Dit document vormt slechts een documentatiehulpmiddel en verschijnt buiten de verantwoordelijkheid van de instellingen

►B ►M6 **RICHTLIJN VAN DE RAAD**

van 20 maart 1970

inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten met betrekking tot maatregelen tegen luchtverontreiniging door emissies van motorvoertuigen ◄

(70/220/EEG)

(PB L 76 van 6.4.1970, blz. 1)

Gewijzigd bij:

		Publicatieblad		
		nr.	blz.	datum
►M1	Richtlijn 74/290/EEG van de Raad van 28 mei 1974	L 159	61	15.6.1974
►M2	Richtlijn 77/102/EEG van de Commissie van 30 november 1976	L 32	32	3.2.1977
►M3	Richtlijn 78/665/EEG van de Commissie van 14 juli 1978	L 223	48	14.8.1978
►M4	Richtlijn 83/351/EEG van de Raad van 16 juni 1983	L 197	1	20.7.1983
►M5	Richtlijn 88/76/EEG van de Raad van 3 december 1987	L 36	1	9.2.1988
►M6	Richtlijn 88/436/EEG van de Raad van 16 juni 1988	L 214	1	6.8.1988
►M7	Richtlijn 89/458/EEG van de Raad van 18 juli 1989	L 226	1	3.8.1989
►M8	Richtlijn 89/491/EEG van de Commissie van 17 juli 1989	L 238	43	15.8.1989
►M9	Richtlijn 91/441/EEG van de Raad van 26 juni 1991	L 242	1	30.8.1991
►M10	Richtlijn 93/59/EEG van de Raad van 28 juni 1993	L 186	21	28.7.1993
►M11	Richtlijn 94/12/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994	L 100	42	19.4.1994
►M12	Richtlijn 96/44/EG van de Commissie van 1 juli 1996	L 210	25	20.8.1996
►M13	Richtlijn 96/69/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 8 oktober 1996	L 282	64	1.11.1996
►M14	Richtlijn 98/77/EG van de Commissie van 2 oktober 1998	L 286	34	23.10.1998
►M15	Richtlijn 98/69/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 1998	L 350	1	28.12.1998
►M16	Richtlijn 1999/102/EG van de Commissie van 15 december 1999	L 334	43	28.12.1999
►M17	Richtlijn 2001/1/EG van het Europees Parlement en de Raad van 22 januari 2001	L 35	34	6.2.2001
►M18	Richtlijn 2001/100/EG van het Europees Parlement en de Raad van 7 december 2001	L 16	32	18.1.2002
►M19	Richtlijn 2002/80/EG van de Commissie van 3 oktober 2002	L 291	20	28.10.2002

Gewijzigd bij:

►A1	Toetredingsakte van Denemarken, Ierland, het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland	L 73	14	27.3.1972

Gerectificeerd bij:

►C1 Rectificatie PB L 81 van 11.4.1970, blz. 15 (70/220/EEG)

►C2 Rectificatie PB L 303 van 8.11.1988, blz. 36 (88/436/EEG)

►**C3** Rectificatie PB L 270 van 19.9.1989, blz. 16 (89/458/EEG)

►**C4** Rectificatie PB L 104 van 21.4.1999, blz. 31 (98/69/EG)

▼B
▼M6

RICHTLIJN VAN DE RAAD

van 20 maart 1970

inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten met betrekking tot maatregelen tegen luchtverontreiniging door emissies van motorvoertuigen

▼B

(70/220/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Gezien het advies van het Europese Parlement ►C1 [1] ◄,

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité ►C1 [2] ◄,

Overwegende dat in Duitsland in het „Bundesgesetzblatt I" van 18 oktober 1968 een besluit van 14 oktober 1968 is gepubliceerd houdende wijziging van de „Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung"; dat dit besluit bepalingen bevat betreffende de maatregelen die moeten worden genomen tegen de luchtverontreiniging door motoren met elektrische ontsteking in motorvoertuigen; dat deze bepalingen op 1 oktober 1970 in werking treden;

Overwegende dat in Frankrijk op 17 mei 1969 in het „Journal officiel" een besluit van 31 maart 1969 is gepubliceerd inzake de „samenstelling van de uitlaatgassen van met een benzinemotor uitgeruste motorvoertuigen"; dat dit besluit van toepassing is

— met ingang van 1 september 1971 op voertuigen waarvoor een typegoedkeuring is verleend en die zijn uitgerust met een nieuw type motor, dat wil zeggen een type dat nog niet eerder gemonteerd is geweest op een voertuig waarvoor een typegoedkeuring is verleend;
— met ingang van 1 september 1972 op voertuigen die voor het eerst in het verkeer worden gebracht;

Overwegende dat deze bepalingen belemmeringen kunnen vormen voor de totstandkoming en werking van de gemeenschappelijke markt; dat het derhalve noodzakelijk is, dat alle Lid-Staten dezelfde voorschriften aannemen, hetzij ter aanvulling, hetzij in plaats van hun huidige regeling, ten einde met name voor ieder type voertuig de E.E.G.-goedkeuringsprocedure van de richtlijn van de Raad van 6 februari 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan [3] te kunnen invoeren;

Overwegende evenwel dat de voorschriften van de onderhavige richtlijn zullen worden toegepast met ingang van een eerdere datum dan die van de toepassing van genoemde richtlijn; dat derhalve de procedures waarin laatstgenoemde richtlijn voorziet nog niet zullen worden toegepast; dat er dus een procedure ad hoc moet worden ingesteld in de vorm van een mededeling waarbij wordt vermeld dat het voertuigtype is gekeurd en aan de voorschriften van de onderhavige richtlijn beantwoordt;

Overwegende dat deze mededeling elke Lid-Staat waaraan een verzoek wordt gericht om een nationale goedkeuring voor hetzelfde type voertuig, in staat moet stellen om te constateren dat dit type voertuig onderworpen is geweest aan de controles die deze richtlijn voorschrijft;

---

[1] PB nr. C 40 van 3. 4. 1970, blz. 28.
[2] PB nr. C 36 van 28. 3. 1970, blz. 26.
[3] PB nr. L 42 van 23. 2. 1970, blz. 1.

▼B

dat elke Lid-Staat te dien einde de overige Lid-Staten in kennis dient te stellen van de gedane constatering door voor elk gecontroleerd type voertuig een afschrift toe te zenden van de mededeling;

Overwegende dat ten opzichte van de technische voorschriften van deze richtlijn rekening moet worden gehouden met een langere aanpassingstermijn voor de industrie aan de voorschriften voor de bepaling van de gemiddeld in een bebouwde kom met druk verkeer na koud starten verspreide verontreinigende gassen;

Overwegende dat het wenselijk is, de technische voorschriften over te nemen van die welke zijn aanvaard door de Economische Commissie voor Europa van de U.N.O. als neergelegd in reglement nr. 15 dezer Commissie („eenvormige voorschriften betreffende de goedkeuring van voertuigen uitgerust met een motor met elektrische ontsteking wat betreft het uitlaten door de motor van verontreinigende gassen"), welk reglement is gehecht aan het Akkoord van 20 maart 1958 inzake de aanvaarding van uniforme voorwaarden voor goedkeuring en wederzijdse erkenning van de goedkeuring van toebehoren en onderdelen van motorvoertuigen ([1]);

Overwegende dat voorts de technische voorschriften snel moeten worden aangepast aan de technische ontwikkeling; dat derhalve de procedure die is vastgesteld in artikel 13 van de richtlijn van de Raad van 6 februari 1970 inzake de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan, moet worden toegepast,

HEEFT DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

▼M19

Artikel 1

Voor de toepassing van deze richtlijn wordt verstaan onder:

a) „voertuig": elk voertuig zoals gedefinieerd in bijlage II, deel A, van Richtlijn 70/156/EEG;

b) „een op LPG of NG rijdend voertuig": een voertuig dat is uitgerust met specifieke apparatuur voor het gebruik van LPG of NG als brandstof. Een dergelijk op LPG of NG rijdend voertuig kan ontworpen en gebouwd zijn als een op één soort brandstof rijdend voertuig of een op twee soorten brandstof rijdend voertuig;

c) „een op één brandstof rijdend voertuig": een voertuig dat hoofdzakelijk is ontworpen om permanent op LPG of NG te lopen, 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 liter bedraagt;

d) „een op twee brandstoffen rijdend voertuig of bi-fuelvoertuig": een voertuig dat zowel op benzine als op LPG of NG kan rijden.

▼B

Artikel 2

De Lid-Staten mogen de E.E.G.-goedkeuring of de nationale goedkeuring van een voertuig niet weigeren om redenen in verband met de luchtverontreiniging door verontreinigende gassen van de motor met elektrische ontsteking in dit voertuig:

— vanaf 1 oktober 1970, indien dit voertuig beantwoordt aan het bepaalde in bijlage I, met uitzondering van de punten 3.2.1.1. en 3.2.2.1., alsmede in de bijlagen II, IV, V en VI;

— vanaf 1 oktober 1971, indien dit voertuig bovendien beantwoordt aan de voorschriften genoemd onder de punten 3.2.1.1. en 3.2.2.1. van bijlage I en aan bijlage III.

([1]) Doc. W/TRANS/WP29/293/herz. 1 d.d. 11 april 1969 van de Economische Commissie voor Europa te Genève.

▼A1

Artikel 2 bis

De Lid-Staten mogen de verkoop, de registratie, het in het verkeer brengen of het gebruik van de voertuigen niet weigeren of verbieden om redenen die in verband staan met de luchtverontreiniging door gassen afkomstig van motoren met elektrische ontsteking in het betrokken voertuig indien dit voertuig beantwoordt aan de in de bijlagen I, II, III, IV, V en VI vermelde voorschriften.

▼B

Artikel 3

1. Op verzoek van een fabrikant of diens lasthebber vullen de bevoegde instanties van de Lid-Staten de rubrieken in van de in bijlage VII bedoelde mededeling. Een afschrift van deze mededeling wordt toegezonden aan de andere Lid-Staten en aan de aanvrager. De overige Lid-Staten, aan wie om nationale goedkeuring wordt verzocht voor hetzelfde type voertuig, aanvaarden dit document als bewijs dat de beoogde controles zijn verricht.

2. Het in lid 1 bepaalde vervalt zodra de richtlijn van de Raad van 6 februari 1970 inzake de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan van toepassing wordt.

Artikel 4

De Lid-Staat die de goedkeuring heeft verleend treft de nodige maatregelen om in kennis te worden gesteld van elke wijziging ten aanzien van de in bijlage I, punt 1.1, vermelde onderdelen of kenmerken. De autoriteiten van deze staat beoordelen of het gewijzigde prototype aan nieuwe keuringen moet worden onderworpen en of een nieuw meetverslag moet worden opgesteld. Indien uit de keuringen blijkt dat niet aan de voorschriften van deze richtlijn is voldaan, wordt de wijziging niet goedgekeurd.

Artikel 5

De wijzigingen die noodzakelijk zijn om de voorschriften van de ►**M15** bijlagen I tot en met XI ◄ aan te passen aan de technische vooruitgang, worden vastgesteld overeenkomstig de procedure van artikel 13 van de richtlijn van de Raad van 6 februari 1970 betreffende de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan.

Artikel 6

1. De Lid-Staten nemen de nodige maatregelen om zich vóór 30 juni 1970 aan deze richtlijn aan te passen en stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.

2. De Lid-Staten dragen er zorg voor dat zij aan de Commissie de tekst mededelen van de belangrijke bepalingen in hun nationale wetgeving die zij op het terrein van deze richtlijn vaststellen.

Artikel 7

Deze richtlijn is gericht tot de Lid-Staten.

▼**M15**

LIJST VAN BIJLAGEN

BIJLAGE I: Toepassingsgebied, definities, aanvraag van de EG-typegoedkeuring, verlening van de EG-typegoedkeuring, voorschriften en proeven, uitbreiding van de EG-typegoedkeuring, overeenstemming van de productie en de in gebruik zijnde voertuigen, OBD-systemen

Aanhangsel 1: Controle op de overeenstemming van de productie (1e statistische methode)

Aanhangsel 2: Controle op de overeenstemming van de productie (2e statistische methode)

Aanhangsel 3: Controle op de overeenstemming van in gebruik zijnde voertuigen

Aanhangsel 4: Statistische procedure voor proeven met in gebruik zijnde voertuigen

BIJLAGE II: Inlichtingenformulier

Aanhangsel: Gegevens over de proefomstandigheden

BIJLAGE III: Proef van type I (controle van de uitlaatemissies na een koude start)

Aanhangsel 1: Bedrijfscyclus voor de proef van type I

Aanhangsel 2: Rollenbank

Aanhangsel 3: Rijweerstand van een voertuig — methode voor meting op de weg — simulering op de rollenbank

Aanhangsel 4: Controle van andere dan mechanische traagheden

Aanhangsel 5: Beschrijving van monsternemingssystemen voor uitlaatemissies

Aanhangsel 6: Methode voor kalibratie van de apparatuur

Aanhangsel 7: Algemene controle van het systeem

Aanhangsel 8: Berekening van de massa van de verontreinigende emissies

BIJLAGE IV: Proef van type II (controle van de emissie van koolmonoxide bij stationair draaien)

BIJLAGE V: Proef van type III (bepaling van de emissie van cartergassen)

BIJLAGE VI: Proef van type IV (bepaling van de verdampingsemissie van voertuigen met een motor met elektrische ontsteking)

Aanhangsel 1: Kalibratie van apparatuur voor verdampingsemissieproeven

Aanhangsel 2: Dagverloop van de omgevingstemperatuur voor de dagemissieproef

BIJLAGE VII: Proef van type VI (emissieproef bij lage omgevingstemperatuur)

BIJLAGE VIII: Proef van type V (verouderingsproef voor controle van de duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging)

BIJLAGE IX: Specificaties van de referentiebrandstoffen

▼**M14**

BIJLAGE IX a: Specificaties van gasvormige referentiebrandstoffen

▼**M15**

BIJLAGE X: Model van het typegoedkeuringsformulier

Aanhangsel: Addendum

BIJLAGE XI: OBD-systemen voor motorvoertuigen

Aanhangsel 1: Functionele aspecten van OBD-systemen

Aanhangsel 2: Essentiële eigenschappen van de voertuigfamilie

▼**M14**

BIJLAGE XII: EG-typegoedkeuring voor een voertuig op LPG of aardgas met betrekking tot de emissies

BIJLAGE XIII: EG-typegoedkeuring van een vervangingskatalysator als technische eenheid

Aanhangsel 1: Inlichtingenformulier

Aanhangsel 2: EG-typegoedkeuringsformulier

Aanhangsel 3: EG-typegoedkeuringsmerk

▼M9

BIJLAGE I

▼M15

TOEPASSINGSGEBIED, DEFINITIES, AANVRAAG VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING, VERLENING VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING, VOORSCHRIFTEN EN PROEVEN, UITBREIDING VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING, OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE EN DE IN GEBRUIK ZIJNDE VOERTUIGEN, OBD-SYSTEMEN

▼M9

1. TOEPASSINGSGEBIED

▼M15

Deze richtlijn is van toepassing op

— de uitlaatemissies bij gewone en lage omgevingstemperatuur, de verdampingsemissies, de gasemissies van het carter, alsmede op de duurzaamheid van de voorzieningen tegen verontreiniging en de diagnostische boordsystemen van alle motorvoertuigen die met een motor met elektrische ontsteking zijn uitgerust,

en

— de uitlaatemissies, de duurzaamheid van de voorzieningen tegen verontreiniging en van de diagnostische boordsystemen van motorvoertuigen van de categorieën M_1 en N_1 ([1]) die met een motor met compressieontsteking zijn uitgerust,

overeenkomstig artikel 1 van Richtlijn 70/220/EEG in de versie van Richtlijn 83/351/EEG, met uitzondering van de voertuigen van categorie N_1 waarvoor typegoedkeuring is verleend uit hoofde van Richtlijn 88/77/EEG ([2]).

▼M9

Op verzoek van de fabrikant kan de goedkeuring overeenkomstig deze richtlijn nog worden uitgebreid van motorvoertuigen met compressieontsteking van de categorieën M_1 of N_1 waarvoor reeds goedkeuring is verleend, tot motorvoertuigen van de categorieën M_2 en N_2 met een referentiemassa van ten hoogste 2 840 kg die voldoen aan de eisen van hoofdstuk 6 van deze bijlage (uitbreiding van de EEG-goedkeuring).

▼M19

Deze richtlijn is eveneens van toepassing op de EG-typegoedkeuringsprocedure voor vervangingskatalysatoren als technische eenheid, bestemd om te worden gemonteerd op voertuigen van categorie M_1 en N_1.

▼M9

2. DEFINITIES

In deze richtlijn wordt verstaan onder:

2.1. „type motorvoertuig", wat betreft de uitlaatemissies van de motor, motorvoertuigen die onderling geen wezenlijke verschillen vertonen met betrekking tot:

2.1.1. de gelijkwaardige traagheid, bepaald in verhouding tot de referentiemassa als voorgeschreven in punt 5.1 van bijlage III;

2.1.2. de kenmerken van de motor en van het voertuig als omschreven in bijlage II;

2.2. „referentiemassa" de massa van het voertuig in rijklare toestand verminderd met een massa van 75 kg voor de bestuurder en vermeerderd met een massa van 100 kg;

2.2.1. „massa van het voertuig in rijklare toestand" de massa als omschreven in punt 2.6 van bijlage I bij Richtlijn 70/156/EEG;

2.3. „maximummassa" de massa als omschreven in punt 2.7 van bijlage I bij Richtlijn 70/156/EEG;

▼M14

2.4. „verontreinigende gassen" de als uitlaatgassen uitgestoten koolmonoxide, stikstofoxiden, uitgedrukt in stikstofdioxide(NO_2)-

([1]) Als gedefinieerd in deel A van bijlage II bij Richtlijn 70/156/EEG.
([2]) PB L 36 van 9.2.1988, blz. 33.

▼**M14**

equivalent, en koolwaterstoffen waarbij wordt uitgegaan van een verhouding:

— $C_1H_{1,85}$ voor benzine,

— $C_1H_{1,86}$ voor dieselolie,

— $C_1H_{2,525}$ voor LPG,

— CH_4 voor aardgas.

▼**M9**

2.5. „verontreinigende deeltjes” bestanddelen van de uitlaatgassen die bij een temperatuur van ten hoogste 325 K (52 ºC) door middel van de in bijlage III beschreven filters uit het verdunde uitlaatgas worden afgescheiden;

2.6. „uitlaatemissies”:

— bij motoren met elektrische ontsteking, de uitworp van verontreinigende gassen;

— bij motoren met compressieontsteking, de uitworp van verontreinigende gassen en deeltjes;

2.7. „verdampingsemissies” de koolwaterstofdampen die anders dan via de uitlaat uit het brandstofsysteem van een motorvoertuig weglekken;

2.7.1. „ademverliezen van de tank” koolwaterstoffenemissies die worden veroorzaakt door temperatuurveranderingen in de brandstoftank (uitgaande van een verhouding $C_1H_{2,33}$);

2.7.2. „warmtestuwverliezen” koolwaterstoffenemissies afkomstig van het brandstofsysteem van een stilstaand voertuig na een rit (uitgaande van een verhouding $C_1H_{2,20}$);

2.8. „motorcarter” de in de motor aanwezige ruimte of ruimten daarbuiten die met het oliecarter zijn verbonden door in- of uitwendige verbindingen waardoor gassen en dampen kunnen ontwijken;

2.9. „koudestartvoorziening” een voorziening waarmede tijdelijk het lucht/brandstofmengsel van de motor wordt verrijkt, waardoor het starten wordt vergemakkelijkt;

2.10. „hulpstartvoorziening” een voorziening waarmede het starten van de motor wordt vergemakkelijkt zonder verrijking van het lucht/brandstofmengsel, bij voorbeeld voorgloeibougies, wijzigingen in de instelling van de inspuitpomp;

2.11. „cilinderinhoud”:

2.11.1. bij motoren met op- en neergaande zuigers, het nominale slagvolume van de motor;

2.11.2. bij draaizuiger(Wankel)motoren, het nominale slagvolume van de motor vermenigvuldigd met twee;

2.12. „voorziening tegen luchtverontreiniging” de onderdelen van een motorvoertuig die de uitlaat- en verdampingsemissies regelen en/of beperken;

▼**M15**

2.13. „OBD-systeem”, een diagnostisch boordsysteem voor emissiebeperking dat bij een storing door middel van een in een computergeheugen opgeslagen foutcode in staat is aan te geven in welk gebied de storing vermoedelijk is opgetreden;

2.14. „Proef van in gebruik zijnd voertuig”, proef en conformiteitsbeoordeling uitgevoerd overeenkomstig punt 7.1.7 van deze bijlage;

2.15. „In goede staat van onderhoud en gebruik”, betekent, in verband met het testen van een voertuig, dat zo'n voertuig voldoet aan de criteria voor de goedkeuring van een geselecteerd voertuig die zijn vastgesteld in deel 2 van aanhangsel 3 van deze bijlage;

2.16. Met manipulatie-instrument (defeat device) wordt ieder constructieonderdeel bedoeld dat de temperatuur, de rijsnelheid, het toerental van de motor, de versnelling, de aanzuigonderdruk of enige andere parameter meet, met als doel een onderdeel van de emissiebeperkingsinstallatie in werking te stellen, te moduleren, te vertragen of buiten werking te stellen, zodat de doeltreffendheid van de emissiebeperkingsinstallatie wordt verminderd onder omstandigheden die bij een normaal gebruik van het voertuig als

▼M15

regel optreden. Een dergelijk constructieonderdeel wordt niet als manipulatie-instrument beschouwd indien:

I. dit onderdeel nodig is om de motor te beschermen tegen schade of ongevallen en om de veilige werking van het voertuig te verzekeren; of

II. dit onderdeel slechts functioneert als de motor gestart wordt; of

III. aan de desbetreffende voorwaarden bij de proeven van type I of type V in principe is voldaan;

▼M19

2.17. „originele katalysator", een katalysator of een samenstel van katalysatoren die onder de voor het voertuig verleende typegoedkeuring valt of vallen en die in punt 1.10 van het aanhangsel bij bijlage X bij deze richtlijn is of zijn aangegeven;

2.18. „vervangingskatalysator", een katalysator of een samenstel van katalysatoren die bestemd is of zijn om een originele katalysator te vervangen op een overeenkomstig Richtlijn 70/220/EEG goedgekeurd voertuig en die als technische eenheid volgens de definitie in artikel 4, lid 1, onder d), van Richtlijn 70/156/EEG kan of kunnen worden goedgekeurd;

2.19. „originele vervangingskatalysator", een katalysator of een samenstel van katalysatoren waarvan de verschillende typen in punt 1.10 van het aanhangsel bij bijlage X bij deze richtlijn zijn aangegeven, maar die door de houder van de typegoedkeuring van het voertuig als technische eenheden op de markt worden gebracht;

▼M14

2.20. „voertuigfamilie", een groep voertuigtypen die voor de doeleinden van bijlage XII met een oudervoertuig te vereenzelvigen zijn;

2.21. „door de motor vereiste brandstof", het soort brandstof waarop de motor normaliter loopt:

— benzine,

— LPG (vloeibaar petroleumgas),

— aardgas,

— zowel benzine als LPG,

— zowel bezine als aardgas,

— dieselolie.

▼M15

3. AANVRAAG VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING

3.1. De aanvraag van de EG-typegoedkeuring overeenkomstig artikel 3, lid 4, van Richtlijn 70/156/EEG van het type motorvoertuig met betrekking tot de uitlaatemissies, de verdampingsemissies, de duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging en de OBD-systemen wordt door de voertuigfabrikant ingediend.

Voorzover de aanvraag betrekking heeft op een OBD-systeem, dient de procedure van bijlage XI, punt 3, te worden gevolgd.

3.1.1. Voorzover de aanvraag betrekking heeft op een OBD-systeem, dient deze vergezeld te gaan van de in punt 3.2.12.2.8 van bijlage II vereiste informatie, samen met:

3.1.1.1. een verklaring van de fabrikant omtrent:

3.1.1.1.1. in het geval van voertuigen met elektrische ontsteking, het percentage ontstekingsfouten op het totale aantal ontstekingspogingen waardoor de emissies de grenswaarden van punt 3.3.2 van bijlage XI zouden overschrijden indien dat percentage vanaf de start van de proef van type I als beschreven in punt 5.3.1 van bijlage III, aanwezig zou zijn;

3.1.1.1.2. in het geval van voertuigen met elektrische ontsteking, het percentage ontstekingsfouten op het totale aantal ontstekingspogingen dat tot oververhitting van de katalysator of katalysatoren zou kunnen leiden met onherstelbare schade als gevolg;

3.1.1.2. gedetailleerde schriftelijke informatie met een volledige beschrijving van de functionele eigenschappen van het OBD-systeem, inclusief een lijst van alle relevante delen van het voertuigemissiebeperkingssysteem, dat wil zeggen sensors, actuators en onderdelen, die door het OBD-systeem worden bewaakt;

▼M15

3.1.1.3 een beschrijving van de storingsindicator (MI) die door het OBD-systeem wordt gebruikt om de bestuurder van het voertuig op een storing te attenderen;

3.1.1.4 een beschrijving van de fabrikant van de maatregelen die zijn genomen om het manipuleren of modificeren van de emissiebeperkingscomputer tegen te gaan;

3.1.1.5 indien van toepassing, kopieën van andere typegoedkeuringen met de relevante gegevens die een uitbreiding van de goedkeuring mogelijk maken;

3.1.1.6 indien van toepassing, de kenmerken van de voertuigfamilie als bedoeld in bijlage XI, aanhangsel 2.

3.1.2. Voor de in punt 3 van bijlage XI beschreven proeven dient een voor het voertuigtype of voor de voertuigfamilie representatief voertuig voorzien van het te keuren OBD-systeem te worden aangeboden bij de met de goedkeuringsproeven belaste technische dienst. Als de technische dienst vaststelt dat het aangeboden voertuig niet geheel representatief is voor het voertuigtype of de voertuigfamilie als beschreven in bijlage XI, aanhangsel 2, dient een ander of, indien nodig, een extra voertuig te worden aangeboden voor de in punt 3 van bijlage XI beschreven proeven.

▼M19

3.2. Met betrekking tot uitlaatemissies, verdampingsemissies, duurzaamheid en het OBD-systeem is het model van het inlichtingenformulier opgenomen in bijlage II. De informatie in punt 3.2.12.2.8.6 van bijlage II moet worden opgenomen in aanhangsel 2 „Informatie over het boorddiagnosesysteem (OBD)" bij het EG-typegoedkeuringsformulier in bijlage X.

▼M15

3.2.1. In voorkomend geval moeten tevens afschriften van andere typegoedkeuringen worden overgelegd met de gegevens die vereist zijn voor de uitbreiding van de goedkeuringen en de vaststelling van verslechteringsfactoren.

▼M9

3.3. Voor de in punt 5 van deze bijlage beschreven proeven moet een voertuig dat representatief is voor het goed te keuren voertuigtype ter beschikking worden gesteld van de technische dienst die met de goedkeuringsproeven is belast.

▼M15

4. VERLENING VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING

4.1. Indien aan de toepasselijke voorschriften is voldaan, wordt de EG-typegoedkeuring verleend overeenkomstig artikel 4, lid 3, van Richtlijn 70/156/EEG.

4.2. In bijlage X is een model van het EG-typegoedkeuringsformulier opgenomen voor uitlaatemissies, verdampingsemissies, duurzaamheid en het OBD-systeem.

▼M12

4.3. Aan elk goedgekeurd type voertuig wordt overeenkomstig bijlage VII van Richtlijn 70/156/EEG een goedkeuringsnummer toegekend. Dezelfde Lid-Staat mag niet hetzelfde nummer aan een ander voertuigtype toekennen.

▼M9

5. VOORSCHRIFTEN EN PROEVEN

▼M15

Noot:

Als alternatief voor de voorschriften van dit punt kunnen fabrikanten met een wereldwijde jaarlijkse productie van minder dan 10 000 auto's de EG-typegoedkeuring verkrijgen op basis van de overeenkomstige technische voorschriften in:

— The California Code of Regulations, titel 13, hoofdstukken 1960.1(f)(2) of (g)(1) en (g)(2), 1960.1(p), van toepassing op modellen lichte bedrijfsvoertuigen uit 1996 of later, 1968.1, 1976 en 1975, van toepassing op modellen lichte bedrijfsvoertuigen uit 1995 of later, uitgegeven door Barclay's Publishing.

▼M15

De typegoedkeuringsinstantie moet de Commissie in kennis stellen van de omstandigheden van elke goedkeuring die uit hoofde van deze bepaling is verleend.

▼M9

5.1. **Algemeen**

5.1.1. Onderdelen die van invloed kunnen zijn op uitlaat- en verdampingsemissies moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en gemonteerd dat het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden en ondanks de trillingen waaraan de onderdelen kunnen worden blootgesteld, aan de voorschriften van deze richtlijn kan voldoen.

▼M15

De door de fabrikant gebruikte technische middelen moeten waarborgen dat de uitlaat- en verdampingsemissies gedurende de normale levensduur van het voertuig en onder normale gebruiksomstandigheden werkelijk worden beperkt overeenkomstig deze richtlijn. Dit omvat eveneens de in het emissiebeperkingssysteem gebruikte slangen, dichtingen en koppelstukken die zodanig moeten zijn ontworpen dat zij overeenstemmen met de doelstellingen van het originele ontwerp.

Voor uitlaatemissies wordt geacht aan deze bepalingen te zijn voldaan indien de voorwaarden van, respectievelijk, punt 5.3.1.4 (typegoedkeuring) en punt 7 (overeenstemming van de productie en overeenstemming van in gebruik zijnde voertuigen) zijn vervuld.

Voor verdampingsemissies wordt geacht aan deze bepalingen te zijn voldaan indien de voorwaarden van respectievelijk punt 5.3.4 (typegoedkeuring) en punt 7 (overeenstemming van de productie) zijn vervuld.

Het gebruik van een manipulatie-instrument (defeat device) is verboden.

▼M14

5.1.2. *Vulopening van de benzinetank*

▼M9

5.1.2.1. Met inachtneming van punt 5.1.2.2 moet de vulopening van de brandstoftank zodanig zijn ontworpen dat de tank niet kan worden gevuld uit een benzinepomp waarvan de slang is voorzien van een mondstuk met een uitwendige doorsnede van 23,6 mm of meer.

5.1.2.2. Punt 5.1.2.1 geldt niet voor een voertuig dat aan de twee onderstaande voorwaarden voldoet:

5.1.2.2.1. het voertuig is zodanig ontworpen en geconstrueerd dat het systeem ter beperking van de emissie van verontreinigende uitlaatgassen niet door gelode benzine kan worden aangetast en

5.1.2.2.2. het is op opvallende, leesbare en onuitwisbare wijze voorzien van het symbool voor ongelode benzine, zoals omschreven in ISO-norm 2575-1982, op een plaats die onmiddellijk zichtbaar is voor een persoon die de brandstoftank vult. Extra merktekens zijn toegestaan.

▼M15

5.1.3. Er moeten maatregelen worden getroffen ter voorkoming van overmatige verdampingsemissies en brandstofverspilling ten gevolge van een ontbrekende brandstoftankdop. Een en ander kan worden gerealiseerd door middel van:

— een vast gemonteerde tankdop die automatisch opent en sluit;
— een specifiek ontwerp ter voorkoming van overmatige verdampingsemissies bij ontbrekende tankdop;
— een andere voorziening met hetzelfde resultaat. Enkele enuntiatieve voorbeelden zijn: een vastgemaakte tankdop, een tankdop aan een kettinkje of een tankdop met eenzelfde sleutel als voor het contactslot van het voertuig. In dit laatste geval moet de sleutel alleen uit het slot van de tankdop kunnen worden genomen wanneer de tankdop op slot is.

5.1.4. *Bepalingen inzake het systeem voor elektronische beveiliging*

▼M16

5.1.4.1. Een voertuig met computergestuurde emissiebeperking moet zijn uitgerust met voorzieningen die niet door de fabrikant toegestane wijzigingen van het systeem moeten tegengaan. De fabrikant

▼M16

moet wijzigingen toestaan wanneer deze noodzakelijk zijn voor de diagnose, het onderhoud, de keuring, de latere aanpassing of de reparatie van het voertuig. Herprogrammeerbare computercodes of bedrijfsparameters moeten bestand zijn tegen manipulatie en in een beschermingsniveau voorzien dat ten minste even goed is als het vereiste in ISO DIS 15031-7 van oktober 1998 (SAE J2186 van oktober 1996), mits voor de beveiliging gebruik wordt gemaakt van de protocollen en diagnoseconnector als voorgeschreven in punt 6.5 van bijlage XI, aanhangsel 1. Uitwisselbare geheugenchips met kalibratiegegevens moeten zijn ingegoten, in een verzegelde behuizing zijn ondergebracht of met elektronische algoritmen zijn beschermd en zij mogen niet worden vervangen tenzij met behulp van specialistische gereedschappen en procedures.

▼M15

5.1.4.2. Computergecodeerde bedrijfsparameters van de motor mogen alleen kunnen worden veranderd met behulp van specialistische gereedschappen en procedures (bijvoorbeeld gesoldeerde of ingegoten computeronderdelen of verzegelde (of dichtgesoldeerde) computerbehuizingen).

5.1.4.3. In het geval van mechanische brandstofinspuitpompen die op motoren met compressieontsteking zijn gemonteerd, dienen de fabrikanten de nodige maatregelen te treffen om te voorkomen dat de maximumdosering van de brandstof gemanipuleerd kan worden terwijl het werktuig in gebruik is.

5.1.4.4. De fabrikanten mogen bij de keuringsinstantie een aanvraag indienen voor een vrijstelling van deze bepaling voor die voertuigen waarbij de beveiliging overbodig wordt geacht. De criteria die de keuringsinstantie aanlegt bij de beoordeling van een dergelijke aanvraag zijn onder meer de momentane beschikbaarheid van prestatiechips, de hoge prestatiemogelijkheden van het voertuig en de verwachte verkoopcijfers voor het voertuig.

▼M16

5.1.4.5. Fabrikanten die gebruik maken van programmeerbare computerbouwstenen (bijvoorbeeld EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) dienen ongeoorloofde herprogrammering tegen te gaan. De fabrikanten moeten verbeterde manipulatiebestrijdingsstrategieën toepassen en schrijfbeveiliging waarbij elektronische toegang tot een elders geplaatste computer van de fabrikant noodzakelijk is. Methoden die in een afdoende mate van manipulatiebeveiliging voorzien, worden door de keuringsinstantie goedgekeurd.

▼M9

5.2. **Toepassing van de proeven**

In tabel I.5.2 wordt een overzicht gegeven van de wegen die kunnen worden gevolgd voor goedkeuring van een voertuig.

▼M15

5.2.1. Voertuigen met elektrische ontsteking moeten aan de volgende proeven worden onderworpen:

— Type I (controle van de gemiddelde uitlaatemissies na een koude start)

— Type II (controle van de koolmonoxide-emissie bij stationair draaien)

— Type III (controle van de emissie van cartergassen)

— Type IV (bepaling van de verdampingsemissies)

— Type V (duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging)

— Type VI (toetsing van de gemiddelde uitstoot bij lage omgevingstemperatuur van koolmonoxide/koolwaterstoffen in uitlaatgassen na een koude start)

— OBD-proef

▼M10

▼M19

5.2.2. Voertuigen die worden aangedreven door een motor met elektrische ontsteking die op LPG of NG loopt (voertuigen die op één

▼M19

brandstof rijden en bi-fuelvoertuigen of voertuigen die op twee brandstoffen rijden) worden aan de volgende tests onderworpen:

Type I (controle van de gemiddelde uitlaatemissies na een koude start),

Type II (koolmonoxide-emissies bij stationair draaien),

Type III (emissie van cartergassen),

Type IV (verdampingsemissies), indien van toepassing,

Type V (duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging),

Type VI (controle van de gemiddelde uitlaatemissies van koolmonoxide en koolwaterstof, na een koude start, bij een lage omgevingstemperatuur), indien van toepassing,

OBD-test, indien van toepassing.

▼M15

5.2.3. Voertuigen met compressieontsteking moeten aan de volgende proeven worden onderworpen:

— type I (controle van de gemiddelde uitlaatemissies na een koude start);

— type V (duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging); en

— in voorkomend geval: OBD-proef.

▼M10

▼M9

5.3. **Beschrijving van de proeven**

5.3.1. *Proef van type I (controle van de gemiddelde uitlaatemissies na een koude start)*

5.3.1.1. In figuur I.5.3 wordt een overzicht gegeven van de wegen die kunnen worden gevolgd voor goedkeuring op grond van de proef van type I. Deze proef moet worden uitgevoerd bij alle in punt 1 bedoelde voertuigen waarvan de maximummassa niet meer bedraagt dan 3,5 ton.

5.3.1.2. Het voertuig wordt geplaatst op een rollentestbank die is voorzien van een systeem waarmee de rijweerstand en de massatraagheid worden gesimuleerd.

►M10 5.3.1.2.1. Zonder onderbreking wordt een proef ◄ die in totaal 19 minuten en 40 seconden duurt en uit twee delen bestaat, namelijk deel EEN en deel TWEE. Tussen het einde van deel EEN en het begin van deel TWEE mag, met instemming van de fabrikant, een periode van ten hoogste 20 seconden worden ingelast waarin geen monster wordt genomen, ten einde het bijstellen van de proefapparatuur te vergemakkelijken.

▼M14

5.3.1.2.1.1. Voertuigen die op LPG of aardgas lopen, worden in de proef van type I getest op variaties in de samenstelling van LPG of aardgas, zoals beschreven in bijlage XII.

Voertuigen die zowel op bezine als op LPG of aardgas kunnen lopen, worden voor beide brandstoffen aan de proef van type I onderworpen; bij de test met LPG of aardgas moet rekening worden gehouden met variaties in de samenstelling van het LPG of aardgas, zoals beschreven in bijlage XII.

5.3.1.2.1.2. Ongeacht het bepaalde in punt 5.3.1.2.1.1 worden voertuigen die zowel op benzine als op een gasvormige brandstof kunnen lopen, maar waarbij het benzinesysteem uitsluitend voor noodsituaties of voor het starten dient en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 liter benzine kan bevatten, voor de proef van type I beschouwd als voertuigen die uitsluitend op een gasvormige brandstof kunnen lopen.

▼M9

5.3.1.2.2. Deel EEN van de proef bestaat uit vier elementaire stadscyclussen. Iedere elementaire stadscyclus bestaat uit 15 fasen (stationair draaien, accelereren, constante snelheid, vertragen, enz.).

▼M9

5.3.1.2.3. Deel TWEE van de proef bestaat uit één cyclus die representatief is voor de rijomstandigheden buiten bebouwde gebieden. De cyclus buiten de stad bestaat uit 13 fasen (stationair draaien, accelereren, constante snelheid, vertragen, enz.).

▼M15

Tabel I.5.2

Verschillende wegen voor typegoedkeuring en uitbreidingen

▼M19

Typegoedkeuringstest	Voertuigen van de categorieën M en N met een motor met elektrische ontsteking			Voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 met een motor met compressieontsteking
	Voertuig dat op benzine rijdt	Voertuig dat op twee brandstoffen rijdt	Voertuig dat op één brandstof rijdt	
Type I	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (test met beide brandstoffen) (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)
Type II	Ja	Ja (test met beide brandstoffen)	Ja	—
Type III	Ja	Ja (test alleen met benzine)	Ja	—
Type IV	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (test alleen met benzine) (maximummassa ≤ 3,5 t)	—	—
Type V	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (test alleen met benzine) (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)
Type VI	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t)	Ja (maximummassa ≤ 3,5 t) (test alleen met benzine)	—	—
Uitbreiding	Punt 6	Punt 6	Punt 6	Punt 6; M_2 en N_2 met een referentiemassa ≤ 2 840 kg [1]
Boorddiagnose	Ja, overeenkomstig punt 8.1.1 of 8.4	Ja, overeenkomstig punt 8.1.2 of 8.4	Ja, overeenkomstig punt 8.1.2 of 8.4	Ja, overeenkomstig punt 8.2, 8.3 of 8.4

[1] De Commissie zal de uitbreiding van de typegoedkeuringstest tot voertuigen van de categorieën M_2 en N_2 met een referentiemassa van ten hoogste 2 840 kg bestuderen en uiterlijk in 2004 volgens de procedure van artikel 13 van Richtlijn 70/156/EEG voorstellen indienen voor maatregelen die in 2005 moeten worden toegepast.

▼M10

▼M9

5.3.1.2.5. Tijdens de proef worden de uitlaatgassen van het voertuig verdund en een proportioneel monster wordt in een of meer zakken opgevangen. De uitlaatgassen van het aan de proef onderworpen voertuig worden verdund, opgevangen en geanalyseerd volgens de hierna beschreven methode; het totale volume van de verdunde uitlaatgassen wordt gemeten. Van voertuigen met een motor met compressieontsteking worden niet alleen de koolmonoxide-, de koolwaterstoffen- en de stikstofoxidenemissies vastgesteld, doch ook de deeltjesemissies.

▼**M9**

5.3.1.3. De proef wordt uitgevoerd volgens de in bijlage III beschreven methode. Het opvangen en analyseren van de gassen en het afscheiden en wegen van de deeltjes moeten geschieden overeenkomstig de voorgeschreven methoden.

5.3.1.4. ►**M12** Onder voorbehoud van het bepaalde in punt 5.3.1.5 wordt de proef driemaal uitgevoerd. ◄ ►**M10** De resultaten worden vermenigvuldigd met ◄ de passende verslechteringsfactoren die overeenkomstig punt 5.3.5 zijn verkregen. De resulterende massa's van de uitlaatgassen en, bij voertuigen met motoren met compressieontsteking, de deeltjesmassa die bij elke proef worden gevonden, moeten beneden de grenswaarden liggen die in de onderstaande tabellen zijn vermeld:

▼M15

			Referentiemassa (RW) (kg)	Grenswaarden								
				Massa koolmonoxide (CO)		Massa koolwaterstoffen (HC)		Massa stikstofoxiden (NO_x)		Gecombineerde massa koolwaterstoffen en stikstofoxiden ($HC + NO_x$)		Deeltjesmassa [1] (PM)
				L_1 (g/km)		L_2 (g/km)		L_3 (g/km)		$L_2 + L_3$ (g/km)		L_4 (g/km)
Categorie		Klasse		Benzine	Diesel	Benzine	Diesel	Benzine	Diesel	Benzine	Diesel	Diesel
A (2000)	M [2]	—	alle	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
	N_1 [3]	I	RW ≤ 1 305	2,3	0,64	0,20	—	0,15	0,50	—	0,56	0,05
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	4,17	0,80	0,25	—	0,18	0,65	—	0,72	0,07
		III	1 760 < RW	5,22	0,95	0,29	—	0,21	0,78	—	0,86	0,10
B (2005)	M [2]	—	alle	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
	N_1 [3]	I	RW ≤ 1 305	1,0	0,50	0,10	—	0,08	0,25	—	0,30	0,025
		II	1 305 < RW ≤ 1 760	1,81	0,63	0,13	—	0,10	0,33	—	0,39	0,04
		III	1 760 < RW	2,27	0,74	0,16	—	0,11	0,39	—	0,46	0,06

([1]) Voor motoren met compressieontsteking.
([2]) Met uitzondering van voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg.
([3]) Alsmede de in noot 2 bedoelde voertuigen van categorie M.

▼**M13**

Voertuigcategorie/ klasse		Grenswaarden					
		Referentie-massa MR (kg)	Massa koolmonoxide L_1 (g/km)		Gecombineerde massa koolwaterstoffen en stikstofoxiden L_2 (g/km)		Deeltjes-massa L_3 (g/km)
Categorie	Klasse		Benzine	Diesel	Benzine	Diesel (1)	Diesel (1)
M (2)	—	alle	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
N_1 (3)	I	MR ≤ 1 250	2,2	1,0	0,5	0,7	0,08
	II	1 250 < MR ≤ 1 700	4,0	1,25	0,6	1,0	0,12
	III	1 700 < MR	5,0	1,5	0,7	1,2	0,17

(1) Tot en met 30 september 1999 gelden voor voertuigen met dieselmotoren met rechtstreekse inspuiting de volgende grenswaarden:

	L_2	L_3
— categorie M (2) en N_1 (3) klasse I:	0,9	0,10
— categorie N_1 (3) klasse II:	1,3	0,14
— categorie N_1 (3) klasse III:	1,6	0,20

(2) Met uitzondering van:

— voertuigen bestemd voor het vervoer van meer dan zes personen, inclusief de bestuurder,

— voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg.

(3) Alsmede de in noot (2) bedoelde voertuigen van categorie M.

▼**M9**

5.3.1.4.1. In afwijking van het bepaalde in punt 5.3.1.4, is het voor elke verontreiniging of combinatie van verontreinigingen toegestaan dat één van de drie resulterende massa's met ten hoogste 10 % de voorgeschreven grenswaarde overschrijdt, op voorwaarde dat het rekenkundig gemiddelde van de drie resultaten beneden de voorgeschreven grenswaarde blijft. Indien de voorgeschreven grenswaarden voor verschillende verontreinigingen worden overschreden, is het niet van belang of deze overschrijding plaatsheeft bij een zelfde of bij verschillende proeven ►**M12** ——————— ◄.

▼**M12**

▼**M14**

5.3.1.4.2. Wanneer de proeven met gasvormige brandstoffen worden uitgevoerd, moet de resulterende massa van de uitlaatgassen beneden de in de bovenstaande tabel vermelde grenswaarden voor voertuigen met benzinemotor liggen.

▼**M9**

5.3.1.5. Het in punt 5.3.1.4 voorgeschreven aantal proeven wordt onder de hierna omschreven voorwaarden beperkt; hierbij is V_1 het resultaat van de eerste proef en V_2 het resultaat van de tweede proef voor iedere verontreiniging of gecombineerde emissie van twee verontreinigingen die aan een grenswaarde is gebonden.

5.3.1.5.1. Er wordt slechts één proef uitgevoerd indien het verkregen resultaat voor iedere aan een grenswaarde gebonden verontreiniging,of gecombineerde emissie van twee verontreinigingen ten hoogste 0,70 L bedraagt (dit wil zeggen $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2. Ingeval niet aan de eis van punt 5.3.1.5.1 is voldaan, worden slechts twee proeven uitgevoerd indien voor elke aan een grenswaarde gebonden verontreiniging of gecombineerde emissie van twee verontreinigingen de volgende voorwaarden zijn vervuld:

$V_1 \leq 0{,}85$ L en $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L en $V_2 \leq$ L.

▼**M9**

5.3.2. *Proef van type II (controle van de koolmonoxide-emissie bij stationair draaien)*

▼**M10**

5.3.2.1. Deze proef wordt uitgevoerd bij voertuigen met een motor met elektrische ontsteking waarop de in punt 5.3.1 omschreven proef niet van toepassing is.

▼**M14**

5.3.2.1.1. Voertuigen die op zowel bezine als LPG of aardgas kunnen lopen, worden bij de proef van type II met beide brandstoffen getest.

5.3.2.1.2. Ongeacht het bepaalde in punt 5.3.2.1.1 worden voertuigen die zowel op bezine als op een gasvormige brandstof kunnen lopen, maar waarbij het benzinesysteem uitsluitend voor noodsituaties of voor het starten dient en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 liter bezine kan bevatten, voor de proef van type II beschouwd als voertuigen die uitsluitend op een gasvormige brandstof kunnen lopen.

▼**M10**

5.3.2.2. Bij uitvoering van de proef overeenkomstig bijlage IV mag het koolmonoxidegehalte van de bij stationair draaien geproduceerde uitlaatgassen niet meer dan 3,5 % vol bedragen bij de door de fabrikant opgegeven afstelling; binnen het in die bijlage aangegeven afstelgebied mag het niet meer dan 4,5 % vol bedragen.

▼**M9**

5.3.3. *Proef van type III (controle van de emissie van cartergassen)*

5.3.3.1. Deze proef moet worden uitgevoerd bij alle in punt 1 bedoelde voertuigen met uitzondering van die met een motor met compressieontsteking.

▼**M14**

5.3.3.1.1. Voertuigen die op zowel bezine als LPG of aardgas kunnen lopen, worden bij de proef van type III alleen met benzine getest.

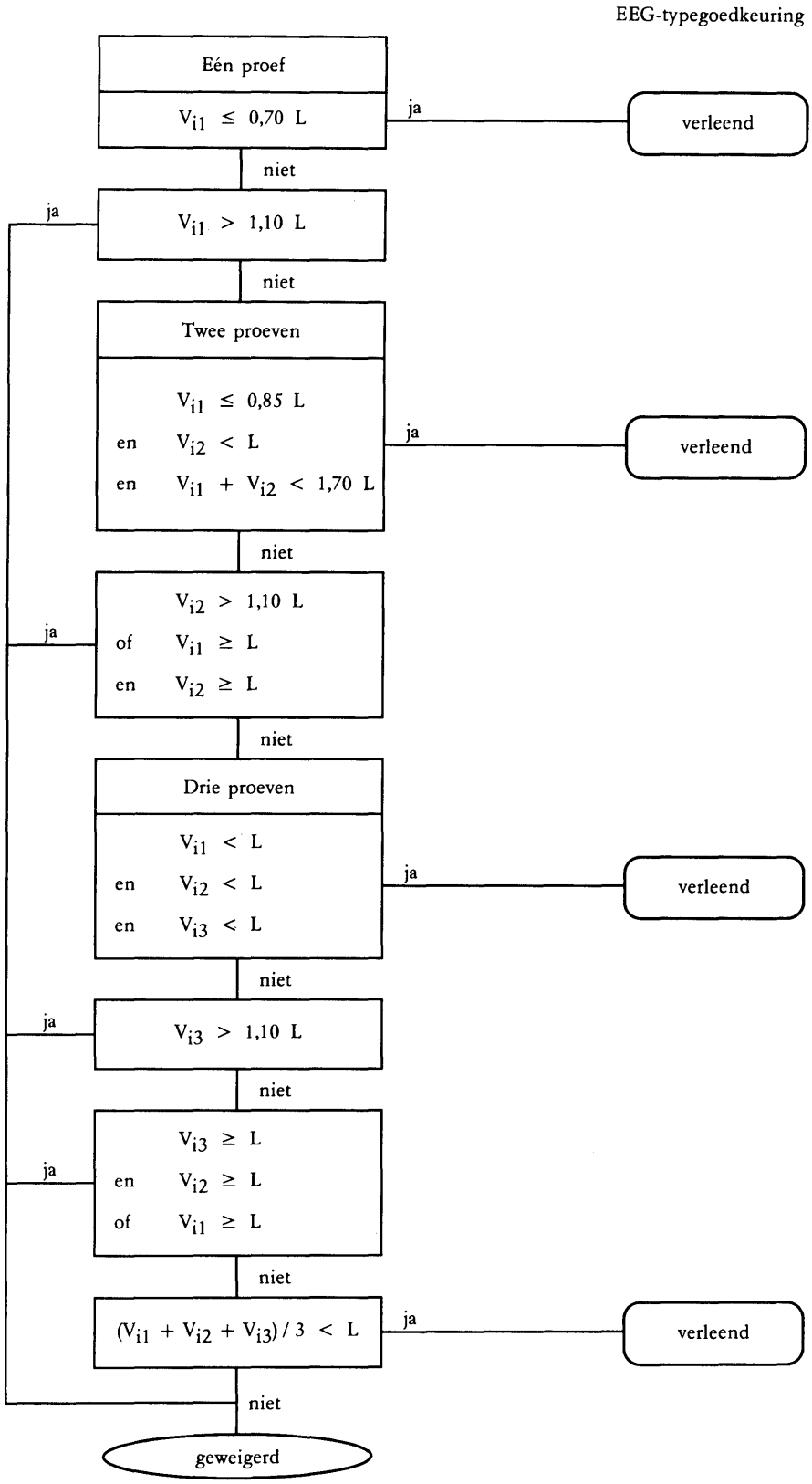
5.3.3.1.2. Ongeacht het bepaalde in punt 5.3.3.1.1 worden voertuigen die zowel op benzine als op een gasvormige brandstof kunnen lopen, maar waarbij het benzinesysteem uitsluitend voor noodsituaties of voor het starten dient en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 liter benzine kan bevatten, voor de proef van type III beschouwd als voertuigen die uitsluitend op een gasvormige brandstof kunnen lopen.

▼M12

Figuur I.5.3

Schema van het typegoedkeuringssysteem bij de proef van type I

(zie punt 5.3.1)



▼M9

5.3.3.2. Bij uitvoering van de proef overeenkomstig bijlage V mag het carterventilatiesysteem geen enkele emissie van cartergassen in de lucht mogelijk maken.

5.3.4. *Proef van type IV (bepaling van de verdampingsemissies)*

▼M10

5.3.4.1. Deze proef moet worden uitgevoerd bij alle in punt 1 bedoelde voertuigen met uitzondering van die ►M14 met een motor met compressie-ontsteking en voertuigen die op LPG of aardgas

▼M14 lopen. ◄

5.3.4.1.1. Voertuigen die op zowel benzine als LPG of aardgas kunnen lopen, worden bij de proef van type IV alleen met benzine getest.

▼M9

5.3.4.2. Bij uitvoering van de proef overeenkomstig bijlage VI moeten de verdampingsemissies minder dan 2 g/proef bedragen.

▼M15

5.3.5. ►M18 ———— ◄ *Proef van type VI (toetsing van de gemiddelde emissie in de uitlaatgassen van koolmonoxide en koolwaterstof bij lage temperatuur na een koude start)*

▼M18

5.3.5.1. Deze proef moet worden uitgevoerd bij alle voertuigen van categorie M_1 en van categorie N_1 met elektrische ontsteking, met uitzondering van voertuigen die uitsluitend op gasvormige brandstof (LPG of aardgas) lopen. Voertuigen die zowel op benzine als op gasvormige brandstof lopen maar waarvan het benzinesysteem uitsluitend voor noodsituaties of het starten is bestemd en waarvan de benzinetank niet meer dan 15 liter benzine kan bevatten, zullen voor de proef van type VI worden beschouwd als voertuigen die uitsluitend op gasvormige brandstof lopen.

Bij voertuigen die zowel op benzine als op LPG of aardgas lopen, mag bij de proef van type VI uitsluitend benzine als brandstof worden gebruikt.

Dit punt is van toepassing op nieuwe types voertuigen van categorie M_1 en categorie N_1, klasse I, met uitzondering van voertuigen die bestemd zijn voor het vervoer van meer dan zes personen en voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg [1].

Met ingang van 1 januari 2003 is dit punt van toepassing op nieuwe types voertuigen van categorie N_1, klassen II en III, nieuwe types van categorie M_1, die bestemd zijn voor het vervoer van meer dan 6 personen en nieuwe types voertuigen van de categorie M_1 met een maximummassa van meer dan 2 500 kg tot en met 3 500 kg.

▼M15

5.3.5.1.1. Het voertuig moet op een simulatietestbaan worden getest op rijweerstand en bewegende massa.

5.3.5.1.2. De proef bestaat uit de vier basisrijcycli in de stad van deel I van de proef. De proef van deel I is beschreven in bijlage III, aanhangsel 1, en wordt grafisch weergegeven in de afbeeldingen III.1.1 en III.1.2 van de bijlage. De proef bij lage temperatuur duurt in totaal 780 seconden. Zij dient zonder onderbreking te worden uitgevoerd en begint op het moment dat de motor wordt gestart.

5.3.5.1.3. De proef bij lage temperatuur dient als regel te worden uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van 266 K (−7 ºC). Alvorens de proef wordt uitgevoerd, moeten de voertuigen op uniforme wijze geconditioneerd worden, om ervoor te zorgen dat de resultaten van de proef reproduceerbaar zijn. De conditionering van het voertuig en andere procedures die behoren tot de proefneming dienen te worden uitgevoerd volgens de beschrijving in bijlage VII.

[1] Dit tabel is op nieuwe types van toepassing met ingang van 1 januari 2002.

▼**M15**

5.3.5.1.4. Tijdens de proef worden de uitlaatgassen verdund en wordt een proportioneel staal verkregen. De uitlaatgassen van het voertuig worden verdund, opgevangen en geanalyseerd volgens de procedure die is beschreven in bijlage VII; het totale volume van de verdunde uitlaatgassen wordt gemeten. De verdunde uitlaatgassen worden getest op het gehalte aan koolmonoxide en koolwaterstoffen.

5.3.5.2. Onder voorbehoud van het bepaalde in 5.3.5.2.2 en 5.3.5.3 wordtde proef driemaal uitgevoerd. De vastgestelde hoeveelheden geëmitteerde koolmonoxide en koolwaterstoffen moeten onder de grenswaarden liggen die zijn aangegeven in onderstaande tabel:

▼**M18**

Temperatuur bij de proef 266 K (– 7 ºC)			
Categorie	Klasse	Massa koolmonoxide (CO) L_1 (g/km)	Massakoolwaterstoffen (HC) L_2 (g/km)
M_1 ([1])	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
N_1 ([2])	II	24	2,7
	III	30	3,2

([1]) Met uitzondering van voertuigen bestemd voor het vervoer van meer dan zes personen en voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg.
([2]) Alsmede voertuigen van categorie M_1 die onder noot (1) vallen.

▼**M15**

5.3.5.2.1. Onverminderd het bepaalde in punt 5.3.5.2 mag voor iedere schadelijke stof maximaal een van de drie vastgestelde proefnemingsresultaten de grenswaarde met maximaal 10 % overschrijden, op voorwaarde dat het rekenkundig gemiddelde van de drie proefnemingsresultaten onder de toepasselijke grenswaarde ligt. Indien de desbetreffende grenswaarden voor meer dan één schadelijke stof worden overschreden, doet het er niet toe of deze overschrijdingen in een en dezelfde proefneming dan wel in verschillende proefnemingen worden vastgesteld.

5.3.5.2.2. Het aantal proefnemingen volgens punt 5.3.5.2 kan op verzoek van de fabrikant tot 10 worden verhoogd, op voorwaarde dat het rekenkundig gemiddelde van de eerste drie proefnemingsresultaten tussen 100 % en 110 % van de toegestane grenswaarde ligt. In dit geval geldt na de proefnemingen alleen de voorwaarde dat het rekenkundig gemiddelde van de tien resultaten onder de grenswaarde ligt.

5.3.5.3. Het aantal proefnemingen volgens punt 5.3.5.2 kan overeenkomstig de punten 5.3.5.3.1 en 5.3.5.3.2 worden verminderd.

5.3.5.3.1. Er wordt slechts een proefneming verricht wanneer het verkregen resultaat voor elke schadelijke stof in de eerste proefneming ten hoogste 0,70 L bedraagt.

5.3.5.3.2. Indien de eis van punt 5.3.5.3.1 niet vervuld is, worden slechts twee proefnemingen verricht als voor elke schadelijke stof het resultaat van de eerste proefneming ten hoogste 0,85 L bedraagt en de som van de eerste twee resultaten ten hoogste 1,70 L, en het resultaat van de tweede proefneming ten hoogste L bedraagt.

($V_1 \leq 0{,}85$ L en $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L en $V_2 \leq$ L).

▼M9

►M15 5.3.6. ◄ *Proef van type V (duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging)*

►M10 ►M15 5.3.6.1. ◄ Deze proef moet worden uitgevoerd bij alle in punt 1 bedoelde voertuigen waarop de in punt 5.3.1 omschreven proef van toepassing is. ◄ De proef simuleert een veroudering van 80 000 km die volgens een vast schema, als beschreven in bijlage VII, op een proefbaan, de weg of een rollenbank wordt uitgevoerd.

▼M14

►M15 5.3.6.1.1 ◄ Voertuigen die op zowel benzine als LPG of aardgas kunnen lopen, worden bij de proef van type V alleen met benzine getest.

▼M9

►M15 5.3.6.2. ◄ In afwijking van het bepaalde in punt ►M15 5.3.6.1. ◄, kan de fabrikant er de voorkeur aan geven dat de verslechteringsfactoren uit de volgende tabel worden gebruikt als alternatief voor de proef volgens punt ►M15 5.3.6.1. ◄

▼M15

Categorie	Verslechteringsfactoren				
	CO	HC	NO_x	HC + NO_x (1)	Deeltjes
Motor met elektrische ontsteking	1,2	1,2	1,2	—	—
Motor met compressieontsteking	1,1	—	1,0	1,0	1,2

(1) Bij voertuigen met een motor met compressieontsteking.

▼M9

Op verzoek van de fabrikant kan de technische dienst de proef van type I vóór de voltooiing van de proef van type V uitvoeren met gebruikmaking van de in de voorgaande tabel vermelde verslechteringsfactoren. Na voltooiing van de proef van het type V kan de technische dienst dan de in bijlage IX genoteerde keuringsresultaten wijzigen door de verslechteringsfactoren in deze tabel te vervangen door de verslechteringsfactoren die bij de proef van type V zijn gemeten.

▼M15

5.3.6.3. De verslechteringsfactoren worden bepaald door middel van de procedure van punt 5.3.6.1 of door middel van de waarden in de tabel van punt 5.3.6.2. De verslechteringsfactoren worden gebruikt om vast te stellen dat is voldaan aan de voorschriften van punt 5.3.1.4.

5.3.7. *Emissiegegevens bij technische controles*

5.3.7.1. Dit voorschrift geldt voor alle voertuigen met elektrische ontsteking waarvoor overeenkomstig deze richtlijn goedkeuring wordt aangevraagd.

5.3.7.2. Bij uitvoering van de proef overeenkomstig bijlage IV (proef van type II) bij normaal toerental in vrijloop:

— wordt het koolmonoxidegehalte van de uitlaatgasemissies genoteerd;

— wordt de snelheid van het voertuig tijdens de proef genoteerd, met vermelding van eventuele toleranties.

5.3.7.3. Bij uitvoering van de proef bij opgevoerd toerental (d. w. z. > 2 000 toeren/minut):

— wordt het koolmonoxidegehalte van de uitlaatgasemissies genoteerd;

▼**M15**

— wordt de lambda-waarde (1) genoteerd;

— wordt de snelheid van het voertuig tijdens de proef genoteerd, met vermelding van eventuele toleranties.

5.3.7.4. De temperatuur van de motorolie tijdens de proef wordt genoteerd.

5.3.7.5. De tabel in punt 1.9 van het aanhangsel van bijlage X wordt aangevuld.

5.3.7.6. De fabrikant bevestigt binnen 24 maanden na de datum van toekenning van de typegoedkeuring door de technische dienst dat de ten tijde van de typegoedkeuring in punt 5.3.7.3. genoteerde lambda-waarde juist is en representatief is voor serievoertuigen van het goedgekeurde model. De beoordeling wordt gemaakt op basis van tests en onderzoeken met serievoertuigen.

▼**M19**

5.3.8. *Vervangingskatalysatoren en originele vervangingskatalysatoren*

5.3.8.1. Vervangingskatalysatoren die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen waarvoor EG-typegoedkeuring is verleend, moeten worden getest overeenkomstig bijlage XIII.

5.3.8.2. Originele vervangingskatalysatoren van een type dat onder punt 1.10 van het aanhangsel bij bijlage X bij deze richtlijn valt en die bestemd zijn voor montage op een voertuig waarnaar in het desbetreffende typegoedkeuringsdocument wordt verwezen, hoeven niet in overeenstemming te zijn met bijlage XIII bij deze richtlijn, mits zij voldoen aan de voorschriften van de punten 5.3.8.2.1 en 5.3.8.2.2.

5.3.8.2.1. Markering

Op originele vervangingskatalysatoren worden ten minste de volgende identificaties aangebracht:

5.3.8.2.1.1. De naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig.

5.3.8.2.1.2. Het merk en het identificatienummer van de originele vervangingskatalysator, zoals aangegeven in de in punt 5.3.8.3 bedoelde informatie.

5.3.8.2.2. Documentatie

Originele vervangingskatalysatoren gaan vergezeld van de volgende informatie:

5.3.8.2.2.1. De naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig.

5.3.8.2.2.2. Het merk en het identificatienummer van de originele vervangingskatalysator, zoals aangegeven in de in punt 5.3.8.3 bedoelde informatie.

5.3.8.2.2.3. De voertuigen waarvoor de originele vervangingskatalysator van een type is dat onder punt 1.10 van het aanhangsel bij bijlage X valt, eventueel met inbegrip van een merkteken dat aangeeft of de originele vervangingskatalysator geschikt is voor montage op een voertuig dat met een boorddiagnosesysteem (OBD-systeem) is uitgerust.

---

(1) De lambda-waarde wordt berekend aan de hand van de vereenvoudigde Brettschneidervergelijking:

$$\lambda = \frac{[CO_2] + \frac{CO}{2} + [0_2] + \left(\frac{Hcv}{4} \times \frac{3,5}{3,5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{Ocv}{2}\right) \times ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{Hcv}{4} - \frac{Ocv}{2}\right) \times ([CO_2] + [CO] + K1 \times [HC])}$$

Waarbij:

[ ] = Concentratie in % vol.

K1 = Omrekeningsfactor voor de omrekening van NDIR-metingen naar FID-metingen (verstrekt door de fabrikant van de meetapparatuur).

►**M19** HCV = atoomverhouding waterstof: koolstof [1,73], voor LPG [2,53], voor NG [4,0]

OCV = atoomverhouding zuurstof: koolstof [0,02], voor LPG [nul], voor NG [nul]. ◄

▼**M19**

5.3.8.2.2.4. Installatie-instructies, indien nodig.

5.3.8.2.2.5. Deze informatie wordt verstrekt:

— als bijsluiter bij de originele vervangingskatalysator, of

— op de verpakking waarin de originele vervangingskatalysator te koop wordt aangeboden, of

— op welke andere wijze dan ook.

Deze informatie moet in elk geval zijn opgenomen in de productcatalogus die door de voertuigfabrikant aan de verkooppunten wordt verstrekt.

5.3.8.3. De voertuigfabrikant verstrekt de technische dienst en/of de goedkeuringsinstantie de nodige informatie in elektronisch formaat om het verband te leggen tussen de desbetreffende nummers van de onderdelen en de typegoedkeuringsdocumentatie.

Deze informatie omvat:

— merk en type van het voertuig;

— merk en type van de originele vervangingskatalysator;

— onderdeelnummer(s) van de originele vervangingskatalysator;

— typegoedkeuringsnummer van het (de) desbetreffende voertuigtype(n).

