

BIJLAGE IV

„BIJLAGE VI

BEPALING VAN DE VERDAMPINGSEMISSIES

(TEST VAN TYPE 4)

1. Inleiding

In deze bijlage wordt de methode vastgesteld voor het bepalen van de verdampingsemissies van lichte voertuigen op herhaalbare en reproductieve wijze die representatief is voor het werkelijke gebruik van het voertuig.

2. Gereserveerd**3. Definities**

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

3.1. Testapparatuur

3.1.1. „*Nauwkeurigheid*”: het verschil tussen een gemeten waarde en een tot een nationale norm traceerbare referentiewaarde; beschrijft de juistheid van een resultaat.

3.1.2. „*Kalibratie*”: het proces waarbij de respons van een meetsysteem zo wordt ingesteld dat de output ervan overeenstemt met een reeks referentiesignalen.

3.2. Hybride elektrische voertuigen

3.2.1. „*Bedrijfsomstandigheden met ontlading*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het oplaadbare opslagsysteem voor elektrische energie (REESS) opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans afneemt wanneer met het voertuig wordt gereden tot de overgang op bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud.

3.2.2. „*Bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud*”: bedrijfsomstandigheden waarin de in het REESS opgeslagen energie kan fluctueren, maar doorgaans op een neutrale ladingsbalans wordt gehandhaafd wanneer met het voertuig wordt gereden.

3.2.3. „*Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig*” (NOVC-HEV): een hybride elektrisch voertuig dat niet door een externe bron kan worden opgeladen.

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

3.2.5. „*Hybride elektrisch voertuig*” (HEV): een hybride voertuig waarbij een van de aandrijfenergieomzetters een elektrische machine is.

3.2.6. „*Hybride voertuig*” (HV): een voertuig met een aandrijflijn die bestaat uit ten minste twee verschillende categorieën aandrijfenergieomzetters en ten minste twee verschillende categorieën opslagsystemen voor aandrijfenergie.

3.3. Verdampingsemissies

3.3.1. „*Brandstoftanksysteem*”: systeem voor de opslag van brandstof, bestaande uit de brandstoftank, de brandstofvuller, de tankdop en de brandstofpomp, wanneer die in of op de brandstoftank gemonteerd is.

3.3.2. „*Brandstofsysteem*”: de onderdelen waarin brandstof aan boord van het voertuig wordt opgeslagen en vervoerd, bestaande uit het brandstoftanksysteem, alle brandstof en dampslangen, eventuele niet op de tank gemonteerde brandstofpompen en de koolstofhouder met actief koolstof.

3.3.3. „*Butaan capaciteit*” („butane working capacity”, BWC): de massa aan butaan die een koolstofhouder kan absorberen.

3.3.4. „*BWC300*”: de butaan capaciteit na 300 verouderingscycli met brandstof.

3.3.5. „*permeabiliteitsfactor*” (PF): de factor die bepaald wordt op basis van de koolwaterstofverliezen gedurende een periode en die gebruikt wordt om de definitieve verdampingsemissies te bepalen.

3.3.6. „*Eenlagige niet-metalen tank*”: een brandstoftank gebouwd met één laag niet-metalen materiaal, met inbegrip van gefluoreerde/gesulfoneerde materialen.

- 3.3.7. „Meerlagige tank”: een brandstoftank gebouwd met ten minste twee verschillende lagen materialen, waarvan één een barrièremateriaal tegen koolwaterstoffen is.
- 3.3.8. „Afgedicht brandstoftanksysteem”: een brandstoftanksysteem waarin de brandstofdampen niet worden geventileerd tijdens het parkeren gedurende de 24-uurse dagcyclus van bijlage 7, aanhangsel 2, bij VN/ECE-Reglement nr. 83, wanneer daarbij een referentiebrandstof wordt gebruikt zoals bepaald in bijlage IX, deel A.1, bij deze verordening.
- 3.3.9. „Verdampingsemissies”, in de context van deze verordening: de koolwaterstofdampen die uit het brandstofsysteem van een motorvoertuig weglekken tijdens het parkeren en onmiddellijk vóór het bijvullen van een afgedichte brandstoftank.
- 3.3.10. „Monofuelvoertuig op gas”: monofuelvoertuig dat in de eerste plaats op lpg, aardgas/biomethaan of waterstof rijdt, maar dat ook een benzinetank mag hebben voor noodgevallen of alleen voor het starten van de motor, op voorwaarde dat de inhoud van deze tank niet meer dan 15 l bedraagt.
- 3.3.11. „Dampverlies door het wegnemen van de druk”: het verlies van koolwaterstoffen uit een afgedicht brandstoftanksysteem doordat de druk in het systeem met opzet door de dampopslagenheid van het systeem wordt weggenomen.
- 3.3.12. „Overstroming van damp door het wegnemen van de druk”: de koolwaterstoffen die tijdens het wegnemen van de druk door de dampopslagenheid stromen.
- 3.3.13. „Tankontlastingsdruk”: de minimumdruk waarbij het afgedichte brandstoftanksysteem begint te ventileren, uitsluitend als reactie op de druk in de tank.
- 3.3.14. „Hulpkoolstofhouder”: de koolstofhouder die wordt gebruikt om de overstroming van damp door het wegnemen van de druk te meten.
- 3.3.15. „Doorslagpunt van 2 gram”: wordt geacht te zijn bereikt wanneer de gecumuleerde hoeveelheid uitgestoten koolwaterstoffen uit de koolstofhouder met actieve koolstof gelijk is aan twee gram.

4. Afkortingen

Algemene afkortingen

BWC	Butaancapaciteit
PF	Permeabiliteitsfactor
APF	Toegewezen permeabiliteitsfactor
OVC-HEV	Extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (off-vehicle haring hybride electric vehicle)
NOVC-HEV	Niet-extern oplaadbaar hybride elektrisch voertuig (not off-vehicle haring hybride electric vehicle)
WLTC	Wereldwijde testcyclus voor lichte voertuigen
REESS	Oplaadbaar opslagsysteem voor elektrische energie (rechargeable electric energy storage system)

5. Algemene voorschriften

- 5.1. Het voertuig en de onderdelen ervan die van invloed kunnen zijn op de verdampingsemissie moeten zodanig zijn ontworpen, gebouwd en geassembleerd dat het voertuig bij normaal gebruik en onder normale gebruiksomstandigheden zoals vochtigheid, regen, sneeuw, hitte, koude, zand, vuil, trillingen, slijtage enz. tijdens zijn nuttige levensduur aan de voorschriften van deze verordening kan voldoen.
- 5.1.1. Dit geldt eveneens voor de veiligheid van de in de verdampingsemissiebeheersingssystemen gebruikte slangen, dichtingen en verbindingen.
- 5.1.2. Voor voertuigen met een afgedicht brandstoftanksysteem omvat dit eveneens een systeem dat, vlak voor bijvulling van de tank, de druk in de tank wegneemt, uitsluitend door een dampopslagenheid waarvan de enige functie de opslag van brandstofdamp is. Die ventilatieroute is eveneens de enige route die wordt gebruikt wanneer de druk in de tank de veilige werkdruk overschrijdt.
- 5.2. Het testvoertuig wordt geselecteerd overeenkomstig punt 5.5.2.
- 5.3. Omstandigheden van de voertuigtest
- 5.3.1. Voor de emissietests moeten de typen en hoeveelheden smeer- en koelmiddelen worden gebruikt die door de fabrikant voor normaal voertuigbedrijf zijn aangegeven.
- 5.3.2. Voor de tests moet het brandstoftype worden gebruikt dat is aangegeven in bijlage IX, deel A.1.

