

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 VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29docsts.html>

Reglement nr. 101 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van personenauto's met uitsluitend een verbrandingsmotor en personenauto's met een hybride elektrische aandrijflijn wat het meten van de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik betreft en/of het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft, en van voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ met uitsluitend een elektrische aandrijflijn wat het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft

Addendum 100: Reglement nr. 101

Herziening 2

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 6 op de originele versie van het reglement — Datum van inwerkingtreding: 4 april 2005

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op het meten van de kooldioxide-emissie (CO₂) en het brandstofverbruik en/of het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius van voertuigen van categorie M₁ met uitsluitend een verbrandingsmotor of met een hybride elektrische aandrijflijn, en op het meten van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius van voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ met uitsluitend een elektrische aandrijflijn ⁽¹⁾.

2. DEFINITIES

In dit reglement wordt verstaan onder:

- 2.1. „goedkeuring van een voertuig”: de goedkeuring van een voertuigtype wat het meten van het energieverbruik (brandstof of elektriciteit) betreft;
- 2.2. „voertuigtype”: een categorie van door een motor aangedreven voertuigen die niet verschillen op essentiële punten zoals de carrosserie, de aandrijving, de transmissie, eventueel de tractiebatterij, de banden en de onbeladen massa;
- 2.3. „onbeladen massa”: de massa van het voertuig in rijklare toestand, exclusief bestuurder, bijrijder, passagiers en lading, maar inclusief volle brandstoftank (indien aanwezig), koelvloeistof, accu en tractiebatterij, oliën, ingebouwd laadapparaat, draagbaar laadapparaat, gereedschap en reserve-wiel, indien deze onderdelen op het desbetreffende voertuig zijn gemonteerd en door de voertuigfabrikant zijn geleverd;
- 2.4. „referentiemassa”: de onbeladen massa van het voertuig, verhoogd met een vaste massa van 100 kg;
- 2.5. „maximummassa”: de door de fabrikant opgegeven technisch toelaatbare maximummassa (deze massa mag groter zijn dan de door de nationale overheid toegestane maximummassa);
- 2.6. „testmassa”: voor elektrische voertuigen van categorie M₁ is dit de referentiemassa en voor elektrische voertuigen van categorie N₁ de onbeladen massa plus de helft van de volledige lading;
- 2.7. „koudstartinrichting”: een inrichting die het brandstof/luchtmengsel in de motor tijdelijk verrijkt om het starten te vergemakkelijken;

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 2.8. „starthulp”: een inrichting die het starten van de motor vergemakkelijkt zonder het brandstof/luchtmengsel te verrijken, bv. gloeibougies, wijziging van het injectietijdstip enz.;
- 2.9. „aandrijflijn”: het systeem van inrichtingen waarmee energie wordt opgeslagen, omgezet en overgebracht en waarmee opgeslagen energie wordt omgezet in mechanische energie die naar de wielen gaat voor de aandrijving van het voertuig;
- 2.10. „voertuig met verbrandingsmotor”: een voertuig met uitsluitend een verbrandingsmotor;
- 2.11. „elektrische aandrijflijn”: een systeem bestaande uit een of meer energieopslagsystemen (bv. een accu, elektromechanisch vliegwiel of supercondensator), een of meer stroomconditioneringsvoorzieningen en een of meer elektrische machines waarmee opgeslagen energie wordt omgezet in mechanische energie die naar de wielen gaat voor de aandrijving van het voertuig;
- 2.12. „zuiver elektrisch voertuig”: een voertuig met uitsluitend een elektrische aandrijflijn;
- 2.13. „hybride aandrijflijn”: een aandrijflijn met ten minste twee verschillende energieomzetteren en twee verschillende (in het voertuig aanwezige) energieopslagsystemen voor de aandrijving van het voertuig;
- 2.13.1. „hybride elektrische aandrijflijn”: een aandrijflijn die voor de mechanische aandrijving energie ontleent aan beide volgende, in het voertuig aanwezige bronnen van opgeslagen energie/vermogen:
- een verbruikbare brandstof;
 - een energieopslagsysteem (bv. accu, condensator, vliegwiel/generator enz.);
- 2.14. „hybride voertuig (HV)”: een voertuig met een hybride aandrijflijn;
- 2.14.1. „hybride elektrisch voertuig (HEV)”: een voertuig met een hybride elektrische aandrijflijn;
- 2.15. „elektrische actieradius”: voor voertuigen met uitsluitend een elektrische aandrijflijn of een extern oplaadbare hybride elektrische aandrijflijn is dit de afstand die elektrisch kan worden afgelegd met een volledig opgeladen accu (of een ander energieopslagsysteem), zoals gemeten overeenkomstig de in bijlage 9 beschreven procedure;
- 2.16. „periodiek regenererend systeem”: een voorziening tegen luchtverontreiniging (bv. katalysator, roetfilter) die bij normaal gebruik van het voertuig uiterlijk om de 4 000 km een periodiek regeneratieproces vergt. Als de regeneratie van de voorziening tegen luchtverontreiniging bij elke type I-test ten minste één keer plaatsvindt en tijdens de voorbereidingscyclus van het voertuig al één keer heeft plaatsgevonden, wordt de voorziening beschouwd als een continu regenererend systeem dat geen speciale testprocedure behoeft. Bijlage 10 is niet van toepassing op continu regenererende systemen.

Als de fabrikant aan de typegoedkeuringsinstantie gegevens verstrekt waaruit blijkt dat een periodiek regenererend systeem tijdens de regeneratiecycli de opgegeven CO₂-emissie met niet meer dan 4 % overschrijdt, kan dit systeem op verzoek van de fabrikant van de testprocedure voor periodiek regenererende systemen worden vrijgesteld, mits de technische dienst hiermee akkoord gaat.

3. GOEDKEURINGSAANVRAAG

- 3.1. De aanvraag om goedkeuring van een voertuigtype wat het meten van de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik en/of van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft, wordt door de voertuigfabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.
- 3.2. De aanvraag gaat vergezeld van de hierna genoemde documenten in drievoud en van de volgende gegevens:

- 3.2.1. een beschrijving van de essentiële kenmerken van het voertuig, met vermelding van alle in bijlage 1, 2 of 3 genoemde gegevens, afhankelijk van de soort aandrijving. Op verzoek van de voor de tests verantwoordelijke technische dienst of de fabrikant kan voor bepaalde voertuigen die bijzonder zuinig zijn, aanvullende technische informatie in aanmerking worden genomen;
- 3.2.2. een beschrijving van de basiskenmerken van het voertuig, inclusief deze die gebruikt zijn bij het opstellen van bijlage 4.
- 3.3. Een voor het goed te keuren type representatief voertuig wordt ter beschikking gesteld van de technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests. Indien dit voertuig uitsluitend een verbrandingsmotor of een hybride elektrische aandrijflijn heeft, gaat de technische dienst tijdens de tests na of het voertuig aan de in Reglement nr. 83 vastgestelde grenswaarden voor dit type beantwoordt.
- 3.4. Alvorens typegoedkeuring te verlenen, gaat de bevoegde dienst na of er afdoende maatregelen zijn genomen om een doeltreffende controle van de overeenstemming van de productie te waarborgen.
4. GOEDKEURING
- 4.1. Als de CO₂-emissie en het brandstofverbruik en/of het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius van het voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring wordt aangevraagd, volgens de voorschriften van punt 5 zijn gemeten, wordt aan dit voertuigtype goedkeuring verleend.
- 4.2. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers (momenteel 00 voor de originele versie van het reglement) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag dit goedkeuringsnummer niet aan een ander voertuigtype toekennen.
- 4.3. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering van de goedkeuring van een voertuigtype krachtens dit reglement wordt aan de partijen bij de overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 4.
- 4.4. Op elk voertuig dat overeenstemt met een voertuigtype waaraan krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt op een opvallende en gemakkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:
- 4.4.1. een cirkel met daarin de letter „E”, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽¹⁾;
- 4.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter „R”, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.4.1 genoemde cirkel.

⁽¹⁾ 1 voor Duitsland, 2 voor Frankrijk, 3 voor Italië, 4 voor Nederland, 5 voor Zweden, 6 voor België, 7 voor Hongarije, 8 voor Tsjechië, 9 voor Spanje, 10 voor Servië en Montenegro, 11 voor het Verenigd Koninkrijk, 12 voor Oostenrijk, 13 voor Luxemburg, 14 voor Zwitserland, 15 (niet gebruikt), 16 voor Noorwegen, 17 voor Finland, 18 voor Denemarken, 19 voor Roemenië, 20 voor Polen, 21 voor Portugal, 22 voor de Russische Federatie, 23 voor Griekenland, 24 voor Ierland, 25 voor Kroatië, 26 voor Slovenië, 27 voor Slowakije, 28 voor Wit-Rusland, 29 voor Estland, 30 (niet gebruikt), 31 voor Bosnië en Herzegovina, 32 voor Letland, 33 (niet gebruikt), 34 voor Bulgarije, 35 (niet gebruikt), 36 voor Litouwen, 37 voor Turkije, 38 (niet gebruikt), 39 voor Azerbeidzjan, 40 voor de voormalige Joegoslavische Republiek Macedonië, 41 (niet gebruikt), 42 voor de Europese Gemeenschap (goedkeuring wordt verleend door de lidstaten door middel van hun respectieve ECE-symbool), 43 voor Japan, 44 (niet gebruikt), 45 voor Australië, 46 voor Oekraïne, 47 voor Zuid-Afrika, 48 voor Nieuw-Zeeland, 49 voor Cyprus, 50 voor Malta en 51 voor de Republiek Korea. De daaropvolgende nummers zullen worden toegekend aan andere landen in de chronologische volgorde waarin zij de „Overeenkomst betreffende het aannemen van eenvormige technische voorschriften die van toepassing zijn op voertuigen op wielen, uitrustingsstukken en onderdelen die in een voertuig op wielen kunnen worden gemonteerd of gebruikt en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning van overeenkomstig deze voorschriften verleende goedkeuringen” ratificeren of tot deze overeenkomst toetreden en de aldus toegekende nummers zullen door de secretaris-generaal van de Verenigde Naties aan de overeenkomstsluitende partijen worden meegedeeld.

- 4.5. Indien het voertuig overeenstemt met een voertuigtype 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 4.4.1 bedoelde symbool niet te worden herhaald; in dat geval worden het reglement en de goedkeuringsnummers en de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 4.4.1 bedoelde symbool vermeld.
- 4.6. Het goedkeuringsmerk moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
- 4.7. Het goedkeuringsmerk wordt vlak bij of op het gegevensplaatje van het voertuig aangebracht.
- 4.8. In bijlage 5 bij dit reglement worden voorbeelden gegeven van de opstelling van het goedkeuringsmerk.

5. SPECIFICATIES EN TESTS

5.1. **Algemeen**

De onderdelen die de CO₂-emissie en het brandstof- of elektriciteitsverbruik kunnen beïnvloeden, worden op zodanige wijze ontworpen, gebouwd en gemonteerd dat het voertuig, ondanks de trillingen die het bij normaal gebruik kan ondergaan, aan de voorschriften van dit reglement voldoet.

5.2. **Beschrijving van de tests voor voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor**

- 5.2.1. De CO₂-emissies en het brandstofverbruik worden gemeten overeenkomstig de in bijlage 6 beschreven testprocedure.
- 5.2.2. De resultaten van de CO₂-emissietests moeten worden uitgedrukt in grammen per kilometer (g/km), afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.
- 5.2.3. Het brandstofverbruik moet worden uitgedrukt in liter per 100 km (voor benzine, LPG of diesel) of in m³ per 100 km (voor aardgas) en wordt berekend volgens de koolstofbalansmethode overeenkomstig punt 1.4.3 van bijlage 6, waarbij gebruik wordt gemaakt van de gemeten CO₂-emissie en de andere koolstofhoudende emissies (CO en HC). De resultaten worden afgerond op de eerste decimaal.
- 5.2.4. Met het oog op de in punt 5.2.3 vermelde berekening wordt het brandstofverbruik uitgedrukt in geschikte eenheden, waarbij de volgende brandstofkenmerken worden gebruikt:

- (1) dichtheid: gemeten bij de testbrandstof overeenkomstig ISO 3675 of een equivalente methode. Voor benzine en diesel wordt de bij 15 °C gemeten dichtheid gebruikt; voor LPG en aardgas wordt de volgende referentiedichtheid gebruikt:

0,538 kg/l voor LPG
0,654 kg/m³ voor aardgas ⁽¹⁾

- (2) verhouding waterstof/koolstof: de volgende vaste waarden worden gebruikt:

1,85 voor benzine
1,86 voor diesel
2,525 voor LPG
4,00 voor aardgas

5.3. **Beschrijving van de tests voor voertuigen met uitsluitend een elektrische aandrijflijn**

- 5.3.1. De voor de tests verantwoordelijke technische dienst meet het elektriciteitsverbruik volgens de in bijlage 7 bij dit reglement beschreven methode en testcyclus.

⁽¹⁾ Het gemiddelde van de referentiebrandstoffen G₂₀ en G₂₃ bij 15 °C.

- 5.3.2. De voor de tests verantwoordelijke technische dienst meet de elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de in bijlage 9 bij dit reglement beschreven methode.

Alleen de volgens deze methode gemeten elektrische actieradius mag in promotiemateriaal worden vermeld.

- 5.3.3. Het elektriciteitsverbruik moet worden uitgedrukt in Wattuur per kilometer (Wh/km) en de actieradius in km, beide afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

5.4. **Beschrijving van de tests voor voertuigen met een hybride elektrische aandrijflijn**

- 5.4.1. De voor de tests verantwoordelijke technische dienst meet de CO₂-emissie en het elektriciteitsverbruik overeenkomstig de in bijlage 8 bij dit reglement beschreven testprocedure.

- 5.4.2. De resultaten van de CO₂-emissietests moeten worden uitgedrukt in grammen per kilometer (g/km), afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

- 5.4.3. Het brandstofverbruik moet worden uitgedrukt in liters per 100 km (voor benzine, LPG of diesel) of in m³ per 100 km (voor aardgas) en wordt berekend volgens de koolstofbalansmethode overeenkomstig punt 1.4.3 van bijlage 6, waarbij gebruik wordt gemaakt van de gemeten CO₂-emissie en de andere koolstofhoudende emissies (CO en HC). De resultaten worden afgerond op de eerste decimaal.

- 5.4.4. Met het oog op de in punt 5.4.3 vermelde berekening zijn de voorschriften en waarden in punt 5.2.4 van toepassing.

- 5.4.5. Indien van toepassing moet het elektriciteitsverbruik worden uitgedrukt in Wattuur per kilometer (Wh/km), afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

- 5.4.6. De voor de tests verantwoordelijke technische dienst meet de elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de in bijlage 9 bij dit reglement beschreven methode. Het resultaat wordt uitgedrukt in km en afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

Alleen de volgens deze methode gemeten elektrische actieradius mag in promotiemateriaal worden vermeld en worden gebruikt voor de berekeningen in bijlage 8.

5.5. **Interpretatie van de resultaten**

- 5.5.1. De door de fabrikant opgegeven waarde voor de CO₂-emissie of voor het elektriciteitsverbruik wordt aanvaard als waarde voor de typegoedkeuring als ze de door de technische dienst gemeten waarde met niet meer dan 4 % overschrijdt. De gemeten waarde mag lager zijn dan de opgegeven waarde, zonder enige beperking.

In het geval van voertuigen die uitsluitend worden aangedreven door een verbrandingsmotor en die zijn uitgerust met periodiek regenererende systemen, zoals gedefinieerd in punt 2.16, worden de resultaten vermenigvuldigd met de overeenkomstig bijlage 10 verkregen factor K_i alvorens met de opgegeven waarde te worden vergeleken.

- 5.5.2. Als de gemeten waarde voor de CO₂-emissie of voor het elektriciteitsverbruik de door de fabrikant opgegeven waarde met meer dan 4 % overschrijdt, wordt hetzelfde voertuig opnieuw getest.

Als het gemiddelde van de twee testresultaten de door de fabrikant opgegeven waarde met niet meer dan 4 % overschrijdt, wordt de door de fabrikant opgegeven waarde aanvaard als waarde voor de typegoedkeuring.

- 5.5.3. Als het gemiddelde de door de fabrikant opgegeven waarde nog steeds met meer dan 4 % overschrijdt, wordt het voertuig een laatste keer getest. Het gemiddelde van de drie testwaarden wordt als waarde voor de typegoedkeuring genomen.

6. **WIJZIGING EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN HET GOEDGEKEURDE TYPE**

- 6.1. Elke wijziging van het goedgekeurde type wordt meegedeeld aan de administratieve instantie die het type heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:

- 6.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect op de waarden voor de CO₂-emissie en het brandstof- of elektriciteitsverbruik zullen hebben en dat in dit geval de oorspronkelijke goedkeuring geldig is voor het gewijzigde voertuigtype; of
- 6.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken, overeenkomstig de voorwaarden van punt 7 van dit reglement.
- 6.2. De partijen bij de overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 4.3 in kennis gesteld van de bevestiging of uitbreiding van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.
- 6.3. De bevoegde instantie 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, hiervan in kennis door middel van een inlichtingenformulier volgens het model in bijlage 4.

7. VOORWAARDEN VOOR DE UITBREIDING VAN DE TYPEGOEDKEURING VAN EEN VOERTUIG

7.1. **Voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor, met uitzondering van voertuigen die met een periodiek regenererend emissiebeperkingssysteem zijn uitgerust**

Als de door de technische dienst gemeten CO₂-emissie de typegoedkeuringswaarde met niet meer dan 4 % overschrijdt, kan de typegoedkeuring worden uitgebreid tot voertuigen van hetzelfde type of van een type dat verschilt met betrekking tot de volgende kenmerken uit bijlage 4:

- 7.1.1. massa,
- 7.1.2. toelaatbare maximummassa,
- 7.1.3. carrosserietype: sedan, break, coupé,
- 7.1.4. versnellingsbakverhoudingen,
- 7.1.5. uitrusting en toebehoren van de motor.

7.2. **Van een periodiek regenererend emissiebeperkingssysteem voorziene voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor**

Als de door de technische dienst gemeten CO₂-emissie de typegoedkeuringswaarde met niet meer dan 4 % overschrijdt en als dezelfde K_f-factor van toepassing is, kan de typegoedkeuring worden uitgebreid tot voertuigen van hetzelfde type of van een type dat verschilt met betrekking tot de in de punten 7.1.1 tot en met 7.1.5 vermelde kenmerken uit bijlage 4, voor zover de in bijlage 10 vermelde waarden van de familiekenmerken niet worden overschreden.

Als de gecorrigeerde, door de technische dienst gemeten CO₂-emissie de typegoedkeuringswaarde met niet meer dan 4 % overschrijdt, kan de typegoedkeuring ook worden uitgebreid tot voertuigen van hetzelfde type maar met een verschillende K_f-factor.

7.3. **Voertuigen met uitsluitend een elektrische aandrijflijn**

De typegoedkeuring kan worden uitgebreid mits de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst hiermee akkoord gaat.

7.4. **Voertuigen met een hybride elektrische aandrijflijn**

Als de door de technische dienst gemeten CO₂-emissie en het elektriciteitsverbruik de typegoedkeuringswaarden met niet meer dan 4 % overschrijden, kan de typegoedkeuring worden uitgebreid tot voertuigen van hetzelfde type of van een type dat verschilt met betrekking tot de volgende kenmerken uit bijlage 4:

- 7.4.1. massa,
- 7.4.2. toelaatbare maximummassa,

7.4.3. carrosserietype: sedan, break, coupé,

7.4.4. Met betrekking tot wijzigingen van andere kenmerken kan de typegoedkeuring worden uitgebreid mits de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst hiermee akkoord gaat.

8. BIJZONDERE BEPALINGEN

Als in de toekomst voertuigen met bijzondere energie-efficiënte technologieën worden aangeboden, kunnen deze aan aanvullende testprogramma's worden onderworpen. Deze tests zullen te zijner tijd worden gespecificeerd zodat de fabrikant daarop een beroep kan doen om de voordelen van de oplossing aan te tonen.

9. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

9.1. Krachtens dit reglement goedgekeurde voertuigen moeten op zodanige wijze worden gebouwd dat ze overeenstemmen met het goedgekeurde type.

9.2. Om te verifiëren of de in punt 9.1 gestelde voorwaarden worden nageleefd, moeten adequate controles van de productie worden uitgevoerd.

9.3. Voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor

9.3.1. In het algemeen worden de maatregelen ter garantie van de overeenstemming van de productie met betrekking tot de CO₂-emissie van voertuigen gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat volgens het model in bijlage 4.

De controle van de overeenstemming van de productie is gebaseerd op een door de bevoegde instantie gemaakte beoordeling van de controleprocedure die de fabrikant volgt om de overeenstemming van het voertuig, wat de CO₂-emissie betreft, met het goedgekeurde type te garanderen.

Als de bevoegde instantie niet tevreden is over de kwaliteit van de controleprocedure van de fabrikant, kan ze eisen dat verificatietests worden uitgevoerd op voertuigen in productie.

9.3.1.1. Als de CO₂-emissie moet worden gemeten bij een voertuigtype waarvan de goedkeuring een of meerdere keren is uitgebreid, moet hiervoor het voertuig worden gebruikt dat op het ogenblik van de test beschikbaar is (voertuig(en) beschreven in het eerste document of in latere uitbreidingen).

9.3.1.1.1. Overeenstemming van het voertuig wat de CO₂-test betreft.

9.3.1.1.1.1. Uit de serie worden willekeurig drie voertuigen gekozen die overeenkomstig de in bijlage 6 beschreven procedure worden getest.