▼**M12**

6. WIJZIGINGEN VAN HET TYPE EN WIJZIGINGEN IN DE GOEDKEURING

In geval van wijziging van het overeenkomstig deze richtlijn goedgekeurde type zijn de bepalingen van artikel 5 van Richtlijn 70/156/EEG en, voor zover van toepassing, de volgende bijzondere bepalingen van kracht:

▼**M15**

6.1. **Uitbreiding in verband met de uitlaatemissie** (proeven van type I, type II en type VI)

▼**M10**

6.1.1. Voertuigtypen met verschillende referentiemassa's

▼**M12**

6.1.1.1. De voor een type voertuig verleende goedkeuring kan alleen worden uitgebreid tot voertuigtypen met een referentiemassa waarbij de toepassing van de twee onmiddellijk hogere traagheidsequivalenten of een willekeurig lager traagheidsequivalent is vereist.

▼**M10**

6.1.1.2. Indien bij voertuigen van de categorie N_1 of in noot (2) van punt 5.3.1.4 bedoelde voertuigen van de categorie N_1 op grond van de referentiemassa van het voertuigtype waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht, een vliegwiel moet worden toegepast waarmee een kleiner traagheidsequivalent wordt verkregen dan met het vliegwiel dat voor het reeds goedgekeurde type is gebruikt, wordt de uitbreiding van de goedkeuring toegestaan indien de massa's van de verontreinigingen verkregen bij het voertuig waarvoor reeds goedkeuring was verleend, voldoen aan de grenswaarden die gesteld zijn voor het voertuig waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.

▼**M9**

6.1.2. *Voertuigtypen met verschillende totale overbrengingsverhoudingen*

De voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan onder de hierna genoemde voorwaarden worden uitgebreid tot voertuigtypen die van het reeds goedgekeurde type alleen afwijken voor wat betreft de overbrengingsverhoudingen:

►**M15** 6.1.2.1. Voor elke bij de proeven van type I en van type VI gebruikte overbrengingsverhouding, ◄ moet de verhouding

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

worden bepaald, waarin bij een motortoerental van 1 000 min^{-1} V_1 de snelheid van het goedgekeurde voertuigtype is en V_2 de

▼M9

snelheid van het voertuigtype waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.

►M15 6.1.2.2. Indien bij elke overbrengingsverhouding E ≤ 8 % is, wordt de uitbreiding toegestaan zonder dat de proeven van type I en type VI worden herhaald.

6.1.2.3. Indien bij ten minste één overbrengingsverhouding E > 8 % is en indien bij elke overbrengingsverhouding E ≤ 13 % is, moeten de proeven van type I en van type VI worden herhaald ◄; ►M12 zij kunnen echter met toestemming van de technische dienst worden verricht in een door de fabrikant gekozen laboratorium. ◄ Het rapport van de proeven moet aan de met de goedkeuring belaste technische dienst worden toegezonden.

6.1.3. *Voertuigtypen met verschillende referentiemassa's en verschillende totale overbrengingsverhoudingen*

De voor een voertuigtype verleende goedkeuring wordt, voor zover wordt voldaan aan de in de punten 6.1.1 en 6.1.2 vastgestelde voorwaarden, uitgebreid tot voertuigtypen die van het reeds goedgekeurde type alleen afwijken wat betreft de referentiemassa en de totale overbrengingsverhoudingen.

6.1.4. *Opmerking*

Indien een voertuigtype is goedgekeurd overeenkomstig de punten 6.1.1 tot 6.1.3, mag deze goedkeuring niet tot andere voertuigtypen worden uitgebreid.

6.2. **Verdampingsemissies** (proef van type IV)

6.2.1. De goedkeuring die is verleend voor een voertuigtype met een systeem ter beperking van de verdampingsemissies mag onder de volgende voorwaarden worden uitgebreid:

6.2.1.1. Het systeem van vorming van het brandstof/luchtmengsel (bij voorbeeld centrale inspuiting, carburator) moet hetzelfde zijn.

6.2.1.2. De vorm van de brandstoftank en de materialen van de brandstoftank en de brandstofslangen moeten identiek zijn. De dwarsdoorsnede van de slangen moet gelijk zijn en de lengte daarvan moet ongeveer overeenstemmen; het meest ongunstige geval qua lengte van de slang bij een bepaalde groep wordt aan de proef onderworpen. De technische dienst die met de goedkeuringsproeven is belast, beslist of niet-identieke damp/vloeistofscheiders worden geaccepteerd. De inhoud van de brandstoftank mag ten hoogste 10 % variëren. De afstelling van de tankontluchtingsklep moet identiek zijn.

6.2.1.3. De opslagmethode voor de brandstofdamp moet identiek zijn, dit wil zeggen vorm en inhoud van het opvangapparaat, opslagmedium, luchtfilter (voor zover deze worden gebruikt ter beperking van de verdampingsemissie).

6.2.1.4. De brandstofinhoud van de vlotterkamer mag niet meer dan ± 10 ml afwijken.

6.2.1.5. De methode voor het afzuigen van de opgeslagen damp moet identiek zijn (bij voorbeeld luchtstroom, beginpunt of doorblaasvolume over de rijcyclus).

6.2.1.6. De methode van dichting en ontluchting van het brandstofdoseersysteem moet identiek zijn.

6.2.2. Verdere opmerkingen:

i) verschillende cilinderinhouden zijn toegestaan;

ii) verschillende motorvermogens zijn toegestaan;

iii) automatische en handgeschakelde versnellingsbakken, twee- en vierwielaandrijving zijn toegestaan;

iv) verschillende carrosserievormen zijn toegestaan;

v) verschillende maten van wielen en banden zijn toegestaan.

6.3. **Duurzaamheid van de voorzieningen tegen luchtverontreiniging** (proef van type V)

6.3.1. De voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan worden uitgebreid tot verschillende voertuigtypen, mits de combinatie van motor en systeem ter beperking van de verontreiniging overeenstemt met die van het reeds goedgekeurde voertuig. Te dien

▼**M9**

einde worden de voertuigtypen waarvan de hieronder beschreven parameters identiek zijn of binnen de voorgeschreven grenswaarden blijven, geacht onder dezelfde combinatie van motor en systeem ter beperking van de verontreiniging te vallen.

6.3.1.1. Motor:

— aantal cilinders,
— cilinderinhoud (± 15 %),
— vorm van het cilinderblok,
— aantal kleppen,
— brandstofsysteem,
— type koelsysteem,
— verbrandingsproces,

▼**M12**

— hartafstand van de cilinderboringen.

▼**M9**

6.3.1.2. Systeem ter beperking van de verontreiniging:

— katalysatoren:
  — aantal katalysatoren en elementen,
  — grootte en vorm van de katalysatoren (volume ± 10 %),

▼**M12**

  — grootte en vorm van de katalysatoren (monolietvolume ± 10 %),

▼**M9**

  — massa edelmetaal (gelijk of groter),
  — verhouding edelmetaal (± 15 %),
  — drager (structuur en materiaal),
  — celdichtheid,
  — type katalysatorbehuizing,
  — plaats van de katalysatoren (opstelling en omvang in het uitlaatsysteem, waarbij de temperatuur aan de inlaat van de katalysator niet meer dan ± 50 K verschilt. ►**M12** Dit temperatuurverschil wordt gecontroleerd onder stabiele omstandigheden bij een snelheid van 120 km/h en met de instelling van de door de bank opgenomen belasting voor de proef van type I. ◄);
— luchttoevoer:
  — met of zonder,
  — type (pulsair, luchtpompen, …);
— EGR (uitlaatgasrecirculatie):
  — met of zonder.

▼**M12**

6.3.1.3. Traagheidscategorie: de twee onmiddellijk daarboven gelegen traagheidscategorieën en een willekeurige lagere traagheidscategorie.

▼**M9**

6.3.1.4. Voor de uitvoering van de duurzaamheidsproef kan gebruik worden gemaakt van een voertuig waarvan de vorm van de carosserie, de versnellingsbak (automatisch of handgeschakeld) en de maat van de wielen of banden verschillend zijn van die van het voertuigtype waarvoor de goedkeuring is aangevraagd.

▼**M15**

6.4. Boorddiagnose

6.4.1. De goedkeuring van een voertuigtype wat het OBD-systeem betreft, kan worden uitgebreid tot andere voertuigtypes van dezelfde OBD-voertuigfamilie als beschreven in bijlage XI, aanhangsel 2. Het emissiebeperkingssysteem van de motor moet identiek zijn aan dat van het reeds goedgekeurde voertuig en beantwoorden aan de beschrijving van de OBD-motorfamilie van bijlage XI, aanhangsel 2, ongeacht de volgende voertuigkenmerken:

— motortoebehoren;
— banden;
— traagheidsequivalent;
— koelsysteem;
— totale overbrengingsverhouding;

▼M15

— type overbrenging;

— type carrosserie.

▼M11

7. CONFORMITEIT VAN DE PRODUKTIE

▼M15

7.1. Maatregelen om de conformiteit van de productie te waarborgen moeten worden genomen overeenkomstig artikel 10 van Richtlijn 70/156/EEG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 96/27/EEG (typegoedkeuring voor het hele voertuig). Dit artikel maakt de fabrikant verantwoordelijk voor het nemen van maatregelen om de conformiteit van de productie met het goedgekeurde type te waarborgen. De conformiteit van de productie wordt gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat in bijlage X bij deze richtlijn.

In de regel wordt de conformiteit van de productie wat betreft de beperking van uitlaat- en verdampingsemissies van het voertuig gecontroleerd op basis van de beschrijving in het typegoedkeuringscertificaat in bijlage X en zo nodig van alle of enkele van de proeven van de typen I, II, III en IV als beschreven in punt 5.2.

Conformiteit van in gebruik zijnde voertuigen

Wat de typegoedkeuringen voor emissies betreft, zijn deze maatregelen ook geschikt om de goede werking te bevestigen van de emissiebeperkingsvoorzieningen tijdens de normale levensduur van de voertuigen onder normale gebruiksomstandigheden (conformiteit van in gebruik zijnde voertuigen die naar behoren onderhouden en gebruikt worden). Met het oog op deze richtlijn worden deze maatregelen gecontroleerd totdat het voertuig vijf jaar oud is dan wel 80 000 km heeft afgelegd, indien dit laatste eerder het geval is en vanaf 1 januari 2005, totdat het voertuig vijf jaar oud is dan wel 100 000 km heeft afgelegd, indien dit laatste eerder het geval is.

▼M19

7.1.1. Inspectie van de overeenstemming van in het verkeer gebrachte voertuigen door de typegoedkeuringsinstantie geschiedt op basis van alle relevante informatie waarover de fabrikant beschikt, overeenkomstig procedures zoals die welke worden omschreven in artikel 10, leden 1 en 2, van Richtlijn 70/156/EEG en in bijlage X, punten 1 en 2, bij deze richtlijn.

De figuren I.8 en I.9 in aanhangsel 4 van deze bijlage illustreren de procedure voor de controle van de overeenstemming van in het verkeer gebrachte voertuigen.

7.1.1.1. Parameters die een in het verkeer gebrachte voertuigfamilie karakteriseren

Een in het verkeer gebrachte voertuigfamilie wordt gekarakteriseerd door de fundamentele ontwerpparameters, die alle voertuigen van dezelfde familie gemeenschappelijk hebben. Bijgevolg kunnen de voertuigtypen die de hieronder omschreven parameters gemeenschappelijk hebben, of waarvoor deze binnen de toegestane afwijkingsmarge vallen, beschouwd worden als voertuigen die tot dezelfde in het verkeer gebrachte voertuigfamilie behoren. In dit geval betekent TGI de typegoedkeuringsinstantie die de typegoedkeuring heeft verleend volgens Richtlijn 70/220/EEG:

— verbrandingsproces (tweetakt, viertakt, roterend);

— aantal cilinders;

— opstelling van de cilinders (in lijn, in V-vorm, stervormig, horizontaal tegenoverstaand, anders). De hoek of richting van de cilinders vormt geen criterium;

— wijze van brandstoftoevoer (bv. indirecte of directe inspuiting);

— type koelsysteem (lucht, water, olie);

— aanzuigsysteem (natuurlijke aanzuiging, drukvulling);

— brandstof waarvoor de motor is ontworpen (benzine, diesel, aardgas, LPG enz.). Voertuigen die op twee brandstoffen kunnen rijden, mogen worden gegroepeerd met voertuigen die uitsluitend op één van die twee brandstoffen kunnen rijden;

— type katalysator (driewegkatalysator of andere);

▼**M19**

— deeltjesvanger (met of zonder);

— recirculatie van de uitlaatgassen (met of zonder);

— cilinderinhoud van de grootste motor van de familie min 30 %.

7.1.1.2. Een inspectie van de overeenstemming van de in het verkeer gebrachte voertuigen wordt uitgevoerd door de typegoedkeuringsinstantie op basis van de door de fabrikant verstrekte informatie. Deze informatie omvat, maar is niet beperkt tot, de volgende gegevens:

7.1.1.2.1. Naam en adres van de fabrikant.

7.1.1.2.2. Naam, adres, telefoon- en faxnummer en e-mailadres van diens gemachtigde vertegenwoordiger in de gebieden waarvoor de door de fabrikant verstrekte informatie geldt.

7.1.1.2.3. De naam of namen van de voertuigmodellen waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft.

7.1.1.2.4. In voorkomend geval, de lijst van voertuigtypen waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft, d.w.z. de in het verkeer gebrachte voertuigfamilie overeenkomstig punt 7.1.1.1.

7.1.1.2.5. De voertuigidentificatienummers (VIN-codes) van deze voertuigtypen binnen de in het verkeer gebrachte voertuigfamilie (VIN-prefix).

7.1.1.2.6. De nummers van de goedkeuringen die op deze voertuigtypen van de in het verkeer gebrachte voertuigfamilie van toepassing zijn, in voorkomend geval met inbegrip van de nummers van alle uitbreidingen en correcties achteraf/terugroepingen (substantiële wijzigingen).

7.1.1.2.7. Nadere gegevens over de uitbreidingen van de typegoedkeuringen en de correcties achteraf/terugroepingen van de voertuigen waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft (indien de typegoedkeuringsinstantie daarom verzoekt).

7.1.1.2.8. De periode tijdens dewelke de informatie van de fabrikant is vergaard.

7.1.1.2.9. De voertuigfabricageperiode waarop de informatie van de fabrikant betrekking heeft (bv. alle voertuigen die in de loop van het kalenderjaar 2001 zijn gefabriceerd).

7.1.1.2.10. De procedure die de fabrikant toepast om de overeenstemming van de in het verkeer gebrachte voertuigen te controleren, met inbegrip van:

7.1.1.2.10.1. De methode om de voertuigen te traceren.

7.1.1.2.10.2. De criteria op basis waarvan voertuigen voor de steekproef worden geselecteerd c.q. uit de steekproef worden geweerd.

7.1.1.2.10.3. In het programma toegepaste testtypen en -procedures.

7.1.1.2.10.4. De aanvaardings-/verwerpingscriteria van de fabrikant m.b.t. de in het verkeer gebrachte voertuigfamilie.

7.1.1.2.10.5. Het/de geografische gebied(en) waar de fabrikant zijn informatie heeft vergaard.

7.1.1.2.10.6. De steekproefgrootte en het toegepaste schema voor de monsterneming.

7.1.1.2.11. De resultaten van de door de fabrikant toegepaste procedure voor het beoordelen van de overeenstemming van in het verkeer gebrachte voertuigen, met inbegrip van:

7.1.1.2.11.1. De identificatie van de bij het programma betrokken voertuigen (getest of niet), met inbegrip van:

— naam van het model,

— voertuigidentificatienummer (VIN),

— voertuigregistratienummer,

— fabricagedatum,

— gebied waar het voertuig wordt gebruikt (indien bekend),

— bandentype.

7.1.1.2.11.2. De reden(en) waarom een voertuig uit de steekproef is geweerd.

▼**M19**

7.1.1.2.11.3. De onderhoudsbeurten waaraan ieder voertuig in de steekproef is onderworpen (met inbegrip van eventuele substantiële wijzigingen).

7.1.1.2.11.4. De herstellingen die ieder voertuig in de steekproef heeft ondergaan (voorzover bekend).

7.1.1.2.11.5. De gegevens met betrekking tot de test, met inbegrip van:

— datum van de test,

— plaats van de test,

— stand van de kilometerteller van het voertuig,

— specificaties van de in de test gebruikte brandstof (bv. referentiebrandstof of in de handel verkrijgbare brandstof),

— testomstandigheden (temperatuur, vochtigheidsgraad, massa van het voertuig in de traagheidsdynamometertest),

— instelling van de dynamometer (bv. instelling van het vermogen),

— resultaten van de test (voor ten minste drie verschillende voertuigen per familie).

7.1.1.2.12. Register van meldingen van het OBD-systeem.

7.1.2. De fabrikant moet voldoende informatie verzamelen om te garanderen dat de prestaties van in het verkeer gebrachte voertuigen kunnen worden beoordeeld in de normale gebruiksomstandigheden die zijn vastgesteld in punt 7.1 en die enigszins representatief zijn voor de geografische spreiding van de fabrikant.

Voor de toepassing van deze richtlijn is de fabrikant niet verplicht een inspectie van de overeenstemming voor een in het verkeer gebracht voertuigtype uit te voeren als hij tot tevredenheid van de typegoedkeuringsinstantie kan aantonen dat jaarlijks minder dan 5 000 exemplaren van dat voertuigtype in de Gemeenschap worden verkocht.

▼**M12**

►**M15** 7.1.3. ◄ Indien een proef van type I moet worden uitgevoerd en de goedkeuring voor een voertuigtype een of meer uitbreidingen omvat, worden de proeven uitgevoerd op het in het oorspronkelijke informatiepakket beschreven voertuig of op het voertuig dat is beschreven in het informatiepakket dat betrekking heeft op de desbetreffende uitbreiding.

▼**M11**

►**M15** 7.1.3.1. ◄ *Conformiteitscontrole bij een proef van type I*

Na de selectie door de bevoegde instantie mag de fabrikant geen afstellingen meer verrichten in de geselecteerde voertuigen.

►**M15** 7.1.3.1.1. ◄ Drie voertuigen worden aselect uit de serie genomen en op de in punt 5.3.1 van deze bijlage beschreven wijze beproefd. De verslechteringsfactoren worden op dezelfde wijze toegepast. De grenswaarden zijn in punt 5.3.1.4 van de onderhavige bijlage vermeld.

►**M15** 7.1.3.1.2. ◄ Indien de door de fabrikant overeenkomstig bijlage X bij Richtlijn 70/156/EEG opgegeven standaarddeviatie van de produktie voor de bevoegde instantie bevredigend is, worden de proeven overeenkomstig aanhangsel 1 van de onderhavige bijlage uitgevoerd.

Indien de door de fabrikant overeenkomstig bijlage X bij Richtlijn 70/156/EEG opgegeven standaarddeviatie van de produktie voor de bevoegde instantie niet bevredigend is, worden de proeven overeenkomstig aanhangsel 2 van de onderhavige bijlage uitgevoerd.

►**M15** 7.1.3.1.3. ◄ De produktie van een serie wordt op basis van een steekproef van voertuigen als conform dan wel niet conform beschouwd, zodra voor alle verontreinigingen acceptatie dan wel voor een van de verontreinigingen verwerping plaatsvindt op basis van de proefcriteria van het betreffende aanhangsel.

Wanneer voor een van de verontreinigingen acceptatie plaatsvindt, wordt de beslissing hiertoe niet gewijzigd door eventuele aanvullende proeven die worden verricht om tot een beslissing inzake de overige verontreinigingen te komen.

▼**M11**

Indien niet voor alle verontreinigingen acceptatie plaatsvindt en niet voor een verontreiniging verwerping plaatsvindt, wordt de proef met een ander voertuig herhaald (zie figuur 1.7).

►**M15** 7.1.3.2. ◄ In afwijking van het bepaalde in punt 3.1.1 van bijlage III worden de proeven verricht met voertuigen waarmee nog niet is gereden.

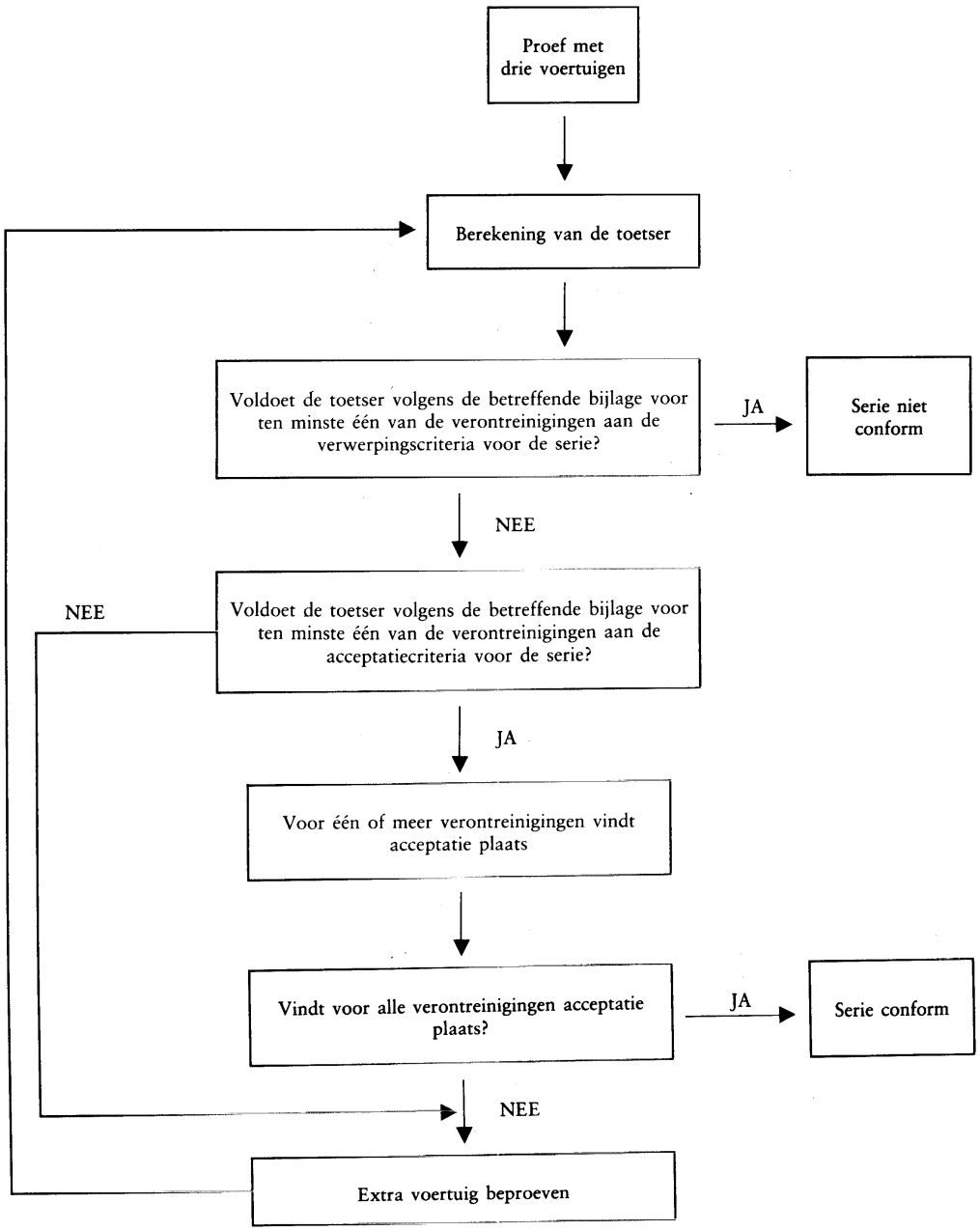
►**M15** 7.1.3.2.1. ◄ Op verzoek van de fabrikant worden de proeven evenwel verricht op voertuigen die reeds zijn ingereden:

— tot maximaal 3 000 km voor voertuigen met elektrische ontsteking;

— tot maximaal 15 000 km voor voertuigen met compressieontsteking.

In dit geval wordt het inrijden verzorgd door de fabrikant, die zich ertoe verbindt geen afstellingen in het voertuig te verrichten.

▼M11



Figuur I.7

▼**M11**

►**M15** 7.1.3.2.2. ◄ Indien de fabrikant het voertuig wenst in te rijden (tot x km, waarbij x ≤ 3 000 km voor voertuigen met elektrische ontsteking en x ≤ 15 000 km voor voertuigen met compressie-ontsteking), wordt onderstaande procedure gevolgd:

— de verontreinigingsemissies (type I) worden bij het eerste beproefde voertuig gemeten na 0 km en na x km;

— voor elk van de verontreinigingen wordt de verloopcoëfficiënt berekend op onderstaande wijze:

$$\frac{\text{emissies na x km}}{\text{emissies na 0 km}}$$

Deze coëfficiënt kan kleiner zijn dan 1;

— de volgende voertuigen worden niet ingereden, doch in plaats daarvan wordt de waarde van de emissie na 0 km met behulp van de verloopcoëfficiënt gecorrigeerd.

In dit geval worden de volgende waarden genomen:

— de waarden na x km voor het eerste voertuig,

— de waarden na 0 km vermenigvuldigd met de verloopcoëfficiënt voor de volgende voertuigen.

►**M15** 7.1.3.2.3. ◄ Al deze proeven mogen worden uitgevoerd met brandstof van handelskwaliteit. Op verzoek van de fabrikant mogen echter de in bijlage VIII beschreven referentiebrandstoffen worden gebruikt.

►**M15** 7.1.4. ◄ Indien een proef van type III nodig is, wordt deze verricht bij alle voor de COP-proef van type I (zie punt ►**M15** 7.1.3.1.1. ◄) geselecteerde voertuigen. Er moet worden voldaan aan de voorwaarden van punt 5.3.3.2.

►**M15** 7.1.5. ◄ Indien een proef van type IV nodig is, wordt deze verricht overeenkomstig punt 7 van bijlage VI.

▼**M15**

Boorddiagnostiek (OBD)

7.1.6. Een eventuele controle van het functioneren van het OBD-systeem geschiedt als volgt:

7.1.6.1. Wanneer de goedkeuringsinstantie constateert dat de productiekwaliteit onvoldoende lijkt, wordt een willekeurig voertuig uit de serie genomen en onderworpen aan de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven proeven.

7.1.6.2. De productie wordt geacht conform te zijn indien dit voertuig voldoet aan de voorschriften van de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven proeven.

7.1.6.3. Indien het uit de serie genomen voertuig niet voldoet aan de voorschriften van punt 7.1.6.1 worden nog eens vier willekeurige voertuigen uit de serie genomen en onderworpen aan de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven proeven. De proeven worden uitgevoerd op voertuigen die ten hoogste 15 000 km zijn ingereden.

7.1.6.4. De productie wordt geacht conform te zijn indien ten minste drie voertuigen voldoen aan de voorschriften van de in bijlage XI, aanhangsel 1, beschreven proeven.

▼**M19**

7.1.7. Op basis van de in punt 7.1.1 genoemde inspectie zal de typegoedkeuringsinstantie:

— besluiten dat de overeenstemming van een in het verkeer gebracht voertuigtype of een in het verkeer gebrachte voertuigfamilie voldoende is en geen verdere actie ondernemen; ofwel

— besluiten dat de door de fabrikant verstrekte gegevens niet volstaan om tot een besluit te komen, en de fabrikant om aanvullende informatie of gegevens met betrekking tot de test verzoeken; ofwel

— besluiten dat de overeenstemming van een in het verkeer gebracht voertuigtype, of van (een) voertuigtype(n) dat/die deel uitmaakt/uitmaken van een in het verkeer gebrachte voertuigfamilie, onvoldoende is en dat/die voertuigtype(n) laten testen overeenkomstig aanhangsel 3 bij deze bijlage.

Als de fabrikant overeenkomstig punt 7.1.2 geen inspectie voor een bepaald voertuigtype dient uit te voeren, kan de typegoedkeu-

▼**M19**

ringsinstantie dit voertuigtype laten testen overeenkomstig aanhangsel 3 bij deze bijlage.

▼**M15**

7.1.7.1. Wanneer type-I-proeven nodig worden geacht om de conformiteit van emissiebeperkingsvoorzieningen met de voorschriften voor hun gebruiksprestaties de controleren, worden dergelijke proeven uitgevoerd volgens een procedure die voldoet aan de in aanhangsel 4 bij deze bijlage omschreven statistische criteria.

7.1.7.2. De typegoedkeuringsinstantie kiest in samenwerking met de fabrikant een reeks voertuigen die voldoende kilometers hebben gereden en die onder normale omstandigheden redelijk bedrijfszeker zijn. De fabrikant wordt geraadpleegd over de keuze van de voertuigen in deze steekproef en mag de confirmatieve controles van de voertuigen bijwonen.

7.1.7.3. De fabrikant mag onder toezicht van de typegoedkeuringsinstantie controles, zelfs destructieve, uitvoeren op voertuigen met emissieniveaus die hoger liggen dan de grenswaarden om na te gaan welke de niet aan de fabrikant te wijten oorzaken van de verslechtering zijn (b. v. gebruik van gelode benzine vóór de datum van de proef). Wanneer de resultaten van de controles dergelijke oorzaken bevestigen, worden die resultaten uitgesloten van de conformiteitscontrole.

7.1.7.4. Wanneer de typegoedkeuringsinstantie niet voldaan is over de resultaten van de proeven overeenkomstig de in aanhangsel 4 omschreven criteria, worden de in artikel 11, lid 2, en in bijlage X van Richtlijn 70/156/EEG bedoelde corrigerende maatregelen ook toegepast op in gebruik zijnde voertuigen die tot hetzelfde voertuigtype behoren en waarschijnlijk dezelfde defecten vertonen, overeenkomstig aanhangsel 3, punt 6.

Het door de fabrikant voorgelegde plan van corrigerende maatregelen moet door de typegoedkeuringsinstantie worden goedgekeurd. De fabrikant is verantwoordelijk voor de uitvoering van de goedgekeurde versie van het plan.

De typegoedkeuringsinstantie stelt alle lidstaten binnen 30 dagen in kennis van haar besluit. De lidstaten kunnen eisen dat hetzelfde plan van corrigerende maatregelen wordt toegepast op alle op hun grondgebied geregistreerde voertuigen van hetzelfde type.

7.1.7.5. Indien een lidstaat heeft vastgesteld dat een voertuigtype niet voldoet aan de toepasselijke voorschriften van aanhangsel 3 van deze bijlage moet hij daarvan onverwijld kennis geven aan de lidstaat die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend overeenkomstig de voorschriften van artikel 11, lid 3, van Richtlijn 70/156/EEG.

Behoudens het bepaalde in artikel 11, lid 6, van Richtlijn 70/156/EEG deelt de bevoegde instantie van de lidstaat die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, de fabrikant mee dat een type voertuig niet aan de eisen van deze voorschriften voldoet en dat van de fabrikant bepaalde maatregelen worden verwacht. De fabrikant legt de betrokken instantie binnen twee maanden na mededeling een plan voor met maatregelen ter opheffing van de gebreken, dat inhoudelijk voldoet aan de eisen van de punten 6.1 tot en met 6.8 van aanhangsel 3. De bevoegde instantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, raadpleegt vervolgens binnen twee maanden de fabrikant, teneinde tot overeenstemming te komen over een plan met maatregelen en de uitvoering daarvan. Stelt de bevoegde instantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, vast dat geen overeenstemming kan worden bereikt, dan wordt de desbetreffende procedure overeenkomstig artikel 11, leden 3 en 4, van Richtlijn 70/156/EEG in gang gezet.

▼**M15**

8. DIAGNOSTISCHE BOORDSYSTEMEN (OBD) VOOR MOTORVOERTUIGEN

▼**M17**

8.1. **Voertuigen met een motor met elektrische ontsteking**

8.1.1. *Benzinemotoren*

Met ingang van 1 januari 2000 voor nieuwe typen en 1 januari 2001 voor alle typen moeten voertuigen van categorie M1 — met uitzondering van voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg — en voertuigen van categorie N1, klasse I, zijn voorzien van een diagnostisch boordsysteem („on-board diagnostics" — OBD-systeem) voor emissiebeperking, overeenkomstig bijlage XI.

Met ingang van 1 januari 2001 voor nieuwe typen en 1 januari 2002 voor alle typen moeten voertuigen van categorie N1, klassen II en III, en voertuigen van categorie M1 met een maximummassa van meer dan 2 500 kg zijn voorzien van een OBD-systeem voor emissiebeperking, overeenkomstig bijlage XI.

8.1.2. *Voertuigen op LPG en aardgas*

Met ingang van 1 januari 2003 voor nieuwe typen en 1 januari 2004 voor alle typen moeten voertuigen van categorie M1 — met uitzondering van voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg — en voertuigen van categorie N1, klasse I, die permanent of tijdelijk op LPG of aardgas lopen, zijn voorzien van een OBD-systeem voor emissiebeperking, overeenkomstig bijlage XI.

Met ingang van 1 januari 2006 voor nieuwe typen en 1 januari 2007 voor alle typen moeten voertuigen van categorie N1, klassen II en III, en voertuigen van categorie M1 met een maximummassa van meer dan 2 500 kg, die permanent of tijdelijk op LPG of aardgas lopen, zijn voorzien van een OBD-systeem voor emissiebeperking, overeenkomstig bijlage XI.

▼**M16**

8.2. **Voertuigen met een motor met compressieontsteking**

Voertuigen van categorie M_1, met uitzondering van

— voertuigen die bestemd zijn voor het vervoer van meer dan zes personen, bestuurder inbegrepen, en

— voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg,

moeten vanaf 1 januari 2003 voor nieuwe typen en vanaf 1 januari 2004 voor alle typen van een OBD-systeem voor emissiebeperking zijn voorzien overeenkomstig bijlage XI.

Wanneer vóór die datum in het verkeer gebrachte nieuwe typen voertuigen met een motor met compressieontsteking van een OBD-systeem worden voorzien, zijn de bepalingen van de punten 6.5.3 tot en met 6.5.3.6 van bijlage XI, aanhangsel 1, van toepassing.

8.3. **Voertuigen met een motor met compressieontsteking die niet onder punt 8.2 vallen**

Met ingang van 1 januari 2005 voor nieuwe typen en 1 januari 2006 voor alle typen moeten voertuigen van categorie M_1 die niet onder punt 8.2 vallen — met uitzondering van voertuigen van categorie M_1 met een motor met compressieontsteking en met een maximummassa van meer dan 2 500 kg — en voertuigen van categorie N_1, klasse I, met een motor met compressieontsteking van een OBD-systeem voor emissiebeperking zijn voorzien overeenkomstig bijlage XI.

Met ingang van 1 januari 2006 voor nieuwe typen en 1 januari 2007 voor alle typen moeten voertuigen van categorie N_1, klassen II en III, met een motor met compressieontsteking en voertuigen van categorie M_1 met een motor met compressieontsteking en met een maximummassa van meer dan 2 500 kg van een OBD-systeem voor emissiebeperking zijn voorzien overeenkomstig bijlage XI.

▼**M16**

Wanneer vóór de in dit punt vermelde data in het verkeer gebrachte voertuigen met compressieontsteking van een OBD-systeem worden voorzien, zijn de bepalingen van de punten 6.5.3 tot en met 6.5.3.6 van bijlage XI, aanhangsel 1, van toepassing.

8.4. **Voertuigen van andere categorieën**

Voertuigen van andere categorieën en voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 die niet onder de punten 8.1, 8.2 en 8.3 vallen, kunnen met een OBD-systeem worden uitgerust. In dat geval zijn de voorschriften van de punten 6.5.3 tot en met 6.5.3.6 van bijlage XI, aanhangsel l, van toepassing.

▼**M11**

Aanhangsel 1

1. Dit aanhangsel geeft een beschrijving van de procedure die moet worden gevolgd om na te gaan of bij de proef van type I aan de eisen betreffende de conformiteit van de produktie is voldaan wanneer de door de fabrikant opgegeven standaarddeviatie van de produktie bevredigend is.

2. Bij een minimumsteekproefomvang van 3 wordt de steekproef zo uitgevoerd dat een partij met 40 % uitval de proef met een kans van 0,95 doorstaat (risico fabrikant = 5 %), terwijl een partij met 65 % uitval de proef met een kans van 0,1 doorstaat (risico consument = 10 %).

3. Voor elk van de in punt 5.3.1.4 van bijlage I genoemde verontreinigingen wordt de volgende procedure gevolgd (zie figuur I.7):

   bij: L = de natuurlijke logaritme van de voor de verontreiniging geldende grenswaarde,

   x_i = de natuurlijke logaritme van de meetwaarde voor het i-de voertuig van de steekproef,

   s = een schatting van de standaarddeviatie voor de produktie (nadat de natuurlijke logaritme van de meetwaarden is bepaald),

   n = de momentele steekproefomvang.

4. Berekening voor de steekproef van de toetser, die de som is van de genormaliseerde afwijkingen van de grenswaarde en als volgt is gedefinieerd:

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

5. Dan

   — vindt voor de verontreiniging acceptatie plaats indien de toetser groter is dan de in tabel I.1.5 vermelde acceptatiegrens;

   — vindt voor de verontreiniging verwerping plaats indien de toetser kleiner is dan de in tabel I.1.5 vermelde verwerpingsgrens;

   — wordt in de overige gevallen een extra voertuig beproefd overeenkomstig punt 7.1.1.1 van bijlage I en wordt de berekening voor de met één exemplaar uitgebreide steekproef opnieuw uitgevoerd.

TABEL I.1.5

Cumulatief aantal beproefde voertuigen (momentele steekproefomvang)	Acceptatiegrens	Verwerpingsgrens
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

▼**M11**

Aanhangsel 2

1. Dit aanhangsel geeft een beschrijving van de procedure die moet worden gevolgd om na te gaan of bij de proef van type I aan de eisen betreffende de conformiteit van de produktie is voldaan wanneer de fabrikant geen of onvoldoende bewijzen levert van de standaarddeviatie van de produktie.

2. Bij een minimumsteekproefomvang van 3 wordt de steekproef zo uitgevoerd dat een partij met 40 % uitval de proef met een kans van 0,95 doorstaat (risico fabrikant = 5 %), terwijl een partij met 65 % uitval de proef met een kans van 0,1 doorstaat (risico consument = 10 %).

3. De metingen van de in punt 5.3.1.4 van bijlage I bedoelde verontreinigingen worden geacht een lognormale verdeling te hebben en moeten eerst in hun natuurlijke logaritme worden omgezet. Laat m_0 en m respectievelijk de minimum- en maximumsteekproefomvang zijn ($m_0 = 3$ en $m = 32$) en n de omvang van de momentele steekproef.

4. Als $x_1, x_2, \ldots, x_j$ de natuurlijke logaritmen zijn van de reeks meetwaarden van de verontreiniging en L de natuurlijke logaritme van de grenswaarde voor de verontreiniging, dan wordt gedefinieerd:

$$d_j = x_j - L$$

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

$$v_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} \left(d_j - \overline{d}_n\right)^2.$$

5. In tabel I.2.5 staan de waarden van de acceptatiegrens (A_n) en de verwerpingsgrens (B_n) als functie van de steekproefomvang. Met de toetser, de verhouding $\overline{d}_n/v_n$, wordt op onderstaande wijze bepaald of een serie geaccepteerd of verworpen wordt:

   Voor $m_0 \leq n \leq m$:

   — wordt de serie geaccepteerd indien $\overline{d}_n/v_n \leq A_n$;
   — wordt de serie verworpen indien $\overline{d}_n/v_n \geq B_n$;
   — wordt een extra voertuig beproefd indien $A_n < \overline{d}_n/v_n < B_n$.

6. *Opmerkingen*

   Onderstaande recursieve formules zijn nuttig voor de berekening van de opeenvolgende waarden van de toetser n:

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

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

$$\left(n = 2,\ 3, \ldots;\ \overline{d}_1 = d_1;\ v_1 = 0\right).$$

▼**M11**

TABEL I.2.5

Minimumsteekproefomvang = 3

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

▼M15

Aanhangsel 3

CONTROLE OP DE OVEREENSTEMMING VAN IN GEBRUIK ZIJNDE VOERTUIGEN

1. INLEIDING

In dit aanhangsel staan de in punt 7.1.7 van deze bijlage bedoelde criteria voor de selectie van de voertuigen die voor de proeven zullen worden gebruikt en worden de procedures beschreven voor de controle op de overeenstemming van in gebruik zijnde voertuigen.

2. SELECTIECRITERIA

De criteria voor de aanvaarding van een geselecteerd voertuig staan in de punten 2.1 tot en met 2.8 van dit aanhangsel. De informatie wordt verzameld aan de hand van een onderzoek van het voertuig en een vraaggesprek met de eigenaar/bestuurder.

2.1. Het voertuig moet behoren tot een voertuigtype waarvoor in het kader van deze richtlijn een typegoedkeuring is verleend en gaat vergezeld van een certificaat van overeenstemming als bedoeld in Richtlijn 70/156/EEG. Het voertuig dient te zijn ingeschreven en voor particuliere doeleinden te worden gebruikt in de Gemeenschap.

2.2. Het voertuig moet minstens 15 000 km hebben afgelegd of zes maanden oud zijn, waarbij de limiet geldt die het laatst wordt bereikt, en nog geen 80 000 km hebben afgelegd of minder dan vijf jaar oud zijn, waarbij de limiet geldt die het eerst wordt bereikt.

2.3. Het onderhoudsboekje is bijgehouden en daaruit blijkt dat het voertuig in goede staat van onderhoud verkeert, dat wil zeggen dat de door de fabrikant aanbevolen onderhoudsbeurten zijn uitgevoerd.

2.4. Het voertuig mag geen tekenen van verkeerd gebruik vertonen (b. v. te hoge snelheden, verkeerde brandstof, of andere vormen van verkeerd gebruik) of andere factoren (b. v. manipulatie) die gevolgen kunnen hebben voor de emissies. Bij voertuigen met een OBD-systeem, wordt rekening gehouden met de in de computer opgeslagen foutcode en kilometerstand. Een voertuig wordt niet geselecteerd voor proefnemingen indien uit de computergegevens blijkt dat het voertuig is gebruikt nadat een foutcode was opgeslagen en er niet betrekkelijk snel een reparatie is uitgevoerd.

2.5. Er heeft geen grote reparatie aan de motor of het voertuig plaatsgevonden.

▼M19

2.6. Het loodgehalte en het zwavelgehalte van een brandstofmonster uit de brandstoftank van het voertuig moeten voldoen aan de toepasselijke normen van Richtlijn 98/70/EG [1] en er mogen geen aanwijzingen zijn voor het gebruik van verkeerde brandstof. De controles mogen in de uitlaat gebeuren, enzovoort.

▼M15

2.7. Er zijn geen aanwijzingen voor problemen die de veiligheid van het laboratoriumpersoneel in gevaar zouden kunnen brengen.

2.8. Alle onderdelen van het antiverontreinigingssysteem van het voertuig voldoen aan de voorschriften van de geldende typegoedkeuring.

3. DIAGNOSE EN ONDERHOUD

Alle voor de proefnemingen aanvaarde voertuigen worden onderworpen aan een diagnostisch onderzoek en aan eventueel nodig normaal onderhoud, voordat de uitlaatemissies worden gemeten, overeenkomstig de procedure in de punten 3.1 tot en met 3.7.

3.1. Het luchtfilter, alle aandrijfriemen, alle vloeistofniveaus, alle vacuümslangen en de elektrische bedrading verbonden aan het antiverontreinigingssysteem op integriteit controleren; de ontsteking, de branstofdosering en de onderdelen van het antiverontreinigingssysteem, onjuiste afstelling en/of manipulatie controleren. Alle anomalieën moeten worden genoteerd.

[1] PB L 350 van 28.12.1998, blz. 58.

▼M15

3.2. Het OBD-systeem wordt gecontroleerd om te zien of het intact is. Alle in de gegevensopslag van het OBD-systeem vervatte storingsmeldingen worden genoteerd en de nodige reparaties verricht. Indien de storingsindicator van het OBD-systeem gedurende de voorbereidende rijcyclus een storing aangeeft, mag de fout worden opgespoord en hersteld. De test mag opnieuw worden uitgevoerd en de resultaten voor het herstelde voertuig zullen worden gebruikt.

3.3. Het onststekingssysteem controleren en defecte onderdelen, bijvoorbeeld bougies, kabels enz., vervangen.

3.4. De compressie controleren. Bij onbevredigend resultaat wordt het voertuig afgewezen.

3.5. De motorparameters toetsen aan de specificaties van de fabrikant en zonodig bijstellen.

3.6. Indien het voertuig minder dan 800 km verwijderd is van een geplande onderhoudsbeurt, dient die onderhoudsbeurt overeenkomstig de instructies van de fabrikant te worden uitgevoerd. Ongeacht de stand van de kilometerteller mogen op verzoek van de fabrikant het olie- en luchtfilter worden vervangen.

3.7. Bij aanvaarding van het voertuig wordt de brandstof vervangen door een passende referentiebrandstof voor de emissieproef, tenzij de fabrikant instemt met het gebruik van brandstof van handelskwaliteit.

4. VELDPROEF

4.1. Wanneer het nodig wordt geacht voertuigen te controleren, worden emissieproeven overeenkomstig bijlage III bij deze richtlijn uitgevoerd op voorbereide voertuigen die zijn geselecteerd overeenkomstig de voorschriften van de punten 2 en 3 van dit aanhangsel.

4.2. Voertuigen die met een OBD-systeem zijn uitgerust, mogen worden gecontroleerd op de goede werking van de storingsindicatie van het in gebruik zijnde voertuig enz. wat de emissieniveaus betreft (b. v. de grenzen voor de activering van de storingsindicator als gedefinieerd in bijlage XI), voor de specificatie waarvoor de typegoedkeuring is verleend.

4.3. Het OBD-systeem mag worden gecontroleerd, bijvoorbeeld op emissieniveaus boven de toepasselijke grenswaarden die niet tot activering van de storingsindicator leiden, op stelselmatige activering van de storingsindicator en op defecte of slecht functionerende onderdelen van het OBD-systeem.

4.4. Indien een onderdeel of een systeem buiten de op het typegoedkeuringsformulier en/of in het informatiepakket voor het betrokken voertuigtype vermelde specificaties functioneert en deze afwijking niet is toegestaan op grond van artikel 5, lid 3 of 4, van Richtlijn 70/156/EEG, terwijl het OBD-systeem geen storing meldt, hoeft het onderdeel of het systeem niet voor de emissieproef te worden vervangen, tenzij wordt vastgesteld dat het onderdeel of het systeem zo gemanipuleerd is dat het OBD-systeem de optredende storing niet detecteert.

5. RESULTATENBEOORDELING

5.1. De testresultaten worden overeenkomstig aanhangsel 4 bij deze bijlage aan de beoordelingsprocedure onderworpen.

5.2. De testresultaten mogen niet worden vermenigvuldigd met verslechteringsfactoren.

6. CORRIGERENDE MAATREGELEN

▼M19

6.1. Als wordt vastgesteld dat meer dan één voertuig een grote vervuiler is:

— die aan de voorwaarden van punt 3.2.3 van aanhangsel 4 voldoet, waarbij de typegoedkeuringsinstantie en de fabrikant het erover eens zijn dat de overmatige vervuiling aan dezelfde oorzaak te wijten is, of

— die aan de voorwaarden van punt 3.2.4 van aanhangsel 4 voldoet, waarbij de typegoedkeuringsinstantie heeft vastgesteld dat de overmatige vervuiling aan dezelfde oorzaak te wijten is,

verzoekt de typegoedkeuringsinstantie de fabrikant een plan met corrigerende maatregelen voor te leggen.

▼M15

6.2. Het plan van corrigerende maatregelen wordt uiterlijk 60 werkdagen na de in punt 6.1 genoemde kennisgevingsdatum ingediend bij de typegoedkeuringsinstantie. Deze deelt binnen 30 werkdagen mee of zij het plan van corrigerende maatregelen goedkeurt of verwerpt. Aan de fabrikant wordt evenwel een verlenging van deze termijn toegekend indien hij ten genoegen van de bevoegde typegoedkeuringsinstantie kan aantonen dat meer tijd voor het onderzoek van de afwijkingen nodig is om een plan van corrigerende maatregelen te kunnen voorleggen.

6.3. De corrigerende maatregelen moeten betrekking hebben op alle voertuigen die waarschijnlijk hetzelfde defect vertonen. Beoordeeld moet worden of de typegoedkeuringsdocumenten moeten worden gewijzigd.

6.4. De fabrikant verstrekt een kopie van alle correspondentie met betrekking tot het plan van corrigerende maatregelen. Ook houdt hij gegevens bij van de terugroepcampagne en verstrekt hij regelmatig voortgangsverslagen aan de typegoedkeuringsinstantie.

6.5. Het plan van corrigerende maatregelen omvat het voorschrift in de punten 6.5.1 tot en met 6.5.11. De fabrikant kent het plan van corrigerende maatregelen een eenmalige naam of eenmalig nummer toe.

6.5.1. Een beschrijving van het voertuigtype waarop het plan van corrigerende maatregelen betrekking heeft.

6.5.2. Een beschrijving van de specifieke modificaties, aanpassingen, reparaties, correcties, bijstellingen of andere wijzigingen die moeten worden uitgevoerd om de voertuigen weer in overeenstemming met de voorschriften te brengen, inclusief een kort overzicht van de gegevens en technische studies die de fundering vormen voor het besluit van de fabrikant omtrent de specifieke corrigerende maatregelen die moeten worden getroffen om de overeenstemming met het type te herstellen.

6.5.3. Een beschrijving van de manier waarop de fabrikant de voertuigeigenaren op de hoogte wil stellen.

6.5.4. Indien van toepassing, een beschrijving van de juiste wijze van onderhoud of gebruik die de fabrikant als voorwaarde stelt om voor reparatie in het kader van het plan van corrigerende maatregelen in aanmerking te komen, alsmede een uiteenzetting van de redenen van de fabrikant om een dergelijke voorwaarde te stellen. Voorwaarden ten aanzien van het onderhoud of het gebruik mogen alleen worden gesteld indien er een aantoonbaar verband bestaat met het gebrek aan overeenstemming en de corrigerende maatregelen.

6.5.5. Een beschrijving van de procedure die door de voertuigeigenaar moet worden gevolgd om het gebrek te laten verhelpen. Dit behelst ook een datum met ingang waarvan men het gebrek kan laten verhelpen, de geschatte tijd die de garage nodig heeft voor het verhelpen van het gebrek en de plaats waar men de herstelling kan laten uitvoeren. De herstelling dient snel te worden uitgevoerd binnen een redelijke termijn na aanbieding van het voertuig.

6.5.6. Een kopie van de informatie die aan de voertuigeigenaarwordt verstrekt.

6.5.7. Een korte beschrijving van het systeem dat de fabrikant zal toepassen om de levering van onderdelen of systemen te waarborgen die nodig zijn om de corrigerende maatregelen uit te voeren. Vermeld moet worden wanneer er een voldoende grote voorraad beschikbaar zal zijn om de campagne van start te laten gaan.

6.5.8. Een kopie van alle instructies die worden gegeven aan degenen die met de uitvoering van de reparatie worden belast.

6.5.9. Een beschrijving van het effect van de voorgestelde corrigerende maatregelen op de emissies, het brandstofverbruik, het rijgedrag en de veiligheid van elk voertuigtype, met inbegrip van de corrigerende maatregelen vergezeld van gegevens, technische studies enz., ter staving van deze conclusies.

6.5.10. Alle overige informatie, verslagen of gegevens die de typegoedkeuringsinstantie redelijkerwijs noodzakelijk kan achten voor de beoordeling van de geplande corrigerende maatregelen.

6.5.11. Indien het plan van corrigerende maatregelen een terugroep omvat, dient een beschrijving van de methode voor het registreren van de reparaties bij de typegoedkeuringsinstantie te worden ingediend. Indien een label wordt gebruikt, dient hiervan een model te worden overgelegd.

6.6. Van de fabrikant kan worden verlangd dat hij degelijk opgezette en noodzakelijke proeven neemt met onderdelen en voertuigen waarop de

▼**M15**

voorgestelde wijziging, reparatie of modificatie is uitgevoerd teneinde de effectiviteit van de wijziging, reparatie of modificatie aan te tonen.

6.7. De fabrikant is verantwoordelijk voor de registratie van elk teruggeroepen en gerepareerd voertuig en van de garage die deze reparatie heeft uitgevoerd. De typegoedkeuringsinstantie dient op verzoek inzage te krijgen in deze gegevens gedurende een termijn van vijf jaar na de uitvoering van het plan van corrigerende maatregelen.

6.8. De uitgevoerde reparaties dan wel modificaties of aanpassingen worden genoteerd in een certificaat dat de fabrikant aan de eigenaar van het voertuig verstrekt.

▼M15

Aanhangsel 4 [1]

STATISTISCHE PROCEDURE VOOR PROEVEN MET IN GEBRUIK ZIJNDE VOERTUIGEN

1. Dit aanhangsel geeft een beschrijving van de procedure die moet worden gevolgd om na te gaan of bij de proef van type I aan de eisen betreffende de overeenstemming van in gebruik zijnde voertuigen is voldaan.

2. Twee verschillende procedures moeten worden gevold:

   1. de eerste procedure heeft betrekking op voertuigen waarvan tijdens de steekproef is gebleken dat zij ten gevolge van een met de emissie in verband staand defect, uitschieters in de resultaten veroorzaken (punt 3);

   2. de andere procedure heeft betrekking op de gehele steekproef (punt 4).

▼M19

3. PROCEDURE DIE GEVOLGD MOET WORDEN ALS DE STEEKPROEF GROTE VERVUILERS OMVAT [2]

3.1. Uit de steekproef, die uit minimaal drie en maximaal het in de procedure van punt 4 aangegeven aantal voertuigen bestaat, wordt willekeurig een voertuig gekozen; de emissies worden gemeten met betrekking tot elke gereglementeerde verontreiniging om na te gaan of dat voertuig een grote vervuiler is.

3.2. Een voertuig wordt een grote vervuiler genoemd als aan de voorwaarden van punt 3.2.1 of 3.2.2 is voldaan.

3.2.1. Een voertuig waarvoor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig de grenswaarden in rij A van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I, is een grote vervuiler als de grenswaarde voor een gereglementeerde verontreiniging met een factor 1,2 wordt overschreden.

3.2.2. Een voertuig waarvoor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig de grenswaarden in rij B van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I, is een grote vervuiler als de grenswaarde voor een gereglementeerde verontreiniging met een factor 1,5 wordt overschreden.

3.2.3. Als de gemeten emissie van een voertuig voor een gereglementeerde verontreiniging in de „tussenzone” [3] ligt.

3.2.3.1. Als het voertuig aan de voorwaarden van dit punt voldoet, wordt de oorzaak van de overmatige vervuiling vastgesteld. Vervolgens wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef gekozen.

3.2.3.2. Als meer dan een voertuig aan de voorwaarden van dit punt voldoet, moeten de typegoedkeuringsinstantie en de fabrikant nagaan of de overmatige vervuiling van beide voertuigen aan dezelfde oorzaak te wijten is.

3.2.3.2.1. Als de typegoedkeuringsinstantie en de fabrikant het erover eens zijn dat de overmatige vervuiling aan dezelfde oorzaak te wijten is, wordt de steekproef geacht niet te voldoen en is het in punt 6 van aanhangsel 3 genoemde plan met corrigerende maatregelen van toepassing.

---

[1] Het bepaalde in aanhangsel 4 zal onverwijld volgens de procedure van artikel 13 van Richtlijn 70/156/EEG opnieuw worden bekeken en vervolledigd.

[2] Op basis van door de lidstaten vóór 31 december 2003 te verstrekken reële gegevens over in het verkeer gebrachte voertuigen kunnen de voorschriften van dit punt worden herzien en kan worden nagegaan a) of de definitie van „grote vervuiler” moet worden herzien met betrekking tot voertuigen waarvoor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig de grenswaarden in rij B van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I, b) of de procedure voor het opsporen van grote vervuilers moet worden gewijzigd, en c) of de procedures voor het testen van in het verkeer gebrachte voertuigen te zijner tijd door een nieuwe statistische procedure moeten worden vervangen. In voorkomend geval zal de Commissie de nodige wijzigingen voorstellen volgens de procedure van artikel 13 van Richtlijn 70/156/EEG.

[3] De „tussenzone” wordt als volgt gedefinieerd: het voertuig voldoet aan de voorwaarden van punt 3.2.1 of 3.2.2 en de gemeten waarde voor dezelfde gereglementeerde verontreiniging is lager dan de waarde die wordt verkregen door de grenswaarde voor die gereglementeerde verontreiniging, zoals vastgesteld in rij A van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I, te vermenigvuldigen met een factor 2,5.

▼M19

3.2.3.2.2. Als de typegoedkeuringsinstantie en de fabrikant het niet eens zijn over de oorzaak van de overmatige vervuiling van een individueel voertuig of het er niet over eens zijn dat de vervuiling van meerdere voertuigen aan dezelfde oorzaak te wijten is, wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef genomen, tenzij de maximale omvang van de steekproef reeds is bereikt.

3.2.3.3. Als slechts een voertuig aan de voorwaarden van dit punt voldoet of als meerdere voertuigen aan de voorwaarden van dit punt voldoen maar de typegoedkeuringsinstantie en de fabrikant dit aan verschillende oorzaken wijten, wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef genomen, tenzij de maximale omvang van de steekproef reeds is bereikt.

3.2.3.4. Als de maximale grootte van de steekproef is bereikt en niet meer dan een voertuig dat aan de voorwaarden van dit punt voldoet, vanwege dezelfde oorzaak een grote vervuiler blijkt te zijn, beantwoordt de steekproef aan de vereisten van punt 3 van dit aanhangsel.

3.2.3.5. Telkens wanneer de oorspronkelijke steekproef is uitgeput, wordt een ander voertuig aan de oorspronkelijke steekproef toegevoegd en wordt dat voertuig gekozen.

3.2.3.6. Telkens wanneer een ander voertuig uit de steekproef wordt genomen, is de statistische procedure van punt 4 van toepassing op de uitgebreide steekproef.

3.2.4. Als de gemeten emissie van een voertuig voor een gereglementeerde verontreiniging in de „faalzone” ([1]) ligt.

3.2.4.1. Als het voertuig aan de voorwaarden van dit punt voldoet, stelt de typegoedkeuringsinstantie de oorzaak van de overmatige vervuiling vast. Vervolgens wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef gekozen.

3.2.4.2. Als meer dan een voertuig aan de voorwaarde van dit punt voldoet en de typegoedkeuringsinstantie vaststelt dat de overmatige vervuiling aan dezelfde oorzaak te wijten is, wordt de fabrikant ervan in kennis gesteld dat de steekproef niet voldoet, samen met de redenen voor deze beslissing, en is het in punt 6 van aanhangsel 3 genoemde plan met corrigerende maatregelen van toepassing.

3.2.4.3. Als slechts een voertuig aan de voorwaarden van dit punt voldoet of als meerdere voertuigen aan de voorwaarden van dit punt voldoen maar de typegoedkeuringsinstantie heeft vastgesteld dat dit aan verschillende oorzaken te wijten is, wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef genomen, tenzij de maximale omvang van de steekproef reeds is bereikt.

3.2.4.4. Als de maximale grootte van de steekproef is bereikt en niet meer dan een voertuig dat aan de voorwaarden van dit punt voldoet, vanwege dezelfde oorzaak een grote vervuiler blijkt te zijn, beantwoordt de steekproef aan de vereisten van punt 3 van dit aanhangsel.

3.2.4.5. Telkens wanneer de oorspronkelijke steekproef is uitgeput, wordt een ander voertuig aan de oorspronkelijke steekproef toegevoegd en wordt dat voertuig gekozen.

3.2.4.6. Telkens wanneer een ander voertuig uit de steekproef wordt genomen, is de statistische procedure van punt 4 van toepassing op de uitgebreide steekproef.

3.2.5. Telkens wanneer wordt vastgesteld dat een voertuig geen grote vervuiler is, wordt willekeurig een ander voertuig uit de steekproef genomen.

▼M15

4. PROCEDURE DIE GEVOLGD MOET WORDEN ZONDER APARTE BEOORDELING VAN GROTE VERVUILERS IN DE STEEKPROEF

4.1. Bij een minimumsteekproefomvang van drie wordt de steekproef zo uitgevoerd dat een partij met 40 % uitval met een kans van 0,95 doorstaat (risico fabrikant = 5 %), terwijl een partij met 75 % uitval de proef met een kans van 0,15 doorstaat (risico consument = 15 %).

([1]) De „faalzone” wordt als volgt gedefinieerd: de gemeten waarde voor een gereglementeerde verontreiniging is hoger dan de waarde die wordt verkregen door de grenswaarde voor die gereglementeerde verontreiniging, zoals vastgesteld in rij A van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I, te vermenigvuldigen met een factor 2,5.

▼**M15**

4.2. Voor alle in punt ►**C4** 5.3.1.4 ◄ van bijlage I bedoelde verontreinigingen wordt de volgende procedure gevolgd ►**M19** (zie figuur I.9) ◄.

L = grenswaarde voor de verontreiniging

X_i = meetwaarde voor voertuig i van de steekproef

n = steekproefomvang.

4.3. Voer voor de steekproef de statistische proef uit om het aantal voertuigen dat niet aan de normen voldoet te kwantificeren: dit wil zeggen $X_i > L$.

4.4. Vervolgens:

— indien het resultaat van de statistische proef kleiner dan of gelijk is aan de acceptatiegrens voor de in de onderstaande tabel vermelde steekproefomvang, wordt de verontreiniging geaccepteerd;

— indien het resultaat van de statistische proef groter dan of gelijk is aan de verwerpingsgrens voor de in de onderstaande tabel vermelde steekproefomvang, wordt de verontreiniging verworpen;

— in de andere gevallen wordt een extra voertuig getest en wordt de procedure gevolgd voor de steekproef met één eenheid meer.

In onderstaande tabel worden acceptatiegrens en verwerpingsgrens vastgesteld aan de hand van de internationale norm ISO 8422: 1991.

5. Een steekproef wordt als succesvol beschouwd, wanneer aan de eisen van punt 3 en punt 4 van dit aanhangsel voldaan is.

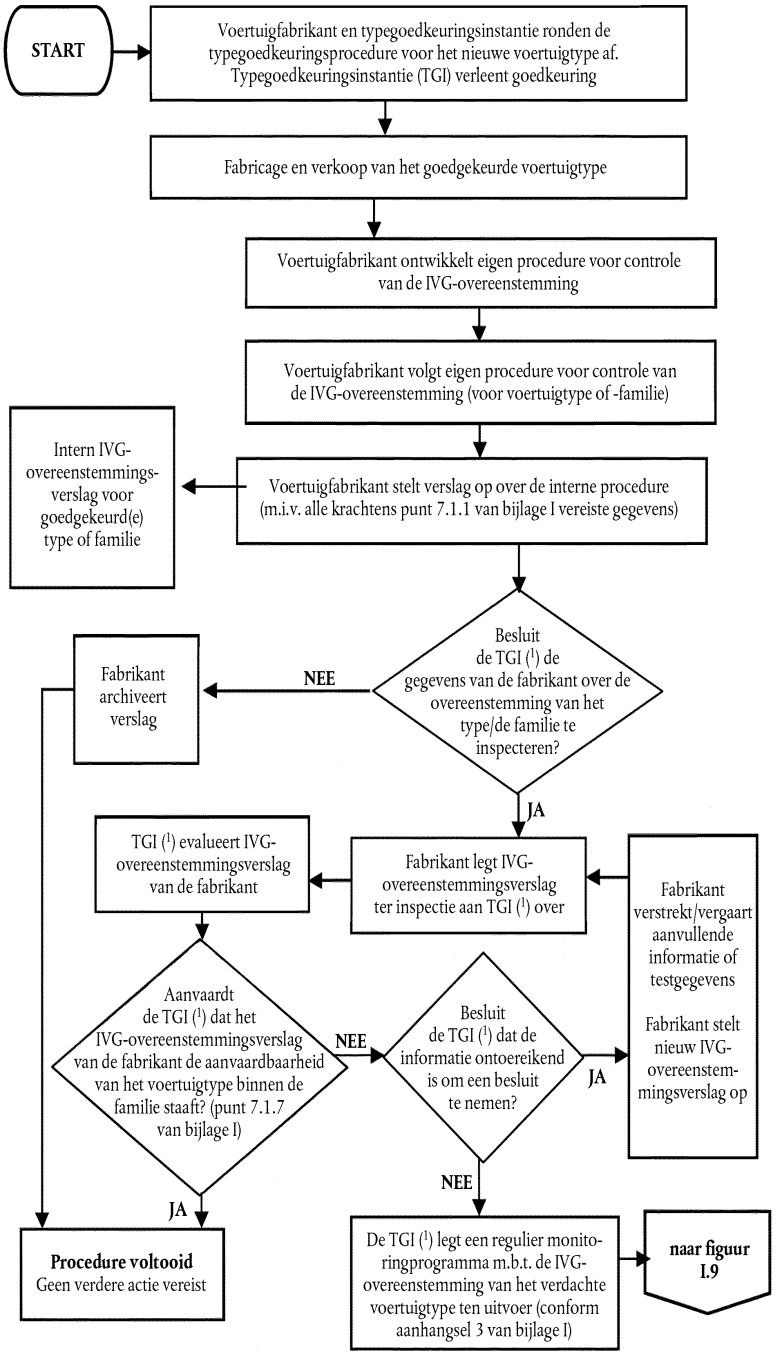
Voor acceptatie/verwerping steekproefplan van kenmerken

Cumulatieve steekproefomvang	Acceptatiegrens	Verwerpingsgrens
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

▼**M19**

Figuur I.8

Controle van de overeenstemming van in het verkeer gebrachte voertuigen (IVG-overeenstemming) — inspectieprocedure



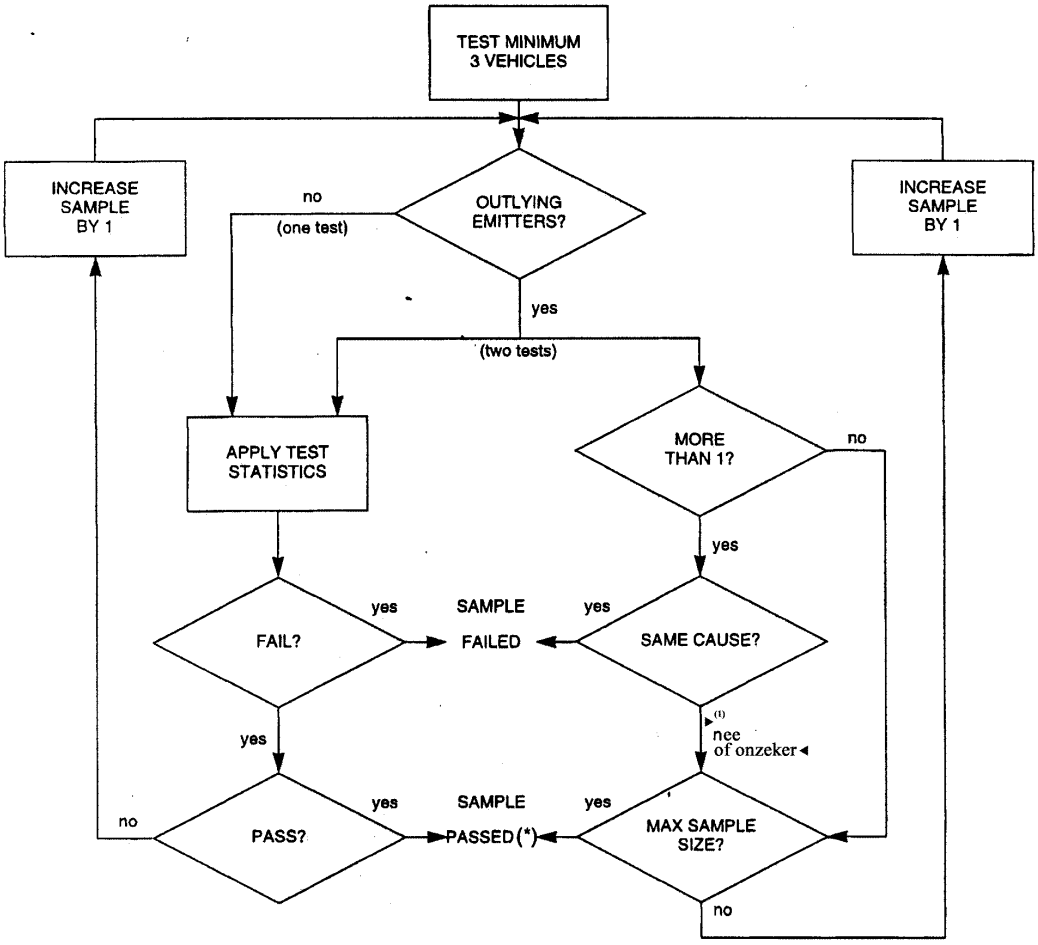
(1) In dit geval betekent TGI de typegoedkeuringsinstantie die de typegoedkeuring heeft verleend volgens Richtlijn 70/220/EEG.