- 5.3.3. Alle verdampingsemissiebeheersingssystemen moeten goed functioneren.
- 5.3.4. Het gebruik van manipulatievoorzieningen is verboden overeenkomstig de bepalingen van artikel 5, lid 2, van Verordening (EG) nr. 715/2007.
- 5.4. Bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging
- 5.4.1. De bepalingen inzake elektronische systeembeveiliging zijn die van punt 2.3 van bijlage I.
- 5.5. Verdampingsemissiefamilie
- 5.5.1. Alleen voertuigen die identiek zijn wat de onder a), c) en d) vermelde kenmerken betreft, die technisch equivalent zijn wat de kenmerken onder b) betreft, en die soortgelijk zijn of, waar dat toepasselijk is, binnen de vermelde tolerantie vallen wat de kenmerken onder e) en f) betreft, mogen deel uitmaken van dezelfde verdampingsemissiefamilie:
- materiaal en bouw van de brandstoftank;
 - materiaal van de dampslang, het materiaal van de brandstofleiding en de verbindingstechniek;
 - afgedicht tanksysteem of niet-afgedicht tanksysteem;
 - afstelling van de tankontlastklep (inlaat en ontlasting van lucht);
 - butaan capaciteit van de koolstofhouder (BWC300) $\pm 10\%$ van de hoogste waarde (voor koolstofhouders met hetzelfde type koolstof moet het volume van de koolstof binnen 10% zijn van het volume waarvoor BWC300 was bepaald);
 - afvoerregelsysteem (bv. type klep, afvoerregelstrategie).
- 5.5.2. Het voertuig wordt als ongunstigste voertuig met betrekking tot de verdampingsemissies beschouwd en voor tests gebruikt indien het de hoogste verhouding brandstoftankinhoud-butaan capaciteit van de familie heeft. De voertuigselectie moet vooraf met de goedkeuringsinstantie worden overeengekomen.
- 5.5.3. Indien innovatieve systeemkalibratie, -configuratie of -hardware met betrekking tot het verdampingsbeheersingssysteem wordt gebruikt, wordt het voertuigmodel in een andere familie geplaatst.
- 5.5.4. Identificatienummer van de verdampingsemissiefamilie
- Aan elk van de in punt 5.5.1 gedefinieerde verdampingsemissiefamilies moet een uniek identificatiekenmerk worden toegekend in het volgende formaat:
- EV-nnnnnnnnnnnnnnn-WMI-x
- waarin:
- nnnnnnnnnnnnnnnn = een tekenreeks van maximaal vijftien tekens, waarvoor alleen de tekens 0-9, A-Z en de underscore (het teken „_”) mogen worden gebruikt
- WMI (world manufacturer identifier) = unieke identificatiecode van de fabrikant, gedefinieerd in ISO 3780-2009
- x krijgt overeenkomstig onderstaande bepalingen de waarde „1” of „0”:
- met instemming van de goedkeuringsinstantie en de eigenaar van de WMI wordt de waarde „1” toegekend als een voertuigfamilie wordt gedefinieerd voor voertuigen van:
 - één fabrikant met één WMI-code;
 - een fabrikant met meerdere WMI-codes, waarbij echter slechts één WMI-code zal worden gebruikt;
 - meer dan een fabrikant, waarbij echter slechts één WMI-code zal worden gebruikt.

In de gevallen i), ii) en iii) bestaat de identificatiecode van de familie uit één unieke tekenreeks van n-tekens, en één unieke WMI-code, gevolgd door „1”;
 - met instemming van de goedkeuringsinstantie wordt de waarde „0” toegekend als een voertuigfamilie wordt gedefinieerd op basis van dezelfde criteria als de daarmee overeenkomende voertuigfamilie die overeenkomstig punt a) is gedefinieerd, maar de fabrikant verkiest een andere WMI-code te gebruiken. In dat geval bestaat de identificatiecode van de familie uit de reeks n-tekens die voor de overeenkomstig punt a) gedefinieerde voertuigfamilie is vastgesteld, en een unieke WMI-code die verschilt van de in geval a) gebruikte WMI-codes, gevolgd door „0”.
- 5.6. De goedkeuringsinstantie verleent geen typegoedkeuring als uit de informatie onvoldoende blijkt dat de verdampingsemissies tijdens normaal gebruik van het voertuig effectief worden beperkt.

6. Prestatievoorschriften**6.1. Grenswaarden**

De grenswaard is die van tabel 3 van bijlage I bij Verordening (EG) nr. 715/2007.

*Aanhangsel 1***Procedures en omstandigheden voor de test van type 4****1. Inleiding**

Deze bijlage bevat een beschrijving van de procedure voor de test van type 4, waarmee de verdampings-emissie van voertuigen wordt bepaald.

2. Technische vereisten

- 2.1. De procedure omvat de verdampingsemissietest en twee extra tests, één voor de veroudering van de koolstofhouder, zoals beschreven in punt 5.1, en één voor de permeabiliteit van het brandstoftanksysteem, zoals beschreven in punt 5.2. De verdampingsemissieproef (figuur VI.4) bepaalt de verdampingsemissie van koolwaterstoffen ten gevolge van de schommeling van de dagtemperaturen, warmtestuwingen tijdens het parkeren.
- 2.2. Indien het brandstofsysteem meer dan een koolstofhouder omvat, zijn alle verwijzingen naar de term „koolstofhouder” in deze bijlage van toepassing op elke koolstofhouder.

3. Voertuig

Het voertuig moet zich in goede mechanische staat bevinden, ingereden zijn en vóór de test ten minste 3 000 km hebben afgelegd. Met het oog op het bepalen van de verdampingsemissies moeten de kilometerstand en de ouderdom van het voertuig in alle desbetreffende testrapporten worden geregistreerd. Het verdampingsemissiebeheersingssysteem moet in de periode van het inrijden aangesloten zijn en correct werken. Er moet een koolstofhouder worden gebruikt die overeenkomstig de procedure van punt 5.1 van dit aanhangsel is verouderd.

4. Testapparatuur**4.1. Rollenbank**

De rollenbank moet voldoen aan de voorschriften van bijlage XXI, subbijlage 5, punt 2.

4.2. Ruimte voor de meting van de verdampingsemissie

De ruimte voor de meting van de verdampingsemissie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.3. Analysesystemen

De analysesystemen moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.3 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. Voortdurende meting van koolwaterstoffen is niet verplicht, tenzij het type ruimte met vast volume wordt gebruikt.

4.4. Temperatuurregistratiesysteem

De temperatuurregistratie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.5 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.5. Drukregistratiesysteem

De drukregistratie moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de uitzondering dat de nauwkeurigheid en resolutie van het drukregistratiesysteem als gedefinieerd in punt 4.6.2 van die bijlage als volgt moeten zijn:

- nauwkeurigheid: $\pm 0,3$ kPa;
- resolutie: 0,025 kPa.

4.6. Ventilatoren

De ventilatoren moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.7 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83, met de uitzondering dat het vermogen van de ventilatoren 0,1 tot 0,5 m³/sec moet zijn in plaats van 0,1 tot 0,5 m³/min.

4.7. Kalibratiegassen

De gassen moeten voldoen aan de voorschriften van punt 4.8 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.8. Aanvullende apparatuur

De aanvullende apparatuur moet voldoen aan de voorschriften van punt 4.9 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83.