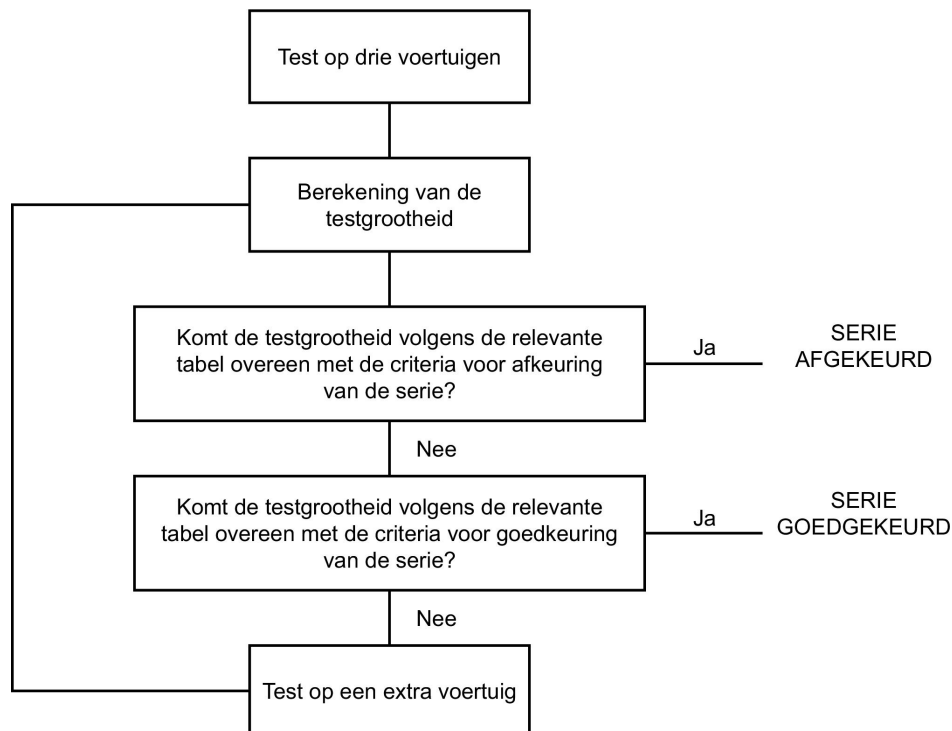
9.3.1.1.1.2. Als de instantie de door de fabrikant opgegeven standaardafwijking van de productie aanvaardbaar acht, worden de tests overeenkomstig punt 9.3.2 uitgevoerd.

Als de instantie de door de fabrikant opgegeven standaardafwijking van de productie niet aanvaardbaar acht, worden de tests overeenkomstig punt 9.3.3 uitgevoerd.

9.3.1.1.1.3. Op basis van tests op de drie willekeurig gekozen voertuigen wordt de productie van een serie in overeenstemming of niet in overeenstemming geacht, indien een beslissing is genomen over het al dan niet voldoen aan de CO₂-voorschriften aan de hand van de toegepaste testcriteria uit de relevante tabel.

Als er geen beslissing valt over het al dan niet voldoen aan de CO₂-voorschriften, wordt een test op een extra voertuig uitgevoerd (zie figuur 1).

Figuur 1



9.3.1.1.1.4. In het geval van periodiek regenererende systemen, zoals gedefinieerd in punt 2.16, worden de resultaten vermenigvuldigd met de factor K_1 die op het ogenblik van de typegoedkeuring volgens de procedure van bijlage 10 is verkregen.

Op verzoek van de fabrikant mogen de tests onmiddellijk na een regeneratie worden uitgevoerd.

9.3.1.1.2. Niettegenstaande de voorschriften van bijlage 6 worden de tests uitgevoerd op voertuigen die nog niet hebben gereden.

9.3.1.1.2.1. Op verzoek van de fabrikant kunnen de tests echter worden uitgevoerd op voertuigen die ten hoogste 15 000 km zijn ingereden.

In dat geval wordt de inrijprocedure uitgevoerd door de fabrikant, die zich ertoe verbindt geen wijzigingen aan die voertuigen aan te brengen.

9.3.1.1.2.2. Als de fabrikant een inrijprocedure vraagt (x km, waarbij $x \leq 15\,000$), mag deze als volgt worden uitgevoerd:

de CO_2 -emissie wordt gemeten als het eerste testvoertuig 0 en x km heeft afgelegd (dit kan het voertuig zijn dat voor de typegoedkeuring wordt gebruikt);

de evolutiecoëfficiënt (EC) van de emissie tussen 0 en x km wordt als volgt berekend:

$$EC = \frac{\text{Emissies bij } x \text{ km}}{\text{Emissies bij } 0 \text{ km}}$$

De EC-waarde kan minder dan 1 bedragen.

De volgende testvoertuigen worden niet ingereken, maar hun emissie bij 0 km wordt gewijzigd aan de hand van de evolutiecoëfficiënt (EC).

In dit geval worden de volgende waarden gebruikt:

de waarde bij x km voor het eerste voertuig;

de waarde bij 0 km, vermenigvuldigd met de evolutiecoëfficiënt, voor de volgende voertuigen.

9.3.1.1.2.3. Als alternatief voor deze procedure kan de autofabrikant een vaste evolutiecoëfficiënt van 0,92 toepassen en alle bij 0 km gemeten CO₂-waarden daarmee vermenigvuldigen.

9.3.1.1.2.4. Voor deze test worden de in bijlage 9 bij Reglement nr. 83 beschreven referentiebrandstoffen gebruikt.

9.3.2. Overeenstemming van de productie wanneer statistische gegevens van de fabrikant beschikbaar zijn.

9.3.2.1. In de volgende punten wordt de procedure beschreven die moet worden toegepast om de overeenstemming van de productie met betrekking tot de CO₂-voorschriften te controleren wanneer de standaardafwijking van de productie van de fabrikant aanvaardbaar is.

9.3.2.2. Bij een minimale steekproefgrootte van drie is de bemonsteringsprocedure zo dat de kans dat een partij waarbij 40 % van de productie defecten vertoont, de test doorstaat 0,95 is (risico van de producent = 5 %), terwijl de kans dat een partij waarbij 65 % van de productie defecten vertoont, wordt aanvaard 0,1 is (risico van de consument = 10 %).

9.3.2.3. De volgende procedure wordt toegepast (zie figuur 1), waarbij L de natuurlijke logaritme van de CO₂-typegoedkeuringswaarde is:

x_i = de natuurlijke logaritme van de meting voor voertuig nr. i uit de steekproef;

s = een raming van de standaardafwijking van de productie (na de natuurlijke logaritme van de metingen te hebben genomen);

n = het relevante aantal monsters.

9.3.2.4. Bereken voor het monster de testgrootte waarbij de som van de standaardafwijkingen tot de limiet wordt gekwantificeerd en die gedefinieerd is als:

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

9.3.2.5. Hierbij geldt:

9.3.2.5.1. als de testgrootte groter is dan het in tabel 1 vermelde goedkeuringsgetal voor de steekproefgrootte, wordt tot goedkeuring besloten;

9.3.2.5.2. als de testgrootte kleiner is dan het in tabel 1 vermelde afkeuringsgetal voor de steekproefgrootte, wordt tot afkeuring besloten;

9.3.2.5.3. in alle andere gevallen wordt een extra voertuig getest overeenkomstig bijlage 6 en wordt de procedure toegepast op de steekproefgrootte plus één.

Tabel 1

Steekproefgrootte (cumulatief aantal geteste voertuigen)	Goedkeuringsgetal	Afkeuringsgetal
(a)	(b)	(c)
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
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

9.3.3. Overeenstemming van de productie wanneer geen of ontoereikende statistische gegevens van de fabrikant beschikbaar zijn.

9.3.3.1. In de volgende punten wordt de procedure beschreven die moet worden toegepast om de overeenstemming van de productie met betrekking tot de CO₂-voorschriften te controleren wanneer de bewijsstukken inzake de standaardafwijking van de productie van de fabrikant ontoereikend of niet beschikbaar zijn.

9.3.3.2. Bij een minimale steekproefgrootte van drie is de bemonsteringsprocedure zo dat de kans dat een partij waarbij 40 % van de productie defecten vertoont, de test doorstaat 0,95 is (risico van de producent = 5 %), terwijl de kans dat een partij waarbij 65 % van de productie defecten vertoont, wordt aanvaard 0,1 is (risico van de consument = 10 %).

9.3.3.3. De CO₂-meting wordt als lognormaal verdeeld beschouwd en moet eerst worden omgezet door de natuurlijke logaritmen te nemen. m_o en m staan voor de minimale en maximale steekproefgrootte ($m_o = 3$ en $m = 32$) en n staat voor het relevante aantal monsters.

9.3.3.4. Indien de natuurlijke logaritmen van de bij de serie gemeten waarden $x_1, x_2, \dots, x_j$ zijn en L de natuurlijke logaritme van de CO₂-typegoedkeuringswaarde is, dan is:

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

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

9.3.3.5. In tabel 2 worden voor het relevante aantal monsters telkens het goedkeuringsgetal (A_n) en het afkeuringsgetal (B_n) gegeven. De testgrootheid is de verhouding $\bar{d}_n/v_n$ die wordt gebruikt om vast te stellen of de serie wordt goedgekeurd of afgekeurd, en wel op de volgende wijze:

voor $m_o \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1. wordt de serie goedgekeurd indien $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2. wordt de serie afgekeurd indien $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3. wordt een andere meting verricht indien $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$.

Tabel 2

Steekproefgrootte (cumulatief aantal geteste voertuigen) n	Goedkeuringsgetal A_n	Afkeuringsgetal B_n
(a)	(b)	(c)
3	- 0,80380	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

(a)	(b)	(c)
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

9.3.3.6. Opmerkingen

De volgende recursieve formules zijn nuttig voor de berekening van de opeenvolgende waarden van de testgrootte:

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

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

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

9.4. Voertuigen met uitsluitend een elektrische aandrijflijn

In het algemeen worden de maatregelen ter garantie van de overeenstemming van de productie met betrekking tot het elektriciteitsverbruik gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat volgens het model in bijlage 4.

9.4.1. De houder van de goedkeuring moet met name:

9.4.1.1. garanderen dat er procedures voor de doeltreffende controle van de productiekwaliteit bestaan;

9.4.1.2. toegang hebben tot de apparatuur die nodig is om de overeenstemming met elk goedgekeurd type te controleren;

9.4.1.3. garanderen dat de gegevens betreffende de testresultaten worden geregistreerd en dat de bijgevoegde documenten beschikbaar zijn gedurende een periode die in overleg met de administratieve dienst moet worden vastgesteld;

9.4.1.4. de resultaten van elk type test analyseren om de consistentie van de productkenmerken, rekening houdend met de bij industriële productie toegestane variaties, te controleren en te garanderen;

9.4.1.5. erop toezien dat voor elk voertuigtype de in bijlage 7 bij dit reglement voorgeschreven tests worden uitgevoerd; niettegenstaande de voorschriften van punt 2.3.1.6 van bijlage 7 worden de tests op verzoek van de fabrikant uitgevoerd op voertuigen die nog niet hebben gereden;

- 9.4.1.6. ervoor zorgen dat, als bij het desbetreffende type test meerdere monsters of testobjecten niet in overeenstemming blijken te zijn, opnieuw monsters worden genomen en opnieuw een test wordt uitgevoerd. Alle nodige maatregelen moeten worden genomen om de overeenstemming van de productie te herstellen.
- 9.4.2. De bevoegde instanties die de goedkeuring verlenen, mogen op elk ogenblik de methoden controleren die in elke productie-eenheid worden toegepast.
- 9.4.2.1. Bij elke inspectie moeten de gegevens die tijdens de tests en productiecontroles zijn geregistreerd, aan de bezoekende inspecteur worden meegedeeld.
- 9.4.2.2. De inspecteur kan willekeurig kiezen welke monsters in het laboratorium van de fabrikant moeten worden getest. Het minimumaantal monsters kan worden bepaald op basis van de resultaten van de controles die de fabrikant zelf heeft uitgevoerd.
- 9.4.2.3. Als de kwaliteit niet bevredigend lijkt of als het nodig lijkt de geldigheid van de overeenkomstig punt 9.4.2.2 uitgevoerde tests te controleren, verzamelt de inspecteur monsters die worden toegezonden aan de technische dienst die de goedkeuringstests heeft uitgevoerd.
- 9.4.2.4. De bevoegde instanties mogen alle in dit reglement voorgeschreven tests uitvoeren.

9.5. **Voertuigen met een hybride elektrische aandrijflijn**

In het algemeen worden de maatregelen ter garantie van de overeenstemming van de productie met betrekking tot de CO₂-emissie en het elektriciteitsverbruik van hybride elektrische voertuigen gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat volgens het model in bijlage 4.

De controle van de overeenstemming van de productie is gebaseerd op een door de bevoegde instantie gemaakte beoordeling van de controleprocedure die de fabrikant volgt om de overeenstemming van het voertuig, wat de CO₂-emissie en het elektriciteitsverbruik betreft, met het goedgekeurde type te garanderen.

Als de bevoegde instantie niet tevreden is over de kwaliteit van de controleprocedure van de fabrikant, kan ze eisen dat verificatietests worden uitgevoerd op voertuigen in productie.

De overeenstemming van CO₂-emissies wordt gecontroleerd middels statistische procedures die worden beschreven in de punten 9.3.1 tot en met 9.3.3. Voertuigen worden getest overeenkomstig de procedure van bijlage 8 van dit reglement.

9.6. **Te treffen maatregelen in geval van niet-overeenstemming van de productie**

Indien tijdens de inspecties wordt vastgesteld dat er sprake is van niet-overeenstemming, neemt de bevoegde instantie alle nodige maatregelen om de overeenstemming van de productie zo snel mogelijk te herstellen.

10. **SANCTIES IN GEVAL VAN NIET-OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE**

- 10.1. De krachtens dit reglement voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften van punt 9.1 is voldaan.
- 10.2. Indien een partij bij de overeenkomst van 1958 die dit reglement toepast een eerder 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 4.

11. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze 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 4.

12. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE ADMINISTRATIEVE INSTANTIES

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 administratieve instanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven formulieren betreffende de goedkeuring en de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

BIJLAGE 1

VOORNAAMSTE KENMERKEN VAN HET VOERTUIG MET UITSLUITEND EEN VERBRANDINGSMOTOR EN INFORMATIE OVER DE UITVOERING VAN DE TESTS

De volgende informatie wordt in drievoud verstrekt en gaat vergezeld van een samenvatting.

Eventuele tekeningen worden op een passende schaal met voldoende details in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen ingediend. Voor microprocessorgestuurde functies worden gegevens over de werking verstrekt.

1. ALGEMEEN
 - 1.1. Merk (naam van de fabrikant):
 - 1.2. Type en handelsbenaming (ook van eventuele varianten):
 - 1.3. Middel tot identificatie van het type, indien op het voertuig aangebracht:
 - 1.3.1. Plaats van dat identificatiemiddel:
 - 1.4. Voertuigcategorie:
 - 1.5. Naam en adres van de fabrikant:
 - 1.6. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):
2. ALGEMENE BOUWWIJZE VAN HET VOERTUIG
 - 2.1. Foto's en/of tekeningen van een representatief voertuig:
 - 2.2. Aangedreven assen (aantal, plaats, onderlinge verbinding):
3. MASSA'S (in kg) (in voorkomend geval naar tekening verwijzen)
 - 3.1. Massa van het voertuig met carrosserie in rijklaare toestand, of massa van het chassis met cabine indien de fabrikant de carrosserie niet monteert (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, gereedschap, reservewiel en bestuurder):
 - 3.2. Technisch toelaatbare maximummassa volgens fabrieksopgave:
4. BESCHRIJVING VAN DE AANDRIJFLIJN EN DE ONDERDELEN ERVAN
 - 4.1. **Verbrandingsmotor**
 - 4.1.1. Fabrikant van de motor:
 - 4.1.2. Motorcode van de fabrikant (zoals op de motor vermeld of ander identificatiemiddel):
 - 4.1.2.1. Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking/viertakt/tweetakt ⁽¹⁾
 - 4.1.2.2. Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders:
 - 4.1.2.2.1. Boring ⁽²⁾: mm
 - 4.1.2.2.2. Slag ⁽²⁾: mm
 - 4.1.2.3. Cilinderinhoud ⁽³⁾: cm³
 - 4.1.2.4. Volumetrische compressieverhouding ⁽⁴⁾:
 - 4.1.2.5. Tekeningen van de verbrandingskamer en de zuigerkop:
 - 4.1.2.6. Stationair toerental ⁽⁴⁾:
 - 4.1.2.7. Volumepercentage koolmonoxide in de uitlaatgassen bij stationair lopende motor: procent (volgens de specificaties van de fabrikant) ⁽⁴⁾
 - 4.1.2.8. Nettomaximumvermogen: kW bij min⁻¹
 - 4.1.3. Brandstof: benzine/ongelode benzine/diesel/lpg/aardgas ⁽¹⁾
 - 4.1.3.1. Research-octaangetal (RON):
 - 4.1.4. Brandstoftoevoer
 - 4.1.4.1. Via carburateur(s): ja/nee ⁽¹⁾
 - 4.1.4.1.1. Merk(en):
 - 4.1.4.1.2. Type(n):
 - 4.1.4.1.3. Aantal:
 - 4.1.4.1.4. Afstellingen ⁽⁴⁾:
 - 4.1.4.1.4.1. Sproeiers:
 - 4.1.4.1.4.2. Venturi's:
 - 4.1.4.1.4.3. Niveau in de vlotterkamer:
 - 4.1.4.1.4.4. Massa van de vlotter:
 - 4.1.4.1.4.5. Vlotternaald:

- 4.1.4.1.5. Koudstartstelsel: manueel/automatisch ⁽¹⁾
- 4.1.4.1.5.1. Weringsprincipe:
- 4.1.4.1.5.2. Bedrijfsgrenzen/instellingen ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2. Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking): ja/nee ⁽¹⁾
- 4.1.4.2.1. Beschrijving van het systeem:
- 4.1.4.2.2. Weringsprincipe: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer ⁽¹⁾
- 4.1.4.2.3. Insuipomp
- 4.1.4.2.3.1. Merk(en):
- 4.1.4.2.3.2. Type(n):
- 4.1.4.2.3.3. Maximale brandstofopbrengst ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: mm³ per slag of cyclus bij een pomptoeental van ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: min⁻¹ of karakteristiek schema:
- 4.1.4.2.3.4. Insuipstijdstip ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2.3.5. Insuipvervoeringscurve ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2.3.6. Kalibreringsmethode: testbank/motor ⁽¹⁾
- 4.1.4.2.4. Reguleerder
- 4.1.4.2.4.1. Type:
- 4.1.4.2.4.2. Uitschakelingspunt:
- 4.1.4.2.4.2.1. Uitschakelingspunt onder belasting: min⁻¹
- 4.1.4.2.4.2.2. Uitschakelingspunt zonder belasting: min⁻¹
- 4.1.4.2.4.3. Stationair toental: min⁻¹
- 4.1.4.2.5. Verstuur(s):
- 4.1.4.2.5.1. Merk(en):
- 4.1.4.2.5.2. Type(n):
- 4.1.4.2.5.3. Openingsdruk ⁽⁴⁾: kPa of karakteristiek schema:
- 4.1.4.2.6. Koudstartstelsel
- 4.1.4.2.6.1. Merk(en):
- 4.1.4.2.6.2. Type(n):
- 4.1.4.2.6.3. Beschrijving:
- 4.1.4.2.7. Hulpstartstelsel
- 4.1.4.2.7.1. Merk(en):
- 4.1.4.2.7.2. Type(n):
- 4.1.4.2.7.3. Beschrijving:
- 4.1.4.3. Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/nee ⁽¹⁾
- 4.1.4.3.1. Beschrijving van het systeem:
- 4.1.4.3.2. Weringsprincipe ⁽¹⁾: inlaatspruitstuk (enkel-/meerpunts)/directe inspuiting/andere (specificeren)
- Type of nr. van de besturingseenheid
- Type brandstofregulator
- Type luchtmengselmeter
- Type verdelerpomp
- Type drukregelaar
- Type microscharelaar
- Type stationairafstelschroef
- Type smookklep
- Type watertemperatuursensor:
- Type luchttemperatuursensor
- Type luchttemperatuurscharelaar
- te verstrekken informatie in het geval van continue inspuiting; in het geval van andere systemen, gelijkwaardige details
- Bescherming tegen elektromagnetische interferentie
- Beschrijving en/of tekening:
- 4.1.4.3.3. Merk(en):
- 4.1.4.3.4. Type(n):
- 4.1.4.3.5. Verstuur: Openingsdruk ⁽⁴⁾: kPa of karakteristiek schema ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.3.6. Insuipstijdstip:
- 4.1.4.3.7. Koudstartstelsel:
- 4.1.4.3.7.1. Weringsprincipe(s):
- 4.1.4.3.7.2. Bedrijfsgrenzen/instellingen ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:

- 4.1.4.4. Brandstofpomp
- 4.1.4.4.1. Druk (*): kPa of karakteristiek schema:
- 4.1.4.5. Door een lpg-systeem: ja/neen⁽¹⁾
- 4.1.4.5.1. Goedkeuringsnummer overeenkomstig Reglement nr. 67 en documentatie:
- 4.1.4.5.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement bij LPG:
- 4.1.4.5.2.1. Merk(en):
- 4.1.4.5.2.2. Type:
- 4.1.4.5.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies:
- 4.1.4.5.3. Aanvullende documentatie:
- 4.1.4.5.3.1. Beschrijving van de beveiliging van de katalysator bij het overschakelen van benzine op lpg of omgekeerd:
- 4.1.4.5.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.):
- 4.1.4.5.3.3. Tekening van het symbool:
- 4.1.4.6. Door een aardgassysteem: ja/neen⁽¹⁾
- 4.1.4.6.1. Goedkeuringsnummer overeenkomstig Reglement nr. 67:
- 4.1.4.6.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement bij aardgas:
- 4.1.4.6.2.1. Merk(en):
- 4.1.4.6.2.2. Type:
- 4.1.4.6.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies:
- 4.1.4.6.3. Aanvullende documentatie:
- 4.1.4.6.3.1. Beschrijving van de beveiliging van de katalysator bij het overschakelen van benzine op aardgas of omgekeerd:
- 4.1.4.6.3.2. Systeemconfiguratie (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen enz.):
- 4.1.4.6.3.3. Tekening van het symbool:
- 4.1.5. Ontsteking
- 4.1.5.1. Merk(en):
- 4.1.5.2. Type(n):
- 4.1.5.3. Werkingsprincipe:
- 4.1.5.4. Insuïtvervroegingscurve (*):
- 4.1.5.5. Vast ontstekingstijdstip (*): graden vóór BDP
- 4.1.5.6. Afstand tussen contactpunten (*):
- 4.1.5.7. Contacthoek (*):
- 4.1.5.8. Bougies
- 4.1.5.8.1. Merk:
- 4.1.5.8.2. Type:
- 4.1.5.8.3. Elektrodeafstand:mm
- 4.1.5.9. Ontstekingsspoel
- 4.1.5.9.1. Merk:
- 4.1.5.9.2. Type:
- 4.1.5.10. Ontstekingscondensator
- 4.1.5.10.1. Merk:
- 4.1.5.10.2. Type:
- 4.1.6. Koelsysteem: vloeistof/lucht⁽¹⁾
- 4.1.7. Inlaatsysteem:
- 4.1.7.1. Drukvlulling: ja/neen⁽¹⁾
- 4.1.7.1.1. Merk(en):
- 4.1.7.1.2. Type(n):
- 4.1.7.1.3. Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk:kPa, afvoerklap)
- 4.1.7.2. Intercooler: ja/neen⁽¹⁾
- 4.1.7.3. Beschrijving en tekeningen van inlaatpijpen en bijbehorende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem, extra luchtinlaten, enz.):
- 4.1.7.3.1. Beschrijving van het inlaatspruitstuk (tekeningen en/of foto's):
- 4.1.7.3.2. Luchtfilter, tekeningen:, of
- 4.1.7.3.2.1. Merk(en):
- 4.1.7.3.2.2. Type(n):
- 4.1.7.3.3. Inlaatgeluiddemper, tekeningen:, of
- 4.1.7.3.3.1. Merk(en):
- 4.1.7.3.3.2. Type(n):
- 4.1.8. Uitlaatsysteem
- 4.1.8.1. Beschrijving en tekeningen van het uitlaatsysteem:
- 4.1.9. Klepafstelling of equivalente gegevens:
- 4.1.9.1. Maximale lichthoogte van de kleppen, openings- en sluitingshoeken of gegevens over de afstelling van alternatieve distributiesystemen, ten opzichte van dode punten:

4.1.9.2.	Referentie- en/of afstelbereik ⁽¹⁾ :
4.1.10.	Smeermiddel:
4.1.10.1.	Merk:
4.1.10.2.	Type:
4.1.11.	Voorzieningen tegen luchtverontreiniging:
4.1.11.1.	Inrichting voor het recyclen van cartergassen (beschrijving en tekeningen):
4.1.11.2.	Extra voorzieningen tegen luchtverontreiniging (indien aanwezig en niet elders vermeld):
4.1.11.2.1.	Katalysator: ja/neen ⁽¹⁾
4.1.11.2.1.1.	Aantal katalysatoren en elementen:
4.1.11.2.1.2.	Afmetingen, vorm en volume van de katalysator(en):
4.1.11.2.1.3.	Soort katalytische werking:
4.1.11.2.1.4.	Totale hoeveelheid edelmetalen:
4.1.11.2.1.5.	Relatieve concentratie:
4.1.11.2.1.6.	Ondergrond (structuur en materiaal):
4.1.11.2.1.7.	Celdichtheid:
4.1.11.2.1.8.	Type katalysatorhuis:
4.1.11.2.1.9.	Plaats van katalysatoren (plaats en referentieafstand in de uitlaatpijp):
4.1.11.2.1.10.	Regeneratiesystemen/nabehandelingssystemen voor uitlaatgassen, beschrijving:
4.1.11.2.1.10.1.	Aantal werkingscycli van type I of gelijkwaardige cycli op een motortestbank, tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder omstandigheden die gelijkwaardig zijn aan de test van type I (afstand „D” in figuur 10/1 van bijlage 10):
4.1.11.2.1.10.2.	Beschrijving van de methode die wordt toegepast om het aantal cycli te bepalen tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen:
4.1.11.2.1.10.3.	Parameters om te bepalen welk belastingniveau nodig is alvorens regeneratie optreedt (temperatuur, druk enz.):
4.1.11.2.1.10.4.	Beschrijving van de methode om het systeem te verontreinigen in de in punt 3.1 van bijlage 10 beschreven testprocedure:
4.1.11.2.1.11.	Zuurstofsensor: Type
4.1.11.2.1.11.1.	Plaats van de zuurstofsensor:
4.1.11.2.1.11.2.	Bereik van de zuurstofsensor:
4.1.11.2.2.	Luchtinjectie: ja/neen ⁽¹⁾
4.1.11.2.2.1.	Type (pulsair, luchtpomp enz.,):
4.1.11.2.3.	Uitlaatgasrecirculatie (EGR): ja/neen ⁽¹⁾
4.1.11.2.3.1.	Kenmerken (debiet enz.,):
4.1.11.2.4.	Controlesysteem verdampingsemmissies.
	Gedetailleerde beschrijving van de inrichtingen en de afstelling:
	Tekening van het verdampingscontrolesysteem:
	Tekening van de koolstofhouder:
	Tekening van de brandstoftank met vermelding van inhoud en materiaal:
4.1.11.2.5.	Deeltjesvanger: ja/neen ⁽¹⁾
4.1.11.2.5.1.	Afmetingen, vorm en inhoud van de deeltjesvanger:
4.1.11.2.5.2.	Type deeltjesvanger en ontwerp:
4.1.11.2.5.3.	Plaats van de deeltjesvanger (referentieafstand in het uitlaatsysteem):
4.1.11.2.5.4.	Regeneratiesysteem/-methode. Beschrijving en tekening:
4.1.11.2.5.4.1.	Aantal werkingscycli van type I of gelijkwaardige cycli op een motortestbank, tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen onder omstandigheden die gelijkwaardig zijn aan de test van type I (afstand „D” in figuur 10/1 van bijlage 10):
4.1.11.2.5.4.2.	Beschrijving van de methode die wordt toegepast om het aantal cycli te bepalen tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen:
4.1.11.2.5.4.3.	Parameters om te bepalen welk belastingniveau nodig is alvorens regeneratie optreedt (temperatuur, druk enz.):
4.1.11.2.5.4.4.	Beschrijving van de methode om het systeem te verontreinigen in de in punt 3.1 van bijlage 10 beschreven testprocedure:
4.1.11.2.6.	Andere systemen (beschrijving en werkingsprincipe):
4.2.	Regeleenheid van de aandrijving
4.2.1.	Merk:
4.2.2.	Type:
4.2.3.	Identificatienummer:

- 4.3. **Transmissie**
- 4.3.1. Koppeling (type):
- 4.3.1.1. Maximumkoppelomvorming:
- 4.3.2. Versnellingsbak:
- 4.3.2.1. Type:
- 4.3.2.2. Plaats ten opzichte van de motor:
- 4.3.2.3. Bedieningswijze:
- 4.3.3. Overbrengingsverhoudingen:

	Versnellingsbak- verhoudingen	Eindoverbrengings- verhoudingen	Totale verhouding
Maximum voor CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, overige			
Minimum voor CVT (*)			
Achteruit			

(*) Continuvariabele transmissie

5. OPHANGING
- 5.1. **Banden en wielen**
- 5.1.1. Band/wielcombinatie(s) (voor banden de maataanduiding, de laagste belastingsindex en het symbool voor de laagste snelheids categorie opgeven; voor wielen de velgmaat en wielbolling):
- 5.1.1.1. Assen
- 5.1.1.1.1. As 1:
- 5.1.1.1.2. As 2:
- 5.1.1.1.3. As 3:
- 5.1.1.1.4. As 4: enz
- 5.1.2. Boven- en ondergrens van de rolomtrek:
- 5.1.2.1. Assen
- 5.1.2.1.1. As 1:
- 5.1.2.1.2. As 2:
- 5.1.2.1.3. As 3:
- 5.1.2.1.4. As 4: enz
- 5.1.3. Door de fabrikant aanbevolen bandenspanning:kPa

6. CARROSSERIE
- 6.1. Zitplaatsen
- 6.1.1. Aantal zitplaatsen:

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(2) Deze waarde wordt afgerond op een tiende van een millimeter.

(3) Deze waarde wordt berekend met $\pi = 3,1416$ en afgerond op een cm^3 .

(4) Tolerantie aangeven.

BIJLAGE 2

**VOORNAAMSTE KENMERKEN VAN HET VOERTUIG MET UITSLUITEND EEN ELEKTRISCHE
AANDRIJFLIJN EN INFORMATIE OVER DE UITVOERING VAN DE TESTS ⁽¹⁾**

De volgende informatie wordt in drievoud verstrekt en gaat vergezeld van een samenvatting.

Eventuele tekeningen worden op een passende schaal met voldoende details in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen ingediend. Voor microprocessorgestuurde functies worden gegevens over de werking verstrekt.

1. ALGEMEEN
 - 1.1. Merk (naam van de fabrikant):
 - 1.2. Type en handelsbenaming (ook van eventuele varianten):
 - 1.3. Middel tot identificatie van het type, indien op het voertuig aangebracht:
 - 1.3.1. Plaats van dat identificatiemiddel:
 - 1.4. Voertuigcategorie:
 - 1.5. Naam en adres van de fabrikant:
 - 1.6. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):

2. ALGEMENE BOUWWIJZE VAN HET VOERTUIG
 - 2.1. Foto's en/of tekeningen van een representatief voertuig:
 - 2.2. Aangedreven assen (aantal, plaats, onderlinge verbinding):

3. MASSA'S (in kg) (in voorkomend geval naar tekening verwijzen)
 - 3.1. Massa van het voertuig met carrosserie in rijklare toestand, of massa van het chassis met cabine indien de fabrikant de carrosserie niet monteert (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, gereedschap, reservewiel en bestuurder):
 - 3.2. Technisch toelaatbare maximummassa volgens fabrieksopgave:

4. BESCHRIJVING VAN DE AANDRIJFLIJN EN DE ONDERDELEN ERVAN
 - 4.1. **Algemene beschrijving van de elektrische aandrijflijn**
 - 4.1.1. Merk:
 - 4.1.2. Type:
 - 4.1.3. Gebruik ⁽²⁾: één motor/meerdere motoren (aantal):
 - 4.1.4. Opstelling van de transmissie: parallel/transaxiaal/andere (specificeren):
.....
 - 4.1.5. Testspanning: V
 - 4.1.6. Nominaal toerental van de motor: min⁻¹
 - 4.1.7. Maximaal toerental van de motor: min⁻¹
of
uitgaande as van de wormkast/snelheid van de versnellingsbak (ingeschakelde versnelling specificeren): min⁻¹
 - 4.1.8. Toerental bij maximumvermogen ⁽³⁾: min⁻¹
 - 4.1.9. Maximumvermogen: kW
 - 4.1.10. Maximumvermogen 30 minuten: kW
 - 4.1.11. Flexibel bereik (als P ≥ 90 % van het maximumvermogen):
toerental aan het begin van het bereik: min⁻¹
toerental aan het einde van het bereik: min⁻¹
 - 4.2. **Tractie batterij**
 - 4.2.1. Handelsnaam en -merk van de batterij:
 - 4.2.2. Soort elektrochemisch koppel:
 - 4.2.3. Nominale spanning: V
 - 4.2.4. Maximumvermogen batterij 30 minuten (constant vermogen): kW

- 4.2.5. Batterijprestaties bij ontlading in 2 uur (constant vermogen of constante stroom) ⁽²⁾:
- 4.2.5.1. Energie van de batterij: kWh
- 4.2.5.2. Capaciteit van de batterij: Ah in 2 uur
- 4.2.5.3. Spanning waarbij het ontladen stopt: V
- 4.2.6. Aanduiding van het einde van de ontlading, waardoor het voertuigtot stilstand komt ⁽⁴⁾:
- 4.2.7. Massa van de batterij: kg
- 4.3. **Elektrische aandrijfmotor**
- 4.3.1. Werkingsprincipe:
- 4.3.1.1. gelijkstroom/wisselstroom ⁽²⁾/aantal fasen:
- 4.3.1.2. afzonderlijke bekrachtiging/seriebekrachtiging/compoundbekrachtiging ⁽²⁾
- 4.3.1.3. synchroon/asynchroon ⁽²⁾
- 4.3.1.4. rotor met inductiespoel/met permanente magneten/met behuizing ⁽²⁾
- 4.3.1.5. aantal polen van de motor:
- 4.3.2. Traagheidsmassa:
- 4.4. **Vermogensreguleur**
- 4.4.1. Merk
- 4.4.2. Soort:
- 4.4.3. Regelprincipe: vectoriaal/open lus/gesloten/anders (specificeren) ⁽²⁾:
- 4.4.4. Maximale effectieve stroomtoevoer naar de motor ⁽³⁾: A gedurende seconden
- 4.4.5. Gebruikt spanningsbereik: V tot V
- 4.5. **Koelsysteem:**
- Motor: vloeistof/lucht ⁽²⁾
- Reguleur: vloeistof/lucht ⁽²⁾
- 4.5.1. Kenmerken van de apparatuur voor vloeistofkoeling:
- 4.5.1.1. Aard van de vloeistof..... circulatiepompen: ja/nee ⁽²⁾
- 4.5.1.2. Eigenschappen of merk(en) en type(n) van de pomp:
- 4.5.1.3. Thermostaat: instelling:
- 4.5.1.4. Radiator: tekening(en) of merk(en) en type(n):
- 4.5.1.5. Overdrukklep: drukinstelling:
- 4.5.1.6. Ventilator: kenmerken of merk(en) en type(n):
- 4.5.1.7. Ventilatorleiding:
- 4.5.2. Kenmerken van de apparatuur voor luchtkoeling
- 4.5.2.1. Ventilator: kenmerken of merk(en) en type(n):
- 4.5.2.2. Standaardluchtleidingen:
- 4.5.2.3. Temperatuurregelsysteem: ja/nee ⁽²⁾
- 4.5.2.4. Korte beschrijving:
- 4.5.2.5. Luchtfiler: merk(en): type(n):
- 4.5.3. Door de fabrikant toegestane temperatuur maximumtemperatuur
- 4.5.3.1. Motoruitlaat: °C
- 4.5.3.2. Inlaat reguleur: °C
- 4.5.3.3. Op referentiepunt(en) motor: °C
- 4.5.3.4. Op referentiepunt(en) reguleur: °C
- 4.6. Isolatiecategorie:
- 4.7. Internationale beschermingscode (IP):
- 4.8. Werkingsprincipe van het smeersysteem ⁽²⁾
- | | |
|--------------|--------------|
| Lagers: | wrijving/bal |
| Smeermiddel: | vet/olie |
| Afdichting: | ja/nee |
| Circulatie: | met/zonder |

4.9. **Beschrijving van de transmissie**4.9.1. Aangedreven wielen: vooraan/achteraan/4 × 4 ⁽²⁾4.9.2. Type transmissie: manueel/automatisch ⁽²⁾

4.9.3. Aantal overbrengingsverhoudingen:

4.9.3.1.

Versnelling	Wielsnelheid	Versnellingsbakverhouding	Motortoerental
1			
2			
3			
4			
5			
Achteruit			

min. CVT (continuvariabele transmissie):

max. CVT:

4.9.4. *Aanbevelingen voor het veranderen van versnelling*

1 → 2: 2 → 1:

2 → 3: 3 → 2:

3 → 4: 4 → 3:

4 → 5: 5 → 4:

inschakelen overdrive: uitschakelen overdrive:

5. **LAADAPPARAAT**5.1. Laadapparaat: ingebouwd/extern ⁽²⁾

In het geval van een extern laadapparaat: omschrijf het laadapparaat (merk, model):

.....

5.2. Beschrijving van het normale laadprofiel:

5.3. Specificaties van de netspanning:

5.3.1. Type netspanning: eenfasig/driefasig ⁽²⁾

5.3.2. Voltage:

5.4. Aanbevolen rustperiode tussen het einde van het ontladen en het begin van het laden:

5.5. Theoretische duur van een volledige lading:

6. **OPHANGING**6.1. **Banden en wielen**

6.1.1. Band/wielcombinatie(s) (voor banden de maataanduiding, de laagste belastingsindex en het symbool voor de laagste snelheidscategorie opgeven; voor wielen de velgmaat en wielbolling):

6.1.1.1. Assen

6.1.1.1.1. As 1:

6.1.1.1.2. As 2:

6.1.1.1.3. As 3:

6.1.1.1.4. As 4: enz.

6.1.2. Boven- en ondergrens van de rolomtrek:

6.1.2.1. Assen

6.1.2.1.1. As 1:

6.1.2.1.2. As 2:

6.1.2.1.3. As 3:

6.1.2.1.4. As 4: enz.

6.1.3. Door de fabrikant aanbevolen bandenspanning: kPa

7. CARROSSERIE
7.1. Zitplaatsen:
7.1.1. Aantal zitplaatsen:

8. TRAAGHEIDSMASSA
8.1. Equivalente traagheidsmassa van de volledige vooras:
8.2. Equivalente traagheidsmassa van de volledige achteras:

(¹) Voor niet-conventionele motoren of systemen moet de fabrikant gegevens verstrekken die gelijkwaardig zijn met de hierna gevraagde gegevens.

(²) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(³) Tolerantie aangeven.

(⁴) Indien van toepassing.

BIJLAGE 3

VOORNAAMSTE KENMERKEN VAN HET VOERTUIGMET EEN HYBRIDE ELEKTRISCHE AANDRIJFLIJN EN INFORMATIE OVER DE UITVOERING VAN DE TESTS

De volgende informatie wordt in drievoud verstrekt en gaat vergezeld van een samenvatting.

Eventuele tekeningen worden op een passende schaal met voldoende details in A4-formaat of tot dat formaat gevouwen ingediend. Voor microprocessorgestuurde functies worden gegevens over de werking verstrekt.

1. **ALGEMEEN**
 - 1.1. Merk (naam van de fabrikant):
 - 1.2. Type en handelsbenaming (ook van eventuele varianten):
 - 1.3. Middel tot identificatie van het type, indien op het voertuig aangebracht:
 - 1.3.1. Plaats van dat identificatiemiddel:
 - 1.4. Voertuigcategorie:
 - 1.5. Naam en adres van de fabrikant:
 - 1.6. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant (indien van toepassing):
2. **ALGEMENE BOUWWIJZE VAN HET VOERTUIG**
 - 2.1. Foto's en/of tekeningen van een representatief voertuig:
 - 2.2. Aangedreven assen (aantal, plaats, onderlinge verbinding):
3. **MASSA'S (in kg) (in voorkomend geval naar tekening verwijzen)**
 - 3.1. Massa van het voertuig met carrosserie in rijkklare toestand, of massa van het chassis met cabine indien de fabrikant de carrosserie niet monteert (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, gereedschap, reservewiel en bestuurder):
 - 3.2. Technisch toelaatbare maximummassa volgens fabrieksopgave:
4. **BESCHRIJVING VAN DE AANDRIJFLIJN EN DE ONDERDELEN ERVAN**
 - 4.1. **Beschrijving van het hybride elektrische voertuig**
 - 4.1.1. Categorie hybride elektrisch voertuig: Extern oplaadbaar/niet-extern oplaadbaar ⁽¹⁾
 - 4.1.2. Bedrijfsstandschakelaar: met/zonder ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1. Bedrijfsstanden:
 - 4.1.2.1.1. Uitsluitend elektrisch: ja/nee ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1.2. Uitsluitend brandstof: ja/nee ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1.3. Hybride standen: ja/nee ⁽¹⁾ (indien ja, korte beschrijving geven)
 - 4.1.3. Algemene beschrijving van de hybride elektrische aandrijflijn
 - 4.1.3.1. Tekening van de opstelling van de hybride aandrijflijn (motor/overbrengingscombinatie ⁽¹⁾):
 - 4.1.3.2. Beschrijving van het algemene werkingsprincipe van de hybride aandrijflijn:
 - 4.1.4. Elektrische actieradius van het voertuig (overeenkomstig bijlage 9): km
 - 4.1.5. Door de fabrikant aanbevolen voorconditionering:
 - 4.2. **Verbrandingsmotor**
 - 4.2.1. Fabrikant van de motor:
 - 4.2.2. Motorcode van de fabrikant (zoals op de motor vermeld of ander identificatiemiddel):
 - 4.2.2.1. Werkingsprincipe: elektrische ontsteking/compressieontsteking/viertakt/tweetakt ⁽¹⁾
 - 4.2.2.2. Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders:
 - 4.2.2.2.1. Boring ⁽²⁾: mm
 - 4.2.2.2.2. Slag ⁽²⁾: mm
 - 4.2.2.3. Cilinderinhoud ⁽³⁾: cm³
 - 4.2.2.4. Volumetrische compressieverhouding ⁽⁴⁾:

4.2.2.5.	Tekeningen van de verbrandingskamer en de zuigerkop:
4.2.2.6.	Stationair toerental (*):
4.2.2.7.	Volumepercentage koolmonoxide in de uitlaatgassen bij stationair lopende motor: . procent (volgens de specificaties van de fabrikant) (*)
4.2.2.8.	Nettomaximumvermogen: kW bij min ⁻¹
4.2.3.	Brandstof: benzine/ongelode benzine/diesel/lpg/aardgas (*)
4.2.3.1.	Research-octaangetal (RON):
4.2.4.	Brandstoftoevoer
4.2.4.1.	Via carburateur(s): ja/nee (*)
4.2.4.1.1.	Merk(en):
4.2.4.1.2.	Type(n):
4.2.4.1.3.	Aantal:
4.2.4.1.4.	Afstellingen (*):
4.2.4.1.4.1.	Sproeiers:
4.2.4.1.4.2.	Venturi's:
4.2.4.1.4.3.	Niveau in de vlotterkamer:
4.2.4.1.4.4.	Massa van de vlotter:
4.2.4.1.4.5.	Vlotternaald:
4.2.4.1.5.	Koudstartstelsel: manueel/automatisch (*)
4.2.4.1.5.1.	Werkingsprincipe:
4.2.4.1.5.2.	Bedrijfs grenzen/instellingen (*) (*):
4.2.4.2.	Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking): ja/nee (*)
4.2.4.2.1.	Beschrijving van het stelsel:
4.2.4.2.2.	Werkingsprincipe: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer (*)
4.2.4.2.3.	Inspuitpomp
4.2.4.2.3.1.	Merk(en):
4.2.4.2.3.2.	Type(n):
4.2.4.2.3.3.	Maximale brandstofopbrengst (*) (*): mm ³ per slag of cyclus bij een pompsnelheid van (*) (*): min ⁻¹ of karakteristiek schema:
4.2.4.2.3.4.	Inspuittijdstip (*):
4.2.4.2.3.5.	Inspuitvervroegingscurve (*):
4.2.4.2.3.6.	Kalibreringsmethode: testbank/motor (*)
4.2.4.2.4.	Reguleerder
4.2.4.2.4.1.	Type:
4.2.4.2.4.2.	Uitschakelingspunt:
4.2.4.2.4.2.1.	Uitschakelingspunt onder belasting: min ⁻¹
4.2.4.2.4.2.2.	Uitschakelingspunt zonder belasting: min ⁻¹
4.2.4.2.4.3.	Stationair toerental: min ⁻¹
4.2.4.2.5.	Verstuiver(s):
4.2.4.2.5.1.	Merk(en):
4.2.4.2.5.2.	Type(n):
4.2.4.2.5.3.	Openingsdruk (*): kPa of karakteristiek schema:
4.2.4.2.6.	Koudstartstelsel
4.2.4.2.6.1.	Merk(en):
4.2.4.2.6.2.	Type(n):
4.2.4.2.6.3.	Beschrijving:
4.2.4.2.7.	Hulpstartstelsel
4.2.4.2.7.1.	Merk(en):
4.2.4.2.7.2.	Type(n):
4.2.4.2.7.3.	Beschrijving:
4.2.4.3.	Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/nee (*)
4.2.4.3.1.	Beschrijving van het stelsel:

- 4.2.4.3.2. Weringsprincipe ⁽¹⁾: inlaatspruitstuk (enkel-/meerpunts)/directe inspuiting/andere (specificeren)
- | | |
|--|--|
| Type of nr. van de besturingseenheid..... | } te verstrekken informatie in het geval van continue inspuiting; in het geval van andere systemen, gelijkwaardige details |
| Type brandstofregulator | |
| Type luchtmengselmeter | |
| Type verdelerpomp | |
| Type drukregelaar | |
| Type microscharakelaar | |
| Type stationairafstelschroef | |
| Type smookklephuis | |
| Type watertemperatuursensor | |
| Type luchttemperatuursensor | |
| Type luchttemperatuurscharakelaar | |
| Bescherming tegen elektromagnetische interferentie: | |
| Beschrijving en/of tekening: | |
| 4.2.4.3.3. Merk(en): | |
| 4.2.4.3.4. Type(n): | |
| 4.2.4.3.5. Verstuivers: Openingsdruk ⁽⁴⁾ : kPa of karakteristiek diagram ⁽⁴⁾ : | |
| 4.2.4.3.6. Inpuittijdstip: | |
| 4.2.4.3.7. Koudstartstelsysteem: | |
| 4.2.4.3.7.1. Weringsprincipe(s): | |
| 4.2.4.3.7.2. Bedrijfs grenzen/instellingen ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾ : | |
| 4.2.4.4. Brandstofpomp | |
| 4.2.4.4.1. Druk ⁽⁴⁾ : kPa of karakteristiek diagram: | |
| 4.2.5. Ontsteking | |
| 4.2.5.1. Merk(en): | |
| 4.2.5.2. Type(n): | |
| 4.2.5.3. Weringsprincipe: | |
| 4.2.5.4. Inpuitsvervroegingscurve ⁽⁴⁾ : | |
| 4.2.5.5. Vast ontstekingstijdstip ⁽⁴⁾ graden vóór BDP | |
| 4.2.5.6. Afstand tussen contactpunten ⁽⁴⁾ : | |
| 4.2.5.7. Contacthoek ⁽⁴⁾ : | |
| 4.2.5.8. Bougies | |
| 4.2.5.8.1. Merk: | |
| 4.2.5.8.2. Type: | |
| 4.2.5.8.3. Elektrodeafstand: mm | |
| 4.2.5.9. Ontstekingsspoel | |
| 4.2.5.9.1. Merk: | |
| 4.2.5.9.2. Type: | |
| 4.2.5.10. Ontstekingscondensator | |
| 4.2.5.10.1. Merk: | |
| 4.2.5.10.2. Type: | |
| 4.2.6. Koelsysteem: vloeistof/lucht ⁽¹⁾ | |
| 4.2.7. Inlaatsysteem: | |
| 4.2.7.1. Druk vulling: ja/neen ⁽¹⁾ | |
| 4.2.7.1.1. Merk(en): | |
| 4.2.7.1.2. Type(n): | |
| 4.2.7.1.3. Beschrijving van het systeem (bv. maximale vuldruk: kPa, afvoerklep) | |
| 4.2.7.2. Intercooler: ja/neen ⁽¹⁾ | |
| 4.2.7.3. Beschrijving en tekeningen van inlaatpijpen en bijbehorende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem, extra luchtinlaten, enz.): | |
| 4.2.7.3.1. Beschrijving van het inlaatspruitstuk (tekeningen en/of foto's): | |
| 4.2.7.3.2. Luchtfilter, tekeningen:, of | |
| 4.2.7.3.2.1. Merk(en): | |
| 4.2.7.3.2.2. Type(n): | |
| 4.2.7.3.3. Inlaatgeluiddemper, tekeningen:, of | |
| 4.2.7.3.3.1. Merk(en): | |
| 4.2.7.3.3.2. Type(n): | |

- 4.2.8. Uitlaatsysteem
- 4.2.8.1. Beschrijving en tekeningen van het uitlaatsysteem:
- 4.2.9. Klepafstelling of equivalente gegevens:
- 4.2.9.1. Maximale lichthoogte van de kleppen, openings- en sluitingshoeken of gegevens over de afstelling van alternatieve distributiesystemen, ten opzichte van dode punten:
- 4.2.9.2. Referentie- en/of afstelbereik ⁽¹⁾:
- 4.2.10. Smeermiddel:
- 4.2.10.1. Merk:
- 4.2.10.2. Type:
- 4.2.11. Voorzieningen tegen luchtverontreiniging:
- 4.2.11.1. Inrichting voor het recyclen van cartergassen (beschrijving en tekeningen):
- 4.2.11.2. Extra voorzieningen tegen luchtverontreiniging (indien aanwezig en niet elders vermeld):
- 4.2.11.2.1. Katalysator: ja/nee ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.1.1. Aantal katalysatoren en elementen:
- 4.2.11.2.1.2. Afmetingen, vorm en volume van de katalysator(en):
- 4.2.11.2.1.3. Soort katalytische werking:
- 4.2.11.2.1.4. Totale hoeveelheid edelmetalen:
- 4.2.11.2.1.5. Relatieve concentratie:
- 4.2.11.2.1.6. Ondergrond (structuur en materiaal):
- 4.2.11.2.1.7. Celdichtheid:
- 4.2.11.2.1.8. Type katalysatorhuis:
- 4.2.11.2.1.9. Plaats van katalysatoren (plaats en referentieafstand in de uitlaatpijp):
- 4.2.11.2.1.10. Zuurstofsensor: Type
- 4.2.11.2.1.10.1. Plaats van de zuurstofsensor:
- 4.2.11.2.1.10.2. Bereik van de zuurstofsensor:
- 4.2.11.2.2. Luchtinjectie: ja/nee ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.2.1. Type (pulsair, luchtpomp enz.):
- 4.2.11.2.3. Uitlaatgasrecirculatie (EGR): ja/nee ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.3.1. Kenmerken (debiet enz.):
- 4.2.11.2.4. Controlesysteem verdampingsemissies
- Gedetailleerde beschrijving van de inrichtingen en de afstelling:
- Tekening van het verdampingscontrolesysteem:
- Tekening van de koolstofhouder:
- Tekening van de brandstoftank met vermelding van inhoud en materiaal:
- 4.2.11.2.5. Deeltjesvanger: ja/nee ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.5.1. Afmetingen, vorm en inhoud van de deeltjesvanger:
- 4.2.11.2.5.2. Type deeltjesvanger en ontwerp:
- 4.2.11.2.5.3. Plaats van de deeltjesvanger (referentieafstand in het uitlaatsysteem):
- 4.2.11.2.6. Andere systemen (beschrijving en werkingsprincipe):
- 4.3. **Tractie batterij/energieopslagsysteem**
- 4.3.1. Beschrijving van het energieopslagsysteem (accu, condensator, vliegwielen/generator enz.):
- 4.3.1.1. Merk:
- 4.3.1.2. Type:
- 4.3.1.3. Identificatienummer:
- 4.3.1.4. Soort elektrochemisch koppel:
- 4.3.1.5. Energie: (voor de accu: voltage en Ah.-capaciteit in 2 u; voor condensator: J enz.)
- 4.3.1.6. Laadapparaat: ingebouwd/extern/geen ⁽¹⁾
- 4.4. **Elektrische machines (elk type elektrische machine afzonderlijk beschrijven)**
- 4.4.1. Merk:
- 4.4.2. Type:
- 4.4.3. Voornaamste gebruik: tractiemotor/generator ⁽¹⁾
- 4.4.3.1. Bij gebruik als tractiemotor: één motor/meerdere motoren ⁽¹⁾ (aantal):
- 4.4.4. Maximumvermogen: kW
- 4.4.5. Werkingsprincipe:
- 4.4.5.1. gelijkstroom/wisselstroom/aantal fasen ⁽¹⁾:

- 4.4.5.2. afzonderlijke bekrachtiging/seriebekrachtiging/compoundbekrachtiging ⁽¹⁾
 4.4.5.3. synchroon/asynchroon ⁽¹⁾

4.5. **Regeleenheid van de aandrijving**

- 4.5.1. Merk:
 4.5.2. Type:
 4.5.3. Identificatienummer:

4.6. **Vermogensreguleur**

- 4.6.1. Merk:
 4.6.2. Type:
 4.6.3. Identificatienummer:

4.7. **Transmissie**

- 4.7.1. Koppeling (type):
 4.7.1.1. Maximumkoppelomvorming:
 4.7.2. Versnellingsbak:
 4.7.2.1. Type:
 4.7.2.2. Plaats ten opzichte van de motor:
 4.7.2.3. Bedieningswijze:
 4.7.3. Overbrengingsverhoudingen:

	Versnellingsbak- verhoudingen	Eindoverbrengings- verhoudingen	Totale verhouding
Maximum voor CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, overige			
Minimum voor CVT (*)			
Achteruit			

(*) Continuvariabele transmissie

5. **OPHANGING**

5.1. **Banden en wielen**

- 5.1.1. Band/wielcombinatie(s) (voor banden de maataanduiding, de laagste belastingsindex en het symbool voor de laagste snelheidscategorie opgeven; voor wielen de velgmaat en wielbolling):
 5.1.1.1. Assen
 5.1.1.1.1. As 1:
 5.1.1.1.2. As 2:
 5.1.1.1.3. As 3:
 5.1.1.1.4. As 4: enz.
 5.1.2. Boven- en ondergrens van de rolomtrek:
 5.1.2.1. Assen
 5.1.2.1.1. As 1:
 5.1.2.1.2. As 2:
 5.1.2.1.3. As 3:
 5.1.2.1.4. As 4: enz.
 5.1.3. Door de fabrikant aanbevolen bandenspanning: kPa

6. **CARROSSERIE**

- 6.1. Zitplaatsen:
 6.1.1. Aantal zitplaatsen:

7. TRAAGHEIDSMASSA

7.1. Equivalente traagheidsmassa van de volledige vooras:

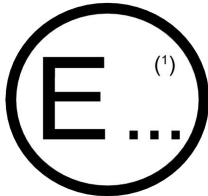
7.2. Equivalente traagheidsmassa van de volledige achteras:

⁽¹⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.⁽²⁾ Deze waarde wordt afgerond op een tiende van een millimeter.⁽³⁾ Deze waarde wordt berekend met $\pi = 3,1416$ en afgerond op een cm^3 .⁽⁴⁾ Tolerantie aangeven.

BIJLAGE 4

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



Gedaan door: Naam van de instantie:

.....

.....

.....

betreffende de ⁽²⁾: GOEDKEURING
 UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING
 WEIGERING VAN DE GOEDKEURING
 INTREKKING VAN DE GOEDKEURING
 DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

van een voertuigtype krachtens Reglement nr. 101

Goedkeuring nr.: Uitbreiding nr.:

1. Handelsnaam of merk van het voertuig:
2. Voertuigtype:
3. Voertuigcategorie:
4. Naam en adres van de fabrikant:
5. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
6. Beschrijving van het voertuig:
- 6.1. Massa van het voertuig in rijklare toestand:
- 6.2. Toelaatbare massa:
- 6.3. Carrosserietype: sedan, break, coupé ⁽²⁾
- 6.4. Aandrijving: voorwielaandrijving/achterwielaandrijving/vierwielaandrijving ⁽²⁾
- 6.5. Uitsluitend elektrisch voertuig: ja/nee ⁽²⁾
- 6.6. Hybride elektrisch voertuig: ja/nee ⁽²⁾
- 6.6.1. Categorie hybride elektrisch voertuig: Extern oplaadbaar/niet-extern oplaadbaar ⁽²⁾
- 6.6.2. Bedrijfsstandschakelaar: met/zonder ⁽²⁾
- 6.7. **Verbrandingsmotor**
- 6.7.1. Cilinderinhoud:
- 6.7.2. Brandstoftoevoer: carburateur/inspuiting ⁽²⁾

- 6.7.3. Door de fabrikant aanbevolen brandstof:
- 6.7.4. In het geval van lpg/aardgas ⁽²⁾: vermeld de voor de test gebruikte referentiebrandstof (bv. G₂₀, G₂₅):
- 6.7.5. Maximaal motorvermogen: kW bij: min⁻¹
- 6.7.6. Drukvulling: ja/nee ⁽²⁾
- 6.7.7. Ontsteking: compressieontsteking/elektrische ontsteking (mechanisch of elektrisch) ⁽²⁾
- 6.8. **Aandrijving** (voor uitsluitend elektrisch voertuig of hybride elektrisch voertuig) ⁽²⁾
- 6.8.1. Nettomaximumvermogen: kW bij: tot min⁻¹
- 6.8.2. Maximumvermogen 30 minuten: kW
- 6.8.3. Werkingsprincipe:
- 6.9. **Tractiebatteij** (voor uitsluitend elektrisch voertuig of hybride elektrisch voertuig)
- 6.9.1. Nominale spanning: V
- 6.9.2. Capaciteit (in 2 uur): Ah
- 6.9.3. Maximumvermogen 30 minuten: kW
- 6.9.4. Laadapparaat: ingebouwd/extern ⁽²⁾
- 6.10. **Transmissie**
- 6.10.1. Type versnellingsbak: manueel/automatisch/variabele transmissie ⁽²⁾
- 6.10.2. Aantal versnellingen:
- 6.10.3. Overbrengingsverhoudingen (inclusief de rolomtrek van de belaste banden): snelheid (km/h) per toerental (1 000 min⁻¹):
- Eerste versnelling:
- Tweede versnelling:
- Derde versnelling:
- Vierde versnelling:
- Vijfde versnelling:
- Overdrive:
- 6.10.4. Eindoverbrengingsverhouding:
- 6.11. **Banden**
- Type:
- Afmetingen:
- Rolomtrek onder belasting:

7. MEETRESULTATEN

7.1. **Voertuig met verbrandingsmotor en niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig ⁽²⁾**7.1.1. CO₂-massa-emissie

7.1.1.1. Stadsverkeer: g/km

7.1.1.2. Verkeer buiten de stad: g/km

7.1.1.3. Gemengd: g/km

7.1.2. Brandstofverbruik ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

7.1.2.1. Brandstofverbruik (stadsverkeer): l/100 km

7.1.2.2. Brandstofverbruik (verkeer buiten de stad): l/100 km

7.1.2.3. Brandstofverbruik (gemengd): l/100 km

7.1.3. Voor voertuigen die uitsluitend door een verbrandingsmotor worden aangedreven en zijn uitgerust met periodiek regenererende systemen zoals gedefinieerd in punt 2.16 van dit reglement, moeten de testresultaten worden vermenigvuldigd met de overeenkomstig bijlage 10 verkregen K_f-factor.7.2. **Elektrische voertuigen ⁽²⁾**

7.2.1. Meting van het elektriciteitsverbruik

7.2.1.1. Elektriciteitsverbruik: Wh/km

7.2.1.2. Totale tijd dat de toleranties tijdens de cyclus worden overschreden: s

7.2.2. Meting van de actieradius:

7.2.2.1. Actieradius: km

7.2.2.2. Totale tijd dat de toleranties tijdens de cyclus worden overschreden: s

7.3. **Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig:**7.3.1. CO₂-massa-emissie (toestand A, gecombineerd ⁽⁵⁾): g/km7.3.2. CO₂-massa-emissie (toestand B, gecombineerd ⁽⁵⁾): g/km7.3.3. CO₂-massa-emissie (gewogen, gecombineerd ⁽⁵⁾): g/km7.3.4. Brandstofverbruik (toestand A, gecombineerd ⁽⁵⁾): l/100 km7.3.5. Brandstofverbruik (toestand B, gecombineerd ⁽⁵⁾): l/100 km7.3.6. Brandstofverbruik (gewogen, gecombineerd ⁽⁵⁾): l/100 km7.3.7. Elektriciteitsverbruik (toestand A, gecombineerd ⁽⁵⁾): Wh/km7.3.8. Elektriciteitsverbruik (toestand B, gecombineerd ⁽⁵⁾): Wh/km7.3.9. Elektriciteitsverbruik (gewogen en gecombineerd ⁽⁵⁾): Wh/km

7.3.10. Elektrische actieradius: km

8. Voertuig ter goedkeuring aangeboden op:
9. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests:
10. Nummer van het door deze dienst opgestelde rapport:
11. Datum van het door deze dienst opgestelde rapport:
12. Goedkeuring verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken ⁽²⁾
13. Eventuele redenen voor de uitbreiding:
14. Opmerkingen:
15. Plaats van het goedkeuringsmerk op het voertuig:
16. Plaats:
17. Datum:
18. Handtekening:

(¹) Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsvoorwaarden van dit reglement).

(²) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(³) Herhaal voor benzine en gasvormige brandstof in het geval van een voertuig dat zowel op benzine als op een gasvormige brandstof kan rijden.

(⁴) Bij voertuigen op aardgas wordt de eenheid l/100 km vervangen door m³/km.

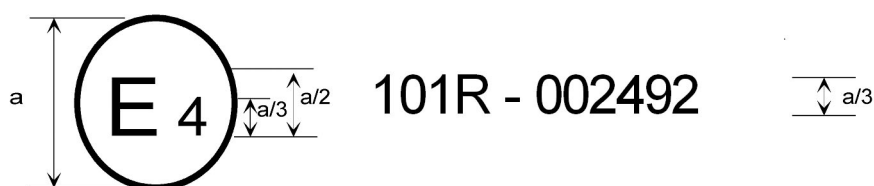
(⁵) Gemeten over de gecombineerde cyclus, d.w.z. deel 1 (in de stad) en deel 2 (buiten de stad) samen.

BIJLAGE 5

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

MODEL A

(zie punt 4.4 van dit reglement)

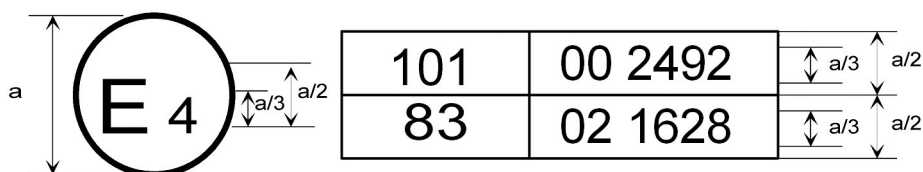


a = min. 8 mm.

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie, wat het meten van de CO₂-emissie en het brandstofverbruik of van het elektriciteitsverbruik en de elektrische actieradius betreft, in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 101 is goedgekeurd onder goedkeuringsnummer 002492. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer geven aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 101 in zijn oorspronkelijke versie.

MODEL B

(zie punt 4.5 van dit reglement)



a = min. 8 mm.

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie in Nederland (E4) krachtens de Reglementen nrs. 101 en 83 is goedgekeurd (*). De eerste twee cijfers van de goedkeuringsnummers geven aan dat, op de datum waarop deze goedkeuringen zijn verleend, Reglement nr. 101 nog ongewijzigd was en dat in Reglement nr. 83 reeds wijzigingenreeks 02 was opgenomen.

(*) Het tweede nummer dient alleen ter illustratie.

BIJLAGE 6

METHODE VOOR HET METEN VAN DE KOOLDIOXIDE-EMISSIE EN HET BRANDSTOFVERBRUIK VAN VOERTUIGEN MET UITSLUITEND EEN VERBRANDINGSMOTOR**1. SPECIFICATIES VAN DE TEST**

- 1.1. De kooldioxide-emissies (CO₂) en het brandstofverbruik van voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor worden gemeten overeenkomstig de procedure voor de test van type I zoals gedefinieerd in bijlage 4 van Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.
- 1.2. De kooldioxide-emissies (CO₂) en het brandstofverbruik worden voor deel 1 (in de stad) en deel 2 (buiten de stad) van de opgegeven rijcyclus afzonderlijk gemeten.
- 1.3. Naast de voorwaarden in bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig, zijn de volgende voorwaarden van toepassing.
- 1.3.1. Alleen de uitrusting die nodig is voor de werking van het voertuig tijdens de test wordt gebruikt. Als de temperatuur van de inlaatlucht van de motor met een manuele inrichting kan worden geregeld, moet deze zich in de stand bevinden die de fabrikant voorschrijft voor de omgevingstemperatuur waarbij de test wordt uitgevoerd. In het algemeen wordt gebruik gemaakt van de hulpinrichtingen die nodig zijn voor de normale werking van het voertuig.
- 1.3.2. Als de radiatorventilator temperatuurgestuurd is, bevindt hij zich in de stand die nodig is voor de normale werking van het voertuig. Het verwarmingssysteem van de passagiersruimte en de airconditioning worden uitgeschakeld, maar de compressor van die systemen werkt normaal.
- 1.3.3. Als een drukvullingssysteem gemonteerd is, moet het zich in de werkingsstand bevinden die normaal is voor de omstandigheden waarin de test wordt uitgevoerd.
- 1.3.4. De door de voertuigfabrikant aanbevolen en in het testrapport vermelde smeermiddelen moeten worden gebruikt.
- 1.3.5. De banden moeten van een type zijn dat door de voertuigfabrikant als originele uitrusting wordt beschouwd en moeten zich op de spanning bevinden die voor de testbelasting en -snelheden is aanbevolen. De bandenspanning moet in het testrapport worden vermeld.