▼M19

Figuur I.9.

Test van de overeenstemming van in het verkeer gebrachte voertuigen (IVG-overeenstemming) — selectie en test van voertuigen

▼M15



(*) If it fullfills both tests.

▼(1) M19

▼M12

BIJLAGE II

INLICHTINGENFORMULIER Nr. …

overeenkomstig bijlage I van Richtlijn 70/156/EEG (*) betreffende de EEG-typegoedkeuring van een voertuig met betrekking tot maatregelen tegen luchtverontreiniging door emissies van motorvoertuigen (Richtlijn 70/220/EEG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn …/…/EG)

De onderstaande gegevens worden in voorkomend geval verstrekt in drievoud en gaan vergezeld van een lijst van de opgenomen elementen. De tekeningen worden in voorkomend geval op een passende schaal met voldoende details in formaat A 4 of tot dat formaat gevouwen verstrekt. Op eventuele foto's zijn voldoende details te zien.

Indien de systemen, onderdelen en afzonderlijke technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, worden gegevens over de prestaties verstrekt.

0. ALGEMENE GEGEVENS

0.1. Merk (firmanaam): .....

0.2. Type en algemene handelsbenaming(en): .....

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig is aangegeven ([b]): .....

0.3.1. Plaats van dat merkteken: .....

0.4. Categorie waartoe het voertuig behoort ([c]): .....

0.5. Naam en adres van de fabrikant: .....

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en): .....

1. ALGEMENE BOUWWIJZE VAN HET VOERTUIG

1.1. Foto's en/of tekeningen van een representatief voertuig: .....

1.3.3. Aangedreven assen (aantal, plaats, onderlinge verbinding): .....

2. AFMETINGEN EN MASSA'S ([e]) (mm en kg)
(In voorkomend geval naar tekening verwijzen)

2.6. Massa van het voertuig met carrosserie en in bedrijfsklare toestand of massa van het chassis met cabine indien de fabrikant niet de carrosserie levert (met standaarduitrusting, koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, outillage, reservewiel en bestuurder) ([o]) (maximum en minimum voor elke variant): .....

2.8. Technisch toelaatbare maximummassa volgens fabrieksopgave ([y]) (maximum en minimum):

.....

3. MOTOR ([q])

3.1. Fabrikant: .....

3.1.1. Motorcode van de fabrikant (zoals op de motor vermeld, of ander identificatiemiddel): .....

3.2. Verbrandingsmotor .....

3.2.1.1. Werkingsbeginsel: elektrische ontsteking/compressieontsteking, viertakt/tweetakt ([l])

(*) De nummers en voetnoten die in dit inlichtingenformulier worden gebruikt, komen overeen met die in bijlage I bij Richtlijn 70/156/EEG. Voor de doeleinden van deze richtlijn niet relevante punten zijn weggelaten.

▼M12

3.2.1.2.	Aantal, opstelling en ontstekingsvolgorde van de cilinders:	
3.2.1.2.1.	Boring (1):	mm
3.2.1.2.2.	Slag (1):	mm
3.2.1.2.3.	Ontstekingsvolgorde:	
3.2.1.3.	Cilinderinhoud (2):	cm^3
3.2.1.4.	Volumetrische compressieverhouding (2):	
3.2.1.5.	Tekeningen van verbrandingskamer, zuigerkop en, bij motoren met elektrische ontsteking, zuigerveren:	
►(2) 3.2.1.6.	Normaal stationair toerental (met inbegrip van tolerantie)	min^{-1}
3.2.1.6.1.	Hoog stationair torental (met inbegrip van tolerantie)	min^{-1} ◄
3.2.1.7.	Volumepercentage koolmonoxide in de uitlaatgassen bij stationair lopende motor (2): ..... % volgens fabrieksopgave (alleen voor motoren met elektrische ontsteking)	
3.2.1.8.	Netto-maximumvermogen (1): ..... kW bij ..... min-1 (volgens fabrieksopgave)	
►(1) 3.2.2.	Brandstof: dieselolie/benzine/LPG/aardgas (1): ◄	
3.2.2.1.	RON, gelode benzine:	
3.2.2.2.	RON, ongelode benzine:	
3.2.2.3.	Opening brandstoftank: beperkte opening/sticker (1)	
3.2.4.	Brandstoftoevoer	
3.2.4.1.	Via carburateur(s): ja/neen (1)	
3.2.4.1.1.	Merk(en):	
3.2.4.1.2.	Type(n):	
3.2.4.1.3.	Aantal:	
3.2.4.1.4.	Afstellingen (2)	
3.2.4.1.4.1.	Sproeiers: ..... }	of de curve van het brandstofdebiet uitgezet tegen de luchtstroom en de instellingen waarbij het verloop van de curve gewaarborgd blijft
3.2.4.1.4.2.	Venturi's: ..... }	
3.2.4.1.4.3.	Niveau in de vlotterkamer: ..... }	
3.2.4.1.4.4.	Massa van de vlotter: ..... }	
3.2.4.1.4.5.	Vlotternaald: ..... }	
3.2.4.1.5.	Koudstartsysteem: manueel/automatisch (1)	
3.2.4.1.5.1.	Werkingsbeginsel(en):	
3.2.4.1.5.2.	Bedrijfsgrenzen/instellingen (1) (2):	
3.2.4.2.	Door brandstofinspuiting (alleen compressieontsteking): ja/neen (1)	
3.2.4.2.1.	Beschrijving van het systeem:	
3.2.4.2.2.	Werkingsbeginsel: directe inspuiting/voorkamer/wervelkamer (1)	
3.2.4.2.3.	Inspuitpomp	
3.2.4.2.3.1.	Merk(en):	
3.2.4.2.3.2.	Type(n):	
3.2.4.2.3.3.	Maximale brandstofopbrengst (1) (2): ..... mm^3/slag of cyclus bij een pompsnelheid van ..... min-1 of eventueel karakteristiek schema:	
3.2.4.2.3.4.	Inspuitingstijdstip (2):	
3.2.4.2.3.5.	Vervroegingscurve (2):	
3.2.4.2.3.6.	Kalibreringsmethode: proefbank/motor (1)	
3.2.4.2.4.	Regulateur	

►(1) M14

►(2) M15

▼M12

3.2.4.2.4.1. Type: .....

3.2.4.2.4.2. Uitschakelingspunt

3.2.4.2.4.2.1. Uitschakelingspunt onder belasting: min-1

3.2.4.2.4.2.2. Uitschakelingspunt zonder belasting: min-1

3.2.4.2.6. Verstuiver(s)

3.2.4.2.6.1. Merk(en): .....

3.2.4.2.6.2. Type(n): .....

3.2.4.2.6.3. Openingsdruk (2): ..... kPa of karakteristiek schema (2): .....

3.2.4.2.7. Koudstartsysteem

3.2.4.2.7.1. Merk(en): .....

3.2.4.2.7.2. Type(n): .....

3.2.4.2.7.3. Beschrijving: .....

3.2.4.2.8. Hulpstartsysteem

3.2.4.2.8.1. Merk(en): .....

3.2.4.2.8.2. Type(n): .....

3.2.4.2.8.3. Beschrijving van het systeem: .....

3.2.4.3. Door brandstofinspuiting (alleen elektrische ontsteking): ja/neen (1)

3.2.4.3.1. Werkingsbeginsel: inlaatspruitstuk (enkel/meerpunts (1))/directe inspuiting/andere (specificeer) (1)

3.2.4.3.2. Merk(en): .....

3.2.4.3.3. Type(n): .....

3.2.4.3.4. Beschrijving van het systeem

3.2.4.3.4.1. Type of nummer van de besturingseenheid: .....

3.2.4.3.4.2. Type brandstofregelaar: .....

3.2.4.3.4.3. Type luchtstroomsensor: .....

3.2.4.3.4.4. Type verdeler: .....

3.2.4.3.4.5. Type drukregelaar: .....

3.2.4.3.4.6. Type microschakelaar: .....

3.2.4.3.4.7. Type instelschroef voor stationair toerental: .....

3.2.4.3.4.8. Type smoorklephuis: .....

3.2.4.3.4.9. Type watertemperatuursensor .....

3.2.4.3.4.10. Type luchttemperatuursensor: .....

3.2.4.3.4.11. Type temperatuurschakelaar: .....

} Bij andere dan continue inspuitingssystemen soortgelijke gegevens verstrekken

3.2.4.3.5. Openingsdruk van de injector(en) (2): ..... kPa of karakteristiek schema (2): .....

3.2.4.3.6. Inspuitingstijdstip: .....

3.2.4.3.7. Koudstartsysteem: .....

3.2.4.3.7.1. Werkingsbeginsel(en): .....

3.2.4.3.7.2. Bedrijfsgrenzen/instellingen (1) (2): .....

3.2.4.4. Brandstofpomp

3.2.4.4.1. Druk (2): ..... kPa of karakteristiek schema (2): .....

3.2.6. Ontsteking

3.2.6.1. Merk(en): .....

▼M12

3.2.6.2.	Type(n): .....
3.2.6.3.	Werkingsbeginsel: .....
3.2.6.4.	Vervroegingscurve (2): .....
3.2.6.5.	Vast ontstekingstijdstip (2): ..... graden voor BDP
3.2.6.6.	Opening onderbrekerspunten (2): ..... mm
3.2.6.7.	Contacthoek (2): ..... graden
3.2.7.	Koeling: vloeistof/lucht (1)
3.2.8.	Inlaatsysteem
3.2.8.1.	Drukvulling: ja/neen (1)
3.2.8.1.1.	Merk(en): .....
3.2.8.1.2.	Type(n): .....
3.2.8.1.3.	Beschrijving van het systeem (bij voorbeeld maximale vuldruk: ..... kPa, afvoerklep, indien van toepassing): .....
3.2.8.2.	Tussenkoeler: ja/neen (1)
3.2.8.4.	Beschrijving en tekeningen van inlaatpijpen en bijbehorende onderdelen (drukkamer, voorverwarmingssysteem, extra luchtinlaten, enz.): .....
3.2.8.4.1.	Beschrijving van het inlaatspruitstuk (met tekening en/of foto's): .....
3.2.8.4.2.	Luchtfilter, tekeningen: ....., of
3.2.8.4.2.1.	Merk(en): .....
3.2.8.4.2.2.	Type(n): .....
3.2.8.4.3.	Inlaatgeluiddemper, tekeningen: ....., of
3.2.8.4.3.1.	Merk(en): .....
3.2.8.4.3.2.	Type(n): .....
3.2.9.	Uitlaatsysteem
3.2.9.2.	Beschrijving of tekening van het uitlaatsysteem: .....
3.2.11.	Klepafstelling of equivalente gegevens
3.2.11.1.	Maximale lichthoogte van de kleppen, openings- en sluitingshoeken of gegevens betreffende de afstelling van alternatieve distributiesystemen, ten opzichte van dode punten: .....
3.2.11.2.	Referentie- en/of afstelbereik (1): .....
3.2.12.	Voorzieningen tegen luchtverontreiniging
3.2.12.1.	Inrichting voor het recycleren van cartergassen (beschrijving en tekeningen): .....
3.2.12.2.	Extra voorzieningen tegen luchtverontreiniging (voor zover aanwezig en niet elders vermeld)
3.2.12.2.1.	Katalysator: ..... ja/neen (1)
3.2.12.2.1.1.	Aantal katalysatoren en elementen: .....
3.2.12.2.1.2.	Afmetingen, vorm en volume van de katalysator(en): .....
3.2.12.2.1.3.	Soort katalytische werking: .....
3.2.12.2.1.4.	Totale hoeveelheid edelmetalen: .....
3.2.12.2.1.5.	Relatieve concentratie: .....
3.2.12.2.1.6.	Ondergrond (structuur en materiaal): .....
3.2.12.2.1.7.	Celdichtheid: .....
3.2.12.2.1.8.	Type behuizing van de katalysator(en): .....
3.2.12.2.1.9.	Plaats van de katalysator(en) (plaats en referentieafstand in de uitlaatleiding): .....

▼M12

3.2.12.2.1.10.	Varmeskjold: ja/nej (1)
3.2.12.2.2.	Lambda-sonde: ja/nej (1)
3.2.12.2.2.1.	Type: .....
3.2.12.2.2.2.	Placering: .....
3.2.12.2.2.3.	Arbejdsområde: .....
3.2.12.2.3.	Lufttilførsel: ja/nej (1)
3.2.12.2.3.1.	Type (pulserende luft, luftpumpe, o.lign.): .....
3.2.12.2.4.	Recirkulation af udstødningsgas: ja/nej (1)
3.2.12.2.4.1.	Karakteristika (flowhastighed, m.v.): .....
3.2.12.2.5.	System til begrænsning af fordampningsemission: ja/nej (1)
3.2.12.2.5.1.	Detaljeret beskrivelse af anordningerne og af deres tilstand: .....
3.2.12.2.5.2.	Tegning af fordampningsbegrænsningssystemet: .....
3.2.12.2.5.3.	Tegning af beholder med aktivt kul: .....
3.2.12.2.5.4.	Tør masse af trækul: ..... g
3.2.12.2.5.5.	Skitse af brændstoftank med angivelse af volumen og materiale: .....
	.....
3.2.12.2.5.6.	Skitse af varmeskjold mellem tank og udstødningssystem: .....
3.2.12.2.6.	Partikelfilter: ja/nej (1)
3.2.12.2.6.1.	Partikelfilterets dimensioner, form og volumen: .....
3.2.12.2.6.2.	Partikelfilterets type og konstruktion: .....
3.2.12.2.6.3.	Placering (referenceafstand i udstødningssystemet): .....
3.2.12.2.6.4.	Regenereringsmetode eller -system, beskrivelse og/eller tegning: .....
3.2.12.2.7.	Andre systemer (beskrivelse og funktionsmåde): .....
►(1) 3.2.12.2.8.	OBD-systeem
3.2.12.2.8.1.	Beschrijving in woorden en/of tekening van de MI:
	.....
3.2.12.2.8.2.	Lijst en doel van alle onderdelen die door het OBD-systeem worden bewaakt:
	.....
3.2.12.2.8.3.	Beschrijving in woorden (algemene werkingsbeginselen) voor:
	.....
3.2.12.2.8.3.1.	Motoren met elektrische ontsteking (1):
	.....
3.2.12.2.8.3.1.1.	Bewaking van de katalysator (1):
	.....
3.2.12.2.8.3.1.2.	Detectie van ontstekingsfouten (1):
	.....
3.2.12.2.8.3.1.3.	Bewaking van de zuurstofsensor (1):
	.....
3.2.12.2.8.3.1.4.	Andere onderdelen die door het OBD-systeem worden bewaakt (1):
	.....
3.2.12.2.8.3.2.	Motoren met compressieontsteking (1):
	.....

(1) Doorhalen indien niet van toepassing. ◄

►(1) M15

▼M12

►(1) 3.2.12.2.8.3.2.1. Bewaking van de katalysator (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.2. Bewaking van de deeltjesvanger (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.3. Bewaking van het elektronisch brandstofsysteem (1):

.....

3.2.12.2.8.3.2.4. Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen (1):

.....

3.2.12.2.8.4. Criteria voor MI-activering (vast aantal rijcycli of statistische methode):

.....

3.2.12.2.8.5. Lijst van alle gebruikte OBD-uitvoercodes en -formaten (met telkens een verklaring):

.....◄

►(2) 3.2.12.2.8.6. De voertuigfabrikant moet de volgende aanvullende informatie verstrekken om de fabricage van OBD-compatibele vervangings- of onderhoudsonderdelen en van diagnose- en testapparatuur mogelijk te maken, tenzij die informatie onder intellectuele-eigendomsrechten valt dan wel specifieke technische kennis van de voertuigfabrikant of de OEM-leverancier(s) vormt.

De in dit punt verstrekte informatie moet worden herhaald in aanhangsel 2 bij het EG-typegoedkeuringsformulier (bijlage X bij deze richtlijn).

3.2.12.2.8.6.1. Een beschrijving van het type en aantal voorbereidingscycli waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen.

3.2.12.2.8.6.2. Een beschrijving van het type OBD-demonstratiecyclus waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen met betrekking tot het onderdeel dat door het OBD-systeem wordt bewaakt.

3.2.12.2.8.6.3. Een uitvoerige beschrijving van alle onderdelen die met een sensor worden gemeten in het kader van de strategie voor foutenopsporing en activering van de storingsindicator (vast aantal rijcycli of statistische methode), met inbegrip van een lijst van relevante secundaire parameters voor de sensormeting van elk door het OBD-systeem bewaakt onderdeel. Een lijst van alle OBD-uitvoercodes en -formaten (met telkens een verklaring) die worden gebruikt voor afzonderlijke onderdelen van de aandrijflijn die verband houden met de emissies en voor afzonderlijke onderdelen die geen verband houden met de emissies, voorzover de bewaking van het onderdeel gebruikt wordt om de activering van de storingsindicator te bepalen. Met name de in modus $05 Test ID $21 tot FF, en in modus $06 verstrekte gegevens moeten worden vermeld. In het geval van voertuigtypen die gebruik maken van een communicatielink volgens ISO 15765-4 „Road vehicles – Diagnostics on Controller Area Network (CAN) – Part 4: Requirements for emissions-related systems", moet een uitvoerige toelichting op de in modus $06 Test ID $00 tot FF verstrekte gegevens worden opgesteld voor elke bewaakte ID van het OBD-systeem.

3.2.12.2.8.6.4. De in dit punt gevraagde informatie kan bijvoorbeeld worden verstrekt in de vorm van onderstaande tabel, die bij deze bijlage moet worden gevoegd.

Onderdeel	Foutencode	Bewakingsstrategie	Foutenopsporingscriteria	Activeringscriteria storingsindicator	Secundaire parameters	Voorbereiding	Demonstratietest
Katalysator	P0420	Signalen van zuurstofsensor 1 en 2	Verschil tussen de signalen van sensor 1 en 2	3e cyclus	Toerental, belasting van de motor, A/F modus, temperatuur van de katalysator	Twee cycli van type I	Type I

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

►(1) M15

►(2) M19

▼M12

►(1) 3.2.15. LPG-systeem: ja/neen (1)

3.2.15.1. Goedkeuringsnummer overeenkomstig Richtlijn 70/221/EEG (*)

3.2.15.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement bij LPG:

3.2.15.2.1. Merk(en): .....

3.2.15.2.2. Type(n): .....

3.2.15.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

3.2.15.3. Verdere documentatie:

3.2.15.3.1. Beschrijving van de beveiliging voor de katalysator bij het overschakelen van benzine op LPG of omgekeerd: .....

3.2.15.3.2. Systeem lay-out (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen, enz.):

.....

3.2.15.3.3. Tekening van het symbool: .....

3.2.16. Aardgassysteem: ja/neen (1)

3.2.16.1. Goedkeuringsnummer overeenkomstig Richtlijn 70/221/EEG (*): .....

3.2.16.2. Elektronische regeleenheid voor motormanagement bij aardgas:

3.2.16.2.1. Merk(en): .....

3.2.16.2.2. Type(n): .....

3.2.16.2.3. Instelmogelijkheden in verband met emissies: .....

3.2.16.3. Verdere documentatie: .....

3.2.16.3.1. Beschrijving van de beveiliging voor de katalysator bij het overschakelen van benzine op aardgas of omgekeerd: .....

3.2.16.3.2. Systeem lay-out (elektrische verbindingen, vacuümverbindingen, compensatieslangen, enz.):

.....◄

3.2.16.3.3. Tekening van het symbool: .....

4. KRACHTOVERBRENGING (*)

4.4. Koppeling (type): .....

4.4.1. Maximumkoppelomvorming: .....

4.5. Versnellingsbak:

4.5.1. Type (manueel/automatisch/CVT (1)): .....

4.6. Overbrengingsverhoudingen

Versnelling	Verhoudingen in de versnellingsbak (verhouding tussen omwentelingen van motor en omwentelingen van uitgaande as van de versnellingsbak)	Eindaandrijvings-verhouding(en) (verhouding(en) tussen omwentelingen van uitgaande as van de versnellingsbak en omwentelingen van aangedreven wiel)	Totale verhouding
Maximum voor CVT (*)			
1			
2			
3			
...			
Minimum voor CVT (*)			
Achteruit			

(*) Continue variabele transmissie.

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.
(*) Wanneer deze richtlijn zal worden gewijzigd om tanks voor gasvormige brandstoffen te omvatten.

►(1) M14

▼**M12**

6.	OPHANGING
6.6.	Banden en wielen
6.6.1.	Band/wiel-combinatie(s) (voor banden de maataanduidingen, de laagste belastingsindex en het symbool voor de laagste snelheidscategorie opgeven; voor wielen de velgmaat(maten) en wielbolling(en))
6.6.1.1.	Assen
6.6.1.1.1.	As 1: .....
6.6.1.1.2.	As 2: .....
6.6.1.1.3.	As 3: .....
6.6.1.1.4.	As 4: ..... enz.
6.6.2.	Boven- en ondergrenzen van de rolstralen
6.6.2.1.	As 1: .....
6.6.2.2.	As 2: .....
6.6.2.3.	As 3: .....
6.6.2.4.	As 4: ..... enz.
6.6.3.	Door de fabrikant van het voertuig aanbevolen bandenspanning: ..... kPa
9.	CHASSIS
9.10.3.	Zitplaatsen
9.10.3.1.	Aantal: .....

Datum, Dossier

▼M12

Aanhangsel

GEGEVENS OVER DE PROEFOMSTANDIGHEDEN

1.	**Bougies**
1.1.	Merk: .....
1.2.	Type: .....
1.3.	Afstelling van de contactpunten: .....
2.	**Bobine**
2.1.	Merk: .....
2.2.	Type: .....
3.	**Ontstekingscondensator**
3.1.	Merk: .....
3.2.	Type: .....
4.	**Gebruikt smeermiddel**
4.1.	Merk: .....
4.2.	Type: .....

▼M9

BIJLAGE III

PROEF VAN TYPE I

(Controle van de uitlaatemissies na een koude start)

▼M14

1. INLEIDING

In deze bijlage wordt de methode beschreven voor het uitvoeren van de proef van type I als omschreven in punt 5.3.1 van bijlage I. Wanneer de referentiebrandstof LPG of aardgas is, zijn bovendien de bepalingen van bijlage XII van toepassing.

▼M9

2. TESTCYCLUS OP ROLLENBANK

2.1. **Beschrijving van de cyclus**

De op de rollenbank uit te voeren testcyclus is beschreven in aanhangsel 1 van deze bijlage.

2.2. **Algemene voorwaarden**

Er moeten eventueel voorbereidende proefcyclussen worden uitgevoerd ter bepaling van de methode waarmede de bediening van gas- en rempedaal het beste kan plaatsvinden, zodat een cyclus kan worden uitgevoerd die de theoretische cyclus tot binnen de voorgeschreven grenzen benadert.

2.3. **Gebruik van de versnellingsbak**

2.3.1. Indien de maximumsnelheid die in de eerste versnelling kan worden bereikt, minder dan 15 km/h bedraagt, dienen voor de elementaire stadscyclussen (deel EEN) de tweede, derde en vierde versnelling te worden gebruikt en voor de cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) de tweede, derde, vierde en vijfde versnelling. Ook kan van de tweede, derde en vierde versnelling voor de stadscyclus (deel EEN) en van de tweede, derde, vierde en vijfde versnelling voor de cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) gebruik worden gemaakt indien in de aanwijzingen van de fabrikant wordt aanbevolen op een vlakke weg in de tweede versnelling weg te rijden of indien volgens deze aanwijzingen de eerste versnelling uitsluitend is bedoeld als een versnelling voor moeilijk te berijden wegen, terreinrijden of slepen.

▼M15

▼M10

►M15 Bij voertuigen die deze acceleratie- en maximumsnelheidswaarden niet bereiken, moet ◄ het gaspedaal volledig worden ingedrukt totdat zij weer aansluiting krijgen bij de voorgeschreven kromme. De afwijkingen van de cyclus moeten in het testrapport worden vermeld.

▼M9

2.3.2. Voertuigen met een halfautomatische versnellingsbak worden beproefd in de normaal bij het wegverkeer gebruikte versnellingen en de versnellingshandel wordt volgens de aanwijzingen van de fabrikant bediend.

2.3.3. Voertuigen met een automatische versnellingsbak worden beproefd in de hoogste versnelling („drive”). Het gas geven geschiedt zodanig dat een zo constant mogelijke acceleratie wordt verkregen en de verschillende versnellingen in de normale volgorde worden ingeschakeld. De in aanhangsel 1 aangegeven schakelmomenten zijn hier dan ook niet van toepassing en de acceleratie moet geschieden langs de rechte lijnen die de periode van stationair draaien verbinden met het begin van de volgende periode van constante snelheid. De geldende toleranties zijn vermeld in punt 2.4.

2.3.4. Voertuigen met een overdrive die door de bestuurder kan worden ingeschakeld, worden voor de stadscyclus (deel EEN) zonder

▼M9

gebruik van de overdrive beproefd en voor de cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) met gebruik van de overdrive.

▼M19

2.3.5. In het geval van een voertuigtype waarbij het toerental van de motor bij stationair draaien hoger is dan het toerental tijdens de verrichtingen 5, 12 en 24 van de elementaire stadscyclus (deel een), mag op verzoek van de fabrikant tijdens de vorige verrichting worden ontkoppeld.

▼M9

2.4. **Toleranties**

2.4.1. Er wordt een afwijking toegestaan van ± 2 km/h tussen de aangegeven snelheid en de theoretische snelheid bij accelereren, bij constante snelheid en bij vertragen met gebruik van de remmen van het voertuig. Indien het voertuig zonder gebruik van de remmen sneller vaart mindert, is alleen punt 6.5.3 van toepassing. Bij het overgaan van een fase op een andere zijn toleranties op de snelheid toegestaan die hoger liggen dan de hier voorgeschreven waarden, mits de duur van de geconstateerde afwijkingen telkens niet meer dan 0,5 sec. bedraagt.

2.4.2. De tijdtoleranties bedragen ± 1,0 sec. Deze toleranties zijn tevens van toepassing op begin en einde van elke schakelperiode ([1]) voor de stadscyclus (deel EEN) en voor de verrichtingen nrs. 3, 5 en 7 van de cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE).

2.4.3. De toleranties op snelheid en tijd worden gecombineerd zoals aangegeven in aanhangsel 1 van deze bijlage.

3. VOERTUIG EN BRANDSTOF

3.1. **Aan de proef onderworpen voertuig**

3.1.1. Het voertuig moet zich in goede mechanische staat bevinden. Het moet zijn ingereden en vóór de proef ten minste 3 000 km hebben afgelegd.

3.1.2. De uitlaat mag geen lekken vertonen waardoor de hoeveelheid opgevangen uitlaatgassen van de motor zou kunnen verminderen.

3.1.3. De technische dienst kan de dichtheid van het inlaatsysteem controleren, ten einde te voorkomen dat de carburatie wordt gewijzigd door aanzuiging van valse lucht.

3.1.4. De afstellingen van motor en bedieningsorganen van het voertuig moeten overeenstemmen met de aanwijzingen van de fabrikant. Dit geldt met name voor de afstelling van het stationair draaien (toerental en koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen), van de koudestartvoorziening en van de reinigingssystemen van de uitlaatgassen.

3.1.5. Het te beproeven voertuig, of een gelijkwaardig voertuig, moet eventueel zijn uitgerust met een apparaat voor het meten van de noodzakelijke karakteristieke parameters voor de afstelling van de rollenbank overeenkomstig de bepalingen van punt 4.1.1.

3.1.6. De technische dienst kan controleren of de prestaties van het voertuig overeenstemmen met de specificaties van de fabrikant en of het voor normaal rijden bruikbaar is, in het bijzonder of het in staat is koud en warm te starten.

▼M19

3.2. **Brandstof**

Bij de tests om na te gaan of een voertuig voldoet aan de grenswaarden voor emissies in rij A van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I bij deze richtlijn, moet de referentiebrandstof beantwoorden aan de specificaties in punt A van bijlage IX of, in het geval van een gasvormige referentiebrandstof, aan punt A.1 of punt B van bijlage IXa.

Bij de tests om na te gaan of een voertuig voldoet aan de grenswaarden voor emissies in rij B van de tabel in punt 5.3.1.4 van

([1]) De toegestane tijd van twee seconden omvat de tijd voor het schakelen en, indien nodig, een zekere speling om gelijk te komen met het schema van de cyclus.

▼**M19**

bijlage I bij deze richtlijn, moet de referentiebrandstof beantwoorden aan de specificaties in punt B van bijlage IX of, in het geval van een gasvormige referentiebrandstof, aan punt A.2 of punt B van bijlage IXa.

▼**M14**

3.2.1. Voertuigen die op zowel benzine als LPG of aardgas lopen, worden getest overeenkomstig bijlage XII met de passende referentiebrandstof(fen) zoals omschreven in bijlage IX a.

▼**M9**

4. TESTAPPARATUUR

4.1. **Rollenbank**

4.1.1. Met de bank moet de rijweerstand op de weg kunnen worden gesimuleerd en zij moet van één van beide volgende typen zijn:

— bank met kromme voor een niet-regelbaar geabsorbeerd vermogen: dit type is een bank met zodanige fysische karakteristieken dat de vorm van de kromme vaststaat;

— bank met kromme voor een regelbaar geabsorbeerd vermogen: dit type is een bank waarbij ten minste twee parameters kunnen worden ingesteld ten einde de vorm van de kromme te laten variëren.

4.1.2. De afstelling van de bank mag na verloop van tijd niet veranderen. De bank mag geen merkbare trillingen bij het voertuig veroorzaken waardoor de normale werking hiervan wordt aangetast.

4.1.3. De bank moet voorzien zijn van systemen waarmede de traagheid en de rijweerstanden worden gesimuleerd. Deze systemen moeten worden aangedreven door de voorste rol indien het een bank met twee rollen betreft.

4.1.4. *Nauwkeurigheid*

4.1.4.1. Het moet mogelijk zijn de aangegeven remkracht te meten en af te lezen met een nauwkeurigheid van ± 5 %.

4.1.4.2. Bij een rollenbank met kromme voor een niet-regelbaar geabsorbeerd vermogen moet de instellingsprecisie bij 80 km/h ± 5 % bedragen. Bij een rollenbank met kromme voor een regelbaar geabsorbeerd vermogen moet de instelling van de rollenbank kunnen worden aangepast aan het op de weg geabsorbeerde vermogen ►**M12** met een precisie van 5 % bij 120, 100, 80, 60 en 40 km/h en van 10 % bij 20 km/h. ◄ Bij geringere snelheden moet deze instelling een positieve waarde houden.

4.1.4.3. De totale traagheid van de draaiende delen (eventueel met inbegrip van de gesimuleerde traagheid) moet bekend zijn en tot op 20 kg in plus en min overeenstemmen met de traagheidscategorie voor de proef.

4.1.4.4. De snelheid van het voertuig moet worden bepaald aan de hand van de draaisnelheid van de rol (de voorste rol bij banken met twee rollen). Deze snelheid moet worden gemeten met een nauwkeurigheid van ± 1 km/h bij snelheden van meer dan 10 km/h.

4.1.5. *Instelling van het door de bank geabsorbeerde vermogen en van de traagheid*

4.1.5.1. Bank met kromme voor een niet-regelbaar geabsorbeerd vermogen: de rem moet zodanig worden ingesteld dat het op de aangedreven wielen bij een constante snelheid van 80 km/h uitgeoefende vermogen wordt geabsorbeerd en het geabsorbeerde vermogen bij 50 km/h wordt genoteerd. De methoden ter bepaling van de belasting en voor de instelling van de rem zijn beschreven in aanhangsel 3.

4.1.5.2. Bank met kromme voor een regelbaar geabsorbeerd vermogen: de rem moet zodanig worden ingesteld dat het op de aangedreven wielen bij constante ►**M12** snelheden van 120, 100, 80, 60, 40 en 20 km/h ◄ uitgeoefende vermogen wordt geabsorbeerd. De methoden ter bepaling van de belasting en voor de instelling van de rem zijn beschreven in aanhangsel 3.

4.1.5.3. Traagheid

Bij banken met elektrische traagheidssimulering moet worden aangetoond dat zij gelijkwaardige resultaten opleveren als banken

▼M9

met mechanische traagheidssystemen. De methoden waarmede deze gelijkwaardigheid wordt aangetoond, zijn beschreven in aanhangsel 4.

4.2. **Monsternemingssysteem voor de uitlaatgassen**

4.2.1. Het opvangsysteem voor de uitlaatgassen moet de mogelijkheid bieden de reële massa van de verontreinigingen in de uitlaatgassen te meten. Hierbij moet gebruik worden gemaakt van het monsternemingssysteem met constant volume. Hiertoe moeten de uitlaatgassen van het voertuig constant met de omgevingslucht worden verdund onder gecontroleerde omstandigheden. Bij meting door middel van deze methode moet aan twee voorwaarden worden voldaan: het totale volume van het mengsel van uitlaatgas en verdunningslucht moet worden gemeten en er dient een proportioneel monster van dit volume te worden verzameld en geanalyseerd.

De massa's van de geëmitteerde verontreinigende gassen worden bepaald aan de hand van de concentraties in het monster, gecorrigeerd met de concentratie van deze gassen in de omgevingslucht en de totale flux tijdens de proef.

De massa van de geëmitteerde hoeveelheid deeltjes wordt vastgesteld door tijdens de volle duur van de proef uit een proportionele deelstroom de deeltjes op passende filters af te scheiden en de hoeveelheid gravimetrisch overeenkomstig punt 4.3.2 te bepalen.

4.2.2. De door de apparatuur stromende hoeveelheid moet voldoende zijn om de condensatie van het water te verhinderen onder alle omstandigheden die zich kunnen voordoen bij een proef zoals voorgeschreven in aanhangsel 5.

4.2.3. ►M12 ———— ◄ In aanhangsel 5 is een beschrijving opgenomen van voorbeelden van drie typen monsternemingssystemen met constant volume die aan de bepalingen van onderhavige bijlage voldoen.

4.2.4. Het mengsel van lucht en uitlaatgas moet ter hoogte van de sonde S_2 homogeen zijn.

4.2.5. Met de sonde moet een representatief monster worden genomen van de verdunde uitlaatgassen.

4.2.6. De monsternemingsapparatuur moet gasdicht zijn. De uitvoering en materialen van de apparatuur moeten zodanig zijn dat hierdoor de concentratie van de verontreinigingen in de verdunde uitlaatgassen niet wordt beïnvloed. Indien enig onderdeel van de apparatuur (warmtewisselaar, ventilator, enz.) van invloed is op de concentratie van een gasvormige verontreiniging in de verdunde gassen, dient de monsterneming van deze verontreiniging vóór dit onderdeel plaats te vinden indien dit probleem niet kan worden opgelost.

▼M12

———————

▼M9

4.2.7. Indien het beproefde voertuig is uitgerust met een uitlaatsysteem voorzien van verschillende uitlaatopeningen, ►M12 moeten de aansluitslangen zo dicht mogelijk bij het voertuig onderling zijn verbonden, maar wel zodanig dat de werking van het voertuig er niet door wordt beïnvloed. ◄

4.2.8. De apparatuur mag aan de uitlaatopening(en) geen variaties van de statische druk veroorzaken die meer dan 1,25 kPa in plus en min afwijken van de variaties in de statische druk die gemeten worden tijdens de proefcyclus op de rollenbank, terwijl de uitlaatopening(en) niet op de apparatuur is (zijn) aangesloten. Monsternemingsapparatuur waarmede deze statische druk met een tolerantie van 0,25 kPa in plus en min kan worden gehandhaafd, wordt gebruikt indien de fabrikant daartoe schriftelijk een verzoek indient bij de keuringsinstanties waarin de noodzaak van deze geringere tolerantie wordt aangetoond. De tegendruk moet zo dicht mogelijk bij het uiteinde in de uitlaatpijp worden gemeten of in een verlengstuk daarvan met gelijke doorsnede.

4.2.9. De verschillende kleppen met behulp waarvan de uitlaatgasstroom kan worden geleid, moeten snel te bedienen en snelwerkend zijn.

▼M9

4.2.10. De gasmonsters worden opgevangen in zakken van voldoende capaciteit. Deze zakken moeten van een zodanig materiaal zijn dat het gehalte aan verontreinigende gassen na een opslag van 20 min. met niet meer dan 2 % in plus en min is veranderd.

4.3. **Analyseapparatuur**

4.3.1. *Voorschriften*

4.3.1.1. De analyse van de verontreinigende gassen geschiedt met de volgende apparatuur:

— koolmonoxide (CO) en kooldioxide (CO_2): een analysetoestel van niet-dispergerend type met absorptie in het infrarood (NDIR);

— koolwaterstoffen (HC) bij motoren met elektrische ontsteking: vlamionisatie-analysator (FID), geijkt op propaan, uitgedrukt in koolstofatoomequivalent (C_1);

— koolwaterstoffen (HC) bij motoren met compressieontsteking: vlamionisatie-analysator, met detector, afsluiters, leidingen, enz., verwarmd tot 463 K (190 ºC) ± 10 (HFID). Het toestel is geijkt op propaan, uitgedrukt in koolstofatoomequivalent (C_1);

— stikstofoxiden (NO_x): een chemiluminescentie-analysator (CLA) met NO_x/NO-convertor, of een niet-dispergerende analysator met resonantieabsorptie in het ultraviolet (NDUVR) met NO_x/NO-convertor.

Deeltjes:

Gravimetrische bepaling van de opgevangen deeltjes. De deeltjes worden op telkens twee in de bemonsteringsgasstroom achter elkaar geplaatste filters afgescheiden. De massa van de opgevangen deeltjes moet per filterpaar bedragen:

$$M = \frac{V_{mix} \cdot m}{V_{ep} \cdot d}$$

of

$$m = M \cdot d \cdot \frac{V_{ep}}{V_{mix}}$$

waarin:

V_{ep} = doorstroming door de filters;

V_{mix} = doorstroming in de tunnel;

M = deeltjesmassa (g/km);

M_{grens} = grens deeltjesmassa (grensmassa g/km);

m = massa van de op de filters vastgehouden deeltjes (g);

d = werkelijke afstand van de beproevingscyclus (km).

De bemonsteringsgraad van de deeltjes (V_{ep}/V_{mix}) wordt zo geregeld dat voor $M = M_{grens}$ geldt:

$1 \leq m \leq 5$ mg (bij gebruik van filters met een diameter van 47 mm).

Het filteroppervlak moet bestaan uit een materiaal dat waterafstotend is en inert voor bestanddelen van uitlaatgassen (PTFE of gelijkwaardig materiaal).

4.3.1.2. Nauwkeurigheid

De analysetoestellen moeten een meetbereik hebben dat verenigbaar is met de precisie die vereist is voor meting van de concentratie van gasvormige verontreinigingen in uitlaatgasmonsters.

▼M12

De werkelijke waarde van de kalibratiegassen buiten beschouwen latend, mag de meetfout niet meer bedragen dan 2 % in plus en min (intrinsieke fout van het analysetoestel). Bij concentraties van minder dan 100 ppm mag de meetfout niet groter zijn dan 2 ppm in plus en min. De analyse van het monster van de omgevingslucht wordt met hetzelfde analysetoestel met een geschikt meetbereik uitgevoerd.

▼**M12**

▼**M9**

Bij de weging van de afgescheiden deeltjes moet een nauwkeurigheid tot op 1 μg gewaarborgd zijn.

▼**M12**

De microgrambalans die wordt gebruikt om het gewicht van alle filters te bepalen, moet tot op vijf microgram nauwkeurig en tot op één microgram afleesbaar zijn.

▼**M9**

4.3.1.3. Koudeval

Vóór de analysators mag van geen enkel gasdroogapparaat gebruik worden gemaakt, tenzij wordt aangetoond dat dit geen enkel effect heeft op het verontreinigingsgehalte van de gasstroom.

4.3.2. *Bijzondere voorschriften voor motoren met compressieontsteking*

Er dient een verwarmde monsternemingsbuis te worden aangebracht voor continue analyse van koolwaterstoffen door middel van de vlamionisatiedetector (HFID) met recorder (R). De gemiddelde concentratie van de gemeten koolwaterstoffen wordt door integratie bepaald. Tijdens de gehele duur van de proef moet de temperatuur van deze buis op 463 K (190 ºC) ± 10 K worden gehouden. De buis moet voorzien zijn van een verwarmd filter (Fh) met een rendement van 99 % voor deeltjes ≥ 0,3 μm, met het oog op de verwijdering van vaste deeltjes in de continue stroom van het gas voor de analyse. De responsietijd van het bemonsteringssysteem (van de sonde tot de inlaat van het analysetoestel) moet korter zijn dan vier seconden.

De vlamionisatiedetector (HFID) moet gebruikt worden met een systeem met constant debiet (warmtewisselaar) met het oog op een representatieve monsterneming, tenzij er een compensatie aanwezig is voor de debietvariatie van de CFV- of CFO-systemen.

De monsternemingsapparatuur voor de deeltjes bestaat uit een verdunningstunnel, monsternemingssonde, filtereenheid, deelstroompomp, doorstroomregeling en -meetinrichting. De deelstroom voor de bemonstering van de deeltjes wordt over twee achter elkaar geplaatste filters geleid. ►**M12** De opneemsonde voor de bemonsteringsstroom voor de deeltjes moet zodanig in het verdunningskanaal zijn geplaatst dat een representatieve gasstroom van een homogeen mengsel van lucht en uitlaatgassen kan worden opgenomen en dat onmiddellijk vóór het deeltjesfilter de temperatuur van het lucht/uitlaatgasmengsel niet meer bedraagt dan 325 K (52 ºC). ◄ De temperatuur van de gasstroom mag bij de stromingsmeter niet meer dan ± 3 K en de stroming — gerekend naar de massa — niet meer dan ± 5 % variëren. Indien de doorstromingshoeveelheid wegens een te hoge filterbelasting op ontoelaatbare wijze verandert, moet de proef worden afgebroken. Bij herhaling moet een geringer doorstromingsdebiet worden ingesteld en/of een groter filter worden gebruikt. De filters worden ten vroegste één uur vóór het begin van de proef uit de kamer genomen.

De benodigde deeltjesfilters worden ten minste acht en ten hoogste 56 uur in een open tegen stofafzetting beschermde schaal vóór de proef in een klimaatkamer geconditioneerd (temperatuur, vochtigheid). Na conditionering worden de schone filters gewogen en tot het tijdstip van gebruik bewaard.

Indien de filters niet binnen één uur na verwijdering uit de weegkamer worden gebruikt, moeten zij opnieuw worden gewogen.

De limiet van één uur kan worden vervangen door een limiet van acht uur indien aan één of beide van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

— een gestabiliseerd filter wordt in een afgesloten filterhouder met dichtgestopte uiteinden geplaatst en bewaard of

— een gestabiliseerd filter wordt in een filterhouder geplaatst die dan onmiddellijk wordt aangebracht in een monsternemingsbuis waarin geen doorstroming plaatsvindt.

▼M9

4.3.3. *Kalibratie*

Alle analysetoestellen moeten zo vaak als noodzakelijk worden gekalibreerd en in elk geval in de loop van de maand voorafgaande aan de goedkeuringsproef, alsmede ten minste eenmaal per half jaar met het oog op de controle van de overeenstemming van de produktie. De kalibratiemethode voor elk type analysetoestel vermeld in punt 4.3.1, is beschreven in aanhangsel 6.

4.4. **Volumemeting**

4.4.1. De methode voor het meten van het totale volume verdunde uitlaatgassen, welke bij het systeem van monsterneming met constant volume wordt toegepast, moet zodanig zijn dat de nauwkeurigheid ± 2 % bedraagt.

4.4.2. *Kalibratie van het systeem van monsterneming met constant volume (CVS)*

De apparatuur voor volumemeting bij het CVS moet gekalibreerd worden volgens een methode die voldoende waarborg biedt dat de vereiste nauwkeurigheid wordt verkregen en wel met voldoende korte intervallen om deze nauwkeurigheid te handhaven.

In aanhangsel 6 wordt een voorbeeld gegeven van een kalibratiemethode waarmede de vereiste nauwkeurigheid kan worden verkregen. Bij deze methode wordt gebruik gemaakt van een debietmeter van dynamisch type welke geschikt is voor de grote doorstromingshoeveelheden waarvan sprake is bij toepassing van het CSV. Het apparaat dient een gewaarborgde nauwkeurigheid te bezitten en in overeenstemming te zijn met een nationale of internationale norm.

4.5. **Gassen**

4.5.1. *Zuivere gassen*

De zuivere gassen die voor een kalibratie respectievelijk het gebruik van de toestellen worden gebezigd, moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

— gezuiverde stikstof (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO);

— gezuiverde synthetische lucht (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); zuurstofconcentratie van 18 tot 21 % vol;

— gezuiverde zuurstof (zuiverheid ≥ 99,5 % vol O_2);

— gezuiverde waterstof (en mengsel met waterstof) (zuiverheid ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

4.5.2. *Kalibratiegassen*

De gasmengsels die voor de kalibratie worden gebruikt, moeten van onderstaande chemische samenstelling zijn:

— C_3H_8 en gezuiverde synthetische lucht (zie punt 4.5.1);

— CO en gezuiverde stikstof;

— CO_2 en gezuiverde stikstof;

— NO en gezuiverde stikstof.

(De hoeveelheid in dit kalibratiegas aanwezige NO_2 mag niet meer dan 5 % van het NO-gehalte bedragen.)

De werkelijke concentratie van een kalibratiegas moet tot op 2 % in plus en min overeenstemmen met de nominale waarde.

De in aanhangsel 6 voorgeschreven concentraties mogen eveneens zijn verkregen met behulp van een meng- en doseertoestel voor gassen, door verdunning met gezuiverde stikstof of met gezuiverde synthetische lucht. De menger moet een zodanige nauwkeurigheid bezitten dat het gehalte van de verdunde kalibratiegassen tot op 2 % in plus en min kan worden bepaald.

4.6. **Aanvullende apparatuur**

4.6.1. *Temperatuur*

De in aanhangsel 8 vermelde temperaturen moeten worden gemeten met een nauwkeurigheid van ± 1,5 K.

▼M9

4.6.2. *Druk*

De luchtdruk moet tot op ± 0,1 kPa nauwkeurig worden gemeten.

4.6.3. *Absolute vochtigheid*

De absolute vochtigheid (H) moet tot op 5 % in plus en min nauwkeurig worden gemeten.

4.7. Het monsternemingssysteem voor de uitlaatgassen moet worden gecontroleerd met behulp van de methode beschreven in punt 3 van aanhangsel 7. De maximaal toegestane afwijking tussen de hoeveelheid binnengevoerd gas en de hoeveelheid gemeten gas bedraagt 5 %.

5. VOORBEREIDING VAN DE PROEF

5.1. **Aanpassing van het traagheidssysteem aan de translatietraagheden van het voertuig**

Er wordt gebruik gemaakt van een traagheidssysteem met behulp waarvan een totale traagheid van de roterende massa's kan worden verkregen die overeenstemt met de referentiemassa binnen de volgende grenzen:

▼M12

Referentiemassa van het voertuig Mr (kg)	Gelijkwaardige massa van het traagheidssysteem I (kg)
Mr ≤ 480	455
480 < Mr ≤ 540	510
540 < Mr ≤ 595	570
595 < Mr ≤ 650	625
650 < Mr ≤ 710	680
710 < Mr ≤ 765	740
765 < Mr ≤ 850	800
850 < Mr ≤ 965	910
965 < Mr ≤ 1 080	1 020
1 080 < Mr ≤ 1 190	1 130
1 190 < Mr ≤ 1 305	1 250
1 305 < Mr ≤ 1 420	1 360
1 420 < Mr ≤ 1 530	1 470
1 530 < Mr ≤ 1 640	1 590
1 640 < Mr ≤ 1 760	1 700
1 760 < Mr ≤ 1 870	1 810
1 870 < Mr ≤ 1 980	1 930
1 980 < Mr ≤ 2 100	2 040
2 100 < Mr ≤ 2 210	2 150
2 210 < Mr ≤ 2 380	2 270
2 380 < Mr ≤ 2 610	2 270
2 610 < Mr	2 270

Indien de overeenkomstige gelijkwaardige massa van het traagheidssysteem niet beschikbaar is op de rollenbank of dynamometer, wordt de hogere waarde het dichtst bij de referentiemassa van het voertuig gebruikt.

▼M9

5.2. **Afstelling van de rem**

De rem moet worden afgesteld overeenkomstig de methoden beschreven in punt 4.1.4. De gebezigde methode, de verkregen

▼M9

waarden (equivalente traagheid, karakteristieke afstellingsparameter) moeten in het keuringsrapport worden vermeld.

5.3. **Gereedmaken van het voertuig**

5.3.1. Bij voertuigen met een motor met compressieontsteking wordt, met het oog op de meting van de deeltjes, ten hoogste 36 uur en ten minste zes uur vóór de proef gebruik gemaakt van de cyclus van deel TWEE als beschreven in aanhangsel 1 van deze bijlage. Er worden achtereenvolgens drie cyclussen gereden. De rem wordt afgesteld overeenkomstig de punten 5.1 en 5.2.

▼M12

Op verzoek van de fabrikant kunnen voertuigen met een motor met elektrische ontsteking gereedgemaakt worden met één rijcyclus van deel I en twee rijcyclussen van deel II.

▼M9

Na deze voorbehandeling die in het bijzonder voor motoren met compressieontsteking geldt, en vóór de proef moeten voertuigen met een motor met compressieontsteking of elektrische ontsteking worden opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant en tussen 293 en 303 K (20 en 30 ºC) wordt gehouden. Deze voorbereiding moet ten minste zes uur duren en worden voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de koelvloeistof (voor zover aanwezig) tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte.

Op verzoek van de fabrikant wordt de proef verricht binnen ten hoogste 30 uur nadat het voertuig op normale bedrijfstemperatuur heeft gefunctioneerd.

▼M14

5.3.1.1. Bij voertuigen met een motor met elektrische ontsteking op LPG of aardgas of die zodanig zijn uitgerust dat zij op zowel benzine als LPG of aardgas kunnen lopen, wordt het voertuig, tussen de proeven met de eerste gasvormige referentiebrandstof en de tweede gasvormige referentiebrandstof, voor de proef met de tweede referentiebrandstof voorbehandeld. Voor deze voorbehandeling wordt met de tweede referentiebrandstof een voorbereidingscyclus gereden die bestaat uit eenmaal deel EEN (stadscyclus) en tweemaal deel TWEE (buiten bebouwde gebieden) van de in aanhangsel 1 bij deze bijlage beschreven proefcyclus. Op verzoek van de fabrikant en met instemming van de technische dienst kan deze voorbereidingscyclus worden verlengd. De rem wordt afgesteld overeenkomstig de punten 5.1 en 5.2 van deze bijlage.

▼M9

5.3.2. De bandenspanning moet, evenals bij de inleidende proef op de weg met het oog op afstelling van de rem, de door de fabrikant opgegeven spanning zijn. Op proefbanken met twee rollen kan de bandenspanning nog met ten hoogste 50 % worden opgevoerd. De gebezigde bandenspanning moet in het keuringsrapport worden aangetekend.

6. WERKWIJZE BIJ DE PROEF OP DE ROLLENBANK

6.1. **Bijzondere uitvoeringsvoorwaarden voor de cyclus**

6.1.1. Tijdens de proef moet de temperatuur in de beproevingsruimte tussen 293 en 303 K (20 en 30 ºC) liggen. De absolute luchtvochtigheid (H) in de ruimte of van de aan de motor toegevoerde lucht moet voldoen aan onderstaande formule:

$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2$ g H_2O/kg droge lucht.

6.1.2. Het voertuig moet tijdens de proef vrijwel horizontaal staan ten einde een abnormale verdeling van de brandstof te voorkomen.

▼M12

6.1.3. ►M15 Een luchtstroom met variabele snelheid wordt over het voertuig geblazen. ◄ De ventilator moet binnen het bedrijfsgebied van 10 km/h tot ten minste 50 km/h een zodanige snelheid hebben dat de lineaire snelheid van de lucht aan de ventilatoruitlaat tot op ± 5 km/h de overeenkomstige rolsnelheid benadert. De gebruikte ventilator moet de volgende kenmerken hebben:

— oppervlak: ten minste 0,2 m^2;

— hoogte van de onderrand boven de grond: ongeveer 20 cm;

▼M12

— afstand van de voorzijde van het voertuig: ongeveer 30 cm.

Een andere mogelijkheid is de ventilatorsnelheid vast te stellen op ten minste 6 m/s (21,6 km/h). Op verzoek van de fabrikant kan voor speciale voertuigen (bij voorbeeld bestelwagens, terreinvoertuigen) de hoogte van de koelventilator worden gewijzigd.

6.1.4. Tijdens de proef wordt de snelheid als functie van de tijd geregistreerd of in een gegevensverzamelingssysteem ingevoerd, zodat de juiste uitvoering van de cyclussen kan worden gecontroleerd.

▼M9

6.2. **Starten van de motor**

6.2.1. De motor wordt gestart met behulp van de daartoe aanwezige voorzieningen overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant, zoals deze vermeld staan in het instructieboek voor serievoertuigen.

6.2.2. ►M15 De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van de motor is ingezet ◄

▼M14

6.2.3. Bij gebruik van LPG of aardgas als brandstof is het toegestaan dat de motor met benzine wordt gestart en op LPG of aardgas wordt overgeschakeld na een vooraf bepaalde periode die door de bestuurder niet kan worden gewijzigd.

▼M9

6.3 **Stationair draaien**

6.3.1. *Handgeschakelde of halfautomatische versnellingsbakken*

▼M12

Zie aanhangsel 1, tabellen III.1.2 en III.1.3.

▼M9

6.3.2. *Automatische versnellingsbak*

Wanneer de keuzehandel in de beginstand is geplaatst, mag deze gedurende de proef niet worden verzet, behalve in het geval vermeld in punt 6.4.3 of indien een keuzehandel de eventueel aanwezige overdrive in werking kan stellen.

6.4. **Acceleraties**

6.4.1. De acceleratiefasen worden uitgevoerd met een zo constant mogelijke acceleratie tijdens de gehele duur van de fase.

6.4.2. Indien een acceleratie niet in de voorgeschreven tijd kan worden uitgevoerd, wordt de extra benodigde tijd zoveel mogelijk in mindering gebracht op de tijd voor het schakelen en, indien deze ontbreekt, op de daarop aansluitende periode van constante snelheid.

6.4.3. *Automatische versnellingsbakken*

Indien een acceleratie niet in de voorgeschreven tijd kan worden uitgevoerd, moet de keuzehandel voor de versnellingen volgens de voorschriften voor handgeschakelde bakken worden verplaatst.

6.5. **Vertragingen**

6.5.1. Bij alle vertragingen van de elementaire stadscyclus (deel EEN) wordt het gaspedaal volledig losgelaten en blijft de koppeling ingeschakeld. De koppeling wordt vrijgezet, terwijl de versnellingsbak ingeschakeld blijft, wanneer de snelheid tot 10 km/h is verminderd.

Bij alle vertragingen van de cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) wordt het gaspedaal volledig losgelaten en blijft de koppeling ingeschakeld. De koppeling wordt vrijgezet, terwijl de versnellingsbak ingeschakeld blijft, wanneer de snelheid bij de laatste vertraging tot 50 km/h is verminderd.

6.5.2. Indien de vertraging langer duurt dan voor deze fase is voorzien, worden de remmen van het voertuig gebruikt om aan de cyclustijd te kunnen voldoen.

▼M9

6.5.3. Indien de vertraging korter duurt dan voor deze fase is voorzien, herstelt men de tijdsindeling van de theoretische cyclus door een periode van constante snelheid of van stationair draaien die men laat aansluiten op de volgende verrichting.

6.5.4. Aan het einde van de vertragingsperiode (stilstand van het voertuig op de rollen) van de elementaire stadscyclus (deel EEN) wordt de versnelling in neutraal gezet en de koppeling ingeschakeld.

6.6. **Constante snelheden**

6.6.1. „Pompen" of sluiten van de gasklep bij het overgaan van acceleratie naar de volgende fase van constante snelheid moet worden vermeden.

6.6.2. Tijdens de perioden van constante snelheid moet het gaspedaal in een vaste stand blijven.

7. MONSTERNEMING EN ANALYSE VAN GASSEN EN DEELTJES

▼M10

7.1 **Monsterneming**

▼M15

Een ►M19 monsterneming ◄ begint (BM) voordat of op het moment dat de motor wordt gestart, en eindigt (EM) na afsluiting van de laatste fase van stationair draaien in de cyclus buiten de stad (deel 2), of, in geval van de type VI-proef, van de laatste fase van stationair draaien van de laatste basiscyclus (deel 1).

▼M9

7.2. **Analyse**

7.2.1. De analyse van de uitlaatgassen in de zak geschiedt zo spoedig mogelijk en in elk geval niet later dan 20 minuten na beëindiging van de beproevingscyclus. De filters waarmede de deeltjes zijn opgevangen, moeten uiterlijk één uur na de proef in de kamer worden gebracht, daar tussen twee en 36 uur worden geconditioneerd en vervolgens worden gewogen.

7.2.2. Voor elke analyse wordt het analysetoestel met behulp van het passende referentiegas ingesteld op de nulwaarde van het bereik dat voor elk verontreinigend bestanddeel wordt gebruikt.

7.2.3. Vervolgens worden de analysetoestellen met behulp van de kalibratiegassen in nominale concentraties tussen 70 en 100 % van de volledige schaal voor het desbetreffende bereik ingesteld volgens de kalibratiekrommen.

7.2.4. De nulinstelling van de analysetoestellen wordt nogmaals gecontroleerd. Indien de afgelezen waarde meer dan 2 % afwijkt van de volledige schaal van de waarde die bij de in punt 7.2.2 voorgeschreven instelling is verkregen, wordt de handeling herhaald.

7.2.5. De monsters worden vervolgens geanalyseerd.

7.2.6. Na analyse controleert men opnieuw met dezelfde gassen de nulwaarde en de schaalinstelwaarden. Indien deze nieuwe waarden niet met meer dan 2 % afwijken van die welke bij de in punt 7.2.3 voorgeschreven instelling zijn verkregen, worden de analyseresultaten als geldig beschouwd.

7.2.7. Bij alle in dit gedeelte beschreven handelingen moeten het debiet en de druk van de gassen gelijk zijn aan die bij de kalibratie van de analysetoestellen.

7.2.8. De waarde die wordt aangehouden voor de concentratie van elk der in de gassen gemeten verontreinigingen, is het cijfer dat wordt afgelezen na stabilisering van het meettoestel. De massa's van de door motoren met compressieontsteking uitgeworpen koolwaterstoffen worden berekend aan de hand van de geïntegreerde waarde die wordt afgelezen op de verwarmde vlamionisatiedetector (HFID), eventueel na correctie op basis van de debietvariatie zoals voorgeschreven in aanhangsel 5.

▼M9

8. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID UITGEWORPEN VERONTREINIGENDE GASSEN EN DEELTJES

8.1. **Volumecorrectie**

Het in aanmerking te nemen volume wordt herleid tot 101,33 kPa en 273,2 K.

8.2. **Totale massa van de geëmitteerde verontreinigende gassen en deeltjes**

De massa m van elk tijdens de proef door het voertuig geëmitteerd verontreinigend gas wordt bepaald door berekening van het produkt van de volumetrische concentratie en het volume van het desbetreffende gas, waarbij wordt uitgegaan van de onderstaande dichtheidswaarden onder de hierboven aangegeven referentieomstandigheden:

▼M14

Voor koolmonoxide (CO):	d = 1,25 g/l
Voor koolwaterstoffen:	
bij benzine ($CH_{1,85}$)	d = 0,619 g/l
bij diesel ($CH_{1,86}$)	d = 0,619 g/l
bij LPG ($CH_{2,525}$)	d = 0,649 g/l
bij aardgas (CH_4)	d = 0,714 g/l
Voor stikstofoxiden (NO_2)	d = 2,05 g/l

▼M9

De massa m van de door het voertuig tijdens de proef geëmitteerde verontreinigende deeltjes wordt berekend door weging van de massa van de deeltjes die zich op de beide filters bevinden: m_1 op het eerste filter, m_2 op het tweede filter:

— indien $0{,}95\ (m_1 + m_2) \leq m_1$, $m = m_1$

— indien $0{,}95\ (m_1 + m_2) > m_1$, $m = m_1 + m_2$

— indien $m_2 > m_1$ wordt de proef afgewezen.

In aanhangsel 8 worden de berekeningsmethoden aangegeven ter bepaling van de massa's van geëmitteerde verontreinigende gassen en deeltjes, met een aantal voorbeelden.

▼M9

Aanhangsel 1

OPEENVOLGENDE ONDERDELEN VAN DE BEDRIJFSCYCLUS VOOR DE PROEF VAN TYPE I

1. BEDRIJFSCYCLUS

De bedrijfscyclus die bestaat uit deel EEN (stadscyclus) en deel TWEE (cyclus buiten bebouwde gebieden) is geïllustreerd in figuur III.1.1.

2. ELEMENTAIRE STADSCYCLUS (DEEL EEN)

Zie figuur III.1.2 en tabel III.1.2

2.1. **Uitsplitsing naar fasen**

	Tijd (sec.)	%	
Stationair draaien	60	30,8	35,4
Stationair draaien, voertuig rijdend, gekoppeld en in een versnelling	9	4,6	
Schakelen	8	4,1	
Acceleraties	36	18,5	
Constante snelheid	57	29,2	
Vertragingen	25	12,8	
	195	100	

2.2. **Uitsplitsing naar gebruik van de versnellingsbak**

	Tijd (sec.)	%	
Stationair draaien	60	30,8	35,4
Stationair draaien, voertuig rijdend, gekoppeld en in een versnelling	9	4,6	
Schakelen	8	4,1	
Eerste versnelling	24	12,3	
Tweede versnelling	53	27,2	
Derde versnelling	41	21,0	
	195	100	

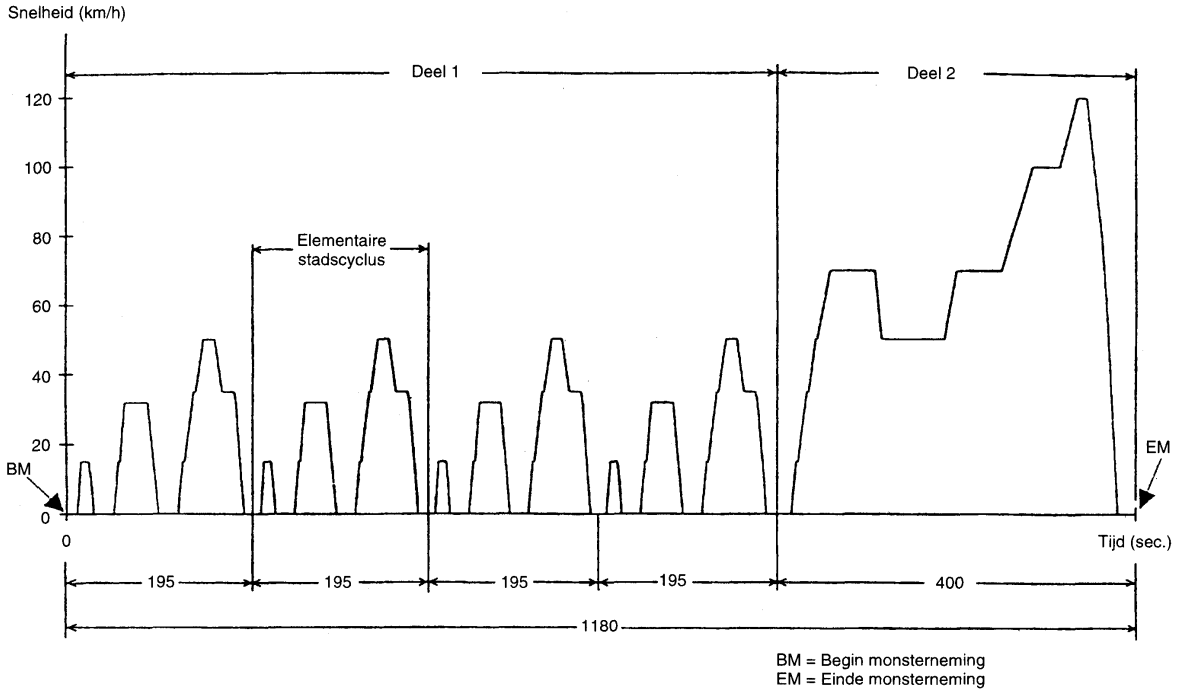
2.3. **Algemene gegevens**

Gemiddelde snelheid tijdens de proef: 19 km/h.
Werkelijke bedrijfsduur: 195 sec.
Per cyclus theoretisch afgelegde afstand: 1,013 km.
Voor de vier cyclussen theoretisch afgelegde afstand: 4,052 km.