4.9. Hulpkoolstofhouder

De hulpkoolstofhouder moet identiek zijn aan de hoofdkoolstofhouder, maar hoeft niet verouderd te zijn. De verbindingsleiding naar de koolstofhouder van het voertuig moet zo kort mogelijk zijn. Vóór het beladen moet de hulpkoolstofhouder grondig worden gespoeld met droge lucht.

4.10. Weegschaal van de koolstofhouder

De weegschaal van de koolstofhouder moet een nauwkeurigheid van $\pm 0,02$ g hebben.

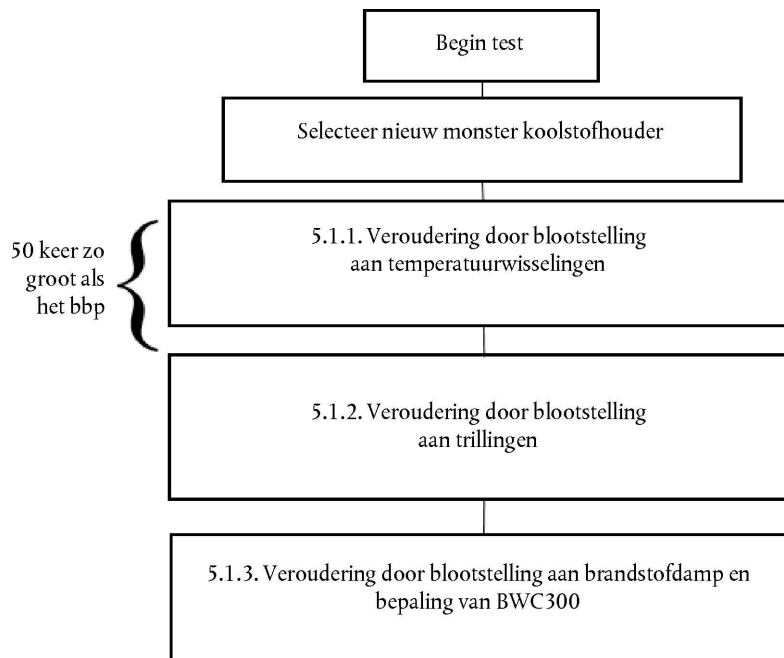
5. **Procedure voor de veroudering op de bank van de koolstofhouder en bepaling van de PF**

5.1. Veroudering op de bank van de koolstofhouder

Vóór de warmtestuwverlies- en de dagverliessequenties moet(en) de koolstofhouder(s) overeenkomstig de in figuur VI.1 beschreven procedure worden verouderd.

Figuur VI.1

Procedure voor veroudering op de bank van de koolstofhouder



5.1.1. Veroudering door blootstelling aan temperatuurwisselingen

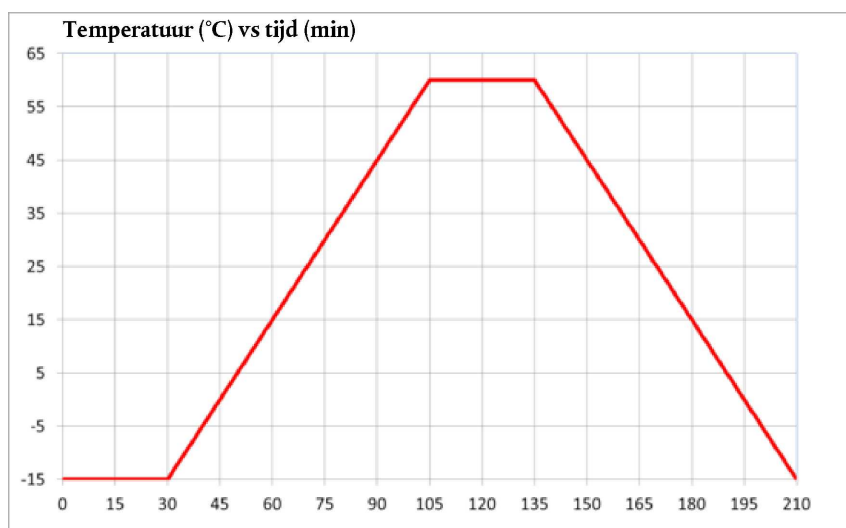
De koolstofhouder wordt in een speciale temperatuurkamer blootgesteld aan cyclische temperatuurwisselingen tussen -15 °C en 60 °C, met telkens een stabiele periode van 30 minuten bij -15 °C en 60 °C. Elke cyclus duurt 210 minuten (zie figuur VI.2).

De temperatuurgradiënt moet 1 °C/min zo dicht mogelijk benaderen. Door de koolstofhouder mag geen luchtstroom worden geleid.

De cyclus wordt 50 keer na elkaar herhaald. In totaal duurt deze operatie 175 uur.

Figuur VI.2

Temperatuurbehandelingscyclus



5.1.2. Veroudering door blootstelling aan trillingen

Na de verouderingsprocedure met behulp van de temperatuur wordt de koolstofhouder gemonteerd overeenkomstig de positie ervan in het voertuig en op de verticale as geschud, met een gemiddelde Grms > 1,5 m/sec² en een frequentie van 30 ± 10 Hz. De test moet 12 uur duren.

5.1.3. Veroudering door blootstelling aan brandstofdamp en bepaling van BWC300

5.1.3.1. De veroudering bestaat uit het herhaaldelijk laden met brandstofdamp en legen met laboratoriumlucht.

5.1.3.1.1. Na de temperatuur- en trillingveroudering wordt de koolstofhouder verouderd met een mengsel van in de handel verkrijgbare brandstof, zoals gespecificeerd in punt 5.1.3.1.1.1, en stikstof of lucht met een brandstofdampvolume van 50 ± 15 %. De vullingsgraad met brandstofdamp moet op 60 ± 20 g/h worden gehouden.

De koolstofhouder moet worden beladen tot het doorslagpunt van 2 gram. Als alternatief wordt het beladen als volledig beschouwd wanneer het concentratieniveau van koolwaterstoffen bij het luchtgat 3 000 ppm bereikt.

5.1.3.1.1.1. De in de handel verkrijgbare brandstof die voor deze test wordt gebruikt, moet aan dezelfde voorschriften voldoen als een referentiebrandstof wat de volgende punten betreft:

- dichtheid bij 15 °C;
- dampspanning;
- destillering (70 °C, 100 °C, 150 °C);
- koolwaterstoffenanalyse (uitsluitend olefinen, aromatische verbindingen, benzeen);
- zuurstofgehalte;
- ethanolgehalte.

5.1.3.1.2. De koolstofhouder moet tussen 5 en 60 minuten met 25 ± 5 liter laboratoriumlucht per minuut worden gespoeld totdat het volume van de houder 300 maal is uitgewisseld.

