring wat emissies betreft van een voertuig met een referentiemassa van meer dan 2 380 kg, maar niet meer dan 2 610 kg waarvoor krachtens dit reglement typegoedkeuring is verleend, moet de fabrikant de voorschriften in aanhangsel 1 van bijlage 12 naleven.
- 4.3. Om typegoedkeuring te verkrijgen voor een dual-fuelmotor of dual-fuelmotorenfamilie als technische eenheid, voor een dual-fuelvoertuig met een goedgekeurde dual-fuelmotor wat emissies betreft, of voor een dual-fuelvoertuig wat emissies betreft, moet de fabrikant, naast de voorschriften van punt 4.1, aantonen dat het dual-fuelvoertuig of de dual-fuelmotor aan de tests is onderworpen en voldoet aan de voorschriften van bijlage 15.

4.4. Voorbehouden <sup>(?)</sup>

4.5. Om typegoedkeuring te verkrijgen voor een motorsysteem of motorenfamilie als technische eenheid of voor een voertuig wat emissies betreft, moet de fabrikant garanderen dat de voorschriften van punt 4.6 inzake het aantal brandstoffen voor multibrandstofgoedkeuring of, bij een elektrische-ontstekingsmotor op aardgas en lpg, voor goedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen worden nageleefd.

4.5.1. Aanhangsel 4 bevat tabellen met een samenvatting van de voorschriften voor de goedkeuring van aardgasmotoren, lpg-motoren en dual-fuelmotoren.

4.6. Voorschriften voor multibrandstoftypegoedkeuring

Multibrandstofgoedkeuring wordt verleend overeenkomstig de punten 4.6.1 tot en met 4.6.6.1.

4.6.1. De oudermotor moet voldoen aan de voorschriften van dit reglement voor de geschikte referentiebrandstoffen die zijn gespecificeerd in bijlage 5. Voor motoren op aardgas/biomethaan (inclusief dual-fuelmotoren) gelden specifieke voorschriften die zijn vastgelegd in punt 4.6.3.

4.6.2. Indien de fabrikant toestaat de motorenfamilie te laten functioneren op in de handel verkrijgbare brandstoffen die niet overeenstemmen met de in bijlage 5 vermelde referentiebrandstoffen, noch voldoen aan CEN-norm EN 228 (in het geval van loodvrije benzine) of CEN-norm EN 590 (in het geval van diesel), zoals op FAME B100 (CEN-norm EN 14214), FAME-dieselmengsels B20/B30 (CEN-norm EN 16709), paraffinehoudende brandstof (CEN-norm EN 15940) of andere brandstoffen, moet de fabrikant niet alleen voldoen aan de voorschriften van punt 4.6.1, maar ook:

- a) in punt 3.2.2.2.1 van het inlichtingenformulier van deel 1 van bijlage 1, aangeven op welke brandstoffen de motorenfamilie kan functioneren, door te verwijzen naar een officiële norm of naar een productiespecificatie van een merkspecifieke in de handel verkrijgbare brandstof die niet voldoet aan een officiële norm zoals die vermeld in punt 4.6.2. De fabrikant moet eveneens verklaren dat het gebruik van de aangegeven brandstof geen invloed heeft op de functionaliteit van het OBD-systeem;
- b) de vermogenscorrectiefactor voor elke aangegeven brandstof vaststellen overeenkomstig punt 9.4.2.8, indien van toepassing overeenkomstig de bepalingen van punt 9.4.2.7, en die factor voor elke brandstof vermelden in punt 3.2.2.2.2 van het inlichtingenformulier zoals opgenomen in deel 1 van bijlage 1, indien van toepassing;
- c) aantonen dat de oudermotor aan de voorschriften van bijlage 4 en aanhangsel 1 van bijlage 10 bij dit reglement voor de aangegeven brandstoffen voldoet; op verzoek van de goedkeuringsinstantie moet ook worden aangetoond dat aan de voorschriften van de bijlagen 7 en 9A is voldaan;
- d) ervoor instaan dat aan de voorschriften van bijlage 8 inzake conformiteit tijdens het gebruik wordt voldaan voor de aangegeven brandstoffen, inclusief alle mengsels van die brandstoffen met brandstoffen die overeenkomen met de geldende normen.

Op verzoek van de fabrikant zijn de in dit punt vermelde voorschriften van toepassing op brandstoffen voor militaire doeleinden.

Wanneer de emissietests worden verricht om de naleving van de voorschriften van deze verordening aan te tonen, moet voor de toepassing van subpunt 4.6.2, a), bij het testrapport en brandstofanalyserapport van de testbrandstof worden gevoegd dat ten minste de in de officiële specificaties van de brandstoffabrikant vermelde parameters bevat.

<sup>(?)</sup> Dit punt wordt voorbehouden voor alternatieve bepalingen betreffende alternatieve OBD- en NO<sub>x</sub>-beperkingsvoorschriften voor lichte voertuigen.

4.6.3. Bij motoren op aardgas/biomethaan, met inbegrip van dual-fuelmotoren, moet de fabrikant aantonen dat de oudermotoren zich aan alle in de handel voorkomende aardgas/biomethaansamenstellingen kunnen aanpassen. Dit moet worden aangetoond overeenkomstig dit punt, en in het geval van dual-fuelmotoren tevens overeenkomstig de aanvullende bepalingen voor de brandstofaanpassingsprocedure in punt 6.4 van bijlage 15 bij dit reglement.

4.6.3.1. Bij gecombineerd aardgas/biomethaan (cng) zijn er over het algemeen twee typen brandstof: brandstof met een hoge verbrandingswaarde (H-gas) en brandstof met een lage verbrandingswaarde (L-gas), maar met aanzienlijke variaties binnen beide groepen; zij vertonen sterke verschillen qua energie-inhoud (uitgedrukt door de Wobbe-index) en  $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $S_\lambda$ ). Aardgas met een  $\lambda$ -verschuivingsfactor tussen 0,89 en 1,08 ( $0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$ ) wordt geacht tot groep H te behoren, terwijl aardgas met een  $\lambda$ -verschuivingsfactor tussen 1,08 en 1,19 ( $1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$ ) wordt geacht tot groep L te behoren. In de samenstelling van de referentiebrandstoffen is rekening gehouden met de extreme variaties van  $S_\lambda$ .

De oudermotor moet voldoen aan de voorschriften van dit reglement voor de referentiebrandstoffen  $G_R$  (brandstof 1) en  $G_{25}$  (brandstof 2), zoals gespecificeerd in bijlage 5, zonder dat het motorbrandstoftoevoersysteem tussen de twee tests handmatig wordt bijgesteld (de aanpassing moet automatisch zijn). De motor mag zich tijdens één warme WHTC-cyclus zonder meting aanpassen nadat de brandstof is gewijzigd. Na de aanpassing moet de motor worden afgekoeld overeenkomstig punt 7.6.1 van bijlage 4.

4.6.3.1.1. Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een derde brandstof (brandstof 3) worden getest als de  $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $S_\lambda$ ) tussen 0,89 (de ondergrens van  $G_R$ ) en 1,19 (de bovengrens van  $G_{25}$ ) ligt, bv. wanneer brandstof 3 een in de handel verkrijgbare brandstof is. De resultaten van deze test mogen worden gebruikt als basis voor de beoordeling van de conformiteit van de productie.

4.6.3.2. Bij vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan (lng) moet de oudermotor voldoen aan de voorschriften van dit reglement voor de referentiebrandstoffen  $G_R$  (brandstof 1) en  $G_{20}$  (brandstof 2) zoals gespecificeerd in bijlage 5, zonder dat het motorbrandstoftoevoersysteem tussen de twee tests handmatig wordt bijgesteld (de aanpassing moet automatisch zijn). De motor mag zich tijdens één warme WHTC-cyclus zonder meting aanpassen nadat de brandstof is gewijzigd. Na de aanpassing moet de motor worden afgekoeld overeenkomstig punt 7.6.1 van bijlage 4.

4.6.4. Bij een motor die op gecombineerd aardgas/biomethaan (cng) loopt en zichzelf aanpast aan H-gassen enerzijds en L-gassen anderzijds, waarbij met een schakelaar van groep H op groep L kan worden overgeschakeld, moet de oudermotor in elke stand van de schakelaar worden getest met de relevante referentiebrandstof zoals aangegeven in bijlage 5 voor elke groep. De brandstoffen zijn  $G_R$  (brandstof 1) en  $G_{23}$  (brandstof 3) voor gasgroep H en  $G_{25}$  (brandstof 2) en  $G_{23}$  (brandstof 3) voor gasgroep L. De oudermotor moet in beide standen van de schakelaar voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zonder dat de brandstoftoevoer tussen de twee tests in elke stand van de schakelaar wordt bijgesteld. De motor mag zich tijdens één warme WHTC-cyclus zonder meting aanpassen nadat de brandstof is gewijzigd. Na de aanpassing moet de motor worden afgekoeld overeenkomstig punt 7.6.1 van bijlage 4.

4.6.4.1. Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een derde brandstof in plaats van  $G_{23}$  (brandstof 3) worden getest als de  $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $S_\lambda$ ) tussen 0,89 (de ondergrens van  $G_R$ ) en 1,19 (de bovengrens van  $G_{25}$ ) ligt, bv. wanneer brandstof 3 een in de handel verkrijgbare brandstof is. De resultaten van deze test mogen worden gebruikt als basis voor de beoordeling van de conformiteit van de productie.

4.6.5. Bij aardgas/biomethaanmotoren moet de verhouding van de emissieresultaten "r" voor elke verontreinigende stof als volgt worden bepaald:

$$r = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 2}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 1}}$$

of,

$$r_a = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 2}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 3}}$$

en,

$$r_b = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 1}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 3}}$$

- 4.6.6. Bij lpg moet de fabrikant aantonen dat de oudermotor zich aan alle in de handel voorkomende brandstofsamenstellingen kan aanpassen.

Bij lpg zijn er variaties in de samenstelling  $C_3/C_4$ . In de referentiebrandstoffen is rekening gehouden met die variaties. De oudermotor moet voldoen aan de emissievoorschriften voor de referentiebrandstoffen A en B in bijlage 5, zonder dat de brandstoftoevoer tussen de twee tests wordt bijgesteld. De motor mag zich tijdens één warme WHTC-cyclus zonder meting aanpassen nadat de brandstof is gewijzigd. Na de aanpassing moet de motor worden afgekoeld overeenkomstig punt 7.6.1 van bijlage 4.

- 4.6.6.1. De verhouding van de emissieresultaten "r" wordt voor elke verontreinigende stof als volgt bepaald:

$$r = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof B}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof A}}$$

- 4.7. Voorschriften voor typegoedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen bij motoren op aardgas/biomethaan of lpg, met inbegrip van dual-fuelmotoren

Typegoedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen wordt verleend op grond van de voorschriften in de punten 4.7.1 tot en met 4.7.2.3.

- 4.7.1. Typegoedkeuring wat uitlaatemissies betreft van een motor die op cng loopt en ontworpen is voor aardgas van groep H of L

- 4.7.1.1. De oudermotor moet worden getest met de in bijlage 5 voor de betrokken gasgroep aangegeven relevante referentiebrandstof. De brandstoffen zijn  $G_R$  (brandstof 1) en  $G_{23}$  (brandstof 3) voor gasgroep H en  $G_{25}$  (brandstof 2) en  $G_{23}$  (brandstof 3) voor gasgroep L. De oudermotor moet voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zonder dat de brandstoftoevoer tussen de twee tests wordt bijgesteld. De motor mag zich tijdens één warme WHTC-cyclus zonder meting aanpassen nadat de brandstof is gewijzigd. Na de aanpassing moet de motor worden afgekoeld overeenkomstig punt 7.6.1 van bijlage 4.

- 4.7.1.2. Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een derde brandstof in plaats van  $G_{23}$  (brandstof 3) worden getest als de  $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $S_\lambda$ ) tussen 0,89 (de ondergrens van  $G_R$ ) en 1,19 (de bovengrens van  $G_{25}$ ) ligt, bv. wanneer brandstof 3 een in de handel verkrijgbare brandstof is. De resultaten van deze test mogen worden gebruikt als basis voor de beoordeling van de conformiteit van de productie.