▼**M15**

Figuur III.1.1

Bedrijfscyclus voor de type I-proef



▼M9

Tabel III.1.2

Proevencyclus op de rollenbank (deel EEN)

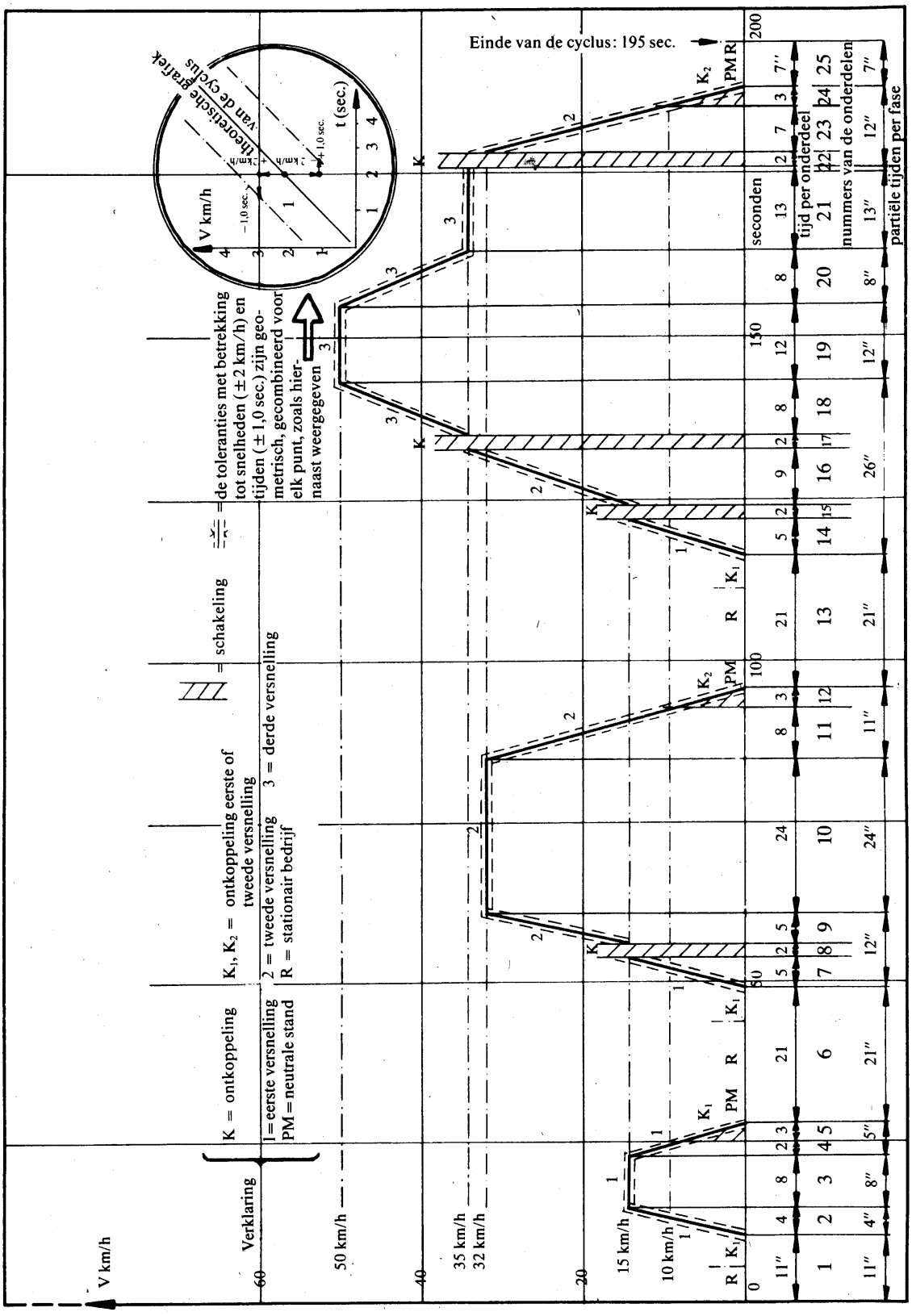
Nr.	Verrichting	Fase	Acceleratie (m/sec.^{2})	Snelheid (km/h)	Duur van elke		Gecumuleerde tijd (sec.)	In te schakelen versnelling bij mechanische versnellingsbak
					verrichting (sec.)	fase (sec.)		
1	Stationair	1			11	11	11	6 sec. PM + 5 sec. K_1 (*)
2	Acceleratie	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Constante snelheid	3		15	8	8	23	1
4	Vertragen	4	−0,69	15-10	2	5	25	1
5	Vertragen met ontkoppelde motor	4	−0,93	10-0	3	5	28	K_1 (*)
6	Stationair	5			21	21	49	16 sec. PM + 5 sec. K_1 (*)
7	Acceleratie	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Schakelen	6			2	12	56	
9	Acceleratie	6	0,94	15-32	5	12	61	2
10	Constante snelheid	7		32	24	24	85	2
11	Vertragen	8	−0,76	32-10	8	11	93	2
12	Vertragen met ontkoppelde motor	8	−0,93	10-0	3	11	96	K_2 (*)
13	Stationair	9			21	21	117	16 sec. PM + 5 sec. K_1 (*)
14	Acceleratie	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Schakelen	10			2	26	124	
16	Acceleratie	10	0,62	15-35	9	26	133	2
17	Schakelen	10			2	26	135	
18	Acceleratie	10	0,52	35-50	8	26	143	3
19	Constante snelheid	11		50	12	12	155	3
20	Vertragen	12	−0,52	50-35	8	8	163	3
21	Constante snelheid	13		35	13	13	176	3
22	Schakelen	14			2	12	178	
23	Vertragen	14	−0,87	►**M19** 35-10 ◄	7	12	185	2
24	Vertragen met ontkoppelde motor	14	−0,93	10-0	3	12	188	K_2 (*)
25	Stationair	15			7	7	195	7 sec. PM (*)

(*) PM: versnellingsbak in de neutrale stand, motor gekoppeld.
K_1, K_2: geschakeld in de eerste of tweede versnelling, motor ontkoppeld.

▼M9

Figuur III.1.2

Elementaire stadscyclus voor de proef van type I



▼M9

3. CYCLUS BUITEN BEBOUWDE GEBIEDEN (DEEL TWEE)

Zie figuur III.1.3 en tabel III.1.3.

3.1. **Uitsplitsing naar fasen**

	Tijd (sec.)	%
Stationair draaien	20	5,0
Stationair draaien, voertuig rijdend, gekoppeld en in een versnelling	20	5,0
Schakelen	6	1,5
Acceleraties	103	25,8
Constante snelheid	209	52,2
Vertragingen	42	10,5
	400	100

3.2. **Uitsplitsing naar gebruik van de versnellingsbak**

	Tijd (sec.)	%
Stationair draaien	20	5,0
Stationair draaien, voertuig rijdend, gekoppeld en in een versnelling	20	5,0
Schakelen	6	1,5
Eerste versnelling	5	1,3
Tweede versnelling	9	2,2
Derde versnelling	8	2,0
Vierde versnelling	99	24,8
Vijfde versnelling	233	58,2
	400	100

3.3. **Algemene gegevens**

Gemiddelde snelheid tijdens de proef: 62,6 km/h.
Werkelijke bedrijfsduur: 400 sec.
Per cyclus theoretisch afgelegde afstand: 6,955 km.
Maximumsnelheid: 120 km/h.
Maximale acceleratie: 0,833 m/sec.^{2}.
Maximale vertraging: − 1,389 m/sec.^{2}.

Tabel III.1.3

Cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) voor de proef van type I

Nr.	Verrichting	Fase	Acceleratie (m/sec.^{2})	Snelheid (km/h)	Duur van elke		Gecumuleerde tijd (sec.)	In te schakelen versnelling bij mechanische versnellingsbak
					verrichting (sec.)	fase (sec.)		
1	Stationair	1			20	20	20	K_1 (*)
2	Acceleratie	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Schakelen				2		27	—
4	Acceleratie		0,62	15-35	9		36	2
5	Schakelen				2		38	—
6	Acceleratie		0,52	35-50	8		46	3
7	Schakelen				2		48	—
8	Acceleratie		0,43	50-70	13		61	4
9	Constante snelheid	3		70	50	50	111	5
10	Vertragen	4	−0,69	70-50	8	8	119	4 sec. 5 + 4 sec. 4
11	Constante snelheid	5		50	69	69	188	4
12	Acceleratie	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Constante snelheid	7		70	50	50	251	5
14	Acceleratie	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Constante snelheid	9		100	30	30	316	5 (**)
16	Acceleratie	10	0,28	100-120	20	20	336	5 (**)
17	Constante snelheid	11		120	10	20	346	5 (**)
18	Vertragen	12	−0,69	120-80	16	34	362	5 (**)
19	Vertragen		−1,04	80-50	8		370	5 (**)
20	Vertragen met ontkoppelde motor		−1,39	50-0	10		380	K_5 (*)
21	Stationair	13			20	20	400	PM (*)

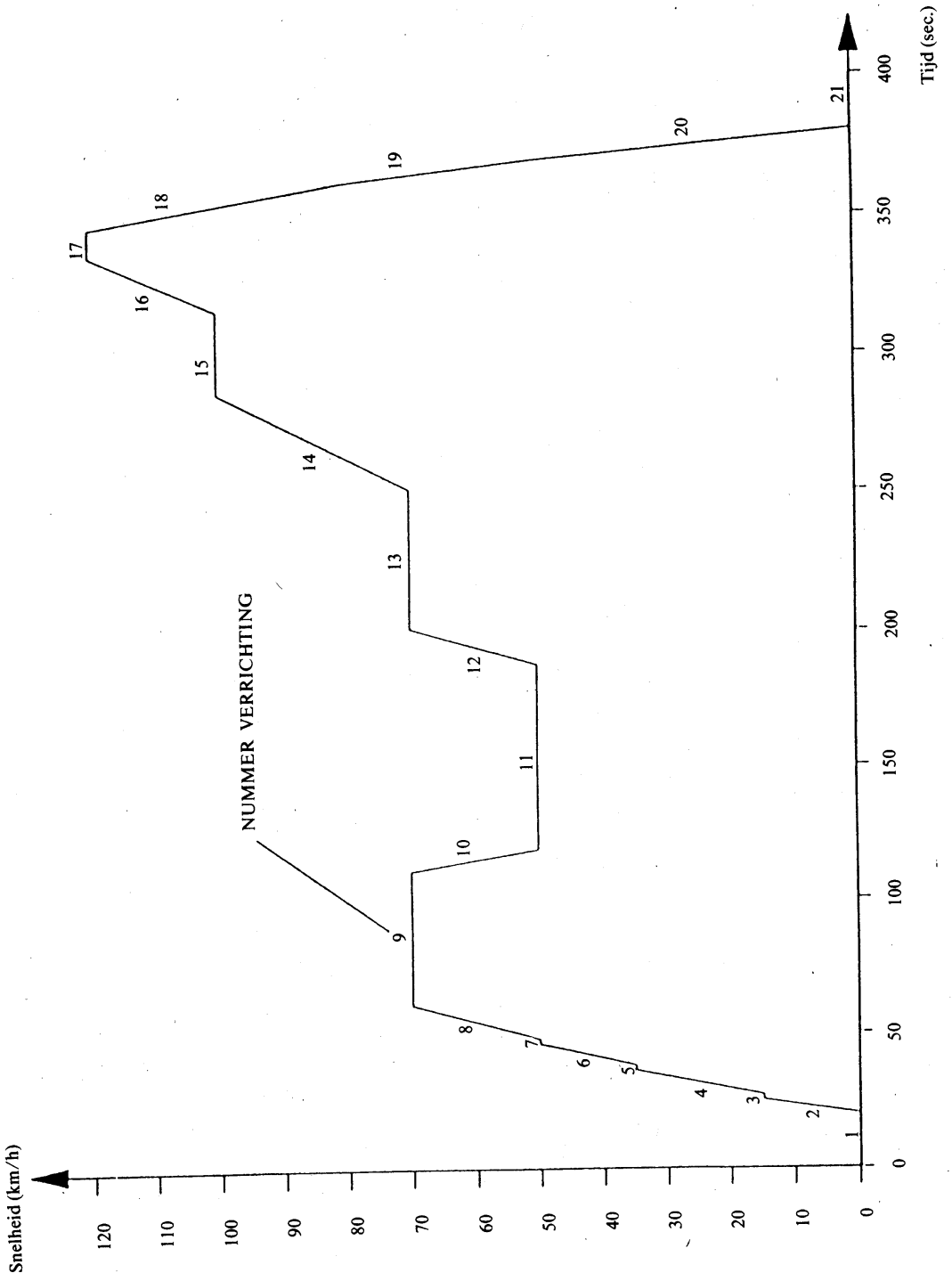
(*) PM: versnellingsbak in de neutrale stand, motor gekoppeld.
K_1, K_5: geschakeld in de eerste of vijfde versnelling, motor ontkoppeld.

(**) Overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant kunnen nog meer versnellingen worden gebruikt, indien het voertuig van een transmissie met meer dan vijf versnellingen is voorzien.

▼M9

Figuur III.1.3

Cyclus buiten bebouwde gebieden (deel TWEE) voor de proef van type I



▼M15

▼M9

Aanhangsel 2

ROLLENBANK

1. OMSCHRIJVING VAN EEN ROLLENBANK MET KROMME VOOR EEN NIET-REGELBAAR GEABSORBEERD VERMOGEN

1.1. **Inleiding**

Indien de totale rijweerstand op de weg op de bank niet kan worden gereproduceerd tussen de waarden 10 en ►M12 120 km/h ◄, wordt aanbevolen gebruik te maken van een rollenbank met de hieronder omschreven karakteristieken.

1.2. **Omschrijving**

1.2.1. De bank kan met een of twee rollen zijn uitgerust.

De voorste rol moet, direct of indirect, de traagheidsmassa's en de rem aandrijven.

▼M12

1.2.2. De door de rem en de inwendige wrijving van de rollenbank opgenomen belasting is bij een snelheid van 0 tot 120 km/h zodanig dat:

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (zonder negatief te zijn)

waarin:

F = door de rollenbank opgenomen totale belasting (N),

a = waarde van de rolweerstand (N),

b = waarde van de luchtweerstandscoëfficiënt $(N/(km/h)^2)$,

V = snelheid (km/h),

F_{80} = belasting bij een snelheid van 80 km/h (N).

▼M9

2. KALIBRATIE VAN DE ROLLENBANK

2.1. **Inleiding**

▼M12

In dit aanhangsel wordt de methode beschreven die moet worden toegepast om de door de rollenbank opgenomen belasting te bepalen. De opgenomen belasting omvat de ten gevolge van wrijving en de door de rem opgenomen belasting.

▼M9

De rollenbank wordt op een snelheid gebracht die hoger ligt dan de maximumsnelheid bij de beproeving. Vervolgens wordt de aandrijving losgekoppeld: de draaisnelheid van de meedraaiende rol vermindert.

De kinetische energie van de rollen wordt opgenomen door de rem en door wrijving. Bij deze methode wordt geen rekening gehouden met de variatie van de inwendige wrijving van de rollen in belaste en onbelaste toestand, terwijl evenmin rekening wordt gehouden met de wrijving van de achterrol indien deze vrij meedraait.

2.2. **►M12 Kalibratie van de belastingsindicator bij een snelheid van 80 km/h als functie van de opgenomen belasting ◄**

Hierbij wordt de hieronder omschreven methode toegepast (zie ook figuur III.2.2.2).

2.2.1. Meet de draaisnelheid van de rol voor zover dit nog niet is gebeurd. Men kan hierbij gebruik maken van een vijfde wiel, een toerenteller of een ander hulpmiddel.

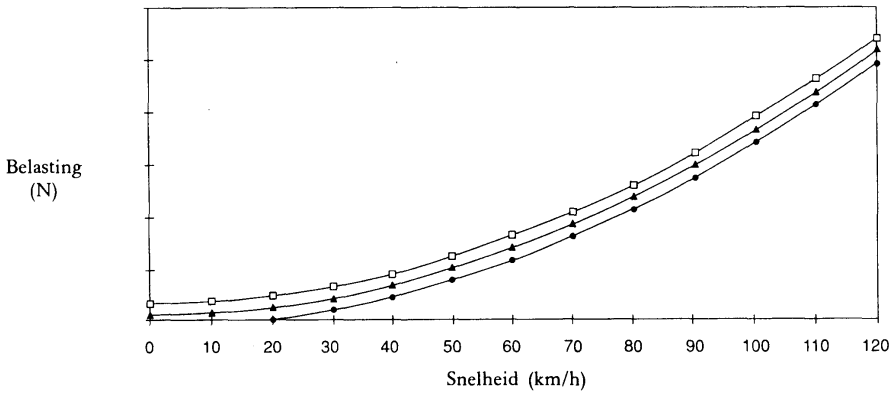
2.2.2. Plaats het voertuig op de rollenbank of pas een andere methode toe om de bank in werking te stellen.

2.2.3. Maak gebruik van het vliegwiel of een ander traagheidssysteem voor de betrokken traagheidscategorie.

▼**M12**

Figuur III.2.2.2.

Diagram van de belasting van de rollenbank



▲ = $F = a + b.V^2$ ● = $(a + b.V^2) - 0{,}1.F_{80}$ □ = $(a + b.V^2) + 0{,}1.F_{80}$

▼**M9**

2.2.4. Schakel de bank in op een snelheid van 80 km/h.

▼**M12**

2.2.5. Teken de aangegeven belasting F_i (N) aan.

▼**M9**

2.2.6. Voer de snelheid op tot 90 km/h.

2.2.7. Ontkoppel het aandrijfsysteem van de bank.

2.2.8. Teken de vertragingstijd aan van de bank van 85 tot 75 km/h.

2.2.9. Stel de rem in op een andere waarde.

2.2.10. Herhaal de verrichtingen voorgeschreven in de punten 2.2.4 tot en met 2.2.9 een voldoende aantal malen om alle ►**M12** belastingen ◄ te bestrijken.

▼**M12**

2.2.11. Bereken de opgenomen belasting volgens onderstaande formule:

$$F = \frac{Mi \cdot \Delta V}{t}$$

waarin

F = de opgenomen belasting in N,

M_i = traagheidsequivalent in kilogram (geen rekening houdend met de inertie van de vrije achterrol),

ΔV = snelheidsverandering in m/s (10 km/h = 2,775 m/s),

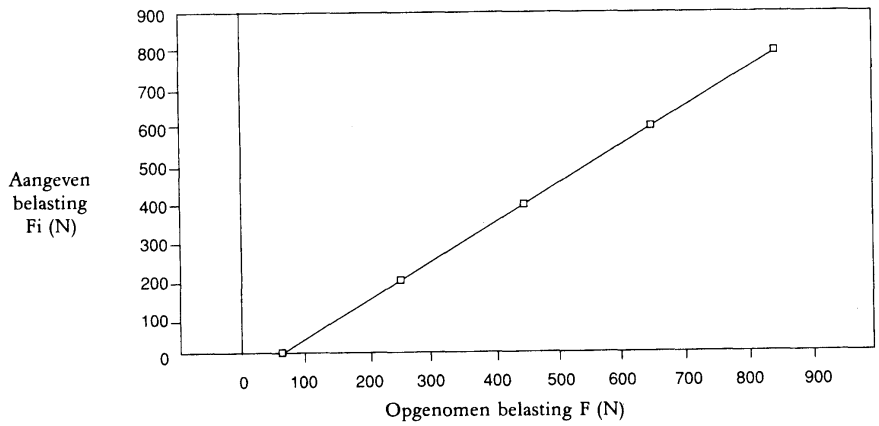
t = duur van de vertraging van de rol van 85 km/h tot 75 km/h.

2.2.12. In figuur III.2.2.12 is de aangegeven belasting bij 80 km/h als functie van de opgenomen belasting bij dezelfde snelheid weergegeven.

▼M12

Figuur III.2.2.12

Aangegeven belasting bij 80 km/h als functie van de opgenomen belasting bij dezelfde snelheid



▼M9

2.2.13. De in de punten 2.2.3 tot en met 2.2.12 voorgeschreven handelingen moeten worden herhaald voor alle in aanmerking komende traagheidscategorieën.

2.3. **►M12 Kalibratie van de belastingsindicator bij andere snelheden als functie van de opgenomen belasting ◄**

De in punt 2.2 aangegeven handelingen worden zo vaak herhaald als voor de gekozen snelheden noodzakelijk is.

2.4. **Controle van de ►M12 belastingsabsorptiekromme ◄ van de rollenbank vanaf een aanvangssnelheid van 80 km/h**

2.4.1. Plaats het voertuig op de rollenbank of pas een andere methode toe om de bank in werking te stellen.

2.4.2. Stel de bank in op ►M12 de opgenomen belasting ◄ bij een snelheid van 80 km/h.

▼M12

2.4.3. Teken de bij 120, 100, 80, 60, 40 en 20 km/h opgenomen belasting aan.

▼M9

►M12 2.4.4. Trek de kromme F(V) ◄ en controleer of deze voldoet aan de voorschriften in punt 1.2.2.

2.4.5. Herhaal de handelingen vermeld in de punten 2.4.1 tot en met 2.4.4 bij andere ►M12 belastingswaarden F ◄ bij een snelheid van 80 km/h en andere traagheidswaarden.

2.5. Dezelfde procedure moet worden toegepast voor de kalibratie van de kracht of het koppel.

3. AFSTELLING VAN DE BANK

▼M12

3.1. **Afstelmethoden**

De afstelling van de rollenbank kan, bij een constante snelheid van 80 km/h, plaatsvinden met behulp van de methoden beschreven in aanhangsel 3.

▼M9

3.1.1. *Inleiding*

Deze methode wordt niet de beste geacht en mag alleen worden toegepast bij rollenbanken met een kromme voor een niet-regelbaar geabsorbeerd vermogen ter bepaling van de instelling van het geabsorbeerde vermogen bij 80 km/h en mag niet worden gebruikt bij motoren met compressieontsteking.

▼**M9**

3.1.2. *Beproevingsapparatuur*

De onderdruk (of absolute druk) aan het inlaatspruitstuk van het voertuig wordt gemeten met een nauwkeurigheid van 0,25 kPa in plus en min. Het moet mogelijk zijn deze parameter continu of met intervallen van niet meer dan één seconde te registreren. De snelheid moet continu worden geregistreerd met een nauwkeurigheid van 0,4 km/h in plus en min.

3.1.3. *Proeven op de weg*

3.1.3.1. Er wordt eerst gecontroleerd of aan het bepaalde in punt 4 van aanhangsel 3 is voldaan.

3.1.3.2. Het voertuig rijdt met een constante snelheid van 80 km/h, waarbij de snelheid en de onderdruk (of de absolute druk) worden geregistreerd overeenkomstig de voorwaarden vermeld in punt 3.1.2.

3.1.3.3. De in punt 3.1.3.2 beschreven handeling wordt driemaal in beide richtingen herhaald. De zes ritten moeten binnen een tijdsbestek van vier uur worden afgelegd.

3.1.4. *Verwerking van de gegevens en goedkeuringscriteria*

3.1.4.1. Er wordt een onderzoek ingesteld naar de resultaten van de in de punten 3.1.3.2 en 3.1.3.3 voorgeschreven handelingen (de snelheid mag niet gedurende meer dan één seconde lager zijn dan 79,5 km/h of hoger dan 80,5 km/h). Bij elke rit moet de onderdruk met tussenpozen van één seconde worden vastgesteld en de gemiddelde onderdruk ($\overline{v}$) en de standaardafwijking(s) worden berekend. Deze berekening moet betrekking hebben op ten minste tien onderdrukwaarden.

3.1.4.2. De standaardafwijking mag bij elke rit niet groter zijn dan 10 % van de gemiddelde waarde ($\overline{v}$).

3.1.4.3. Bereken de gemiddelde waarde ($\overline{v}$) van de zes ritten (drie in elke richting).

3.1.5. *Afstelling van de bank*

3.1.5.1. Voorbereiding

Men voert de handelingen uit die zijn voorgeschreven in de punten 5.1.2.2.1 tot en met 5.1.2.2.4 van aanhangsel 3.

3.1.5.2. Afstelling van de rem

Nadat het voertuig op bedrijfstemperatuur is gebracht, laat men het rijden met een constante snelheid van 80 km/h. De rem wordt vervolgens zodanig afgesteld dat de onderdruk ($\overline{v}$) wordt verkregen die overeenkomstig punt 3.1.4.3 is vastgesteld. De afwijking ten opzichte van deze waarde mag niet meer bedragen dan 0,25 kPa. Voor deze handeling wordt gebruik gemaakt van de apparatuur die bij de proef op de weg is gebruikt.

▼**M12**

3.2. **Mogelijke variant**

Met instemming van de fabrikant kan van onderstaande methode gebruik worden gemaakt.

3.2.1. De rem wordt zodanig afgesteld dat de op de aangedreven wielen uitgeoefende belasting wordt opgenomen bij een constante snelheid van 80 km/h overeenkomstig de navolgende tabel:

Referentiemassa van het voertuig	Gelijkwaardige traagheid	Door de bank opgenomen belasting en vermogen bij 80 km/h		Coëfficiënten	
				a	b
Mr (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h)^2
Mr ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < Mr ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < Mr ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < Mr ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < Mr ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < Mr ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337

▼**M12**

Referentiemassa van het voertuig	Gelijkwaardige traagheid	Door de bank opgenomen belasting en vermogen bij 80 km/h		Coëfficiënten	
				a	b
Mr (kg)	kg	kW	N	N	N/(km/h)^2
765 < Mr ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < Mr ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < Mr ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < Mr ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < Mr ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < Mr ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < Mr ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < Mr ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < Mr ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < Mr ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < Mr ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < Mr ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < Mr ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < Mr ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < Mr ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < Mr	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

3.2.2. Bij andere voertuigen dan personenwagens met een referentiemassa van meer dan 1 700 kg of bij voertuigen waarbij permanent alle wielen worden aangedreven, worden de in de tabel van punt 3.2.1 aangegeven vermogenswaarden vermenigvuldigd met een factor 1,3.

▼M9

Aanhangsel 3

RIJWEERSTAND VAN EEN VOERTUIG — METHODE VOOR METING OP DE WEG — SIMULERING OP DE ROLLENBANK

1. DOEL

De hierna beschreven methoden hebben ten doel de rijweerstand te meten van een met constante snelheid op de weg rijdend voertuig en deze weerstand te simuleren bij een proef op de rollenbank overeenkomstig de voorwaarden vermeld in punt 4.1.5 van bijlage III.

2. BESCHRIJVING VAN DE WEG

De weg moet horizontaal zijn en voldoende lang om de hierna vermelde metingen te kunnen uitvoeren. De helling moet constant zijn tot op 0,1 % in plus en min en mag niet meer bedragen dan 1,5 %.

3. ATMOSFERISCHE OMSTANDIGHEDEN

3.1. **Wind**

Tijdens de proef mag de gemiddelde windsnelheid niet meer bedragen dan 3 m/sec. met windstoten van niet meer dan 5 m/sec. Bovendien moet de windcomponent dwars op de weg minder bedragen dan 2 m/sec. De windsnelheid moet worden gemeten op 0,7 m boven het wegdek.

3.2. **Vochtigheid**

De weg moet droog zijn.

3.3. **Druk en temperatuur**

Op het tijdstip van de proef mag de dichtheid van de lucht niet meer dan 7,5 % in plus en min afwijken van de referentieomstandigheden P = 100 kPa en T = 293,2 K.

4. TOESTAND EN VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

▼M12

4.1. **Selectie van het proefvoertuig**

Indien niet alle uitvoeringen van een voertuigtype ([1]) aan de proef worden onderworpen, worden voor de selectie van het proefvoertuig de volgende criteria gehanteerd.

4.1.1. *Carrosserie*

Indien er verschillende typen carrosserie zijn, wordt de uit aërodynamisch oogpunt meest ongunstige carrosserie gekozen. De fabrikant verstrekt de nodige gegevens voor de selectie.

4.1.2. *Banden*

Voor de proef wordt de breedste band gekozen. Indien er meer dan drie bandenmaten zijn, wordt de op één na breedste gekozen.

4.1.3. *Proefmassa*

De proefmassa is de referentiemassa van het voertuig met het hoogste traagheidsbereik.

4.1.4. *Motor*

Het proefvoertuig moet van de grootste warmtewisselaar(s) zijn voorzien.

([1]) Overeenkomstig Richtlijn 70/156/EEG.

▼**M12**

4.1.5. *Transmissie*

Er wordt een proef uitgevoerd met elk type van de volgende transmissies:

— voorwielaandrijving,

— achterwielaandrijving,

— permanente vierwielaandrijving,

— niet-permanente vierwielaandrijving,

— automatische versnellingsbak,

— handgeschakelde versnellingsbak.

▼**M9**

►**M12** 4.2. ◄ **Inrijden**

Het voertuig moet in de normale rijklare toestand verkeren en ten minste 3 000 km zijn ingereden. De banden moeten gelijktijdig met het voertuig zijn gebruikt of 90 tot 50 % van de profieldiepte bezitten.

►**M12** 4.3. ◄ **Controle**

Er wordt gecontroleerd of het voertuig wat betreft de hierna genoemde punten in overeenstemming is met de fabrieksspecificaties voor het desbetreffende gebruik:

— wielen, sierdoppen, banden (merk, type, spanning),

— uitlijning der voorwielen,

— afstelling der remmen (opheffing van bijkomende wrijving),

— smering van voor- en achtertrein,

— instelling van de vering en van de stand van het voertuig,

— enz.

►**M12** 4.4. ◄ **Voorbereiding van de proef**

►**M12** 4.4.1. ◄ Het voertuig wordt belast tot de referentiemassa. De stand van het voertuig moet overeenkomen met de positie die wordt ingenomen indien het zwaartepunt van de belasting zich bevindt in het midden van het lijnstuk dat de punten R van de zijdelingse zitplaatsen vóór verbindt.

►**M12** 4.4.2. ◄ Bij de proeven op de weg worden de ramen van het voertuig gesloten. Eventuele kleppen voor klimaatregeling, voor de koplampen, enz. moeten buiten werking zijn gesteld.

►**M12** 4.4.3. ◄ Het voertuig moet schoon zijn.

►**M12** 4.4.4. ◄ Direct vóór de proef moet het voertuig op de juiste wijze op bedrijfstemperatuur zijn gebracht.

5. METHODEN

5.1. **Methode van het variëren van de energie bij vertraging in vrijloop**

5.1.1. *Op de weg*

5.1.1.1. Meetapparatuur en toelaatbare fout

— De tijd wordt gemeten met een toelaatbare fout van minder dan 0,1 sec.,

— de snelheid wordt gemeten met een toelaatbare fout van minder dan 2 %.

5.1.1.2. Beproevingsmethode

5.1.1.2.1. De snelheid van het voertuig wordt opgevoerd tot 10 km/h boven de gekozen beproevingssnelheid V.

5.1.1.2.2. De versnellingshandel wordt in de neutrale stand geplaatst.

5.1.1.2.3. Meet de vertragingstijd (t_1) van het voertuig van de snelheid $V_2 = V + \Delta V$ km/h tot $V_1 = V - \Delta V$ km/h, met $\Delta V \leq 5$ km/h.

5.1.1.2.4. Voer dezelfde proef uit in tegenovergestelde richting ter bepaling van t_2.

5.1.1.2.5. Bereken het gemiddelde van t_1 en t_2, dit is gelijk aan T.

▼M9

5.1.1.2.6. Herhaal deze proeven een aantal malen zodat de statistische nauwkeurigheid (p) met betrekking tot het gemiddelde

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

gelijk is aan of minder bedraagt dan 2 % ($p \leq 2$ %).

De statistische nauwkeurigheid (p) is gegeven door:

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

waarin:

t = coëfficiënt volgens onderstaande tabel,

n = aantal proeven,

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

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	3,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Bereken het vermogen met behulp van de formule:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{500\ T}$$

waarin:

P = het vermogen uitgedrukt in kW,

V = de beproevingssnelheid in m/sec.,

ΔV = snelheidsafwijking van de snelheid V in m/sec.,

M = referentiemassa in kg,

T = tijd in seconden.

▼M12

5.1.1.2.8. Het vermogen (P) dat op de weg is gemeten, wordt als volgt gecorrigeerd naar de referentieomgevingsomstandigheden:

$$P_{gecorrigeerd} = K \cdot P_{gemeten}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R(t - t_o)\ ] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_o)}{\rho}$$

R_R = rolweerstand bij snelheid V;

R_{AERO} = luchtweerstand bij snelheid V;

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

▼M14

K_R = temperatuurcorrectiefactor van de rolweerstand, die wordt gesteld op $8{,}64 \times 10^{-3}$/ºC of de door de bevoegde instantie goedgekeurde correctiefactor van de fabrikant;

▼M12

t = omgevingstemperatuur in ºC bij de wegproef;

t_o = referentieomgevingstemperatuur = 20 ºC;

ρ = dichtheid van de lucht bij de proefomstandigheden;

ρ_o = dichtheid van de lucht bij de referentieomstandigheden (20 ºC, 100 kPa).

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

▼**M12**

Indien deze waarden niet beschikbaar zijn, mogen, voor zover de fabrikant en de betrokken technische dienst daarmee instemmen, de met behulp van de onderstaande formule verkregen cijfers voor de verhouding tussen rolweerstand en totale weerstand worden gebruikt:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

waarin:

M = voertuigmassa in kg

▼**M14**

en voor elke snelheid de coëfficiënten a en b volgens onderstaande tabel:

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

▼**M9**

5.1.2. *Op de bank*

5.1.2.1. Meetapparatuur en toelaatbare fout

De apparatuur moet dezelfde zijn als die voor de proef op de weg.

5.1.2.2. Beproevingsmethode

5.1.2.2.1. Plaats het voertuig op de rollenbank.

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

5.1.2.2.3. Stel het traagheidsequivalent I van de bank in.

5.1.2.2.4. Breng het voertuig en de bank op de juiste wijze op bedrijfstemperatuur.

5.1.2.2.5. Voer de handelingen uit die beschreven zijn in punt 5.1.1.2 (met uitzondering van de punten 5.1.1.2.4 en 5.1.1.2.5) waarbij in de formule van punt 5.1.1.2.7, M wordt vervangen door I.

▼**M12**

5.1.2.2.6. Stel de rem zodanig af dat het gecorrigeerde vermogen (punt 5.1.1.2.8) wordt gereproduceerd en dat rekening wordt gehouden met het verschil tussen de voertuigmassa (M) op de weg en de te gebruiken proefmassa met gelijkwaardige traagheid (I). Dit kan worden uitgevoerd door de gemiddelde gecorrigeerde vertragingstijd van V_2 tot V_1 op de weg te berekenen de dezelfde tijd op de rollenbank te reproduceren met behulp van de volgende formule:

$$T_{gecorrigeerd} = \frac{T_{gemeten}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = zoals gedefinieerd in punt 5.1.1.2.8.

5.1.2.2.7. Het door de bank op te nemen vermogen P_a wordt bepaald teneinde voor hetzelfde voertuig op verschillende dagen hetzelfde vermogen (punt 5.1.1.2.8) te kunnen reproduceren.

▼M9

5.2. **Methode voor meting van het koppel bij constante snelheid**

5.2.1. *Op de weg*

5.2.1.1. Meetapparatuur en toelaatbare fout

— De meting van het koppel wordt uitgevoerd met een meetapparaat met een nauwkeurigheid van 2 %,

— de meting van de snelheid wordt uitgevoerd met een nauwkeurigheid van 2 %.

5.2.1.2. Beproevingsmethode

5.2.1.2.1. Breng het voertuig op de gekozen constante snelheid V.

▼M12

5.2.1.2.2. Registreer het koppel $C_{(t)}$ en de snelheid gedurende ten minste 20 seconden. Het registreersysteem moet een nauwkeurigheid hebben van ten minste 1 Nm in plus en min voor het koppel en 0,2 km/h in plus en min voor de snelheid.

▼M9

5.2.1.2.3. De variaties van het koppel C(t) en de snelheid als functie van de tijd mogen gedurende elke seconde van de registratie niet meer dan 5 % bedragen.

5.2.1.2.4. De aangehouden waarde van het koppel C_{t1} is het gemiddelde koppel vastgesteld met behulp van onderstaande formule:

$$C_{t_1} = \frac{1}{\Delta t}\int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

▼M12

5.2.1.2.5. De proef wordt driemaal in elke richting uitgevoerd. Bepaal het gemiddelde koppel van deze zes metingen bij de referentiesnelheid. Indien de gemiddelde snelheid meer dan 1 km/h afwijkt van de referentiesnelheid, wordt voor het berekenen van het gemiddelde koppel een lineaire regressie toegepast.

▼M9

5.2.1.2.6. Bepaal het gemiddelde C_t van de beide waarden C_{t1} en C_{t2} van het koppel.

▼M12

5.2.1.2.7. Het gemiddelde koppel C_T dat op de weg is gemeten, wordt als volgt gecorrigeerd naar de referentieomgevingsomstandigheden:

$$C_{T\ gecorrigeerd} = K \cdot C_{T\ gemeten}$$

waarin K is gedefinieerd in punt 5.1.1.2.8 van dit aanhangsel.

▼M9

5.2.2. *Op de bank*

5.2.2.1. Meetapparatuur en toelaatbare fout

De apparatuur moet dezelfde zijn als die voor de proef op de weg.

5.2.2.2. Beproevingsmethode

5.2.2.2.1. Voer de handelingen uit beschreven in de punten 5.1.2.2.1 tot en met 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2. Voer de handelingen uit beschreven in de punten 5.2.1.2.1 tot en met 5.2.1.2.4.

▼M12

5.2.2.2.3. Stel de rem zodanig in dat het gecorrigeerde totale koppel op de weg van punt 5.2.1.2.7 wordt gereproduceerd.

5.2.2.2.4. Voer, voor hetzelfde doel, dezelfde handelingen uit als in punt 5.1.2.2.7.

▼M9

Aanhangsel 4

CONTROLE VAN ANDERE DAN MECHANISCHE TRAAGHEDEN

1. ONDERWERP

Met de in dit aanhangsel beschreven methode kan worden nagegaan of de totale traagheid van de rollenbank de reële waarden tijdens de verschillende fasen van de proefcyclus op bevredigende wijze simuleert. ►M12 De fabrikant van de rollenbank voorziet in een methode om te controleren of aan de voorschriften van punt 3 wordt voldaan. ◄

2. PRINCIPE

2.1. **Uitwerking van de werkvergelijkingen**

Aangezien de bank blootstaat aan de wisselende draaisnelheid van de rol(len), kan de kracht aan de oppervlakte van de rol(len) worden uitgedrukt met de formule:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

waarin:

F = kracht aan de oppervlakte van de rol(len),

I = totale traagheid van de bank (gelijkwaardige traagheid van het voertuig: zie tabel in punt 5.1 van bijlage III),

I_M = traagheid van de mechanische massa's van de bank,

γ = tangentiële versnelling aan de oppervlakte van de rol,

F_1 = traagheidskracht.

Opmerking

In het aanhangsel wordt deze formule verder toegelicht voor wat betreft de banken met mechanische traagheidssimulering.

De totale traagheid wordt uitgedrukt met de formule:

$$I = I_M + \frac{F_1}{\gamma}$$

waarin:

I_M kan worden berekend of gemeten volgens de traditionele methoden,

F_1 aan de bank kan worden gemeten,

γ kan worden berekend aan de hand van de omtreksnelheid van de rollen.

De bepaling van de totale traagheid I gebeurt aan de hand van een versnellings- of vertragingsproef met gelijke of hogere waarden dan die welke tijdens een proefcyclus zijn verkregen.

2.2. **Toelaatbare fout bij de berekening van de totale traagheid**

Met behulp van de meet- en rekenmethoden moet de totale traagheid I met een relatieve fout ($\Delta I/I$) van minder dan 2 % kunnen worden bepaald.

3. VOORSCHRIFTEN

3.1. De massa van de gesimuleerde totale traagheid I moet gelijk blijven aan de theoretische waarde van de gelijkwaardige traagheid (zie punt 5.1 van bijlage III) binnen de volgende grenzen:

3.1.1. 5 % in plus en min van de theoretische waarde voor iedere momentane waarde,

3.1.2. 2 % in plus en min van de theoretische waarde voor de voor iedere verrichting van de cyclus berekende gemiddelde waarde.

3.2. De in punt 3.1.1 genoemde grenswaarden bedragen bij het inschakelen van de versnelling gedurende één seconde 50 % en tijdens

▼**M9**

een schakelverrichting bij een voertuig met handgeschakelde versnellingsbak gedurende twee seconden 50 %.

4. CONTROLEPROCEDURE

4.1. Bij iedere proef wordt controle verricht gedurende de gehele cyclus als omschreven in punt 2.1 van bijlage III.

4.2. Indien evenwel wordt voldaan aan de voorschriften van punt 3 met momentane acceleraties, waarbij driemaal zo hoge of lage waarden worden bereikt als bij de verrichtingen van de theoretische cyclus, is bovengenoemde controle niet nodig.

▼**M12**

▼M9

Aanhangsel 5

BESCHRIJVING VAN MONSTERNEMINGSSYSTEMEN VOOR UITLAATEMISSIES

1. INLEIDING

1.1. Aan de voorschriften van punt 4.2 van bijlage III kan met verschillende monsternemingssystemen worden voldaan.

De in de punten 3.1, 3.2 en 3.3 beschreven typen worden aanvaardbaar geacht indien zij voldoen aan de essentiële criteria die van toepassing zijn op het beginsel van de variabele verdunning.

1.2. De technische dienst moet in zijn rapport de bij de proef gebruikte monsternemingsmethode vermelden.

2. CRITERIA DIE VAN TOEPASSING ZIJN OP HET SYSTEEM MET VARIABELE VERDUNNING VOOR METING VAN DE UITLAATGASSEN

2.1. **Toepassingsgebied**

Specificatie van de functionele eigenschappen van een monsternemingssysteem voor uitlaatgassen, dat bestemd is voor meting van de massa van de werkelijke uitlaatgasemissies van een voertuig overeenkomstig de bepalingen van deze richtlijn.

Op grond van het principe van de monsterneming met wisselende verdunning moet aan drie voorwaarden worden voldaan.

2.1.1. De uitlaatgassen van het voertuig moeten onder bepaalde voorwaarden continu met buitenlucht worden verdund.

2.1.2. Het totale volume van het mengsel van uitlaatgassen en verdunningslucht moet nauwkeurig worden gemeten.

2.1.3. Voor de analyse moet een constant proportioneel monster van de verdunde uitlaatgassen en de verdunningslucht worden genomen.

De massa's van de geëmitteerde verontreinigende gassen worden bepaald aan de hand van de concentraties van het proportionele monster en het tijdens de test gemeten totale volume. De concentraties in het monster worden gecorrigeerd met het gehalte aan verontreinigingen dat in de omgevingslucht aanwezig is. Bij voertuigen met een motor met compressieontsteking worden bovendien de deeltjesemissies bepaald.

2.2. **Technische samenvatting**

In figuur III.5.2.2 is het principe van het monsternemingssysteem schematisch weergegeven.

2.2.1. De uitlaatgassen van het voertuig moeten met een voldoende hoeveelheid omgevingslucht worden verdund ten einde condensatie van het water in het monsternemings- en meetsysteem te voorkomen.

2.2.2. Het monsternemingssysteem voor uitlaatemissies moet de mogelijkheid bieden gemiddelde volumeconcentraties te meten van de CO_2-, CO-, HC- en NO_x-bestanddelen, alsmede de deeltjesemissie bij voertuigen met een motor met compressieontsteking, welke aanwezig zijn in de uitlaatgassen tijdens de testcyclus van het voertuig.

2.2.3. Het mengsel van lucht en uitlaatgassen moet ter hoogte van de sonde homogeen zijn (zie punt 2.3.1.2).

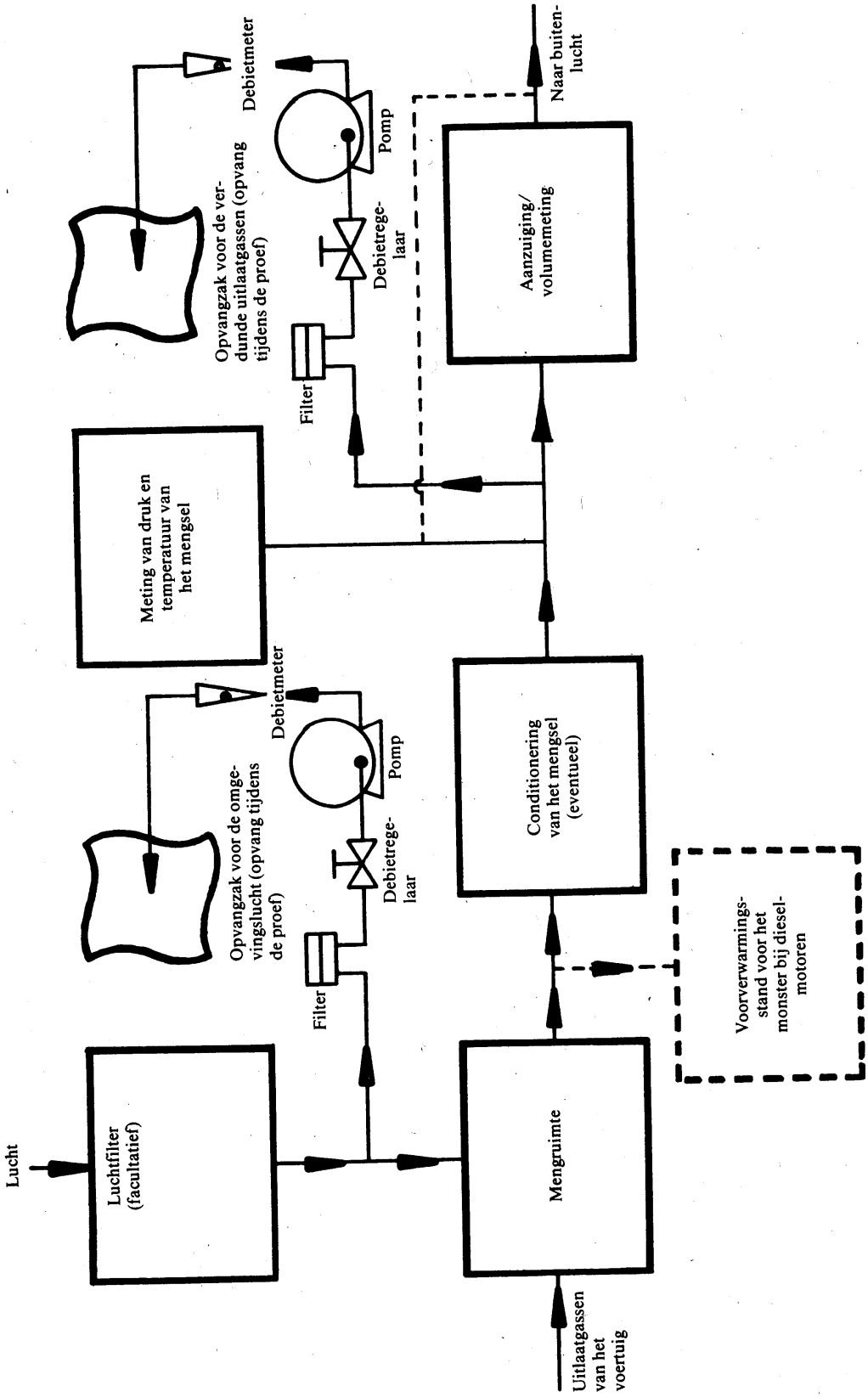
2.2.4. Met de sonde moet een representatief monster worden genomen van de verdunde uitlaatgassen.

2.2.5. Het moet mogelijk zijn met het systeem het totale volume van de verdunde uitlaatgassen van het geteste voertuig te meten.

▼M9

Figuur III.5.2.2

Schema van een systeem met variabele verdunning voor meting van de uitlaatgassen



▼M9

2.2.6. De monsternemingsapparatuur moet gasdicht zijn. De uitvoering van het monsternemingssysteem met wisselende verdunning en de materialen van de apparatuur moeten zodanig zijn dat hierdoor de concentratie van de verontreinigingen in de verdunde uitlaatgassen niet wordt beïnvloed. Indien enig onderdeel van de apparatuur (warmtewisselaar, cycloon, ventilator, enz.) van invloed is op de concentratie van enig verontreinigend bestanddeel van de verdunde gassen en deze tekortkoming niet kan worden gecorrigeerd, moet de monsterneming van dit bestanddeel vóór dit onderdeel plaatsvinden.

2.2.7. Indien het geteste voertuig is uitgerust met een uitlaatsysteem voorzien van verschillende uitlaatopeningen, moeten de aansluitslangen zo dicht mogelijk bij het voertuig onderling worden verbonden.

2.2.8. De gasmonsters worden opgevangen in zakken van voldoende capaciteit ten einde de uitstroming der gassen tijdens de monsterneming niet te belemmeren. Deze zakken moeten van een zodanig materiaal zijn dat de concentraties van de verontreinigende gassen hierdoor niet worden beïnvloed (zie punt 2.3.4.4).

2.2.9. Het systeem met wisselende verdunning moet zodanig zijn uitgevoerd dat hiermede monsters van de uitlaatgassen kunnen worden genomen zonder dat de tegendruk aan het uiteinde van de uitlaatpijp aanmerkelijk wordt gewijzigd (zie punt 2.3.1.1).

2.3. **Bijzondere specificaties**

2.3.1. *Apparatuur voor het opvangen en verdunnen van de uitlaatgassen*

2.3.1.1. De verbindingsslang tussen de uitlaatpijp(en) van het voertuig en de mengkamer moet zo kort mogelijk zijn en mag in geen geval:

— een wijziging teweegbrengen in de statische druk aan de uitlaatpijp(en) van het geteste voertuig van meer dan 0,75 kPa in plus en min bij 50 km/h of van meer dan 1,25 kPa in plus en min tijdens de gehele duur van de proef en zulks ten opzichte van de statische drukken die gemeten worden wanneer geen enkele verbindingsslang op de uitlaatpijp(en) van het voertuig is aangesloten. De druk moet worden gemeten in het achterste stuk van de uitlaat of in een verlengstuk daarvan met dezelfde doorsnede, zo dicht mogelijk bij het einde van de uitlaat;

— de aard van de uitlaatgassen beïnvloeden of veranderen.

2.3.1.2. Er moet een mengkamer aanwezig zijn waarin de uitlaatgassen van het voertuig en de verdunningslucht zodanig worden vermengd dat aan de uitlaat van de mengkamer een homogeen mengsel wordt verkregen. De homogeniteit van het mengsel in een willekeurig doorsnedevlak ter hoogte van de sonde mag niet meer dan 2 % in plus en min afwijken van de gemiddelde waarde die verkregen wordt op ten minste vijf op gelijke afstanden over de diameter van de gasstroom verdeelde punten. De druk in de mengkamer mag niet meer dan 0,25 kPa in plus en min afwijken van de atmosferische druk ter minimalisering van de effecten op de omstandigheden aan het uiteinde van de uitlaat en ter beperking van de drukval in de apparatuur voor de conditionering van de verdunningslucht voor zover deze aanwezig is.

2.3.2. *Aanzuigings- en volumemetingsapparatuur*

Deze apparatuur mag voorzien zijn van een reeks vaste snelheidsinstellingen zodat een debiet kan worden verkregen waarbij condensatie van water wordt vermeden. Dit resultaat wordt in het algemeen bereikt door in de monsternemingszak voor de verdunde uitlaatgassen een CO_2-concentratie te handhaven die minder dan 3 % vol bedraagt.

2.3.3. *Volumemeting*

2.3.3.1. De volumemeter moet onder alle bedrijfsomstandigheden zijn kalibratienauwkeurigheid tot op 2 % in plus en min behouden. Indien met behulp van deze inrichting geen compensatie kan worden bewerkstelligd van de temperatuurvariaties van het mengsel van uitlaatgassen en verdunningslucht op het punt waar de meting plaatsvindt, dient men gebruik te maken van een warmtewisselaar waarmede de temperatuur op 6 K in plus en min ten opzichte van de beoogde bedrijfstemperatuur wordt gehouden. Eventueel kan gebruik worden gemaakt van een cycloon ter bescherming van de volumemeetapparatuur.

▼M9

2.3.3.2. Direct vóór de volumemeter moet een temperatuurmeter zijn aangebracht. Deze temperatuurmeter moet een juistheid en nauwkeurigheid hebben van 1 K in plus en min en een reactietijd van 0,1 sec. bij 62 % van een gegeven temperatuurvariatie (in siliconenolie gemeten waarde).

2.3.3.3. Tijdens de proef moeten de drukmetingen een juistheid en nauwkeurigheid hebben van 0,4 kPa in plus en min.

2.3.3.4. De bepaling van de druk ten opzichte van de atmosferische druk geschiedt vóór en (eventueel) achter de volumemeter.

2.3.4. *Gasmonsterneming*

2.3.4.1. Verdunde uitlaatgassen

2.3.4.1.1. Het monster van de verdunde uitlaatgassen wordt genomen vóór de aanzuigapparatuur, maar achter die voor de conditionering (voor zover aanwezig).

2.3.4.1.2. Het debiet mag niet met meer dan 2 % in plus en min van het gemiddelde afwijken.

2.3.4.1.3. Het monsternemingsdebiet moet ten minste 5 l/min. bedragen en mag ten hoogste 0,2 % bedragen van het debiet van de verdunde uitlaatgassen.

2.3.4.1.4. Een gelijkwaardige limiet geldt voor een systeem met constante massa.

2.3.4.2. Verdunningslucht

2.3.4.2.1. Bij constant debiet moet een monster van de verdunningslucht worden genomen in de nabijheid van de omgevingslucht (achter het filter, voor zover aanwezig).

2.3.4.2.2. Het gas mag niet verontreinigd zijn door uitlaatgassen die afkomstig zijn uit het vermengingsgebied.

2.3.4.2.3. Het monsternemingsdebiet van de verdunningslucht moet vergelijkbaar zijn met dat van de verdunde uitlaatgassen.

2.3.4.3. Monsterneming

2.3.4.3.1. De voor de monsterneming gebruikte materialen moeten van zodanige aard zijn dat hierdoor de concentratie van de verontreinigingen niet wordt gewijzigd.

2.3.4.3.2. Voor het verwijderen van vaste deeltjes uit het monster mag gebruik worden gemaakt van filters.

2.3.4.3.3. Voor het transport van het monster naar de monsternemingszak(ken) zijn pompen vereist.

2.3.4.3.4. Voor de voor de monsterneming vereiste debieten zijn debietregelaars en debietmeters vereist.

2.3.4.3.5. Tussen de driewegafsluiters en de monsternemingszakken kunnen gasdichte snelvergrendelingsverbindingen worden aangebracht met automatische afsluiting aan de zijde van de opvangzak. Voor de toevoer van de monsters naar de analyseapparatuur mag van andere systemen gebruik worden gemaakt (bij voorbeeld van driewegkranen).

2.3.4.3.6. De verschillende afsluiters waarvan gebruik wordt gemaakt in het circuit van de gasmonsters, moeten een snelle regeling en werking mogelijk maken.

2.3.4.4. Opslag van de monsters

De gasmonsters moeten worden verzameld in monsternemingszakken met een capaciteit die voldoende is om het monsternemingsdebiet te handhaven. De zakken moeten zijn vervaardigd van zodanig materiaal dat de concentratie van synthetische, verontreinigende gassen na 20 minuten niet met meer dan 2 % wordt gewijzigd.

2.4. **Aanvullend monsternemingsapparaat voor het testen van voertuigen met motor met compressieontsteking**

2.4.1. In tegenstelling tot de gasmonsterneming bij voertuigen met elektrische ontsteking, bevinden de bemonsteringsplaatsen voor de monsterneming van koolwaterstoffen en deeltjes zich in een verdunningstunnel.

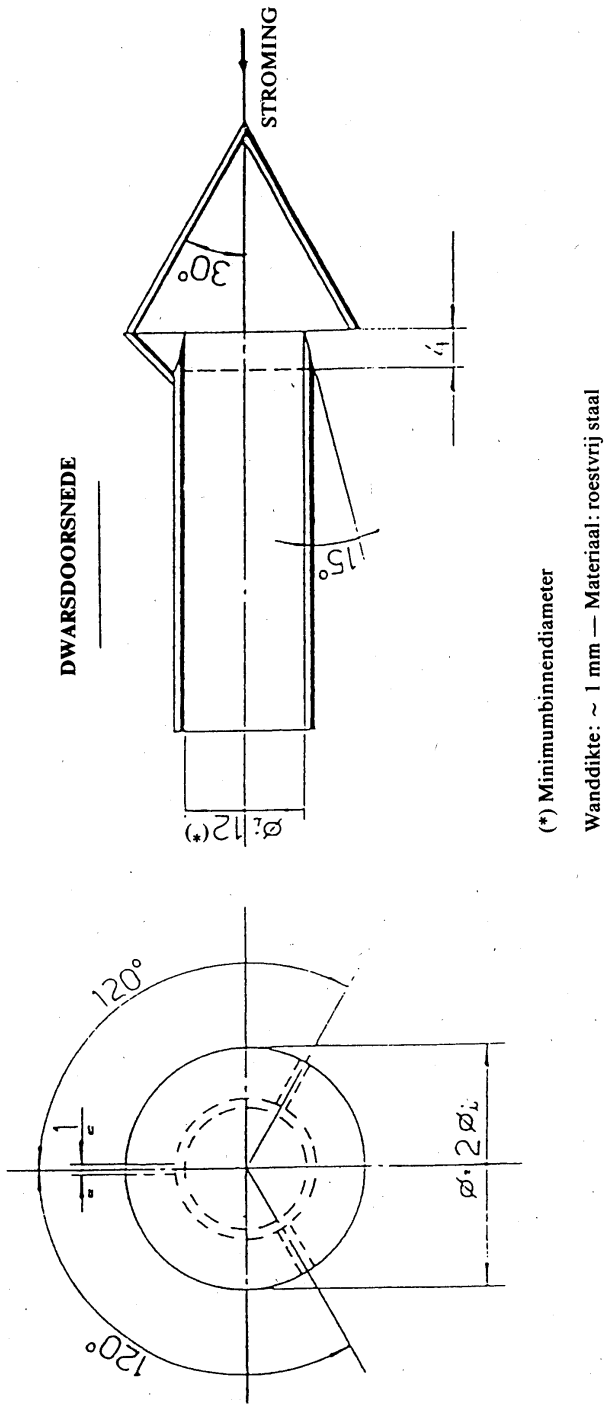
▼**M9**

2.4.2. Ter beperking van warmteverliezen in het uitlaatgas van het laatste stuk van de uitlaat tot de inlaatopening van de verdunningstunnel, mag de lengte van de hiervoor gebruikte buisleiding ten hoogste 3,6 m of bij een buis met thermische isolatie ten hoogste 6,1 m bedragen. De binnendiameter mag ten hoogste 105 mm bedragen.

▼M9

Figuur III.5.2.4.4

Vorm van de deeltjesmonsternemingssonde



▼M9

2.4.3. In de verdunningstunnel — een recht, uit elektrisch geleidend materiaal bestaand buisstuk — moeten turbulente stromingsomstandigheden heersen (Reynoldsgetal ≥ 4 000), zodat het verdunde uitlaatgas homogeen is en monsterneming van representatieve gas- en deeltjesmonsters verzekerd is. De verdunningstunnel moet een doorsnede hebben van ten minste 200 mm. Het systeem moet geaard zijn.

2.4.4. Het deeltjesmonsternemingssysteem bestaat uit een opnemingssonde in de verdunningstunnel en twee achter elkaar geplaatste filters. In de stromingsrichting zijn voor en achter het filterpaar snelschakelafsluiters aangebracht.

De vorm van de monsternemingssonde moet overeenstemmen met de afbeelding in figuur III.5.2.4.4.

2.4.5. De deeltjesmonsternemingssonde moet als volgt zijn uitgevoerd:

De sonde moet in de nabijheid van de middellijn van de tunnel, ongeveer tien tunneldiameters stroomafwaarts van de inlaatopening van het uitlaatgas, zijn ingebouwd en een binnendiameter hebben van ten minste 12 mm.

De afstand van het monsternemingspunt tot de filterhouder moet ten minste gelijk zijn aan vijfmaal de diameter van de sonde, maar mag ten hoogste 1 020 mm bedragen.

2.4.6. De meeteenheid van de monstergasstroom omvat pompen, gastoevoerregelaars en meetapparatuur voor het debiet.

2.4.7. Het monsternemingssysteem voor de koolwaterstoffen omvat een verwarmde monsternemingssonde, -leiding, -filter en -pomp.

De monsternemingssonde moet, op dezelfde afstand van de inlaatopening van de uitlaatgassen als de deeltjesmonsternemingssonde, zo zijn ingebouwd dat een wederzijdse beïnvloeding van de monsternemingssystemen wordt vermeden. De binnendiameter moet ten minste 4 mm bedragen.

2.4.8. Alle verwarmde delen moeten door het verwarmingssysteem op een temperatuur van 463 K (190 ºC) ± 10 K worden gehouden.

2.4.9. Indien de debietwisselingen niet kunnen worden gecompenseerd, dan moet er een warmtewisselaar worden geïnstalleerd en een temperatuurregelaar overeenkomstig punt 2.3.3.1 waarmede een constant debiet kan worden gewaarborgd en dus ook de proportionaliteit van het monsternemingsdebiet.

3. BESCHRIJVING VAN DE SYSTEMEN

3.1. **Systeem met variabele verdunning en verdringerpomp (PDP-CVS) (figuur III.5.3.1)**

3.1.1. Het monsternemingssysteem met constant volume en met een verdringerpomp (PDP-CVS), waarbij de gasstroom die de pomp passeert bij constante temperatuur en druk wordt bepaald, voldoet aan de voorwaarden van deze bijlage. Voor het meten van het totale volume wordt het aantal omwentelingen geteld dat door de gekalibreerde verdringerpomp wordt gemaakt. Een proportioneel gasmonster wordt verkregen door bemonstering bij constant gehouden gasstroom met behulp van een pomp, een debietmeter en een regelafsluiter.

3.1.2. In figuur III.5.3.1 wordt het principeschema gegeven van zo'n monsternemingssysteem. Aangezien met meer dan één configuratie de gewenste resultaten kunnen worden verkregen, behoeft de installatie niet exact met het schema overeen te stemmen. Men mag extra onderdelen, zoals apparatuur, afsluiters, spoelen en schakelaars gebruiken voor het verkrijgen van extra gegevens en het coördineren van de functies van de installatiecomponenten.