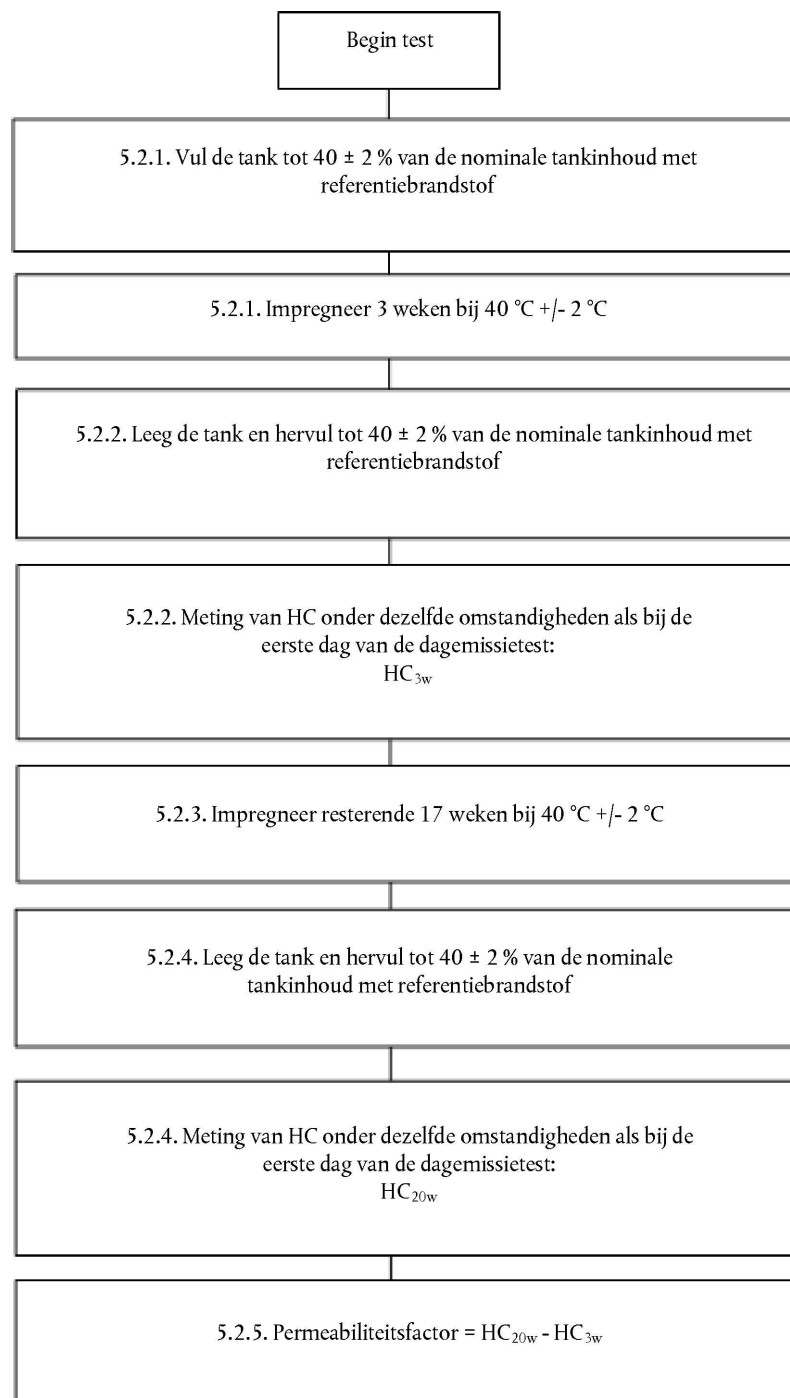
5.1.3.1.3. De in de punten 5.1.3.1.1 en 5.1.3.1.2 uiteengezette procedures worden 300 maal herhaald, waarna de koolstofhouder wordt geacht te zijn gestabiliseerd.

5.1.3.1.4. De procedure voor het meten van de butaancapaciteit (BWC) met betrekking tot de verdampingsemissiefamilie in punt 5.5 verloopt als volgt:

- De gestabiliseerde koolstofhouder moet worden beladen tot het doorslagpunt van 2 gram en vervolgens ten minste 5 maal worden gespoeld. De houder wordt met een mengsel van 50 vol. % butaan en 50 vol. % stikstof bij een debiet van 40 gram butaan per uur beladen.
- Spoelen wordt verricht overeenkomstig punt 5.1.3.1.2 van dit aanhangsel.

- c) De BWC moet na elke lading in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.
- d) De BWC300 wordt berekend als het gemiddelde van de 5 metingen van de butaancapaciteit.
- 5.1.3.2. Indien de verouderde koolstofhouder door de leveranciers wordt verstrekt, moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstanties daarvan vóór de veroudering in kennis stellen, zodat zij elke fase van de veroudering kunnen inspecteren in de bedrijfsfaciliteiten van de leverancier.
- 5.1.3.3. De fabrikant moet bij de typegoedkeuringsinstantie een testrapport indienen dat ten minste de volgende elementen omvat:
- type actief koolstof;
 - densiteit;
 - brandstofsificaties.
- 5.2. Bepaling van de permeabiliteitsfactor van het brandstofsysteem (figuur VI.3)

Figuur VI.3
Bepaling van de permeabiliteitsfactor (PF)



5.2.1. Het voor een familie representatieve brandstoftanksysteem wordt geselecteerd en op een proefstelling gemonteerd in dezelfde positie als het voertuig. De tank wordt tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$. De proefstelling met het brandstofsysteem wordt voor 3 weken in een ruimte met een geregelde temperatuur van $40 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ geplaatst.

5.2.2. Aan het einde van de 3e week wordt de tank gelegeerd en opnieuw tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

Binnen 6 tot 36 uur wordt de proefstelling met het brandstofsysteem in een gesloten ruimte geplaatst. Gedurende de laatste zes uur van deze periode moet de omgevingstemperatuur $20 \pm 2 \text{ °C}$ zijn. In de ruimte moet gedurende de eerste 24 uur een dagtest worden uitgevoerd overeenkomstig de in punt 6.5.9 beschreven procedure. De brandstofdamp in de tank wordt uit de ruimte geleid om te vermijden dat de afgeblazen emissies als permeatie worden beschouwd. De HC-emissies worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten vermeld als $\text{HC}_{3\text{w}}$.

5.2.3. De proefstelling met het brandstofsysteem wordt voor de resterende 17 weken opnieuw in een ruimte met een geregelde temperatuur van $40 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ geplaatst.

5.2.4. Aan het einde van de 17e week wordt de tank gelegeerd en opnieuw tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

Binnen 6 tot 36 uur wordt de proefstelling met het brandstofsysteem in een gesloten ruimte geplaatst. Gedurende de laatste zes uur van deze periode moet de omgevingstemperatuur $20 \pm 2 \text{ °C}$ zijn. In de ruimte moet gedurende de eerste 24 uur een dagtest worden uitgevoerd overeenkomstig de in punt 6.5.9 beschreven procedure. De brandstofsysteem wordt geventileerd om te vermijden dat de afgeblazen emissies als permeatie worden beschouwd. De HC-emissies worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten vermeld als $\text{HC}_{20\text{w}}$.

5.2.5. De PF is het verschil tussen $\text{HC}_{20\text{w}}$ en $\text{HC}_{3\text{w}}$ in g/24h, berekend tot op 3 significante cijfers met de volgende formule:

$$\text{PF} = \text{HC}_{20\text{w}} - \text{HC}_{3\text{w}}$$

5.2.6. Indien de permeabiliteitsfactor door de leveranciers wordt bepaald, moet de fabrikant de typegoedkeuringsinstanties daarvan vóór de bepaling in kennis stellen, zodat zij elke fase van de veroudering kunnen inspecteren in de bedrijfsfaciliteiten van de leverancier.

5.2.7. De fabrikant moet bij de typegoedkeuringsinstantie een testrapport indienen dat ten minste de volgende elementen omvat:

- a) een volledige beschrijving van het geteste brandstoftanksysteem, inclusief informatie over het type van de geteste tank, of het een metalen, eenlagige niet-metalen of meerlagige tank betreft en welke soorten materiaal voor de tank en de andere delen van het brandstoftanksysteem zijn gebruikt;
- b) de wekelijkse gemiddelde temperatuur waarbij de veroudering heeft plaatsgevonden;
- c) de in week 3 gemeten koolstofwateremissies ($\text{HC}_{3\text{w}}$);
- d) de in week 20 gemeten koolstofwateremissies ($\text{HC}_{20\text{w}}$);
- e) de resulterende permeabiliteitsfactor (PF).