1.4. Berekening van de waarden voor CO₂-emissie en brandstofverbruik

- 1.4.1. De massa-emissie van CO₂, uitgedrukt in g/km, wordt berekend op basis van de meetresultaten volgens de bepalingen in aanhangsel 8 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 die op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig gelden.
- 1.4.1.1. Voor deze berekening bedraagt de CO₂-dichtheid $Q_{CO_2} = 1,964$ g/liter.
- 1.4.2. De waarden voor brandstofverbruik worden berekend op basis van de emissie van koolwaterstoffen, koolmonoxide en kooldioxide, bepaald aan de hand van de meetresultaten volgens de bepalingen in aanhangsel 8 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 die op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig gelden.
- 1.4.3. Het brandstofverbruik, uitgedrukt in liters per 100 km (voor benzine, LPG of diesel) of in m³ per 100 km (voor aardgas), wordt berekend aan de hand van de volgende formules:

- a) voor voertuigen met een benzinemotor met elektrische ontsteking:

$$FC = (0,1154/D) \cdot [(0,866 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- b) voor voertuigen met een LPG-motor met elektrische ontsteking:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Indien de samenstelling van de voor de test gebruikte brandstof afwijkt van de voor de berekening van het genormaliseerde verbruik aangenomen samenstelling, kan op verzoek van de fabrikant een correctiefactor cf worden toegepast op de hieronder aangegeven wijze:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

De correctiefactor cf wordt als volgt bepaald:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{werkelijk}}$$

waarin:

$n_{\text{werkelijk}}$ = de werkelijke H/C-verhouding van de gebruikte brandstof

- c) voor voertuigen met een NG-motor met elektrische ontsteking:

$$Fc_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

- d) voor voertuigen met een motor met compressieontsteking:

$$FC = (0,1155/D) \cdot [(0,866 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

In deze formules is:

FC = het brandstofverbruik in liters per 100 km (voor benzine, LPG of diesel) of in m^3 per 100 km (voor aardgas),

HC = de gemeten emissie van koolwaterstoffen in g/km,

CO = de gemeten emissie van koolmonoxide in g/km,

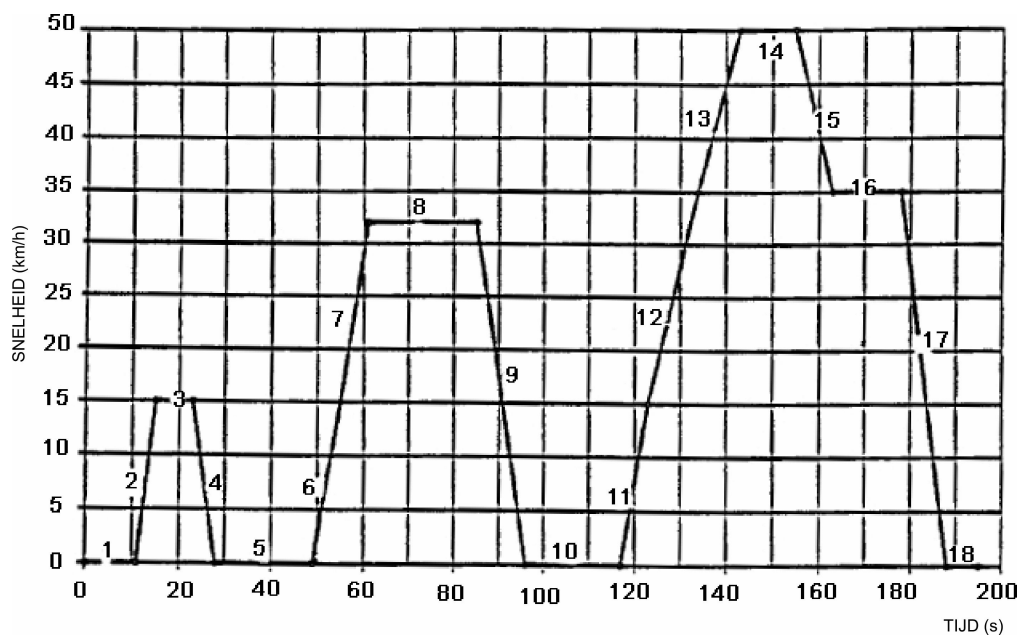
CO_2 = de gemeten emissie van kooldioxide in g/km,

D = de dichtheid van de testbrandstof.

Voor gasvormige brandstoffen is dit de dichtheid bij 15 °C.

Figuur 2

Elementaire rijcyclus in de stad (195 seconden)



Tabel 1

Elementaire rijcyclus in de stad

Handeling nr.	Type handeling	Modus nr.	Acceleratie (m/s ²)	Snelheid (km/h)	Duur handeling (s)	Duur modus (s)	Totale tijd (s)
1	Stoppen	1	0,00	0	11	11	11
2	Accelereren	2	1,04	0-15	4	4	15
3	Rijden met constante snelheid	3	0,00	15	8	8	23
4	Vertragen	4	- 0,83	15-0	5	5	28
5	Stoppen	5	0,00	0	21	21	49
6	Accelereren	6	0,69	0-15	6	12	55
7	Accelereren		0,79	15-32	6		61
8	Rijden met constante snelheid	7	0,00	32	24	24	85
9	Vertragen	8	- 0,81	32-0	11	11	96
10	Stoppen	9	0,00	0	21	21	117
11	Accelereren	10	0,69	0-15	6	26	123
12	Accelereren		0,51	15-35	11		134
13	Accelereren		0,46	35-50	9		143
14	Rijden met constante snelheid	11	0,00	50	12	12	155
15	Vertragen	12	- 0,52	50-35	8	8	163
16	Rijden met constante snelheid	13	0,00	35	15	15	178
17	Vertragen	14	- 0,97	35-0	10	10	188
18	Stoppen	15	0,00	0	7	7	195

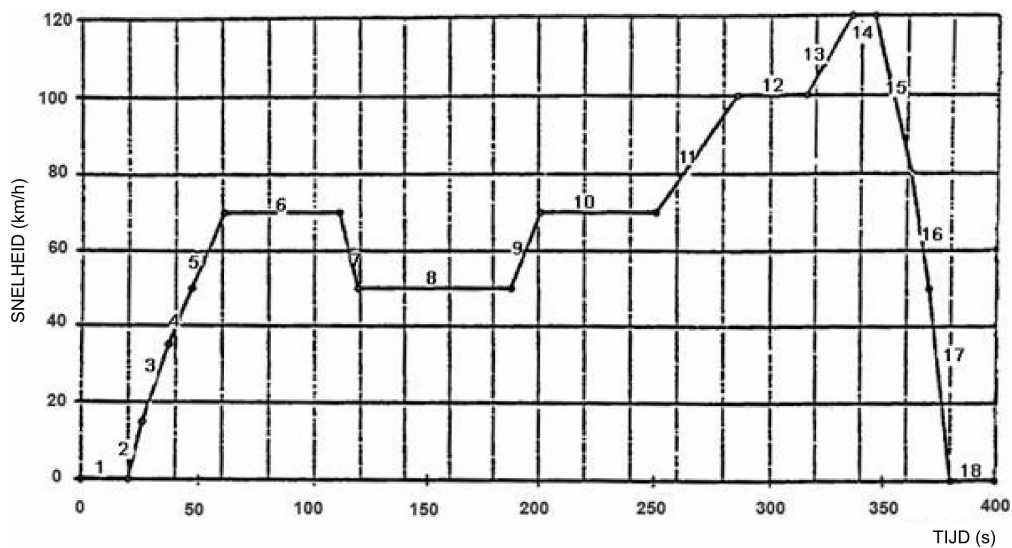
Algemeen	in tijd (s)	in procenten
Stoppen	60	30,77
Accelereren	42	21,54
Rijden met constante snelheid	59	30,26
Vertragen	34	17,44
Totaal	195	100,00

Gemiddelde snelheid (km/h)	18,77
Werkingsijd (s)	195
Theoretische afstand van de elementaire rijcyclus in de stad (m)	1 017
Theoretische afstand van vier elementaire rijcycli in de stad (m)	4 067

1.3. **Rijcyclus buiten de stad**

Zie figuur 3 en tabel 2 voor een beschrijving van de elementaire rijcyclus buiten de stad.

Figuur 3

Elementaire rijcyclus buiten de stad (400 seconden)

Opmerking: zie punt 1.4 voor de procedure die moet worden gevolgd als het voertuig niet aan de snelheidsvoorschriften van deze grafiek voldoet.

Tabel 2

Rijcyclus buiten de stad

Handeling nr.	Type handeling	Modus nr.	Acceleratie (m/s ²)	Snelheid (km/h)	Duur handeling (s)	Duur modus (s)	Totale tijd (s)
1	Stoppen	1	0,00	0	20	20	20
2	Accelereren	2	0,69	0-15	6	41	26
3	Accelereren		0,51	15-35	11		37
4	Accelereren		0,42	35-50	10		47
5	Accelereren		0,40	50-70	14		61
6	Rijden met constante snelheid	3	0,00	70	50	50	111
7	Vertragen	4	- 0,69	70-50	8	8	119
8	Rijden met constante snelheid	5	0,00	50	69	69	188
9	Accelereren	6	0,43	50-70	13	13	201
10	Rijden met constante snelheid	7	0,00	70	50	50	251
11	Accelereren	8	0,24	70-100	35	35	286
12	Rijden met constante snelheid	9	0,00	100	30	30	316
13	Accelereren	10	0,28	100-120	20	20	336
14	Rijden met constante snelheid	11	0,00	120	10	10	346
15	Vertragen	12	- 0,69	120-80	16	34	362
16	Vertragen		- 1,04	80-50	8		370
17	Vertragen		- 1,39	50-0	10		380
18	Stoppen	13	0,00	0	20	20	400

Algemeen	in tijd (s)	in procenten
Stoppen	40	10,00
Accelereren	109	27,25
Rijden met constante snelheid	209	52,25
Vertragen	42	10,50
Totaal	400	100,00

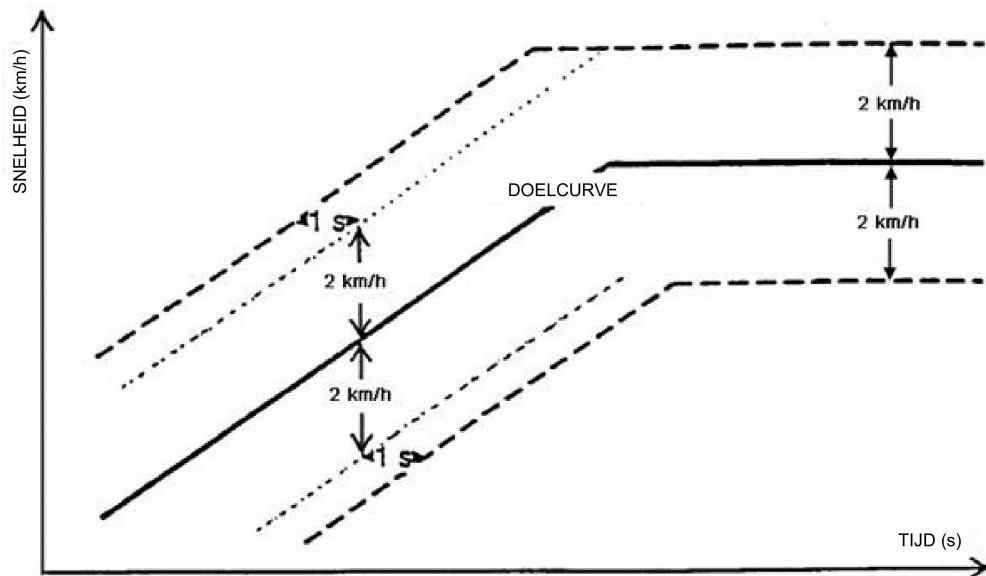
Gemiddelde snelheid (km/h)	62,60
Werkingsijd (s)	400
Theoretische afstand (m)	6 956

1.4. Tolerantie

De toleranties zijn aangegeven in figuur 4.

Figuur 4

Snelheidstolerantie



De snelheidstoleranties (± 2 km/h) en de tijdstoleranties (± 1 s) zijn op elk punt geometrisch gecombineerd, zoals aangegeven in figuur 4.

Bij minder dan 50 km/h mogen deze toleranties als volgt worden overschreden:

- gedurende minder dan 5 seconden bij het veranderen van versnelling.
- tot vijf keer per uur in andere omstandigheden, telkens gedurende minder dan 5 seconden.

De totale tijd dat de toleranties worden overschreden, moet in het testrapport worden vermeld.

Bij meer dan 50 km/h mogen de toleranties worden overschreden mits het gaspedaal volledig wordt ingedrukt.

2. TESTMETHODE

2.1. Principe

Aan de hand van de hierna beschreven methode kan het elektriciteitsverbruik (uitgedrukt in Wh/km) worden gemeten:

2.2. Parameters, eenheden en nauwkeurigheid van de metingen

Parameter	Eenheid	Nauwkeurigheid	Resolutie
Tijd	s	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Afstand	m	$\pm 0,1$ procent	1 m
Temperatuur	$^{\circ}\text{C}$	± 1 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$
Snelheid	km/h	± 1 procent	0,2 km/h.
Massa	kg	$\pm 0,5$ procent	1 kg
Energie	Wh	$\pm 0,2$ procent	Klasse 0,2 s volgens IEC 687

IEC = Internationale Elektrotechnische Commissie

2.3. Voertuig**2.3.1. Staat van het voertuig**

- 2.3.1.1. Wanneer de banden de omgevingstemperatuur hebben, moeten ze zich op de door de voertuigfabrikant aanbevolen spanning bevinden.
- 2.3.1.2. De viscositeit van de oliën voor de bewegende mechanische delen moet overeenstemmen met de specificaties van de voertuigfabrikant.
- 2.3.1.3. De lichten, lichtsignaalinrichtingen en hulpinrichtingen moeten zijn uitgeschakeld, behalve als ze noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van de tests en voor het gewone gebruik van het voertuig overdag.
- 2.3.1.4. Alle systemen voor energieopslag die beschikbaar zijn voor andere doeleinden dan de aandrijving (elektrische, hydraulische, pneumatische doeleinden enz.) zijn tot het door de fabrikant gespecificeerde maximumniveau geladen.
- 2.3.1.5. Als de batterijen worden gebruikt bij een temperatuur die hoger is dan de omgevingstemperatuur, moet de operator de door de voertuigfabrikant aanbevolen procedure volgen om de temperatuur van de batterij binnen het normale werkingsbereik te houden.
- De vertegenwoordiger van de fabrikant moet kunnen certificeren dat het systeem voor thermisch beheer van de batterij niet is uitgeschakeld of verzwakt.
- 2.3.1.6. Het voertuig moet tijdens de zeven dagen die aan de test voorafgaan ten minste 300 km hebben afgelegd met de in het testvoertuig geïnstalleerde batterijen.

2.4. Testprocedure

Alle tests worden uitgevoerd bij een temperatuur tussen 20 en 30 °C.

De testmethode omvat de volgende vier stappen:

- a) laden van de batterij;
- b) twee cycli bestaande uit vier elementaire rijcycli in de stad en één rijcyclus buiten de stad;
- c) herladen van de batterij;
- d) berekenen van het elektriciteitsverbruik.

Indien het voertuig tussen de stappen moet worden verplaatst, moet het naar het volgende testgebied worden geduwd (zonder regeneratief herladen van de batterij).

2.4.1. Eerste lading van de batterij

Voor het laden van de batterij moet de volgende procedure worden gevolgd:

2.4.1.1. Ontladen van de batterij

De procedure begint met het ontladen van de batterij van het voertuig terwijl (op de testbaan, op een rollenbank enz.) wordt gereden met een constante snelheid van 70 ± 5 % van de maximumsnelheid van het voertuig gedurende dertig minuten.

Het ontladen wordt gestopt:

- a) wanneer het voertuig niet in staat is om met 65 % van de maximumsnelheid gedurende dertig minuten te rijden;
- b) wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen,
of
- c) wanneer een afstand van 100 km is afgelegd.

2.4.1.2. Normaal nachtelijk laden van de batterij

De batterij wordt geladen overeenkomstig de volgende procedure:

2.4.1.2.1. Normale procedure voor het nachtelijk laden van de batterij

Het laden vindt plaats:

- a) met het ingebouwde laadapparaat van het voertuig, indien aanwezig,
- b) met een door de fabrikant aanbevolen extern laadapparaat, volgens de normale oplaadprocedure,
- c) bij een omgevingstemperatuur tussen 20 en 30 °C.

Speciale laadbeurten die automatisch of manueel worden gestart, zoals vereffenings- of onderhoudsladingen, zijn in deze procedure niet toegestaan.

De fabrikant verklaart dat tijdens de test geen speciale laadprocedures hebben plaatsgevonden.

2.4.1.2.2. Einde van het laden

Na 12 uur wordt het laden beëindigd, behalve als de standaardinstrumenten de bestuurder duidelijk aangeven dat de batterij nog niet volledig is geladen.

In dat geval

$$\text{bedraagt de maximumlaadtijd} = \frac{3 \cdot \text{aangegeven batterijcapaciteit (Wh)}}{\text{netstroom (W)}}$$

2.4.1.2.3. Volledig geladen batterij

Batterij geladen volgens de normale nachtelijke procedure tot ze volledig is geladen.

2.4.2. Toepassing van de cyclus en meting van de afstand

Het einde van de laadtijd t_0 (uittrekken van de stekker) wordt meegedeeld.

De rollenbank wordt ingesteld volgens de in het aanhangsel van deze bijlage beschreven methode.

Binnen 4 uur na t_0 wordt gestart met de cyclus die bestaat uit vier elementaire rijcycli in de stad en één rijcyclus buiten de stad; deze cyclus wordt tweemaal uitgevoerd op een rollenbank (testafstand: 22 km, testduur: 40 minuten).

Aan het einde van de cyclus wordt de afgelegde afstand D_{test} in km geregistreerd.

2.4.3. Laden van de batterij

Binnen 30 minuten na het afsluiten van de cyclus die bestaat uit vier elementaire rijcycli in de stad en één rijcyclus buiten de stad, die tweemaal wordt uitgevoerd, wordt het voertuig op het elektriciteitsnet aangesloten.

Het voertuig wordt geladen volgens de normale procedure voor nachtelijk laden (zie punt 2.4.1.2 in deze bijlage).

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie E die door het elektriciteitsnet wordt geleverd en de duur van deze elektriciteitslevering.

24 uur na het einde van de vorige laadtijd (t_0) wordt het laden gestopt.

Opmerking:

Als de netstroom uitvalt, wordt de periode van 24 uur verlengd met de duur van de onderbreking. De technische diensten van het goedkeuringslaboratorium en de voertuigfabrikant bespreken de geldigheid van de lading.

2.4.4. *Berekening van het elektriciteitsverbruik*

De energie E (in Wh) en de metingen van de laadtijd worden in het testrapport geregistreerd.

Het elektriciteitsverbruik c wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$c = \frac{E}{D_{\text{test}}} \text{ itgedrukt in Wh/km en afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal)}$$

waarin D_{test} de afstand (in km) is die tijdens de test is afgelegd.

*Aanhangsel bij bijlage 7***Bepaling van de totale rijweerstand op de weg van een voertuig met uitsluitend een elektrische aandrijflijn en kalibratie van de rollenbank****1. INLEIDING**

Het doel van dit aanhangsel is de methode vast te stellen voor het meten van de totale rijweerstand van een voertuig op de weg met een statistische nauwkeurigheid van $\pm 4\%$, bij een constante snelheid, en deze gemeten rijweerstand met een nauwkeurigheid van $\pm 5\%$ op een rollenbank te reproduceren.

2. KENMERKEN VAN DE TESTBAAN

De testbaan moet vlak en recht zijn en vrij zijn van obstakels en windbarrières die de veranderlijkheid van de metingen van de rijweerstand negatief kunnen beïnvloeden.

In de lengterichting mag de hellingsgraad van de testbaan ten hoogste $\pm 2\%$ bedragen. Dit is de verhouding tussen het hoogteverschil tussen beide uiteinden van de testbaan en de totale lengte van de baan. Bovendien mag de hellingsgraad tussen twee willekeurige punten die 3 m van elkaar verwijderd zijn, nergens meer dan $\pm 0,5\%$ van deze hellingsgraad afwijken.

In de dwarsrichting mag de hellingsgraad van de testbaan ten hoogste $1,5\%$ bedragen.

3. ATMOSFERISCHE OMSTANDIGHEDEN**3.1. Wind**

De tests worden uitgevoerd bij een windsnelheid van gemiddeld minder dan 3 m/s en pieksnelheden van minder dan 5 m/s. Bovendien moet de vectorcomponent van de windsnelheid dwars op de testbaan minder dan 2 m/s bedragen. De windsnelheid wordt gemeten op 0,7 m boven het oppervlak van de testbaan.

3.2. Vochtigheid

De testbaan moet droog zijn.

3.3. Referentieomstandigheden

Luchtdruk $H_0 = 100 \text{ kPa}$

Temperatuur $T_0 = 293 \text{ K (20 °C)}$

Luchtdichtheid $d_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$

3.3.1. Luchtdichtheid

3.3.1.1. Tijdens de test mag de luchtdichtheid, berekend overeenkomstig punt 3.3.1.2, niet meer dan $7,5\%$ afwijken van de luchtdichtheid onder de referentieomstandigheden.

3.3.1.2. De luchtdichtheid wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

waarin:

d_T de luchtdichtheid tijdens de test (kg/m^3);

d_0 de luchtdichtheid onder de referentieomstandigheden (kg/m^3);

H_T de totale luchtdruk tijdens de test (kPa);

T_T de absolute temperatuur tijdens de test (K).

3.3.2. Omgevingsomstandigheden

- 3.3.2.1. De omgevingstemperatuur moet tussen 5 °C (278 K) en 35 °C (308 K) en de luchtdruk tussen 91 kPa en 104 kPa bedragen. De relatieve vochtigheid moet minder dan 95 % bedragen.
- 3.3.2.2. Als de fabrikant ermee instemt, mag de omgevingstemperatuur worden verlaagd tot 1 °C. In dat geval moet gebruik worden gemaakt van de correctiefactor die voor 5 °C is berekend.

4. VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

4.1. Inrijden

Het voertuig moet zich in de normale rijklaare toestand bevinden en normaal zijn afgesteld na gedurende ten minste 300 km te zijn ingereden. De banden zijn gelijktijdig met het voertuig ingereden of hebben 90 tot 50 % van de oorspronkelijke profieldiepte.

4.2. Controles

De volgende controles moeten worden uitgevoerd overeenkomstig de door de fabrikant voorgeschreven specificaties voor het desbetreffende gebruik: wielen, sierdoppen, banden (merk, type, spanning), uitlijning van de voorwielen, afstelling van de remmen (opheffing van parasitaire wrijving), smering van de voor- en achteras, instelling van de vering en van de vrije hoogte van het voertuig enz. Controleer of in vrijloop niet elektrisch wordt geremd.

4.3. Voorbereiding van de test

- 4.3.1. Het voertuig wordt beladen tot de testmassa is bereikt, inclusief bestuurder en meetapparatuur; de lading wordt uniform over de laadruimten verspreid.
- 4.3.2. De ramen van het voertuig moeten gesloten zijn. Alle kleppen van airconditioningsystemen, koplichten enz. moeten gesloten zijn.
- 4.3.3. Het voertuig moet schoon zijn.
- 4.3.4. Onmiddellijk vóór de test moet het voertuig op de juiste wijze op bedrijfstemperatuur zijn gebracht.

5. SPECIFIEKE SNELHEID V

De specifieke snelheid is noodzakelijk om aan de hand van de rijweerstandscurve de rijweerstand bij de referentiesnelheid vast te stellen. Om de rijweerstand te bepalen als functie van de snelheid van het voertuig in de nabijheid van de referentiesnelheid $V_{0,0}$, wordt de rijweerstand gemeten bij de specifieke snelheid V. Het is wenselijk bij ten minste vier tot vijf specifieke snelheden en referentiesnelheden metingen te verrichten.

In tabel 1 zijn de specifieke snelheden voor de verschillende voertuigcategorieën opgenomen. (*) geeft de referentiesnelheid in de tabel aan.

Tabel 1

Categorie $V_{\max}$	Specifieke snelheden (km/h)					
> 130	120 (*)	100	80 (*)	60	40	20
130 – 100	90	80 (*)	60	40	20	—
100 – 70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (*)	40 (*)	30	20	—	—

(*) Referentiesnelheid

(**) Indien deze snelheid door het voertuig zou kunnen worden bereikt.

6. ENERGIEVARIATIE BIJ HET UITLOPEN

6.1. **Bepaling van de totale rijweerstand op de weg**6.1.1. *Meetapparatuur en nauwkeurigheid*

De foutenmarge bedraagt minder dan 0,1 s voor de tijd en minder dan $\pm 0,5$ km/h voor de snelheid.