3.1.3. De gasopvangapparatuur bestaat uit:

3.1.3.1. een filter (D) voor de verdunningslucht, dat eventueel mag worden voorverwarmd. Dit filter bestaat uit een laag actieve koolstof tussen twee lagen papier; het dient voor verlaging en stabilisering van de concentratie van uit de omgeving afkomstige koolwaterstoffen in de verdunningslucht;

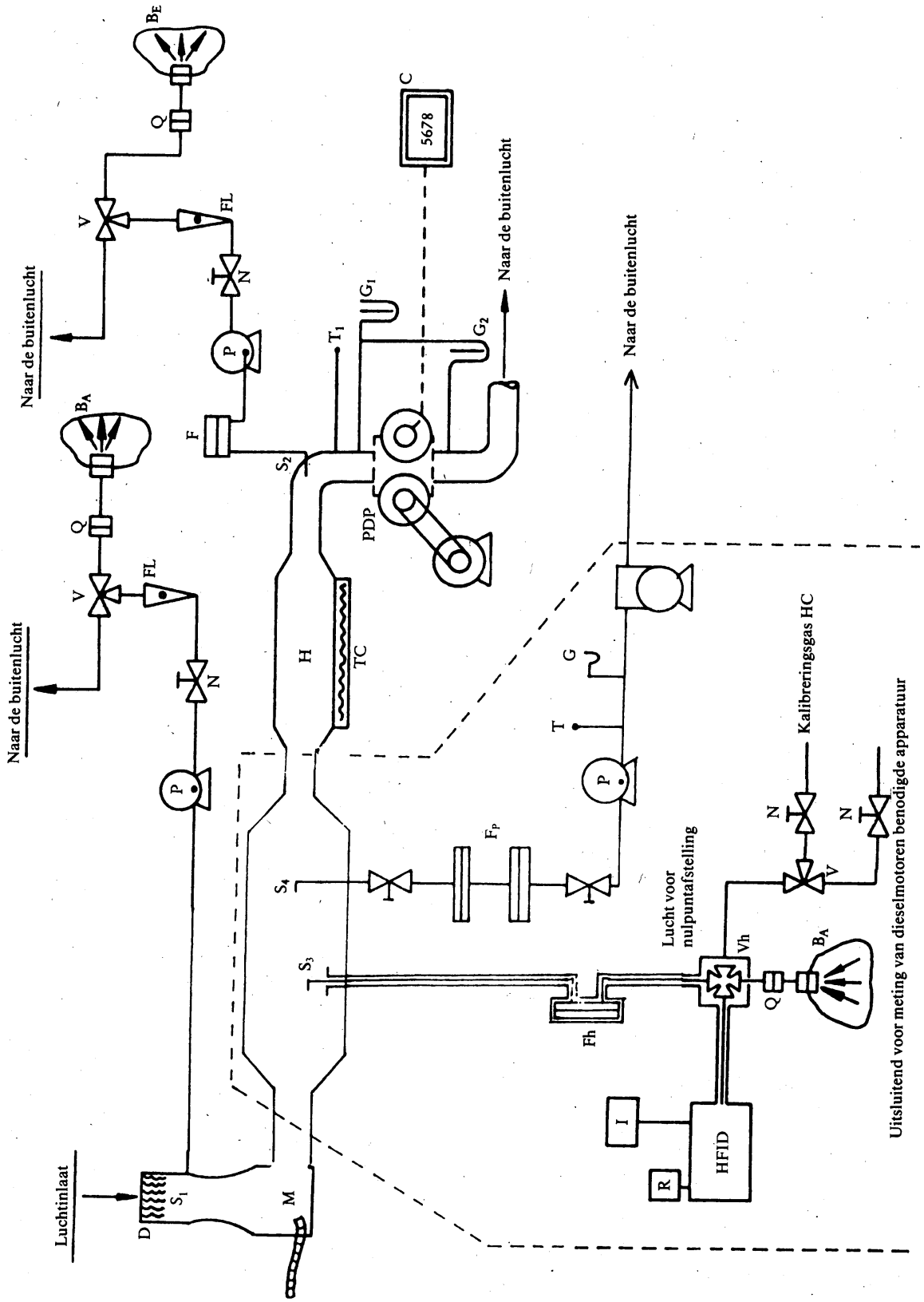
▼**M9**

3.1.3.2. een mengkamer (M) waarin een homogeen mengsel van lucht en uitlaatgassen wordt gevormd;

▼M9

Figuur III.5.3.1

Schema van een bemonsteringssysteem met constant volume met verdringerpomp (PDP-CVS)



▼**M9**

3.1.3.3. een warmtewisselaar (H) met voldoende capaciteit om gedurende de gehele proef de temperatuur van het uitlaatgas/luchtmengsel, die vlak boven de verdringerpomp wordt gemeten, tot op 6 K nauwkeurig op de voorgeschreven waarde te houden. Dit apparaat mag geen wijziging veroorzaken van het gehalte aan verontreinigingen in het verdunde gas dat daarna voor analyse wordt afgenomen;

3.1.3.4. een verwarmingselement (TC) voor de voorverwarming van de warmtewisselaar vóór de proef, waarmee tevens de temperatuur tijdens de proef tot op 6 K nauwkeurig op de voorgeschreven waarde wordt gehouden;

3.1.3.5. een verdringerpomp (PDP) die dient voor een volumetrisch gelijkmatige verplaatsing van het lucht/uitlaatgasmengsel. De capaciteit van de pomp moet voldoende zijn om onder alle omstandigheden die zich tijdens een proef kunnen voordoen, condensvorming in de apparatuur te verhinderen. Met het oog hierop wordt over het algemeen een verdringerpomp gebruikt met een capaciteit die

3.1.3.5.1. — het dubbele bedraagt van de maximumstroom uitlaatgas die wordt geproduceerd in de acceleratiefasen van de proefcyclus, of

3.1.3.5.2. — voldoende is om de CO_2-concentratie in de bemonsteringszak waarin het verdunde uitlaatgas wordt opgevangen, ►**M14** beneden 3 % vol. te houden voor benzine en diesel, beneden 2,2 % vol. voor LPG en beneden 1,5 % vol. voor aardgas; ◄

3.1.3.6. een temperatuurmeter (T_1) (nauwkeurigheid en juistheid 1 K in plus en min), die vlak boven de verdringerpomp is aangebracht. Hiermee moet de temperatuur van het verdunde uitlaatgasmengsel gedurende de proef continu kunnen worden gecontroleerd;

3.1.3.7. een manometer (G_1) (nauwkeurigheid en juistheid 0,4 kPa in plus en min), die vlak boven de verdringerpomp is aangebracht en dient voor het registreren van het drukverschil tussen het gasmengsel en de omgevingslucht;

3.1.3.8. een tweede manometer (G_2) (nauwkeurigheid en juistheid 0,4 kPa in plus en min), die zo is aangebracht dat het drukverschil tussen inlaat en uitlaat van de pomp kan worden geregistreerd;

3.1.3.9. twee monsternemingssondes (S_1 en S_2) waarmee constante monsters kunnen worden genomen van de verdunningslucht en het verdunde mengsel van lucht en uitlaatgas;

3.1.3.10. een filter (F) voor het onttrekken van de vaste deeltjes aan de voor analyse bestemde gasmonsters;

3.1.3.11. pompen (P) voor het opnemen van een constante stroom verdunningslucht en een constante stroom van verdund mengsel van uitlaatgas en lucht gedurende de proef;

3.1.3.12. stroomregelkleppen (N) die de doorstroming van de door de monsternemingssondes S_1 en S_2 opgenomen gasmonsters tijdens de proef constant moeten houden; de stroom moet zodanig zijn dat men aan het einde van de proef beschikt over monsters waarvan het volume voldoende is voor analyse ($\simeq$ 10 l/min.);

3.1.3.13. debietmeters (FL) voor de regulering en controle van de constante doorstroming van de gasmonsters tijdens de proef;

3.1.3.14. snelwerkende kleppen (V) die de constante gasstroom of wel naar de monsternemingszakken of wel naar de buitenlucht moeten leiden;

3.1.3.15. snel vergrendelbare gasdichte verbindingsstukken (Q) tussen de snelwerkende kleppen en de bemonsteringszakken. De afsluiting van het verbindingsstuk aan de zakkant moet automatisch gebeuren. Er zijn andere methoden mogelijk om het gasmonster tot aan het analysetoestel te leiden (bij voorbeeld driewegkranen);

3.1.3.16. zakken (B) voor het opvangen van de monsters verdund uitlaatgas en verdunningslucht tijdens de proef. De inhoud daarvan moet groot genoeg zijn om het monsternemingsdebiet niet te verkleinen. De zakken moeten zijn vervaardigd van een materiaal dat geen invloed heeft op de metingen zelf of op de chemische samenstelling van de gasmonsters (bij voorbeeld folie bestaande uit een polyetheen-polyamideverbinding of uit fluorkoolwaterstofpolymeren);

▼M9

3.1.3.17. een teller (C) voor het registreren van het aantal omwentelingen dat de verdringerpomp tijdens de proef heeft gemaakt.

3.1.4. *Aanvullende apparatuur voor metingen aan motorvoertuigen met compressieontsteking*

Voor de meting aan motorvoertuigen met compressieontsteking overeenkomstig de voorschriften van de punten 4.3.1.1 en 4.3.2 van bijlage III, moet de aanvullende apparatuur worden gebruikt die in figuur III.5.3.1 met een stippellijn is omgeven:

Fh = verwarmd filter,

S_3 = monsternemingssonde in de nabijheid van de mengkamer,

Vh = verwarmde meerwegafsluiter,

Q = kort verbindingsstuk dat analyse van de omgevingslucht BA in de HFID-detector mogelijk maakt,

HFID = verwarmde vlamionisatiedetector,

I en R = apparatuur voor integratie en registratie van de momentane koolwaterstoffenconcentraties,

Lh = verwarmde monsternemingsleiding.

De temperatuur van alle verwarmde onderdelen moet op 463 K (190 ºC) ± 10 K worden gehouden.

Deeltjesbemonsteringssysteem

S_4 = monsternemingssonde in de verdunningstunnel,

F_p = filtereenheid, bestaande uit twee achter elkaar geplaatste filters; omschakelinrichting voor andere parallel geplaatste filterparen,

bemonsteringsleiding,

pompen, debietregelaar, meetapparatuur voor het debiet.

3.2. **Verdunningssysteem met venturibuis met kritische stroming (CFV-CVS)** (figuur III.5.3.2)

3.2.1. Het gebruik van een venturibuis met kritische stroming bij de bemonstering met constant gehouden volume houdt toepassing in van de beginselen van de vloeistofmechanica in kritische stromingsomstandigheden. De stroom van het variabele mengsel van verdunningslucht en uitlaatgas wordt op geluidssnelheid gehouden, welke recht evenredig is aan de vierkantswortel van de gastemperatuur. Gedurende de gehele proef wordt de stroom continu gecontroleerd, berekend en geïntegreerd.

Door een extra venturibuis te gebruiken bij de bemonstering wordt de evenredigheid van de gasmonsters gewaarborgd. Aangezien druk en temperatuur aan de ingang van beide venturibuizen gelijk zijn, is het volume van het als monster genomen gas evenredig aan het totale volume van het geproduceerde mengsel van verdunde uitlaatgassen, en het systeem voldoet dus aan de voorwaarden van deze bijlage.

3.2.2. In figuur III.5.3.2 is het principeschema van een dergelijk monsternemingssysteem afgebeeld. Aangezien de gewenste resultaten kunnen worden verkregen met diverse configuraties, behoeft de installatie niet exact met het schema overeen te stemmen. Men mag extra onderdelen, zoals apparatuur, afsluiters, spoelen en schakelaars, gebruiken voor het verkrijgen van extra gegevens en het coördineren van de functies van de installatiecomponenten.

3.2.3. De opvangapparatuur bestaat uit:

3.2.3.1. een filter (D) voor de verdunningslucht, dat eventueel mag worden voorverwarmd. Dit filter bestaat uit een laag koolstof tussen twee lagen papier; het dient voor verlaging en stabilisering van de concentratie van uit de omgeving afkomstige koolwaterstoffen in de verdunningslucht;

3.2.3.2. een mengkamer (M) waarin een homogeen mengsel van uitlaatgassen en lucht wordt gevormd;

3.2.3.3. een cycloon (CS) waarmee alle vaste deeltjes aan het gasmengsel worden onttrokken;

▼**M9**

3.2.3.4. twee monsternemingssondes (S_1 en S_2) waarmee verdunningsluchtmonsters en monsters verdund uitlaatgas kunnen worden genomen;

3.2.3.5. een venturibuis (SV) met kritische stroming met behulp waarvan proportionele monsters verdund uitlaatgas kunnen worden genomen uit monsternemingssonde S_2;

3.2.3.6. een filter (F) voor het onttrekken van de vaste deeltjes aan de voor analyse bestemde gasmonsters;

3.2.3.7. pompen (P) die een gedeelte van de lucht en het verdunde uitlaatgas tijdens de proef in de zakken moeten verzamelen;

3.2.3.8. een stroomregelklep (N) die de stroom van de door monsternemingssonde S_1 tijdens de proef opgenomen gasstroom constant moet houden. De gasstroom moet zodanig zijn dat men aan het einde van de proef beschikt over monsters waarvan het volume voldoende is voor analyse ($\simeq$ 10 l/min.);

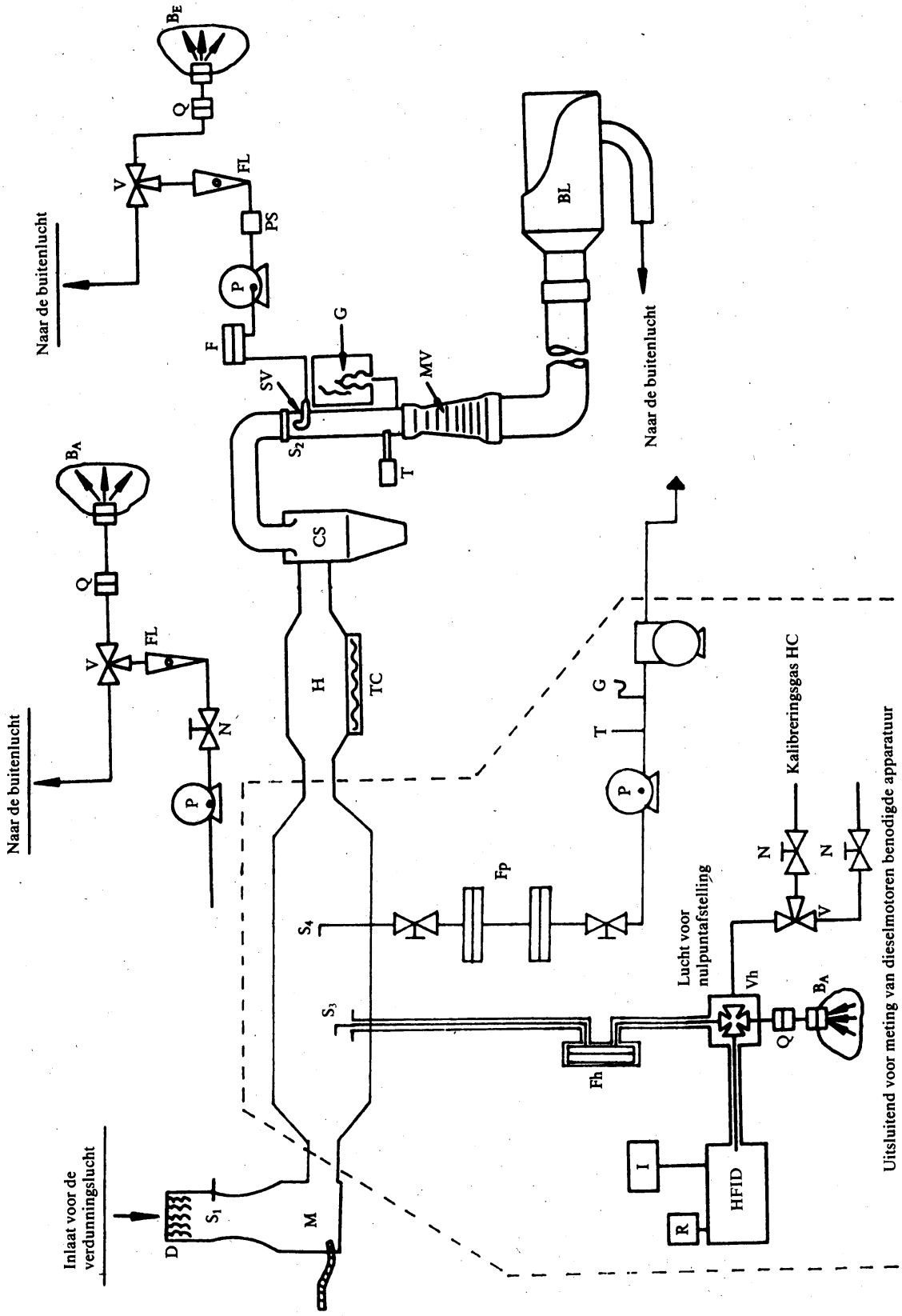
3.2.3.9. een buffer (PS) in de monsternemingsleiding;

▼M9

Figuur III.5.3.2

Schema van een monsternemingssysteem met constant volume met gebruik van een venturibuis met kritische stroming

(CFV-CVS)



▼M9

3.2.3.10. debietmeters (FL) voor de instelling en controle van het monsternemingsdebiet tijdens de proef;

3.2.3.11. snelwerkende elektromagnetische kleppen (V) die de constante gasstroom of wel naar de monsternemingszakken of wel naar de buitenlucht moeten leiden;

3.2.3.12. snel vergrendelbare gasdichte verbindingsstukken (Q) tussen de snelwerkende kleppen en de monsternemingszakken. De afsluiting van het verbindingsstuk aan de zakkant moet automatisch gebeuren. Er zijn andere methoden mogelijk om het gasmonster tot aan het analysetoestel te leiden (bij voorbeeld driewegkranen);

3.2.3.13. zakken (B) voor het opvangen van de monsters verdund uitlaatgas en verdunningslucht gedurende de proef. De inhoud daarvan moet groot genoeg zijn om het monsternemingsdebiet niet te verkleinen. De zakken moeten zijn vervaardigd van een materiaal dat geen invloed heeft op de metingen zelf of op de chemische samenstelling van de gasmonsters (bij voorbeeld folie bestaande uit een polyetheen-polyamideverbinding of uit fluorkoolwaterstofpolymeren);

3.2.3.14. een manometer (G) met een juistheid en nauwkeurigheid van 0,4 kPa in plus en min;

3.2.3.15. een temperatuurmeter (T) die een juistheid en nauwkeurigheid moet hebben van 1 K in plus en min en een reactietijd van 0,1 sec. bij 62 % van een gegeven temperatuurverandering (waarde gemeten in siliconenolie);

3.2.3.16. een venturibuis met kritische stroming (MV) voor volumetrische meting van de stroom verdund uitlaatgas;

3.2.3.17. een ventilator (BL) met een voldoende capaciteit om het totale volume verdund uitlaatgas te kunnen aanzuigen;

3.2.3.18. de capaciteit van het CFV-CVS-systeem moet groot genoeg zijn om condensvorming in de apparatuur onder alle omstandigheden die zich tijdens een proef kunnen voordoen, te verhinderen. Daarom gebruikt men meestal een ventilator (BL) met een capaciteit die:

3.2.3.18.1. het dubbele bedraagt van de maximale stroom uitlaatgas die wordt geproduceerd in de acceleratiefasen van de proefcyclus, of

3.2.3.18.2. voldoende is om de CO_2-concentratie in de monsternemingszak waarin het verdunde uitlaatgas wordt opgevangen, beneden 3 % vol te houden.

3.2.4. *Aanvullende apparatuur voor metingen aan motorvoertuigen met compressieontsteking*

Voor de meting aan motorvoertuigen met compressieontsteking overeenkomstig de voorschriften van de punten 4.3.1.1 en 4.3.2 van bijlage III, moet de aanvullende apparatuur worden gebruikt die in figuur III.5.3.2 met een stippellijn is omgeven:

Fh = verwarmd filter,

S_3 = monsternemingssonde in de nabijheid van de mengkamer,

Vh = verwarmde meerwegafsluiter,

Q = kort verbindingsstuk dat analyse van de omgevingslucht BA in de HFID-detector mogelijk maakt,

HFID = verwarmde vlamionisatiedetector,

I en R = apparatuur voor integratie en registratie van de momentane koolwaterstoffenconcentraties,

Lh = verwarmde monsternemingsleiding.

De temperatuur van alle verwarmde onderdelen moet op 463 K (190 ºC) ± 10 K worden gehouden.

Deeltjesbemonsteringssysteem

S_4 = monsternemingssonde in de verdunningstunnel,

F_p = filtereenheid, bestaande uit twee achter elkaar geplaatste filters; omschakelinrichting voor andere parallel geplaatste filterparen,

bemonsteringsleiding,

▼M9

pompen, debietregelaar, meetapparatuur voor het debiet.

Indien de stroomveranderingen niet kunnen worden gecompenseerd, moeten er een warmtewisselaar worden gebruikt (H) en een verwarmingselement (TC) met de in punt 2.2.3 van dit aanhangsel voorgeschreven karakteristieken, om een constante stroom door de venturibuis (MV) en dus de evenredigheid van de stroom door S3 te garanderen.

▼M12

▼M9

Aanhangsel 6

METHODE VOOR KALIBRATIE VAN DE APPARATUUR

1. OPSTELLING VAN DE KALIBRATIEKROMME VAN HET ANALYSETOESTEL

1.1. Ieder normaal gebruikt meetgebied moet volgens onderstaande methode worden gekalibreerd overeenkomstig de voorschriften van punt 4.3.3 van bijlage III.

1.2. De kalibratiekromme wordt op minstens vijf meetpunten met zoveel mogelijk gelijke tussenruimten bepaald. De nominale concentratie van het kalibratiegas moet in de hoogste concentratie ten minste gelijk zijn aan 80 % van de volledige schaal.

1.3. De kalibratiekromme wordt berekend met behulp van de kleinstekwadratenmethode. Indien de graad van de resulterende polynoom hoger is dan 3 moet het aantal meetpunten minstens gelijk zijn aan de graad van de polynoom plus 2.

1.4. De kalibratiekromme mag niet meer dan 2 % afwijken van de nominale waarde voor elk kalibratiegas.

1.5. **Uitzetting van de kalibratiekromme**

Aan de hand van de uitgezette kalibratiekromme en meetpunten wordt nagegaan of de kalibratie goed is uitgevoerd. De verschillende, voor het analysetoestel karakteristieke parameters moeten worden aangegeven, met name:

— schaal,

— gevoeligheid,

— nulwaarde,

— datum van kalibratie.

1.6. Andere technieken (bij voorbeeld computers, elektronisch gestuurde schakeling van het meetbereik) mogen worden toegepast, indien naar het oordeel van de technische dienst afdoende kan worden aangetoond dat hiermee dezelfde mate van nauwkeurigheid wordt bereikt.

1.7. **Controle van de kalibratiekromme**

1.7.1. Vóór iedere analyse moet ieder normaal gebruikt meetgebied overeenkomstig onderstaande voorschriften worden gecontroleerd.

1.7.2. De kalibratie wordt gecontroleerd met gebruikmaking van een gas dat de te meten verontreiniging niet bevat (nulgas) en een kalibratiegas waarvan de nominale waarde binnen 80 tot 95 % van de te analyseren waarde ligt.

1.7.3. Indien voor de twee beschouwde punten het verschil tussen de theoretische waarde en de op het moment van controle verkregen waarde niet meer dan 5 % in plus en min van de volledige schaal bedraagt, mogen de afstellingsparameters worden aangepast. Indien dit niet het geval is moet een nieuwe kalibratiekromme worden vastgesteld overeenkomstig punt 1 van dit aanhangsel.

1.7.4. Na de proef worden het nulgas en hetzelfde kalibratiegas gebruikt voor een nieuwe controle. De analyse wordt als geldig beschouwd, indien het verschil tussen de twee metingen minder dan 2 % bedraagt.

2. CONTROLE VAN DE VLAMIONISATIEDETECTOR; RESPONSIE VOOR KOOLWATERSTOFFEN

2.1. **Optimalisering van de detectorresponsie**

De FID wordt ingesteld volgens de aanwijzingen van de fabrikant van het toestel. Voor het optimaliseren van de responsie in het meest gangbare meetbereik wordt gebruik gemaakt van propaan in lucht.

▼M9

2.2. **Kalibratie van de HC-analysator**

De analysator wordt gekalibreerd met behulp van propaan in lucht en gezuiverde synthetische lucht. Zie punt 4.5.2 van bijlage III (kalibratiegassen).

Volg de in de punten 1.1 tot 1.5 van dit aanhangsel beschreven procedure voor de opstelling van een kalibratiekromme.

2.3. **Responsiefactoren van verschillende koolwaterstoffen en aanbevolen grenswaarden**

De responsiefactor (Rf) voor een bepaald koolwaterstofmonster is de verhouding tussen de C_1-waarde van de FID en de concentratie in de gascilinder, uitgedrukt als ppm C_1.

De concentratie van het proefgas moet zodanig zijn dat een responsie van ongeveer 80 % van de volledige schaaluitslag voor het meetbereik wordt verkregen. De concentratie moet vergeleken met een in volume uitgedrukte gravimetrische standaard tot op ± 2 % nauwkeurig bekend zijn. Bovendien moet de gascilinder eerst gedurende 24 uur acclimatiseren bij een temperatuur tussen 293 en 303 K (20 en 30º C).

De responsiefactoren moeten bij ingebruikneming van een analysator en vervolgens bij de grote onderhoudsbeurten worden bepaald. Voor de te gebruiken proefgassen worden de volgende responsiefactoren aanbevolen:

▼M14

— methaan en gezuiverde lucht	$1{,}00 < Rf < 1{,}15$ of $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ voor voertuigen op aardgas

▼M9

— propyleen en gezuiverde lucht:	$0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$;
— tolueen en gezuiverde lucht:	$0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$;

ten opzichte van een responsiefactor (Rf) van 1,00 voor propaan en gezuiverde lucht.

2.4. **Controle van de storing door zuurstof en aanbevolen grenswaarden**

De responsiefactor moet worden bepaald als beschreven in punt 2.3. Voor het te gebruiken proefgas wordt het volgende bereik van de responsiefactor aanbevolen:

propaan en stikstof: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

3. CONTROLE VAN HET RENDEMENT VAN HET NO_x-OMZETTINGSTOESTEL

Het rendement van het toestel dat wordt gebruikt voor de omzetting van NO_2 in NO moet worden gecontroleerd. De controle kan worden verricht met een ozonisator overeenkomstig de opstelling van figuur III.6.3 en op de hieronder beschreven wijze.

3.1. Het analysetoestel wordt volgens de aanwijzingen van de fabrikant op het meest gebruikte meetbereik gekalibreerd met een nulgas en een kalibratiegas (het kalibratiegas moet een NO-gehalte hebben dat overeenkomt met ± 80 % van de volledige schaal en de NO_2-concentratie in het gasmengsel moet lager zijn dan 5 % van de NO-concentratie). Het NO_2-analysetoestel moet zodanig op de NO-stand worden ingesteld dat het kalibratiegas niet in het omzettingstoestel komt. De aangegeven concentratie wordt geregistreerd.

3.2. Via een T-stuk wordt continu zuurstof of synthetische lucht aan de gasstroom toegevoegd totdat de afgelezen concentratie ongeveer 10 % lager is dan de afgelezen kalibratieconcentratie als voorgeschreven in punt 3.1. De aangegeven concentratie c wordt geregistreerd. De ozonisator moet gedurende deze gehele handeling buiten werking blijven.

▼M9

3.3. Vervolgens wordt de ozonisator in werking gesteld, waarbij voldoende ozon moet worden geproduceerd om de NO-concentratie tot 20 % (minimumwaarde 10 %) van de kalibratieconcentratie van punt 3.1 te verminderen. De aangegeven concentratie d wordt geregistreerd.

3.4. Vervolgens wordt het analysetoestel overgeschakeld op de NO_x-stand en nu passeert het gasmengsel (bestaande uit NO, NO_2, O_2 en N_2) het omzettingstoestel. De aangegeven concentratie a wordt geregistreerd.

3.5. De ozonisator wordt uitgeschakeld. Het gasmengsel van punt 3.2 passeert het omzettingstoestel en vervolgens de detector. De aangegeven concentratie b wordt geregistreerd.

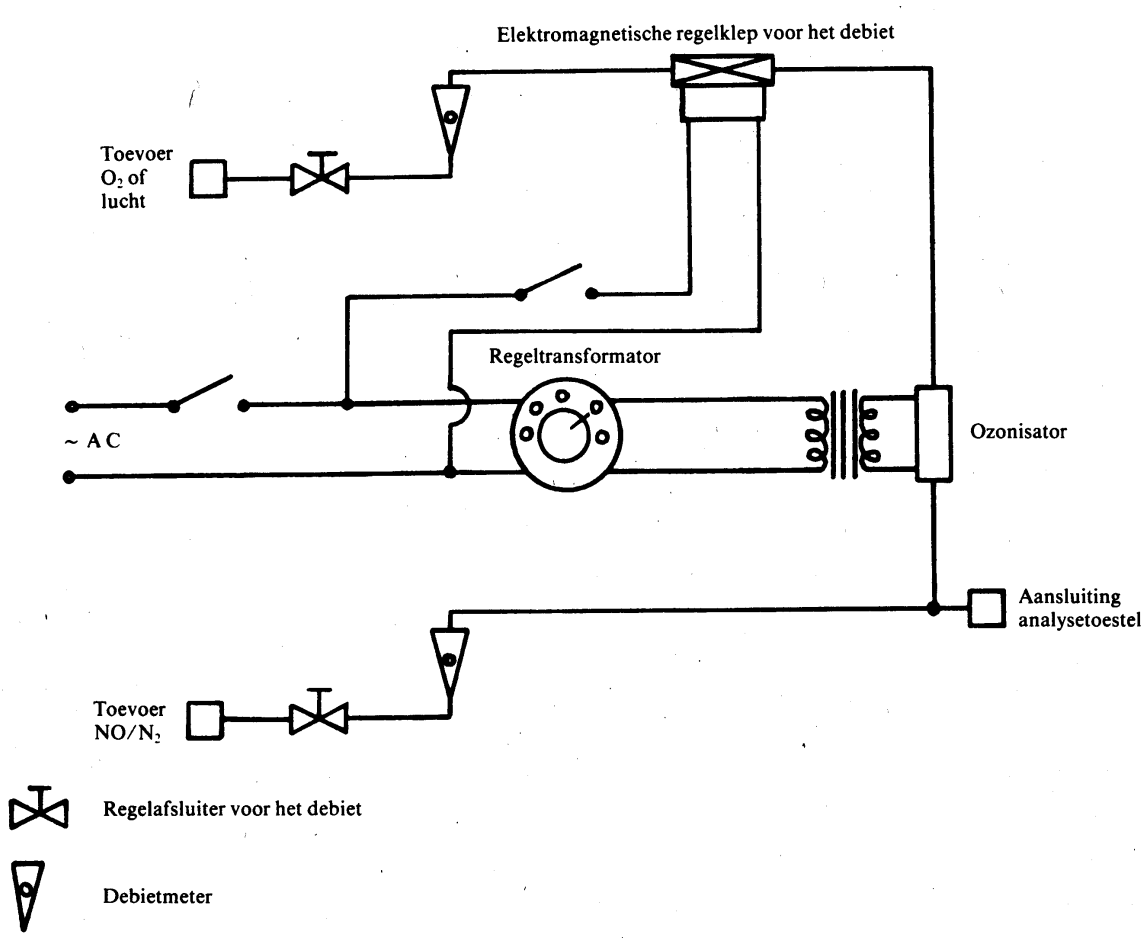
3.6. Terwijl de ozonisator nog steeds buiten werking is, sluit men ook de toevoer van zuurstof of synthetische lucht af. De door het analysetoestel aangegeven waarde voor NO_x mag dan niet meer dan 5 % hoger zijn dan de in punt 3.1 voorgeschreven waarde.

3.7. Het rendement van het NO_x-omzettingstoestel wordt als volgt berekend:

$$\text{rendement } (\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

Figuur III.6.3

Principeschema van het apparaat voor de controle van het rendement van de NO_x-convertor



3.8. De aldus verkregen waarde mag niet lager zijn dan 95 %.

3.9. De rendementscontrole moet minstens eenmaal per week plaatsvinden.

▼M9

4. KALIBRATIE VAN HET MONSTERNEMINGSSYSTEEM MET CONSTANT VOLUME (CVS)

4.1. Bij kalibratie van het CVS wordt gebruik gemaakt van een nauwkeurige debietmeter en een stroombegrenzend apparaat. Gemeten wordt de stroom in het systeem bij verschillende drukwaarden, alsmede de afstellingsparameters van het systeem, waarna de relatie hiervan met de gasstromen wordt bepaald.

4.1.1. Er mogen verschillende typen debietmeters worden gebruikt, bij voorbeeld een gekalibreerde venturibuis, een laminaire stromingsmeter, een gekalibreerde turbulente stromingsmeter, mits het een dynamisch meetapparaat is dat bovendien nog voldoet aan de voorschriften van de punten 4.2.2 en 4.2.3 van bijlage III.

4.1.2. De nu volgende hoofdstukken bevatten een beschrijving van methoden die worden toegepast bij kalibratie van de monsternemingsapparaten PDP en CFV, welke zijn gebaseerd op het gebruik van een laminaire stromingsmeter met de gewenste nauwkeurigheid, met daarbij een statistische controle van de geldigheid van de kalibratie.

4.2. **Kalibratie van de verdringerpomp (PDP)**

4.2.1. Het nu volgende hoofdstuk over de kalibratiemethode bevat een beschrijving van de apparatuur, de meetconfiguratie en de verschillende parameters die moeten worden gemeten voor de bepaling van het debiet van de pomp van het CVS. Alle parameters die betrekking hebben op de pomp worden gelijktijdig met de parameters betreffende de debietmeter, die in serie is gechakeld met de pomp, gemeten. Dan kan de kromme van het berekende debiet worden uitgezet (uitgedrukt in m^3/min. aan de inlaat van de pomp, bij absolute druk en temperatuur), dat wordt gerelateerd aan een correlatiefunctie die overeenkomt met een gegeven combinatie van voor de pomp geldende parameters. Vervolgens wordt de lineaire vergelijking die de verhouding tussen het pompdebiet en de correlatiefunctie uitdrukt, bepaald. Indien de pomp van het CVS meer dan een pompsnelheid heeft, moet voor iedere gebruikte snelheid een kalibratie worden verricht.

4.2.2. Deze kalibratieprocedure is gebaseerd op meting van de absolute waarden van de parameters van de pomp en de debietmeters, die in verband staan met het debiet op ieder punt. Om de nauwkeurigheid en continuïteit van de kalibratiekromme te waarborgen moet aan drie voorwaarden worden voldaan:

4.2.2.1. de druk van de pomp moet worden gemeten aan de aansluitingen op de pomp zelf en niet aan de externe leidingen die zijn verbonden met de in- en uitlaat van de pomp. De drukmeteraansluitingen die respectievelijk op het bovenste en het onderste punt van de voorste aandrijfschijf van de pomp zijn aangebracht, worden onderworpen aan de reële druk die in het pomphuis heerst en geven bijgevolg de absolute drukverschillen weer;

4.2.2.2. de temperatuur moet tijdens de kalibratie constant worden gehouden. De laminaire stromingsmeter is gevoelig voor temperatuurveranderingen aan de inlaat, waardoor spreiding van de gemeten waarden wordt veroorzaakt. Temperatuurverschillen van 1 K in plus en min zijn aanvaardbaar, mits dit geleidelijk gebeurt in een tijd van verscheidene minuten;

4.2.2.3. alle verbindingsstukken tussen de debietmeter en de CVS-pomp moeten gasdicht zijn.

4.2.3. Tijdens de metingen van het uitlaatgas kan de gebruiker van de pomp door meting van dezelfde pompparameters het debiet berekenen aan de hand van de kalibratievergelijking.

4.2.3.1. Figuur III.6.4.2.3.1 van dit aanhangsel stelt een model van een meetconfiguratie voor. Varianten zijn toegestaan, mits de goedkeuring verlenende instantie deze erkent als even nauwkeurig. Indien de in figuur III.5.3.2 van aanhangsel 5 beschreven installatie wordt gebruikt, moeten de volgende parameters voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheidstoleranties:

— barometerdruk (gecorrigeerd) (P_B):	0,03 kPa in plus en min,
— omgevingstemperatuur (T):	0,2 K in plus en min,
— luchttemperatuur aan de inlaat van LFE (ETI):	0,15 K in plus en min,
— onderdruk boven LFE (EPI):	0,01 kPa in plus en min,

▼**M9**

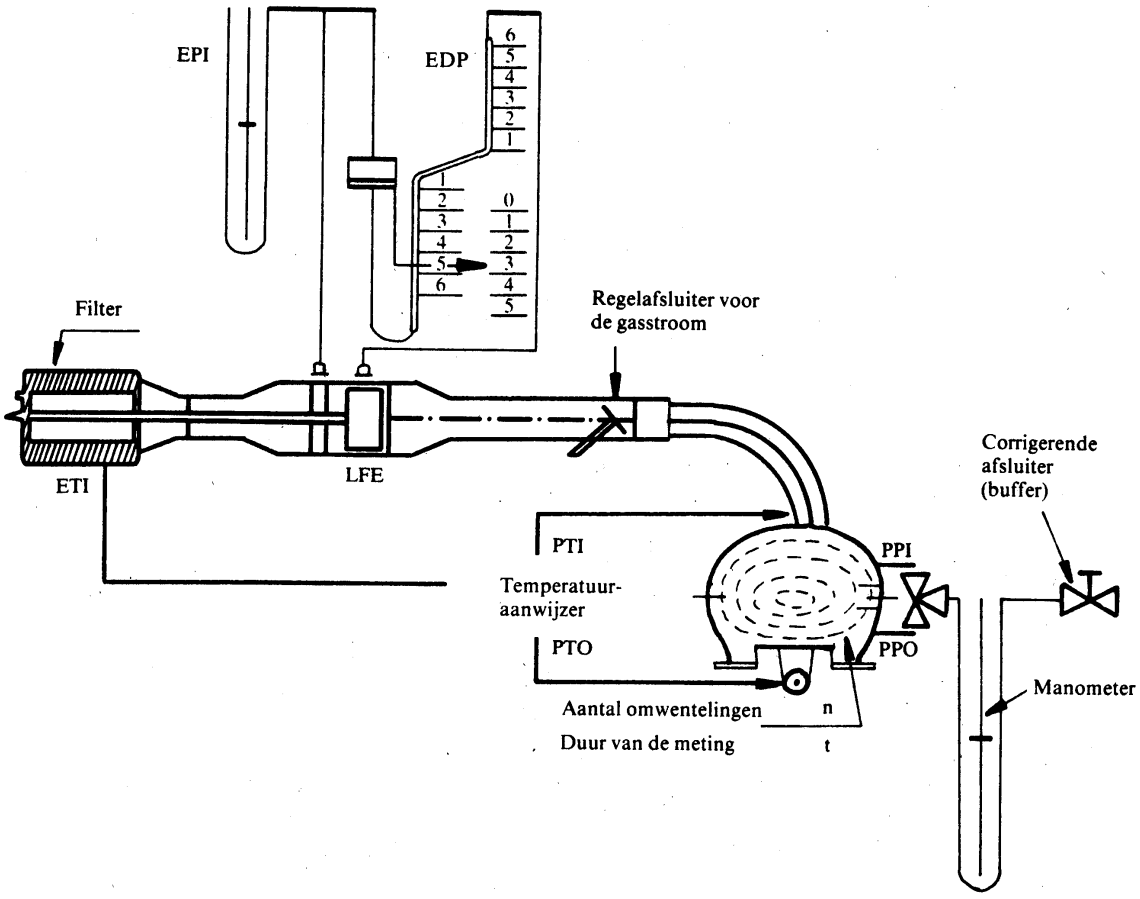
— drukverlies in de LFE-buis (EDP):	0,0015 kPa in plus en min,
— luchttemperatuur bij de inlaat van de CVS-pomp (PTI):	0,2 K in plus en min,
— luchttemperatuur bij de uitlaat van de CVS-pomp (PTO):	0,2 K in plus en min,
— onderdruk bij de inlaat van de CVS-pomp (PPI):	0,22 kPa in plus en min,
— pershoogte bij de uitlaat van de CVS-pomp (PPO):	0,22 kPa in plus en min,
— aantal pompslagen tijdens de meting (n):	1 slag in plus en min,
— duur van de meting (minimaal 250 sec.) (t):	0,1 sec. in plus en min.

4.2.3.2. Nadat de in figuur III.6.4.2.3.1 weergegeven meetopstelling tot stand is gebracht, wordt de regelafsluiter voor de gasstroom volledig geopend en laat men de CVS-pomp gedurende 20 minuten werken alvorens een begin te maken met de kalibratiehandelingen.

4.2.3.3. De regelafsluiter voor de gasstroom wordt gedeeltelijk afgesloten, ten einde bij de inlaat van de pomp een verhoging van de onderdruk te verkrijgen (ongeveer 1 kPa) waarbij over ten minste zes meetpunten voor de gehele kalibratie kan worden beschikt. Men laat het systeem gedurende drie minuten tot een constante werking komen, waarna de metingen worden herhaald.

Figuur III.6.4.2.3.1

Kalibratieconfiguratie voor het PDP-CVS



4.2.4. *Analyse van de resultaten*

4.2.4.1. De luchtstroming Q_s bij elk meetpunt wordt berekend in m^3/min. (normale omstandigheden), aan de hand van de meetwaarden van de debietmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode.

▼M9

4.2.4.2. De luchtstroming wordt vervolgens omgezet in pompdebiet V_o, weergegeven in m^3 per omwenteling bij absolute temperatuur en druk aan de inlaat van de pomp:

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

waarin:

V_o = pompdebiet bij T_p en P_p in m^3/omw.,

Q_s = luchtstroming bij 101,33 kPa en 273,2 K in m^3/min.,

T_p = temperatuur bij de inlaat van de pomp in K,

P_p = absolute druk bij de inlaat van de pomp in kPa,

n = rotatiesnelheid van de pomp in $min.^{-1}$.

Ter compensatie van de wisselwerking van de rotatiesnelheid van de pomp, de drukvariaties hierbij en de slip van de pomp, wordt de correlatiefunctie (x_o) tussen de snelheid van de pomp (n), het drukverschil tussen inlaat en uitlaat van de pomp en de absolute druk bij de uitlaat van de pomp berekend met behulp van de volgende formule:

$$x_o = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

waarin:

x_o = correlatiefunctie,

ΔP_p = drukverschil tussen inlaat en uitlaat van de pomp (kPa),

P_e = absolute druk bij de uitlaat van de pomp (P_{po} + P_B) (kPa).

Ter verkrijging van de kalibratievergelijkingen met de onderstaande formule wordt een lineaire aanpassing met de kleinste kwadraten uitgevoerd:

$$V_o = D_o - M\ (X_o)$$

$$n = A - B\ (\Delta P_p)$$

D_o, M, A en B zijn de constanten van helling en ordinaat bij de oorsprong die de krommen beschrijven.

4.2.4.3. Indien het CVS verschillende bedrijfssnelheden heeft, moet voor iedere snelheid een kalibratie worden verricht. De voor deze snelheden verkregen kalibratiekrommen moeten zo goed als evenwijdig zijn en de ordinaatwaarden bij de oorsprong D_o moeten toenemen indien het debietbereik van de pomp afneemt.

Indien de kalibratie goed is uitgevoerd moeten de met behulp van de vergelijking berekende waarden op 0,5 % in plus en min van de gemeten waarden van V_o zijn gelegen. De waarden van M variëren van pomp tot pomp. De kalibratie moet worden uitgevoerd bij het in bedrijf stellen van de pomp en na iedere belangrijke onderhoudsbeurt.

4.3. **Kalibratie van de venturibuis met kritische stroming (CFV)**

4.3.1. De kalibratie van de CFV is gebaseerd op de debietvergelijking voor een venturibuis met kritische stroming:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

waarin:

Q_s = debiet,

K_v = kalibratiecoëfficiënt,

P = absolute druk (kPa),

T = absolute temperatuur (K).

▼M9

Het debiet is afhankelijk van de druk en de temperatuur bij de inlaat.

Met de hieronder beschreven kalibratiemethode wordt de waarde van de kalibratiecoëfficiënt verkregen bij de gemeten waarden van druk, temperatuur en luchtstroom.

4.3.2. Voor de kalibratie van de elektronische apparatuur van de CFV wordt de door de fabrikant aanbevolen methode toegepast.

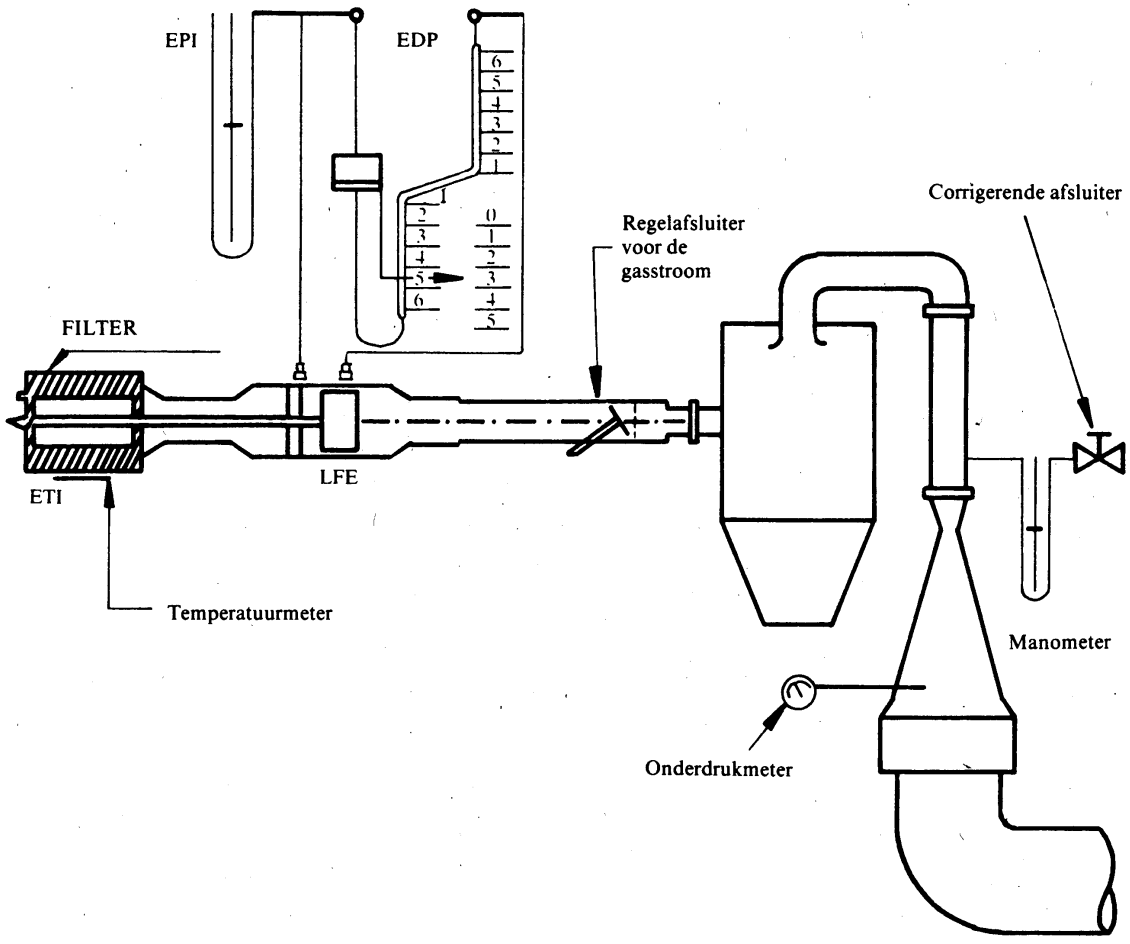
4.3.3. Bij de noodzakelijke metingen voor de kalibratie van het debiet van de venturibuis met kritische stroming moeten de volgende parameters voldoen aan de voorgeschreven nauwkeurigheidstoleranties:

— barometerdruk (gecorrigeerd) (P_B):	0,03 kPa in plus en min,
— luchttemperatuur bij de inlaat van LFE (ETI):	0,15 K in plus en min,
— onderdruk boven LFE (EPI):	0,01 kPa in plus en min,
— drukverlies in de LFE-buis (EDP):	0,0015 kPa in plus en min,
— luchtstroom (Q_s):	0,5 % in plus en min,
— onderdruk bij de inlaat van CFV (PPI):	0,02 kPa in plus en min,
— temperatuur bij de inlaat van de venturibuis (T_v):	0,2 K in plus en min.

4.3.4. Na opstelling van de apparatuur overeenkomstig figuur III.6.4.3.4 wordt de dichtheid gecontroleerd. Ieder lek tussen de debietmeetinrichting en de venturibuis met kritische stroming zou in ernstige mate afbreuk doen aan de nauwkeurigheid van de kalibratie.

Figuur III.6.4.3.4

Kalibratieconfiguratie voor het CFV-CVS-systeem



4.3.5. De regelafsluiter voor de gasstroom wordt volledig geopend, de ventilator wordt ingeschakeld en men laat het systeem tot een

▼**M9**

constante werking komen. De door de apparaten aangewezen waarden worden geregistreerd.

4.3.6. De regelafsluiter voor de gasstroom wordt op verschillende standen ingesteld en men verricht ten minste acht metingen verspreid over het kritische stromingsgebied van de venturibuis.

4.3.7. De bij de kalibratie geregistreerde waarden worden gebruikt voor het bepalen van de onderstaande factoren. De luchtstroom Q_s op elk meetpunt wordt berekend aan de hand van de meetwaarden van de debietmeter volgens de door de fabrikant voorgeschreven methode.

De waarden van de kalibratiecoëfficiënt voor elk meetpunt worden berekend met behulp van onderstaande formule:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

waarin:

Q_s = debiet in m^3/min. bij 273,2 K en 101,33 kPa,

T_v = temperatuur bij de inlaat van de venturibuis (K),

P_v = absolute druk bij de inlaat van de venturibuis (kPa).

Een kromme van K_v wordt uitgezet als functie van de druk bij de inlaat van de venturibuis. Bij een stroming met geluidssnelheid heeft K_v een zo goed als constante waarde. Wanneer de druk afneemt (dat wil zeggen wanneer de onderdruk toeneemt), komt de venturi vrij en neemt K_v af. De resulterende variaties van K_v zijn niet toelaatbaar.

Voor een minimumaantal van 8 punten in het kritische gebied worden de gemiddelde K_v en de standaardafwijking berekend.

Indien de standaardafwijking meer dan 0,3 % van de gemiddelde K_v bedraagt, moeten maatregelen worden genomen om dit te verhelpen.

▼M9

Aanhangsel 7

ALGEMENE CONTROLE VAN HET SYSTEEM

1. Ten einde na te gaan of wordt voldaan aan de voorschriften van punt 4.7 van bijlage III, wordt de globale nauwkeurigheid van de CVS-monsternemings- en analyseapparatuur bepaald door een bekende massa verontreinigend gas in het systeem te brengen terwijl dit werkt zoals bij een normale proef; vervolgens wordt de analyse uitgevoerd en wordt de massa verontreinigend gas berekend aan de hand van de formules van aanhangsel 8, waarbij echter als dichtheid van propaan de waarde 1,967 g/l onder normale omstandigheden wordt aangehouden. Hieronder volgt een beschrijving van twee bekende technieken om voldoende nauwkeurigheid te verkrijgen.

2. METING VAN EEN CONSTANTE STROOM ZUIVER GAS (CO OF C_3H_8) MET BEHULP VAN EEN OPENING MET KRITISCHE STROMING

2.1. In het CVS wordt via een opening met gekalibreerde kritische stroming een bekende hoeveelheid zuiver gas (CO of C_3H_8) gebracht. Indien de inlaatdruk voldoende hoog is, is de door de opening geregelde stroom q onafhankelijk van de uitlaatdruk van de opening (kritische stromingsomstandigheden). Indien de waargenomen verschillen meer dan 5 % bedragen, moet de oorzaak hiervan worden opgespoord en uitgeschakeld. Men laat het CVS gedurende vijf tot tien minuten werken zoals bij een meetproef voor uitlaatgassen. De in de zak opgevangen gassen worden met de normale apparatuur geanalyseerd en de verkregen resultaten worden vergeleken met het reeds bekende gehalte van de gasmonsters.

3. METING VAN EEN BEKENDE HOEVEELHEID ZUIVER GAS (CO OF C_3H_8) DOOR MIDDEL VAN EEN GRAVIMETRISCHE METHODE

3.1. Voor het controleren van de CVS-apparatuur door middel van de gravimetrische methode wordt als volgt te werk gegaan:

Men bepaalt het gewicht van een kleine met koolmonoxide of propaan gevulde fles met een nauwkeurigheid van 0,01 g in plus en min; gedurende vijf tot tien minuten laat men het CVS werken zoals bij een normale meetproef voor uitlaatgassen, terwijl in het systeem, naar gelang van het geval, CO of propaan wordt gespoten. De in de apparatuur gebrachte hoeveelheid zuiver gas wordt bepaald door het massaverschil van de fles te meten. De in de zak opgevangen gassen worden vervolgens geanalyseerd met de apparatuur die gewoonlijk voor de analyse van uitlaatgassen wordt gebruikt. De resultaten worden dan vergeleken met de eerder berekende concentratiewaarden.

▼M9

Aanhangsel 8

BEREKENING VAN DE MASSA VAN DE VERONTREINIGENDE EMISSIES

1. ALGEMEEN

1.1. De massa van de geëmitteerde verontreinigende gassen wordt berekend met behulp van onderstaande vergelijking:

$$M_1 = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot K_H \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

waarin:

M_i = massa van de emissies van verontreinigende stof i in g/km,

V_{mix} = volume van de verdunde uitlaatgassen, uitgedrukt in l/proef en herleid tot normale omstandigheden (273,2 K; 101,33 kPa),

Q_i = dichtheid van verontreinigende stof i in g/l bij normale temperatuur en druk (273,2 K; 101,33 kPa),

K_H = vochtigheidscorrectiefactor gebruikt voor de berekening van de massa van de uitgeworpen stikstofoxiden (geen vochtigheidscorrectie voor HC en CO),

C_i = concentratie van de verontreinigende stof i in de verdunde uitlaatgassen, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd met de in de verdunningslucht aanwezige concentratie van verontreinigende stof 2,

d = afstand van de proefcyclus in km.

1.2. **Bepaling van het volume**

1.2.1. Berekening van het volume bij een systeem met variabele verdunning met meting van een constant debiet door middel van een drukvalmeter. De parameters die gegevens verstrekken betreffende het volumedebiet worden continu geregistreerd en men berekent het totale volume over de duur van de proef.

1.2.2. Berekening van het volume bij een systeem met verdringerpomp. Het gemeten volume van de verdunde uitlaatgassen bij systemen met verdringerpomp wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$V = V_o \cdot N$$

waarin:

V = volume vóór correctie van de verdunde uitlaatgassen in l/proef,

V_o = volume van het door de pomp verplaatste gas onder proefomstandigheden in l/omw.,

N = aantal omwentelingen van de pomp tijdens de proef.

1.2.3. *Berekening van het volume van de verdunde uitlaatgassen herleid tot normale omstandigheden*

Het volume van de verdunde uitlaatgassen wordt tot normale omstandigheden herleid met behulp van onderstaande formule:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

waarin:

$$K_1 = \frac{273,2\ K}{101,33\ kPa} = 2,6961\ \left(K \cdot kPa^{-1}\right) \quad (3)$$

P_B = barometerdruk in de meetkamer in kPa,

P_1 = onderdruk bij de inlaat van de verdringerpomp ten opzichte van de omgevingsdruk (kPa),

▼M9

T_p = gemiddelde temperatuur van de verdunde uitlaatgassen die tijdens de proef in de verdringerpomp komen (K).

1.3. **Berekening van de gecorrigeerde concentratie van verontreinigende stoffen in de monsternemingszak**

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \quad (4)$$

waarin:

C_i = concentratie van de verontreinigende stof i in de verdunde uitlaatgassen uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd voor de in de verdunningslucht aanwezige concentratie van i,

C_e = gemeten concentratie van de verontreinigende stof i in de verdunde uitlaatgassen, uitgedrukt in ppm,

C_d = gemeten concentratie van i in de voor de verdunning gebruikte lucht, uitgedrukt in ppm,

DF = verdunningsfactor.

▼M14

De verdunningsfactor wordt als volgt berekend:

$$DF = \frac{13,4}{C_{co_2} + (C_{HC} + C_{co})\ 10^{-4}} \text{ voor benzine en dieselolie (5a)}$$

$$DF = \frac{11,9}{C_{co_2} + (C_{HC} + C_{co})\ 10^{-4}} \text{ voor LPG (5b)}$$

$$DF = \frac{9,5}{C_{co_2} + (C_{HC} + C_{co})\ 10^{-4}} \text{ voor aardgas (5c)}$$

▼M9

waarin:

C_{CO_2} = CO_2-concentratie in de verdunde uitlaatgassen die zich in de monsternemingszak bevinden, uitgedrukt in % vol,

C_{HC} = HC-concentratie in de verdunde uitlaatgassen die zich in de monsternemingszak bevinden, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent,

C_{CO} = CO-concentratie in de verdunde uitlaatgassen die zich in de monsternemingszak bevinden, uitgedrukt in ppm.

1.4. **Berekening van de vochtigheidscorrectiefactor voor NO**

Ter correctie van het effect van de vochtigheid op de voor stikstofoxiden verkregen resultaten moet de volgende formule worden toegepast:

$$K_H = \frac{1}{1 - 0,0329\ (H - 10,71)} \quad (6)$$

waarin:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

In deze formule is:

H = absolute vochtigheid, uitgedrukt in g water per kg droge lucht,

R_a = relatieve vochtigheid van de omgevingslucht, uitgedrukt in %,

P_d = verzadigde dampspanning bij omgevingstemperatuur, uitgedrukt in kPa,

P_B = luchtdruk in de meetkamer, uitgedrukt in kPa.

▼M9

1.5. **Voorbeeld**

1.5.1. *Proefwaarden*

1.5.1.1. Omstandigheden:

— omgevingstemperatuur: 23 ºC = 296,2 K,

— barometerdruk: P_B = 101,33 kPa,

— relatieve vochtigheid: R_a = 60 %,

— ►M12 verzadigde dampspanning van de H_2O bij 23 ºC: P_d = 2,81 kPa ◄.

1.5.1.2. Gemeten volume herleid tot normale omstandigheden (zie punt 1):

V = 51,961 m^3

1.5.1.3. Waarden van de met de analysetoestellen gemeten concentraties:

	Monster van verdunde uitlaatgassen	Monster van verdunningslucht
HC (1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO_x	70 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 % vol	0,03 % vol

(1) In ppm koolstofequivalent.

1.5.2. *Berekeningen*

▼M12

1.5.2.1. Vochtigheidscorrectiefactor (K_H) (zie formule 6)

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \cdot 60 \cdot 3,2}{101,33 - (2,81 \cdot 0,6)}$$

H = 10,5092

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (10,5092 - 10,71)}$$

k_H = 0,9934

▼M9

1.5.2.2. Verdunningsfactor (DF) (zie formule 5)

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO})\ 10^{-4}}$$

$$= \frac{13,4}{1,6 + (92 + 470)\ 10^{-4}}$$

= 8,091

▼**M9**

1.5.2.3. Berekening van de gecorrigeerde concentratie van verontreinigende gassen in de monsternemingszak:

HC, massa van de emissies (zie de formules 4 en 1)

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$= 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091}\right)$$

$$= 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

▼**M14**

Q_{HC} = 0,619 voor benzine of diesel

Q_{HC} = 0,649 voor LPG

Q_{HC} = 0,714 voor aardgas

▼**M9**

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$= \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

CO, massa van de emissies (zie formule 1)

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

Q_{CO} = 1,25

$$M_{CO} = 470 \cdot 51961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$= \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

NO_x, massa van de emissies (zie formule 1)

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NO_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

Q_{NO_x} = 2,05

▼**M12**

$$M_{NOX} = 70 \cdot 51,961 \cdot 2,05 \cdot 0,9934 \cdot 10^{-6} \frac{1}{d}$$

$$M_{NOX} = \frac{7,41}{d} \text{ g/km}$$

▼M9

2. BIJZONDERE BEPALING VOOR VOERTUIGEN MET EEN MOTOR MET COMPRESSIEONTSTEKING

2.1. **HC-meting voor motoren met compressieontsteking**

Ter bepaling van de massa van de HC-emissie bij motoren met compressieontsteking wordt de gemiddelde HC-concentratie berekend met behulp van onderstaande formule:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

waarin:

$\int_{t_2}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = de integraal van de tijdens de proef door de verwarmde FID geregistreerde waarde ($t_2 - t_1$),

C_e = de in de verdunde uitlaatgassen gemeten HC-concentratie in ppm C_i,

C_i vervangt rechtstreeks C_{HC} in alle overeenkomstige vergelijkingen.

2.2. **Bepaling van de deeltjes**

De emissie van deeltjes M_p (g/proef) wordt berekend met behulp van onderstaande vergelijking:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

in het geval dat het bemonsteringsgas buiten de tunnel wordt afgevoerd, of

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

in het geval dat het bemonsteringsgas in de tunnel wordt gerecycleerd,

waarin:

V_{mix} = het volume van de verdunde uitlaatgassen (zie punt 1.1.3) onder normale omstandigheden,

V_{ep} = het volume van het door het deeltjesfilter gestroomde uitlaatgas onder normale omstandigheden,

P_e = de massa van de op de filters afgescheiden deeltjes,

d = de afstand van de proefcyclus in km,

M_p = de emissie van deeltjes in g/km.

▼M9

BIJLAGE IV

PROEF VAN TYPE II

(Controle van de emissie van koolmonoxide bij stationair draaien)

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat een beschrijving van de methode voor het verrichten van de proef van type II als omschreven in punt 5.3.2 van bijlage I.

2. MEETVOORWAARDEN

2.1. Als brandstof wordt de referentiebrandstof gebruikt waarvan de kenmerken in bijlage VIII zijn opgegeven.

▼M10

2.2. Gedurende de proef dient de omgevingstemperatuur tussen 293 en 303 K (20 ºC en 30 ºC) te liggen.

De motor moet warmdraaien totdat de temperaturen van alle koel- en smeermiddelen en de druk van de smeermiddelen zich gestabiliseerd hebben.

▼M14

2.2.1. Voertuigen die op zowel benzine als LPG of aardgas lopen, worden getest met de voor de proef van type I gebruikte referentiebrandstof(fen).

▼M9

2.3. Bij voertuigen met een handgeschakelde of halfautomatische versnellingsbak wordt de proef uitgevoerd met de versnelling in de neutrale stand en de koppeling ingeschakeld.

2.4. Bij voertuigen met automatische transmissie wordt de proef uitgevoerd met de keuzehandel in de stand „neutraal” of „parkeren”.

2.5. **Afstelorganen voor het stationaire toerental**

2.5.1. *Definitie*

In deze richtlijn worden verstaan onder „afstelorganen voor het stationaire toerental”, inrichtingen waarmede het stationair draaien van de motor kan worden gewijzigd en die gemakkelijk kunnen worden versteld door uitsluitend gebruik te maken van het in punt 2.5.1.1 genoemde gereedschap. Derhalve worden met name niet als afstelorganen beschouwd de inrichtingen voor het regelen van de brandstof en luchttoevoer, voor zover voor de verstelling hiervan de blokkeerinrichtingen voor de regelstanden moeten worden verwijderd, een ingreep die gewoonlijk alleen door gespecialiseerd personeel mag worden verricht.

2.5.1.1. Gereedschap dat mag worden gebruikt voor het bedienen van de afstelorganen voor het stationaire toerental: schroevedraaier (normale of kruiskop), sleutels (ring-, steek- of verstelbare), tang, inbussleutels.

2.5.2. *Bepaling van de meetpunten*

▼M10

2.5.2.1. In de eerste plaats wordt een meting verricht bij de door de fabrikant voorgeschreven afstelling.

▼M9

2.5.2.2. Voor elk continu regelbaar afstelorgaan moet een voldoend aantal karakteristieke standen worden bepaald.

2.5.2.3. Het meten van het koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen moet voor alle mogelijke standen van de afstelorganen worden verricht, maar bij continu regelbare afstelorganen worden uitsluitend de standen als bepaald in punt 2.5.2.2 in aanmerking genomen.

2.5.2.4. De proef van type II wordt als bevredigend beschouwd indien aan één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

2.5.2.4.1. geen enkele van de overeenkomstig punt 2.5.2.3 gemeten waarden overschrijdt de grenswaarde;

▼M9

2.5.2.4.2. het maximumgehalte dat wordt verkregen wanneer men een van de afstelorganen alle standen doet doorlopen terwijl de overige organen in een vaste stand blijven, overschrijdt de grenswaarde niet; aan deze voorwaarde moet worden voldaan bij de verschillende standen van de andere afstelorganen dan dat hetwelk men alle standen heeft doen doorlopen.

2.5.2.5. De mogelijke standen van de afstelorganen worden begrensd:

2.5.2.5.1. enerzijds door de grootste van beide volgende waarden; het laagste toerental waarbij de motor stationair kan draaien, het door de fabrikant aanbevolen toerental min 100 omwentelingen per minuut;

2.5.2.5.2. anderzijds door de kleinste van de drie volgende waarden: het hoogste toerental waarbij men de motor kan doen draaien door het verstellen van de afstelorganen voor het stationair draaien, het door de fabrikant aanbevolen toerental plus 250 omwentelingen per minuut, het aangrijptoerental bij automatische koppelingen.

2.5.2.6. Voorts mogen standen van de afstelorganen die onverenigbaar zijn met het correct functioneren van de motor, niet als meetpunt worden gekozen. Met name wanneer de motor met meer dan een carburateur is uitgerust, moeten alle carburateurs gelijk afgesteld zijn.

3. GASMONSTERNEMING

3.1. De bemonsteringssonde wordt in de buis die de uitlaat van het voertuig met de zak verbindt, zo dicht mogelijk bij de uitlaat geplaatst.

3.2. De CO (C_{CO})- en de CO_2 (C_{CO_2})-concentraties worden bepaald aan de hand van de door het meetapparaat aangegeven of geregistreerde waarden, waarbij rekening wordt gehouden met de kalibratiekrommen die van toepassing zijn.

3.3. De gecorrigeerde koolmonoxideconcentratie bij een 4-taktmotor wordt bepaald met behulp van onderstaande formule:

$$C_{CO}\ \text{corr.} = C_{CO}\ \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}}\ (\text{vol}\ \%)$$

3.4. Correctie van de C_{CO}-concentratie (punt 3.2) die is bepaald volgens de in punt 3.3 opgegeven formules, is niet vereist indien de totale waarde van de gemeten concentraties ($C_{CO} + C_{CO_2}$) bij 4-taktmotoren ten minste 15 bedraagt.

▼M9

BIJLAGE V

PROEF VAN TYPE III

(Bepaling van de emissie van cartergassen)

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat een beschrijving van de methode voor het verrichten van de proef van type III als omschreven in punt 5.3.3 van bijlage I.

2. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

▼M10

2.1. De proef van type III wordt uitgevoerd met het voertuig met een motor met elektrische ontsteking, dat naar gelang van het geval aan de proef van type I of van type II is onderworpen.

▼M9

2.2. Motoren, ook met afgedichte carters, worden aan de proef onderworpen, met uitzondering van die welke zodanig zijn ontworpen dat zelfs een klein lek ontoelaatbare bedrijfsstoringen kan veroorzaken (bij voorbeeld boxermotoren met twee cilinders).

3. PROEFOMSTANDIGHEDEN

3.1. Het stationaire toerental wordt afgesteld overeenkomstig de aanbevelingen van de fabrikant.

3.2. De metingen worden verricht bij de volgende drie bedrijfstoestanden van de motor:

Nummer	Snelheid van het voertuig in km/h
1	Stationair
2	50 ± 2 (in derde versnelling of „drive”)
3	50 ± 2 (in derde versnelling of „drive”)

Nummer	Door de rem geabsorbeerd vermogen
1	Geen
2	Vermogen dat overeenkomt met de afstelling voor de ►**M12** proef van type I bij 50 km/h ◄
3	Vermogen dat overeenkomt met toestand nr. 2 vermenigvuldigd met een factor 1,7

4. PROEFMETHODE

4.1. In de bedrijfstoestanden als omschreven in punt 3.2 wordt nagegaan of het aanzuigsysteem voor cartergassen doeltreffend werkt.

5. CONTROLEMETHODE VOOR DE WERKING VAN HET AANZUIGSYSTEEM VOOR CARTERGASSEN (CARTER-VENTILATIESYSTEEM)

Zie ook figuur V.5.

5.1. Alle openingen van de motor moeten worden gelaten in de toestand waarin zij zich bevinden.

5.2. De druk in het carter wordt op een geschikt punt via de oliepeilstokopening met behulp van een manometer met schuine buis gemeten.

5.3. Het voertuig wordt geacht aan de voorschriften te voldoen indien de in het carter gemeten druk bij geen enkele van de in punt 3.2 omschreven bedrijfstoestanden de atmosferische druk op het ogenblik van de meting overschrijdt.