- 4.7.1.3. De verhouding van de emissieresultaten "r" wordt voor elke verontreinigende stof als volgt bepaald:

$$r = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 2}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 1}}$$

of,

$$r_a = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 2}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 3}}$$

en,

$$r_b = \frac{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 1}}{\text{emissieresultaat met referentiebrandstof 3}}$$

- 4.7.1.4. Bij aflevering aan de klant moet de motor zijn voorzien van een label zoals beschreven in punt 4.12.8, waarop staat vermeld voor welke gasgroep de motor is goedgekeurd.
- 4.7.2. Typegoedkeuring wat uitlaatemissies betreft van een motor die op aardgas of lpg loopt en ontworpen is voor brandstof van één bepaalde samenstelling.
- 4.7.2.1. De oudermotor moet voldoen aan de emissievoorschriften voor de referentiebrandstoffen  $G_R$  en  $G_{25}$  in het geval van cng, de referentiebrandstoffen  $G_R$  en  $G_{20}$  in het geval van lng, of de referentiebrandstoffen A en B in het geval van lpg, als vermeld in bijlage 5. Tussen de tests mag het brandstoftoevoersysteem worden bijgesteld. Deze bijstelling bestaat uit herkalibratie van het brandstoftoevoergegevensbestand zonder wijziging van het basisregelsysteem of de basisopzet van het gegevensbestand. Zo nodig mogen delen die rechtstreeks verband houden met de brandstroom (zoals inspuitsoppen) worden vervangen.
- 4.7.2.2. Bij cng mag de motor op verzoek van de fabrikant worden getest met de referentiebrandstoffen  $G_R$  en  $G_{23}$  of met de referentiebrandstoffen  $G_{25}$  en  $G_{23}$  in welk geval de typegoedkeuring slechts geldig is voor respectievelijk gasgroep H of gasgroep L.
- 4.7.2.3. Bij aflevering aan de klant moet de motor zijn voorzien van een label zoals beschreven in punt 4.12.8, waarop staat vermeld voor welke brandstofsamenstelling de motor is gekalibreerd.
- 4.8. Voorschriften voor brandstofsamenstelling specifieke typegoedkeuring bij motoren op vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan (lng)
- Bij vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan kan brandstofsamenstelling specifieke typegoedkeuring worden verleend overeenkomstig de punten 4.8.1 tot en met 4.8.2.
- 4.8.1. Voorwaarden voor het indienen van een aanvraag voor brandstofsamenstelling specifieke typegoedkeuring bij motoren op vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan (lng)
- 4.8.1.1. De fabrikant kan alleen maar een aanvraag voor brandstofsamenstelling specifieke typegoedkeuring indienen als de motor voor een specifieke lng-samenstelling is gekalibreerd<sup>(4)</sup>, wat een  $\lambda$ -verschuivingsfactor oplevert die niet meer dan 3 % verschilt van de  $\lambda$ -verschuivingsfactor van de in bijlage 5 gespecificeerde brandstof  $G_{20}$ , en waarvan het ethaangehalte niet meer dan 1,5 % bedraagt.
- 4.8.1.2. In alle andere gevallen moet de fabrikant een aanvraag voor universele brandstoftypegoedkeuring indienen overeenkomstig de specificaties van punt 4.6.3.2.
- 4.8.2. Specifieke testvoorschriften bij brandstofsamenstelling specifieke typegoedkeuring (lng)
- 4.8.2.1. Bij een dual-fuelmotorenfamilie waarvan de motoren voor een specifieke lng-samenstelling zijn gekalibreerd<sup>3</sup>, wat een  $\lambda$ -verschuivingsfactor oplevert die niet meer dan 3 % verschilt van de  $\lambda$ -verschuivingsfactor van de in bijlage 5 gespecificeerde brandstof  $G_{20}$ , en waarvan het ethaangehalte niet meer dan 1,5 % bedraagt, moet de oudermotor alleen op het in bijlage 5 gespecificeerde referentiegas  $G_{20}$  worden getest.
- 4.9. Typegoedkeuring wat uitlaatemissies betreft van een lid van een motorenfamilie
- 4.9.1. Behalve in het in punt 4.8.2 genoemde geval moet de typegoedkeuring van een oudermotor zonder verdere tests tot alle leden van de motorenfamilie worden uitgebreid voor alle brandstofsamenstellingen binnen de groep waarvoor de oudermotor is goedgekeurd (bij de in punt 4.7.2 beschreven motoren), of voor dezelfde groep brandstoffen (bij de in punt 4.6 of 4.7 beschreven motoren) waarvoor de oudermotor is goedgekeurd.

<sup>(4)</sup> Dit is meestal het geval bij vloeibaar biomethaan.



- 4.9.2. Indien de technische dienst constateert dat de ingediende aanvraag wat de geselecteerde oudermotor betreft niet volledig representatief is voor de in deel 1 van bijlage 1 gedefinieerde motorenfamilie, kan hij een andere en zo nodig een extra referentietestmotor selecteren en testen.
- 4.10. Voorschriften voor goedkeuring wat de boorddiagnosesystemen betreft
- 4.10.1. De fabrikanten moeten ervoor zorgen dat alle motorsystemen en voertuigen met een OBD-systeem zijn uitgerust.
- 4.10.2. Het OBD-systeem moet overeenkomstig bijlage 9A zo zijn ontworpen, geconstrueerd en in het voertuig geïnstalleerd dat het de in die bijlage beschreven typen verslechtingen of storingen tijdens de volledige levensduur van het voertuig kan identificeren, registreren en doorgeven.
- 4.10.3. De fabrikant moet ervoor zorgen dat het OBD-systeem onder alle normale en redelijkerwijs te verwachten rijomstandigheden, inclusief de in bijlage 9B beschreven normale gebruiksomstandigheden, voldoet aan de voorschriften van bijlage 9A, inclusief de voorschriften voor de OBD-prestaties tijdens het gebruik.
- 4.10.4. Wanneer het met een gekwalificeerd beschadigd onderdeel wordt getest, moet de storingsindicator van het OBD-systeem overeenkomstig bijlage 9B worden geactiveerd. De storingsindicator van het OBD-systeem mag ook bij emissieniveaus onder de in bijlage 9A gespecificeerde OBD-drempelwaarden worden geactiveerd.
- 4.10.5. De fabrikant moet ervoor zorgen dat de in bijlage 9A vastgelegde bepalingen voor de prestaties van een OBD-motorenfamilie tijdens het gebruik worden nageleefd.
- 4.10.6. De aan de OBD-prestaties tijdens het gebruik gerelateerde gegevens moeten door het OBD-systeem overeenkomstig de bepalingen van bijlage 9A worden opgeslagen en via het standaard OBD-communicatieprotocol ongecodeerd ter beschikking worden gesteld.
- 4.10.7. De fabrikant kan ervoor kiezen tot de in punt 13.2.3 vermelde datum voor nieuwe typegoedkeuringen de OBD-systemen te laten voldoen aan alternatieve bepalingen zoals gespecificeerd in bijlage 9A en waarin naar dit punt wordt verwezen.
- 4.10.8. De fabrikant kan ervoor kiezen tot de in punt 13.2.3 vermelde datum voor nieuwe typegoedkeuringen voor de bewaking van het dieseldeeltjesfilter (DPF) alternatieve bepalingen toe te passen zoals beschreven in punt 2.3.2.2 van bijlage 9A.
- 4.11. Voorschriften voor goedkeuring wat vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing betreft
- 4.11.1. De fabrikant moet ervoor zorgen dat vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing die bestemd zijn voor montage op motorsystemen of voertuigen met typegoedkeuring die onder dit reglement vallen, typegoedkeuring krijgen als technische eenheid overeenkomstig de punten 4.11.2 tot en met 4.11.5.
- Katalysatoren, deNO<sub>x</sub>-voorzieningen en deeltjesfilters moeten voor de toepassing van dit reglement als voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing worden beschouwd.
- 4.11.2. Originele vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing van het type dat onder punt 3.2.12 van deel 1 van bijlage 1 valt en die bestemd zijn voor montage op een voertuig waarnaar in het desbetreffende typegoedkeuringsdocument wordt verwezen, hoeven niet aan alle bepalingen van bijlage 13 te voldoen mits zij voldoen aan de punten 2.1, 2.2 en 2.3 van die bijlage.
- 4.11.3. De fabrikant moet ervoor zorgen dat op de originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing identificatiemiddelen zijn aangebracht.
- 4.11.4. De in punt 4.11.3 bedoelde identificatiemiddelen moeten het volgende omvatten:
- a) de naam of het handelsmerk van de voertuig- of motorfabrikant;
  - b) het merk en het onderdeelidentificatienummer van de originele voorziening voor verontreinigingsbeheersing, zoals aangegeven in de in punt 3.2.12.2 van deel 1 van bijlage 1 bedoelde informatie.

- 4.11.5. Voor vervangingsvoorzieningen voor verontreinigingsbeheersing mag typegoedkeuring worden verleend overeenkomstig de specifieke testvoorschriften die in bijlage 13 bij dit reglement zijn opgenomen <sup>(5)</sup>.
- 4.12. Goedkeuringsmerken en -labels voor motorsystemen en voertuigen
- 4.12.1. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 07 voor wijzigingenreeks 07) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander motor- of voertuigtype toekennen.
- 4.12.2. Van de goedkeuring, de uitbreiding of weigering van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een motor- of voertuigtype krachtens dit reglement moet aan de partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling worden gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 2A, 2B of 2C, al naargelang het geval. De tijdens de typegoedkeuringstest gemeten waarden moeten eveneens worden aangegeven.
- 4.12.3. Op elke motor die conform is met een motortype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, of op elk voertuig dat conform is met een voertuig waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, moet op een opvallende en gemakkelijk bereikbare plaats een internationaal goedkeuringsmerk worden aangebracht dat bestaat uit:
- 4.12.3.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend <sup>(6)</sup>;
- 4.12.3.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.12.3.1 voorgeschreven cirkel.
- 4.12.3.3. Het goedkeuringsmerk moet na het goedkeuringsnummer ook een liggend streepje en een extra teken bevatten om aan te geven voor welke fase de goedkeuring krachtens punt 13.2 is verleend en in tabel 1 in bijlage 3 is meegedeeld.
- 4.12.3.3.1. Bij compressieontstekingsmotoren op diesel moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land de letter D bevatten om aan te geven voor welk motortype de goedkeuring is verleend.
- 4.12.3.3.2. Bij compressieontstekingsmotoren op ethanol (ED95) moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land de letters ED bevatten om aan te geven voor welk motortype de goedkeuring is verleend.
- 4.12.3.3.3. Bij elektrische-ontstekingsmotoren op ethanol (E85) moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land "E85" bevatten om aan te geven voor welk motortype de goedkeuring is verleend.
- 4.12.3.3.4. Bij elektrische-ontstekingsmotoren op benzine moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land de letter P bevatten om aan te geven voor welk motortype de goedkeuring is verleend.
- 4.12.3.3.5. Bij elektrische-ontstekingsmotoren op lpg moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land de letter Q bevatten om aan te geven voor welk motortype de goedkeuring is verleend.
- 4.12.3.3.6. Bij aardgas/biomethaanmotoren moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land een of meer letters bevatten om aan te geven voor welke gasgroep de goedkeuring is verleend. Het gaat om de volgende letter(s):
- a) H bij een motor die voor gasgroep H is goedgekeurd en gekalibreerd;

<sup>(5)</sup> De verouderingsprocedure in bijlage 13 moet definitief worden vastgesteld voordat typegoedkeuring kan worden verleend.

<sup>(6)</sup> De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 - [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions).