6.1.2. *Testprocedure*

6.1.2.1. Voer de snelheid van het voertuig op tot 5 km/h boven de snelheid waarbij de testmeting begint.

6.1.2.2. Plaats de versnellingsbak in vrijloop of schakel de aandrijving uit.

6.1.2.3. Meet de tijd t_1 die het voertuig nodig heeft om te vertragen van:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h tot } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

waarin:

$$\Delta V \leq 5 \text{ km/h bij nominale snelheid } \leq 50 \text{ km/h}$$

$$\Delta V \leq 10 \text{ km/h bij nominale snelheid } > 50 \text{ km/h}$$

6.1.2.4. Herhaal de test in tegenovergestelde richting om t_2 te meten.

6.1.2.5. Bereken het gemiddelde T_1 van de tijden t_1 en t_2 .

6.1.2.6. Herhaal deze tests tot de statistische nauwkeurigheid (p) van het gemiddelde

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

gelijk is aan of kleiner is dan 4 % ($p \leq 4$ %).

De statistische nauwkeurigheid (p) wordt als volgt gedefinieerd:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

waarin:

t de coëfficiënt uit onderstaande tabel;

s de standaardafwijking: $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n - 1}}$

n het nummer van de test.

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7. Berekening van de rijweerstand

De rijweerstand F bij de specifieke snelheid V wordt als volgt berekend:

$$F = (M_{HP} + M_r) \cdot \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} \text{ [N]}$$

waarin:

M_{HP} de testmassa;

M_r de equivalente traagheidsmassa van alle wielen en tijdens het uitlopen op de weg met de wielen meedraaiende voertuigonderdelen. M_r moet naar behoren worden gemeten of berekend.

6.1.2.8. De op de testbaan gemeten rijweerstand wordt als volgt gecorrigeerd naar de referentie-omgevingsomstandigheden:

$$F_{\text{gecorrigeerd}} = k \times F_{\text{gemeten}}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R (t - t_0)] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \frac{d_0}{d_t}$$

waarin:

R_R de rolweerstand bij snelheid V ;

R_{AERO} de luchtweerstand bij snelheid V ;

R_T de totale rijweerstand = $R_R + R_{AERO}$

K_R de temperatuurcorrectiefactor van de rolweerstand, die wordt gesteld op $3,6 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}$

t de omgevingstemperatuur in $^\circ\text{C}$ tijdens de test op de weg;

t_0 de referentieomgevingstemperatuur ($20 \text{ } ^\circ\text{C}$);

d_t de luchtdichtheid onder de testomstandigheden;

d_0 de luchtdichtheid onder de referentieomstandigheden $20 \text{ } ^\circ\text{C}$, 100 kPa) = $1,189 \text{ kg/m}^3$.

De verhoudingen R_R/R_T en R_{AERO}/R_T worden door de voertuigfabrikant gespecificeerd op basis van de gegevens waarover het bedrijf normaliter beschikt.

Als deze waarden niet beschikbaar zijn, mogen voor de verhouding rolweerstand/totale rijweerstand de met onderstaande formule verkregen cijfers worden gebruikt, voor zover de fabrikant en de betrokken technische dienst daarmee instemmen:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b$$

waarin:

M_{HP} de testmassa;

en voor elke snelheid de coëfficiënten a en b gelijk zijn aan de cijfers in onderstaande tabel:

$V \text{ (km/h)}$	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2. Instelling van de rollenbank

Het doel van deze procedure is de totale rijweerstand op de weg bij een bepaalde snelheid te simuleren op de rollenbank.

6.2.1. Meetapparatuur en nauwkeurigheid

De meetapparatuur moet vergelijkbaar zijn met die voor de test op de testbaan.

6.2.2. *Testprocedure*

6.2.2.1. Plaats het voertuig op de rollenbank.

6.2.2.2. Pas de bandenspanning (koud) van de aangedreven wielen aan aan die welke voor de rollenbank is vereist.

6.2.2.3. Stel het traagheidsequivalent van de rollenbank in overeenkomstig tabel 2.

Tabel 2

Testmassa M_{HP} (kg)	Traagheidsequivalent I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\,080$	1 020
$1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$	1 130
$1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$	1 250
$1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$	1 360
$1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$	1 470
$1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$	1 590
$1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$	1 700
$1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4. Breng het voertuig en de rollenbank op de constante bedrijfstemperatuur om de omstandigheden op de weg te simuleren.

6.2.2.5. Voer de handelingen uit die beschreven zijn in punt 6.1.2 van deze bijlage (met uitzondering van de punten 6.1.2.4 en 6.1.2.5), waarbij in de formules van punt 6.1.2.7 M_{HP} wordt vervangen door I en M_r door M_{rm} .6.2.2.6. Stel de rem zodanig af dat de gecorrigeerde rijweerstand (punt 6.1.2.8 in deze bijlage) wordt gereproduceerd en dat rekening wordt gehouden met het verschil tussen de voertuigmassa op de testbaan en de te gebruiken equivalente traagheidstestmassa (I). Bereken hiervoor de gemiddelde gecorrigeerde uitlooptijd op de weg van V_2 naar V_1 en reproduceer aan de hand van de volgende vergelijking dezelfde tijd op de rollenbank:

$$T_{\text{gecorrigeerd}} = (I + M_{rm}) \frac{2\Delta V}{F_{\text{gecorrigeerd}}} \cdot \frac{1}{3,6}$$

waarin:

 I de equivalente traagheidsmassa van de rollenbank aan het vliegwiel. M_{rm} de equivalente traagheidsmassa van de aangedreven wielen en van de tijdens het uitlopen met de wielen meedraaiende voertuigonderdelen. M_{rm} moet naar behoren worden gemeten of berekend.6.2.2.7. Om dezelfde totale rijweerstand op de weg voor hetzelfde voertuig op verschillende dagen of op een andere rollenbank van hetzelfde type te kunnen reproduceren, moet de door de bank op te nemen weerstand P_a worden bepaald.

BIJLAGE 8

METHODE VOOR HET METEN VAN DE KOOLDIOXIDE-EMISSIE, HET BRANDSTOFVERBRUIK EN HET ELEKTRICITEITSVERBRUIK VAN VOERTUIGEN MET EEN HYBRIDE ELEKTRISCHE AANDRIJFLIJN

1. INLEIDING

- 1.1. Deze bijlage bevat de specifieke bepalingen betreffende de typegoedkeuring van een hybride elektrisch voertuig (HEV) zoals gedefinieerd in punt 2.12.2 ⁽¹⁾.
- 1.2. Voor de tests geldt algemeen dat hybride elektrische voertuigen worden getest overeenkomstig de beginselen die van toepassing zijn op voertuigen met uitsluitend een verbrandingsmotor (bijlage 6), tenzij anders bepaald in deze bijlage.
- 1.3. Voertuigen met oplading van buitenaf (OVC) (zie punt 2 in deze bijlage) worden getest in toestand A en in toestand B.

De testresultaten voor de toestanden A en B en het gewogen gemiddelde worden vermeld op het mededelingen-formulier in bijlage 4.

1.4. **Rijcycli en schakelpunten**

- 1.4.1. Voor voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak wordt de rijcyclus gebruikt die wordt beschreven in aanhangsel 1 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig, inclusief de voorgeschreven schakelpunten.
- 1.4.2. Voor voertuigen met specifieke aanwijzingen met betrekking tot het schakelen worden de in aanhangsel 1 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 beschreven schakelpunten niet toegepast. Voor deze voertuigen wordt de rijcyclus gebruikt die wordt beschreven in punt 2.3.3 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig. Met betrekking tot de schakelpunten worden deze voertuigen bestuurd overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant, zoals beschreven in het instructieboek voor serievoertuigen en aangegeven door een technisch schakelinstrument (ter informatie van de bestuurder).
- 1.4.3. Voor voertuigen met een automatische versnellingsbak wordt de rijcyclus gebruikt die wordt beschreven in punt 2.3.3 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.
- 1.4.4. Voor het conditioneren van het voertuig wordt een combinatie van de cycli van deel 1 en deel 2 van de toepasselijke rijcyclus gebruikt, zoals voorgeschreven in deze bijlage.

2. CATEGORIEËN HYBRIDE ELEKTRISCHE VOERTUIGEN

Methode van opladen	Oplading van buitenaf ^(a) (OVC)		Geen oplading van buitenaf ^(b) (NOVC)	
	Zonder	Met	Zonder	Met
Bedrijfsstandschakelaar				

^(a) ook „extern oplaadbaar” genoemd;

^(b) ook „niet-extern oplaadbaar” genoemd.

3. EXTERN OPLAADBAAR HEV ZONDER BEDRIJFSSTANDSCHAKELAAR

3.1. Uitvoering van twee tests onder de volgende omstandigheden:

Toestand A: de test wordt uitgevoerd met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

Toestand B: de test wordt uitgevoerd met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop).

Zie aanhangsel 1 voor het profiel van het opladingsniveau van het energieopslagsysteem tijdens de verschillende stadia van de test van type I.

⁽¹⁾ Verbetering van het oorspronkelijke VN/ECE-document: verkeerde referentie in de brontekst. Referentie naar punt 2.14.1 in plaats van 2.12.2.

3.2. Toestand A

3.2.1. De procedure begint met het ontladen van het energieopslagsysteem van het voertuig zoals beschreven in punt 3.2.1.1 hieronder:

3.2.1.1. Ontladen van het energieopslagsysteem

Het energieopslagsysteem wordt ontladen door met het voertuig te rijden (op de testbaan, op een rollenbank enz.);

- met een constante snelheid van 50 km/h tot de verbrandingsmotor van het HEV in werking treedt;
- indien het voertuig geen constante snelheid van 50 km/h kan bereiken zonder hulp van de verbrandingsmotor, wordt de snelheid verlaagd tot het voertuig een lagere constante snelheid bereikt waarbij de verbrandingsmotor niet in werking treedt gedurende een bepaalde tijd/over een bepaalde afstand (overeen te komen tussen de technische dienst en de fabrikant);
- volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

De verbrandingsmotor wordt uitgeschakeld binnen 10 seconden nadat hij automatisch is gestart.

3.2.2. *Conditioneren van het voertuig*

3.2.2.1. Voor het conditioneren van voertuigen met compressieontstekingsmotor wordt de cyclus van deel 2 van de toepasselijke rijcyclus gebruikt in combinatie met de toepasselijke voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage. Achtereenvolgens worden drie cycli gereden.

3.2.2.2. Voor het voorconditioneren van voertuigen met een elektrische-ontstekingsmotor worden één cyclus van deel 1 en twee cycli van deel 2 van de toepasselijke rijcyclus gebruikt in combinatie met de toepasselijke voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

3.2.2.3. Tussen deze voorconditionering en de test moet het voertuig worden opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant en tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze conditionering duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de eventuele koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte en totdat het energieopslagsysteem volledig is opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.4.

3.2.2.4. Gedurende de impregneringsperiode wordt het energieopslagsysteem opgeladen met de normale procedure voor nachtelijk laden zoals gedefinieerd in punt 3.2.2.5 hieronder.

3.2.2.5. Normaal nachtelijk laden van de batterij

Het energieopslagsysteem wordt geladen overeenkomstig de volgende procedure:

3.2.2.5.1. Normale procedure voor het nachtelijk laden van de batterij

Het laden vindt plaats:

- a) met het ingebouwde laadapparaat, indien aanwezig,
- of
- b) met een door de fabrikant aanbevolen extern laadapparaat, volgens de normale oplaadprocedure,
- c) bij een omgevingstemperatuur tussen 20 en 30 °C.

Bij deze procedure is het uitgesloten dat bijzondere ladingen van welk type dan ook, zoals vereffeningsladingen of onderhoudsladingen, automatisch of manueel worden toegediend. De fabrikant verklaart dat tijdens de test geen speciale laadprocedures hebben plaatsgevonden.

3.2.2.5.2. Einde van het laden

Na 12 uur wordt het laden beëindigd, behalve als de standaardinstrumenten de bestuurder duidelijk aangeven dat het energieopslagsysteem nog niet volledig is geladen.

In dat geval

$$\text{bedraagt de maximumlaadtijd} = \frac{3 \cdot \text{aangegeven batterijcapaciteit (Wh)}}{\text{netstroom (W)}}$$

3.2.3. *Testprocedure*

3.2.3.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen die de bestuurder normaal ter beschikking staan. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.2.3.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt aan het eind van de laatste fase van stationair draaien van de cyclus buiten de stad (deel 2, einde bemonstering (ES)).

3.2.3.3. Het voertuig wordt bestuurd met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

3.2.3.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd overeenkomstig bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.

3.2.3.5. De testresultaten voor de gecombineerde cyclus (CO₂ en brandstofverbruik) voor toestand A worden genoteerd (respectievelijk m₁ [g] en c₁ [l]).

3.2.4. Binnen 30 minuten na afloop van de cyclus wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e₁ [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

3.2.5. Het elektriciteitsverbruik voor toestand A is e₁ [Wh].

3.3. **Toestand B**3.3.1. *Conditioneren van het voertuig*

3.3.1.1. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen overeenkomstig punt 3.2.1.1 van deze bijlage.

Op verzoek van de fabrikant kan het voertuig worden geconditioneerd overeenkomstig punt 3.2.2.1 of 3.2.2.2 van deze bijlage vóór het ontladen van het energieopslagsysteem.

3.3.1.2. Vóór het testen wordt het voertuig opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze voorbereiding duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte.

3.3.2. *Testprocedure*

3.3.2.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen die de bestuurder normaal ter beschikking staan. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.3.2.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt aan het eind van de laatste fase van stationair draaien van de cyclus buiten de stad (deel 2, einde bemonstering (ES)).

3.3.2.3. Het voertuig wordt bestuurd met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

3.3.2.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd overeenkomstig bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.

3.3.2.5. De testresultaten voor de gecombineerde cyclus (CO₂ en brandstofverbruik) voor toestand B worden genoteerd (respectievelijk m₂ [g] en c₂ [l]).

- 3.3.3. Binnen 30 minuten na afloop van de cyclus wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e_2 [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

- 3.3.4. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen overeenkomstig punt 3.2.1.1 van deze bijlage.

- 3.3.5. Binnen 30 minuten na het ontladen wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e_3 [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

- 3.3.6. Het elektriciteitsverbruik e_4 [Wh] voor toestand B is: $e_4 = e_2 - e_3$

3.4. Testresultaten

- 3.4.1. De waarden voor CO_2 zijn als volgt: $M_1 = m_1/D_{\text{test1}}$ en $M_2 = m_2/D_{\text{test2}}$ [g/km] waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 3.2 van deze bijlage) en B (punt 3.3 van deze bijlage), en m_1 en m_2 bepaald in respectievelijk punt 3.2.3.5 en 3.3.2.5 van deze bijlage.

- 3.4.2. De gewogen waarden voor CO_2 worden als volgt berekend:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

M = massa-emissie van CO_2 in g/km

M_1 = massa-emissie van CO_2 in g/km met volledig opgeladen energieopslagsysteem;

M_2 = massa-emissie van CO_2 in g/km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);

D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;

D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij)

- 3.4.3. De waarden voor brandstofverbruik zijn als volgt:

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{\text{test1}} \text{ en } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{\text{test2}} \text{ [l/100 km]}$$

waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 3.2 van deze bijlage) en B (punt 3.3 van deze bijlage), en c_1 en c_2 bepaald in respectievelijk punt 3.2.3.5 en 3.3.2.5 van deze bijlage.

- 3.4.4. De gewogen waarden voor brandstofverbruik worden als volgt berekend:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

C = brandstofverbruik in l/100 km;

C_1 = brandstofverbruik in l/100 km met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

C_2 = brandstofverbruik in l/100 km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);

D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;

D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij).

- 3.4.5. De waarden voor elektriciteitsverbruik zijn als volgt:

$E_1 = e_1/D_{\text{test1}}$ en $E_4 = e_4/D_{\text{test2}}$ [Wh/km] waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 3.2 van deze bijlage) en B (punt 3.3 van deze bijlage), en e_1 en e_4 bepaald in respectievelijk punt 3.2.5 en 3.3.7 van deze bijlage.

- 3.4.6. De gewogen waarden voor elektriciteitsverbruik worden als volgt berekend:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

- E = elektriciteitsverbruik in Wh/km;
 E_1 = elektriciteitsverbruik in Wh/km berekend met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;
 E_4 = elektriciteitsverbruik in Wh/km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);
 D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;
 D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij).

4. EXTERN OPLAADBAAR HEV MET BEDRIJFSSTANDSCHAKELAAR

- 4.1. Uitvoering van twee tests onder de volgende omstandigheden:

- 4.1.1. *Toestand A*: de test wordt uitgevoerd met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

- 4.1.2. *Toestand B*: de test wordt uitgevoerd met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop).

- 4.1.3. Overzicht van de verschillende posities van de bedrijfsstandschakelaar:

Opladingstoestand batterij	Hybride standen	— Uitsluitend elektrisch — Hybride	— Uitsluitend brandstof — Hybride	— Uitsluitend elektrisch — Uitsluitend brandstof — Hybride	— Hybride stand n (*) — ... — Hybride stand m (*)
		Stand van de schakelaar	Stand van de schakelaar	Stand van de schakelaar	Stand van de schakelaar
Toestand A Volledig opgeladen		Hybride	Hybride	Hybride	Hybride – zo veel mogelijk elektrisch (**)
Toestand B Minimaal opgeladen		Hybride	Brandstof	Brandstofverbruik	Hybride – zo veel mogelijk op brandstof (***)

(*) Bijvoorbeeld: sport, zuinig, stadsverkeer, buiten de stad enz.

(**) Hybride – zo veel mogelijk elektrisch:

De hybride stand waarin het hoogste elektriciteitsverbruik wordt vastgesteld van alle hybride standen die kunnen worden geselecteerd tijdens een test overeenkomstig toestand A, te bepalen op basis van de informatie die door de fabrikant wordt verstrekt en in overleg met de technische dienst.

(***) Hybride – zo veel mogelijk op brandstof:

De hybride stand waarin het hoogste brandstofverbruik wordt vastgesteld van alle hybride standen die kunnen worden geselecteerd tijdens een test overeenkomstig toestand B, te bepalen op basis van de informatie die door de fabrikant wordt verstrekt en in overleg met de technische dienst.

4.2. Toestand A

- 4.2.1. Indien de elektrische actieradius van het voertuig, zoals gemeten overeenkomstig bijlage 9 bij dit reglement, groter is dan een volledige cyclus, kan de test van type I voor het meten van elektrische energie op verzoek van de fabrikant in de zuiver elektrische stand worden uitgevoerd als de technische dienst daarmee instemt. In dat geval zijn de waarden van M_1 en C_1 in punt 4.4 gelijk aan 0.

- 4.2.2. De procedure begint met het ontladen van het energieopslagsysteem van het voertuig zoals beschreven in punt 4.2.2.1 hieronder:

- 4.2.2.1. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen terwijl met de schakelaar in de zuiver elektrische stand (op de testbaan, op een rollenbank enz.) wordt gereden met een constante snelheid van 70 ± 5 % van de maximumsnelheid van het voertuig in de zuiver elektrische stand, die wordt bepaald volgens de testprocedure voor elektrische voertuigen in Reglement nr. 68.

Het ontladen wordt gestopt:

- wanneer het voertuig niet in staat is om met 65 % van de maximumsnelheid gedurende dertig minuten te rijden;
- of
- wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen;
- of
- wanneer een afstand van 100 km is afgelegd.

Indien het voertuig niet over een zuiver elektrische stand beschikt, wordt het energieopslagsysteem ontladen door met het voertuig te rijden (op de testbaan, op een rollenbank enz.):

- met een constante snelheid van 50 km/h tot de verbrandingsmotor van het HEV in werking treedt;
- indien het voertuig geen constante snelheid van 50 km/h kan bereiken zonder hulp van de verbrandingsmotor, wordt de snelheid verlaagd tot het voertuig een lagere constante snelheid bereikt waarbij de verbrandingsmotor niet in werking treedt gedurende een bepaalde tijd/over een bepaalde afstand (overeen te komen tussen de technische dienst en de fabrikant);
- volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

De verbrandingsmotor wordt uitgeschakeld binnen 10 seconden nadat hij automatisch is gestart.

4.2.3. *Conditioneren van het voertuig:*

4.2.3.1. Voor het conditioneren van voertuigen met compressieontstekingsmotor wordt de cyclus van deel 2 van de toepasselijke rijcyclus gebruikt in combinatie met de toepasselijke voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage. Achtereenvolgens worden drie cycli gereden.

4.2.3.2. Voor het voorconditioneren van voertuigen met een elektrische-ontstekingsmotor worden één cyclus van deel 1 en twee cycli van deel 2 van de toepasselijke rijcyclus gebruikt in combinatie met de toepasselijke voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

4.2.3.3. Tussen deze voorconditionering en de test moet het voertuig worden opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant en tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze conditionering duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de eventuele koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte en totdat het energieopslagsysteem volledig is opgeladen overeenkomstig punt 4.2.3.4.

4.2.3.4. Gedurende de impregneringsperiode wordt het energieopslagsysteem opgeladen met de normale procedure voor nachtelijk laden zoals gedefinieerd in punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

4.2.4. *Testprocedure*

4.2.4.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen die de bestuurder normaal ter beschikking staan. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

4.2.4.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt aan het eind van de laatste fase van stationair draaien van de cyclus buiten de stad (deel 2, einde bemonstering (ES)).

4.2.4.3. Het voertuig wordt bestuurd met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

4.2.4.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd overeenkomstig bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.

4.2.4.5. De testresultaten voor de gecombineerde cyclus (CO₂ en brandstofverbruik) voor toestand A worden genoteerd (respectievelijk m_1 [g] en c_1 [l]).

- 4.2.5. Binnen 30 minuten na afloop van de cyclus wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e_1 [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

- 4.2.6. Het elektriciteitsverbruik voor toestand A is e_1 [Wh].

4.3. Toestand B

4.3.1. *Conditioneren van het voertuig*

- 4.3.1.1. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen overeenkomstig punt 4.2.2.1 van deze bijlage.

Op verzoek van de fabrikant kan het voertuig worden geconditioneerd overeenkomstig punt 4.2.3.1 of 4.2.3.2 van deze bijlage vóór het ontladen van het energieopslagsysteem.

- 4.3.1.2. Vóór het testen wordt het voertuig opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze voorbereiding duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte.

4.3.2. *Testprocedure*

- 4.3.2.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen die de bestuurder normaal ter beschikking staan. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

- 4.3.2.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt aan het eind van de laatste fase van stationair draaien van de cyclus buiten de stad (deel 2, einde bemonstering (ES)).

- 4.3.2.3. Het voertuig wordt bestuurd met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

- 4.3.2.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd overeenkomstig bijlage 4 bij Reglement nr. 83 in de versie die van kracht is op het ogenblik van de goedkeuring van het voertuig.