▼M9

5.4. Bij de proef die volgens de hierboven beschreven methode wordt uitgevoerd, moet de druk in het inlaatspruitstuk worden gemeten met een nauwkeurigheid van 1 kPa in plus en min.

5.5. De op de rollenbank gemeten snelheid van het voertuig moet worden bepaald met een nauwkeurigheid van 2 km/h in plus en min.

5.6. De in het carter gemeten druk moet worden bepaald met een nauwkeurigheid van 0,01 kPa in plus en min.

5.7. Indien de in het carter gemeten druk bij een van de in punt 3.2 omschreven bedrijfstoestanden de atmosferische druk overschrijdt, wordt op verzoek van de fabrikant de aanvullende proef als omschreven in punt 6 uitgevoerd.

6. METHODE VOOR DE AANVULLENDE PROEF

6.1. De openingen van de motor worden gelaten in de toestand waarin zij zich bevinden.

6.2. Een soepele voor cartergassen ondoordringbare zak met een capaciteit van ongeveer vijf liter wordt aangesloten op de oliepeilstokopening. Deze zak moet voor iedere meting leeg zijn.

6.3. Voor iedere meting wordt de zak afgesloten. Hij wordt bij iedere in punt 3.2 voorgeschreven bedrijfstoestand gedurende vijf minuten op het carter aangesloten.

6.4. Het voertuig wordt geacht aan de voorschriften te voldoen indien bij geen enkele van de in punt 3.2 voorgeschreven bedrijfstoestanden een zichtbare zwelling van de zak optreedt.

6.5. **Opmerkingen**

6.5.1. Indien de motor zodanig is geconstrueerd dat de proef niet kan worden uitgevoerd volgens de in punt 6 voorgeschreven methode, worden de metingen verricht volgens deze zelfde methode, maar met de volgende wijzigingen:

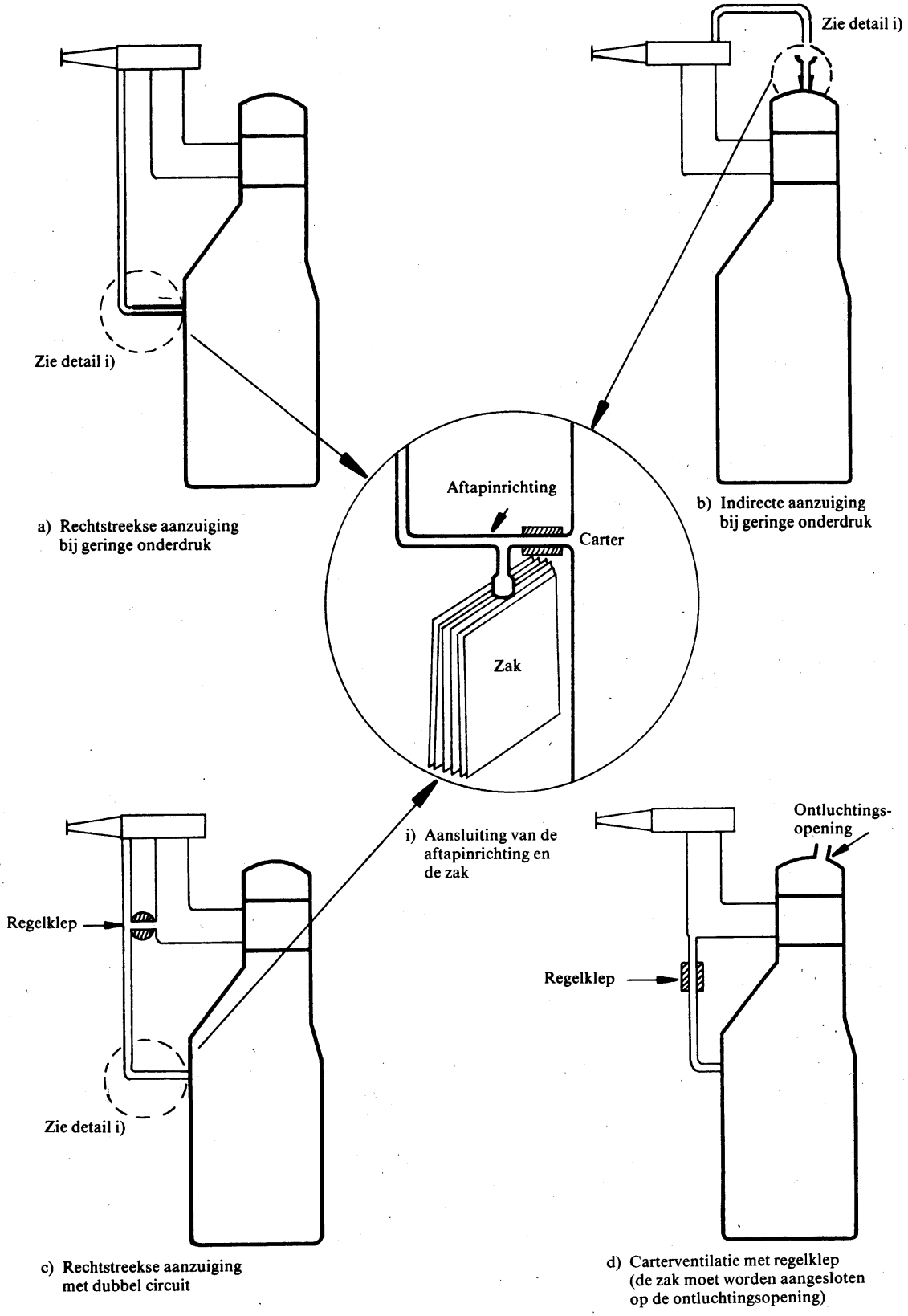
6.5.2. voor de proef worden alle openingen die niet voor het opvangen van de gassen dienen, afgedicht;

6.5.3. de zak wordt geplaatst op een daartoe geschikte aftapinrichting die geen extra drukverlies teweegbrengt en die op de terugvoerleiding van de inrichting rechtstreeks op de opening voor de verbinding met de motor is aangebracht.

▼M9

Figuur V. 5

Proef van type III



▼M9

BIJLAGE VI

PROEF VAN TYPE IV

(Bepaling van de verdampingsemissie van voertuigen met een motor met elektrische ontsteking)

▼M15

1. INLEIDING

In deze bijlage wordt de methode beschreven voor het uitvoeren van de proef van type IV volgens punt 5.3.4 van bijlage I.

Het betreft hier een methode voor de bepaling van het verlies van koolwaterstoffen door verdamping uit het brandstofsysteem van voertuigen die zijn uitgerust met een motor met elektrische ontsteking.

2. BESCHRIJVING VAN DE PROEF

De verdampingsemissieproef (figuur VI.1) heeft ten doel de verdampingsemissie van koolwaterstoffen te bepalen ten gevolge van de schommeling van de dagtemperaturen, warmtestuwingen tijdens het parkeren en het rijden in de stad. De proef bestaat uit drie fasen:

— voorbereiding van de proef met inbegrip van een rijcyclus binnen (deel 1) en buiten (deel 2) de stad;

— bepaling van de warmtestuwverliezen;

— bepaling van het dagemissieverlies;

Het uiteindelijke resultaat van de proef wordt bepaald door optelling van de massa van de koolwaterstoffen die vrijkomen tijdens de fase van het warmtestuwverlies en van het dagemissieverlies.

3. VOERTUIG EN BRANDSTOF

3.1. **Voertuig**

3.1.1. Het voertuig moet zich in goede mechanische staat bevinden en ingereden zijn; het moet voor de proef ten minste 3 000 km hebben afgelegd. Het systeem ter beperking van de verdampingsemissie moet gedurende deze periode aangesloten zijn en correct hebben gewerkt; de koolstofhouder(s) moet(en) daarbij normaal zijn gebruikt en mag geen abnormale spoeling of belading hebben ondergaan.

3.2. **Brandstof**

3.2.1. Er moet gebruik worden gemaakt van de referentiebrandstof, als gespecificeerd in bijlage IX van deze richtlijn.

4. APPARATUUR VOOR DE VERDAMPINGSPROEF

4.1. **Rollenbank**

De rollenbank moet voldoen aan de in bijlage III vermelde eisen.

4.2. **Ruimte voor meting van de verdampingsemissie**

De ruimte voor meting van de verdampingsemissie moet een gasdichte rechthoekige meetkamer zijn die groot genoeg is om het te testen voertuig te bevatten. Het voertuig moet van alle kanten toegankelijk zijn en wanneer de ruimte is afgesloten, moet deze gasdicht zijn zoals beschreven in aanhangsel 1. Het oppervlak aan de binnenkant van de ruimte moet ondoordringbaar en ongevoelig zijn voor koolwaterstoffen. Het temperatuurregelsysteem moet de luchttemperatuur in de ruimte gedurende de proef kunnen regelen op het vereiste temperatuur/tijdverloop met een gemiddelde tolerantie van ± 1 K over de duur van de proef.

Het regelsysteem moet zodanig worden ingesteld dat een gelijkmatige temperatuurkromme wordt verkregen met zo gering mogelijke doorzwaai, schommeling en instabiliteit rond het gewenste temperatuurverloop op lange termijn. De temperatuur van de binnenwand mag op geen enkel punt gedurende de dage-

▼M15

missieproef minder dan 278 K (5 ºC) of meer dan 328 K (55 ºC) bedragen. De wanden moeten zodanig worden ontworpen dat een goede dissipatie van de warmte wordt bevorderd. De temperatuur van de binnenwand mag tijdens de duur van de warmtestuwproef niet minder dan 293 K (20 ºC) of meer dan 325 K (52 ºC) bedragen.

Er kan een ruimte met veranderlijk volume of met vast volume worden gebruikt om de volumeveranderingen ten gevolge van temperatuurschommelingen in de ruimte op te vangen.

4.2.1. *Ruimte met veranderlijk volume*

De ruimte met veranderlijk volume zet uit en trekt samen volgens de verandering van de temperatuur van de luchtmassa in de ruimte. Twee mogelijkheden om de volumeverandering op te vangen zijn (een) beweegbare wand(en) of een blaasbalgontwerp waarin (een) ondoordringbare zak(ken) in de ruimte door uitwisseling van lucht van buiten de ruimte uitzet(ten) of samentrek(t)(ken) volgens de verandering van de interne druk. De in aanhangsel 1 gespecificeerde integriteit van de ruimte moet behouden blijven ongeacht het toegepaste ontwerp voor volumeaanpassing.

Het verschil tussen de interne druk in de ruimte en de barometerdruk moet ongeacht de gebruikte methode voor volumeaanpassing, beperkt blijven tot maximum ± 5 hPa.

De ruimte moet op een vast volume kunnen worden vergrendeld. De inhoud van een ruimte met veranderlijk volume moet met ± 7 % ten opzichte van de „nominale inhoud” kunnen veranderen (zie aanhangsel 1, punt 2.1.1), met het oog op variaties in temperatuur en barometerdruk tijdens de proeven.

4.2.2. *Ruimte met vast volume*

De ruimte met vast volume wordt gebouwd met stugge wanden die de inhoud van de ruimte onveranderd houden; de ruimte moet aan de volgende eisen voldoen.

4.2.2.1. De ruimte moet zijn voorzien van een afvoersysteem dat de lucht tijdens de duur van de proef met een laag, constant debiet uit de ruimte zuigt. Een luchtinlaat mag ter compensatie lucht aanvoeren om de afgevoerde lucht te vervangen door omgevingslucht. De aangevoerde lucht moet met actief koolstof worden gefiltreerd om een relatief constant koolwaterstofpeil te garanderen. Het verschil tussen de interne druk in de ruimte en de barometerdruk moet ongeacht de gebruikte methode voor volumeaanpassing, behouden blijven tussen 0 en −5 hPa.

4.2.2.2. De gebruikte apparatuur moet de massa koolwaterstof in de aanvoer- en uitlaatluchtstroom kunnen meten met een resolutie van 0,01 gram. Er mag een zakbemonsteringssysteem worden gebruikt om proportionele monsters te nemen van de afgevoerde en de aangevoerde lucht in de ruimte. De aan- en afvoerstroom mogen ook continu worden geanalyseerd met behulp van een vlamionisatiedetector en worden geïntegreerd met de debietmeting voor een continuregistratie van de afgevoerde massa koolwaterstof.

4.3. **Analysesystemen**

4.3.1. *Koolwaterstofanalysator*

4.3.1.1. Het gasmengsel binnen de meetkamer wordt geanalyseerd met een koolwaterstofdetector van het type vlamionisatiedetector (FID). Het gasmonster moet worden genomen aan het middelpunt van een zijwand of van het plafond van de kamer en een eventuele omloopgasstroom moet naar de ruimte worden teruggeleid, bij voorkeur naar een punt vlak na de uitlaat van de mengventilator.

4.3.1.2. De koolwaterstofanalysator moet een responsietijd tot 90 % van de definitieve uitslag van minder dan 1,5 seconden hebben. De stabiliteit moet bij alle meetbereiken gedurende een periode van 15 minuten beter zijn dan 2 % van de volleschaalwaarde bij het nulpunt en bij 80 ± 20 % van de volleschaalwaarde.

4.3.1.3. De herhaalbaarheid van de metingen met analysator, uitgedrukt als één standaarddeviatie, moet bij alle meetbereiken beter zijn

▼**M15**

dan 1 % bij het nulpunt en bij 80 ± 20 % van de volleschaalwaarde.

4.3.1.4. Het meetbereik van de analysator moet zodanig worden ingesteld dat bij de procedures voor meting, ijking en controle op lekken de beste resolutie wordt verkregen.

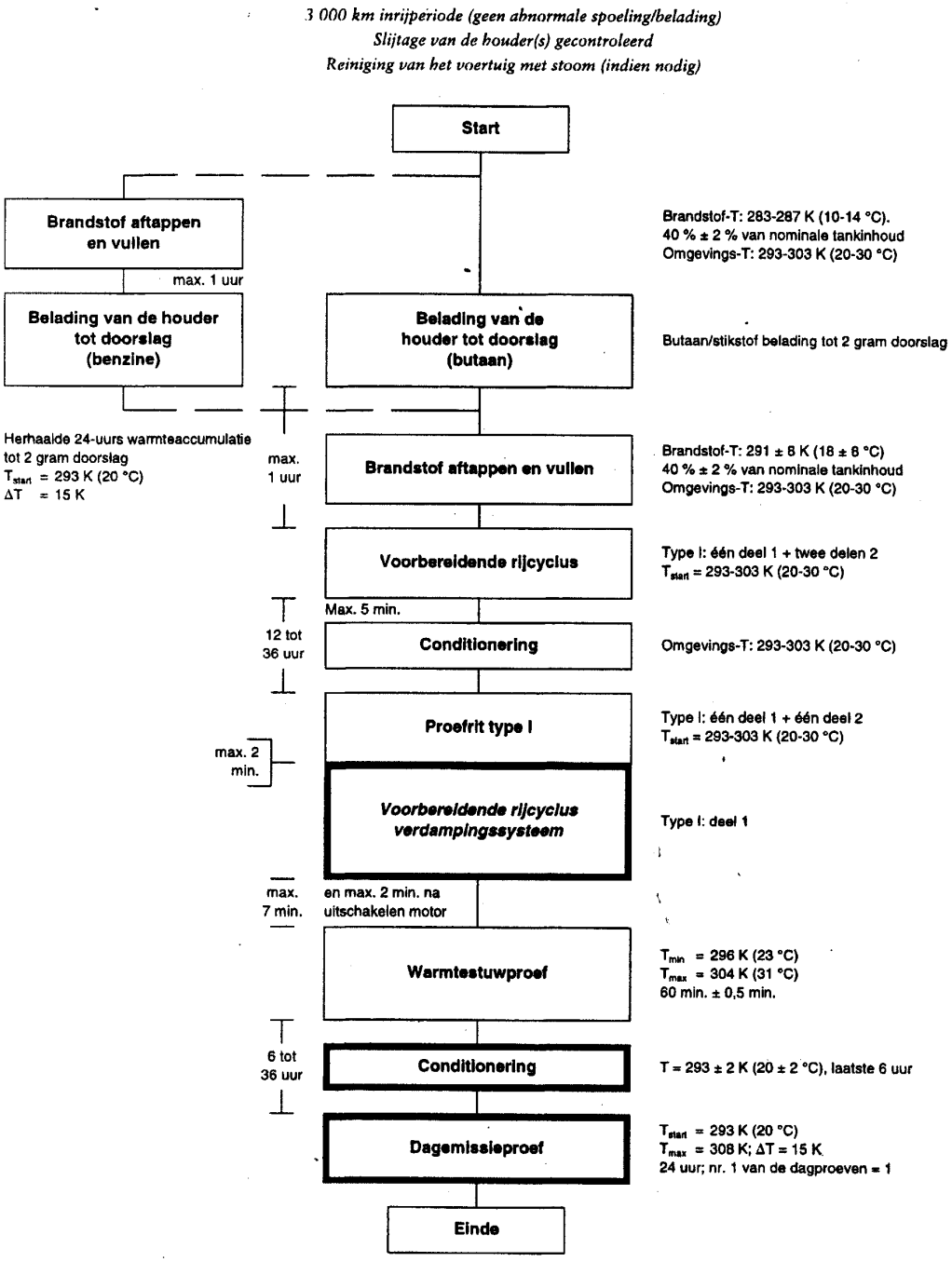
4.3.2. *Gegevensregistratiesysteem voor de koolwaterstofanalysator*

4.3.2.1. De koolwaterstofanalysator moet worden uitgerust met apparatuur waarmee het elektrisch signaal met een frequentie van ten minste eenmaal per minuut kan worden vastgelegd op een papierschrijver of in een ander systeem voor gegevensverwerking. Het registratiesysteem moet functionele karakteristieken hebben die ten minste gelijkwaardig zijn aan het geregistreerde signaal en moet de resultaten permanent registreren. Bij de registratie moet duidelijk worden aangegeven op welk tijdstip de warmtestuwproef en de dagemissieproef beginnen en eindigen (met inbegrip van begin- en eindpunt van de monsternemingsperiode en van de verstreken tijd tussen begin en einde van elke proef).

▼M15

Figuur VI.1

Bepaling van de verdampingsemissie



Opmerkingen:

1. Families van verdampingsemissieregeling — nadere gegevens.
2. Uitlaatemissies mogen tijdens de proefrit van type I worden gemeten, maar mogen niet voor wettelijke doeleinden worden gebruikt. Uitlaatemissieproeven voor wettelijke doeleinden vinden afzonderlijk plaats.

▼M15

4.4. **Verwarming van de brandstoftank (alleen van toepassing bij belading van de koolstofhouder bij benzinemotoren)**

4.4.1. De brandstof in de tank(s) van het voertuig moet worden verwarmd met een regelbare warmtebron, hiervoor kan bijvoorbeeld een verwarmingskussen van 2 000 W worden gebruikt. Het verwarmingssysteem moet de wanden van de tank beneden het niveau van de brandstof gelijkmatig verwarmen, zodat er geen plaatselijke oververhitting van de brandstof optreedt. De damp in de tank boven de brandstof mag niet worden verwarmd.

4.4.2. De apparatuur voor verwarming van de tank moet het mogelijk maken de brandstof in de tank binnen 60 minuten van 289 K (16 ºC) gelijkmatig te verwarmen met 14 K, waarbij de temperatuursensor wordt geplaatst als aangegeven in punt 5.1.1. Het verwarmingssysteem moet de brandstoftemperatuur tijdens de verwarming van de tank kunnen regelen tot op 1,5 K van de vereiste temperatuur.

4.5. **Temperatuurregistratie**

4.5.1. De temperatuur in de meetkamer wordt op twee punten geregistreerd met temperatuursensoren die zodanig zijn gekoppeld dat zij een gemiddelde waarde aangeven. De meetpunten bevinden zich op een hoogte van 0,9 ± 0,2 m op ongeveer 0,1 m afstand van de wand ter hoogte van de verticale middellijn van elke zijwand.

4.5.2. De temperatuur in de brandstoftank(s) wordt geregistreerd met behulp van sensoren die in de brandstoftank worden geplaatst overeenkomstig punt 5.1.1 in geval van belading van de koolstofhouder bij benzinemotoren.

4.5.3. De temperaturen moeten gedurende de gehele meting van de verdampingsemissie met een frequentie van ten minste eenmaal per minuut worden geregistreerd of in een systeem voor gegevensverwerking worden opgeslagen.

4.5.4. De nauwkeurigheid van het temperatuurregistratiesysteem moet binnen ± 1,0 K liggen en de resolutie van de temperatuur moet maximaal ± 0,4 K bedragen.

4.5.5. Het registratie- of gegevensverwerkingssysteem moet een tijdresolutie tot ± 15 seconden mogelijk maken.

4.6. **Drukregistratie**

4.6.1. Het verschil Δ_p tussen de barometerdruk in de proefzone en de inwendige druk in de proefruimte moet gedurende de gehele meting van de verdampingsemissie met een frequentie van ten minste eenmaal per minuut worden geregistreerd of in een systeem voor gegevensverwerking worden opgeslagen.

4.6.2. De nauwkeurigheid van het systeem voor drukregistratie moet binnen ± 2 hPa liggen en de resolutie van de druk moet maximaal ± 0,2 hPa bedragen.

4.6.3. Het registratie- of gegevensverwerkingssysteem moet een tijdresolutie tot ± 15 seconden mogelijk maken.

4.7. **Ventilatoren**

4.7.1. Door gebruik van een of meer ventilatoren of aanjagers met de deur(en) open moet het mogelijk zijn de koolwaterstofconcentratie in de meetkamer terug te brengen tot de koolwaterstofconcentratie in de omgeving.

4.7.2. De meetkamer moet voorzien zijn van een of meer ventilatoren of aanjagers met een waarschijnlijke capaciteit van 0,1 tot 0,5 m^3s^{-1} waarmee het gasmengsel in de ruimte grondig moet worden gemengd. Tijdens de metingen moeten in de kamer een gelijkmatige temperatuur en koolwaterstofconcentratie kunnen worden bereikt. De luchtstroom van de ventilatoren of aanjagers mag niet rechtstreeks op het voertuig in de ruimte worden gericht.

▼M15

4.8. **Gassen**

4.8.1. Voor kalibratie en uitvoering van de proef moeten de volgende zuivere gassen beschikbaar zijn:

— gezuiverde synthetische lucht (zuiverheid: < 1 ppm C_1-equivalent ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO); zuurstofgehalte 18-21 % vol.,

— voedingsgas voor de koolwaterstofanalysator (40 ± 2 % waterstof, aangevuld met helium met minder dan 1 ppm C_1-equivalent koolwaterstof, en minder dan 400 ppm CO_2),

— propaan (C_3H_8), ten minste 99,5 % zuiver,

— butaan (C_4H_{10}), ten minste 98 % zuiver,

— stikstof (N_2), ten minste 98 % zuiver.

4.8.2. Er moeten kalibratie- en instelgassen beschikbaar zijn die mengsels van propaan (C_3H_8) en gezuiverde synthetische lucht bevatten. De reële concentraties van een kalibratiegas moeten binnen ± 2 % van de vermelde cijfers liggen. Wanneer verdunde gassen worden vervaardigd met een gasverdeler, moet de nauwkeurigheid van deze gassen binnen ± 2 % van de reële waarde liggen. De in aanhangsel 1 gespecificeerde concentraties kunnen ook worden verkregen met behulp van een gasverdeler met synthetische lucht als verdunningsgas.

4.9. **Overige apparatuur**

4.9.1. De absolute vochtigheid in de onderzoekruimte moet tot op ± 5 % nauwkeurig kunnen worden gemeten.

5. UITVOERING VAN DE PROEF

5.1. **Voorbereiding van de proef**

5.1.1. Het voertuig wordt vóór de proef als volgt mechanisch voorbereid:

— Het uitlaatsysteem van het voertuig mag geen lekken vertonen.

— Het voertuig kan voor de proef met stoom worden gereinigd.

— In geval van belading van de koolstofhouder voor benzine (punt 5.1.5) moet de brandstoftank van het voertuig worden uitgerust met een temperatuursensor, zodat de temperatuur kan worden gemeten in het midden van de brandstof in de brandstoftank, wanneer deze tot 40 % van de maximale inhoud is gevuld.

— Er kunnen extra pakkingen, adapters of voorzieningen in het brandstofsysteem worden aangebracht, zodat het mogelijk wordt de brandstoftank volledig af te tappen. Hiervoor zijn geen wijzigingen in de wand van de brandstoftank nodig.

— De fabrikant mag een testmethode voorstellen om rekening te houden met het verlies aan koolwaterstoffen door verdamping die alleen afkomstig is van het brandstofsysteem van het voertuig.

5.1.2. Het voertuig wordt in de onderzoekruimte gebracht, waar de luchttemperatuur tussen 293 en 303 K (20 en 30 ºC) ligt.

5.1.3. De inloopduur van de koolstofhouders moet worden gecontroleerd. Het volstaat hierbij aan te tonen dat ze ten minste 3 000 km in gebruik waren. Zo niet, dan wordt de volgende procedure gevolgd. Indien in het systeem meer dan één houder wordt gebruikt, moet deze procedure voor elk van de houders worden toegepast.

5.1.3.1. De koolstofhouder wordt uit het voertuig verwijderd. Hierbij wordt met zorg erop toegezien dat het brandstofsysteem intact blijft en niet wordt beschadigd.

5.1.3.2. Controleer het gewicht van de houder.

5.1.3.3. Verbind de koolstofhouder met een brandstoftank (indien mogelijk extern) die tot op 40 % van de totale inhoud van de brandstoftank(s) met referentiebrandstof is gevuld.

5.1.3.4. De temperatuur van de brandstof in de brandstoftank moet tussen 283 K (10 ºC) en 287 K (14 ºC) liggen.

▼M15

5.1.3.5. Verwarm de (externe) brandstoftank van 288 tot 318 K (15 tot 45 ºC) (stijging van 1 ºC per negen minuten).

5.1.3.6. Indien de koolstofhouder doorslaat voordat een temperatuur van 318 K (45 ºC) is bereikt, moet de warmtebron worden uitgeschakeld. Daarna wordt de koolstofhouder gewogen. Indien de koolstofhouder niet doorsloeg tijdens de verwarming tot 318 K (45 ºC), dient de procedure van punt 5.1.3.3 te worden herhaald totdat doorslag plaatsvindt.

5.1.3.7. Het doorslaan kan worden gecontroleerd volgens de beschrijving van de punten 5.1.5 en 5.1.6, of met behulp van een andere monsternemings- en analyseopstelling waarmee de emissie van koolwaterstoffen bij het doorslaan van de koolstofhouder kan worden gedetecteerd.

5.1.3.8. Spoel de koolstofhouder met 25 ± 5 liter lucht uit het proeflaboratorium per liter houtskool per minuut totdat 300-maal het volume van de houder is uitgewisseld.

5.1.3.9. Controleer het gewicht van de houder.

5.1.3.10. Herhaal de in de punten 5.1.3.4 tot en met 5.1.3.9 beschreven procedurestappen negenmaal. De proef mag eerder worden afgebroken, maar pas na drie inloopcycli, indien het gewicht van de koolstofhouder na de laatste cycli stabiel is gebleven.

5.1.3.11. Sluit de koolstofhouder opnieuw aan en breng het voertuig in de normale rijklare staat.

5.1.4. Voor de voorbehandeling van de koolstofhouder moet een van de in de punten 5.1.5 en 5.1.6 beschreven methoden worden gebruikt. Voor voertuigen met meer dan één houder wordt iedere houder afzonderlijk voorbehandeld.

5.1.4.1. De emissies van de koolstofhouder worden gemeten om het doorslagpunt te bepalen.

Het doorslagpunt wordt hier bepaald als het punt waarop een gecumuleerde hoeveelheid koolwaterstoffen van 2 gram is afgegeven.

5.1.4.2. Het doorslagpunt kan worden geverifieerd met behulp van de in de punten 5.1.5 en 5.1.6 beschreven verdampingsemissieruimte. Het doorslagpunt kan eveneens worden bepaald met behulp van een hulpkoolstofhouder die stroomafwaarts van de koolstofhouder van het voertuig wordt aangesloten. Vóór het beladen dient de hulpkoolstofhouder grondig te worden gespoeld met droge lucht.

5.1.4.3. Onmiddellijk vóór de proef moet de meetkamer gedurende enkele minuten worden doorgeblazen, totdat een stabiele achtergrond wordt verkregen. De mengventilator(en) van de ruimte wordt (worden) op dit moment ook aangezet.

Het nulpunt en het meetbereik van de koolwaterstofanalysator worden vlak voor de proef ingesteld.

5.1.5. *Belading van de koolstofhouder door herhaalde warmteaccumulatie tot doorslag*

5.1.5.1. De brandstoftank(s) van het voertuig (de voertuigen) wordt (worden) geleegd met de brandstoftankaftapper(s). Dit moet zodanig gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte apparatuur voor beperking van de verdamping niet abnormaal wordt gespoeld of beladen. Normaal gesproken volstaat het hiertoe de brandstoftankdop te verwijderen.

5.1.5.2. De brandstoftank(s) wordt (worden) opnieuw gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van 283 K tot 287 K (10 tot 14 ºC) tot 40 ± 2 % van de normale tankinhoud. De brandstoftankdop(pen) van het voertuig wordt (worden) hierna aangebracht.

5.1.5.3. Binnen het uur na het vullen wordt het voertuig met uitgeschakelde motor in de verdampingsemissieruimte geplaatst. De sensor voor meting van de temperatuur in de brandstoftank wordt aangesloten op het registratiesysteem. Een warmtebron wordt op de juiste plaats ten opzichte van de brandstoftank(s) aangebracht en met de temperatuurregeling verbonden. De warmtebron is in punt 4.4 beschreven. Wanneer een voertuig is uitgerust met meer dan één brandstoftank, worden alle tanks zoals hieronder beschreven op dezelfde wijze verwarmd. De temperatuur van de tanks moet tot op ± 1,5 K nauwkeurig gelijk zijn.

▼M15

5.1.5.4. De brandstof kan kunstmatig worden verwarmd tot de begintemperatuur van 293 K (20 ºC) ± 1 K.

5.1.5.5. Zodra de brandstoftemperatuur ten minste 292 K (19 ºC) bereikt, wordt de blazer van de spoeling uitgeschakeld, worden de deuren van de ruimte dichtgedaan en gasdicht afgesloten en wordt begonnen met het meten van de koolwaterstofconcentratie in de ruimte.

5.1.5.6. Wanneer de temperatuur van de brandstof in de brandstoftank is opgelopen tot 293 K(20 ºC) begint een periode van lineaire warmteaccumulatie van 15 K (15 ºC). De brandstof wordt zodanig verwarmd dat de temperatuur van de brandstof tijdens de verwarming tot op ± 1,5 K nauwkeurig overeenkomt met onderstaande functie. De voor de warmteaccumulatie gebruikte tijd en de temperatuurstijging worden geregistreerd:

$T_r = T_0 + 0{,}2333 \times t$

waarin:

T_r = vereiste temperatuur (K);

T_0 = aanvankelijke temperatuur (K);

t = tijd vanaf het begin van de warmteaccumulatie in de tank in minuten.

5.1.5.7 Zodra het doorslagpunt is bereikt of, indien dit eerder optreedt, de temperatuur van de brandstof is gestegen tot 308 K (35 ºC), wordt de warmtebron uitgeschakeld, worden de deuren van de ruimte ontsloten en geopend en wordt de brandstoftankdop van het voertuig verwijderd. Indien er geen doorslag heeft plaatsgevonden wanneer de temperatuur is opgelopen tot 308 K (35 ºC), wordt de warmtebron van het voertuig verwijderd, wordt het voertuig uit de verdampingsemissieruimte gereden en wordt de gehele procedure van punt 5.1.4 herhaald totdat doorslag plaatsvindt.

5.1.6. *Belading met butaan tot doorslag*

5.1.6.1. Indien de ruimte wordt gebruikt voor het bepalen van het doorslagpunt (zie punt 5.1.4.2) moet het voertuig met uitgeschakelde motor in de verdampingsemissieruimte worden geplaatst.

5.1.6.2. Maak de verdampingsemissiehouder gereed voor belading. De houder mag niet van het voertuig worden genomen tenzij hij op zijn normale plaats zo moeilijk toegankelijk is dat hij redelijkerwijs alleen kan worden beladen door hem uit het voertuig te nemen. Hierbij wordt met zorg erop toegezien dat het brandstofsysteem compleet blijft en de onderdelen niet worden beschadigd.

5.1.6.3. Belaad de houder met een mengsel van 50 volumepercenten butaan en 50 volumepercenten stikstof bij een debiet van 40 gram butaan per uur.

5.1.6.4. Zodra het doorslagpunt van de houder is bereikt, moet de dampbron worden uitgeschakeld.

5.1.6.5. Sluit de verdampingsemissiehouder opnieuw aan en breng het voertuig in de normale rijklare staat.

5.1.7. *Brandstof aftappen en vullen*

5.1.7.1. De brandstoftank(s) van het voertuig (de voertuigen) wordt (worden) geleegd met de brandstoftankaftapper(s). Dit moet zodanig gebeuren dat de op het voertuig aangebrachte apparatuur voor beperking van de verdamping niet abnormaal wordt gespoeld of beladen. Normaal gesproken volstaat het hiertoe de brandstoftankdop te verwijderen.

5.1.7.2. De brandstoftank(s) wordt (worden) opnieuw gevuld met referentiebrandstof met een temperatuur van 291 K ± 8 K (18 ± 8 ºC) tot 40 ± 2 % van de normale tankinhoud. De brandstoftankdop(pen) van het voertuig wordt (worden) hierna aangebracht.

5.2. **Voorbereidende rijcyclus**

5.2.1. Binnen één uur na voltooiing van de belading van de koolstofhouder overeenkomstig punt 5.1.5 of 5.1.6 wordt het voertuig op de rollenbank geplaatst en worden eenmaal deel 1 en tweemaal deel 2 van de in bijlage III beschreven rijcycli van de type-I-proef

▼M15

gereden. Hierbij worden geen monsters van de uitlaatgassen genomen.

5.3. **Conditioneren**

5.3.1. Binnen vijf minuten na afloop van de in punt 5.2.1 gespecificeerde rijcyclus wordt de motorkap volledig gesloten en wordt het voertuig van de rollenbank gereden en in de conditioneringsruimte geplaatst. Het voertuig moet hier minimaal 12 en maximaal 36 uur blijven staan. De temperatuur van de motorolie en die van de koelvloeistof moeten aan het eind van deze periode binnen ± 3 K van de omgevingstemperatuur zijn gekomen.

5.4. **Rollenbankproef**

5.4.1. Na de conditioneringsperiode wordt met het voertuig een volledige rijcyclus van type I uitgevoerd zoals beschreven in bijlage III (stadscyclus met koude start en cyclus buiten de stad). Daarna wordt de motor uitgeschakeld. Tijdens deze cyclus kunnen monsters van de uitlaatgassen worden genomen. De resultaten worden echter niet gebruikt voor de goedkeuring met betrekking tot de uitlaatemissie.

5.4.2. Binnen twee minuten na beëindiging van de rijcyclus van type I zoals beschreven in punt 5.4.1 wordt met het voertuig een volgende conditioneringscyclus gereden bestaande uit een stadscyclus (warme start) van de proef van type I. Daarna wordt de motor uitgeschakeld. Hierbij dienen geen monsters van de uitlaatgassen te worden genomen.

5.5. **Controle van de verdampingsemissie door warmtestuwing**

5.5.1. Vóór de uitvoering van de conditioneringscyclus moet de meetkamer gedurende enkele minuten worden doorgeblazen totdat een stabiele koolwaterstofachtergrond wordt verkregen. De mengventilator(en) van de ruimte wordt (worden) op dit moment ook aangezet.

5.5.2. Het nulpunt en het meetbereik van de koolwaterstofanalysator worden vlak vóór de proef ingesteld.

5.5.3. Aan het einde van de conditioneringscyclus wordt de motorkap volledig gesloten en worden alle verbindingen tussen het voertuig en de proefbank losgekoppeld. Vervolgens wordt het voertuig met minimaal gebruik van het gaspedaal naar de meetkamer gereden. De motor moet worden uitgeschakeld, voordat enig deel van het voertuig de meetkamer binnenkomt. Het tijdstip waarop de motor wordt uitgeschakeld, wordt geregistreerd op het gegevensregistratiesysteem voor meting van de verdampingsemissie en de registratie van de temperatuur begint. De ramen en de bagageruimte van het voertuig worden op dit moment geopend, voorzover ze nog niet open waren.

5.5.4. Het voertuig moet met uitgeschakelde motor in de meetkamer worden geduwd of op een andere wijze daarheen worden gebracht.

5.5.5. De deuren van de meetkamer worden binnen twee minuten na uitschakeling van de motor en binnen zeven minuten na het einde van de conditioneringscyclus dichtgedaan en gasdicht afgesloten.

5.5.6. Wanneer de kamer wordt afgesloten, begint een warmtestuwperiode van 60 ± 0,5 minuten. De koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk worden gemeten: dit levert de beginwaarden $C_{HC,i}$, P_i en T_i voor de warmtestuwproef. Deze getallen worden gebruikt bij de berekening van de verdampingsemissie (zie punt 6). Gedurende de warmtestuwperiode van 60 minuten mag de omgevingstemperatuur T in de meetkamer niet minder dan 296 K en niet meer dan 304 K bedragen.

5.5.7. Het nulpunt en het meetbereik van de koolwaterstofanalysator worden vlak voor het einde van de proefperiode van 60 ± 0,5 minuten ingesteld.

5.5.8. Aan het einde van de proefperiode van 60 ± 0,5 minuten wordt de koolwaterstofconcentratie in de kamer gemeten. Tevens worden de temperatuur en de barometerdruk gemeten. Dit zijn de eindwaarden $C_{HC,f}$, T_f en P_f voor de warmtestuwproef, die voor de berekening in punt 6 worden gebruikt.

▼M15

5.6. **Conditioneren**

5.6.1. Het proefvoertuig wordt met uitgeschakelde motor naar de conditioneringsruimte geduwd of op een andere wijze daarheen gebracht en geconditioneerd gedurende niet minder dan zes uur en niet meer dan 36 uur tussen het einde van de warmtestuwproef en het begin van de dagemissieproef. Tijdens deze periode moet het voertuig gedurende ten minste zes uur worden geconditioneerd bij 293 K ± 2 K (20 ºC ± 2 ºC).

5.7. **Dagemissieproef**

5.7.1. Het proefvoertuig wordt blootgesteld aan één omgevingstemperatuurcyclus waarbij de kromme van aanhangsel 2 wordt gevolgd met een maximale afwijking van ± 2 K op elk willekeurig tijdstip. De gemiddelde afwijking tussen de temperatuur en de kromme berekend aan de hand van de absolute waarde van iedere gemeten afwijking, mag niet meer bedragen dan 1 K. De omgevingstemperatuur wordt ten minste eenmaal per minuut gemeten. De temperatuurcyclus begint op het tijdstip t_{start} = 0, zoals omschreven in punt 5.7.6.

5.7.2. Onmiddellijk voor de proef moet de meetkamer gedurende enkele minuten worden doorgeblazen, totdat een stabiele achtergrond kan worden verkregen. De mengventilator(en) van de ruimte wordt (worden) op dit moment ook aangezet.

5.7.3. Het proefvoertuig wordt met uitgeschakelde motor en met open ramen en bagageruimte in de meetruimte gebracht. De mengventilatoren worden zodanig geregeld dat onder de brandstoftank van het proefvoertuig een luchtcirculatie van ten minste 8 km/h wordt aangehouden.

5.7.4. Het nulpunt en het meetbereik van de koolwaterstofanalysator worden vlak voor de proef ingesteld.

5.7.5. De deuren van de meetkamer worden dichtgedaan en gasdicht afgesloten.

5.7.6. Binnen tien minuten na het dichtdoen en afsluiten van de deuren worden de koolwaterstofconcentratie, de barometerdruk en de temperatuur gemeten die de beginwaarden $C_{HC,i}$, P_i en T voor de dagemissieproef leveren. Dit is het tijdstip waarop t_{start} = 0.

5.7.7. Het nulpunt en het meetbereik van de koolwaterstofanalysator worden vlak voor het einde van de proef ingesteld.

5.7.8. De emissiemonsternemingsperiode eindigt 24 uur ± 6 minuten na de start van de eerste monsterneming zoals beschreven in punt 5.7.6. De verstreken tijd wordt geregistreerd. De koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk worden gemeten: dit levert de eindwaarden $C_{HC,f}$, P_f en T_f van de dagverloopproef voor de berekening volgens punt 6. Hiermee is de verdampingsemissieproef voltooid.

6. BEREKENING

6.1. Met de resultaten van de bij punt 5 beschreven proeven voor de verdampingsemissie kan de emissie van koolwaterstoffen tijdens de 24-uursproef en de warmtestuwproef worden berekend. De verdampingsverliezen in elk van deze fasen worden berekend met behulp van de begin- en eindwaarden van de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de druk in de ruimte en met behulp van het nettovolume van de meetruimte.

De volgende formule wordt gebruikt:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,\,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,\,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,\,out} - M_{HC,\,i}$$

waarin:

M_{HC} = massa van de tijdens de proef geëmitteerde koolwaterstoffen (in gram);

$M_{HC,\,out}$ = massa van de koolwaterstoffen die de ruimte verlaten, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissieproef (in gram),

▼**M15**

$M_{HC, i}$ = massa van de koolwaterstoffen die de ruimte binnenkomen, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissieproef (in gram),

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

V = nettovolume van de ruimte in kubieke meter gecorrigeerd voor het volume van het voertuig met open ramen en bagageruimte. Als het volume van het voertuig niet wordt bepaald, wordt een volume van 1,42 m^3 afgetrokken,

T = omgevingstemperatuur in de kamer (in K),

P = barometerdruk (in kPa),

H/C = waterstof/koolstofverhouding,

k = $1{,}2 \cdot (12 + H/C)$;

en:

i = beginwaarde,

f = eindwaarde,

H/C = 2,33 voor verliezen tijdens de dagverloopproef, en

H/C = 2,20 voor warmtestuwverliezen.

6.2. **Eindresultaat van de proef**

De totale massa van de door het voertuig geëmitteerde koolwaterstoffen wordt als volgt berekend:

$$M_{totaal} = M_{DI} + M_{HS}$$

waarin:

M_{totaal} = totale door het voertuig geëmitteerde massa (in gram),

M_{DI} = massa van de geëmitteerde massa koolwaterstoffen tijdens de dagemissieproef (in gram),

M_{HS} = massa van de geëmitteerde koolwaterstoffen bij de warmtestuwproef (in gram).

▼**M9**

7. CONFORMITEIT VAN DE PRODUKTIE

7.1. Voor routinekeuringen aan het eind van de produktielijn kan de houder van de goedkeuring de conformiteit aantonen door middel van steekproeven op voertuigen die aan de volgende eisen moeten voldoen.

7.2. **Lekkageproef**

7.2.1. Openingen naar de buitenlucht van het systeem voor emissiebeperking moeten worden afgesloten.

7.2.2. Op het brandstofsysteem wordt een druk van 370 ± 10 mm H_2O uitgeoefend.

7.2.3. Wanneer de druk is gestabiliseerd wordt het brandstofsysteem afgesloten van de druktoevoer.

7.2.4. Na afsluiting van het brandstofsysteem mag de druk in vijf minuten met niet meer dan 50 mm H_2O dalen.

7.3. **Ontluchtingsproef**

7.3.1. Openingen naar de buitenlucht van het systeem voor emissiebeperking moeten worden afgesloten.

7.3.2. Op het brandstofsysteem wordt een druk van 370 ± 10 mm H_2O uitgeoefend.

7.3.3. Wanneer de druk is gestabiliseerd, wordt het brandstofsysteem afgesloten van de druktoevoer.

7.3.4. De ontluchtingsopeningen van het systeem voor emissiebeperking naar de buitenlucht worden in de oorspronkelijke toestand hersteld.

▼M9

7.3.5. De druk van het brandstofsysteem moet binnen twee minuten, maar in ten minste 30 seconden, dalen tot beneden 100 mm H_2O.

▼M12

7.3.6. Op verzoek van de fabrikant kan de functionele ontluchtingscapaciteit worden aangetoond door middel van een andere gelijkwaardige methode. De fabrikant moet in de loop van de typegoedkeuringsprocedure deze methode demonstreren voor de technische dienst.

▼M9

7.4. **Ontlaadproef**

7.4.1. Apparatuur waarmede een luchtstroomsnelheid van 1,0 liter per minuut kan worden gedetecteerd wordt op de luchtinlaat bevestigd en een drukvat dat voldoende groot is om een te verwaarlozen effect op het ontlaadsysteem te hebben wordt via een wisselafsluiter op de luchtinlaat aangesloten.

7.4.2. Een andere mogelijkheid is dat de fabrikant een stromingsmeter van eigen keuze gebruikt, mits deze door de bevoegde instantie wordt geaccepteerd.

7.4.3. Het voertuig moet zodanig werken dat elk aspect of onderdeel van het ontlaadsysteem dat een belemmering voor het ontladen kan vormen, wordt gedetecteerd en de omstandigheden worden geregistreerd.

7.4.4. Terwijl de motor draait, met inachtneming van de in punt 7.4.3 vermelde limieten, wordt de luchtstroming bepaald door:

7.4.4.1. Inschakeling van het in punt 7.4.1 vermelde apparaat. Er moet een drukdaling worden waargenomen van de atmosferische druk naar een niveau dat erop wijst dat er binnen één minuut een volume van 1,0 liter lucht in het systeem ter beperking van de verdampingsemissie is gestroomd;

7.4.4.2. Indien een andere stromingsmeter wordt gebruikt moet een aanwijzing van ten minste 1,0 liter per minuut worden afgelezen.

▼M12

7.4.4.3. Op verzoek van de fabrikant kan een andere methode voor de ontlaadproef worden toegepast, indien de methode in de loop van de typegoedkeuringsprocedure is voorgelegd aan de technische dienst die deze ook heeft aanvaard.

▼M9

7.5. De bevoegde instantie die de goedkeuring heeft verleend, kan op ieder ogenblik overgaan tot controle van de conformiteitscontrolemethoden die op iedere produktie-eenheid worden toegepast.

7.5.1. De inspecteur neemt een voldoende groot monster van de serie.

7.5.2. De inspecteur kan deze voertuigen beproeven door toepassing van punt 7.1.4 of punt 7.1.5 van bijlage I.

7.5.3. Indien overeenkomstig punt 7.1.5 van bijlage I de testresultaten van de voertuigen buiten de in punt 5.3.4.2 van bijlage I vastgestelde grenzen vallen, kan de fabrikant verzoeken om toepassing van de in punt 7.1.4 van bijlage I bedoelde goedkeuringsprocedure.

7.5.3.1. Het is de fabrikant niet toegestaan een van de voertuigen bij te stellen, te herstellen of te wijzigen, tenzij niet werd voldaan aan de eisen van punt 7.1.4 van bijlage I en tenzij dergelijke werkzaamheden in de fabrieksaanwijzingen voor montage en inspectie van het voertuig zijn gedocumenteerd.

7.5.3.2. De fabrikant kan verzoeken om één enkele herhaling van de proef voor een voertuig waarvan de verdampingsemissiekarakteristieken kunnen zijn gewijzigd ten gevolge van de in punt 7.5.3.1 bedoelde verrichtingen.

7.6. Indien niet aan de eisen van punt 7.5 van deze bijlage wordt voldaan, moet de bevoegde instantie er zorg voor dragen dat alle noodzakelijke maatregelen worden getroffen om zo spoedig mogelijk de overeenstemming van de produktie te herstellen.

▼M9

Aanhangsel 1

KALIBRATIE VAN APPARATUUR VOOR VERDAMPINGSEMISSIE-PROEVEN

▼M15

1. KALIBRATIEFREQUENTIE EN -METHODEN

1.1. Alle apparatuur moet vóór het eerste gebruik en daarna zo vaak als nodig is en in elk geval in de maand vóór de goedkeuringsproeven worden gekalibreerd. De te gebruiken kalibratiemethoden worden in dit aanhangsel beschreven.

1.2. Normaal moeten de eerstgenoemde temperatuurreeksen worden gebruikt. Als alternatief mogen de temperatuurreeksen tussen vierkante haken worden gebruikt.

2. KALIBRATIE VAN DE MEETRUIMTE

2.1 **Aanvankelijke bepaling van het inwendige volume van de ruimte**

2.1.1. Voordat de meetruimte voor het eerst wordt gebruikt, wordt het inwendige volume ervan als volgt bepaald. De inwendige afmetingen van de kamer worden zorgvuldig gemeten, waarbij rekening wordt gehouden met eventuele onregelmatigheden zoals steunbalken. Uit deze metingen wordt het inwendige volume van de ruimte berekend.

Voor ruimten met veranderlijk volume moet de ruimte op een vast volume worden vergrendeld, terwijl de omgevingstemperatuur in de ruimte constant op 303 K (30 ºC) [302 K (29 ºC)] wordt gehouden. Dit nominale volume moet binnen ± 0,5 percent van de opgetekende waarde kunnen worden herhaald.

2.1.2. Het netto inwendige volume wordt berekend door 1,42 m^3 af te trekken van het inwendige volume van de ruimte. In plaats van 1,42 m^3 kan ook het volume van het beproefde voertuig met open ramen en bagageruimte worden gebruikt.

2.1.3. De ruimte wordt gecontroleerd zoals beschreven in punt 2.3. Als de gemeten massa propaan niet tot op ± 2 % nauwkeurig overeenkomt met de ingespoten massa, moeten maatregelen worden genomen om dit te corrigeren.

2.2. **Bepaling van de achtergrondemissie in de ruimte**

Via deze methode wordt vastgesteld of de ruimte geen materialen bevat die significante hoeveelheden koolwaterstoffen afgeven. Deze controle moet worden uitgevoerd wanneer de ruimte in gebruik wordt genomen, na eventuele werkzaamheden in de ruimte die de achtergrondemissie kunnen beïnvloeden en ten minste eenmaal per jaar.

2.2.1. Ruimtes met veranderlijk volume mogen hetzij in vergrendelde stand, zoals beschreven in punt 2.1.1, hetzij in onvergrendelde stand worden gebruikt. De omgevingstemperatuur moet tijdens de hierna bedoelde periode van vier uur op 308 ± 2 K (35 ± 2 ºC) [309 ± 2 K (36 ± 2 ºC)] worden gehouden.

2.2.2. Ruimtes met vast volume moeten worden gebruikt met gesloten luchtinlaat en -uitlaat. De omgevingstemperatuur moet tijdens de duur van de hierna bedoelde periode van vier uur op 308 ± 2 K (35 ± 2 ºC) [309 ± 2 K (36 ± 2 ºC)] worden gehouden.

2.2.3. De ruimte mag worden afgesloten en de mengventilator mag worden aangezet gedurende een periode van ten hoogste twzalf uur voordat de monsternemingsperiode van vier uur begint.

2.2.4. Kalibreer de analysator (indien nodig) en stel het nulpunt en het meetbereik in.

2.2.5. Blaas de ruimte door totdat een stabiele achtergrondkoolwaterstofconcentratie wordt bereikt. Als de mengventilator nog niet aanstaat, wordt hij ingeschakeld.

2.2.6. Sluit de ruimte af en meet de achtergrondkoolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk. Dit zijn de

▼M15

beginwaarden $C_{HC,\,i}$, T_i en P_i, die bij de berekening van de achtergrondemissie van de ruimte worden gebruikt.

2.2.7. Laat vervolgens de ruimte gedurende vier uur met ingeschakelde mengventilator ongestoord.

2.2.8. Na die periode wordt de koolwaterstofconcentratie in de kamer met dezelfde analysator gemeten. Tevens worden de temperatuur en de barometerdruk gemeten. Dit zijn de eindwaarden $C_{HC,\,f}$, T_f en P_f.

2.2.9. Bereken de verandering in de massa koolwaterstoffen in de ruimte tijdens de proef volgens punt 2.4. Deze verandering mag niet groter zijn dan 0,05 g.

2.3. **Kalibratie en koolwaterstofretentieproef van de kamer**

Met de kalibratie en de koolwaterstofretentieproef van de kamer kan het volgens punt 2.1 berekende volume worden gecontroleerd en wordt tevens de eventuele lekkage gemeten. De lekkage van de ruimte moet worden bepaald voordat de ruimte in gebruik wordt genomen, na eventuele werkzaamheden in de ruimte die de integriteit kunnen beïnvloeden en nadien met een frequentie van ten minste eenmaal per maand. Indien bij zes opeenvolgende maandelijkse retentiecontroles geen corrigerende maatregelen hoeven te worden genomen, mag de lekkage van de ruimte om de drie maanden worden bepaald zolang geen corrigerende maatregelen nodig zijn.

2.3.1. Blaas de ruimte door totdat een stabiele koolwaterstofconcentratie wordt bereikt. Als de mengventilator nog niet aanstaat, wordt hij ingeschakeld. Het nulpunt en het bereik van de koolwaterstofanalysator worden ingesteld; indien nodig wordt de analysator gekalibreerd;

2.3.2. Bij ruimtes met veranderlijk volume moet de ruimte op het nominale volume worden vergrendeld. Bij ruimtes met vast volume moeten de luchtinlaat en -uitlaat worden gesloten.

2.3.3. Het regelsysteem voor de omgevingstemperatuur wordt aangezet (indien het nog niet aanstaat) en geregeld voor een begintemperatuur van 308 K (35 ºC) [309 K (36 ºC)].

2.3.4. Zodra de temperatuur in de ruimte gestabiliseerd is op 308 ± 2 K (35 ± 2 ºC) [309 ± 2 K (36 ± 2 ºC)], wordt de ruimte afgesloten en worden de achtergrondconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk gemeten. Dit zijn de beginwaarden $C_{HC,\,i}$, T_i en P_i die voor kalibratie van de meetruimte worden gebruikt.

2.3.5. Breng een hoeveelheid van ongeveer 4 g propaan in de meetruimte. De massa van het propaan moet worden gemeten met een nauwkeurigheid en precisie van ± 0,2 % van de gemeten waarde.

2.3.6. Laat de inhoud van de meetkamer zich gedurende vijf minuten vermengen en meet vervolgens de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk. Dit zijn de eindwaarden $C_{HC,\,f}$, T_f en P_f voor de kalibrering van de ruimte en tevens de beginwaarden $C_{HC,\,i}$, T_i en P_i voor de retentiecontrole.

2.3.7. Bereken met de bij de punten 2.3.4 en 2.3.6 verkregen waarden en de bij punt 2.4 gegeven formule de massa propaan in de ruimte. Deze moet tot op ± 2 % nauwkeurig overeenkomen met de bij punt 2.3.5 gemeten massa propaan.

2.3.8. Bij ruimtes met een veranderlijk volume moet het nominale volume van de ruimte worden ontgrendeld. Bij ruimtes met een vast volume moeten de luchtin- en uitlaat worden geopend.

2.3.9. Binnen 15 minuten na het afsluiten van de ruimte wordt een begin gemaakt met het cyclisch afkoelen en opwarmen van de omgevingstemperatuur van 308 K (35 ºC) tot 293 K (20 ºC) en weer terug naar 308 K (35 ºC) [308,6 K (35,6 ºC) tot 295,2 K (22,2 ºC) en weer terug naar 308,6 K (35,6 ºC)] gedurende een periode van 24 uur volgens de in aanhangsel 2 beschreven kromme [alternatieve kromme]. (Toleranties als aangegeven in punt 5.7.1 van bijlage VI.)

2.3.10. Aan het einde van deze periode van 24 uur worden de uiteindelijke koolwaterstofconcentratie, temperatuur en barometerdruk gemeten. Dit zijn de eindwaarden $C_{HC,\,f}$, T_f en P_f voor de controle van de koolwaterstofretentie.

▼M15

2.3.11. Bereken de massa koolwaterstoffen aan de hand van de formule van punt 2.4 en de bij de punten 2.3.10 en 2.3.6 verkregen meetwaarden. Deze massa mag niet meer dan 3 % verschillen van de bij punt 2.3.7 berekende massa koolwaterstoffen.

2.4. **Berekening**

De berekening van de nettoverandering in de massa koolwaterstoffen binnen de meetruimte wordt gebruikt om de achtergrondkoolwaterstofconcentratie en de lekkagesnelheid van de ruimte te bepalen. Met behulp van de volgende formule kan uit de begin- en eindwaarden voor de koolwaterstofconcentratie, de temperatuur en de barometerdruk de verandering in massa worden afgeleid:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,\,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,\,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,\,out} - M_{HC,\,i}$$

waarin:

M_{HC} = massa koolwaterstof (in gram),

$M_{HC,\,out}$ = massa van de koolwaterstoffen die de ruimte verlaten, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissieproef (in gram),

$M_{HC,\,i}$ = massa van de koolwaterstoffen die de ruimte binnenkomen, in geval van een ruimte met vaste inhoud voor de dagemissieproef (in gram),

C_{HC} = koolwaterstofconcentratie in de meetruimte (in ppm koolstof (*NB:* ppm koolstof = ppm propaan × 3)),

V = volume van de ruimte in kubieke meter zoals gemeten bij punt 2.1.1,

T = omgevingstemperatuur in de ruimte (in K),

P = barometerdruk (in kPa),

k = 17,6;

en

i = beginwaarde,

f = eindwaarde.

▼M9

3. CONTROLE VAN DE FID-KOOLWATERSTOFANALYSATOR

3.1. **Optimalisatie van de responsie van de detector**

De FID moet worden ingesteld zoals door de fabrikant van het instrument is aangegeven. Voor optimalisatie van de responsie in het meest gangbare meetbereik moet propaan in lucht worden gebruikt.

3.2. **Kalibratie van de koolwaterstofanalysator**

De analysator moet worden gekalibreerd met propaan in lucht en gezuiverde synthetische lucht. Zie hiervoor punt 4.5.2 van bijlage III (kalibratiegassen).

Volg de in de punten 4.1 tot 4.5 van dit aanhangsel beschreven procedure voor de opstelling van een kalibratiecurve.

3.3. **Controle van de storing door zuurstof en aanbevolen grenswaarden**

De responsiefactor (Rf) voor een bepaald koolwaterstofmonster is de verhouding tussen de C_1-waarde van de FID en de concentratie in de gascilinder, uitgedrukt als ppm C_1.

De concentratie van het geanalyseerde gas moet zodanig zijn dat de responsie bij het meetbereik ongeveer 80 % van de volledige schaaluitslag is. De concentratie moet vergeleken met een in volume uitgedrukte gravimetrische standaard tot op ± 2 % nauw-

▼M9

keurig bekend zijn. Daarnaast moet de gascilinder gedurende 24 uur acclimatiseren bij een temperatuur tussen-293 en 303 K.

De responsiefactoren moeten bij de ingebruikneming van een analysator en daarna bij de grote onderhoudsbeurten worden bepaald. Hierbij moet als referentiegas propaan worden gebruikt, aangevuld met gezuiverde lucht, zodat de responsiefactor 1,00 bedraagt.

Het voor de bepaling van de storing door zuurstof te gebruiken gas en het aanbevolen bereik voor de responsiefactor zijn:

propaan en stikstof $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

4. KALIBRATIE VAN DE KOOLWATERSTOFANALYSATOR

Elk van de normaal gebruikte meetbereiken wordt als volgt gekalibreerd:

4.1. De kalibratiecurve wordt opgesteld met behulp van ten minste vijf kalibratiepunten, die zo gelijkmatig mogelijk over het meetbereik zijn verdeeld. De nominale responsie van het kalibratiegas met de hoogste concentratie moet ten minste 80 % van de volledige schaaluitslag bedragen.

4.2. Bereken de kalibratiecurve met behulp van de methode van de kleinste kwadraten. Als de graad van de hieruit resulterende polynoom hoger is dan 3, moet het aantal kalibratiepunten ten minste gelijk zijn aan de graad van de polynoom plus 2.

4.3. De kalibratiecurve mag niet meer dan 2 % afwijken van de nominale waarde voor elk kalibratiegas.

4.4. Met behulp van de coëfficiënten van de bij punt 4.2 verkregen polynoom wordt een tabel opgesteld met de afgelezen waarde en de reële concentratie, waarin de stappen niet groter zijn dan 1 % van de volledige schaaluitslag. Dit moet voor ieder gekalibreerd bereik van de analysator gebeuren. De tabel dient ook andere relevante gegevens te bevatten, zoals:

— datum van kalibratie;
— uitslag van de potentiometer bij instelling van bereik en nulpunt (indien van toepassing);
— nominale schaal;
— referentiegegevens voor elk gebruikt kalibratiegas;
— de feitelijke en de afgelezen waarde voor elk gebruikt kalibratiegas alsmede het procentuele verschil;
— voedingsgas en type van de FID;
— luchtdruk van de FID;
— monsterdruk van de FID.

4.5. Als naar het oordeel van de regelgevende instantie afdoende kan worden aangetoond dat andere technieken (bij voorbeeld computers, elektronisch gestuurde schakeling van het meetbereik) een gelijkwaardige nauwkeurigheid kunnen opleveren, mogen deze andere technieken ook worden gebruikt.

▼**M15**

Aanhangsel 2

►**M16** **Dagverloop van de omgevingstemperatuur voor het kalibreren van de ruimte en de dagemissieproef**

Tijd (uren)		Temperatuur ($^{\circ}C_i$)
Kalibratie	Proef	
13	0/24	20
14	1	20,2
15	2	20,5
16	3	21,2
17	4	23,1
18	5	25,1
19	6	27,2
20	7	29,8
21	8	31,8
22	9	33,3
23	10	34,4
24/0	11	35
1	12	34,7
2	13	33,8
3	14	32
4	15	30
5	16	28,4
6	17	26,9
7	18	25,2
8	19	24
9	20	23
10	21	22
11	22	20,8
12	23	20,2 ◄

Alternatief dagverloop van de omgevingstemperatuur voor het kalibreren van de ruimte conform aanhangsel 1, punten 1.2 en 2.3.9

Tijd (uren)	Temperatuur ($^{\circ}C_i$)
0	35,6
1	35,3
2	34,5
3	33,2
4	31,4
5	29,7
6	28,2
7	27,2
8	26,1
9	25,1
10	24,3
11	23,7
12	23,3
13	22,9
14	22,6
15	22,2
16	22,5
17	24,2
18	26,8
19	29,6
20	31,9
21	33,9
22	35,1
23	35,4
24	35,6

▼**M15**

BIJLAGE VII

PROEF VAN TYPE VI

(Toetsing van de gemiddelde emissie in de uitlaatgassen van koolmonoxide en koolwaterstoffen bij lage temperatuur na een koude start)

1. INLEIDING

►**M18** Deze bijlage is alleen van toepassing op voertuigen met elektrische ontsteking als gedefinieerd in punt 5.3.5 van bijlage I. ◄ In de bijlage wordt de vereiste uitrusting beschreven alsmede de procedures voor de proef van type VI als gedefinieerd in punt 5.3.5 van bijlage I, om de emissie van uitlaatgassen bij lage temperaturen te meten. Doel van de proef is de emissie van koolmonoxide en koolwaterstoffen bij lage temperaturen vast te stellen. Deze bijlage omvat de volgende onderwerpen:

1. vereiste uitrusting,
2. proefomstandigheden,
3. proefprocedures en vereiste gegevens.

2. PROEFINSTALLATIES

2.1. **Overzicht**

►**M18** 2.1.1. In dit hoofdstuk komen de proefinstallaties aan de orde die nodig zijn voor de toetsing bij lage temperaturen van de uitlaatemissies van voertuigen met elektrische onsteking, als gedefinieerd in punt 5.3.5 van bijlage I. ◄ De benodigde proefinstallaties en de specificaties komen, indien de specifieke vereisten voor de proef van type VI niet zijn beschreven, overeen met de vereisten voor de proef van type I als vervat in bijlage III inclusief de aanhangsels daarbij. Afwijkingen hiervan die van toepassing zijn op de proef van type VI (proef bij lage temperatuur) zijn vervat in de punten 2.2 tot en met 2.6.

2.2. **Rollenbank**

2.2.1. De voorschriften van punt 4.1 van bijlage III zijn van toepassing. De rollenbank dient zodanig te worden afgesteld dat het gedrag van het voertuig op de weg bij 266 K (−7 ºC) wordt gesimuleerd. Deze afstelling kan op een bepaling van het wegbelastingsprofiel bij 266 K (−7 ºC) worden gebaseerd. Als alternatief kan de volgens aanhangsel 3 van bijlage III bepaalde met een 10 %-verlaging van de uitroltijd worden aangepast. De technische dienst kan toestaan dat andere methoden worden toegepast om de rijweerstand te meten.

2.2.2. Voor de kalibratie van de rollenbank zijn de bepalingen van aanhangsel 2 van bijlage III van toepassing.

2.3. **Bemonsteringssystemen**

2.3.1. De voorwaarden van punt 4.2 van bijlage III en aanhangsel 5 van bijlage III zijn van toepassing. Punt 2.3.2 van aanhangsel 5 wordt als volgt gelezen: „De positie van de leidingen, de doorstroomcapaciteit van de CVS alsmede de temperatuur en de specifieke vochtigheid van de verdunningslucht (die uit een andere bron dan de verbrandingslucht van het voertuig afkomstig kan zijn) dienen dusdanig te worden gecontroleerd dat de watercondensatie in het systeem zo goed als geheel wordt geëlimineerd (0,142 tot 0,165 m^3/s is voor de meeste voertuigen voldoende).”.

2.4. **Analyseapparatuur**

2.4.1. De voorschriften van punt 4.3 van bijlage III zijn van toepassing, doch alleen voor de meting van koolmonoxide, kooldioxide en koolwaterstoffen.

2.4.2. Voor de kalibratie van de analyseapparatuur zijn de voorschriften van aanhangsel 6 van bijlage III van toepassing.

▼M15

2.5. **Gassen**

2.5.1. De voorschriften van punt 4.5 van bijlage III zijn van toepassing waar dat relevant is.

2.6 **Andere apparatuur**

2.6.1. Voor de apparatuur die wordt gebruikt om volume, temperatuur, druk en vochtigheid te meten, zijn de bepalingen van de punten 4.4 en 4.6 van bijlage III van toepassing.

3. UITVOERING VAN DE PROEF EN BRANDSTOF

3.1. **Algemene voorschriften**

3.1.1. De verschillende stappen van de proef van type VI zijn in figuur VII/1 weergegeven. De omgevingstemperatuur waarbij het voertuig wordt beproefd, dient gemiddeld 266 K (−7 ºC) ± 3 K te bedragen en mag niet lager dan 260 K (−13 ºC) of hoger dan 272 K (−1 ºC) zijn.