- b) L bij een motor die voor gasgroep L is goedgekeurd en gekalibreerd;
- c) HL bij een motor die voor zowel gasgroep H als gasgroep L is goedgekeurd en gekalibreerd;
- d)  $H_t$  bij een motor die voor een specifieke gassamenstelling van gasgroep H is goedgekeurd en gekalibreerd en die door bijstelling van de brandstoftoevoer naar de motor op een ander specifiek gas van gasgroep H kan worden ingesteld;
- e)  $L_t$  bij een motor die voor een specifieke gassamenstelling van gasgroep L is goedgekeurd en gekalibreerd en die door bijstelling van de brandstoftoevoer naar de motor op een ander specifiek gas van gasgroep L kan worden ingesteld;
- f)  $HL_t$  bij een motor die voor een specifieke gassamenstelling van gasgroep H of gasgroep L is goedgekeurd en gekalibreerd en die door bijstelling van de brandstoftoevoer naar de motor op een ander specifiek gas van gasgroep H of gasgroep L kan worden ingesteld;
- g)  $cng_{fr}$  in alle andere gevallen waarin de motor op  $cng$ /biomethaan loopt en ontworpen is voor één beperkte samenstelling van het als brandstof gebruikte gas;
- h)  $lng_{fr}$  in de gevallen waarin de motor op  $lng$  loopt en ontworpen is voor één beperkte samenstelling van het als brandstof gebruikte gas;
- i)  $lpg_{fr}$  in de gevallen waarin de motor op  $lpg$  loopt en ontworpen is voor één beperkte samenstelling van het als brandstof gebruikte gas;
- j)  $lng_{20}$  bij een motor die voor een specifieke samenstelling van vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan is goedgekeurd en gekalibreerd, wat een  $\lambda$ -verschuivingsfactor oplevert die niet meer dan 3 % verschilt van de  $\lambda$ -verschuivingsfactor van de in bijlage 5 gespecificeerde brandstof  $G_{20}$ , en waarvan het ethaangehalte niet meer dan 1,5 % bedraagt;
- k)  $lng$  bij een motor die voor een andere samenstelling van vloeibaar aardgas/vloeibaar biomethaan is goedgekeurd en gekalibreerd.

4.1.2.3.3.7. Bij dual-fuelmotoren moet het goedkeuringsmerk na het nummer van het land een reeks tekens bevatten om aan te geven voor welk dual-fuelmotortype en voor welke gasgroep de goedkeuring is verleend.

De reeks tekens moet bestaan uit twee tekens ter identificatie van het dual-fuelmotortype zoals gedefinieerd in bijlage 15, gevolgd door de in de punten 4.1.2.3.3.1 tot en met 4.1.2.3.3.6 gespecificeerde letter(s) die overeenkomt/overeenkomen met de door de motor gebruikte aardgas/biomethaansamenstelling.

De twee tekens ter identificatie van de dual-fuelmotortypen zoals gedefinieerd in bijlage 15, zijn:

- a) 1A voor dual-fuelmotoren van type 1A;
- b) 1B voor dual-fuelmotoren van type 1B;
- c) 2 A voor dual-fuelmotoren van type 2A;
- d) 2 B voor dual-fuelmotoren van type 2B;
- e) 3B voor dual-fuelmotoren van type 3B.

4.1.2.3.4. Het op de motor aangebrachte goedkeuringsmerk mag ook via het dashboard te vinden zijn. In dat geval moet het gemakkelijk voor inspectie beschikbaar zijn en wordt in de handleiding bij het voertuig aangegeven op welke wijze het toegankelijk is.

4.1.2.4. Indien het voertuig of de motor conform is met een type dat op basis van een of meer andere aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, hoeft het in punt 4.1.2.3.1 bedoelde symbool niet te worden herhaald. In dat geval worden de reglement- en goedkeuringsnummers en de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 4.1.2.3.1 voorgeschreven symbool geplaatst.

- 4.12.5. Het goedkeuringsmerk moet dicht bij of op het door de fabrikant van het goedgekeurde type bevestigde gegevensplaatje worden aangebracht.
- 4.12.6. In bijlage 3 worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken.
- 4.12.7. Behalve het goedkeuringsmerk moet op de als technische eenheid goedgekeurde motor het volgende worden aangebracht:
- 4.12.7.1. het handelsmerk of de handelsnaam van de motorfabrikant;
- 4.12.7.2. de door de fabrikant gegeven handelsbenaming.
- 4.12.8. Labels voor aardgas/biomethaan- en lpg-motoren
- Voor aardgas- en lpg-motoren met een typegoedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen gelden de volgende labels:
- 4.12.8.1. Inhoud
- De volgende informatie moet worden verstrekt:
- In geval van punt 4.7.1.4 moet op het label staan: "ALLEEN VOOR GEBRUIK MET AARDGAS VAN GROEP H". H wordt zo nodig vervangen door L.
- In geval van punt 4.7.2.3 moet op het label staan: "ALLEEN VOOR GEBRUIK MET AARDGAS, SPECIFICATIE .....", respectievelijk "ALLEEN VOOR GEBRUIK MET VLOEIBAAR PETROLEUMGAS, SPECIFICATIE ....." Alle informatie in de relevante tabel(len) van bijlage 5 moet worden verstrekt met de afzonderlijke bestanddelen en grenswaarden die door de motorfabrikant zijn opgegeven.
- De letters en cijfers moeten ten minste 4 mm hoog zijn.
- Opmerking:* Als er op het label niet genoeg plaats is, mag een vereenvoudigde code worden gebruikt. In dat geval moet nadere uitleg met alle bovengenoemde informatie gemakkelijk toegankelijk zijn voor wie de brandstoftank vult of onderhoud of reparaties aan de motor en toebehoren ervan uitvoert, alsook voor de betrokken autoriteiten. De plaats waar die nadere uitleg zich bevindt en de inhoud ervan worden bepaald in overleg tussen de fabrikant en de typegoedkeuringsinstantie.
- 4.12.8.2. Eigenschappen
- De labels moeten even lang meegaan als de motor. Zij moeten goed leesbaar zijn en de letters en cijfers moeten onuitwisbaar zijn. Bovendien moeten de labels zodanig worden aangebracht dat ze tijdens de volledige levensduur van de motor bevestigd blijven en mogen ze niet kunnen worden verwijderd zonder vernietigd of onleesbaar te worden.
- 4.12.8.3. Plaatsing
- De labels moeten worden bevestigd aan een motoronderdeel dat noodzakelijk is voor de normale werking van de motor en tijdens de levensduur van de motor normaliter niet hoeft te worden vervangen. Bovendien moeten ze zodanig worden geplaatst dat ze gemakkelijk leesbaar zijn nadat alle voor de werking van de motor noodzakelijke toebehoren op de motor zijn gemonteerd.
- 4.13. Bij een goedkeuringsaanvraag voor een voertuigtype wat de motor betreft, moeten de in punt 4.12.8 vermelde opschriften ook dicht bij de vulopening van de brandstoftank worden aangebracht.
- 4.14. Bij een goedkeuringsaanvraag voor een voertuigtype met een goedgekeurde motor moeten de in punt 4.12.8 vermelde opschriften ook dicht bij de vulopening van de brandstoftank worden aangebracht.

5. Voorschriften en tests
- 5.1. Algemeen
- 5.1.1. De fabrikanten moeten hun voertuigen en motoren zo uitrusten dat de onderdelen die de emissies kunnen beïnvloeden, zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en geassembleerd dat het voertuig of de motor bij normaal gebruik aan dit reglement en de uitvoeringsmaatregelen ervan kan voldoen.
- 5.1.2. De fabrikant moet technische maatregelen nemen om ervoor te zorgen dat de uitlaatemissies overeenkomstig dit reglement tijdens de normale levensduur van het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden effectief worden beperkt.
- 5.1.2.1. De in punt 5.1.2 bedoelde maatregelen houden onder meer in dat de in de emissiebeersingssystemen gebruikte slangen, dichtingen en verbindingen zodanig zijn geconstrueerd dat zij conform zijn met de doelstellingen van het oorspronkelijke ontwerp.
- 5.1.2.2. De fabrikant moet ervoor zorgen dat de resultaten van de emissietest onder de in dit reglement gespecificeerde testomstandigheden aan de toepasselijke grenswaarde voldoen.
- 5.1.2.3. Elk motorsysteem en elk constructie-element dat de emissie van verontreinigende gassen en deeltjes kan beïnvloeden, moet zodanig worden ontworpen, gebouwd, geassembleerd en geïnstalleerd dat de motor bij normaal gebruik aan de voorschriften van dit reglement kan voldoen. De fabrikant moet er ook voor zorgen dat de voorschriften van punt 5.1.3 en bijlage 10 voor de emissies buiten de cyclus worden nageleefd.
- 5.1.2.4. Het is verboden manipulatiestrategieën toe te passen die de doeltreffendheid van het emissiebeersingssysteem verminderen.
- 5.1.2.5. Om typegoedkeuring te verkrijgen voor een motor op benzine of E85, moet de fabrikant garanderen dat de specifieke voorschriften van punt 6.3 betreffende vulopeningen van brandstoftanks voor voertuigen die op benzine en E85 rijden, worden nageleefd.
- 5.1.3. Voorschriften om de emissies buiten de cyclus te beperken
- 5.1.3.1. Wanneer aan punt 5.1.2 wordt voldaan, moet bij het nemen van de technische maatregelen rekening worden gehouden met:
- de algemene voorschriften, inclusief de prestatievoorschriften en het verbod op manipulatiestrategieën, zoals aangegeven in bijlage 10;
  - de voorschriften om de uitlaatemissies onder de diverse omgevingscondities waaronder het voertuig verwacht wordt te functioneren, en onder de bedrijfsomstandigheden die zich kunnen voordoen, effectief te beperken;
  - de voorschriften met betrekking tot laboratoriumtests buiten de cyclus bij typegoedkeuring;
  - de voorschriften met betrekking tot de demonstratietest van het PEMS bij typegoedkeuring en alle aanvullende voorschriften met betrekking tot tests buiten de cyclus van in gebruik zijnde voertuigen zoals vastgesteld bij dit reglement;
  - de verplichting van de fabrikant om een verklaring te verstrekken dat de voorschriften om de emissies buiten de cyclus te beperken, zijn nageleefd.
- 5.1.3.2. De fabrikant moet voldoen aan de specifieke voorschriften, alsook aan de bijbehorende testprocedures in bijlage 10.

- 5.1.4. Documentatievoorschriften
- 5.1.4.1. Het documentatiepakket dat krachtens punt 3 van dit reglement verplicht is en op grond waarvan de typegoedkeuringsinstantie een oordeel kan vellen over de emissiebeperkingsstrategieën en de systemen aan boord van het voertuig en van de motor voor juiste werking van NO<sub>x</sub>-beperkingsmaatregelen, alsook de documentatiepakketten die zijn voorgeschreven in bijlage 10 (emissies buiten de cyclus), de bijlagen 9A en 9B (OBD) en bijlage 15 (dual-fuelmotoren), bevatten de volgende informatie:
- a) een volledige beschrijving van het aansporingssysteem dat krachtens bijlage 11 verplicht is, inclusief de bijbehorende bewakingsstrategieën;
  - b) de beschrijving van de maatregelen ter voorkoming van manipulatie als bedoeld in de punten 3.1.4, b), en 3.2.4, a).
- 5.1.4.2. Het formele documentatiepakket mag beknopt zijn, mits wordt aangetoond dat alle outputs die zijn toegestaan volgens een matrix die uit het regelbereik van de inputs van de individuele eenheid wordt verkregen, zijn geïdentificeerd. In de documentatie moet de functionele werking worden beschreven van het in bijlage 11 voorgeschreven aansporingssysteem, inclusief de parameters die nodig zijn om de informatie over dat systeem op te vragen. Dit materiaal moet door de typegoedkeuringsinstantie worden bewaard.
- 5.1.4.3. Het uitgebreide documentatiepakket bevat het volgende:
- a) informatie over de werking van de primaire en aanvullende emissiestrategieën, waaronder een beschrijving van de parameters die door een aanvullende emissiestrategie worden gewijzigd en de grensomstandigheden waaronder de aanvullende emissiestrategie werkt, en een aanduiding welke emissiestrategieën bij de omstandigheden van de in bijlage 10 beschreven testprocedures waarschijnlijk actief zullen zijn;
  - b) een beschrijving van de besturingslogica, de timingstrategieën en de schakelpunten van het brandstofsysteem in alle werkingsmodi;
  - c) een volledige beschrijving van het aansporingssysteem dat krachtens bijlage 11 verplicht is, inclusief de bijbehorende bewakingsstrategieën;
  - d) de beschrijving van de maatregelen ter voorkoming van manipulatie als bedoeld in de punten 3.1.4, b), en 3.2.4, a), van dit reglement.
- 5.1.4.4. Het uitgebreide documentatiepakket moet strikt vertrouwelijk blijven. Het kan door de typegoedkeuringsinstantie of, met het akkoord van de typegoedkeuringsinstantie, door de fabrikant worden bewaard. Indien de fabrikant het documentatiepakket bewaart, moet het, na controle en goedkeuring, door de typegoedkeuringsinstantie van een kenmerk worden voorzien en worden gedateerd. Het pakket moet bij de goedkeuring of op elk ogenblik tijdens de geldigheidsduur van de goedkeuring beschikbaar worden gesteld voor inspectie door de typegoedkeuringsinstantie.
- 5.1.5. Bepalingen inzake de veiligheid van elektronische systemen
- 5.1.5.1. De algemene voorschriften, inclusief de specifieke voorschriften voor de veiligheid van elektronische systemen, zijn vastgelegd in punt 4 van bijlage 9B en beschreven in punt 2 van bijlage 9A.
- 5.2. Specificaties betreffende de emissie van verontreinigende gassen en deeltjes
- 5.2.1. Bij het uitvoeren van de tests van bijlage 4 mogen de emissies van gassen en deeltjes de in tabel 1 aangegeven waarden niet overschrijden.
- 5.2.2. Bij elektrische-ontstekingsmotoren die aan de test van bijlage 6 worden onderworpen, geldt als maximaal toelaatbaar koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen bij normaal stationair motortoerental het door de voertuigfabrikant opgegeven gehalte. Het mag echter niet meer dan 0,3 vol.-% bedragen.