5.2.8. In afwijking van de punten 5.2.1 tot en met 5.2.7 kunnen de fabrikanten die meerlagige of metalen tanks gebruiken ervoor kiezen om in plaats van de hierboven genoemde volledige meetprocedure de volgende toegewezen permeabiliteitsfactor (APF) te gebruiken:

$$\text{APF van meerlagige/metalen tank} = 120 \text{ mg/24h}$$

Indien de fabrikant ervoor kiest om toegewezen permeabiliteitsfactoren te gebruiken, moet de fabrikant bij de typegoedkeuringsinstantie een verklaring indienen waarin het type van de tank duidelijk wordt gespecificeerd, alsmede een verklaring betreffende het type van de gebruikte materialen.

6. Testprocedure voor het meten van warmtestuwverlies en dagverlies

6.1. Voorbereiding van het voertuig

Het voertuig wordt voorbereid overeenkomstig de punten 5.1.1 en 5.1.2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. Op verzoek van de fabrikant en met de goedkeuring van de goedkeuringsinstantie mogen niet uit brandstoffen bestaande bronnen van achtergrondemissie (bv. verf, kleefstoffen, plastic, brandstof-/dampleidingen, banden en andere onderdelen van rubber of polymeer) vóór de test worden weggenomen of verminderd tot de typische voertuigachtergrondniveaus (bv. vernissen van banden bij temperaturen van 50 °C of hoger bij gepaste perioden, vernissen van het voertuig, wegnemen van sproei-vloeistof).

Bij een afgedicht brandstoftanksysteem moeten de koolstofhouders van het voertuig zodanig worden geïnstalleerd dat de toegang tot de koolstofhouders en de aan- en afsluiting ervan gemakkelijk kan worden verricht.

6.2. Voorschriften voor de selectie van de modus en het schakelen

6.2.1. Voor voertuigen met handmatige transmissie zijn de schakelvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 2, van toepassing.

6.2.2. Voor puur-ICE-voertuigen wordt de modus geselecteerd overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 6.

6.2.3. Voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's wordt de modus geselecteerd overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 6.

6.2.4. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie kan de geselecteerde modus verschillen van die in de punten 6.2.2 en 6.2.3 van dit aanhangsel.

6.3. Testomstandigheden

De in deze bijlage beschreven tests moeten worden verricht onder de voor voertuig H van de interpolatiefamilie specifieke testomstandigheden, met de hoogste energievraag tijdens de cyclus van alle interpolatiefamilies die onder de desbetreffende emissiefamilie vallen.

Als alternatief kan op verzoek van de typegoedkeuringsinstantie eender welke cyclusednergie voor de test worden gebruikt die representatief is voor een voertuig in de familie.

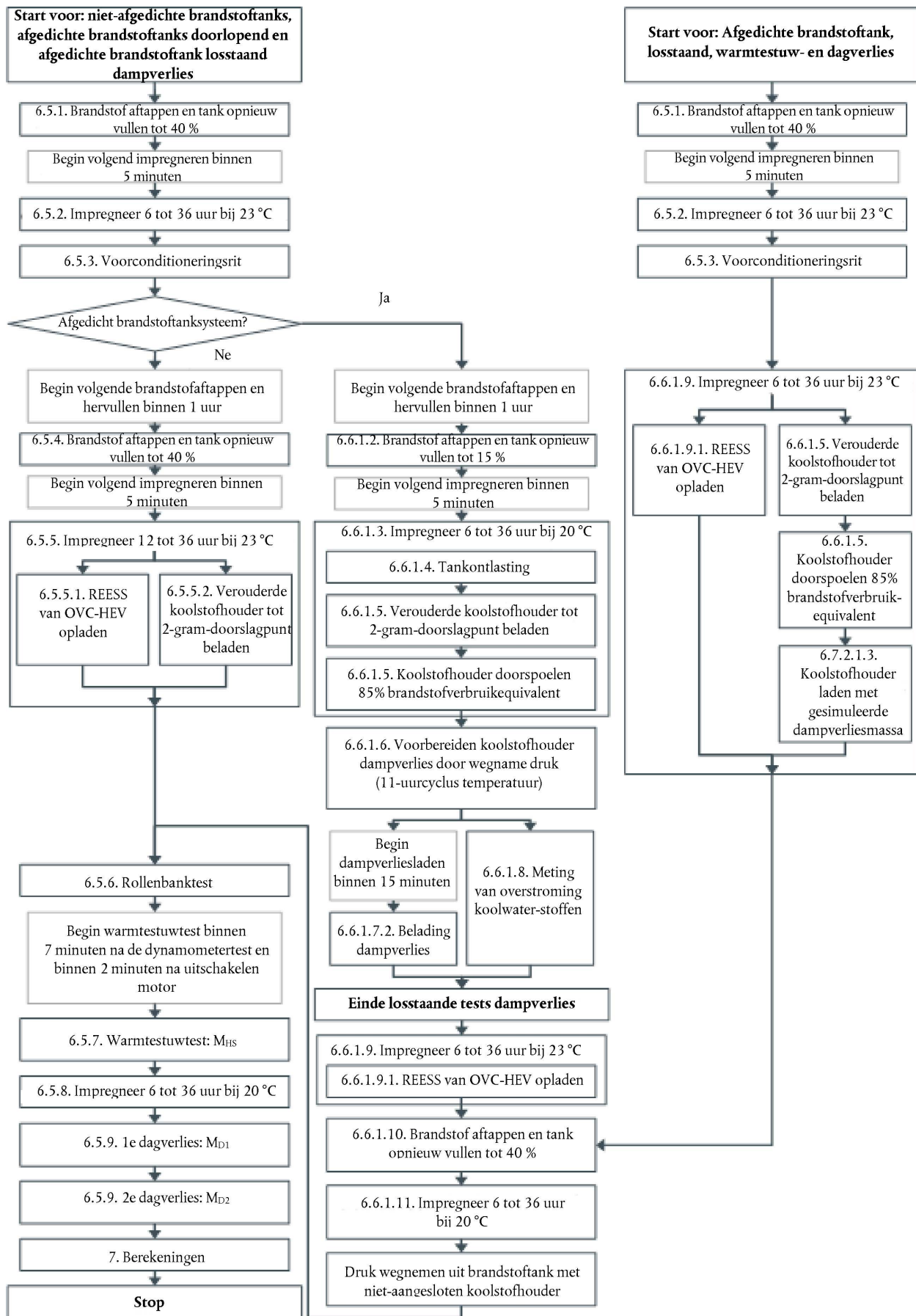
6.4. Verloop van de testprocedure

Voor de testprocedures voor niet-afgedichte en afgedichte tanksystemen wordt het stroomschema van figuur VI.4 gevolgd.

De afgedichte brandstoftanksystemen moeten worden getest met een van de twee opties. Een optie is het testen van het voertuig volgens één doorlopende procedure. De andere optie, de losstaande procedure genoemd, is het testen van het voertuig met twee afzonderlijke procedures waarmee de dynamometertest en de dagtests kunnen worden herhaald zonder de test voor de overstroming van damp door het wegnemen van de druk en de meting van het dampverlies door het wegnemen van de druk te herhalen.