De temperatuur mag niet meer dan drie minuten achter elkaar lager dan 263 K (−10 ºC) of hoger dan 269 K (−4 ºC) zijn.

3.1.2. De tijdens de proef gemeten temperatuur in de meetkamer moet aan het uiteinde van de ventilator (punt 5.2.1) worden gemeten. De aangegeven omgevingstemperatuur dient een rekenkundig gemiddelde te zijn van de temperaturen die in de meetkamer worden gemeten met een regelmaat van niet minder dan eenmaal per minuut.

3.2. **Proefprocédé**

De rijcyclus in de stad (deel 1) overeenkomstig figuur III.1.1 in bijlage III, aanhangsel 1, bestaat uit vier basisrijcycli in de stad, die tezamen een complete deel 1-cyclus vormen.

3.2.1 Het starten van de motor, het begin van de bemonstering en het doorlopen van de eerste cyclus dienen overeenkomstig tabel III.1.2 en figuur III.1.2 plaats te vinden.

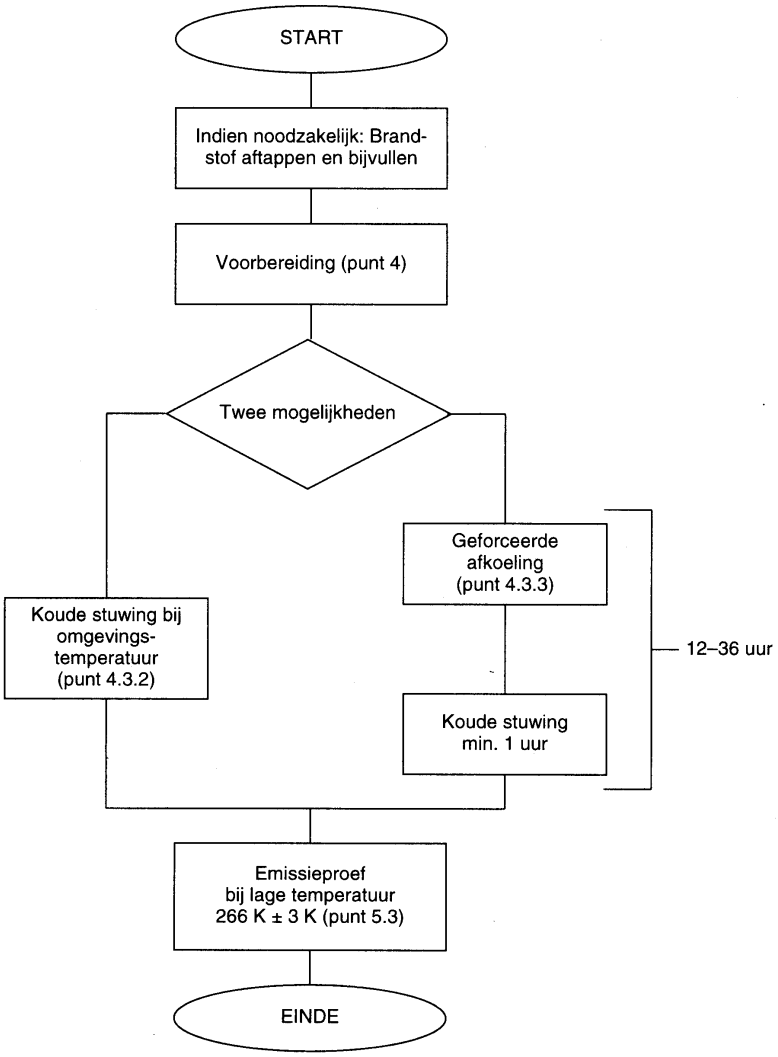
3.3. **Voorbereiding van de proef**

3.3.1. De voorschriften van punt 3.1 van bijlage III zijn op het proefvoertuig van toepassing. Voor de instelling van de traagheidsequivalentmassa's op de rollenbank zijn de voorschriften van punt 5.1 van bijlage III van toepassing.

▼M15

Figuur VII.1

Procedure voor proef bij lage omgevingstemperatuur



▼M15

3.4. **Testbrandstof**

▼M19

3.4.1. De testbrandstof moet beantwoorden aan de specificaties in punt C van bijlage IX.

▼M15

4. VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

4.1. **Overzicht**

4.1.1. Om te garanderen dat de emissieproeven reproduceerbaar zijn, dient het voertuig steeds op dezelfde wijze te worden voorbereid. De voorbereiding bestaat uit een inrijcyclus op een rollenbank, gevolgd door een stabiliseringsperiode voor de emissieproef overeenkomstig punt 4.3.

4.2. **Voorbereiding**

4.2.1. De brandstoftank(s) worden gevuld met de voorgeschreven testbrandstof. In de brandstoftank(s) aanwezige brandstof die niet voldoet aan de in punt 3.4.1 bedoelde specificaties moet worden afgetapt, alvorens de tank wordt gevuld. De testbrandstof dient een temperatuur van ten hoogste 289 K (16 ºC) te hebben. Met het oog op bovenstaande handelingen mag het systeem ter beperking van de verdampingsemissies niet abnormaal gespoeld of abnormaal gevuld zijn.

4.2.2. Het voertuig wordt in de meetkamer gebracht en op de rollenbank geplaatst.

4.2.3. De voorbereiding bestaat uit de rijcyclus overeenkomstig bijlage III, aanhangsel 1, figuur III.I.1, deel 1 en deel 2. Op verzoek van de fabrikant kunnen voertuigen met een motor met elektrische ontsteking worden voorbereid met één deel 1-rijcyclus en twee deel 2-rijcycli.

4.2.4. Tijdens de voorbereiding moet de temperatuur in de meetkamer relatief constant blijven en niet meer bedragen dan 303 K (30 ºC).

4.2.5. De bandendruk van de aangedreven wielen wordt volgens de voorschriften van punt 5.3.2 van bijlage III ingesteld.

4.2.6. De motor moet binnen tien minuten na beëindiging van de voorbereiding worden afgezet.

4.2.7. Op verzoek van de fabrikant kan in buitengewone gevallen met de technische dienst een aanvullende voorbereiding plaatsvinden. De technische dienst kan eveneens besluiten een aanvullende voorbereiding uit te voeren. De aanvullende voorbereiding dient te bestaan uit een of meer cycli van de deel 1-rijcyclus, zoals beschreven in bijlage III, aanhangsel 1. De omvang van dergelijke aanvullende voorbereidingen dient in het testrapport te worden genoteerd.

4.3. **Conditioneringsmethoden**

4.3.1. Een van de twee onderstaande methoden, naar keuze van de fabrikant, dient te worden toegepast om het voertuig voor de emissieproef te stabiliseren.

4.3.2. *Standaardmethode*

Het voertuig moet minimaal twaalf en maximaal 36 uur vóór de emissieproef bij lage temperatuur worden gestald. De omgevingstemperatuur (drogeluchttemperatuur) moet in elk uur van deze periode op gemiddeld 266 K (−7 ºC) ± 3 K worden gehouden en mag niet lager dan 260 K (−13 ºC) of hoger dan 272 K (−1 ºC) zijn. Bovendien mag de temperatuur niet meer dan drie minuten achter elkaar lager dan 263 K (−10 ºC) of hoger dan 269 K (−4 ºC) zijn.

4.3.3. *Geforceerde methode* ►M18 ——————— ◄

Het voertuig wordt gestald gedurende ten hoogste 36 uur vóór de emissieproef bij lage temperatuur.

4.3.3.1. Het voertuig mag gedurende die periode niet worden blootgesteld aan omgevingstemperaturen die hoger zijn dan 303 K (30 ºC).

▼M15

4.3.3.2. Het voertuig kan door geforceerde afkoeling op de testtemperatuur worden gebracht. Indien de afkoeling met ventilatoren wordt versterkt, moeten die verticaal worden opgesteld zodat een maximale koeling van de aandrijving en de motor, en niet primair van het oliecarter, wordt bereikt. Er mogen geen ventilatoren onder het voertuig worden geplaatst.

4.3.3.3. De omgevingstemperatuur moet pas streng worden gecontroleerd wanneer het voertuig is afgekoeld tot 266 K (−7 ºC) ± 2 K, zoals bepaald volgens een representatieve oliemassatemperatuur. Een representatieve oliemassatemperatuur is de temperatuur van de olie, gemeten nabij het midden van de olie, niet aan de oppervlakte of bij de bodem van het oliecarter. Indien de temperatuur op twee of meer plaatsen in de olie wordt gecontroleerd, moet zij overal aan de eisen voldoen.

4.3.3.4. Het voertuig wordt ten minste een uur lang gestald nadat het tot 266 K (−7 ºC) ± 2 K is afgekoeld, alvorens de uitlaatemissieproef bij lage temperatuur plaatsvindt. De omgevingstemperatuur (drogeluchttemperatuur) moet in die periode gemiddeld 266 K (−7 ºC) ± 3 K bedragen, en mag niet lager dan 260 K (−13 ºC) of hoger dan 272 K (−1 ºC) zijn. Bovendien mag de temperatuur niet meer dan drie minuten achter elkaar lager dan 263 K (−10 ºC) of hoger dan 269 K (−4 ºC) zijn.

4.3.4. Indien het voertuig bij een temperatuur van 266 K (−7 ºC) in een aparte ruimte is gestabiliseerd en via een warme ruimte naar de meetkamer wordt overgebracht, moet het voertuig opnieuw worden gestabiliseerd in de meetkamer gedurende ten minste het zesvoudige van de tijd gedurende welke het voertuig aan hogere temperaturen was blootgesteld. De omgevingstemperatuur (drogeluchttemperatuur) moet in die periode gemiddeld 266 K (−7 ºC) ± 3 K bedragen en mag niet lager dan 260 K (−13 ºC) of hoger dan 272 K (−1 ºC) zijn. Bovendien mag de temperatuur niet meer dan drie minuten achter elkaar lager dan 263 K (−10 ºC) of hoger dan 269 K (−4 ºC) zijn.

5. ROLLENBANKPROEF

5.1. **Overzicht**

5.1.1. De emissiebemonstering wordt verricht tijdens een testprocedure die bestaat uit een deel 1-cyclus (bijlage III, aanhangsel I, figuur III.1.1). Het starten van de motor, onmiddellijk daarna monsterneming uit de uitlaatgassen, het doorlopen van de deel 1-cyclus en het afzetten van de motor vormen een volledige proef bij lage temperaturen met een totale testduur van 780 seconden. De uitlaatemissies worden met omgevingslucht verdund en er worden constant proportionele monsters voor de analyse genomen. De in de zak opgevangen uitlaatgassen worden onderzocht op koolwaterstoffen, koolmonoxide en kooldioxide. Daarnaast wordt een uit de verdunningslucht genomen monster op dezelfde wijze onderzocht op koolmonoxide, koolwaterstoffen en kooldioxide.

5.2. **Gebruik van de rollenbank**

5.1.1. *Koelventilator*

5.2.1.1. Een koelventilator wordt zodanig opgesteld dat er op doeltreffende wijze koellucht op de radiator (waterkoeling) of de luchtinlaat (luchtkoeling) van het voertuig wordt gericht.

5.2.1.2. Bij voertuigen met de motor voorin wordt de ventilator op maximaal 300 mm voor het voertuig geplaatst. Bij voertuigen met de motor achterin of wanneer bovengenoemde opstelling onpraktisch is, wordt de koelventilator zodanig geplaatst dat genoeg lucht voor de afkoeling van het voertuig wordt aangeblazen.

5.2.1.3. De ventilator moet binnen het bedrijfsgebied van 10 km/h tot ten minste 50 km/h een zodanige snelheid hebben dat de lineaire snelheid van de lucht aan de ventilatoruitlaat tot op ± 5 km/h de overeenkomstige rolsnelheid benadert. De gebruikte ventilator moet de volgende kenmerken hebben:

— oppervlak: ten minste 0,2 m^2;

— hoogte van de onderrand boven de grond: ongeveer 20 cm.

Een andere mogelijkheid is de ventilatorsnelheid vast te stellen op ten minste 6 m/s (21,6 km/h). Op verzoek van de fabrikant

▼M15

kan voor speciale voertuigen (bijvoorbeeld bestelwagens, terreinvoertuigen) de hoogte van de koelventilator worden gewijzigd.

5.2.1.4. De snelheid van het voertuig zoals gemeten door de rol(len) van de bank wordt gebruikt (punt 4.1.4.4 van bijlage III).

5.2.3. Er kunnen eventueel voorbereidende proefcycli worden uitgevoerd voor het bepalen van de methode waarmee gas- en rempedaal het beste bediend kunnen worden, zodat een cyclus kan worden uitgevoerd die de theoretische cyclus tot binnen de voorgeschreven grenzen benadert, of voor het afstellen van het bemonsteringssysteem. Dergelijke rijperioden moeten worden, uitgevoerd vóór „START" overeenkomstig figuur VII.1.

5.2.4. De vochtigheidsgraad van de lucht moet zo laag zijn dat condensatie op de rol(len) van de bank wordt voorkomen.

5.2.5. De rollenbank wordt volledig verwarmd, zoals aanbevolen door de fabrikant van de rollenbank, met gebruik van procédés en controlemethoden om de stabiliteit van de restwrijvingskracht te waarborgen.

5.2.6. Er mag niet meer dan tien minuten liggen tussen het opwarmen van de rollenbank en het begin van de emissietest, tenzij de lagers van de rollenbank onafhankelijk worden verwarmd. Wanneer de lagers van de rollenbank onafhankelijk worden verwarmd, moet de emissietest maximaal 20 minuten na de opwarming van de rollenbank beginnen.

5.2.7. Indien het traagheidsequivalent van de rollenbank manueel moet worden ingesteld, moet dat binnen een uur vóór de fase van de uitlaatemissietest gebeuren. Rollenbanken die een automatische controle van vooraf selecteerbare traagheidsequivalenten hebben, kunnen op een willekeurig tijdstip vóór het begin van de emissietest worden ingesteld.

5.2.8. Er kan pas een begin worden gemaakt met het rijschema voor de emissietest wanneer de temperatuur in de meetkamer, zoals gemeten in de luchtstroom van de gefixeerde koelventilator op een afstand van maximaal 1 à 1,5 m van het voertuig, 266 K (− 7 ºC) ± 2 K bedraagt.

5.2.9. Tijdens de werking van het voertuig moeten de verwarming en de ontdooier uitgeschakeld zijn.

5.2.10. De in totaal gereden afstand of het totale aantal omwentelingen van de rol wordt gemeten en geregistreerd.

5.2.11. Een voertuig met vierwielaandrijving wordt met twee aangedreven wielen getest. De totale last op de weg voor de instelling van de rollenbank wordt bepaald wanneer het voertuig zich bevindt in de operationele toestand waarvoor het primair bedoeld is.

5.3. **Uitvoering van de test**

5.3.1. Voor het starten van de motor, de uitvoering van de test en de monsterneming gelden de voorschriften van de punten 6.2 tot en met 6.6 van bijlage III. De bemonstering begint vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van de motor en eindigt aan het eind van de laatste fase van stationair draaien van de laatste elementaire cyclus van deel 1 (stadscyclus) na 780 seconden.

De eerste rijcyclus begint met een periode van 11 seconden stationair draaien zodra de motor is gestart.

5.3.2. Voor de analyse van de emissiemonsters gelden de voorschriften van punt 7.2 van bijlage III. Bij de uitvoering van die analyse moet de technische dienst zorgvuldig te werk gaan om condensatie van waterdamp in de emissiemonsterzakken te voorkomen.

5.3.3. Voor de berekening van de massaemissies gelden de voorschriften van punt 8 van bijlage III.

6. ANDERE EISEN

6.1. **Ondoordachte strategie ter beperking van de emissies**

6.1.1. Iedere ondoordachte strategie ter beperking van de emissies die leidt tot een vermindering van de doelmatigheid van het emissie-

▼**M15**

beperkingssysteem onder normale bedrijfsomstandigheden bij het rijden bij lage temperaturen, voorzover niet bestreken door de standaard-emissietest, kan als een manipulatievoorziening worden beschouwd.

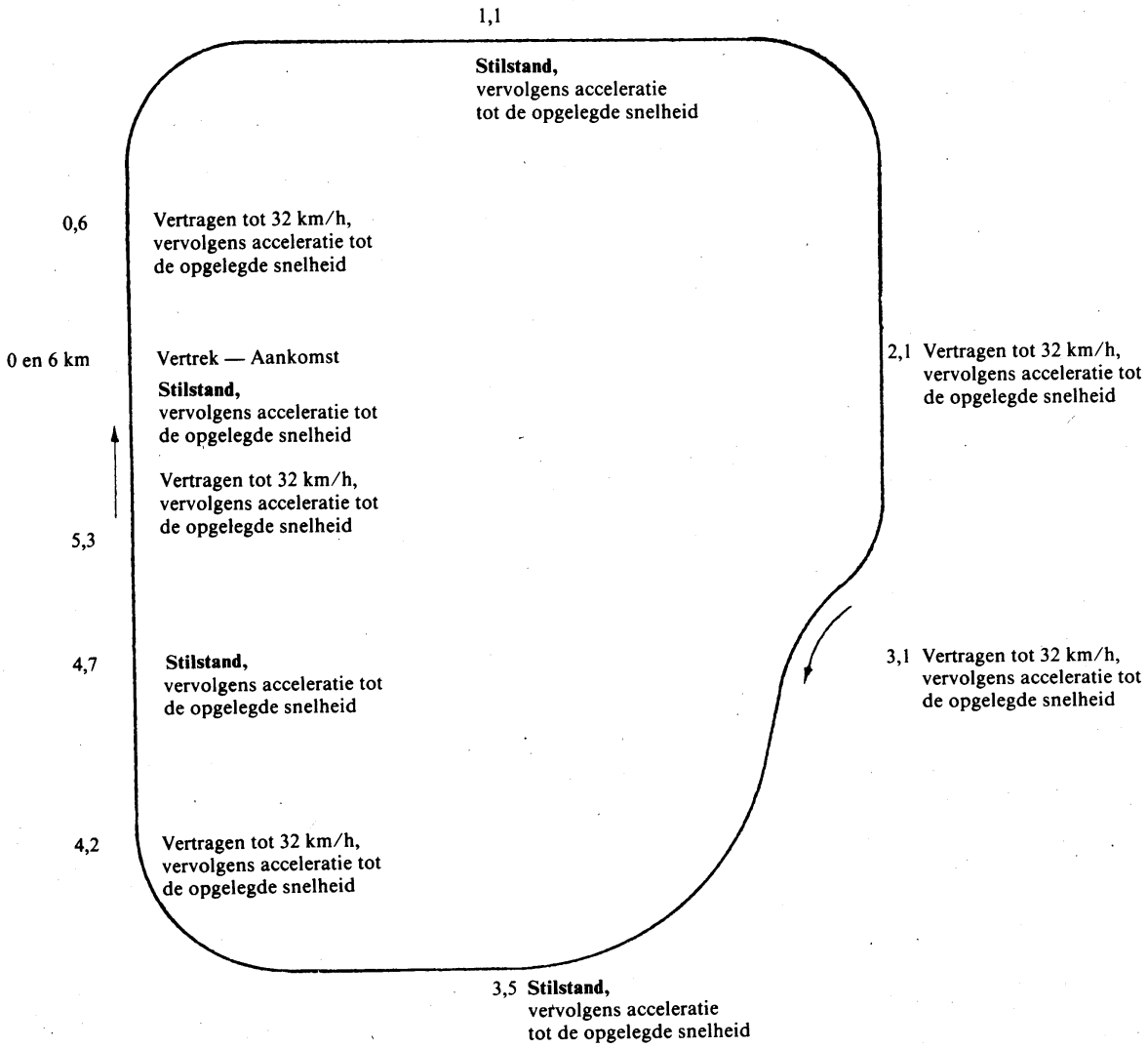
▼**M9**

Cyclus	Snelheid in km/h
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

▼M9

Figuur ►M15 *VIII* ◄*.5.1*

Rijschema



▼M9

5.1.1. Op verzoek van de fabrikant kan een alternatief rijschema voor de proef op de weg worden gebruikt. Die alternatieve rijschema's moeten vooraf door de technische dienst worden goedgekeurd en nagenoeg dezelfde gemiddelde snelheid, dezelfde verdeling van de snelheden, hetzelfde aantal stilstanden per kilometer en hetzelfde aantal acceleraties per kilometer hebben als het op de proefbaan of de rollenbank gebruikte rijschema dat in punt 5.1 en figuur VII.5.1 is omschreven.

5.1.2. De duurzaamheidsproef of, naar keuze van de fabrikant, de gewijzigde duurzaamheidsproef wordt uitgevoerd totdat het voertuig ten minste 80 000 km heeft afgelegd.

5.2. **Beproevingsapparatuur**

5.2.1. *Rollenbank*

5.2.1.1. Wanneer de duurzaamheidsproef op een rollenbank plaatsvindt, moet de rollenbank geschikt zijn om de in punt 5.1 beschreven cyclus uit te voeren. De bank moet met name zijn voorzien van systemen waarmede de traagheid en de rijweerstand worden gesimuleerd.

5.2.1.2. De rem wordt zodanig afgesteld dat het op de aangedreven wielen uitgeoefende vermogen wordt geabsorbeerd bij een constante snelheid van 80 km/h. De methoden die moeten worden toegepast om dit vermogen te bepalen en de rem af te stellen, zijn beschreven in aanhangsel 3 van bijlage III.

5.2.1.3. Het koelsysteem van het voertuig moet de werking van het voertuig mogelijk maken bij temperaturen die overeenstemmen met die welke op de weg worden verkregen (olie, water, uitlaatsysteem, enz.).

5.2.1.4. Bepaalde andere afstellingen en kenmerken van de rollenbank worden geacht, in voorkomend geval, overeen te stemmen met de beschrijvingen in bijlage III (bij voorbeeld mechanische of elektronische traagheidssimulering).

5.2.1.5. Het voertuig mag, indien nodig, op een andere bank worden geplaatst voor de emissiemetingen.

5.2.2. *Beproeving op de proefbaan of de weg*

Wanneer de duurzaamheidsproef op een proefbaan of op de weg wordt uitgevoerd, moet de referentiemassa van het voertuig ten minste gelijk zijn aan de massa die is gebruikt bij de proeven op een rollenbank.

6. METING VAN VERONTREINIGINGSMISSIES

▼M15

Aan het begin van de proef (0 km) en om de 10 000 km (± 400 km) of vaker op regelmatige afstanden totdat 80 000 km zijn afgelegd, worden de uitlaatemissies gemeten overeenkomstig de proef van type I als omschreven in punt 5.3.1 van bijlage I. Daarbij moet worden voldaan aan de grenswaarden die in punt 5.3.1.4 van bijlage I zijn vastgesteld.

▼M9

Alle resultaten van uitlaatemissies worden uitgezet als functie van de afgelegde afstand, afgerond op de meest nabije kilometer; door al deze punten wordt de best passende rechte lijn getrokken die met de kleinste-kwadratenmethode is bepaald. Bij deze berekening worden de testresultaten bij 0 km niet in aanmerking genomen.

De gemeten waarden kunnen voor de berekening van de verslechteringsfactor alleen in aanmerking worden genomen indien de op deze lijn geïnterpoleerde punten bij 6 400 km en 80 000 km binnen de hierboven genoemde grenzen vallen. De gemeten waarden kunnen nog in aanmerking worden genomen wanneer een best passende rechte lijn een toepasselijke grenslijn met een negatieve helling snijdt (het bij 6 400 km geïnterpoleerde punt is hoger dan het geïnterpoleerde punt bij 80 000 km), terwijl, het punt van de werkelijk gemeten waarde bij 80 000 km beneden de grenslijn ligt.

Een multiplicatieverslechteringsfactor voor de uitlaatemissie wordt voor iedere verontreiniging als volgt berekend:

▼**M9**

$$DEF = \frac{M_{i2}}{M_{i1}}$$

waarin:

M_{i1} = massa van de geëmitteerde verontreiniging i in gram per kilometer geïnterpoleerd bij 6 400 km,

M_{i2} = massa van de geëmitteerde verontreiniging i in gram per kilometer geïnterpoleerd bij 80 000 km.

Deze geïnterpoleerde waarden worden berekend tot ten minste vier cijfers na de komma alvorens de ene door de andere wordt gedeeld om de verslechteringsfactor te bepalen. Het resultaat wordt afgerond op drie cijfers na de komma.

Indien een verslechteringsfactor minder dan 1 bedraagt, wordt deze verslechteringsfactor geacht gelijk te zijn aan 1.

▼**M19**

BIJLAGE IX

A. **Specificaties van de referentiebrandstoffen voor het testen van voertuigen op de grenswaarden voor emissies in rij A van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I — test van type I**

1. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF DIE MOET WORDEN GEBRUIKT VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN MET ELEKTRISCHE ONTSTEKING

Type: Ongelode benzine

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		minimum	maximum	
Research-octaangetal, RON		95,0	—	EN 25164
Motoroctaangetal, MON		85,0	—	EN 25163
Dichtheid bij 15 ºC	kg/m^3	748	762	ISO 3675
Dampspanning (Reid-methode)	kPa	56,0	60,0	EN 12
Distillatie:				
— beginkookpunt	ºC	24	40	EN-ISO 3405
— verdampt bij 100 ºC	vol.-%	49,0	57,0	EN-ISO 3405
— verdampt bij 150 ºC	vol.-%	81,0	87,0	EN-ISO 3405
— eindkookpunt	ºC	190	215	EN-ISO 3405
Residu	vol. %		2	EN-ISO 3405
Koolwaterstoffenanalyse:				
— alkenen	vol.-%	—	10	ASTM D 1319
— aromaten	vol.-%	28,0	40,0	ASTM D 1319
— benzeen	vol.-%	—	1,0	pr. EN 12177
— verzadigde koolwaterstoffen	vol.-%	—	saldo	ASTM D 1319
Koolstof/waterstofverhouding		rapport	rapport	
Inductieperiode (2)	minuten	480	—	EN-ISO 7536
Zuurstofgehalte	massa-%	—	2,3	EN 1601
Gum (werkelijk)	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	100	pr. EN ISO/ DIS 14596
Kopercorrosie, klasse I		—	1	EN-ISO 2160
Loodgehalte	mg/l	—	5	EN 237
Fosforgehalte	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden zijn de bepalingen van ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het bepalen van een maximum- en minimumwaarde is het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde wanneer de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde ingeval er maximum- en minimumgrenzen worden genoemd. Mocht het nodig zijn te weten of een brandstof aan de specificaties voldoet, moeten de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast.

(2) De brandstof mag oxidatieremmers bevatten alsmede stoffen om metalen chemisch inactief te maken, die normaliter worden gebruikt om geraffineerde-benzinestromen te stabiliseren; er mogen evenwel geen reinigings- of dispersiemiddelen of oplosoliën aan worden toegevoegd.

(3) Het eigenlijke zwavelgehalte van de brandstof die gebruikt wordt voor de test van type I moet worden meegedeeld.

▼**M19**

2. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF DIE MOET WORDEN GEBRUIKT VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN MET COMPRESSIEONTSTEKING

Type: Dieselbrandstof

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		minimum	maximum	
Cetaangetal (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Dichtheid bij 15 ºC	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Distillatie:				
— 50 %-punt	ºC	245	—	EN-ISO 3405
— 95 %-punt	ºC	345	350	EN-ISO 3405
— eindkookpunt	ºC	—	370	EN-ISO 3405
Vlampunt	ºC	55	—	EN 22719
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	ºC	—	– 5	EN 116
Viscositeit bij 40 ºC	mm²/s	2,5	3,5	EN-ISO 3104
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	massa-%	3	6,0	IP 391
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	300	pr. EN-ISO/ DIS 14596
Kopercorrosie		—	1	EN-ISO 2160
Conradsonkoolwaterstofresidu (10 % distillatieresidu)	massa-%	—	0,2	EN-ISO 10370
Asgehalte	massa-%	—	0,01	EN-ISO 6245
Watergehalte	massa-%	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisatiegetal (sterk zuur)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974-95
Oxidatiebestendigheid (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Nieuwe en betere methode voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in ontwikkeling	massa-%	—	—	EN 12916

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden zijn de bepalingen van ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het bepalen van een maximum- en minimumwaarde is het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde wanneer de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde ingeval er maximum- en minimumgrenzen worden genoemd. Mocht het nodig zijn te weten of een brandstof aan de specificaties voldoet, moeten de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast.

(2) Het cetaangebied komt niet overeen met de eis van een minimumgebied van 4R. Wanneer echter een geschil ontstaat tussen de brandstofleverancier en de brandstofgebruiker, kunnen de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast om dergelijke geschillen op te lossen, mits metingen die een voldoende aantal malen worden herhaald om de nodige nauwkeurigheid te bereiken, worden geprefereerd boven enkelvoudige metingen.

(3) Het eigenlijke zwavelgehalte van de brandstof die gebruikt wordt voor de test van type I moet worden meegedeeld.

(4) Ook al wordt de oxidatiebestendigheid gecontroleerd, is de opslagtijd waarschijnlijk beperkt. Bij de leverancier moet advies worden ingewonnen over de opslagomstandigheden en -duur.

▼M19

B. **Specificaties van de referentiebrandstoffen voor het testen van voertuigen op de grenswaarden voor emissies in rij B van de tabel in punt 5.3.1.4 van bijlage I — test van type I**

1. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF DIE MOET WORDEN GEBRUIKT VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN MET ELEKTRISCHE ONTSTEKING

Type: Ongelode benzine

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		minimum	maximum	
Research-octaangetal, RON		95,0	—	EN 25164
Motor-octaangetal, MON		85,0	—	EN 25163
Dichtheid bij 15 ºC	kg/m^3	740	754	ISO 3675
Dampspanning (Reid-methode)	kPa	56,0	60,0	pr. EN ISO 13016-1 (DVPE)
Distillatie:				
— verdampt bij 70 ºC	vol.-%	24,0	40,0	EN-ISO 3405
— verdampt bij 100 ºC	vol.-%	50,0	58,0	EN-ISO 3405
— verdampt bij 150 ºC	vol.-%	83,0	89,0	EN-ISO 3405
— eindkookpunt	ºC	190	210	EN-ISO 3405
Residu	vol.-%	—	2,0	EN-ISO 3405
Koolwaterstoffenanalyse:				
— alkenen	vol.-%	—	10,0	ASTM D 1319
— aromaten	vol.-%	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzeen	vol.-%	—	1,0	pr. EN 12177
— verzadigde koolwaterstoffen	vol.-%	rapport		ASTM D 1319
Koolstof/waterstofverhouding		rapport		
Inductieperiode (2)	minuten	480	—	EN-ISO 7536
Zuurstofgehalte	massa-%	—	1,0	EN 1601
Gum (werkelijk)	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Kopercorrosie		—	klasse 1	EN-ISO 2160
Loodgehalte	mg/l	—	5	EN 237
Fosforgehalte	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden zijn de bepalingen van ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het bepalen van een maximum- en minimumwaarde is het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde wanneer de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde ingeval er maximum- en minimumgrenzen worden genoemd. Mocht het nodig zijn te weten of een brandstof aan de specificaties voldoet, moeten de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast.

(2) De brandstof mag oxidatieremmers bevatten alsmede stoffen om metalen chemisch inactief te maken, die normaliter worden gebruikt om geraffineerde-benzinestromen te stabiliseren; er mogen evenwel geen reinigings- of dispersiemiddelen of oplosoliën aan worden toegevoegd.

(3) Het eigenlijke zwavelgehalte van de brandstof die gebruikt wordt voor de type I-test moet worden meegedeeld.

▼**M19**

2. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF DIE MOET WORDEN GEBRUIKT VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN MET COMPRESSIEONTSTEKING

Type: Dieselbrandstof

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		minimum	maximum	
Cetaangehalte (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Dichtheid bij 15 ºC	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Distillatie:				
— 50 %-punt	ºC	245	—	EN-ISO 3405
— 95 %-punt	ºC	345	350	EN-ISO 3405
— Eindkookpunt	ºC	—	370	EN-ISO 3405
Vlampunt	ºC	55	—	EN 22719
Verstoppingspunt van het filter bij lage temperatuur	ºC	—	– 5	EN 116
Viscositeit bij 40 ºC	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen	massa-%	3,0	6,0	IP 391
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Kopercorrosie		—	klasse 1	EN-ISO 2160
Conradsonkoolwaterstofresidu (10 % distillatieresidu)	massa-%	—	0,2	EN-ISO 10370
Asgehalte	massa-%	—	0,01	EN-ISO 6245
Watergehalte	massa-%	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisatiegetal (sterk zuur)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidatiebestendigheid (4)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Smering (diameter van het slijtageoppervlak na HFRR-test bij 60 ºC)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
Vetzuurmethylester	verboden			

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden”. Bij de vaststelling van de grenswaarden zijn de bepalingen van ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test” toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het bepalen van een maximum- en minimumwaarde is het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde wanneer de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde ingeval er maximum- en minimumgrenzen worden genoemd. Mocht het nodig zijn te weten of een brandstof aan de specificaties voldoet, moeten de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast.

(2) Het cetaangebied komt niet overeen met de eis van een minimumgebied van 4R. Wanneer echter een geschil ontstaat tussen de brandstofleverancier en de brandstofgebruiker, kunnen de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast om dergelijke geschillen op te lossen, mits metingen die een voldoende aantal malen worden herhaald om de nodige nauwkeurigheid te bereiken, worden geprefereerd boven enkelvoudige metingen.

(3) Het eigenlijke zwavelgehalte van de brandstof die gebruikt wordt voor de test van type I moet worden meegedeeld.

(4) Ook al wordt de oxidatiebestendigheid gecontroleerd, is de opslagtijd waarschijnlijk beperkt. Bij de leverancier moet advies worden ingewonnen over de opslagomstandigheden en -duur.

▼M19

C. **Specificaties van de referentiebrandstof voor het testen van voertuigen met elektrische ontsteking bij lage temperaturen — test van type VI**

Type: Ongelode benzine

Parameter	Eenheid	Grenswaarden (1)		Testmethode
		minimum	maximum	
Research-octaangetal, RON		95,0	—	EN 25164
Motor-octaangetal, MON		85,0	—	EN 25163
Dichtheid bij 15 ºC	kg/m^3	740	754	ISO 3675
Dampspanning (Reid-methode)	kPa	56,0	95,0	pr. EN ISO 13016-1 (DVPE)
Distillatie:				
— verdampt bij 70 ºC	vol.-%	24,0	40,0	EN-ISO 3405
— verdampt bij 100 ºC	vol.-%	50,0	58,0	EN-ISO 3405
— verdampt bij 150 ºC	vol.-%	83,0	89,0	EN-ISO 3405
— eindkookpunt	ºC	190	210	EN-ISO 3405
Residu	vol.-%	—	2,0	EN-ISO 3405
Koolwaterstoffenanalyse:				
— alkenen	vol.-%	—	10,0	ASTM D 1319
— aromaten	vol.-%	29,0	35,0	ASTM D 1319
— benzeen	vol.-%	—	1,0	ASTM D 1319
— verzadigde koolwaterstoffen	vol.-%	rapport		pr. EN 12177
Koolstof/waterstofverhouding		rapport		
Inductieperiode (2)	minuten	480	—	EN-ISO 7536
Zuurstofgehalte	massa-%	—	1,0	EN 1601
Gum (werkelijk)	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Zwavelgehalte (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Kopercorrosie		—	klasse 1	EN-ISO 2160
Loodgehalte	mg/l	—	5	EN 237
Fosforgehalte	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231

(1) De in de specificaties vermelde waarden zijn „werkelijke waarden". Bij de vaststelling van de grenswaarden zijn de bepalingen van ISO 4259 „Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" toegepast en bij het vaststellen van een minimumwaarde is een minimumverschil van 2R boven nul in aanmerking genomen; bij het bepalen van een maximum- en minimumwaarde is het minimumverschil 4R (R = reproduceerbaarheid). Ondanks deze maatregel, die om statistische redenen noodzakelijk is, moet de brandstoffabrikant streven naar een nulwaarde wanneer de voorgeschreven maximumwaarde 2R bedraagt, en naar de gemiddelde waarde ingeval er maximum- en minimumgrenzen worden genoemd. Mocht het nodig zijn te weten of een brandstof aan de specificaties voldoet, moeten de bepalingen van ISO 4259 worden toegepast.

(2) De brandstof mag oxidatieremmers bevatten alsmede stoffen om metalen chemisch inactief te maken, die normaliter worden gebruikt om geraffineerde-benzinestromen te stabiliseren; er mogen evenwel geen reinigings- of dispersiemiddelen of oplosoliën aan worden toegevoegd.

(3) Het eigenlijke zwavelgehalte van de brandstof die gebruikt wordt voor de test van type VI moet worden meegedeeld.

▼**M19**

BIJLAGE IX a

SPECIFICATIES VAN GASVORMIGE REFERENTIEBRANDSTOFFEN

A. **Technische kenmerken van de LPG-referentiebrandstoffen**

1. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE LPG-REFERENTIEBRANDSTOFFEN VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN OP DE GRENSWAARDEN VOOR EMISSIES IN RIJ A VAN DE TABEL IN PUNT 5.3.1.4 VAN BIJLAGE I — TEST VAN TYPE I

Parameter	Eenheid	Brandstof A	Brandstof B	Testmethode
Samenstelling:				ISO 7941
C_3-gehalte	vol.-%	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-gehalte	vol.-%	saldo	saldo	
$< C_3$, $> C_4$	vol.-%	max. 2	max. 2	
Alkenen	vol.-%	max. 12	max. 15	
Verdampingsresidu	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Water bij 0 ºC		vrij	vrij	visuele inspectie
Totaal zwavelgehalte	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260
Waterstofsulfide		geen	geen	ISO 8819
Koperstripcorrosie	graad	klasse 1	klasse 1	ISO 6251 ([1])
Geur		kenmerkend	kenmerkend	
Motoroctaangetal		min. 89	min. 89	EN 5898 bijlage B

([1]) Als het monster corrosieremmers bevat of andere scheikundige bestanddelen die de corrosiegevoeligheid van het monster op de koperstrip verminderen, kan de aanwezigheid van corrosieve stoffen met deze methode niet altijd nauwkeurig worden bepaald. Het is dan ook verboden dergelijke bestanddelen toe te voegen met als enig doel de test te beïnvloeden.

2. TECHNISCHE KENMERKEN VAN DE LPG-REFERENTIEBRANDSTOFFEN VOOR HET TESTEN VAN VOERTUIGEN OP DE GRENSWAARDEN VOOR EMISSIES IN RIJ B VAN DE TABEL IN PUNT 5.3.1.4 VAN BIJLAGE I — TEST VAN TYPE I

Parameter	Eenheid	Brandstof A	Brandstof B	Testmethode
Samenstelling:				ISO 7941
C_3-gehalte	vol.-%	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-gehalte	vol.-%	saldo	saldo	
$< C_3$, $> C_4$	vol.-%	max. 2	max. 2	
Alkenen	vol.-%	max. 12	max. 15	
Verdampingsresidu	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757
Water bij 0 ºC		vrij	vrij	visuele inspectie
Totaal zwavelgehalte	mg/kg	max. 10	max. 10	EN 24260

▼**M19**

Parameter	Eenheid	Brandstof A	Brandstof B	Testmethode
Waterstofsulfide		geen	geen	ISO 8819
Koperstripcorrosie	graad	klasse 1	klasse 1	ISO 6251 (1)
Geur		kenmerkend	kenmerkend	
Motoroctaangetal		min. 89	min. 89	EN 5898 bijlage B

(1) Als het monster corrosieremmers bevat of andere scheikundige bestanddelen die de corrosiegevoeligheid van het monster op de koperstrip verminderen, kan de aanwezigheid van corrosieve stoffen met deze methode niet altijd nauwkeurig worden bepaald. Het is dan ook verboden dergelijke bestanddelen toe te voegen met als enig doel de test te beïnvloeden.

B. **Technische kenmerken van de NG-referentiebrandstoffen**

Kenmerken	Eenheid	Basis	Grenswaarden		Testmethode
			minimum	maximum	
Referentiebrandstof G_{20}					
Samenstelling:					
Methaan	mol-%	100	99	100	ISO 6974
Saldo (1)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol-%				ISO 6974
Zwavelgehalte	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe-index (netto)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	
Referentiebrandstof G_{25}					
Samenstelling:					
Methaan	mol-%	86	84	88	ISO 6974
Saldo (1)	mol-%	—	—	1	ISO 6974
N_2	mol-%	14	12	16	ISO 6974
Zwavelgehalte	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbe-index (netto)	MJ/m^3 (3)	39,4	38,2	40,6	

(1) Inerte gassen (andere dan N_2) + C_2 + C_{2+}.
(2) Waarde te bepalen bij 293,2 K (20 ºC) en 101,3 kPa.
(3) Waarde te bepalen bij 273,2 K (0 ºC) en 101,3 kPa.

▼M12

BIJLAGE ►M15 *X* ◄

MODEL

(maximumformaat: A 4 (210 × 297 mm))

▼M19

EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER

▼M12

Dienststempel

Mededeling betreffende

— typegoedkeuring (1)
— uitbreiding van de typegoedkeuring (1)
— weigering van de typegoedkeuring (1)
— intrekking van de typegoedkeuring (1)

van een type voertuig/onderdeel/afzonderlijke technische eenheid (1) met betrekking tot Richtlijn .../.../EG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn .../.../EG.

Typegoedkeuringsnummer: .....

Reden voor uitbreiding: .....

DEEL I

0.1. Merk (firmanaam): .....

0.2. Type en algemene handelsbenaming(en): .....

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig/het onderdeel/de technische eenheid is aangegeven (1) (2)

0.3.1. Plaats van dat merkteken: .....

0.4. Categorie waartoe het voertuig behoort (3): .....

0.5. Naam en adres van de fabrikant: .....

0.7. In het geval van onderdelen en afzonderlijke technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EEG-typegoedkeuringsmerk .....

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en): .....

DEEL II

1. Aanvullende gegevens (indien van toepassing): zie Addendum.

2. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de proeven: .....

3. Datum van het door deze dienst afgegeven rapport: .....

4. Nummer van het door deze dienst afgegeven rapport: .....

5. (Eventuele) opmerkingen: zie Addendum.

6. Plaats: .....

7. Datum: .....

8. Handtekening: .....

9. Hierbij is de inhoudsopgave gevoegd van het bij de goedkeuringsinstantie ingediende informatiepakket, dat op verzoek verkrijgbaar is.

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(2) Indien de middelen ter identificatie van het type tekens bevatten die niet van betekenis zijn voor de beschrijving van het type voertuig, onderdeel of afzonderlijke technische eenheid waarop dit goedkeuringsformulier betrekking heeft, moeten dergelijke tekens op het formulier worden weergegeven door het symbool „?" (bij voorbeeld ABC??123??).

(3) Zoals gedefinieerd in bijlage II A bij Richtlijn 70/156/EEG.

▼M19

Aanhangsel 1

Addendum bij het EG-typegoedkeuringsformulier nr. …

▼M12

betreffende de typegoedkeuring van een voertuig met betrekking tot Richtlijn 70/220/EEG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn …/…/EG

1. Aanvullende gegevens

1.1. Massa van het voertuig in rijklare toestand: .....

1.2. Maximummassa: .....

1.3. Referentiemassa: .....

1.4. Aantal zitplaatsen: .....

1.5. Identificatie van de motor: .....

1.6. Versnellingsbak

1.6.1. Handbediend, aantal versnellingen (1): .....

1.6.2. Automatisch, aantal verhoudingen (1): .....

1.6.3. Continu variabel: ja/neen (1):

1.6.4. Overbrengingsverhoudingen versnellingsbak: .....

1.6.5. Overbrengingsverhouding van de eindaandrijving: .....

1.7. Bereik van bandenmaten: .....

1.7.1. Rolomtrek van de voor de proef van type I gebruikte banden: .....

▶(1) 1.8. Meetresultaten

▶(2)

Type I	CO (g/km)	THC (3) (g/km)	NO_x (g/km)	THC+NO_x (2) (g/km)	Deeltjes (2) (g/km)
Gemeten					
met DF					
					◀

Type II: ..... %

Type III: .....

Type IV: ..... g/proef

Type V: — Duurzaamheid type: 80 000 km, niet van toepassing (1)

— Verslechteringsfactor DF: berekend, vastgesteld (1)

— Vermeld de waarden:

.....

Type VI	CO (g/km)	HC (g/km)
Gemeten waarde		

▶(5) 1.8.1.1. Herhaal de tabel voor alle referentiegassen van LPG of NG, waarbij duidelijk moet zijn of de resultaten gemeten dan wel berekend zijn en herhaal de tabel voor het (enige) eindresultaat inzake de emissies van het voertuig op LPG of NG. Bij voertuigen die op twee brandstoffen rijden: geef het resultaat voor benzine en herhaal de tabel voor alle referentiegassen van LPG of NG, waarbij duidelijk moet zijn of de resultaten gemeten dan wel berekend zijn en herhaal de tabel voor het (enige) eindresultaat inzake de emissies van het voertuig op LPG of NG.◀

▶(3) 1.8.2.◀ Beschrijving in woorden en/of tekening van de MI:

.....

▶(4) 1.8.3.◀ Lijst en functie van alle door het OBD-systeem bewaakte onderdelen:

.....◀

▶(1) M15

▶(2) (3) (4) M16

▶(5) M19

▼M12

►(1) ►(3) 1.8.4. ◄ Beschrijving in woorden (algemene werkingsbeginselen) voor:

.....

►(4) 1.8.4.1. ◄ Detectie van ontstekingsfouten ►(14) (3) ◄:

.....

►(5) 1.8.4.2. ◄ Bewaking van de katalysator ►(15) (3) ◄:

.....

►(6) 1.8.4.3. ◄ Bewaking van de zuurstofsensor ►(16) (3) ◄:

.....

►(7) 1.8.4.4. ◄ Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen ►(17) (3) ◄:

.....

►(8) 1.8.4.5. ◄ Bewaking van de katalysator ►(18) (2) ◄:

.....

►(9) 1.8.4.6. ◄ Bewaking van de deeltjesvanger ►(19) (2) ◄:

.....

►(10) 1.8.4.7. ◄ Elektronische bewaking van het brandstoftoevoersysteem ►(20) (2) ◄:

.....

►(11) 1.8.4.8. ◄ Andere door het OBD-systeem bewaakte onderdelen ►(21) (2) ◄:

.....

►(12) 1.8.5. ◄ Criteria voor MI-activering (vast aantal recycli of statistische methode):

.....

►(13) 1.8.6. ◄ Lijst van alle gebruikte OBD-uitvoercodes en -formaten (met telkens een verklaring):

..... ◄

►(2) 1.9. **Emissiegegevens van de rijgeschiktheidsproef**

Proef	CO-waarde (vol %)	Lambda (1)	Toerental (min^{-1})	Temperatuur motorolie (°C)
Laag stationair		N/A		
Hoog stationair				

(1) Lambda-formule: zie bijlage I, punt 5.3.7.3, voetnoot 1. ◄

►(23) 1.10. **Katalysatoren**

1.10.1. Originele katalysator die op alle relevante voorschriften van deze richtlijn is getest

1.10.1.1. Merk en type van de originele katalysator, zoals aangegeven in punt 3.2.12.2.1 van bijlage II van deze richtlijn (het inlichtingenformulier):

.....

1.10.2. Originele vervangingskatalysator die op alle relevante voorschriften van deze richtlijn is getest

1.10.2.1. Merk en type van de originele vervangingskatalysator, zoals aangegeven in punt 3.2.12.2.1 van bijlage II van deze richtlijn (het inlichtingenformulier):

..... ◄

5. **Opmerkingen:** .....

(1) Doorhalen indien niet van toepassing.
(2) Voor voertuigen met compressieontsteking.
(3) Voor voertuigen met elektrische ontsteking.
►(22) —— ◄

►(1) (2) M15
►(3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) M16
►(23) M19

▼M19

Aanhangsel 2

Informatie over het boorddiagnosesysteem (OBD)

Zoals aangegeven in punt 3.2.12.2.8.6 van het inlichtingenformulier, wordt de informatie in dit aanhangsel verstrekt door de voertuigfabrikant om de fabricage van OBD-compatibele vervangings- of onderhoudsonderdelen en van diagnose- en testapparatuur mogelijk te maken, tenzij die informatie onder intellectuele-eigendomsrechten valt dan wel specifieke technische kennis van de voertuigfabrikant of de OEM-leverancier(s) vormt.

Op verzoek wordt dit aanhangsel ter beschikking gesteld van alle belanghebbende fabrikanten van onderdelen, diagnose- of testapparatuur, op niet-discriminerende basis.

1. Een beschrijving van het type en aantal voorbereidingscycli waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen.
2. Een beschrijving van het type OBD-demonstratiecyclus waaraan het voertuig bij de eerste typegoedkeuring is onderworpen met betrekking tot het onderdeel dat door het OBD-systeem wordt bewaakt.
3. Een uitvoerige beschrijving van alle onderdelen die met een sensor worden gemeten in het kader van de strategie voor foutenopsporing en activering van de storingsindicator (vast aantal rijcycli of statistische methode), met inbegrip van een lijst van relevante secundaire parameters voor de sensormeting van elk door het OBD-systeem bewaakt onderdeel. Een lijst van alle OBD-uitvoercodes en -formaten (met telkens een verklaring) die worden gebruikt voor afzonderlijke onderdelen van de aandrijflijn die verband houden met de emissies en voor afzonderlijke onderdelen die geen verband houden met de emissies, voorzover de bewaking van het onderdeel gebruikt wordt om de activering van de storingsindicator te bepalen. Met name de in modus $05 Test ID $21 tot FF, en in modus $06 verstrekte gegevens moeten uitvoerig worden toegelicht. In het geval van voertuigtypen die gebruikmaken van een communicatielink volgens ISO 15765-4 „Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emissions-related systems", moet een uitvoerige toelichting op de in modus $06 Test ID $00 tot FF verstrekte gegevens worden opgesteld voor elke bewaakte ID van het OBD-systeem.

Deze informatie kan worden verstrekt in de vorm van onderstaande tabel:

Onderdeel	Foutcode	Bewakingsstrategie	Foutenopsporingscriteria	Activeringscriteria storingsindicator	Secundaire parameters	Voorbereiding	Demonstratietest
Katalysator	P0420	Signalen van zuurstofsensor 1 en 2	Verschil tussen de signalen van sensor 1 en 2	3e cyclus	Toerental, belasting van de motor, A/F modus, temperatuur van de katalysator	Twee cycli van type I	Type I

▼**M15**

BIJLAGE XI

DIAGNOSTISCHE BOORDSYSTEMEN (OBD-SYSTEMEN) VOOR MOTORVOERTUIGEN

1. INLEIDING

Deze bijlage betreft de functionele aspecten van diagnostische boordsystemen (OBD-systemen) ter beperking van de emissies van motorvoertuigen.

2. DEFINITIES

In deze bijlage wordt verstaan onder:

2.1. „OBD-systeem", een diagnostisch boordsysteem voor emissiebeperking dat bij een storing dankzij in computergeheugen opgeslagen foutcodes in staat is aan te geven in welk gebied de storing vermoedelijk is opgetreden;

2.2. „voertuigtype", een categorie motorvoertuigen die geen onderlinge verschillen vertonen wat betreft de essentiële kenmerken van de motor en het OBD-systeem als gedefinieerd in aanhangsel 2;

2.3. „voertuigfamilie", een door de fabrikant gedefinieerde groep voertuigen waarvan de emissie en het OBD-systeem op grond van het ontwerp van deze voertuigen geacht worden soortgelijke kenmerken te vertonen; elke motor van deze familie dient aan de voorschriften van deze richtlijn te voldoen;

2.4. „emissiebeperkingssysteem", een elektronische motorbesturing en alle voor de emissie relevante onderdelen van het uitlaat- en het verdampingssysteem die ingangssignalen ontvangen van of uitgangssignalen aanbieden aan de motorbesturing;

2.5. „storingsindicator (MI)", een optische of akoestische indicator die de bestuurder van het voertuig duidelijk op de hoogte brengt van een storing in een van de voor de emissie relevante onderdelen die op het OBD-systeem zijn aangesloten of in het OBD-systeem zelf;

▼**M19**

2.6. „storing", een fout in een voor de emissie relevant onderdeel of systeem die ertoe kan leiden dat de emissies de grenswaarden van punt 3.3.2 overschrijden of een situatie waarin het OBD-systeem niet aan de fundamentele bewakingsvoorschriften van deze bijlage kan voldoen;

▼**M15**

2.7. „secundaire lucht", lucht die door middel van een pomp, aanzuigklep of ander systeem in het uitlaatsysteem wordt gebracht en die de oxidatie van koolwaterstoffen en CO in de uitlaatgassen moet bevorderen;

2.8. „ontstekingsfout", het niet ontbranden van het mengsel in de cilinder van een motor met elektrische ontsteking door het ontbreken van een vonk, gebrekkige brandstofdosering, slechte compressie of andere oorzaken. In termen van OBD-bewaking is het het percentage ontstekingsfouten op het totale aantal ontstekingspogingen (volgens de opgave van de fabrikant) dat leidt tot overschrijding van grenswaarden van punt 3.3.2 of tot oververhitting van de katalysator of katalysatoren met onherstelbare schade als gevolg;

2.9. „proef van type I", de in bijlage III, aanhangsel 1, gedefinieerde rijcyclus (delen 1 en 2) die bij de emissiekeuring wordt doorlopen;

2.10. „rijcyclus", het starten van de motor, gevolgd door een rijtraject waarop een eventuele storing aan het licht zou komen en het uitschakelen van de motor;

2.11. „warmloopcyclus", het inrijden van het voertuig totdat de temperatuur van de koelvloeistof met ten minste 22 K ten opzichte van de startwaarde is toegenomen en ten minste 343 K (70 ºC) bedraagt;

▼M15

2.12. „brandstoffijnafstelling”, op basis van terugkoppeling uitgevoerde correcties op de brandstofbasisafstelling. Met kortetermijnbrandstoffijnafstelling wordt gedoeld op dynamische of momentele correcties. Met langetermijnbrandstoffijnafstelling wordt gedoeld op geleidelijkere correcties op het brandstofkalibratieschema. Deze langetermijncorrecties compenseren de verschillen tussen de voertuigen en geleidelijke veranderingen die zich in de loop der tijd voordoen;

2.13. „berekende belastingwaarde (CLV)”, het quotiënt van de momentane waarde en de piekwaarde van de luchtstroom, waarbij de piekwaarde wordt gecorrigeerd voor de hoogte, voorzover bekend. Deze definitie levert een dimensieloos getal op dat niet motorspecifiek is en de onderhoudsmonteur een indruk geeft van het percentage van de motorcapaciteit dat wordt benut (gasklep volledig open is 100 %):

$$\text{CLV} = \frac{\text{momentane waarde luchtstroom}}{\text{piekwaarde luchtstroom (op zeeniveau)}} \times \frac{\text{luchtdruk (op zeeniveau)}}{\text{barometerdruk}}$$

2.14. „permanente voorinstelling”, een situatie waarin de motorbesturing permanent is overgeschakeld in een stand waarin het ingangssignaal van een defect onderdeel of systeem niet langer nodig is, aangezien door dit defecte onderdeel of systeem de voertuigemissies zouden toenemen tot boven de grenswaarden van punt 3.3.2;

2.15. „energieafname-eenheid”, een door de motor bekrachtigde voorziening waarmee in het voertuig gemonteerde hulpapparatuur van energie wordt voorzien;

2.16. „toegang”, het beschikbaar zijn van alle met de emissies verband houdende OBD-gegevens, met inbegrip van alle foutcodes, die voor inspectie, diagnose, onderhoud of reparatie van de met de emissies verband houdende onderdelen van het voertuig noodzakelijk zijn, via de seriële poort van de uniforme diagnosestekker (overeenkomstig aanhangsel 1, punt 6.5.3.5, van deze bijlage);

2.17. „volledige toegang”,

— toegang waarvoor geen alleen van de fabrikant verkrijgbare toegangscode of soortgelijke installatie vereist is of

— toegang die interpretatie van de verstrekte gegevens mogelijk maakt, zonder de noodzaak van unieke decodeerinformatie tenzij die informatie zelf gestandaardiseerd is;

2.18. „gestandaardiseerd”, het feit dat alle datastream-informatie, met inbegrip van alle gebruikte foutcodes, alleen mag worden verstrekt in overeenstemming met industrienormen die door hun duidelijk omschreven model en de toegestane opties, een maximale harmonisatie in de voertuigindustrie bewerkstelligen, en waarvan het gebruik uit hoofde van deze richtlijn uitdrukkelijk is toegestaan.

2.19. „reparatie-informatie”, iedere vorm van informatie die noodzakelijk is voor diagnose, onderhoud en reparatie van het voertuig en die de fabrikant ook beschikbaar stelt aan zijn geautoriseerde handelaren/reparatiebedrijven. Tot deze informatie behoren onder meer servicehandboeken, technische aanwijzingen, diagnoseaanwijzingen (bijvoorbeeld min./max.-richtwaarden voor metingen), schakelschema's, het identificatienummer voor de calibratie van de programmatuur dat van toepassing is op een voertuigtype, aanwijzingen voor individuele en specifieke gevallen, over instrumenten en apparaten verstrekte informatie, dataframe-informatie en bidirectionele controle- en testgegevens. De fabrikant is niet verplicht om informatie beschikbaar te stellen die valt onder intellectuele-eigendomsrechten of die specifieke knowhow vormt voor de fabrikanten en/of de OEM-leveranciers: in dat geval wordt de nodige technische informatie niet ten onrechte geweigerd.

▼M16

2.20. „gebrek”, met betrekking tot OBD-systemen voor voertuigen, dat een of twee afzonderlijke onderdelen of systemen die worden bewaakt, tijdelijke of permanente bedrijfskarakteristieken vertonen die afbreuk doen aan de voor het overige efficiënte OBD-bewaking van die onderdelen of systemen of niet aan alle overige nader beschreven vereisten voor OBD-systemen voldoen. Voertuigen kunnen worden goedgekeurd, geregistreerd en verkocht met dergelijke gebreken overeenkomstig de voorschriften van punt 4 van deze bijlage.

▼M15

3. VOORSCHRIFTEN EN PROEVEN

3.1. Alle voertuigen moeten voorzien zijn van een OBD-systeem dat zo ontworpen, geconstrueerd en in het voertuig geïnstalleerd is, dat het in staat is teruglopende prestaties of een bepaalde storing tijdens de periode waarin het voertuig in gebruik is, op te sporen. Daarbij dient de keuringsinstantie te accepteren dat voertuigen die een grotere afstand hebben afgelegd dan bij de in punt 3.3.1 bedoelde duurproef van type V, enige achteruitgang van de prestaties van het OBD-systeem vertonen, in die zin dat de emissiegrenzen van punt 3.3.2 mogen worden overschreden voordat het OBD-systeem de bestuurder van het voertuig op een storing attendeert.

▼M16

3.1.1. Het OBD-systeem moet volledig toegankelijk en gestandaardiseerd zijn voorzover deze toegang vereist is voor controle, diagnose, onderhoud of reparatie van het voertuig. Alle met de emissies gerelateerde foutcodes moeten in overeenstemming zijn met punt 6.5.3.4 van aanhangsel 1 van deze bijlage.

▼M15

3.1.2. Uiterlijk drie maanden nadat de fabrikant een geautoriseerde handelaar/reparatiebedrijf binnen de Gemeenschap reparatie-informatie heeft verstrekt, dient de fabrikant die informatie (met inbegrip van alle latere wijzigingen en toevoegingen) tegen betaling van een redelijke en niet-discriminerende vergoeding ter beschikking te stellen en de goedkeuringsautoriteit daarvan op de hoogte te brengen.

Indien dit voorschrift niet wordt nageleefd, treft de goedkeuringsautoriteit passende maatregelen overeenkomstig de voor de typegoedkeuring en de veldproef voorgeschreven procedure, teneinde de beschikbaarheid van de reparatie-informatie te waarborgen.

3.2. Het OBD-systeem moet zo ontworpen, geconstrueerd en in het voertuig geïnstalleerd zijn dat het onder normale gebruiksomstandigheden aan de voorschriften van deze bijlage voldoet.

3.2.1. *Tijdelijke deactivering van het OBD-systeem*

3.2.1.1. Een fabrikant mag het OBD-systeem deactiveren wanneer de bewakingsmogelijkheden door een te laag brandstofpeil worden beïnvloed. Deactivering mag niet gebeuren wanneer het brandstofpeil in het brandstofreservoir meer dan 20 % van de nominale capaciteit van het brandstofreservoir bedraagt.

3.2.1.2. Een fabrikant mag het OBD-systeem deactiveren als de omgevingstemperatuur bij het starten van de motor lager is dan 266 K (−7 ºC) of als de hoogte meer dan 2 500 m boven zeeniveau bedraagt, mits de fabrikant gegevens en/of een technisch rapport overlegt waaruit voldoende blijkt dat de bewaking onder dergelijke omstandigheden onbetrouwbaar is. Een fabrikant mag ook om deactivering van het OBD-systeem bij een andere starttemperatuur verzoeken indien hij door middel van gegevens en/of een technisch rapport tegenover de keuringsinstantie aantoont dat onder dergelijke omstandigheden een foute diagnose zou worden gesteld.

3.2.1.3. Bij voertuigen waarop energieafname-eenheden kunnen worden geïnstalleerd, is deactivering van de relevante bewakingssystemen toegestaan, mits dit alleen gebeurt wanneer de energieafname-eenheid actief is.

3.2.2. *Ontstekingsfout — voertuigen met elektrische ontsteking*

3.2.2.1. Fabrikanten mogen bij een specifiek motortoerental en een specifieke belasting een hoger percentage ontstekingsfouten vaststellen dan opgegeven aan de keuringsinstantie, indien tegenover de keuringsinstantie kan worden aangetoond dat de detectie van lagere percentages ontstekingsfouten onbetrouwbaar zou zijn.

▼M16

3.2.2.2. Wanneer een fabrikant tegenover de keuringsinstantie kan aantonen dat de detectie van een hoger percentage ontstekingsfouten nog steeds niet uitvoerbaar is of dat geen onderscheid mogelijk is tussen ontstekingsfouten en andere verschijnselen (bv. oneffen wegen, schakelen, na het starten van de motor, enz.), mag het bewakingssysteem voor de ontstekingsfouten onder deze omstandigheden worden gedeactiveerd.

▼M15

3.3. **Beschrijving van de proeven**

3.3.1. De proeven worden volgens de testprocedure van aanhangsel 1 bij deze bijlage verricht met het voertuig dat gebruikt is bij de in bijlage VIII bedoelde duurproef van type V. De proeven vinden na afloop van de duurproef van type V plaats. Wanneer geen duurproef van type V wordt uitgevoerd of op verzoek van de fabrikant mag voor de OBD-proeven een voldoende oud en representatief voertuig worden gebruikt.

▼M16

3.3.2. Het OBD-systeem moet een storing in een voor de emissies relevant onderdeel of systeem aangeven, wanneer die storing ertoe leidt dat de emissies de onderstaande grenswaarden overschrijden:

		Referentiemassa (RW) (kg)	Massa koolmonoxide (CO) L_1 (g/km)		Massa totale koolwaterstoffen (THC) L_2 (g/km)		Massa stikstofoxiden (NO_x) L_3 (g/km)		Deeltjesmassa (1) (PM) L_4 (g/km)
Categorie	Klasse		Benzine	Diesel	Benzine	Diesel	Benzine	Diesel	Diesel
M (2) (4)	—	alle	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
N_1 (3) (4)	I	RW ≤ 1305	3,20	3,20	0,40	0,40	0,60	1,20	0,18
	II	1305 < RW ≤ 1760	5,80	4,00	0,50	0,50	0,70	1,60	0,23
	III	1760 < RW	7,30	4,80	0,60	0,60	0,80	1,90	0,28

(1) Voor motoren met compressieontsteking.
(2) Met uitzondering van voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 500 kg.
(3) Alsmede de in noot 2 bedoelde voertuigen van categorie M.
(4) Het in artikel 3, lid 1, van deze richtlijn bedoelde voorstel van de Commissie dient de OBD-grenswaarden voor 2005/6 voor M_1- en N_1-voertuigen te bevatten.

▼M15

3.3.3. *Bewakingsvoorschriften voor motorvoertuigen met elektrische ontsteking*

Om te voldoen aan de eisen van punt 3.3.2 dient het OBD-systeem ten minste de volgende gebeurtenissen te detecteren:

▼M16

3.3.3.1. vermindering van de efficiëntie van de katalysator voor HC-emissies alleen. Het staat de fabrikanten vrij de voorste katalysator alleen of in combinatie met de volgende katalysator(en) te bewaken. Elke bewaakte katalysator of combinatie van katalysatoren wordt geacht slecht te functioneren wanneer de emissies de HC-grenswaarde overschrijden die in de tabel in punt 3.3.2 is gegeven;

▼M15

3.3.3.2. ontstekingsfout in het werkingsgebied van de motor dat begrensd wordt door:

a) een maximumtoerental van 4 500 min^{-1} of, indien lager, 1 000 min^{-1} boven het hoogste toerental dat tijdens de proef van type I optreedt;

b) de positieve koppelkromme (d. w. z. de motorbelasting in de vrijstand);

c) een lijn door de volgende werkpunten van de motor: het punt van de positieve koppelkromme bij 3 000 min^{-1} en een punt op de lijn van het maximumtoerental als gedefinieerd onder a) bij een druk in het inlaatspruitstuk die 13,33 kPa onder die van de positieve koppelkromme ligt;

3.3.3.3. achteruitgang van de zuurstofsensor;

3.3.3.4. storing in andere onderdelen of systemen van het emissiebeperkingssysteem of van voor de emissie relevante onderdelen of systemen van de

▼M15

aandrijving die op een computer zijn aangesloten, waardoor de emissies via de uitlaat de grenswaarden van punt 3.3.2 kunnen overschrijden;

▼M16

3.3.3.5. tenzij anders gedetecteerd, circuitonderbreking in andere voor de emissie relevante onderdelen van de aandrijving die op een computer zijn aangesloten, metrobegrip van eventuele sensoren die het vervullen van bewakingsfuncties mogelijk maken;

▼M15

3.3.3.6. ten minste circuitonderbreking in de elektronische regeling van de spoelklep van het verdampingsemissiebeperkingssysteem.