Bij hoog stationair toerental mag het volumepercentage koolmonoxide van de uitlaatgassen niet meer dan 0,2 bedragen, waarbij het toerental ten minste 2 000 min<sup>-1</sup> bedraagt en lambda gelijk is aan 1 ± 0,03 volgens fabrieksopgave.

5.2.3. In geval van een gesloten carter moet de fabrikant er bij de in de punten 6.10 en 6.11 van bijlage 4 beschreven test voor zorgen dat het ventilatiesysteem van de motor geen cartergassen in de atmosfeer laat ontsnappen. Als het carter van een open type is, moeten de emissies overeenkomstig punt 6.10 van bijlage 4 worden gemeten en aan de uitlaatemissies worden toegevoegd.

5.2.4. Voor het testen van verdund uitlaatgas van motoren met elektrische ontsteking met behulp van een uitlaatgas-verdunningssysteem is het toegestaan analysatorsystemen te gebruiken die voldoen aan de algemene voorschriften en kalibratieprocedures in VN-Reglement nr. 83 of VN-Reglement nr. 154. In dat geval zijn de bepalingen van punt 9 en aanhangsel 2 van bijlage 4 bij dit reglement niet van toepassing.

De testprocedures in punt 7 van bijlage 4 bij dit reglement en de emissieberekeningen in punt 8 van bijlage 4 zijn wel van toepassing.

5.3. Emissiegrenswaarden

Tabel 1 bevat de emissiegrenswaarden die van toepassing zijn op dit reglement.

Tabel 1

#### Emissiegrenswaarden

	Grenswaarden							
	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NMHC (mg/kWh)	CH <sub>4</sub> (mg/kWh)	NO <sub>x</sub> (*) (mg/kWh)	NH <sub>3</sub> (ppm)	Deeltjes- massa (mg/kWh)	Deeltjesaantal (#/kWh)
WHSC (CI)	1 500	130			400	10	10	8,0 × 10 <sup>11</sup>
WHTC (CI)	4 000	160			460	10	10	6,0 × 10 <sup>11</sup> (**)
WHTC (PI)	4 000		160	500	460	10	10	6,0 × 10 <sup>11</sup> (**)

**Voetnoten:**

PI Elektrische ontsteking

CI Compressieontsteking

(\*) Het toelaatbare niveau van de NO<sub>2</sub>-component in de NO<sub>x</sub>-grenswaarde kan in een later stadium worden bepaald.

(\*\*) Deze grenswaarde is van toepassing vanaf de data die vermeld zijn in tabel 1, rij B, van aanhangsel 9 van bijlage 1 bij dit reglement.

5.4. Duurzaamheid en verslechteringsfactoren

De fabrikant moet verslechteringsfactoren vaststellen die zullen worden gebruikt om aan te tonen dat de emissies van gassen en deeltjes van een motorenfamilie of familie van motornabehandelingssystemen tijdens de hieronder beschreven normale nuttige levensduur conform blijven met de in punt 5.3 vastgestelde emissiegrenswaarden.

De procedures om de conformiteit van een motorsysteem of een familie van motornabehandelingssystemen tijdens de normale nuttige levensduur aan te tonen, worden beschreven in bijlage 7.

De afstand en tijd waarover de voor typegoedkeuring verrichte duurzaamheidstests van voorzieningen voor verontreinigingsbeheersing en de conformiteitstests van voertuigen of motoren tijdens het gebruik moeten worden uitgevoerd, zijn de volgende:

- a) 160 000 km of vijf jaar, naargelang wat zich het eerst voordoet, bij motoren die zijn gemonteerd in voertuigen van categorie M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub> en M<sub>2</sub>;
- b) 300 000 km of zes jaar, naargelang wat zich het eerst voordoet, bij motoren die zijn gemonteerd in voertuigen van categorie N<sub>2</sub>, van categorie N<sub>3</sub> met een technisch toelaatbare maximummassa van niet meer dan 16 ton, en van categorie M<sub>3</sub>, klassen I, II, A en B, met een technisch toelaatbare maximummassa van niet meer dan 7,5 ton;
- c) 700 000 km of zeven jaar, naargelang wat zich het eerst voordoet, bij motoren die zijn gemonteerd in voertuigen van categorie N<sub>3</sub> met een technisch toelaatbare maximummassa van meer dan 16 ton, en van categorie M<sub>3</sub>, klassen III en B, met een technisch toelaatbare maximummassa van meer dan 7,5 ton.

5.5. Voorschriften om de correcte werking van de NO<sub>x</sub>-beperkingsmaatregelen te garanderen

5.5.1. Bij de typegoedkeuringsaanvraag moeten de fabrikanten de typegoedkeuringsinstantie informatie verstrekken waaruit blijkt dat het NO<sub>x</sub>-systeem in alle omstandigheden die in de regio (bv. de Europese Unie) geregeld voorkomen, zijn emissiebeheersingsfunctie behoudt, met name bij lage temperaturen.

Voorts moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstantie informatie verstrekken over de werkingsstrategie van elk uitlaatgasrecirculatiesysteem (EGR-systeem), inclusief de werking ervan bij lage omgevingstemperaturen.

Deze informatie moet tevens een beschrijving bevatten van eventuele effecten op de emissies wanneer het systeem bij lage omgevingstemperaturen wordt gebruikt.

Informatie over de tests en procedures om aan deze voorschriften te voldoen, wordt gegeven in bijlage 11.

6. Installatie in het voertuig

6.1. De installatie van de motor in het voertuig moet zodanig worden uitgevoerd dat aan de typegoedkeuringsvoorschriften wordt voldaan. Met betrekking tot de typegoedkeuring van de motor moet rekening worden gehouden met de volgende kenmerken:

6.1.1. de inlaatonderdruk mag niet meer bedragen dan de in deel 1 van bijlage 1 aangegeven waarde voor de typegoedkeuring van de motor;

6.1.2. de uitlaattengdruk mag niet meer bedragen dan de in deel 1 van bijlage 1 aangegeven waarde voor de typegoedkeuring van de motor;

6.1.3. het vermogen dat wordt geabsorbeerd door de hulpapparatuur die voor de werking van de motor noodzakelijk is, mag niet meer bedragen dan de in deel 1 van bijlage 1 voor de typegoedkeuring van de motor aangegeven waarde;

6.1.4. de kenmerken van het uitlaatgasnabehandelingssysteem moeten in overeenstemming zijn met de kenmerken in deel 1 van bijlage 1 voor de typegoedkeuring van de motor.

6.2. Installatie van een motor waarvoor typegoedkeuring is verleend, in een voertuig

6.2.1. De installatie van een motor waarvoor typegoedkeuring is verleend als technische eenheid, in een voertuig moet eveneens voldoen aan de volgende voorschriften:

- a) wat de conformiteit van het OBD-systeem betreft moet de installatie overeenkomstig aanhangsel 1 van bijlage 9B bij dit reglement voldoen aan de installatievoorschriften van de fabrikant in deel 1 van bijlage 1;
- b) wat de conformiteit betreft van het systeem waarmee de correcte werking van de NO<sub>x</sub>-beperkingsmaatregelen wordt gegarandeerd, moet de installatie overeenkomstig aanhangsel 4 van bijlage 11 voldoen aan de installatievoorschriften van de fabrikant in deel 1 van bijlage 1;



- c) de installatie in een voertuig van een dual-fuelmotor waarvoor typegoedkeuring als technische eenheid is verleend, moet tevens voldoen aan de specifieke installatievoorschriften en de vereiste installatievoorschriften van de fabrikant in bijlage 15.

### 6.3. Vulopening van brandstoftanks bij motoren die op benzine of E85 lopen

6.3.1. De vulopening van de benzine- of E85-tank moet zodanig zijn ontworpen dat de tank niet kan worden gevuld uit een brandstofpomp waarvan de slang een mondstuk heeft met een buitendiameter van 23,6 mm of meer.

6.3.2. Punt 6.3.1 is niet van toepassing op een voertuig dat beide volgende voorwaarden vervult:

- a) het voertuig is zodanig ontworpen en geconstrueerd dat geen enkele voorziening ter beheersing van de emissie van verontreinigende gassen hinder ondervindt van loodhoudende benzine;
- b) het voertuig is op opvallende, leesbare en onuitwisbare wijze voorzien van het symbool voor loodvrije benzine zoals gespecificeerd in ISO-norm 2575:2004, op een plaats die onmiddellijk zichtbaar is voor een persoon die de brandstoftank vult. Extra opschriften zijn toegestaan.

6.3.3. Er moeten maatregelen worden genomen om overmatige verdampingsemissies en brandstofverspilling als gevolg van een ontbrekende brandstoftankdop te voorkomen. Dit kan worden gerealiseerd door middel van:

- a) een niet-verwijderbare tankdop die automatisch open- en dichtgaat;
- b) een specifiek ontwerp waardoor bij het ontbreken van de tankdop overmatige verdampingsemissies worden voorkomen,
- c) of in geval van voertuigen van de categorieën  $M_1$  en  $N_1$  elke andere voorziening met hetzelfde resultaat. Enkele enuntiatieve voorbeelden zijn: een vastgemaakte tankdop, een tankdop aan een kettinkje of een tankdop met dezelfde sleutel als voor het contactslot van het voertuig. In dit laatste geval mag de sleutel alleen uit het slot van de tankdop kunnen worden genomen wanneer de tankdop op slot is.

## 7. Motorenfamilie

### 7.1. Parameters die de motorenfamilie bepalen

De motorenfamilie zoals bepaald door de motorfabrikant, moet voldoen aan de bepalingen van punt 5.2 van bijlage 4.

Bij een dual-fuelmotor moet de motorenfamilie ook voldoen aan de aanvullende voorschriften van punt 3.1.1 van bijlage 15.

### 7.2. Keuze van de oudermotor

De oudermotor van de familie moet worden geselecteerd overeenkomstig punt 5.2.4 van bijlage 4.

Bij een dual-fuelmotor moet de oudermotorenfamilie ook voldoen aan de aanvullende voorschriften van punt 3.1.2 van bijlage 15.

### 7.3. Uitbreiding om een nieuw motorsysteem in een motorenfamilie op te nemen

7.3.1. Op verzoek van de fabrikant en met het akkoord van de typegoedkeuringsinstantie kan een nieuw motorsysteem als lid van een gecertificeerde motorenfamilie worden opgenomen als aan de criteria van punt 7.1 wordt voldaan.

7.3.2. Indien de constructie-elementen van het oudermotorsysteem representatief zijn voor die van het nieuwe motorsysteem overeenkomstig punt 7.2 of, bij dual-fuelmotoren, punt 3.1.2 van bijlage 15, moet het oudermotorsysteem ongewijzigd blijven en moet de fabrikant het in bijlage 1 gespecificeerde inlichtingenformulier wijzigen.