- 4.3.2.5. De testresultaten voor de gecombineerde cyclus (CO₂ en brandstofverbruik) voor toestand B worden genoteerd (respectievelijk m_2 [g] en c_2 [l]).

- 4.3.3. Binnen 30 minuten na afloop van de cyclus wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e_2 [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

- 4.3.4. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen overeenkomstig punt 4.2.2.1 van deze bijlage.

- 4.3.5. Binnen 30 minuten na het ontladen wordt het energieopslagsysteem opgeladen overeenkomstig punt 3.2.2.5 van deze bijlage.

De apparatuur voor het meten van het elektriciteitsverbruik, die tussen het stopcontact en het laadapparaat wordt geplaatst, meet de ladingsenergie e_3 [Wh] die door het elektriciteitsnet wordt geleverd.

- 4.3.6. Het elektriciteitsverbruik e_4 [Wh] voor toestand B is: $e_4 = e_2 - e_3$

4.4. Testresultaten

- 4.4.1. De CO₂-waarden zijn als volgt:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ en } M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ [g/km]}$$

waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 4.2 van deze bijlage) en B (punt 4.3 van deze bijlage), en m_1 en m_2 bepaald in respectievelijk punt 4.2.4.5 en 4.3.2.5 van deze bijlage.

4.4.2. De gewogen waarden voor CO₂ worden als volgt berekend:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

M = massa-emissie van CO₂ in g/km;

M₁ = massa-emissie van CO₂ in g/km met volledig opgeladen energieopslagsysteem;

M₂ = massa-emissie van CO₂ in g/km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);

D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;

D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij).

4.4.3. De waarden voor brandstofverbruik zijn als volgt:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{\text{test1}} \text{ en } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{\text{test2}} \text{ [l/100 km]}$$

waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 4.2 van deze bijlage) en B (punt 4.3 van deze bijlage), en c₁ en c₂ bepaald in respectievelijk punt 4.2.4.5 en 4.3.2.5 van deze bijlage.

4.4.4. De gewogen waarden voor brandstofverbruik worden als volgt berekend:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

C = brandstofverbruik in l/100 km;

C₁ = brandstofverbruik in l/100 km met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

C₂ = brandstofverbruik in l/100 km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);

D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;

D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij).

4.4.5. De waarden voor elektriciteitsverbruik zijn als volgt:

$$E_1 = e_1 / D_{\text{test1}} \text{ en } E_4 = e_4 / D_{\text{test2}} \text{ [Wh/km]}$$

waarbij D_{test1} en D_{test2} de daadwerkelijk afgelegde afstanden in de tests zijn zoals uitgevoerd in respectievelijk toestand A (punt 4.2 van deze bijlage) en B (punt 4.3 van deze bijlage), en e₁ en e₂ bepaald in respectievelijk punt 4.2.6 en 4.3.6 van deze bijlage.

4.4.6. De gewogen waarden voor elektriciteitsverbruik worden als volgt berekend:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

waarin:

E = elektriciteitsverbruik in Wh/km;

E₁ = elektriciteitsverbruik in Wh/km berekend met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

E₄ = elektriciteitsverbruik in Wh/km met het energieopslagsysteem zoveel mogelijk ontladen (maximale leegloop);

D_e = elektrische actieradius van het voertuig overeenkomstig de procedure van bijlage 9, waarbij de fabrikant de middelen ter beschikking moet stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt;

D_{av} = 25 km (veronderstelde gemiddelde afstand tussen twee oplaadbeurten van de batterij).

5. NIET-EXTERN OPLAADBAAR HEV ZONDER BEDRIJFSSTANDSCHAKELAAR

5.1. Deze voertuigen worden getest overeenkomstig bijlage 6, met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

5.1.1. De kooldioxide-emissies (CO_2) en het brandstofverbruik worden voor deel 1 (in de stad) en deel 2 (buiten de stad) van de opgegeven rijcyclus afzonderlijk gemeten.

5.2. Bij wijze van voorconditionering worden ten minste twee opeenvolgende volledige rijcycli (een van deel 1 en een van deel 2) uitgevoerd zonder stabilisatie van de temperatuur, met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

5.3. **Testresultaten**

5.3.1. De testresultaten (brandstofverbruik C [l/100 km] en CO_2 -emissie M [g/km]) van deze test worden gecorrigeerd naar gelang van de energiebalans ΔE_{batt} van de batterij van het voertuig.

De gecorrigeerde waarden (C_0 [l/100 km] en M_0 [g/km]) moeten overeenkomen met een energiebalans van nul ($\Delta E_{\text{batt}} = 0$), en worden berekend op basis van een correctiecoëfficiënt die zoals hieronder gedefinieerd wordt vastgesteld door de fabrikant.

Indien er sprake is van een ander opslagsysteem dan een elektrische batterij staat ΔE_{batt} voor $\Delta E_{\text{storage}}$, de energiebalans van het energieopslagsysteem.

5.3.1.1. De elektriciteitsbalans Q [Ah], gemeten middels de procedure in aanhangsel 2 van deze bijlage, wordt gebruikt als maatstaf voor het verschil in energie-inhoud in de batterij van het voertuig aan het einde van de cyclus ten opzichte van het begin van de cyclus. De elektriciteitsbalans moet afzonderlijk worden bepaald voor de cyclus van deel 1 en die van deel 2.

5.3.2. In onderstaande omstandigheden mogen de ongecorrigeerde gemeten waarden voor C en M als testresultaten worden gebruikt:

- 1) indien de fabrikant kan aantonen dat er geen verband is tussen de energiebalans en het brandstofverbruik,
- 2) indien ΔE_{batt} altijd overeenkomt met het opladen van de batterij,
- 3) indien ΔE_{batt} altijd overeenkomt met het ontladen van de batterij en ΔE_{batt} binnen 1 % van de energie-inhoud van de verbruikte brandstof ligt (met verbruikte brandstof wordt het totale brandstofverbruik in één cyclus bedoeld).

De verandering in de energie-inhoud van de batterij, ΔE_{batt} , kan als volgt worden berekend op basis van de gemeten elektriciteitsbalans Q :

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}} \text{ (MJ)}$$

waarbij E_{TEbatt} [MJ] de totale capaciteit voor energieopslag van de batterij is en V_{batt} [V] het nominale batterijvoltage.

5.3.3. *Correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) gedefinieerd door de fabrikant*

5.3.3.1. De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) wordt bepaald aan de hand van een reeks van n metingen door de fabrikant. Deze reeks moet ten minste één meting bevatten met $Q_i < 0$ en ten minste één met $Q_i > 0$.

Indien de laatste toestand niet kan worden gerealiseerd in de rijcyclus (deel 1 of deel 2) die in deze test is gebruikt, moet de technische dienst de statistische significantie beoordelen van de extrapolatie die nodig is om de waarde van het brandstofverbruik te bepalen op $\Delta E_{\text{batt}} = 0$.

5.3.3.2. De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) is als volgt gedefinieerd:

$$K_{\text{fuel}} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

waarin:

C_i = het gemeten brandstofverbruik tijdens de i^{e} test van de fabrikant (l/100 km)

Q_i = de gemeten elektriciteitsbalans tijdens de i^{e} test van de fabrikant (Ah)

n = aantal gegevens

De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik wordt afgerond op vier significante cijfers (bv. 0,xxxx of xx,xx). De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik moet door de technische dienst worden beoordeeld.

- 5.3.3.3. Voor de waarden voor brandstofverbruik die worden gemeten in de cyclus van deel 1 en deel 2 worden afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor brandstofverbruik bepaald.

- 5.3.4. *Brandstofverbruik bij een energiebalans van de batterij van 0 (C_0)*

- 5.3.4.1. Het brandstofverbruik C_0 bij $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ wordt bepaald op basis van de volgende vergelijking:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

waarin:

C = brandstofverbruik gemeten tijdens de test (l/100 km)

Q = elektriciteitsbalans gemeten tijdens de test (Ah)

- 5.3.4.2. Het brandstofverbruik bij een energiebalans van de batterij van 0 wordt afzonderlijk bepaald voor de cyclus van deel 1 en deel 2.

- 5.3.5. *Correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) gedefinieerd door de fabrikant*

- 5.3.5.1. De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) wordt als volgt bepaald aan de hand van een reeks van n metingen door de fabrikant. Deze reeks moet ten minste één meting bevatten met $Q_i < 0$ en ten minste één met $Q_j > 0$.

Indien de laatste toestand niet kan worden gerealiseerd in de rijcyclus (deel 1 of deel 2) die in deze test is gebruikt, moet de technische dienst de statistische significantie beoordelen van de extrapolatie die nodig is om de waarde van de CO_2 -emissie te bepalen op $\Delta E_{\text{batt}} = 0$.

- 5.3.5.2. De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) is als volgt gedefinieerd:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

waarin:

M_i = de gemeten CO_2 -emissie tijdens de i^{e} test van de fabrikant (g/km)

Q_i = de elektriciteitsbalans tijdens de i^{e} test van de fabrikant (Ah)

n = aantal gegevens

De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie wordt afgerond op vier significante cijfers (bv. 0,xxxx of xx,xx). De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie moet door de technische dienst worden beoordeeld.

- 5.3.5.3. Voor de waarden voor brandstofverbruik die worden gemeten in de cyclus van deel 1 en deel 2 worden afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor CO_2 -emissie bepaald.

- 5.3.6. *CO_2 -emissie bij een energiebalans van de batterij van 0 (M_0)*

- 5.3.6.1. De CO_2 -emissie M_0 bij $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ wordt bepaald op basis van de volgende vergelijking:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

waarin:

M = brandstofverbruik gemeten tijdens de test (l/100 km)

Q = elektriciteitsbalans gemeten tijdens de test (Ah)

- 5.3.6.2. De CO_2 -emissie bij een energiebalans van de batterij van 0 wordt afzonderlijk bepaald voor de cyclus van deel 1 en deel 2.

6. NIET-EXTERN OPLAADBAAR HEV MET BEDRIJFSSTANDSCHAKELAAR

- 6.1. Deze voertuigen worden getest in de hybride stand overeenkomstig bijlage 6, met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage. Indien verschillende hybride standen beschikbaar zijn, wordt de test uitgevoerd in de stand die automatisch wordt gekozen nadat de contactsleutel wordt omgedraaid (normale stand).

- 6.1.1. De kooldioxide-emissies (CO_2) en het brandstofverbruik worden voor deel 1 (in de stad) en deel 2 (buiten de stad) van de opgegeven rijcyclus afzonderlijk gemeten.

- 6.2. Bij wijze van voorconditionering worden ten minste twee opeenvolgende volledige rijcycli (een van deel 1 en een van deel 2) uitgevoerd zonder stabilisatie van de temperatuur, met de toepasselijke rijcyclus en voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van deze bijlage.

6.3. Testresultaten

- 6.3.1. De testresultaten (brandstofverbruik C [l/100 km] en CO_2 -emissie M [g/km]) van deze test worden gecorrigeerd naargelang van de energiebalans ΔE_{batt} van de batterij van het voertuig.

De gecorrigeerde waarden (C_0 [l/100 km] en M_0 [g/km]) moeten overeenkomen met een energiebalans van nul ($\Delta E_{\text{batt}} = 0$), en worden berekend op basis van een correctiecoëfficiënt die zoals hieronder gedefinieerd wordt vastgesteld door de fabrikant.

Indien er sprake is van een ander opslagsysteem dan een elektrische batterij staat ΔE_{batt} voor $\Delta E_{\text{storage}}$, de energiebalans van het energieopslagsysteem.

- 6.3.1.1. De elektriciteitsbalans Q [Ah], gemeten middels de procedure in aanhangsel 2 van deze bijlage, wordt gebruikt als maatstaf voor het verschil in energie-inhoud in de batterij van het voertuig aan het einde van de cyclus ten opzichte van het begin van de cyclus. De elektriciteitsbalans moet afzonderlijk worden bepaald voor de cyclus voor deel 1 en die van deel 2.

- 6.3.2. In onderstaande omstandigheden mogen de ongecorrigeerde gemeten waarden voor C en M als testresultaten worden gebruikt:

- 1) indien de fabrikant kan aantonen dat er geen verband is tussen de energiebalans en het brandstofverbruik,
- 2) indien ΔE_{batt} altijd overeenkomt met het opladen van de batterij,
- 3) indien ΔE_{batt} altijd overeenkomt met het ontladen van de batterij en ΔE_{batt} binnen 1 % van de energie-inhoud van de verbruikte brandstof ligt (met verbruikte brandstof wordt het totale brandstofverbruik in één cyclus bedoeld).

De verandering in de energie-inhoud van de batterij, ΔE_{batt} , kan als volgt worden berekend op basis van de gemeten elektriciteitsbalans Q :

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}} \text{ (MJ)}$$

waarbij E_{TEbatt} [MJ] de totale capaciteit voor energieopslag van de batterij is en V_{batt} [V] het nominale batterijvoltage.

- 6.3.3. Correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) gedefinieerd door de fabrikant

- 6.3.3.1. De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) wordt bepaald aan de hand van een reeks van n metingen door de fabrikant. Deze reeks moet ten minste één meting bevatten met $Q_i < 0$ en ten minste één met $Q_i > 0$.

Indien de laatste toestand niet kan worden gerealiseerd in de rijcyclus (deel 1 of deel 2) die in deze test is gebruikt, moet de technische dienst de statistische significantie beoordelen van de extrapolatie die nodig is om de waarde van het brandstofverbruik te bepalen op $\Delta E_{\text{batt}} = 0$.

- 6.3.3.2. De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik (K_{fuel}) is als volgt gedefinieerd:

$$K_{\text{fuel}} = (n \cdot \Sigma Q_i C_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma C_i) / (n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

waarin:

C_i = het gemeten brandstofverbruik tijdens de i° test van de fabrikant (l/100 km)

Q_i = de gemeten elektriciteitsbalans tijdens de i° test van de fabrikant (Ah)

n = aantal gegevens

De correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik wordt afgerond op vier significante cijfers (bv. 0,xxxx of xx,xx). De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor brandstofverbruik moet door de technische dienst worden beoordeeld.

- 6.3.3.3. Voor de waarden voor brandstofverbruik die worden gemeten in de cyclus van deel 1 en deel 2 worden afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor brandstofverbruik bepaald.

6.3.4. *Brandstofverbruik bij een energiebalans van de batterij van 0 (C_0)*

6.3.4.1. Het brandstofverbruik C_0 bij $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ wordt bepaald op basis van de volgende vergelijking:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

waarin:

C = brandstofverbruik gemeten tijdens de test (l/100 km)

Q = elektriciteitsbalans gemeten tijdens de test (Ah)

6.3.4.2. Het brandstofverbruik bij een energiebalans van de batterij van 0 wordt afzonderlijk bepaald voor de cyclus van deel 1 en deel 2.

6.3.5. *Correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) gedefinieerd door de fabrikant*

6.3.5.1. De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) wordt als volgt bepaald aan de hand van een reeks van n metingen door de fabrikant. Deze reeks moet ten minste één meting bevatten met $Q_i < 0$ en ten minste één met $Q_j > 0$.

Indien de laatste toestand niet kan worden gerealiseerd in de rijcyclus (deel 1 of deel 2) die in deze test is gebruikt, moet de technische dienst de statistische significantie beoordelen van de extrapolatie die nodig is om de waarde van de CO_2 -emissie te bepalen op $\Delta E_{\text{batt}} = 0$.

6.3.5.2. De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie (K_{CO_2}) is als volgt gedefinieerd:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

waarin:

M_i = de gemeten CO_2 -emissie tijdens de i^{e} test van de fabrikant (g/km)

Q_i = de elektriciteitsbalans tijdens de i^{e} test van de fabrikant (Ah)

N = aantal gegevens

De correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie wordt afgerond op vier significante cijfers (bv. 0,xxxx of xx,xx). De statistische significantie van de correctiecoëfficiënt voor CO_2 -emissie moet door de technische dienst worden beoordeeld.

6.3.5.3. Voor de waarden voor brandstofverbruik die worden gemeten in de cyclus van deel 1 en deel 2 worden afzonderlijke correctiecoëfficiënten voor CO_2 -emissie bepaald.

6.3.6. *CO_2 -emissie bij een energiebalans van de batterij van 0 (M_0)*

6.3.6.1. De CO_2 -emissie M_0 bij $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ wordt bepaald op basis van de volgende vergelijking:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

waarin:

M = brandstofverbruik gemeten tijdens de test (l/100 km)

Q = elektriciteitsbalans gemeten tijdens de test (Ah)

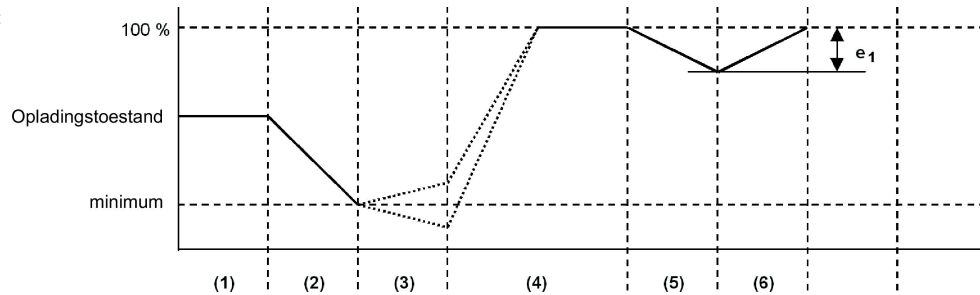
6.3.6.2. De CO_2 -emissie bij een energiebalans van de batterij van 0 wordt afzonderlijk bepaald voor de cyclus van deel 1 en deel 2.

Aanhangsel 1 bij bijlage 8

Profiel van het opladingsniveau van het energieopslagsysteem van extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen

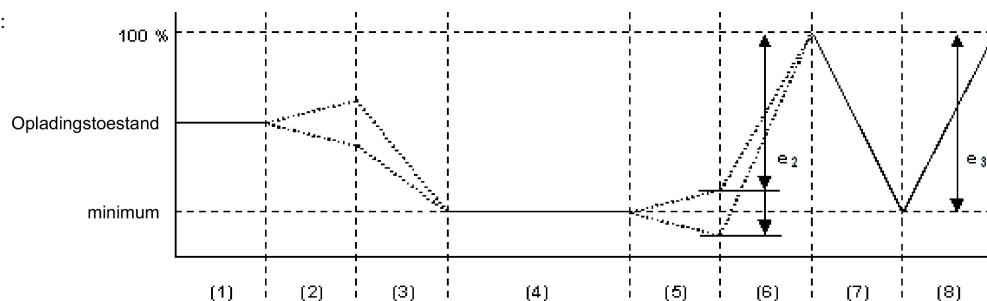
De profielen van het opladingsniveau van extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen die in de toestanden A en B worden getest zijn als volgt:

Toestand A:



- (1) Initieel opladingsniveau van het energieopslagsysteem;
- (2) Ontlading overeenkomstig punt 3.2.1 of 4.2.2 van deze bijlage;
- (3) Conditionering van het voertuig overeenkomstig punt 3.2.2.1/3.2.2.2 of 4.2.3.1/4.2.3.2 van deze bijlage;
- (4) Laden tijdens de stabilisering van de temperatuur overeenkomstig de punten 3.2.2.3 en 3.2.2.4 of 4.2.3.3 en 4.2.3.4 van deze bijlage;
- (5) Test overeenkomstig punt 3.2.3 of 4.2.4 van deze bijlage;
- (6) Laden overeenkomstig punt 3.2.4 of 4.2.5 van deze bijlage.

Toestand B:



- (1) Initieel opladingsniveau;
- (2) Conditionering van het voertuig overeenkomstig punt 3.3.1.1 of 4.3.1.1 (optioneel) van deze bijlage;
- (3) Ontlading overeenkomstig punt 3.3.1.1 of 4.3.1.1 van deze bijlage;
- (4) Stabilisering van de temperatuur overeenkomstig punt 3.3.1.2 of 4.3.1.2 van deze bijlage;
- (5) Test overeenkomstig punt 3.3.2 of 4.3.2 van deze bijlage;
- (6) Laden overeenkomstig punt 3.3.3 of 4.3.3 van deze bijlage;
- (7) Ontlading overeenkomstig punt 3.3.4 of 4.3.4 van deze bijlage;
- (8) Laden overeenkomstig punt 3.3.5 of 4.3.5 van deze bijlage.

*Aanhangsel 2 bij bijlage 8***Methode voor het meten van de elektriciteitsbalans van de batterij van een niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig****1. INLEIDING**

- 1.1. In dit aanhangsel worden de methode en benodigde instrumenten gedefinieerd voor het meten van de elektriciteitsbalans van niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen. Meting van de elektriciteitsbalans is noodzakelijk met het oog op de correctie van het gemeten brandstofverbruik en de CO₂-emissies voor de verandering in energie-inhoud van de batterij tijdens de test, op basis van de methode die in de punten 5 en 6 van deze bijlage wordt uiteengezet.
- 1.2. De in deze bijlage beschreven methode wordt door de fabrikant gebruikt voor de metingen die worden uitgevoerd om de correctiefactoren K_{fuel} en K_{CO_2} te bepalen, zoals gedefinieerd in de punten 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 en 6.3.5.2 van deze bijlage.
- De technische dienst controleert of deze metingen overeenkomstig de in deze bijlage beschreven procedure zijn uitgevoerd.
- 1.3. De in deze bijlage beschreven methode wordt door de technische dienst gebruikt voor de meting van de elektriciteitsbalans Q , zoals gedefinieerd in de punten 5.3.4.1, 5.3.6.1, 6.3.4.1 en 6.3.6.1 van deze bijlage.

2. MEETAPPARATUUR EN INSTRUMENTEN

- 2.1. Tijdens de in de punten 5 en 6 van deze bijlage beschreven tests wordt de batterijstroom gemeten met een stroomopnemer (te monteren of ingebouwd). De stroomopnemer (d.w.z. de stroomsensor zonder apparatuur voor het verzamelen van gegevens) moet een minimale nauwkeurigheid hebben van 0,5 % van de gemeten waarde of 0,1 % van de maximumwaarde van de schaal.

Voor deze test mogen geen OEM-diagnosetesters worden gebruikt.