Figuur VI.4

Stroomschema testprocedure



6.5. Doorlopende testprocedure voor niet-afgedichte brandstoftanksystemen

6.5.1. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

De brandstoftank van het voertuig wordt geleegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen. De brandstoftank wordt tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

6.5.2. Impregneren

Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 6 en maximaal 36 uur geïmpregneerd bij $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

6.5.3. Voorconditioneringsrit

Het voertuig wordt op een rollenbank geplaatst en ondergaat de volgende fasen van de in bijlage XXI, subbijlage 1, beschreven cyclus:

- a) voor voertuigen van klasse 1: laag, middelhoog, laag, laag, middelhoog, laag
- b) voor voertuigen van de klassen 2 en 3: laag, middelhoog, hoog, middelhoog.

Voor OVC-HEV's wordt de voorconditioneringsrit uitgevoerd onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud zoals gedefinieerd in punt 3.3.6 van bijlage XXI. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie kunnen andere modi worden gebruikt.

6.5.4. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

Binnen een uur na de voorconditioneringsrit wordt de brandstoftank van het voertuig geleegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen. De brandstoftank wordt tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met testbrandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

6.5.5. Impregneren

Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 12 en maximaal 36 uur worden geparkeerd bij $23 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$.

Tijdens het impregneren kunnen de procedures van de punten 6.5.5.1 en 6.5.5.2 worden verricht in de volgorde punt 6.5.5.1 gevolgd door punt 6.5.5.2 of in de volgorde punt 6.5.5.2 gevolgd door punt 6.5.5.1. De in de punten 6.5.5.1 en 6.5.5.2 beschreven procedures kunnen ook tegelijkertijd worden verricht.

6.5.5.1. Opladen van het REESS

Voor OVC-HEV's moet het REESS volledig zijn opgeladen volgens de opladingsvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 4, punt 2.2.3.

6.5.5.2. Lading van de koolstofhouder

De overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie verouderde koolstofhouder wordt overeenkomstig de in punt 5.1.4 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven procedure tot het doorslagpunt van 2 gram beladen.

6.5.6. Rollenbanktest

Het testvoertuig wordt op een dynamometer geduwd en ondergaat de cycli in punt 6.5.3, onder a), of punt 6.5.3, onder b), van dit aanhangsel. OVC-HEV's moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ontlading. Vervolgens moet de motor worden uitgeschakeld. Er kunnen monsters van het uitlaatgas worden genomen en de resultaten kunnen worden gebruikt voor de typegoedkeuring met betrekking tot uitlaatgasemissies en brandstofverbruik, indien het bedrijf voldoet aan het voorschrift van bijlage XXI, subbijlage 6 of 8.

- 6.5.7. Test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing
- Binnen 7 minuten na de rollenbanktest en binnen 2 minuten na uitschakeling van de motor, wordt een test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing uitgevoerd overeenkomstig punt 5.5 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83. De warmtestuwverliezen moeten worden berekend overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel en moeten in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld als M_{HS} .
- 6.5.8. Warmtestuwing
- Na de test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing wordt het voertuig geïmpregneerd gedurende niet minder dan 6 en niet meer dan 36 uur tussen het einde van de warmtestuwtest en het begin van de dagemissietest. In deze periode moet het voertuig gedurende ten minste 6 uur worden geïmpregneerd bij 20 ± 2 °C.
- 6.5.9. Dagtest
- 6.5.9.1. Het testvoertuig moet aan twee omgevingstemperatuurcycli worden blootgesteld overeenkomstig de in aanhangsel 2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor de dagtest gespecificeerde curve, met een maximumafwijking van ± 2 °C op elk willekeurig tijdstip. De gemiddelde temperatuurafwijking van de curve, berekend aan de hand van de absolute waarde van elke gemeten afwijking, mag niet meer bedragen dan ± 1 °C. De omgevingstemperatuur moet ten minste elke minuut worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld. De temperatuurcyclus begint op het tijdstip $T_{start} = 0$, zoals gespecificeerd in punt 6.5.9.6 van dit aanhangsel.
- 6.5.9.2. De ruimte moet vlak vóór de test verschillende minuten worden doorgeblazen totdat een stabiele achtergrond wordt verkregen. De mengventilator(en) van de ruimte moet(en) op dit moment ook worden aangezet.
- 6.5.9.3. Het testvoertuig moet met uitgeschakelde aandrijving en met open ramen en bagageruimte(n) in de meetruimte worden gebracht. De mengventilator(en) moeten zo worden geregeld dat onder de brandstoftank van het testvoertuig een luchtcirculatiesnelheid van ten minste 8 km/h wordt aangehouden.
- 6.5.9.4. Vlak vóór de test moet de koolwaterstofanalysator op nul worden ingesteld en worden geijkt.
- 6.5.9.5. De deuren van de meetkamer moeten worden dichtgedaan en gasdicht worden afgesloten.
- 6.5.9.6. Binnen tien minuten na het dichtdoen en afsluiten van de deuren worden de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk gemeten die de beginwaarden van koolwaterstof in de ruimte C_{HCl} , barometrische druk T_i en omgevingstemperatuur in de ruimte P_i voor de dagtest leveren. $T_{start} = 0$ begint op dit tijdstip.
- 6.5.9.7. Vlak vóór het einde van de emissiebemonsteringsperiode moet de koolwaterstofanalysator op nul worden ingesteld en worden geijkt.
- 6.5.9.8. De eerste en de tweede emissiebemonsteringsperiodes eindigen respectievelijk 24 uur \pm 6 minuten en 48 uur \pm 6 minuten na de start van de eerste bemonstering, zoals gespecificeerd in punt 6.5.9.6 van dit aanhangsel. De verstreken tijd moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.
- Aan het einde van elke emissiebemonsteringsperiode worden de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk gemeten en gebruikt om de resultaten van de dagtest te berekenen met de formule in punt 7.1 van dit aanhangsel. Het na de eerste 24 uur verkregen resultaat wordt op alle desbetreffende testrapporten vermeld als M_{D1} . Het na de tweede 24 uur verkregen resultaat wordt op alle desbetreffende testrapporten vermeld als M_{D2} .
- 6.6. Doorlopende testprocedure voor afgedichte brandstoftanksystemen
- 6.6.1. Indien de tankontlastingsdruk groter is dan of gelijk is aan 30 kPa.
- 6.6.1.1. De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.5.1 tot en met 6.5.3 van dit aanhangsel.
- 6.6.1.2. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen
- Binnen een uur na de voorconditioneringsrit wordt de brandstoftank van het voertuig geleegd. Dit moet zo gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte voorzieningen voor verdampingsbeheersing niet abnormaal worden ontladen of beladen. Normaal gesproken volstaat het daartoe de brandstoftankdop te verwijderen, zo niet dan moet de koolstofhouder worden afgesloten. De brandstoftank wordt tot 15 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van 18 °C \pm 2 °C.

6.6.1.3. Impregneren

Binnen 5 minuten na voltooiing van het aftappen en hervullen met brandstof wordt het voertuig voor minimaal 6 en maximaal 36 uur geïmpregneerd bij een omgevingstemperatuur van $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

6.6.1.4. Wegnemen van de druk in de brandstoftank

De druk in de tank kan vervolgens worden weggenomen zodat de binnendruk van de brandstoftank niet abnormaal wordt verhoogd. Dit kan worden gedaan door de brandstoftankdop van het voertuig te openen. Ongeacht de wijze waarop de druk wordt weggenomen, moet het voertuig binnen 1 minuut in de oorspronkelijke toestand worden teruggebracht.