7.3.3. Indien het nieuwe motorsysteem constructie-elementen bevat die niet door het oudermotorsysteem overeenkomstig punt 7.2 of, bij dual-fuelmotoren, punt 3.1.2 van bijlage 15 worden vertegenwoordigd, maar zelf de hele familie overeenkomstig die punten vertegenwoordigen, moet het nieuwe motorsysteem de nieuwe oudermotor worden. In dat geval moet worden aangetoond dat de nieuwe constructie-elementen voldoen aan de bepalingen van dit reglement en moet het in bijlage 1 gespecificeerde inlichtingenformulier worden gewijzigd.

7.4. Parameters om een OBD-motorenfamilie te definiëren

De OBD-motorenfamilie moet worden gedefinieerd aan de hand van basisontwerpparameters die gemeenschappelijk zijn voor de motorsystemen binnen die familie, overeenkomstig punt 6.1 van bijlage 9B.

8. Conformiteit van de productie

8.1. Alle motoren of voertuigen die krachtens dit reglement van een goedkeuringsmerk zijn voorzien, moeten zo zijn vervaardigd dat zij, wat de beschrijving op het goedkeuringsformulier en de bijlagen erbij betreft, conform zijn met het goedgekeurde type. Voor de conformiteitscontrole van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de Overeenkomst van 1958 (E/ECE/324//E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de punten 8.2 tot en met 8.5.

8.1.1. De conformiteit van de productie moet worden gecontroleerd op basis van de beschrijving in de typegoedkeuringscertificaten in de bijlagen 2A, 2B en 2C, naargelang het geval.

8.1.2. De conformiteit van de productie moet worden beoordeeld volgens de specifieke voorwaarden in dit punt en de relevante statistische methoden in de aanhangsels 1, 2 en 3.

8.2. Algemene voorschriften

8.2.1. Bij de toepassing van aanhangsel 1, 2 of 3 moeten op de gemeten emissie van verontreinigende gassen en deeltjes door motoren waarvan de conformiteit van de productie moet worden gecontroleerd, de desbetreffende verslechteringsfactoren voor die motor worden toegepast zoals vastgesteld in het addendum bij het typegoedkeuringscertificaat dat krachtens dit reglement is afgegeven.

8.2.2. Aanhangsel 2 van de Overeenkomst van 1958 (E/ECE/324//E/ECE/TRANS/505/Rev.2) is van toepassing wanneer de typegoedkeuringsinstanties niet tevreden zijn met de controleprocedure van de fabrikant.

8.2.3. Alle te testen motoren moeten willekeurig uit de serieproductie worden genomen.

8.3. Emissie van verontreinigende stoffen

8.3.1. Indien emissies van verontreinigende stoffen moeten worden gemeten en een motortypegoedkeuring een of meer uitbreidingen heeft, moeten de tests worden uitgevoerd op de motoren die zijn beschreven in het informatiepakket voor de uitbreiding in kwestie.

8.3.2. Conformiteit van de motor die aan een emissietest wordt onderworpen

Nadat de motor aan de instanties ter beschikking is gesteld, mag de fabrikant de geselecteerde motoren niet meer bijstellen.

8.3.2.1. Drie motoren moeten uit de serieproductie van de motoren in kwestie worden genomen. De motoren moeten aan de WHTC- en, in voorkomend geval, aan de WHSC-tests worden onderworpen om de conformiteit van de productie te controleren. De grenswaarden zijn vastgesteld in punt 5.3.

8.3.2.2. Indien de typegoedkeuringsinstantie tevreden is met de door de fabrikant overeenkomstig aanhangsel 2 van de Overeenkomst van 1958 (E/ECE/324//E/ECE/TRANS/505/Rev.2) opgegeven standaardafwijking van de productie, moeten de tests overeenkomstig aanhangsel 1 worden uitgevoerd.

Indien de typegoedkeuringsinstantie niet tevreden is met de door de fabrikant overeenkomstig aanhangsel 2 van de Overeenkomst van 1958 (E/ECE/324//E/ECE/TRANS/505/Rev.2) opgegeven standaardafwijking van de productie, moeten de tests overeenkomstig aanhangsel 2 worden uitgevoerd.

Op verzoek van de fabrikant kunnen de tests overeenkomstig aanhangsel 3 worden uitgevoerd.

8.3.2.3. Op basis van tests van de motor door bemonstering zoals beschreven in punt 8.3.2.2, wordt de serieproductie van de motoren in kwestie geacht conform, respectievelijk niet-conform te zijn wanneer, volgens de testcriteria van het toepasselijke aanhangsel, voor alle verontreinigende stoffen een besluit tot goedkeuring, respectievelijk voor één verontreinigende stof een besluit tot afkeuring is genomen.

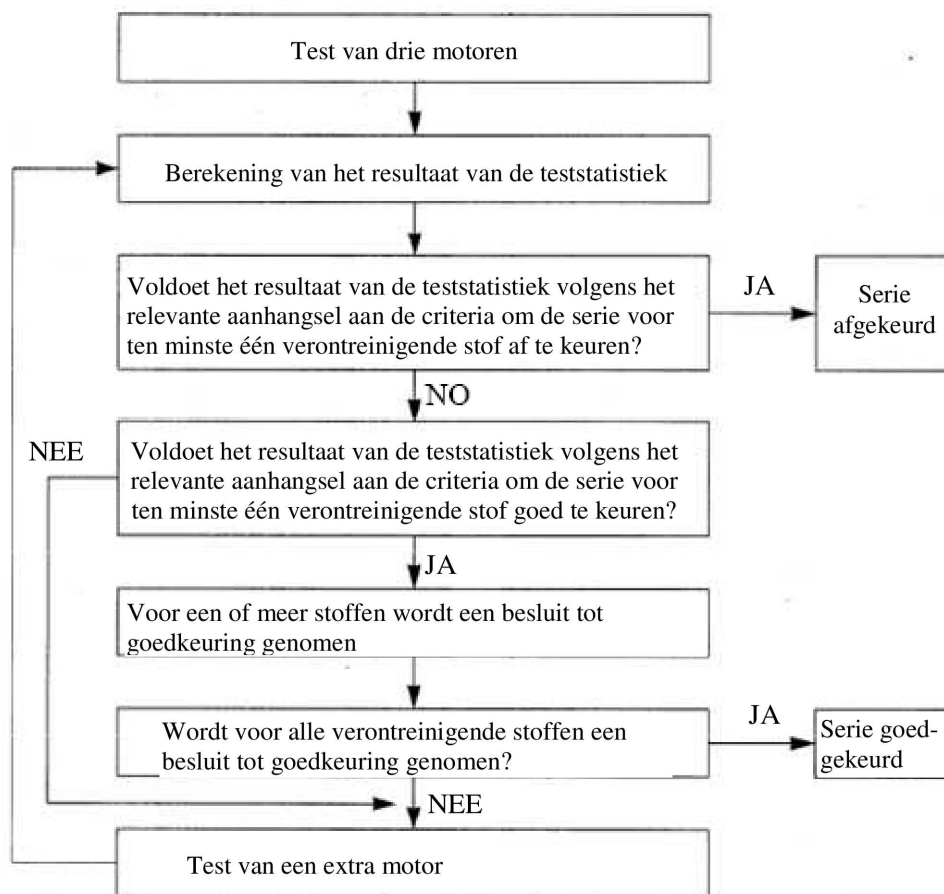
Indien voor één verontreinigende stof een besluit tot goedkeuring is genomen, mag dat besluit niet worden gewijzigd als gevolg van een resultaat van aanvullende tests die zijn uitgevoerd om voor de andere verontreinigende stoffen tot een besluit te komen.

Indien er geen besluit tot goedkeuring is genomen voor alle verontreinigende stoffen en er geen besluit tot afkeuring is genomen voor één verontreinigende stof, wordt een test op een andere motor uitgevoerd (zie figuur 1).

Indien er geen besluit is genomen, mag de fabrikant te allen tijde besluiten de tests te beëindigen. In dat geval wordt een besluit tot afkeuring genoteerd.

Figuur 1

Schema van de productieconformiteitstests



- 8.3.3. De tests moeten op nieuwe motoren worden uitgevoerd.
- 8.3.3.1. Op verzoek van de fabrikant mogen de tests worden uitgevoerd op motoren die ten hoogste 125 uur zijn ingelopen. In dat geval moet de inlooppcedure worden uitgevoerd door de fabrikant die zich ertoe verbindt die motoren niet bij te stellen.
- 8.3.3.2. Wanneer de fabrikant verzoekt een inlooppcedure overeenkomstig punt 8.3.3.1 uit te voeren, mag dat met:
- alle motoren die worden getest;
  - de eerste motor die wordt getest, waarbij een als volgt bepaalde evolutiecoëfficiënt wordt toegepast:
    - de verontreinigende emissies worden op de nieuwe motor en vóór het in punt 8.3.3.1 vermelde maximum van 125 uur gemeten bij de eerste testmotor;
    - de evolutiecoëfficiënt van de emissies tussen beide tests wordt voor elke verontreinigende stof als volgt berekend:  
$$\frac{\text{emissies bij de tweede test}}{\text{emissies bij de eerste test}}$$
de evolutiecoëfficiënt mag een waarde van minder dan één hebben.
- De andere testmotoren mogen niet aan de inlooppcedure worden onderworpen, maar de emissies van pas geproduceerde motoren moeten met behulp van de evolutiecoëfficiënt worden aangepast.
- In dit geval worden de volgende waarden genomen:
- voor de eerste motor, de waarden van de tweede test;
  - voor de andere motoren, de waarden van een nieuwe motor, vermenigvuldigd met de evolutiecoëfficiënt.
- 8.3.3.3. Bij motoren die op diesel, ethanol (ED95), benzine, E85, lng<sub>20</sub>, lng en lpg lopen mogen alle tests met de toepasselijke in de handel verkrijgbare brandstoffen worden uitgevoerd. Op verzoek van de fabrikant mogen echter de in bijlage 5 beschreven referentiebrandstoffen worden gebruikt. Dit brengt de in punt 4 van dit reglement beschreven tests met zich mee.
- 8.3.3.4. Voor cng-motoren, met inbegrip van dual-fuelmotoren, kunnen al deze tests worden verricht met de volgende in de handel verkrijgbare brandstoffen:
- bij met H gemerkte motoren een in de handel verkrijgbare brandstof van gasgroep H ( $0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,00$ );
  - bij met L gemerkte motoren een in de handel verkrijgbare brandstof van gasgroep L ( $1,00 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$ );
  - bij met HL gemerkte motoren een in de handel verkrijgbare brandstof binnen de uiterste waarden van de  $\lambda$ -verschuivingsfactor ( $0,89 \leq S_{\lambda} \leq 1,19$ ).
- Op verzoek van de fabrikant mogen echter de in bijlage 5 beschreven referentiebrandstoffen worden gebruikt. Dit houdt in dat de in punt 4 beschreven tests moeten worden uitgevoerd.
- 8.3.3.5. Non-conformiteit van gas- en dual-fuelmotoren
- In geval van een geschil als gevolg van de non-conformiteit van een gasmotor, met inbegrip van dual-fuelmotoren, bij gebruik van een in de handel verkrijgbare brandstof, moeten de tests worden uitgevoerd met elke referentiebrandstof waarmee de oudermotor is getest en, op verzoek van de fabrikant, eventueel met de extra derde brandstof zoals bedoeld in de punten 4.6.4.1 en 4.7.1.2 van dit reglement, waarmee de oudermotor eventueel is getest.
- Naargelang van het geval moet de uitkomst worden omgerekend met behulp van de relevante factoren  $r$ ,  $r_a$  of  $r_b$ , zoals beschreven in de punten 4.6.5, 4.6.6.1 en 4.7.1.3 van dit reglement. Indien  $r$ ,  $r_a$  of  $r_b$  kleiner zijn dan 1, mag er geen correctie plaatsvinden.

De gemeten, en in voorkomend geval berekende, resultaten moeten aantonen dat de motor aan de grenswaarden voldoet met alle relevante brandstoffen (bijvoorbeeld de brandstoffen 1, 2 en, indien van toepassing, de derde brandstof bij aardgasmotoren en de brandstoffen A en B bij lpg-motoren).

8.3.3.6. De tests om de conformiteit van de productie te controleren van gasmotoren die ontworpen zijn voor een brandstof van één bepaalde samenstelling, moeten worden verricht met de brandstof waarvoor de motor is gekalibreerd.