3.3.4. *Bewakingsvoorschriften voor motorvoertuigen met compressieontsteking*

Om te voldoen aan de eisen van punt 3.3.2 moet het OBD-systeem ten minste de volgende gebeurtenissen aangeven:

3.3.4.1. indien gemonteerd, vermindering van de efficiëntie van de katalysator;

3.3.4.2. indien gemonteerd, aantasting van de effectiviteit en integriteit van de deeltjesvanger;

3.3.4.3. circuitonderbreking in of volledige functionele storing van de elektronische doseer- en timingactuators van het brandstofinspuitsysteem;

3.3.4.4. storing in andere onderdelen of systemen van het emissiebeperkingssysteem of van voor de emissie relevante onderdelen of systemen van de aandrijving die op een computer zijn aangesloten, waardoor de emissies via de uitlaat de grenswaarden van punt 3.3.2 kunnen overschrijden; voorbeelden van dergelijke systemen of onderdelen zijn die voor de bewaking en regeling van de massastroom van de lucht, de volumestroom (en temperatuur) van de lucht, de compressordruk en de druk in het inlaatspruitstuk (en de relevante sensoren om deze grootheden te meten);

▼M16

3.3.4.5. tenzij anders gedetecteerd, circuitonderbreking in andere voor de emissie nodige onderdelen van de aandrijving die op een computer zijn aangesloten.

▼M15

3.3.5. Fabrikanten mogen tegenover de keuringsinstantie aantonen dat bepaalde onderdelen of systemen niet hoeven te worden bewaakt als de emissiegrenzen van punt 3.3.2 zelfs bij een totale uitval of verwijdering niet worden overschreden.

3.4. Bij het starten van de motor moet een reeks diagnostische controles worden gestart die ten minste één keer moet worden afgerond, mits aan de testvoorwaarden is voldaan. Deze testvoorwaarden moeten zo worden gekozen dat hieraan onder normale rijomstandigheden, zoals die worden gesimuleerd met de proef van type I, is voldaan.

3.5. **Activering van de storingsindicator**

3.5.1. Het OBD-systeem dient over een storingsindicator (MI) te beschikken die zich op een voor de voertuigbestuurder in het oog vallende plaats bevindt. De MI mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt, tenzij om de bestuurder te wijzen op de uitvoering van procedures voor het starten of het bedrijf in noodsituaties. De MI dient onder alle redelijke verlichtingsomstandigheden zichtbaar te zijn. In geactiveerde toestand moet de MI een symbool tonen dat aan ISO 2575 [1] voldoet. Een voertuig mag niet worden uitgerust met meer dan één algemene MI voor emissiegerelateerde problemen. Afzonderlijke specifieke waarschuwingslampjes (bijv. voor het remsysteem, sluiting van de veiligheidsgordels, oliedruk enz.) zijn toegestaan. Het gebruik van de kleur rood voor de MI is verboden.

▼M19

3.5.2. Voor strategieën waarbij meer dan twee conditioneringscycli nodig zijn voordat de storingsindicator wordt geactiveerd, moet de fabrikant gegevens en/of een technisch rapport overleggen waaruit voldoende blijkt dat zijn bewakingssysteem even effectief en snel is in het opsporen van teruglopende prestaties van onderdelen. Strategieën waarbij gemiddeld meer dan tien rijcycli nodig zijn voordat de storingsindicator geactiveerd wordt, zijn onaanvaardbaar. De storingsindicator moet ook worden geactiveerd wanneer de motorregeling overschakelt op een

[1] Internationale norm ISO 2575-1982 (E), „Road vehicles — Symbols for controls indicators and tell-tales", symbool nummer 4.36.

▼M19

permanente voorinstelling waarbij de emissiegrenzen van punt 3.3.2 worden overschreden of wanneer het OBD-systeem niet langer kan voldoen aan de fundamentele bewakingsvoorschriften van punt 3.3.3 of 3.3.4 van deze bijlage. De storingsindicator moet een bepaald waarschuwingssignaal geven, bijvoorbeeld in de vorm van een knipperlicht, gedurende elke periode waarin het percentage ontstekingsfouten zo hoog is dat het volgens de opgave van de fabrikant schadelijk wordt geacht voor de katalysator. De storingsindicator dient eveneens te worden geactiveerd wanneer de sleutel in het contact wordt gestoken en in de garagestand wordt gedraaid vóór het starten of aantrappen van de motor. Zodra de motor is gestart, moet de storingsindicator worden gedeactiveerd wanneer er geen storing is opgespoord.

▼M15

3.6. **Opslag van de foutcodes**

▼M19

Het OBD-systeem dient foutcodes te registreren die de status van het emissiebeperkingssysteem aangeven. De afzonderlijke statuscodes worden gebruikt om vast te stellen of een emissiebeperkingssysteem naar behoren functioneert of dat het voertuig nog langer moet worden gebruikt voordat een volledige evaluatie mogelijk is. Wanneer de storingsindicator op grond van teruglopende prestaties, storing of overschakeling naar een permanente voorinstelling wordt geactiveerd, moet een foutcode worden geregistreerd en moet de aard van de storing worden bepaald met behulp van deze foutcode. Ook in de gevallen waarnaar in de punten 3.3.3.5 en 3.3.4.5 van deze bijlage wordt verwezen, moet een foutcode worden opgeslagen.

▼M16

3.6.1. De afstand die het voertuig heeft afgelegd terwijl de MI is geactiveerd, moet elk moment beschikbaar zijn via de seriële poort op de gestandaardiseerde linkconnector ([1]).

▼M15

3.6.2. Bij voertuigen met elektrische ontsteking hoeven de cilinders waarin een ontstekingsfout optreedt niet eenduidig te worden bepaald, indien bij een ontstekingsfout voor elke cilinder of combinatie van cilinders een andere code wordt opgeslagen.

3.7. **Deactivering van de MI**

▼M16

3.7.1. Zodra een percentage ontstekingsfouten dat schadelijk wordt geacht voor de katalysator (volgens de opgave van de fabrikant), zich niet langer voordoet of zodra het toerental of de belasting van de motor zodanig is veranderd dat het percentage ontstekingsfouten niet langer schadelijk is voor de katalysator, mag de MI weer naar de vorige activeringsstand worden geschakeld van de eerste rijcyclus waarin het percentage ontstekingsfouten werd gedetecteerd en in de volgende rijcyclussen in de normale stand worden geschakeld. Indien de MI weer naar de vorige activeringsstand wordt geschakeld, mogen de desbetreffende foutcodes en opgeslagen foutcontextgegevens worden gewist.

▼M15

3.7.2. Bij alle andere storingen mag de MI worden gedeactiveerd na drie opeenvolgende rijcycli waarin de storing niet meer door het bewakingssysteem dat de MI heeft geactiveerd, wordt gedetecteerd, indien tenminste geen andere storing wordt gedetecteerd waardoor de MI onafhankelijk zou worden geactiveerd.

3.8. **Wissen van foutcodes**

3.8.1. Het OBD-systeem mag een foutcode, de afgelegde afstand en de foutcontextgegevens wissen indien dezelfde fout niet opnieuw wordt geregistreerd binnen 40 warmloopcycli van de motor.

([1]) Deze eis geldt alleen vanaf 1 januari 2003 voor nieuwe voertuigtypen met een elektronische snelheidsregistratie in het motormanagementsysteem. Voor alle nieuwe voertuigtypen die vanaf 1 januari 2005 in het verkeer worden gebracht, zal het verplicht zijn.

▼M19

3.9. **Bi-fuelvoertuigen (benzine/gas)**

3.9.1. Bij bi-fuelvoertuigen (benzine/gas) worden de volgende procedures:

— activering van de storingsindicator (MI) (zie punt 3.5 van deze bijlage),

— opslag van foutcodes (zie punt 3.6 van deze bijlage),

— deactivering van de storingsindicator (zie punt 3.7 van deze bijlage),

— wissen van foutcodes (zie punt 3.8 van deze bijlage),

onafhankelijk van elkaar uitgevoerd al naargelang het voertuig op benzine of op gas rijdt. De resultaten van deze procedures voor de ene brandstof mogen niet worden beïnvloed als het voertuig op de andere brandstof rijdt.

Desondanks moet de statuscode (zie punt 3.6 van deze bijlage) aangeven dat de emissiebeperkingssystemen volledig zijn geëvalueerd voor beide brandstoftypen (benzine en gas) indien dit slechts voor een van beide brandstoftypen is gebeurd.

▼M16

4. VOORSCHRIFTEN BETREFFENDE DE TYPEGOEDKEURING VAN OBD-SYSTEMEN

4.1. Een fabrikant kan de keuringsinstantie verzoeken een OBD-systeem voor typegoedkeuring te aanvaarden, ook al vertoont het systeem een of meer gebreken, zodat niet ten volle is voldaan aan de specifieke voorschriften van deze bijlage.

4.2. Bij de behandeling van het verzoek gaat de keuringsinstantie na of naleving van de voorschriften van deze bijlage onhaalbaar of onredelijk is.

De keuringsinstantie houdt rekening met gegevens van de fabrikant betreffende factoren zoals, maar niet uitsluitend, technische uitvoerbaarheid, doorlooptijd en productiecyclussen, met inbegrip van de geleidelijke introductie of stopzetting van de productie van motoren of voertuigmodellen en geprogrammeerde computerupgrades, de mate waarin het resulterende OBD-systeem in staat zal zijn aan de voorschriften van deze richtlijn te voldoen en waarin de fabrikant werkelijk ernaar heeft gestreefd aan de voorschriften van deze richtlijn te voldoen.

4.2.1. De keuringsinstantie aanvaardt geen verzoeken in verband met gebreken waarbij een diagnostisch bewakingssysteem volledig ontbreekt.

4.2.2. De keuringsinstantie aanvaardt geen verzoeken in verband met gebreken waarbij niet wordt voldaan aan de in punt 3.3.2 vermelde grenswaarden voor OBD-systemen.

4.3. Bij het bepalen van de volgorde van gebreken worden voor motoren met elektrische ontsteking eerst gebreken in verband met de punten 3.3.3.1, 3.3.3.2 en 3.3.3.3 van deze bijlage onderzocht en voor motoren met compressieontsteking eerst de punten 3.3.4.1, 3.3.4.2 en 3.3.4.3 van deze bijlage.

▼M19

4.4. Voor of bij de typegoedkeuring worden geen gebreken aanvaard in verband met de voorschriften van punt 6.5, met uitzondering van punt 6.5.3.4 van aanhangsel 1 van deze bijlage. Dit punt is niet van toepassing op bi-fuelvoertuigen (benzine/gas).

4.5. **Bi-fuelvoertuigen (benzine/gas)**

4.5.1. Niettegenstaande de voorschriften in punt 3.9.1, en indien de fabrikant hierom vraagt, aanvaardt de typegoedkeuringsinstantie dat een voertuig met de volgende gebreken aan de voorschriften van deze bijlage voldoet met het oog op de typegoedkeuring van bi-fuelvoertuigen (benzine/gas):

— wissen van foutcodes, de afgelegde afstand en foutcontextgegevens na 40 warmloopcycli van de motor, ongeacht welke brandstof op dat ogenblik wordt gebruikt;

— activering van de storingsindicator voor beide brandstoftypen (benzine en gas) als een storing voor een van beide brandstoftypen is vastgesteld;

— deactivering van de storingsindicator na drie opeenvolgende rijcycli zonder storing, ongeacht welke brandstof op dat ogenblik wordt gebruikt;

— gebruik van twee statuscodes, een voor elk brandstoftype.

▼M19

Ook andere uitzonderingen kunnen door de fabrikant worden gevraagd en door de typegoedkeuringsinstantie worden toegestaan.

4.5.2. Niettegenstaande de voorschriften in punt 6.6.1 van aanhangsel 1 van deze bijlage, en indien de fabrikant hierom vraagt, aanvaardt de typegoedkeuringsinstantie dat een voertuig met de volgende gebreken aan de voorschriften van deze bijlage voldoet met het oog op de evaluatie en verzending van diagnosesignalen:

— verzending van de diagnosesignalen voor de brandstof die op dat ogenblik wordt gebruikt, via één bronadres;

— evaluatie van één reeks diagnosesignalen voor beide brandstoftypen (overeenkomstig de evaluatie van voertuigen op één brandstof en ongeacht welke brandstof op dat ogenblik wordt gebruikt);

— selectie van één reeks diagnosesignalen (met betrekking tot een van de twee brandstoftypen) door een brandstofschakelaar in een bepaalde stand te zetten.

Ook andere uitzonderingen kunnen door de fabrikant worden gevraagd en door de typegoedkeuringsinstantie worden toegestaan.

4.6. **Voor gebreken toegestane termijnen**

4.6.1. Een gebrek mag nog twee jaar na de datum van typegoedkeuring van het voertuigtype blijven bestaan, tenzij afdoende kan worden aangetoond dat ingrijpende wijzigingen in het voertuig zelf en extra productietijd na die twee jaar noodzakelijk zijn om het gebrek te verhelpen. In dat geval mag het gebrek blijven bestaan gedurende een periode van maximaal drie jaar.

4.6.1.1. Wat bi-fuelvoertuigen (benzine/gas) betreft, mag een overeenkomstig punt 4.5 toegestaan gebrek gedurende een periode van drie jaar na de datum van de typegoedkeuring van het voertuigtype blijven bestaan, tenzij afdoende kan worden aangetoond dat ingrijpende wijzigingen in het voertuig zelf en extra productietijd na die drie jaar noodzakelijk zijn om het gebrek te verhelpen. In dat geval mag het gebrek blijven bestaan gedurende een periode van maximaal vier jaar.

4.6.2. Een fabrikant kan verzoeken dat de typegoedkeuringsinstantie met terugwerkende kracht een gebrek aanvaardt, wanneer een dergelijk gebrek na de oorspronkelijke typegoedkeuring wordt ontdekt. In dat geval mag het gebrek nog twee jaar na de datum van kennisgeving aan de typegoedkeuringsinstantie blijven bestaan, tenzij afdoende kan worden aangetoond dat ingrijpende wijzigingen in het voertuig zelf en extra productietijd na die twee jaar noodzakelijk zijn om het gebrek te verhelpen. In dat geval mag het gebrek blijven bestaan gedurende een periode van maximaal drie jaar.

▼M16

►M19 4.7. ◄ De keuringsinstantie stelt alle keuringsinstanties van de overige lidstaten in kennis van haar besluit een gebrek te aanvaarden, overeenkomstig de voorschriften van artikel 4 van Richtlijn 70/156/EEG.

▼M19

5. TOEGANG TOT OBD-INFORMATIE

5.1. Aanvragen voor typegoedkeuring of wijziging van een typegoedkeuring overeenkomstig artikel 3 of 5 van Richtlijn 70/156/EEG moeten vergezeld gaan van de relevante informatie over het OBD-systeem van het voertuig. Deze relevante informatie stelt de fabrikanten van vervangings- of retrofitonderdelen in staat om hun onderdelen compatibel te maken met het OBD-systeem van het voertuig en de storingsvrije werking ervan te garanderen. Dergelijke relevante informatie stelt de fabrikanten van diagnose- en testapparatuur in staat om gereedschap en apparatuur te maken waarmee een doeltreffende en accurate diagnose van de emissiebeperkingssystemen van het voertuig kan worden uitgevoerd.

5.2. Op verzoek stelt de typegoedkeuringsinstantie aanhangsel 2 bij het EG-typegoedkeuringsformulier, waarin de relevante informatie over het OBD-systeem is vervat, ter beschikking van alle belanghebbende fabrikanten van onderdelen, diagnose- of testapparatuur, op niet-discriminerende wijze.

5.2.1. Als een typegoedkeuringsinstantie door een belanghebbende fabrikant van onderdelen, diagnosegereedschap of testapparatuur verzocht wordt informatie te verstrekken over het OBD-systeem van een voertuig waar-

▼**M19**

voor typegoedkeuring is verleend overeenkomstig een vorige versie van Richtlijn 70/220/EEG,

— moet de typegoedkeuringsinstantie binnen 30 dagen de fabrikant van het desbetreffende voertuig verzoeken de in punt 3.2.12.2.8.6 van bijlage II voorgeschreven informatie te verstrekken. Het voorschrift van de tweede alinea van punt 3.2.12.8.6 is niet van toepassing;

— moet de fabrikant binnen twee maanden na het verzoek deze informatie aan de typegoedkeuringsinstantie verstrekken;

— moet de typegoedkeuringsinstantie deze informatie doorgeven aan de goedkeuringsinstanties van de lidstaten en moet de instantie die de oorspronkelijke typegoedkeuring heeft verleend, deze informatie bij bijlage II van het typegoedkeuringsdossier van het voertuig voegen.

Door dit voorschrift worden goedkeuringen die voorheen krachtens Richtlijn 70/220/EEG zijn verleend, niet ongeldig en mogen uitbreidingen van dergelijke goedkeuringen krachtens de richtlijn overeenkomstig welke zij zijn verleend, plaatsvinden.

5.2.2. Deze informatie kan alleen worden aangevraagd voor vervangings- of onderhoudsonderdelen waarvoor EG-typegoedkeuring moet worden verleend, of voor onderdelen die deel uitmaken van een systeem waarvoor EG-typegoedkeuring moet worden verleend.

5.2.3. In de informatieaanvraag moet precies worden aangegeven voor welk voertuigmodel de informatie nodig is. Uit de aanvraag moet blijken dat de informatie nodig is voor de ontwikkeling van vervangings- of onderhoudsonderdelen of voor diagnose- of testapparatuur.

▼M15

Aanhangsel 1

FUNCTIONELE ASPECTEN VAN DIAGNOSTISCHE BOORDSYSTEMEN (OBD-SYSTEMEN)

1. INLEIDING

In dit aanhangsel wordt beschreven hoe de proef van punt 5 van de bijlage moet worden uitgevoerd. Het gaat om een methode waarmee de werking van het in het voertuig geïnstalleerde diagnostische boordsysteem (OBD-systeem) kan worden gecontroleerd door middel van simulatie van storingen in de relevante systemen van het motorbesturingssysteem en het emissiebeperkingssysteem. Ook wordt een methode gegeven voor de bepaling van de duurzaamheid van OBD-systemen.

De fabrikant dient de defecte onderdelen en/of elektrische inrichtingen waarmee de storingen worden gesimuleerd, ter beschikking te stellen. Bij metingen met een type I-proef mogen dergelijke defecte onderdelen of inrichtingen geen voertuigemissies veroorzaken waarvan de grenswaarden van punt 3.3.2 met meer dan 20 % overschreden worden.

▼M16

Wanneer het voertuig met het defecte onderdeel of de defecte inrichting wordt getest, is het OBD-systeem goedgekeurd als de MI wordt geactiveerd. Het OBD-systeem is eveneens goedgekeurd als de MI onder de OBD-grenswaarden wordt geactiveerd.

▼M15

2. BESCHRIJVING VAN DE PROEF

2.1. De beproeving van een OBD-systeem bestaat uit de volgende stappen:

— simuleren van een storing van een onderdeel van het motorbesturings- of emissiebeperkingssysteem;

▼M16

— conditioneren van het voertuig met de gesimuleerde storing door het doorlopen van de in punt 6.2.1 of punt 6.2.2 gespecificeerde bijzondere cyclus;

▼M15

— afleggen van de cyclus van de type I-proef met het voertuig onder meting van de voertuigemissies;

— bepalen of het OBD-systeem op de gesimuleerde storing reageert en de bestuurder van het voertuig op correcte wijze van de storing op de hoogte brengt.

2.2. In afwijking hiervan mag de storing van een of meer onderdelen op verzoek van de fabrikant elektronisch worden gesimuleerd volgens de eisen van punt 6.

2.3. De fabrikant kan verzoeken de controle niet tijdens de cyclus van de type I-proef te laten plaatsvinden als de keuringsinstantie ervan kan worden overtuigd dat de controle in de omstandigheden die bij de cyclus van de type I-proef optreden, tot restrictieve controleomstandigheden leiden wanneer het voertuig in de praktijk wordt gebruikt.

3. TESTVOERTUIG EN BRANDSTOF

3.1. **Voertuig**

Het testvoertuig moet voldoen aan de eisen van punt 3.1 van bijlage III.

▼M19

3.2. **Brandstof**

Bij de tests moet gebruik worden gemaakt van de in bijlage IX beschreven referentiebrandstof voor benzine en diesel, en van de in bijlage IXa beschreven referentiebrandstof voor LPG en NG. Voor elke te beproeven storingsconditie (zie punt 6.3 van dit aanhangsel) mag het brandstoftype door de typegoedkeuringsinstantie worden gekozen uit de in bijlage IXa beschreven referentiebrandstoffen indien het gaat om een voertuig dat alleen op gas rijdt, en uit de in bijlage IX of IXa beschreven brandstoffen indien het gaat om een bi-fuelvoertuig (benzine/gas). Het geselecteerde brandstoftype mag tijdens geen enkele testcyclus (zoals beschreven in de punten 2.1 tot en met 2.3 van dit aanhangsel) worden gewijzigd. Indien LPG of NG als brandstof wordt

▼M19

gebruikt, mag de motor worden gestart op benzine en vervolgens overgeschakeld op LPG of NG na een vooraf vastgestelde periode, die automatisch wordt gecontroleerd en niet door de bestuurder kan worden beïnvloed.

▼M15

4. OMGEVINGSTEMPERATUUR EN -DRUK

4.1. Tijdens de proef moeten de temperatuur en druk voldoen aan de eisen die in bijlage III worden gesteld voor de proef van type I.

5. TESTAPPARATUUR

5.1. **Rollenbank**

De rollenbank moet voldoen aan de eisen van bijlage III.

6. OBD-TESTPROCEDURE

6.1. De bedrijfscyclus van de rollenbank moet voldoen aan de eisen van bijlage III.

6.2. **Conditionering van het voertuig**

6.2.1. Afhankelijk van het motortype en na het aanbrengen van een storing als bedoeld in punt 6.3 moet het voertuig worden geconditioneerd door het achtereenvolgens aan ten minste twee type I-proeven (deel 1 en deel 2) te onderwerpen. Voor voertuigen met compressieontsteking is een aanvullende conditionering van twee cycli van deel 2 toegestaan.

6.2.2. Op verzoek van de fabrikant mogen alternatieve conditioneringsmethoden worden gebruikt.

6.3. **Te beproeven storingscondities**

6.3.1. *Voertuigen met elektrische ontsteking*

6.3.1.1. Vervanging van de katalysator door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing.

6.3.1.2. Ontstekingsfout volgens de voorwaarden voor de detectie van ontstekingsfouten van punt 3.3.3.2 van de bijlage.

6.3.1.3. Vervanging van de zuurstofsensor door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing.

▼M19

6.3.1.4. Verbreking van de elektrische verbinding met enig ander, voor de emissie relevant onderdeel dat is aangesloten op een computer voor het beheer van de aandrijflijn (indien actief voor het gekozen brandstoftype).

6.3.1.5. Verbreking van de elektrische verbinding met het elektronische verdampingsemissiebeperkingssysteem (indien aanwezig en indien actief voor het gekozen brandstoftype). Voor deze specifieke storingsconditie behoeft de type I-test niet te worden uitgevoerd.

▼M15

6.3.2. *Voertuigen met compressieontsteking*

6.3.2.1. Indien aanwezig, vervanging van de katalysator door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing.

6.3.2.2. Indien aanwezig, totale verwijdering van de deeltjesvanger of, als de sensoren een integraal onderdeel van de deeltjesvanger vormen, een defecte deeltjesvangerinstallatie.

6.3.2.3. Verbreking van de elektrische verbinding met een willekeurige elektronische brandstofdoseer- en timing-inrichting van het brandstofsysteem.

6.3.2.4. Verbreking van de elektrische verbinding met enig ander voor de emissie relevant onderdeel dat aangesloten is op een computer voor aandrijfbesturing.

6.3.2.5. Om te voldoen aan de eisen van de punten 6.3.2.3. en 6.3.2.4. en met instemming van de keuringsinstantie dient de fabrikant aan te tonen dat het OBD-systeem bij een verbreking van de verbinding een fout signaleert.

▼M15

6.4. **Test van het OBD-systeem**

6.4.1. *Voertuigen met elektrische ontsteking*

6.4.1.1. Na conditionering van het voertuig overeenkomstig punt 6.2 moet het testvoertuig onderworpen worden aan een proef van het type I (delen 1 en 2). De MI moet onder omstandigheden als bedoeld in de punten 6.4.1.2 tot en met 6.4.1.5 vóór het einde van de proef worden geactiveerd. De technische dienst mag in plaats van deze voorwaarden andere voorwaarden stellen overeenkomstig punt 6.4.1.6. Het totale aantal gesimuleerde storingen mag voor typegoedkeuringsdoeleinden evenwel niet meer dan vier bedragen.

6.4.1.2. Vervanging van de katalysator door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing waardoor de emissies de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde HC-grenswaarde overschrijden.

6.4.1.3. Geïnduceerde ontstekingsfout volgens de voorwaarden voor de detectie van ontstekingsfouten van punt 3.3.3.2 van de bijlage waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

6.4.1.4. Vervanging van een zuurstofsensor door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

▼M19

6.4.1.5. Verbreking van de elektrische verbinding met het elektronische verdampingsemissiebeperkingssysteem (indien aanwezig en indien actief voor het gekozen brandstoftype).

6.4.1.6. Verbreking van de elektrische verbinding met enig ander, voor de emissie relevant onderdeel van de aandrijving dat is aangesloten op een computer, waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van deze bijlage genoemde grenswaarden overschrijden (indien actief voor het gekozen brandstoftype).

▼M15

6.4.2. *Voertuigen met compressieontsteking*

6.4.2.1. Na conditionering van het voertuig overeenkomstig punt 6.2 dient het testvoertuig te worden onderworpen aan een proef van het type I (delen 1 en 2). De MI moet onder omstandigheden als bedoeld in de punten 6.4.2.2 tot en met 6.4.2.5 voor het einde van de proef worden geactiveerd. De technische dienst kan die omstandigheden overeenkomstig punt 6.4.2.5 door andere vervangen. Voor de typegoedkeuring mogen ten hoogste vier storingen gesimuleerd worden.

6.4.2.2. Indien aanwezig, vervanging van de katalysator door een slecht werkend of defect exemplaar of elektronische simulatie van een dergelijke storing waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

6.4.2.3. Indien aanwezig, totale verwijdering van de deeltjesvanger of, als de sensoren een integraal onderdeel van de deeltjesvanger vormen, vervanging van de deeltjesvanger door een defect exemplaar als bedoeld in punt 6.3.2.2, waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

6.4.2.4. Onder verwijzing naar punt 6.3.2.5, verbreking van de verbinding met een willekeurige elektronische brandstofdoseer- en timing-inrichting van het brandstofsysteem waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

6.4.2.5. Onder verwijzing naar punt 6.3.2.5, verbreking van de verbinding met enig ander voor de emissie relevant onderdeel van de aandrijving aangesloten op een computer waardoor de emissies een of meer van de in punt 3.3.2 van de bijlage genoemde grenswaarden overschrijden.

6.5. **Diagnostische signalen**

6.5.1.1. Zodra de eerste storing van een onderdeel of systeem optreedt, wordt de foutcontext („freeze frame”), dat wil zeggen de momentane motorcondities, in het computergeheugen opgeslagen. Wordt daarna nogmaals een storing van het brandstofsysteem of een ontstekingsfout geconstateerd, dan worden de geregistreerde foutcontextgegevens vervangen door de motorcondities bij de storing van het brandstofsysteem of de ontstekingsfout (afhankelijk van welke fout het eerst is opgetreden). De geregistreerde motorcondities omvatten, maar beperken zich niet tot belastingswaarde, motortoerental, brandstofafstelling (indien

▼M15

beschikbaar), brandstofdruk (indien beschikbaar), voertuigsnelheid (indien beschikbaar), koelvloeistoftemperatuur, druk in het inlaatspruitstuk (indien beschikbaar), werking in gesloten of open systeem (indien beschikbaar) en de foutcode van de storing op grond waarvan de opslag van deze gegevens is vereist. De fabrikant dient voor deze foutcontext de meest geschikte reeks van motorcondities te kiezen die een efficiënte reparatie mogelijk maakt. Slechts één dataframe is verplicht. Fabrikanten mogen echter aanvullende frames opslaan, indien het verplichte frame ten minste kan worden uitgelezen met een universele scanner die aan de specificaties van de punten 6.5.3.2 en 6.5.3.3 voldoet. Als de foutcode van de storing die tot de opslag van de foutcontext heeft geleid, overeenkomstig punt 3.7 van de bijlage wordt gewist, mogen ook de bijbehorende motorcondities worden gewist.

6.5.1.2. Indien beschikbaar, zullen naast de verplichte foutcontextgegevens bovendien de volgende signalen op aanvraag via de seriële poort van de gestandaardiseerde datalinkconnector worden aangeboden, indien deze informatie voor de boordcomputer beschikbaar is of met behulp van de voor de boordcomputer beschikbare gegeven kan worden bepaald: diagnostische foutcodes, temperatuur van de koelvloeistof van de motor, status van het brandstofinspuitingssysteem (gesloten systeem, open systeem, overige), brandstofafstelling, voorontstekingsmoment, luchttemperatuur aan de inlaat, druk in het spruitstuk, luchtstroom, motortoerental, uitgangssignaal van de sensor voor de stand van de gasklep, status secundaire lucht (stroomopwaarts, stroomafwaarts of buitenlucht), berekende belastingwaarde, voertuigsnelheid en brandstofdruk.

▼M16

Deze signalen dienen te worden aangeboden in standaardeenheden die gebaseerd zijn op de specificaties van punt 6.5.3. De feitelijke signalen dienen duidelijk te worden geïdentificeerd en te worden gescheiden van de verstekwaarden of de waarden in pechsituaties.

▼M15

6.5.1.3. Bij alle emissiebeperkingssystemen waarvoor specifieke boordcontroles worden uitgevoerd (katalysator, zuurstofsensor enz.), met uitzondering van detectie van ontstekingsfouten, bewaking van het brandstofsysteem en totale onderdeelbewaking, dienen de resultaten van de meest recente test die door het voertuig is verricht, en de grenswaarden waaraan het systeem wordt getoetst, beschikbaar te worden gesteld via de seriële poort van de gestandaardiseerde datalinkconnector volgens de specificaties van punt 6.5.3. Bij de hierboven uitgezonderde onderdelen en systemen die onder permanente bewaking staan, dient voor de meest recente testresultaten via de datalinkconnector te worden aangegeven of de resultaten al dan niet aan de eisen voldoen.

6.5.1.4. De OBD-eisen op basis waarvan het voertuig wordt goedgekeurd (d. w. z. de in de bijlage of de in bijlage I, punt 5, gespecificeerde alternatieve eisen) en de belangrijkste door het OBD-systeem overeenkomstig punt 6.5.3.3 bewaakte emissiebeperkingsystemen dienen beschikbaar te worden gesteld via de seriële poort van de gestandaardiseerde datalinkconnector volgens de specificaties van punt 6.5.3.

▼M16

6.5.1.5. Met ingang van 1 januari 2003 voor nieuwe typen en van 1 januari 2005 voor alle voertuigtypen die in het verkeer worden gebracht, dient het identificatienummer van de softwarekalibratie ter beschikking te worden gesteld via de seriële poort van de gestandaardiseerde datalinkconnector. Het identificatienummer van de softwarekalibratie dient in een gestandaardiseerd formaat te worden verstrekt.

▼M15

6.5.2. Het diagnostische emissiebeperkingssysteem hoeft bij een storing onderdelen niet te testen indien hierdoor de veiligheid in het geding komt of onderdelen kunnen worden beschadigd.

▼M19

6.5.3. Het diagnosesysteem voor de beperking van de emissies dient een gestandaardiseerde en onbeperkte toegang mogelijk te maken en moet aan onderstaande ISO-normen en/of SAE-specificatie voldoen.

6.5.3.1. De verbinding tussen de boordsystemen en de systemen buiten het voertuig moet voldoen aan een van de volgende normen, zij het onder de aangegeven restricties:

ISO 9141 — 2: 1994 (gewijzigd in 1996) „Road Vehicles — Diagnostic Systems — Part 2: CARB requirements for interchange of digital information”;

▼**M19**

SAE J1850: maart 1998 „Class B Data Communication Network Interface". Bij berichten met betrekking tot de emissies dient cyclische redundantiecontrole en een header van drie bytes te worden gebruikt, zonder scheiding tussen de bytes en zonder gebruik van controlesommen;

ISO 14230 — Part 4 „Road Vehicles — Keyword protocol 2000 for diagnostic systems — Part 4: Requirements for emission-related systems";

ISO DIS 15765-4 „Road Vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emission-related systems", van 1 november 2001.

6.5.3.2. De testapparatuur en het diagnosegereedschap die nodig zijn voor de communicatie met OBD-systemen dienen ten minste te voldoen aan de functionele specificatie die is opgenomen in ISO DIS 15031-4 „Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 4: External test equipment" van 1 november 2001.

6.5.3.3. Fundamentele diagnosegegevens (als bedoeld in punt 6.5.1) en bidirectionele controle-informatie dienen te worden verstrekt in het formaat en de groepen als beschreven in ISO DIS 15031-5 „Road vehicles — Communication between between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services" van 1 november 2001, en moeten toegankelijk zijn met behulp van een diagnosegereedschap dat aan de voorschriften van ISO DIS 15031-4 voldoet.

De voertuigfabrikant moet de bijzonderheden van alle gegevens met betrekking tot emissiediagnoses, zoals PID's, OBD-bewakings-ID's en niet in ISO DIS 15031-5 genoemde test-ID's die wel verband houden met deze richtlijn, aan een nationale normalisatie-instelling verstrekken.

6.5.3.4. Wanneer een fout wordt geregistreerd, moet de fabrikant deze aangeven met behulp van een geschikte foutcode die in overeenstemming is met die van punt 6.3 van ISO 15031-6 „Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 6: Diagnostic trouble code definitions", betreffende „foutcodes bij de diagnose van de emissies". Als dit niet mogelijk is, mag de fabrikant de foutcodes van de punten 5.3 en 5.6 van ISO DIS 15031-6 gebruiken. De foutcodes moeten volledig toegankelijk zijn via gestandaardiseerde diagnoseapparatuur die voldoet aan de bepalingen van punt 6.5.3.2.

De voertuigfabrikant moet de bijzonderheden van alle gegevens met betrekking tot emissiediagnoses, zoals PID's, OBD-bewakings-ID's en niet in ISO DIS 15031-5 genoemde test-ID's die wel verband houden met deze richtlijn, aan een nationale normalisatie-instelling verstrekken.

6.5.3.5. De verbindingsinterface tussen het voertuig en het diagnoseapparaat moet gestandaardiseerd zijn en voldoen aan alle voorschriften van ISO DIS 15031-3 „Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use" van 1 november 2001.

Deze moet met instemming van de keuringsinstantie op een zodanige plaats aangebracht worden dat ze voor het onderhoudspersoneel gemakkelijk toegankelijk is, maar tegen ongewilde beschadiging onder normale gebruiksomstandigheden beschermd is.

6.6. *Bi-fuelvoertuigen (benzine/gas)*

6.6.1. Wat bi-fuelvoertuigen (benzine/gas) betreft, worden de diagnosesignalen (zoals beschreven in punt 6.5 van aanhangsel 1 van deze bijlage) onafhankelijk van elkaar geëvalueerd en verzonden al naargelang het voertuig op benzine of op gas rijdt. Indien ze worden opgevraagd met een diagnosegereedschap, moeten de diagnosesignalen met betrekking tot het gebruik van benzine naar één bronadres en die met betrekking tot het gebruik van gas naar een ander worden gestuurd. Het gebruik van bronadressen is beschreven in ISO DIS 15031-5 „Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services" van 1 november 2001.

▼M15

Aanhangsel 2

ESSENTIËLE EIGENSCHAPPEN VAN DE VOERTUIGFAMILIE

1. PARAMETERS TER AFBAKENING VAN DE OBD-FAMILIE

   De OBD-familie kan worden afgebakend aan de hand van elementaire ontwerp-parameters die gemeenschappelijk moeten zijn voor de voertuigen binnen de familie. In sommige gevallen kan er interactie tussen de parameters zijn. Er moet rekening worden gehouden met deze effecten om ervoor te zorgen dat slechts voertuigen met vergelijkbare uitlaatemissiekarakteristieken in de OBD-familie worden opgenomen.

2. Hiertoe worden die voertuigtypen waarvan de in het onderstaande beschreven parameters identiek zijn, beschouwd als behorende tot dezelfde combinatie van motoremissiebeperkingssysteem en OBD-systeem.

   Motor

   — Verbrandingsproces (d. w. z. elektrische ontsteking, compressieontsteking, tweetakt, viertakt).
   — Methode van brandstoftoevoer naar de motor (d. w. z. carburateur of brandstofinspuiting).

   Emissiebeperkingssysteem

   — Type katalysator (d. w. z. oxidatie, drieweg, verwarmde katalysator, overige).
   — Type deeltjesvanger.
   — Secundaire luchtinjectie (d. w. z. met of zonder).
   — Uitlaatgasrecirculatie (d. w. z. met of zonder).

   OBD-onderdelen en functie

   De methode van de functionele bewaking, storingsdetectie en storingsindicatie van de OBD naar de voertuigbestuurder.

▼M14

BIJLAGE XII

EG-TYPEGOEDKEURING VOOR EEN VOERTUIG OP LPG OF AARDGAS MET BETREKKING TOT DE EMISSIES

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat de bijzondere voorschriften die van toepassing zijn bij goedkeuring van een voertuig dat op LPG of aardgas loopt of dat op zowel ongelode benzine als LPG of aardgas kan lopen, voorzover het de proeven met LPG of aardgas betreft.

De brandstofsamenstelling van het LPG en het aardgas dat in de handel verkrijgbaar is, is zeer uiteenlopend, waardoor het brandstofsysteem in staat moet zijn de brandstoftoevoersnelheden aan de samenstelling aan te passen. Om dat vermogen aan te tonen meot het voertuig bij de proef van type I met twee extreme referentiebrandstoffen worden getest en moet het automatische aanpassingsvermogen van het brandstofsysteem worden aangetoond. Als het automatische aanpassingsvermogen van een brandstofsysteem bij een voertuig is aangetoond, mag een dergelijk voertuig worden beschouwd als een ouder van een familie. Voertuigen die aan de eisen voor leden van die familie voldoen, behoeven, indien zij van hetzelfde brandstofsysteem zijn voorzien, slechts met één brandstof te worden getest.

2. DEFINITIES

In deze bijlage wordt verstaan onder:

2.1. „Oudervoertuig”, een voertuig dat is geselecteerd om te fungeren als het voertuig waarbij het automatische aanpassingsvermogen van een brandstofsysteem wordt aangetoond en dat als referentie voor de leden van een familie geldt. Een familie kan meer dan één oudervoertuig omvatten.

2.2. „Lid van de familie”, een voertuig dat de volgende essentiële eigenschappen gemeen heeft met het (de) oudervoertuig(en):

2.2.1. a) Het is door dezelfde voertuigfabrikant geproduceerd.

b) Het is aan dezelfde emissiegrenswaarden onderworpen.

c) Indien het gastoevoersysteem een centrale dosering voor de gehele motor heeft:

heeft het een gecertificeerd vermogen dat 0,7 tot 1,15 maal dat van de motor van het oudervoertuig bedraagt.

Indien het gastoevoersysteem een dosering per cilinder heeft:

heeft het een gecertificeerd vermogen per cilinder dat 0,7 tot 1,15 maal dat van de motor van het oudervoertuig bedraagt.

d) Indien het van een katalysatorsysteem is voorzien, heeft het hetzelfde type katalysator, dat wil zeggen drieweg, oxidatie, de NOx.

e) Het heeft een gastoevoersysteem (met inbegrip van de drukregelaar) van dezelfde systeemfabrikant en van hetzelfde type: inductie, dampinspuiting (enkel-, meerpunts), vloeistofinspuiting (enkel-, meerpunts).

f) Dit gastoevoersysteem wordt geregeld door een ECU van hetzelfde type met dezelfde technische specificaties en met dezelfde softwarebeginselen en regelstrategie.

2.2.2. Met betrekking tot voorwaarde c): indien wordt aangetoond dat twee voertuigen op gas leden van dezelfde familie kunnen zijn, met uitzondering van hun gecertificeerd vermogen, respectievelijk P1 en P2 (P1 < P2) en beide worden getest alsof zij oudervoertuigen zijn, wordt de familierelatie aanvaard voor elk voertuig met een gecertificeerd vermogen dat tussen 0,7*P1 en 1,15*P2 ligt.

3. VERLENING VAN EG-TYPEGOEDKEURING

EG-typegoedkeuring wordt verleend indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

3.1. Goedkeuring van de uitlaatemissies van een oudervoertuig:

Van het oudervoertuig moet worden aangetoond dat het zich kan aanpassen aan elke brandstofsamenstelling die in de handel kan voor-

▼**M14**

komen. Bij LPG zijn er variaties in de C3/C4-samenstelling, bij aardgas zijn er doorgaans twee soorten brandstof, hoogcalorische brandstof (H-gas) en laagcalorische brandstof (L-gas), maar binnen beide soorten zijn er aanzienlijke verschillen, met name de Wobbe-index loopt sterk uiteen. Deze variaties zijn weergegeven in de referentiebrandstoffen.

3.1.1. Het oudervoertuig wordt aan de proef van type I onderworpen met de twee uiterste referentiebrandstoffen van bijlage IXa.

3.1.1.1. Indien de overschakeling van de ene brandstof naar de andere in de praktijk geschiedt met behulp van een schakelaar, mag deze schakelaar tijdens de typegoedkeuring niet worden gebruikt.

In dat geval mag op verzoek van de fabrikant en met instemming van de technische dienst de voorbereidingscyclus, als bedoeld in punt 5.3.1 van bijlage III, worden verlengd.

3.1.2. Het voertuig wordt geacht te voldoen indien het met beide brandstoffen aan de emissiegrenswaarden voldoet.

3.1.3. De verhouding van de emissieresultaten „r” moet voor elke verontreinigende stof als volgt worden bepaald:

$$r = \frac{\{\text{emissieresultaat met een referentiebrandstof}\}}{\{\text{emissieresultaat met de andere referentiebrandstof}\}}$$

3.2. Goedkeuring van de uitlaatemissies van een familielid:

Voor een familielid wordt een proef van type I met één referentiebrandstof uitgevoerd. Deze referentiebrandstof mag onverschillig welke van de twee referentiebrandstoffen zijn. Het voertuig wordt geacht te voldoen indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

3.2.1. Het voertuig beantwoordt aan de definitie van een familielid in punt 2.2.

3.2.2. De testresultaten voor elke verontreinigende stof worden vermenigvuldigd met de factor „r” (zie punt 3.1.3), indien r groter is dan 1,0. Indien r kleiner is dan 1,0 wordt de waarde als 1 beschouwd. De resultaten van deze vermenigvuldigingen worden als het definitieve emissieresultaat beschouwd. Op verzoek van de fabrikant mag de proef van type I worden uitgevoerd met referentiebrandstof 2 of met beide referentiebrandstoffen, zodat er geen correctie nodig is.

3.2.3. Het voertuig moet zowel voor de gemeten als voor de berekende emissies voldoen aan de emissiegrenswaarden die voor de betrokken categorie gelden.

4. ALGEMENE VOORWAARDEN

4.1. Proeven voor de overeenstemming van de productie mogen worden uitgevoerd met een commerciële brandstof waarvan, voor LPG, de C3/C4-verhouding tussen die van de referentiebrandstoffen ligt of waarvan, voor aardgas, de Wobbe-index tussen die van de uiterste referentiebrandstoffen ligt. In dat geval moet een brandstofanalyse voorhanden zijn.

▼M19

BIJLAGE XIII

EG-TYPEGOEDKEURING VAN EEN VERVANGINGSKATALYSATOR ALS TECHNISCHE EENHEID

1. WERKINGSSFEER

Deze bijlage is van toepassing op de EG-typegoedkeuring, als technische eenheid zoals bedoeld in artikel 4, lid 1, onder d), van Richtlijn 70/156/EEG, van een katalysator die bestemd is om als vervangingsonderdeel te worden gemonteerd op één of meer typen motorvoertuigen van de categorieën M_1 en N_1 ([1]).

2. DEFINITIES

In deze bijlage wordt verstaan onder

2.1. „originele katalysator": zie punt 2.17 van bijlage I.

2.2. „vervangingskatalysator": zie punt 2.18 van bijlage I.

2.3. „originele vervangingskatalysator": zie punt 2.19 van bijlage I.

2.4. „type katalysator", katalysatoren die onderling geen wezenlijke verschillen vertonen met betrekking tot:

2.4.1. aantal gecoate onderlagen, structuur en materiaal;

2.4.2. soort katalytische werking (oxidatie, drieweg enz.);

2.4.3. volume, verhouding frontaal gebied en substraatlengte;

2.4.4. totale hoeveelheid edelmetalen;

2.4.5. relatieve concentratie edelmetalen;

2.4.6. celdichtheid;

2.4.7. afmetingen en vorm;

2.4.8. thermische beveiliging.

2.5. „voertuigtype", zie punt 2.1 van bijlage I.

2.6. „goedkeuring van een vervangingskatalysator", de goedkeuring van een katalysator bestemd voor montage als vervangingsonderdeel op één of meer specifieke voertuigtypen met betrekking tot de beperking van de verontreinigende emissies, het geluidsniveau, het effect op de prestaties van het voertuig en, indien van toepassing, het OBD-systeem.

2.7. „vervangingskatalysator met verslechterde werking", een katalysator die dermate verouderd is of waarvan de werking op kunstmatige wijze dermate is verslechterd dat deze aan de eisen van deel 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI bij deze richtlijn voldoet ([2]).

3. AANVRAAG VAN EG-TYPEGOEDKEURING

3.1. De aanvraag van de EG-typegoedkeuring voor een type vervangingskatalysator overeenkomstig artikel 3, lid 4, van Richtlijn 70/156/EEG wordt door de fabrikant ingediend.

3.2. Een model van het inlichtingenformulier is in aanhangsel 1 van deze bijlage opgenomen.

3.3. In het geval van een aanvraag van goedkeuring van een vervangingskatalysator, moeten de volgende goederen ter beschikking worden gesteld van de technische dienst die met de typegoedkeuringstests is belast.

3.3.1. Een of meer voertuigen van een type dat overeenkomstig Richtlijn 70/220/EEG is goedgekeurd en van een nieuwe originele katalysator is voorzien. Dit (deze) voertuig(en) wordt (worden) door de aanvrager geselecteerd met instemming van de technische dienst. Het (Zij) moet(en) voldoen aan de voorschriften van punt 3 van bijlage III bij deze richtlijn.

([1]) Zoals gedefinieerd in bijlage II, punt A, van Richtlijn 70/156/EEG.

([2]) Bij de demonstratietest op voertuigen met elektrische ontsteking dient, wanneer de volgens punt 6.2.1 van deze bijlage gemeten HC-waarde hoger is dan de bij de goedkeuring van het voertuigtype gemeten waarde, het verschil te worden opgeteld bij de in punt 3.3.2 van bijlage XI vermelde grenswaarden, met inachtneming van de tolerantie die is toegestaan op grond van punt 1 van aanhangsel 1 van bijlage XI.

▼**M19**

Het emissiebeperkingssysteem van het (de) testvoertuig(en) mag geen defecten vertonen; een origineel onderdeel dat van invloed is op de emissie en te versleten is of slecht functioneert, wordt hersteld of vervangen. De testvoertuigen moeten voor uitvoering van de emissietests naar behoren worden afgesteld overeenkomstig de specificatie van de fabrikant.

3.3.2. Een exemplaar van het type vervangingskatalysator. Op dit exemplaar moeten de handelsnaam of het merk van de aanvrager en de handelsbenaming van het type duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn aangebracht.

3.3.3. In het geval van een vervangingskatalysator die bestemd is voor montage op een voertuig met OBD-systeem, een extra exemplaar van dit type vervangingskatalysator. Op dit exemplaar moeten de handelsnaam of het merk van de aanvrager en de handelsbenaming van het type duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn aangebracht. De werking ervan dient op de in punt 2.7 bedoelde wijze te zijn verslechterd.

4. VERLENING VAN EG-TYPEGOEDKEURING

4.1. Indien aan de betreffende voorschriften is voldaan, wordt EG-typegoedkeuring verleend overeenkomstig artikel 4, lid 3, van Richtlijn 70/156/EEG.

4.2. In aanhangsel 2 van deze bijlage is een model van het EG-typegoedkeuringsformulier gegeven.

4.3. Een goedkeuringsnummer overeenkomstig bijlage VII van Richtlijn 70/156/EEG wordt toegekend voor ieder goedgekeurd type vervangingskatalysator. Een lidstaat kent een nummer slechts aan één type vervangingskatalysator toe. Dat type vervangingskatalysator mag onder hetzelfde goedkeuringsnummer in een aantal verschillende voertuigtypen worden gebruikt.

5. EG-TYPEGOEDKEURINGSMERK

5.1. Op elke vervangingskatalysator die in overeenstemming is met het type dat overeenkomstig deze richtlijn als technische eenheid is goedgekeurd, wordt een EG-typegoedkeuringsmerk aangebracht.

5.2. Dit merk bestaat uit een rechthoek waarbinnen de letter „e” is geplaatst, gevolgd door het kengetal of de kenletters van de lidstaat die de EG-typegoedkeuring heeft verleend:

1 voor Duitsland

2 voor Frankrijk

3 voor Italië

4 voor Nederland

5 voor Zweden

6 voor België

9 voor Spanje

11 voor het Verenigd Koninkrijk

12 voor Oostenrijk

13 voor Luxemburg

17 voor Finland

18 voor Denemarken

21 voor Portugal

23 voor Griekenland

24 voor Ierland

Het omvat tevens in de nabijheid van de rechthoek het „basisgoedkeuringsnummer” dat deel 4 vormt van het typegoedkeuringsnummer als bedoeld in bijlage VII van Richtlijn 70/156/EEG, voorafgegaan door twee cijfers ter aanduiding van het volgnummer van de meest recente belangrijke technische wijziging van Richtlijn 70/220/EEG op de datum waarop de EG-typegoedkeuring is verleend. In deze richtlijn is het volgnummer 01.

5.3. Het in punt 5.2 bedoelde EG-typegoedkeuringsmerk moet duidelijk leesbaar en onuitwisbaar zijn en zo mogelijk zichtbaar zijn wanneer de vervangingskatalysator op het voertuig is geïnstalleerd.

▼M19

5.4. Aanhangsel 3 van deze bijlage bevat voorbeelden van het goedkeuringsmerk met de opstelling van de hierboven vermelde goedkeuringsgegevens.

6. VOORSCHRIFTEN

6.1. **Algemene voorschriften**

6.1.1. De vervangingskatalysator moet zodanig zijn ontworpen en gebouwd en zodanig kunnen worden gemonteerd dat het voertuig kan voldoen aan de bepalingen van deze richtlijn waaraan het oorspronkelijk voldeed en dat verontreinigende emissies gedurende de normale levensduur van het voertuig en onder normale gebruiksomstandigheden effectief worden beperkt.

6.1.2. De vervangingskatalysator moet op exact dezelfde plaats als de originele katalysator worden geïnstalleerd en de plaats van de eventuele zuurstofsonde(s) en overige sensoren in de uitlaat mag niet worden gewijzigd.

6.1.3. Indien de originele katalysator van een thermische bescherming is voorzien, moet de vervangingskatalysator van een gelijkwaardige bescherming zijn voorzien.

6.1.4. De vervangingskatalysator moet duurzaam zijn, dat wil zeggen zodanig zijn ontworpen en gebouwd en zodanig kunnen worden gemonteerd dat een redelijke bestendigheid wordt verkregen tegen de corrosie- en oxidatieverschijnselen waaraan de katalysator is blootgesteld, gezien de gebruiksomstandigheden van het voertuig.

6.2. **Voorschriften betreffende emissies**

De in punt 3.3.1 van deze bijlage bedoelde voertuigen die van een vervangingskatalysator zijn voorzien van het type waarvoor goedkeuring is vereist, worden onder de in de overeenkomstige bijlage van deze richtlijn beschreven omstandigheden aan een test van type I onderworpen teneinde overeenkomstig de hieronder beschreven procedure de prestatie van de vervangingskatalysator met die van de originele katalysator te vergelijken.

6.2.1. *Bepaling van de vergelijkingsbasis*

De voertuigen worden voorzien van een nieuwe originele katalysator (zie punt 3.3.1) die met twaalf cycli buiten de stad (deel 2 van de type I-test) wordt ingereden.

Na deze voorbehandeling worden de voertuigen opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 ºC) 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. Vervolgens worden drie tests van type I uitgevoerd.

6.2.2. *Uitlaatgastest met vervangingskatalysator*

De originele katalysator van de testvoertuigen wordt vervangen door de vervangingskatalysator (zie punt 3.3.2) die met twaalf cycli buiten de stad (deel 2 van de type I-test) wordt ingereden.

Na deze voorbehandeling worden de voertuigen opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 ºC) 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. Vervolgens worden drie tests van type I uitgevoerd.

6.2.3. *Beoordeling van de verontreinigende emissies van voertuigen die met een vervangingskatalysator zijn uitgerust*

De testvoertuigen met de originele katalysator moeten voldoen aan de voor de typegoedkeuring van de voertuigen geldende grenswaarden, eventueel rekening houdende met de verslechteringsfactoren die bij de typegoedkeuring van de voertuigen zijn toegepast.

Aan de voorschriften inzake de emissies van de voertuigen met vervangingskatalysator wordt geacht te zijn voldaan indien de resultaten voor elke gereglementeerde verontreiniging (CO, HC, NO_x en deeltjes) aan de volgende voorwaarden voldoen:

$M \leq 0{,}85\ S + 0{,}4\ G$

$M \leq G$

waarbij:

▼M19

M = de gemiddelde waarde van de emissies van een verontreiniging of de som van twee verontreinigingen (1) die bij de drie tests van type I met de vervangingskatalysator zijn verkregen.

S = de gemiddelde waarde van de emissies van een verontreiniging of de som van twee verontreinigingen (1) die bij de drie tests van type I met de originele katalysator zijn verkregen.

G = grenswaarde van de emissies van een verontreiniging of van de som van twee verontreinigingen (1) overeenkomstig de typegoedkeuring van de voertuigen gedeeld door — voorzover van toepassing — de in punt 6.4 vastgestelde verslechteringsfactoren.

Indien goedkeuring is aangevraagd voor verschillende voertuigtypen van dezelfde autofabrikant en op voorwaarde dat deze verschillende voertuigtypen van hetzelfde type originele katalysator zijn voorzien, mag de type I-test worden beperkt tot ten minste twee voertuigen die zijn geselecteerd met instemming van de met de goedkeuring belaste technische dienst.

6.3. **Voorschriften betreffende geluidsniveau en uitlaattegendruk**

De vervangingskatalysator moet voldoen aan de technische voorschriften van bijlage II van Richtlijn 70/157/EEG.

6.4. **Voorschriften betreffende duurzaamheid**

De vervangingskatalysator moet voldoen aan de voorschriften van punt 5.3.5 van bijlage I van deze richtlijn, dat wil zeggen de test van type V of verslechteringsfactoren uit de volgende tabel voor de resultaten van de tests van type I.

Tabel XIII.6.4.

Type motor	Verslechteringsfactoren				
	CO	HC (1)	NO_x (1)	HC + NO_x	Deeltjes
Elektrische ontsteking	1,2	1,2	1,2	1,2 (2)	—
Compressieontsteking	1,1	—	1,0	1,0	1,2

(1) Enkel van toepassing op voertuigen die zijn goedgekeurd op basis van Richtlijn 70/220/EEG, gewijzigd bij Richtlijn 98/69/EG of latere richtlijnen.
(2) Enkel van toepassing op voertuigen met elektrische ontsteking die zijn goedgekeurd op basis van Richtlijn 70/220/EEG, gewijzigd bij Richtlijn 96/69/EG of eerdere richtlijnen.

6.5. **Voorschriften betreffende de compatibiliteit met het OBD-systeem (enkel van toepassing op vervangingskatalysatoren die bestemd zijn voor montage op voertuigen met OBD-systeem)**

De compatibiliteit met het OBD-systeem hoeft enkel te worden aangetoond indien de originele katalysator ook in de oorspronkelijke configuratie door dit systeem werd bewaakt.

6.5.1. De compatibiliteit van de vervangingskatalysator met het OBD-systeem moet worden aangetoond met behulp van de procedures die zijn beschreven in Richtlijn 98/69/EG, bijlage XI, aanhangsel 1.

6.5.2. De voorschriften van Richtlijn 98/69/EG, bijlage XI, aanhangsel 1, die op andere onderdelen dan de katalysator van toepassing zijn, blijven hierbij buiten beschouwing.

6.5.3. De fabrikant van de vervangingskatalysator mag dezelfde voorbereidings- en testprocedure gebruiken als bij de oorspronkelijke typegoedkeuring. In dit geval dient de typegoedkeuringsinstantie, op verzoek en op niet-discriminerende basis, aanhangsel 2 van het EG-typegoedkeuringsformulier ter

(1) Naar gelang van het geval, gelet op de grenswaarden die zijn vastgesteld in punt 5.3.1.4 van bijlage I van Richtlijn 70/220/EEG, in de versie op basis waarvan typegoedkeuring is verleend aan het voertuig dat met de originele katalysator was uitgerust.

▼M19

beschikking te stellen, waarin het aantal en de aard van de voorbereidingscycli en het type testcyclus zijn opgenomen die door de fabrikant van de originele apparatuur voor de OBD-test van de katalysator zijn gebruikt.

6.5.4. Om na te gaan dat alle overige door het OBD-systeem bewaakte onderdelen correct geïnstalleerd zijn en functioneren, mag het OBD-systeem vóór de installatie van de vervangingskatalysatoren geen storing aangeven en geen foutcodes hebben opgeslagen. Daarvoor kan gebruik worden gemaakt van een beoordeling van de toestand van het OBD-systeem aan het einde van de in punt 6.2.1 van deze bijlage beschreven tests.

6.5.5. De storingsindicator (zie punt 2.5 van bijlage XI bij deze richtlijn) mag gedurende het in punt 6.2.2 van deze bijlage beschreven gebruik niet worden geactiveerd.

7. DOCUMENTATIE

7.1. Elke nieuwe vervangingskatalysator gaat vergezeld van de volgende informatie:

7.1.1. de naam of het handelsmerk van de fabrikant van de katalysator;

7.1.2. de voertuigen (met vermelding van het bouwjaar) waarvoor de vervangingskatalysator is goedgekeurd, eventueel met inbegrip van een merkteken dat aangeeft of de vervangingskatalysator geschikt is voor voertuigen die met een boorddiagnosesysteem (OBD-systeem) zijn uitgerust;

7.1.3. installatie-instructies, indien nodig.

7.2. Deze informatie wordt verstrekt:

als bijsluiter bij de vervangingskatalysator, of

op de verpakking waarin de vervangingskatalysator te koop wordt aangeboden, of

op welke andere wijze dan ook.

Deze informatie moet in elk geval zijn opgenomen in de productcatalogus die door de fabrikant van vervangingskatalysatoren aan de verkooppunten wordt verstrekt.

8. WIJZIGING VAN HET TYPE EN VAN DE GOEDKEURINGEN

Bij wijziging van het overeenkomstig deze richtlijn goedgekeurde type zijn de bepalingen van artikel 5 van Richtlijn 70/156/EEG van toepassing.

9. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

De maatregelen die worden genomen om de overeenstemming van de productie te garanderen, moeten voldoen aan het bepaalde in artikel 10 van Richtlijn 70/156/EEG.

9.2. **Bijzondere bepalingen**

9.2.1. De controles als bedoeld in punt 2.2 van bijlage X van Richtlijn 70/156/EEG omvatten de controle van de overeenstemming met de in punt 2.4 van deze bijlage omschreven kenmerken.

9.2.2. Voor de toepassing van punt 3.5 van bijlage X van Richtlijn 70/156/EEG mogen de in punt 6.2 van deze bijlage beschreven tests (voorschriften betreffende emissies) worden uitgevoerd. In dat geval mag de houder van de goedkeuring ook vragen niet de originele katalysator als vergelijkingsbasis te gebruiken, maar de vervangingskatalysator die bij de typegoedkeuringstests is gebruikt (of een ander exemplaar waarvan is aangetoond dat het in overeenstemming is met het goedgekeurde type). Emissiewaarden die met het aan verificatie onderworpen exemplaar zijn gemeten, mogen dan gemiddeld met niet meer dan 15 % de gemiddelde waarden overschrijden die met het als referentie gebruikte exemplaar zijn gemeten.

▼M19

Aanhangsel 1

Inlichtingenformulier nr. ... betreffende de EG-typegoedkeuring van een vervangingskatalysator (Richtlijn 70/220/EEG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn ...)

De onderstaande gegevens worden in voorkomend geval verstrekt in drievoud en gaan vergezeld van een inhoudsopgave. Alle tekeningen worden op een passende schaal, met voldoende details in formaat A 4 of tot dat formaat gevouwen, verstrekt. Op eventuele foto's moeten voldoende details te zien zijn.

Indien het systeem, de onderdelen of de technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, worden gegevens over de prestaties ervan verstrekt.

0. ALGEMEEN

0.1. Merk (handelsmerk van de fabrikant): ...

0.2. Type: ...

0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...

0.7. In het geval van onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EG-goedkeuringsmerk: ...

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en): ...

1. BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING

1.1. Merk en type van de vervangingskatalysator: ...

1.2. Tekeningen van de vervangingskatalysator, waarop met name alle in punt 2.3 van deze bijlage vermelde kenmerken nader zijn aangegeven: ...

1.3. Beschrijving van het (de) voertuigtype(n) waarvoor de vervangingskatalysator is bestemd: ...

1.3.1. Cijfer(s) en/of symbool (symbolen) die het (de) motor- en voertuigtype(n) kenmerken: ...

1.3.2. Wordt de vervangingskatalysator geacht compatibel te zijn met de OBD-voorschriften (ja/nee) [1]

1.4. Beschrijving en tekeningen waarop de plaats van de vervangingskatalysator ten opzichte van het (de) uitlaatspruitstuk(ken) van de motor is aangegeven: ...

▼M19

Aanhangsel 2

Model

(Maximumformaat: A4 (210 mm × 297 mm))

EG-TYPEGOEDKEURINGSFORMULIER

STEMPEL VAN DE INSTANTIE

Mededeling betreffende de

— typegoedkeuring (1),

— uitbreiding van de typegoedkeuring (1),

— weigering van de typegoedkeuring (1),

— intrekking van de typegoedkeuring (1),

van een type voertuig/onderdeel/technische eenheid (1) met betrekking tot Richtlijn ..., laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn ...

Typegoedkeuringsnummer: ...

Reden voor de uitbreiding: ...

Deel I

0.1. Merk (handelsmerk van de fabrikant): ...

0.2. Type: ...

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig/het onderdeel/de technische eenheid is aangegeven (2): ...

0.3.1. Plaats van het merkteken: ...

0.4. Categorie waartoe het voertuig behoort (3): ...

---

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(2) Indien de middelen ter identificatie van het type tekens bevatten die niet relevant zijn voor de beschrijving van het type voertuig, onderdeel of technische eenheid waarop dit typegoedkeuringsformulier betrekking heeft, worden dergelijke tekens op het formulier weergegeven door het symbool „?" (bv. ABC??123??).

(3) Zoals gedefinieerd in bijlage II, punt A, van Richtlijn 70/156/EEG.

▼M19

0.5. Naam en adres van de fabrikant: ...

0.7. In het geval van onderdelen en technische eenheden, plaats en wijze van aanbrenging van het EG-goedkeuringsmerk: ...

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en): ...

Deel II

1. Eventuele aanvullende informatie: zie addendum

2. Met de uitvoering van de tests belaste technische dienst: ...

3. Datum van het testrapport: ...

4. Nummer van het testrapport: ...

5. Eventuele opmerkingen: zie addendum

6. Plaats: ...

7. Datum: ...

8. Handtekening: ...

9. Hierbij is de inhoudsopgave gevoegd van het informatiepakket dat door de goedkeuringsinstantie wordt bijgehouden en op verzoek verkrijgbaar is.

▼**M19**

Addendum

bij EG-typegoedkeuringsformulier nr. …

betreffende de typegoedkeuring als technische eenheid van een vervangingskatalysator voor motorvoertuigen met betrekking tot Richtlijn 70/220/EEG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn …

1. Aanvullende informatie

1.1. Merk en type van de vervangingskatalysator: ...

1.2. Voertuigtype(n) waarvoor het katalysatortype als vervangingsonderdeel in aanmerking komt: ...

1.3. Voertuigtype(n) waarop de vervangingskatalysator is getest: ...

1.3.1. Is aangetoond dat de vervangingskatalysator compatibel is met de OBD-voorschriften (ja/nee) (1)

5. Opmerkingen: ...

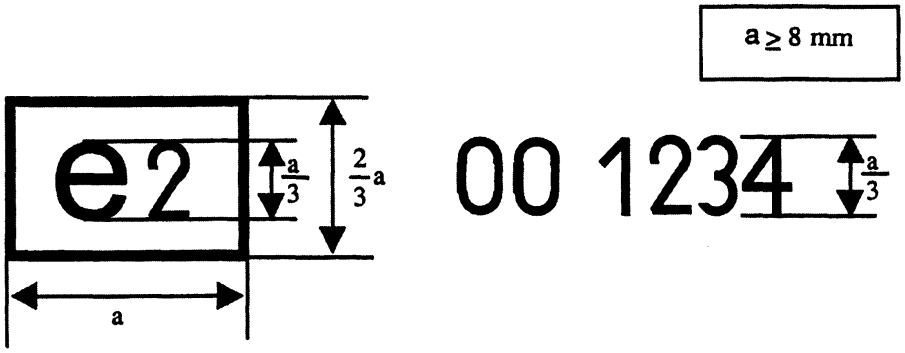
(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

▼M19

Aanhangsel 3

Model van het EG-typegoedkeuringsmerk

(zie punt 5.2 van deze bijlage)



Het bovenstaande goedkeuringsmerk dat op een onderdeel van een vervangingskatalysator is aangebracht, geeft aan dat het type in kwestie in Frankrijk (e2) is goedgekeurd overeenkomstig deze richtlijn. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer (00) verwijzen naar het volgnummer dat is toegekend aan de meest recente wijzigingen van Richtlijn 70/220/EEG. De volgende vier cijfers (1234) zijn door de goedkeuringsinstantie aan de vervangingskatalysator toegekend als basisgoedkeuringsnummer.