6.6.1.5. Laden en spoelen van de koolstofhouder

De overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie verouderde koolstofhouder wordt overeenkomstig de in punt 5.1.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven procedure tot het doorslagpunt van 2 gram beladen en vervolgens met 25 ± 5 liter laboratoriumlucht per minuut worden gespoeld. Het volume van de spoellucht mag het in punt 6.6.1.5.1 vastgestelde volume niet overschrijden. Dit laden en spoelen kan worden verricht door a) een koolstofhouder aan boord van het voertuig te gebruiken met een temperatuur van 20 °C of optioneel 23 °C , of door b) de koolstofhouder af te sluiten. In beide gevallen is verdere ontlasting van de druk in de tank niet toegestaan.

6.6.1.5.1. Bepaling van maximaal spoelvolume

Het maximale spoelvolume Vol_{\max} moet worden bepaald met de volgende formule: OVC-HEV's moeten worden getest onder bedrijfsomstandigheden met ladingbehoud. Het volume kan ook worden bepaald in een aparte test of tijdens de voorconditioneringscurve.

$$Vol_{\max} = Vol_{\text{Pcycle}} \times \frac{Vol_{\text{tank}} \times 0,85 \times \frac{100}{FC_{\text{Pcycle}}}}{Dist_{\text{Pcycle}}}$$

waarin:

Vol_{Pcycle} = het cumulatieve spoelvolume, afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 liter, gemeten met een geschikt instrument (bv. een op het luchtgat van de koolstofhouder aangesloten stroommeter of equivalent) over de voorconditioneringsrit met koude start zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, l;

Vol_{tank} = de nominale brandstoftankinhoud van de fabrikant, l;

FC_{Pcycle} = het brandstofverbruik gedurende de enkele spoelcyclus zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, dat kan worden gemeten onder koude- of warmestartomstandigheden, l/100 km. Voor NOVC-HEV's en OVC-HEV's wordt het brandstofverbruik berekend overeenkomstig bijlage XXI, subbijlage 8, punt 4.2.1.

$Dist_{\text{Pcycle}}$ = de theoretische afstand tot de dichtstbijzijnde 0,1 km van een enkele spoelcyclus zoals beschreven in punt 6.5.3 van dit aanhangsel, km.

6.6.1.6. Voorbereiden koolstofhouder voor dampverlies door wegname druk

Nadat de koolstofhouder is geladen en gespoeld wordt het testvoertuig in een ruimte geplaatst; dit kan een SHED zijn of een geschikte klimaatkamer. Het systeem moet aantoonbaar lekvrij zijn en de onderdrukzetting moet op een normale manier tijdens gebeuren of door een afzonderlijke test (bv. aan te tonen door een druksensor op het voertuig). Het testvoertuig moet vervolgens worden blootgesteld aan de eerste 11 uur van de overeenkomstig de in aanhangsel 2 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 voor de dagtest gespecificeerde omgevingstemperatuurcurve, met een maximumafwijking van $\pm 2\text{ °C}$ op elk willekeurig tijdstip. De gemiddelde temperatuurafwijking van de curve, berekend aan de hand van de absolute waarde van elke gemeten afwijking, mag niet meer bedragen dan $\pm 1\text{ °C}$. De omgevingstemperatuur moet ten minste elke 10 minuten worden gemeten en in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

6.6.1.7. Belading koolstofhouder na uitstoot

6.6.1.7.1. Wegnemen van de druk in de brandstoftank voor bijtanken

De fabrikant zorgt ervoor dat er niet kan worden bijgetankt voordat de druk in het afgedichte brandstoftanksysteem is verminderd tot minder dan 2,5 kPa boven de omgevingsdruk bij een normale werking en normaal gebruik van het voertuig. Op verzoek van de goedkeuringsinstantie verstrekt de fabrikant gedetailleerde informatie of bewijs (bv. door een druksensor op het voertuig). Eventuele andere technische

oplossingen kunnen worden toegestaan op voorwaarde dat de veiligheid van het bijvullen van de brandstoftank is gewaarborgd en er geen buitensporige emissies in de lucht worden afgestoten voordat de bijvulvoorziening op het voertuig is aangesloten.

6.6.1.7.2. Binnen 15 minuten nadat de omgevingstemperatuur 35 °C heeft bereikt, moet de tankontlastingsklep worden geopend om de koolstofhouder te laden. Die laadprocedure kan binnen in of buiten een ruimte worden uitgevoerd. De overeenkomstig dit punt geladen koolstofhouder worden van het voertuig afgesloten en in de impregneerzone gehouden. Er wordt een dummykoolstofhouder op het voertuig gemonteerd wanneer de procedure van de punten 6.6.1.9 tot en met 6.6.1.12 van dit aanhangsel wordt uitgevoerd.

6.6.1.8. Meting van overstroming van koolwaterstoffen na wegnemen van de druk

6.6.1.8.1. De overstroming van koolwaterstoffen uit de koolstofhouder van het voertuig na het wegnemen van de druk moet worden gemeten door een hulpkoolstofhouder te gebruiken die rechtstreeks is verbonden aan het luchtgat van de dampopslageenheid van het voertuig. De hulpkoolstofhouder wordt gewogen voordat en nadat de procedure van punt 6.6.1.7 van dit aanhangsel wordt uitgevoerd.

6.6.1.8.2. Als alternatief kan de overstroming van koolwaterstoffen uit de koolstofhouder van het voertuig tijdens het wegnemen van de druk worden gemeten met een SHED.

Binnen 15 minuten nadat de omgevingstemperatuur 35 °C heeft bereikt zoals beschreven in punt 6.6.1.6 van dit aanhangsel moet de kamer worden afgedicht en wordt begonnen met de meetprocedure.

De koolwaterstofanalysator wordt op nul ingesteld en geijkt, waarna de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk worden gemeten: dit levert de beginwaarden CH_{CP} , T_i en P_i voor het bepalen van de overstroming van koolwaterstoffen tijdens het wegnemen van de druk in de afgedichte tank.

Gedurende de meetprocedure mag de omgevingstemperatuur T in de ruimte niet minder dan 25 °C bedragen.

Aan het einde van de in punt 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel beschreven procedure moet de koolwaterstofconcentratie in de kamer worden na $60 \pm 0,5$ seconden worden gemeten. Ook worden de temperatuur en de barometerdruk gemeten. Dit zijn de eindwaarden CH_{CP} , T_f en P_f voor de overstroming van koolwaterstoffen tijdens het wegnemen van de druk in de afgedichte tank.

Het resultaat van de overstroming van koolwaterstoffen moet worden berekend overeenkomstig punt 7.1 van dit aanhangsel en moet in alle desbetreffende testrapporten worden vermeld.

6.6.1.8.3. Het gewicht van de hulpkoolstofhouder of het resultaat van de SHED-meting mogen niet veranderen met een tolerantie van $\pm 0,5$ gram.

6.6.1.9. Warmtestuwing

Na het laden voor het dampverlies wordt het voertuig gedurende 6 tot 36 uur geïmpregneerd bij 23 ± 2 °C om de voertuigtemperatuur te stabiliseren.

6.6.1.9.1. Opladen van het REESS

Voor OVC-HEV's moet het REESS volledig zijn opgeladen volgens de opladingsvoorschriften van bijlage XXI, subbijlage 8, aanhangsel 4, punt 2.2.3 tijdens het impregneren van punt 6.6.1.9.