- 2.1.1. De stroomopnemer moet worden aangebracht op een van de draden die rechtstreeks op de batterij zijn aangesloten. Fabrikanten moeten het voertuig bij voorkeur van geschikte, veilige en toegankelijke verbindingspunten voorzien zodat de batterijstroom gemakkelijk kan worden gemeten met externe meetapparatuur. Indien dat niet mogelijk is, is de fabrikant verplicht de technische dienst te ondersteunen door ervoor te zorgen dat een stroomopnemer kan worden aangesloten op de draden die op de hierboven beschreven wijze met de batterij zijn verbonden.
- 2.1.2. De uitgangswaarden van de stroomopnemer worden getest met een minimumbemonsteringsfrequentie van 5 Hz. De gemeten stroom wordt over de tijd geïntegreerd, wat de gemeten waarde van Q weergeeft, uitgedrukt in ampèren (Ah).
- 2.1.3. De temperatuur op de plaats van de sensor wordt gemeten en bemonsterd met dezelfde bemonsteringsfrequentie als de stroom, zodat deze waarde kan worden gebruikt voor mogelijke compensatie van de afwijking van de stroomopnemers en, indien van toepassing, de voltage-opnemer die wordt gebruikt voor omzetting van de uitgangswaarden van de stroomopnemer.
- 2.2. Een lijst van de instrumenten (fabrikant, modelnr., serienr.) die de fabrikant gebruikt voor het bepalen van de correctiefactoren K_{fuel} en K_{CO_2} (zoals gedefinieerd in de punten 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 en 6.3.5.2 van deze bijlage) en de data waarop de instrumenten voor het laatst zijn gekalibreerd (indien van toepassing) worden verstrekt aan de technische dienst.

3. MEETPROCEDURE

- 3.1. Het begin van de meting van de batterijstroom moet samenvallen met het begin van de test; de meting wordt beëindigd zodra het voertuig de volledige rijcyclus heeft voltooid.
- 3.2. Voor deel 1 en deel 2 van de cyclus worden afzonderlijke waarden voor Q genoteerd.
-

BIJLAGE 9

METHODE VOOR HET METEN VAN DE ELEKTRISCHE ACTIERADIUS VAN VOERTUIGEN MET UITSLUITEND EEN ELEKTRISCHE AANDRIJFLIJN OF EEN HYBRIDE ELEKTRISCHE AANDRIJFLIJN**1. METING VAN DE ELEKTRISCHE ACTIERADIUS**

Aan de hand van de hierna beschreven methode kan de elektrische actieradius, uitgedrukt in km, worden gemeten van voertuigen met uitsluitend een elektrische aandrijflijn of van voertuigen met een extern oplaadbare hybride elektrische aandrijflijn (zoals gedefinieerd in punt 2 van bijlage 8).

2. PARAMETERS, EENHEDEN EN NAUWKEURIGHEID VAN DE METINGEN

Parameters, eenheden en nauwkeurigheid van de metingen zijn als volgt:

Parameters, eenheden en nauwkeurigheid van de metingen

Parameter	Eenheid	Nauwkeurigheid	Resolutie
Tijd	s	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Afstand	m	$\pm 0,1$ procent	1 m
Temperatuur	°C	± 1 °C	1 °C
Snelheid	km/h	± 1 procent	0,2 km/h
Massa	kg	$\pm 0,5$ procent	1 kg

3. TESTOMSTANDIGHEDEN**3.1. Staat van het voertuig**

- 3.1.1. Wanneer de banden de omgevingstemperatuur hebben, moeten ze zich op de door de voertuigfabrikant aanbevolen spanning bevinden.
- 3.1.2. De viscositeit van de oliën voor de bewegende mechanische delen moet overeenstemmen met de specificaties van de voertuigfabrikant.
- 3.1.3. De lichten, lichtsignaalinrichtingen en hulpinrichtingen moeten zijn uitgeschakeld, behalve als ze noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van de tests en voor het gewone gebruik van het voertuig overdag.
- 3.1.4. Alle systemen voor energieopslag die beschikbaar zijn voor andere doeleinden dan de aandrijving (elektrische, hydraulische, pneumatische doeleinden enz.) zijn tot het door de fabrikant gespecificeerde maximumniveau geladen.
- 3.1.5. Als de batterijen worden gebruikt bij een temperatuur die hoger is dan de omgevingstemperatuur, moet de operator de door de voertuigfabrikant aanbevolen procedure volgen om de temperatuur van de batterij binnen het normale werkingsbereik te houden.

De vertegenwoordiger van de fabrikant moet kunnen certificeren dat het systeem voor thermisch beheer van de batterij niet is uitgeschakeld of verzwakt.

- 3.1.6. Het voertuig moet tijdens de zeven dagen die aan de test voorafgaan ten minste 300 km hebben afgelegd met de in het testvoertuig geïnstalleerde batterijen.

3.2. Klimatologische omstandigheden

Bij tests in open lucht moet de omgevingstemperatuur tussen 5 °C en 32 °C bedragen.

Bij tests in een gesloten ruimte moet de omgevingstemperatuur tussen 20 °C en 30 °C bedragen.

4. TESTMETHODEN

De testmethode omvat de volgende stappen:

- a) laden van de batterij;
- b) toepassing van de cyclus en meting van de elektrische actieradius.

Indien het voertuig tussen de stappen moet worden verplaatst, moet het naar het volgende testgebied worden geduwd (zonder regeneratief herladen van de batterij).

4.1. Eerste lading van de batterij

Voor het laden van de batterij moet de volgende procedure worden gevolgd:

Opmerking: „Eerste lading van de batterij” betekent de eerste lading van de batterij bij de ontvangst van het voertuig. In het geval van verscheidene gecombineerde tests of metingen die achtereenvolgens worden uitgevoerd, vindt een „eerste lading van de batterij” plaats, gevolgd door een „normale procedure voor nachtelijk laden”.

4.1.1. Ontladen van de batterij

4.1.1.1. Voor zuiver elektrische voertuigen:

4.1.1.1.1. De procedure begint met het ontladen van de batterij van het voertuig terwijl (op de testbaan, op een rollenbank enz.) wordt gereden met een constante snelheid van 70 ± 5 % van de maximumsnelheid van het voertuig gedurende dertig minuten.

4.1.1.1.2. Het ontladen wordt gestopt:

- a) wanneer het voertuig niet in staat is om met 65 % van de maximumsnelheid gedurende dertig minuten te rijden;
- b) wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen,

of
- c) wanneer een afstand van 100 km is afgelegd.

4.1.1.2. Voor extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen zonder bedrijfsstandschakelaar zoals gedefinieerd in bijlage 8:

4.1.1.2.1. De fabrikant moet de middelen ter beschikking stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt.

4.1.1.2.2. De procedure begint met het ontladen van het energieopslagsysteem door met het voertuig te rijden (op de testbaan, op een rollenbank enz.):

- met een constante snelheid van 50 km/h tot de verbrandingsmotor van het HEV in werking treedt;
- indien het voertuig geen constante snelheid van 50 km/h kan bereiken zonder hulp van de verbrandingsmotor, wordt de snelheid verlaagd tot het voertuig een lagere constante snelheid bereikt waarbij de verbrandingsmotor niet in werking treedt gedurende een bepaalde tijd/over een bepaalde afstand (overeen te komen tussen de technische dienst en de fabrikant);
- volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

De verbrandingsmotor wordt uitgeschakeld binnen 10 seconden nadat hij automatisch is gestart.

4.1.1.3. Voor extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen met bedrijfsstandschakelaar zoals gedefinieerd in bijlage 8:

4.1.1.3.1. Bij afwezigheid van een zuiver elektrische stand moet de fabrikant de middelen ter beschikking stellen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend op elektriciteit werkt.

4.1.1.3.2. De procedure begint met het ontladen van het energieopslagsysteem van het voertuig, terwijl met de schakelaar in de zuiver elektrische stand (op de testbaan, op een rollenbank enz.) wordt gereden met een constante snelheid van 70 ± 5 % van de maximumsnelheid van het voertuig gedurende dertig minuten.

4.1.1.3.3. Het ontladen wordt gestopt:

- wanneer het voertuig niet in staat is om met 65 % van de maximumsnelheid gedurende dertig minuten te rijden;

of

- wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen;

of

- wanneer een afstand van 100 km is afgelegd.

4.1.1.3.4. Indien het voertuig niet over een zuiver elektrische stand beschikt, wordt het energieopslagsysteem ontladen door met het voertuig te rijden (op de testbaan, op een rollenbank enz.):

- met een constante snelheid van 50 km/h tot de verbrandingsmotor van het HEV in werking treedt;

- indien het voertuig geen constante snelheid van 50 km/h kan bereiken zonder hulp van de verbrandingsmotor, wordt de snelheid verlaagd tot het voertuig een lagere constante snelheid bereikt waarbij de verbrandingsmotor niet in werking treedt gedurende een bepaalde tijd/over een bepaalde afstand (overeen te komen tussen de technische dienst en de fabrikant);

of

- volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

De verbrandingsmotor wordt uitgeschakeld binnen 10 seconden nadat hij automatisch is gestart.

4.1.2. *Normaal nachtelijk laden van de batterij*

Voor een zuiver elektrisch voertuig wordt de batterij opgeladen overeenkomstig de normale procedure voor nachtelijk laden, zoals gedefinieerd in punt 2.4.1.2 van bijlage 7, gedurende maximaal 12 uur.

De batterij van extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen wordt opgeladen overeenkomstig de normale procedure voor nachtelijk laden, zoals beschreven in punt 3.2.2.5 van bijlage 8.

4.2. Toepassing van de cyclus en meting van de actieradius

4.2.1. *Voor zuiver elektrische voertuigen:*

4.2.1.1. De testreeks van punt 1.1 van bijlage 7 wordt uitgevoerd op een rollenbank die is ingesteld overeenkomstig aanhangsel 1 van bijlage 7, tot het einde van de testcriteria is bereikt.

4.2.1.2. Het einde van de testcriteria wordt bereikt wanneer het voertuig de doelcurve tot 50 km/h niet kan halen of wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen.

Het voertuig wordt dan afgeremd tot 5 km/h door het gaspedaal los te laten, zonder het rempedaal aan te raken, en wordt vervolgens gestopt door te remmen.

- 4.2.1.3. Als het voertuig bij snelheden van meer dan 50 km/h de vereiste acceleratie of snelheid van de testcyclus niet haalt, blijft het gaspedaal volledig ingedrukt tot de referentiecurve opnieuw is bereikt.
- 4.2.1.4. Om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen, zijn tussen de testreeksen drie onderbrekingen van in totaal maximaal 15 minuten toegestaan.
- 4.2.1.5. Aan het einde is de afgelegde afstand D_c in km gelijk aan de elektrische actieradius van het elektrische voertuig. Deze waarde wordt afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.
- 4.2.2. *Voor hybride elektrische voertuigen:*
- 4.2.2.1. De toepasselijke testreeksen en de bijbehorende voorschriften voor schakelen zoals gedefinieerd in punt 1.4 van bijlage 8 worden uitgevoerd op een rollenbank die is ingesteld overeenkomstig de aanhangsels 2, 3 en 4 van bijlage 4 bij Reglement nr. 83, tot het einde van de testcriteria is bereikt.
- 4.2.2.2. Het einde van de testcriteria wordt bereikt wanneer het voertuig de doelcurve tot 50 km/h niet kan halen of wanneer de standaardboordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen of wanneer de verbrandingsmotor in werking treedt. Het voertuig wordt dan afgeremd tot 5 km/h door het gaspedaal los te laten, zonder het rempedaal aan te raken, en wordt vervolgens gestopt door te remmen.
- 4.2.2.3. Als het voertuig bij snelheden van meer dan 50 km/h de vereiste acceleratie of snelheid van de testcyclus niet haalt, blijft het gaspedaal volledig ingedrukt tot de referentiecurve opnieuw is bereikt.
- 4.2.2.4. Om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen, zijn tussen de testreeksen drie onderbrekingen van in totaal maximaal 15 minuten toegestaan.
- 4.2.2.5. Aan het einde is de afgelegde afstand D_c in km gelijk aan de elektrische actieradius van het hybride elektrische voertuig. Deze waarde wordt afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.
-

BIJLAGE 10

PROCEDURE VOOR DE EMISSIE-TESTS VAN EEN VOERTUIGEN DAT MET EEN PERIODIEK REGENEREREND SYSTEEM IS UITGERUST**1. INLEIDING**

- 1.1. In deze bijlage zijn de specifieke bepalingen vastgesteld met betrekking tot de typegoedkeuring van een voertuig dat met een periodiek regenererend systeem is uitgerust, zoals gedefinieerd in punt 2.16 van dit reglement.

2. TOEPASSINGS- GEBIED EN UITBREIDING VAN DE TYPEGOEDKEURING**2.1. Voertuigfamilies die met een periodiek regenererend systeem zijn uitgerust**

De procedure is van toepassing op voertuigen die met een periodiek regenererend systeem zijn uitgerust, zoals gedefinieerd in punt 2.16 van dit reglement. Voor de toepassing van deze bijlage mogen voertuigfamilies worden samengesteld. Indien voor voertuigen met regenererende systemen de onderstaande parameters identiek zijn of binnen de gestelde toleranties liggen, worden deze voertuigen beschouwd als voertuigen die tot dezelfde familie behoren wat de specifieke metingen met betrekking tot de gedefinieerde periodiek regenererende systemen betreft.

2.1.1. Identieke parameters:

Motor:

- a) aantal cilinders,
- b) cilinderinhoud ($\pm 15\%$),
- c) aantal kleppen,
- d) brandstofsysteem,
- e) verbrandingsproces (tweetakt, viertakt, rotatiemotor).

Periodiek regenererend systeem (katalysator, roetfilter):

- a) constructie (type omhulsel, type edelmetaal, type substraat, celdichtheid),
- b) type en werkingsprincipe,
- c) doseer- en additiefsysteem,
- d) volume ($\pm 10\%$),
- e) plaats (temperatuur $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ bij 120 km/h of 5 % afwijking van de maximumtemperatuur/druk).

2.2. Voertuigtypen met verschillende referentiemassa

De factor K_f , die is opgesteld aan de hand van de in deze bijlage opgenomen procedures voor typegoedkeuring van een voertuig met periodiek regenererend systeem, zoals gedefinieerd in punt 2.16 van dit reglement, kan worden uitgebreid tot andere voertuigen van de familie mits de referentiemassa van deze voertuigen in een lagere traagheids-equivalentieklasse of in een van de twee net hogere traagheids-equivalentieklassen valt.

- 2.3. In plaats van de in het volgende punt beschreven testprocedure uit te voeren, mag een vaste K_f -waarde van 1,05 worden gebruikt als de technische dienst geen redenen ziet waarom deze waarde zou worden overschreden.

3. TESTPROCEDURE

Het voertuig mag worden uitgerust met een schakelaar waarmee het regeneratieproces kan worden toegestaan of verhinderd, voor zover dit geen invloed heeft op de oorspronkelijke motorkalibrering. Deze schakelaar mag alleen worden gebruikt om regeneratie tijdens het laden van het regeneratiesysteem en tijdens de voorbereidingscycli te verhinderen. Hij mag niet worden gebruikt bij de meting van de emissies tijdens de regeneratiefase; de emissie-meting moet worden uitgevoerd met de ongewijzigde originele regeleenheid van de fabrikant (OEM-onderdeel).

3.1. Meting van de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen

3.1.1. De gemiddelde kooldioxide-emissie en het gemiddelde brandstofverbruik tussen regeneratiefasen en tijdens het laden van het regeneratiesysteem worden bepaald aan de hand van het rekenkundig gemiddelde van verscheidene, ongeveer even ver van elkaar verwijderde (indien meer dan 2) werkingscycli van type I of gelijkwaardige motorcycli op de testbank. De fabrikant mag bij wijze van alternatief ook gegevens verstrekken om aan te tonen dat de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik tussen de regeneratiefasen constant blijven, met een toegestane afwijking van $\pm 4\%$. In dat geval mag gebruik worden gemaakt van de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik die tijdens de gewone test van type I zijn gebruikt. In alle andere gevallen moeten emissiemetingen voor ten minste twee werkingscycli van type I of gelijkwaardige cycli op de testbank worden uitgevoerd: een meting meteen na de regeneratie (voor de batterij opnieuw wordt geladen) en een zo kort mogelijk vóór een regeneratiefase. Alle emissiemetingen en berekeningen worden uitgevoerd overeenkomstig bijlage 6.

3.1.2. Het laadproces en K_i worden tijdens de werkingscyclus van type I vastgesteld op een rollenbank of op een motortestbank die gebruik maakt van een gelijkwaardige testcyclus. Deze cycli mogen continu worden uitgevoerd (d.w.z. zonder de motor uit te schakelen tijdens de cycli). Na een willekeurig aantal voltooide cycli mag het voertuig van de rollenbank worden gehaald en de test op een later tijdstip worden voortgezet.

3.1.3. Het aantal cycli (D) tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, het aantal cycli waarin emissiemetingen worden verricht (n) en elke emissiemeting (M'_{sij}) worden, afhankelijk van het geval, vermeld in de punten 4.1.11.2.1.10.1 tot en met 4.1.11.2.1.10.4 of 4.1.11.2.5.4.1 tot en met 4.1.11.2.5.4.4 van bijlage 1.

3.2. Meting van de kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik tijdens de regeneratie

3.2.1. De voorbereiding van het voertuig voor de emissietest tijdens een regeneratiefase mag zo nodig worden voltooid door gebruik te maken van de voorbereidingscycli in punt 5.3 van bijlage 4 bij reglement nr. 83 of gelijkwaardige cycli op de testbank, afhankelijk van de in punt 3.1.2 hierboven gekozen laadprocedure.

3.2.2. Vóór de eerste geldige emissietest wordt uitgevoerd, moet aan de in bijlage 6 beschreven voorwaarden voor de test en de staat van het voertuig zijn voldaan.

3.2.3. Tijdens de voorbereiding van het voertuig mag geen regeneratie plaatsvinden. Dit kan worden gegarandeerd met een van de volgende methoden:

3.2.3.1. tijdens de voorbereidingscycli mag een dummy-regeneratiesysteem of gedeeltelijk systeem worden geïnstalleerd;

3.2.3.2. elke andere methode die de fabrikant en de typegoedkeuringsinstantie zijn overeengekomen.

3.2.4. Overeenkomstig de werkingscyclus van type I of een gelijkwaardige cyclus op de motortestbank, wordt een uitlaatemissietest met regeneratieproces uitgevoerd. Als de emissietests tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, op een motortestbank worden uitgevoerd, moeten de emissietests met regeneratiefase ook op een motortestbank worden uitgevoerd.

3.2.5. Als het regeneratieproces meer dan een werkingscyclus vereist, worden de testcycli onmiddellijk na elkaar uitgevoerd zonder de motor uit te schakelen, tot volledige regeneratie heeft plaatsgevonden (elke cyclus moet worden voltooid). De tijd die nodig is om een nieuwe test op te zetten, moet zo kort mogelijk zijn (bv. verandering van het roetfilter). Tijdens deze periode moet de motor worden uitgeschakeld.

3.2.6. De waarden voor kooldioxide-emissie en brandstofverbruik tijdens de regeneratie (M_n) worden berekend overeenkomstig bijlage 6. Het aantal werkingscycli (d) dat nodig is om volledige regeneratie te bereiken, wordt geregistreerd.

3.3. Berekening van de gecombineerde kooldioxide-emissie en het brandstofverbruik

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

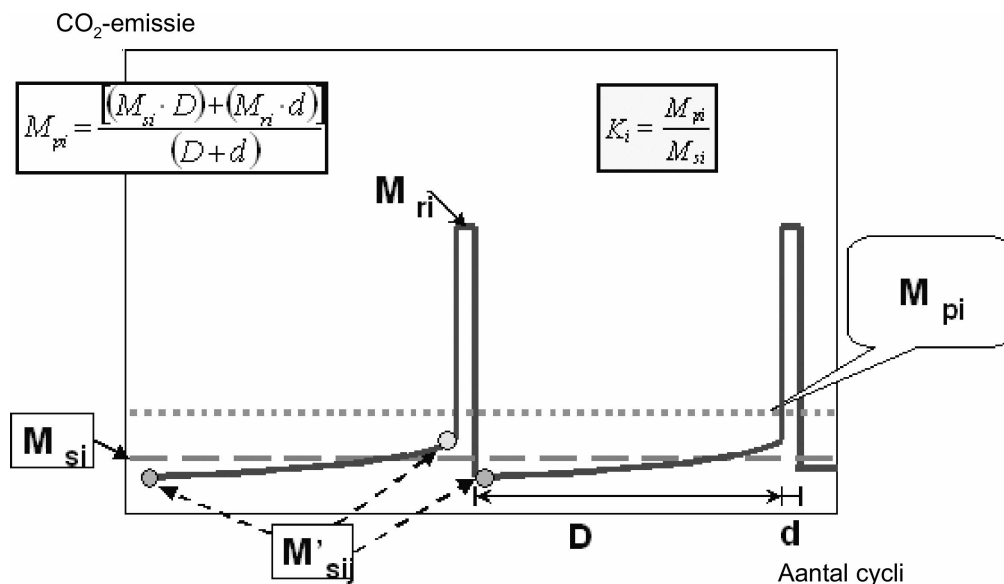
waarbij voor elke berekening van de kooldioxide en het brandstofverbruik het volgende geldt:

- M'_{sij} = CO₂-massa-emissie in g/km en brandstofverbruik in l/100 km over een deel (i) van de werkingscyclus (of de gelijkwaardige cyclus op de motortestbank) zonder regeneratie;
- M'_{rij} = CO₂-massa-emissie in g/km en brandstofverbruik in l/100 km over een deel (i) van de werkingscyclus (of de gelijkwaardige cyclus op de motortestbank) tijdens de regeneratie (wanneer $n > 1$, wordt de eerste test van type I met koude motor uitgevoerd en de volgende cycli met warme motor);
- M_{si} = gemiddelde CO₂-massa-emissie in g/km en brandstofverbruik in l/100 km over een deel (i) van de werkingscyclus zonder regeneratie;
- M_{ri} = gemiddelde CO₂-massa-emissie in g/km en brandstofverbruik in l/100 km over een deel (i) van de werkingscyclus tijdens de regeneratie;
- M_{pi} = gemiddelde CO₂-massa-emissie in g/km en brandstofverbruik in l/100 km;
- N = aantal testpunten waarop emissiemetingen (werkingscycli van type I of gelijkwaardige cycli op de motortestbank) worden uitgevoerd tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen, ≥ 2 ;
- d = aantal werkingscycli dat vereist is voor regeneratie;
- D = aantal werkingscycli tussen twee cycli waarin zich regeneratiefasen voordoen.

Zie figuur 10/1 voor voorbeelden van parameters die worden gemeten.

Figuur 10/1

Parameters die worden gemeten tijdens de tests van kooldioxide-emissie en brandstofverbruik, tijdens en tussen cycli waarin zich regeneratie voordoet (schematisch voorbeeld, de emissie tijdens „D” kan toenemen of afnemen)



3.4. **Berekening van de regeneratiefactor K voor elke kooldioxide-emissie en elk brandstofverbruik (i)**

$$K_i = M_{pi} / M_{si}$$

De resultaten van M_{si} , M_{pi} en K_i worden vermeld in het door de technische dienst afgegeven testrapport.

K_i mag na de voltooiing van één reeks worden vastgesteld.