8.4. Boorddiagnose (OBD)

8.4.1. Wanneer de typegoedkeuringsinstantie constateert dat de productiekwaliteit onvoldoende lijkt, kan zij om een controle van de conformiteit van de productie van het OBD-systeem verzoeken. Een dergelijke controle moet worden uitgevoerd met inachtneming van het volgende:

Een willekeurige motor moet uit de serieproductie worden genomen en worden onderworpen aan de in bijlage 9B beschreven tests en, bij dual-fuelmotoren, aan de aanvullende voorschriften in punt 7 van bijlage 15 bij dit reglement. De tests mogen worden uitgevoerd op een motor die ten hoogste 125 uur is ingelopen.

8.4.2. De productie wordt geacht conform te zijn indien deze motor voldoet aan de voorschriften van de in bijlage 9B bij dit reglement beschreven tests, en bij dual-fuelmotoren aan voorschriften van de aanvullende tests in punt 7 van bijlage 15 bij dit reglement.

8.4.3. Indien de uit de serieproductie genomen motor niet voldoet aan punt 8.4.1, moeten nog eens vier willekeurige motoren uit de serieproductie worden genomen en aan de in bijlage 9B beschreven tests worden onderworpen, en bij dual-fuelmotoren aan de aanvullende tests van punt 7 van bijlage 15. De tests mogen worden uitgevoerd op motoren die ten hoogste 125 uur zijn ingelopen.

8.4.4. De productie wordt geacht conform te zijn indien ten minste drie van de extra vier willekeurige motoren voldoen aan de voorschriften van de in bijlage 9B beschreven tests.

8.5. Informatie van de elektronische regeleenheid die noodzakelijk is voor tests tijdens het gebruik

8.5.1. De beschikbaarheid van de in punt 9.4.2.1 vereiste datastream-informatie overeenkomstig punt 9.4.2.2 moet worden aangetoond met een externe OBD-scanner zoals beschreven in bijlage 9B.

8.5.2. Indien deze informatie niet op adequate wijze kan worden opgevraagd met een scanner die overeenkomstig bijlage 9B correct functioneert, moet de motor niet-conform worden geacht.

8.5.3. De conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid met de punten 9.4.2.2 en 9.4.2.3 moet worden aangetoond door de WHSC-test overeenkomstig bijlage 4 uit te voeren.

8.5.4. Indien de testapparatuur niet voldoet aan de voorschriften van Reglement nr. 85 betreffende hulppaggregaten, moet het gemeten koppel worden gecorrigeerd volgens de correctiemethode in bijlage 4.

8.5.5. De conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid wordt toereikend geacht als het berekende koppel binnen de in punt 9.4.2.5 gespecificeerde toleranties blijft.

8.5.6. De fabrikant moet bij elk geproduceerd motortype binnen elke geproduceerde motorenfamilie regelmatig controleren of de voor tests tijdens het gebruik benodigde informatie van de elektronische regeleenheid beschikbaar en conform is.

- 8.5.7. De uitkomsten van het door de fabrikant uitgevoerde onderzoek moeten op verzoek aan de typegoedkeuringsinstantie worden verstrekt.
- 8.5.8. Op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie moet de fabrikant de beschikbaarheid of conformiteit van de informatie van de elektronische regeleenheid in serieproductie aantonen door de geschikte tests zoals bedoeld in de punten 8.5.1 tot en met 8.5.4, op een steekproef van motoren van hetzelfde type uit te voeren. De regels voor de steekproef, waaronder de grootte van de steekproef en de statistische criteria voor goed- of afkeur zijn de in de punten 8.1 tot en met 8.3 beschreven regels voor de controle van de conformiteit van emissies.
9. Conformiteit van in gebruik zijnde voertuigen/motoren
- 9.1. Inleiding
- Dit punt bevat de voorschriften voor de conformiteit tijdens het gebruik van voertuigen waarvoor krachtens dit reglement typegoedkeuring is verleend.
- 9.2. Conformiteit tijdens het gebruik
- 9.2.1. Maatregelen om de conformiteit tijdens het gebruik te waarborgen van voertuigen of motorsystemen waarvoor krachtens dit reglement typegoedkeuring is verleend, moeten worden genomen overeenkomstig aanhangsel 2 van de Overeenkomst van 1958 (E/ECE/324/E/ECE/TRANS/505/Rev.2) en moeten voldoen aan bijlage 8 bij dit reglement.
- 9.2.2. De door de fabrikant genomen technische maatregelen moeten waarborgen dat de uitlaatemissies tijdens de volledige normale levensduur van de voertuigen onder normale gebruiksomstandigheden effectief worden beperkt. De conformiteit met dit reglement moet tijdens de normale nuttige levensduur van een in een voertuig geïnstalleerd motorsysteem worden gecontroleerd onder normale gebruiksomstandigheden zoals gespecificeerd in bijlage 8.
- 9.2.3. De fabrikant moet aan de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, verslag uitbrengen van de resultaten van de tests tijdens het gebruik volgens het initiële plan dat bij de typegoedkeuring is ingediend. Wanneer van het initiële plan wordt afgeweken, moet dit tot tevredenheid van de typegoedkeuringsinstantie worden gemotiveerd.
- 9.2.4. Indien de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, niet tevreden is met het rapport van de fabrikant overeenkomstig punt 10 van bijlage 8 of bewijzen van ontoereikende conformiteit tijdens het gebruik heeft gerapporteerd, mag zij de fabrikant gelasten een test uit te voeren om dat te bevestigen. De typegoedkeuringsinstantie moet het door de fabrikant ingediende bevestigingstrapport onderzoeken.
- 9.2.5. Indien de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, niet tevreden is met de resultaten van de tests tijdens het gebruik of de bevestigingstests volgens de criteria van bijlage 8, of op basis van tests tijdens het gebruik die door een overeenkomstsluitende partij zijn uitgevoerd, moet zij eisen dat de fabrikant een plan van corrigerende maatregelen voorlegt om overeenkomstig punt 9.3 van dit reglement en punt 9 van bijlage 8 een einde te maken aan de non-conformiteit.
- 9.2.6. Elke overeenkomstsluitende partij mag haar eigen controletests uitvoeren volgens de in bijlage 8 beschreven procedure voor het testen van de conformiteit tijdens het gebruik en mag daarover verslag uitbrengen. Informatie over de opdracht, het onderhoud en de deelname van de fabrikant aan de activiteiten moet daarin worden opgenomen. Op verzoek van een typegoedkeuringsinstantie verstrekt de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, de nodige informatie over de typegoedkeuring zodat er tests kunnen worden uitgevoerd volgens de in bijlage 8 beschreven procedure.
- 9.2.7. Indien een overeenkomstsluitende partij aantoont dat een motor- of voertuigtype niet voldoet aan de toepasselijke voorschriften van punt 9.2 en bijlage 8, moet zij via haar eigen typegoedkeuringsinstantie de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, daarvan onverwijld in kennis stellen. Na ontvangst van een dergelijke kennisgeving moet de betrokken typegoedkeuringsinstantie zo spoedig mogelijk en in ieder geval binnen zes maanden na de datum van het verzoek de nodige maatregelen nemen.

Na die kennisgeving deelt de typegoedkeuringsinstantie van de overeenkomstsluitende partij die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, de fabrikant onverwijld mee dat een motor- of voertuigtype niet aan de desbetreffende voorschriften voldoet.

- 9.2.8. Na de in punt 9.2.7 bedoelde kennisgeving en wanneer bij eerdere tests de conformiteit tijdens het gebruik is gebleken, kan de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, de fabrikant verzoeken aanvullende bevestigingstests uit te voeren na overleg met de deskundigen van de overeenkomstsluitende partij die de non-conformiteit van het voertuig heeft gerapporteerd.

Indien dergelijke testgegevens niet beschikbaar zijn, moet de fabrikant uiterlijk 60 werkdagen na ontvangst van de in punt 9.2.7 bedoelde kennisgeving hetzij de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, overeenkomstig punt 9.3 een plan van corrigerende maatregelen voorleggen, hetzij met een gelijkwaardig voertuig aanvullende tests van de conformiteit tijdens het gebruik uitvoeren om na te gaan of het motor- dan wel het voertuigtype niet aan de voorschriften voldoet. Indien de fabrikant tot tevredenheid van de typegoedkeuringsinstantie kan aantonen dat er meer tijd nodig is voor aanvullende tests, kan de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, termijnverlenging toegestaan.

- 9.2.9. Deskundigen van de overeenkomstsluitende partij die de non-conformiteit van het motor- of voertuigtype overeenkomstig punt 9.2.7 heeft gerapporteerd, moet worden verzocht de in punt 9.2.8 bedoelde aanvullende tests van de conformiteit tijdens het gebruik bij te wonen. Voorts moeten de resultaten van de tests aan die overeenkomstsluitende partij en aan de typegoedkeuringsinstanties worden meegedeeld.

Indien deze tests van de conformiteit tijdens het gebruik of deze bevestigingstests de non-conformiteit van het motor- of voertuigtype bevestigen, moet de typegoedkeuringsinstantie eisen dat de fabrikant een plan van corrigerende maatregelen voorlegt om een einde te maken aan de non-conformiteit. Het plan van corrigerende maatregelen moet voldoen aan punt 9.3 van dit reglement en aan punt 9 van bijlage 8.

Indien die tests van de conformiteit tijdens het gebruik of die bevestigingstests de conformiteit aantonen, moet de fabrikant een rapport indienen bij de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend. Deze typegoedkeuringsinstantie moet het rapport dan aan de overeenkomstsluitende partij die de non-conformiteit van het voertuigtype heeft gerapporteerd, en de typegoedkeuringsinstanties voorleggen. Het rapport moet de testresultaten bevatten overeenkomstig punt 10 van bijlage 8.

- 9.2.10. De typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, moet de overeenkomstsluitende partij die had vastgesteld dat het motor- of voertuigtype niet voldeed aan de toepasselijke voorschriften, op de hoogte stellen van de vooruitgang en resultaten van de besprekingen met de fabrikant, de controletests en de corrigerende maatregelen.

- 9.3. Corrigerende maatregelen

- 9.3.1. Op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie en na de tests van de conformiteit tijdens het gebruik overeenkomstig punt 9.2 moet de fabrikant het plan van corrigerende maatregelen uiterlijk 60 werkdagen na ontvangst van de kennisgeving van de typegoedkeuringsinstantie voorleggen. Indien de fabrikant tot tevredenheid van de typegoedkeuringsinstantie kan aantonen dat er meer tijd nodig is om de reden van de non-conformiteit te onderzoeken teneinde een plan van corrigerende maatregelen voor te leggen, kan de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, termijnverlenging toegestaan.

- 9.3.2. De corrigerende maatregelen zijn van toepassing op alle in gebruik zijnde motoren die tot dezelfde motorenfamilies of OBD-motorenfamilies behoren, en worden uitgebreid tot motorenfamilies of OBD-motorenfamilies die waarschijnlijk dezelfde gebreken vertonen. De noodzaak tot wijziging van de typegoedkeuringsdocumenten moet door de fabrikant worden beoordeeld en het resultaat moet aan de typegoedkeuringsinstantie worden meegedeeld.