6.6.1.10. Brandstof aftappen en tank opnieuw vullen

De brandstoftank van het voertuig wordt tot 40 ± 2 % van de nominale tankinhoud gevuld met referentie-brandstof met een temperatuur van $18 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

6.6.1.11. Impregneren

Het voertuig wordt vervolgens voor minimaal 6 en maximaal 36 uur in de impregneerzone geparkeerd bij 23 ± 2 °C om de voertuigtemperatuur te stabiliseren.

6.6.1.12. Wegnemen van de druk in de brandstoftank

De druk in de tank kan vervolgens worden weggenomen zodat de binnendruk van de brandstoftank niet abnormaal wordt verhoogd. Dit kan worden gedaan door de brandstoftankdop van het voertuig te openen. Ongeacht de wijze waarop de druk wordt weggenomen, moet het voertuig binnen 1 minuut in de oorspronkelijke toestand worden teruggebracht. Daarna wordt de dampoplageenheid opnieuw aangesloten.

6.6.1.13. De procedures in de punten 6.5.6 tot en met 6.5.9.8 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd.

6.6.2. Indien de tankontlastingsdruk lager is dan 30 kPa.

De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.6.1.1 tot en met 6.6.1.13 van dit aanhangsel. In dit geval moet de omgevingstemperatuur van punt 6.5.9.1 echter worden vervangen door de curve in tabel VI.1 voor de dagtest.

Tabel VI.1

Omgevingstemperatuurcurve van de alternatieve sequentie voor het afgedichte brandstoftanksysteem

Duur (in uren)	Temperatuur (°C)
0/24	20,0
1	20,4
2	20,8
3	21,7
4	23,9
5	26,1
6	28,5
7	31,4
8	33,8
9	35,6
10	37,1
11	38,0
12	37,7
13	36,4
14	34,2
15	31,9
16	29,9
17	28,2
18	26,2
19	24,7
20	23,5
21	22,3
22	21,0
23	20,2

- 6.7. Losstaande testprocedure voor afgedichte brandstoftanksystemen
- 6.7.1 Meting van laadmassa van koolwaterstoffen na wegnemen van de druk
- 6.7.1.1. De procedures in de punten 6.6.1.1 tot en met 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd. De laadmassa van dampverlies door het wegnemen van de druk wordt gedefinieerd als het verschil in het gewicht van de koolstofhouder voordat punt 6.6.1.6 van dit aanhangsel is toegepast en nadat punt 6.6.1.7.2 van dit aanhangsel is toegepast.
- 6.7.1.2. De overstroming van koolstoffen uit de voertuigkoolstofhouder na wegnemen van de druk wordt gemeten overeenkomstig de punten 6.6.1.8.1 en 6.6.1.8.2 van dit aanhangsel en moet voldoen aan de voorschriften van punt 6.6.1.8.3.
- 6.7.2. Test van de verdampingsemissies als gevolg van warmtestuwing en ademverliezen van de dagtest
- 6.7.2.1. Indien de tankontlastingsdruk groter is dan of gelijk is aan 30 kPa.
- 6.7.2.1.1. De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.5.1 tot en met 6.5.3 en de punten 6.6.1.9 tot en met 6.6.1.9.1 van dit aanhangsel.
- 6.7.2.1.2. De koolstofhouder moet worden verouderd overeenkomstig de in punt 5.1 beschreven sequentie en wordt overeenkomstig punt 6.6.1.5 van dit aanhangsel tot het doorslagpunt van 2 gram beladen.
- 6.7.2.1.3. De verouderde koolstofhouder moet vervolgens overeenkomstig de in overeenkomstig punt 5.1.6 van bijlage 7 bij VN/ECE-Reglement nr. 83 beschreven sequentie geladen met uitzondering van de laadmassa. De totale laadmassa wordt bepaald overeenkomstig punt 6.7.1.1 van dit aanhangsel. Op verzoek van de fabrikant kan de referentiebrandstof worden gebruikt in plaats van butaan. De koolstofhouder moet worden afgesloten.
- 6.7.2.1.4. De procedures in de punten 6.6.1.10 tot en met 6.6.1.13 van dit aanhangsel moeten worden gevolgd.
- 6.7.2.2. Indien de tankontlastingsdruk lager is dan 30 kPa.
- De test moet worden verricht zoals beschreven in de punten 6.7.2.1.1 tot en met 6.7.2.1.4 van dit aanhangsel. In dit geval moet de omgevingstemperatuur van punt 6.5.9.1 echter worden gewijzigd krachtens de curve in tabel VI.1 voor de dagtest.

7. Berekening van de verdampingstestresultaten

- 7.1. Met de in deze bijlage beschreven verdampingsemissietests kunnen de koolwaterstofemissies van de overstromings-, dag- en warmtestuwtests worden berekend. De verdampingsverliezen in elk van deze tests worden berekend met behulp van de begin- en eindwaarden van de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de druk in de ruimte en het nettovolume van de meetruimte.

De volgende formule moet worden gebruikt:

$$M_{\text{HC}} = k \times V \times \left(\frac{C_{\text{HCf}} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{\text{HCi}} \times P_i}{T_i} \right) + M_{\text{HC,out}} - M_{\text{HC,in}}$$

waarin:

M_{HC} = de massa van de koolwaterstoffen, g;

$M_{\text{HC,out}}$ = de massa van de koolwaterstoffen die de ruimte verlaten, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissietest, g;

$M_{\text{HC,in}}$ = de massa koolwaterstof die de ruimte binnenkomt, bij een ruimte met vast volume voor dagemissietests, g;

C_{HC} = de gemeten koolwaterstofconcentratie in de ruimte, ppm (volume) C_1 -equivalent;

V = nettovolume van de ruimte, gecorrigeerd naar het volume van het voertuig met open ramen en bagageruimte, m^3 . Als het volume van het voertuig niet bekend is, wordt een volume van $1,42 \text{ m}^3$ afgetrokken;

T = de omgevingstemperatuur in de kamer, K;

P = de luchtdruk, kPa;

H/C = de waterstof/koolstofverhouding;

waarin:

$H/C = 2,33$ voor verliezen tijdens de SHED-meting van koolwaterstofoverstroming en van de dagtest;

$H/C = 2,20$ voor warmtestuwverliezen;

$k = 1,2 \times 10^{-4} \times (12 + H/C)$, in $(g \times K/(m^3 \times kPa))$;

i = de beginwaarde;

f = de eindwaarde.

7.2. Het resultaat van $(M_{HS} + M_{D1} + M_{D2} + (2 \times PF))$ moet lager dan de in punt 6.1 gedefinieerde grenswaarde zijn.

8. Testrapport

Het testrapport moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- a) een beschrijving van de impregneringsperioden, inclusief tijd en gemiddelde temperatuur;
- b) een beschrijving van de gebruikte verouderde koolstofhouder en verwijzing naar het precieze verouderingsrapport;
- c) de gemiddelde temperatuur tijdens de warmtestuwtest;
- d) de meting tijdens de warmtestuwtest, HSL;
- e) de meting van het eerste dagverlies, $DL_{1st\ day}$;
- f) de meting van het tweede dagverlies, $DL_{2nd\ day}$;
- g) = eindresultaat van de verdampingstest, berekend overeenkomstig punt 7 van dit aanhangsel;
- h) aangegeven brandstoftankontlastingsdruk van het systeem (voor afgedichte tanksystemen);
- i) dampverlieswaarde (bij de losstaande test als beschreven in punt 6.7 van dit aanhangsel)."

—