- 9.3.3. De typegoedkeuringsinstantie moet de fabrikant raadplegen om tot overeenstemming te komen over een plan van corrigerende maatregelen en de uitvoering ervan. Indien de typegoedkeuringsinstantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, vaststelt dat er geen overeenstemming kan worden bereikt, neemt zij de nodige maatregelen, die kunnen gaan tot intrekking van de typegoedkeuring, om de voertuigen, systemen, onderdelen of technische eenheden in productie conform te maken met het goedgekeurde type. De typegoedkeuringsinstantie stelt de typegoedkeuringsinstanties van de andere overeenkomstsluitende partijen in kennis van de genomen maatregelen. Indien de typegoedkeuring wordt ingetrokken, stelt de typegoedkeuringsinstantie de typegoedkeuringsinstanties van de andere overeenkomstsluitende partijen binnen 20 werkdagen van de intrekking en de redenen daarvoor in kennis.
- 9.3.4. Binnen 30 werkdagen vanaf de datum waarop de typegoedkeuringsinstantie het plan van corrigerende maatregelen van de fabrikant heeft ontvangen, keurt zij het plan goed of verwerpt zij het. De typegoedkeuringsinstantie deelt de fabrikant en alle overeenkomstsluitende partijen binnen dezelfde termijn mee of zij het plan van corrigerende maatregelen goedkeurt of verwerpt.
- 9.3.5. De fabrikant is verantwoordelijk voor de uitvoering van het goedgekeurde plan van corrigerende maatregelen.
- 9.3.6. De fabrikant registreert alle teruggeroepen en gerepareerde of gemodificeerde motorsystemen of voertuigen en de garages die de reparaties hebben uitgevoerd. De typegoedkeuringsinstantie heeft op verzoek toegang tot die gegevens tijdens de uitvoering van het plan en gedurende een termijn van vijf jaar na de uitvoering ervan.
- 9.3.7. De in punt 9.3.6 bedoelde reparaties of modificaties worden vastgelegd in een certificaat dat door de fabrikant aan de motor- of voertuigeigenaar wordt verstrekt.
- 9.4. Voorschriften en tests voor het testen tijdens het gebruik
- 9.4.1. Inleiding
- Punt 9.4 bevat de specificaties en tests van de gegevens van de elektronische regeleenheid bij typegoedkeuring met het oog op tests tijdens het gebruik.
- 9.4.2. Algemene voorschriften
- 9.4.2.1. Voor het testen tijdens het gebruik moeten de berekende belasting (het motorkoppel als percentage van het maximumkoppel en het bij het geldende motortoerental beschikbare maximumkoppel), het motortoerental, de motorkoelmiddeltemperatuur, het momentane brandstofverbruik en het referentiemaximumkoppel van de motor als functie van het motortoerental door het OBD-systeem realtime en met een frequentie van ten minste 1 Hz als verplichte datastream-informatie beschikbaar worden gesteld.
- 9.4.2.2. Het outputkoppel mag door de elektronische regeleenheid met behulp van ingebouwde algoritmen worden geschat om het geproduceerde interne koppel en het wrijvingskoppel te berekenen.
- 9.4.2.3. Het motorkoppel in Nm dat uit bovenstaande datastream-informatie resulteert, moet rechtstreeks kunnen worden vergeleken met de gemeten waarden bij de bepaling van het motorvermogen krachtens Reglement nr. 85. Met name eventuele correcties met betrekking tot hulppaggregaten moeten in bovenstaande datastream-informatie zijn opgenomen.
- 9.4.2.4. Toegang tot de in punt 9.4.2.1 vereiste informatie moet worden verleend overeenkomstig bijlage 9A en de normen waarnaar in aanhangsel 6 van bijlage 9B wordt verwezen.
- 9.4.2.5. De gemiddelde belasting bij elke bedrijfsomstandigheid in Nm, die op basis van de in punt 9.4.2.1 vereiste informatie is berekend, mag van de gemiddelde gemeten belasting bij die bedrijfsomstandigheid niet meer afwijken dan:
- a) 7 % bij de bepaling van het motorvermogen krachtens Reglement nr. 85;



- b) 10 % bij de uitvoering van de test van de wereldwijd geharmoniseerde cyclus in statische toestand (hierna "WHSC-test" genoemd) overeenkomstig punt 7.7 van bijlage 4, met uitzondering van de fasen 1 en 13 (stationair draaien).

Krachtens VN-Reglement nr. 85 mag de werkelijke maximale motorbelasting 5 % van het referentiemaximum afwijken om rekening te houden met variaties in het fabricageproces. Deze tolerantie is in bovenstaande waarden in aanmerking genomen.

- 9.4.2.6. Externe toegang tot de in punt 9.4.2.1 vereiste informatie mag de emissies of prestaties van het voertuig niet beïnvloeden.
- 9.4.2.7. Indien het verschil tussen de gemeten waarde van het motorkoppel bij een aangegeven, in de handel verkrijgbare brandstof overeenkomstig punt 4.6.2 en het koppel dat op basis van de in punt 9.4.2.1 gevraagde informatie is berekend, een van de in punt 9.4.2.5 vermelde waarden overschrijdt, is punt 9.4.2.8 van toepassing.
- 9.4.2.8. Voor de motorenfamilie wordt een vermogenscorrectiefactor bepaald voor elke aanvullende in de handel verkrijgbare brandstof die door de fabrikant wordt toegestaan. De correctiefactor wordt berekend als de verhouding tussen het gemiddelde op de in bijlage 5 gespecificeerde referentiebrandstof gemeten maximumkoppel [Nm] en het gemiddelde op de aangegeven in de handel verkrijgbare brandstof gemeten maximumkoppel [Nm].
- 9.4.3. Verificatie van de beschikbaarheid en conformiteit van de voor tests tijdens het gebruik vereiste informatie van de elektronische regeleenheid
- 9.4.3.1. De beschikbaarheid van de in punt 9.4.2.1 vereiste datastream-informatie overeenkomstig punt 9.4.2.2 moet worden aangetoond met een externe OBD-scanner zoals beschreven in bijlage 9B.
- 9.4.3.2. Indien deze informatie met een correct functionerende scanner niet op adequate wijze kan worden opgevraagd, wordt de motor niet-conform geacht.
- 9.4.3.3. De conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid met de algemene voorschriften van punt 9.4.2 wordt aangetoond bij de bepaling van het motorvermogen volgens VN-Reglement nr. 85 en bij het uitvoeren van de WHSC-test overeenkomstig bijlage III.
- 9.4.3.3.1. De conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid met de punten 9.4.2 moet voor elk lid van een motorenfamilie worden aangetoond bij de bepaling van het motorvermogen krachtens VN-Reglement nr. 85. Daartoe moeten aanvullende metingen worden verricht op diverse werkingpunten bij gedeeltelijke belasting en verschillende motortoerentallen (bv. in de modi van de WHSC en op nog een aantal willekeurig gekozen punten). Indien van toepassing wordt de vermogenscorrectiefactor voor de motorenfamilie overeenkomstig punt 9.4.2.8, bepaald met de oudermotor van de motorenfamilie.
- 9.4.3.4. Indien de geteste motor niet voldoet aan de voorschriften van Reglement nr. 85 betreffende hulpaggregaten, moet het gemeten koppel worden gecorrigeerd volgens de vermogenscorrectiemethode in bijlage 4, punt 6.3.5.
- 9.4.3.5. De conformiteit van het koppelsignaal van de elektronische regeleenheid wordt als bewezen beschouwd als het koppelsignaal binnen de in punt 9.4.2.5 vastgelegde toleranties blijft.
10. Sancties bij non-conformiteit van de productie
- 10.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een motor- of voertuigtype kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 8.1 wordt voldaan of indien de motor(en) of het voertuig (de voertuigen) de in punt 8.3 voorgeschreven test niet heeft (hebben) doorstaan.

- 10.2. Als een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder door haar verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2A, 2B of 2C.
11. Wijziging en uitbreiding van de goedkeuring van het goedgekeurde type
- 11.1. Elke wijziging van het goedgekeurde type moet worden meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die het type heeft goedgekeurd. Die instantie kan dan:
- 11.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat het gewijzigde type in elk geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of
- 11.1.2. de technische dienst die de tests uitvoert, om een aanvullend testrapport te verzoeken.
- 11.2. De bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen, moet aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden meegedeeld volgens de procedure van punt 4.12.2.
- 11.3. De typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring uitbreidt, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe en stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2A, 2B of 2C.
12. Definitieve stopzetting van de productie
- Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd type definitief stopzet, stelt hij de typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend, daarvan in kennis. Zodra die instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 2A, 2B of 2C.
13. Overgangsbepalingen
- 13.1. Algemene bepalingen
- 13.1.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07 mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 07.
- 13.2. Typegoedkeuringen
- 13.2.1. Vanaf de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07 verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuring aan nieuwe voertuig- of motortypen als zij voldoen aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 07.
- 13.2.2. In afwijking van punt 13.2.1 moeten met ingang van 1 januari 2023 nieuwe typen met elektrische-ontstekingsmotor, dual-fuelmotoren van type 1A en dual-fuelmotoren van type 1B (in dual-fuelmodus) en voertuigen die met dergelijke motoren zijn uitgerust, voldoen aan de maximaal toegestane conformiteitsfactor voor het deeltjesaantal overeenkomstig punt 6.3 van bijlage 8. Met ingang van de datum van inwerkingtreding van dit reglement moeten de conformiteitsfactor voor het werkvenster deeltjesaantal en de conformiteitsfactor voor het venster CO<sub>2</sub>-massa echter voor bewakingsdoeleinden in de resultaten van de demonstratietest met een draagbaar emissiemeetsysteem in de typegoedkeuringsmededeling worden vermeld.
- 13.2.3. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07 zijn overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen niet verplicht een goedkeuring te aanvaarden die niet is verleend krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 07.

- 13.2.4. In afwijking van punt 13.2.3 zijn overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen vanaf twee jaar na de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07, niet verplicht om goedkeuringen te aanvaarden die niet zijn verleend krachtens wijzigingenreeks 07 van dit reglement voor nieuwe voertuigen met elektrische-ontstekingsmotor, dual-fuelmotoren van type 1A en dual-fuelmotoren van type 1B (in dual-fuelmodus) die niet voldoen aan de maximaal toegestane conformiteitsfactor voor het deeltjesaantal overeenkomstig punt 6.3 van bijlage 8, en de voorschriften van dit reglement. Met ingang van de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07 moeten de conformiteitsfactor voor het werkvenster deeltjesaantal en de conformiteitsfactor voor het venster CO<sub>2</sub>-massa echter voor bewakingsdoeleinden in de resultaten van de demonstratietest met een draagbaar emissiemeetsysteem in de typegoedkeuringsmededeling worden vermeld.
- 13.2.5. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 07 zijn overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen niet verplicht een goedkeuring voor een voertuig met een referentiemassie van meer dan 2 380 kg, maar niet meer dan 2 610 kg, te aanvaarden die niet is verleend krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 07.
- 13.3. Voorbehouden
- 13.4. Bijzondere bepalingen
- 13.4.1. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen goedkeuring blijven verlenen voor motorsystemen of voertuigen die aan een eerdere wijzigingenreeks of versie van dit reglement voldoen, op voorwaarde dat die motorsystemen of voertuigen bestemd zijn voor verkoop in of uitvoer naar landen die de desbetreffende voorschriften in nationaal recht omzetten.
- 13.4.2. Vervangingsmotoren voor in gebruik zijnde voertuigen
- De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen goedkeuring blijven verlenen voor motoren die voldoen aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij een eerdere wijzigingenreeks of versie van dit reglement, op voorwaarde dat de motor bedoeld is als vervangingsmotor voor een in gebruik zijnd voertuig waarop die vroegere voorschriften van toepassing waren op de datum waarop dat voertuig in het verkeer is gebracht.
- 13.4.3. Bij toepassing van de in punt 13.4.1 of 13.4.2 beschreven bijzondere bepalingen moet de typegoedkeuringsmededeling in punt 1.6 van het addendum van de bijlagen 2A en 2C informatie over die bepalingen bevatten.
- 13.4.3.1. Bij goedkeuringen krachtens de bijzondere bepalingen van punt 13.4.1 moet de mededeling betreffende de typegoedkeuring aan het begin de volgende tekst bevatten, waarbij het nummer van de desbetreffende wijzigingenreeks de "xx" in onderstaand voorbeeld vervangt:
- "Motor conform wijzigingenreeks xx van VN-Reglement nr. 49".
- 13.4.3.2. Bij goedkeuringen krachtens de bijzondere bepalingen van punt 13.4.2 moet de mededeling betreffende de typegoedkeuring aan het begin de volgende tekst bevatten, waarbij het nummer van de desbetreffende wijzigingenreeks de "xx" in onderstaand voorbeeld vervangt:
- "Vervangingsmotor conform wijzigingenreeks xx van VN-Reglement nr. 49".
- 13.4.4. Het is passend de gewijzigde voorschriften voor tests tijdens het gebruik overeenkomstig punt 9 niet met terugwerkende kracht toe te passen op motoren en voertuigen die niet volgens die voorschriften zijn goedgekeurd. Voertuigen die tests tijdens het gebruik overeenkomstig punt 9 ondergaan moeten derhalve altijd worden getest volgens de bepalingen van de desbetreffende versie van dit reglement die op het moment van goedkeuring van toepassing was.

14. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties

De partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn, en van de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

---

## AANHANGSEL 1

**Procedure om de conformiteit van de productie te testen wanneer de standaardafwijking aanvaardbaar is**

- A.1.1. Dit aanhangsel beschrijft de procedure die moet worden toegepast om de conformiteit van de productie wat de emissies van verontreinigende stoffen betreft te verifiëren wanneer de standaardafwijking van de productie van de fabrikant aanvaardbaar is.
- A.1.2. Bij een minimale steekproefgrootte van drie motoren wordt de bemonsteringsprocedure zo gekozen dat de kans dat een partij waarvan 40 % van de motoren gebreken vertoont, een test doorstaat 0,95 is (risico van de producent = 5 %), terwijl de kans dat een partij waarvan 65 % van de motoren gebreken vertoont, wordt aanvaard 0,10 is (risico van de consument = 10 %).
- A.1.3. De volgende procedure wordt toegepast voor elk van de in punt 5.3 van dit reglement genoemde verontreinigende stoffen (zie figuur 1 in punt 8.3 van dit reglement):

Stel:

- L = de natuurlijke logaritme van de grenswaarde voor de verontreinigende stof;
- $x_i$  = de natuurlijke logaritme van de meetwaarde (na toepassing van de desbetreffende verslechteringsfactor) voor motor  $i$  van de steekproef;
- s = een raming van de standaardafwijking van de productie (na de natuurlijke logaritme van de meetwaarden te hebben genomen);
- n = het aantal monsters in de steekproef.

- A.1.4. Voor elke steekproef wordt de som van de standaardafwijkingen van de grenswaarde berekend met de volgende formule:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

- A.1.5. Dan geldt:

- a) is het resultaat van de teststatistiek groter dan het volgens de steekproefgrootte voor een besluit tot goedkeuring geldende getal in tabel 2, wordt voor de verontreinigende stof een besluit tot goedkeuring genomen;
- b) is het resultaat van de teststatistiek kleiner dan het volgens de steekproefgrootte voor een besluit tot afkeuring geldende getal in tabel 2, wordt voor de verontreinigende stof een besluit tot afkeuring genomen;
- c) in alle andere gevallen wordt een extra motor overeenkomstig punt 8.3.2 van dit reglement getest en wordt de berekeningsprocedure toegepast op de steekproefgrootte plus één.

Tabel 2

**Getallen voor een besluit tot goed- en afkeuring bij het bemonsteringsschema van aanhangsel 1**

Minimale steekproefgrootte: 3

Cumulatief aantal geteste motoren (steekproefgrootte)	Getal voor een besluit tot goedkeuring $A_n$	Getal voor een besluit tot afkeuring $B_n$
3	3,327	-4,724
4	3,261	-4,790
5	3,195	-4,856
6	3,129	-4,922
7	3,063	-4,988
8	2,997	-5,054

Cumulatief aantal geteste motoren (steekproefgrootte)	Getal voor een besluit tot goedkeuring $A_n$	Getal voor een besluit tot afkeuring $B_n$
9	2,931	- 5,120
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

## Aanhangsel 2

**Procedure om de conformiteit van de productie te testen wanneer de standaardafwijking onaanvaardbaar of niet beschikbaar is**

- A.2.1. Dit aanhangsel beschrijft de procedure die moet worden toegepast om de conformiteit van de productie wat de emissies van verontreinigende stoffen betreft te verifiëren wanneer de standaardafwijking van de productie van de fabrikant onaanvaardbaar of niet beschikbaar is.
- A.2.2. Bij een minimale steekproefgrootte van drie motoren wordt de bemonsteringsprocedure zo gekozen dat de kans dat een partij waarvan 40 % van de motoren gebreken vertoont, een test doorstaat 0,95 is (risico van de producent = 5 %), terwijl de kans dat een partij waarvan 65 % van de motoren gebreken vertoont, wordt aanvaard 0,10 is (risico van de consument = 10 %).
- A.2.3. De in punt 5.3 van dit reglement vermelde waarden van de verontreinigende stoffen worden, na toepassing van de desbetreffende verslechteringsfactor, geacht logaritmisch normaal te zijn verdeeld en moeten worden omgezet door de natuurlijke logaritme te nemen. Stel  $m_0$  = minimale steekproefgrootte,  $m$  = maximale steekproefgrootte ( $m_0 = 3$  en  $m = 32$ ) en  $n$  = het aantal monsters in de steekproef.
- A.2.4. Indien de natuurlijke logaritmen van de bij de serie gemeten waarden (na toepassing van de desbetreffende verslechteringsfactor)  $x_1, x_2, \dots, x_i$  zijn en  $L$  de natuurlijke logaritme van de grenswaarde voor de verontreinigende stof is, dan geldt:

$$d_i = x_i - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d}_n)^2$$

- A.2.5. Tabel 3 toont voor het aantal monsters in de steekproef telkens de getallen voor een besluit tot goedkeuring ( $A_n$ ) en afkeuring ( $B_n$ ). Het resultaat van de teststatistiek is de verhouding  $\bar{d}_n/v_n$  die moet worden gebruikt om vast te stellen of de serie is goedgekeurd of afgekeurd, en wel als volgt:

Bij  $m_0 \leq n \leq m$ :

- keur de serie goed als  $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$
- keur de serie af als  $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$
- verricht een andere meting als  $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$

- A.2.6. Opmerkingen

De volgende recursieve formules zijn nuttig om de opeenvolgende waarden van de teststatistiek te berekenen:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) v_{n-1}^2 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0)$$

Tabel 3

**Getallen voor een besluit tot goed- en afkeuring bij het bemonsteringsschema van aanhangsel 2**

Minimale steekproefgrootte: 3

Cumulatief aantal geteste motoren (steekproefgrootte)	Getal voor een besluit tot goedkeuring $A_n$	Getal voor een besluit tot afkeuring $B_n$
3	-0,80381	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	-0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876



## Aanhangsel 3

**Procedure om de conformiteit van de productie op verzoek van de fabrikant te testen**

- A.3.1. Dit aanhangsel beschrijft de procedure die moet worden toegepast om op verzoek van de fabrikant de conformiteit van de productie wat de emissies van verontreinigende stoffen betreft te verifiëren.
- A.3.2. Bij een minimale steekproefgrootte van drie motoren wordt de bemonsteringsprocedure zo gekozen dat de kans dat een partij waarvan 30 % van de motoren gebreken vertoont, een test doorstaat 0,90 is (risico van de producent = 10 %), terwijl de kans dat een partij waarvan 65 % van de motoren gebreken vertoont, wordt aanvaard 0,10 is (risico van de consument = 10 %).
- A.3.3. De volgende procedure wordt toegepast voor elk van de in punt 5.3 van dit reglement genoemde verontreinigende stoffen (zie figuur 1 in punt 8.3 van dit reglement):
- Stel:
- $n =$  het aantal monsters in de steekproef.
- A.3.4. Bepaal voor de steekproef de teststatistiek, d.w.z. het cumulatieve aantal non-conforme tests bij de  $n^e$  test.
- A.3.5. Dan geldt:
- is de teststatistiek kleiner dan of gelijk aan het volgens de steekproefgrootte voor een besluit tot goedkeuring geldende getal in tabel 4, wordt voor de verontreinigende stof een besluit tot goedkeuring genomen;
  - is de teststatistiek groter dan of gelijk aan het volgens de steekproefgrootte voor een besluit tot afkeuring geldende getal in tabel 4, wordt voor de verontreinigende stof een besluit tot afkeuring genomen;
  - in alle andere gevallen wordt een extra motor overeenkomstig punt 8.3.2 van dit reglement getest en wordt de berekeningsprocedure toegepast op de steekproefgrootte plus één.

In tabel 4 zijn de getallen voor een besluit tot goed- en afkeuring berekend met behulp van de internationale norm ISO 8422/1991.

Tabel 4

**Getallen voor een besluit tot goed- en afkeuring bij het bemonsteringsschema van aanhangsel 3**

Minimale steekproefgrootte: 3

Cumulatief aantal geteste motoren (steekproefgrootte)	Aantal voor een besluit tot goedkeuring	Aantal voor een besluit tot afkeuring
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	5
7	1	5
8	2	6
9	2	6
10	3	7
11	3	7
12	4	8
13	4	8
14	5	9

Cumulatief aantal geteste motoren (steekproefgrootte)	Aantal voor een besluit tot goedkeuring	Aantal voor een besluit tot afkeuring
15	5	9
16	6	10
17	6	10
18	7	11
19	8	9

### Samenvatting van het goedkeuringsproces voor aardgasmotoren, lpg-motoren en dual-fuelmotoren op aardgas/biomethaan of lpg

#### Goedkeuring van lpg-motoren

	Punt 4.6: Voorschriften voor multibrandstoftypegoedkeuring	Aantal testritten	Berekening van r	Punt 4.7: Voorschriften voor typegoedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen bij elektrische-ontstekingsmotoren op aardgas of lpg	Aantal testritten	Berekening van r
Zie punt 4.6.6 Lpg-motor die zich aan alle brandstofsamenstellingen kan aanpassen	brandstof A en brandstof B	2	$r = \frac{\text{brandstof B}}{\text{brandstof A}}$			
Zie punt 4.7.2 Lpg-motor die ontworpen is voor brandstof van één bepaalde samenstelling				brandstof A en brandstof B, bijstelling tussen de tests toegestaan	2	

#### Goedkeuring van aardgasmotoren

	Punt 4.6: Voorschriften voor multibrandstoftypegoedkeuring	Aantal testritten	Berekening van r	Punt 4.7: Voorschriften voor typegoedkeuring voor een beperkt aantal brandstoffen bij elektrische-ontstekingsmotoren op aardgas of lpg	Aantal testritten	Berekening van r
Zie punt 4.6.3 Aardgasmotor die zich aan alle brandstofsamenstellingen kan aanpassen	$G_R(1)$ en $G_{25}(2)$ Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een extra in de handel verkrijgbare brandstof (3) worden getest als $S\lambda = 0,89 - 1,19$	2 (max. 3)	$r = \frac{\text{brandstof B}}{\text{brandstof A}}$ en, als de motor met een extra brandstof wordt getest: $r = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 1}(G_R)}$ en $r_a = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 3}(\text{market fuel})}$			

Zie punt 4.6.4 Aardgasmotor die zichzelf aanpast met behulp van een schakelaar	G <sub>R</sub> (1) en G <sub>23</sub> (3) voor H en G <sub>25</sub> (2) en G <sub>23</sub> (3) voor L Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een in de handel verkrijgbare brandstof (3) i.p.v. met G <sub>23</sub> worden getest als SA = 0,89 – 1,19	2 voor de groep H en 2 voor de groep L in de respectieve stand van schakelaar 4	$r_b = \frac{fuel_{1.1}(G_R)}{fuel_{1.3}(G_{23} \text{ or market fuel})}$ en $r_b = \frac{fuel_{1.1}(G_R)}{fuel_{1.3}(G_{23} \text{ or market fuel})}$			
Zie punt 4.7.1 Aardgasmotor die ontworpen is voor gas van groep H of groep L	G <sub>R</sub> (1) en G <sub>23</sub> (3) voor H of G <sub>25</sub> (2) en G <sub>23</sub> (3) voor L Op verzoek van de fabrikant mag de motor met een in de handel verkrijgbare brandstof (3) i.p.v. met G <sub>23</sub> worden getest als SA = 0,89 – 1,19			2 voor groep H of 2 voor groep L	$r_b = \frac{fuel_{1.2}(G_R)}{fuel_{1.3}(G_{23} \text{ or market fuel})}$ voor groep H of $r_b = \frac{fuel_{1.1}(G_R)}{fuel_{1.3}(G_{23} \text{ or market fuel})}$ voor groep L	
Zie punt 4.7.2 Aardgasmotor die ontworpen is voor brandstof van één bepaalde samenstelling	G <sub>R</sub> (1) en G <sub>25</sub> (2), Bijstelling tussen de tests toegestaan. Op verzoek van de fabrikant mag de motor worden getest met: G <sub>R</sub> (1) en G <sub>23</sub> (3) voor H of G <sub>25</sub> (2) en G <sub>23</sub> (3) voor L			2 of 2 voor groep H of 2 voor groep L		

