

BELGISCH STAATSBLAD

MONITEUR BELGE

Publicatie overeenkomstig artikelen 472 tot 478 van de programmawet van 24 december 2002, gewijzigd door de artikelen 4 tot en met 8 van de wet houdende diverse bepalingen van 20 juli 2005.

Dit *Belgisch Staatsblad* kan geconsulteerd worden op :
www.staatsblad.be

Bestuur van het Belgisch Staatsblad, Leuvenseweg 40-42,
1000 Brussel - Adviseur : A. Van Damme

Gratis tel. nummer : 0800-98 809

180e JAARGANG



N. 123

180e ANNEE

WOENSDAG 28 APRIL 2010
EERSTE EDITIE

MERCREDI 28 AVRIL 2010
PREMIERE EDITION

Het Belgisch Staatsblad van 27 april 2010 bevat twee uitgaven, met als volgnummers 121 en 122.

Le Moniteur belge du 27 avril 2010 comporte deux éditions, qui portent les numéros 121 et 122.

INHOUD

Wetten, decreten, ordonnanties en verordeningen

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

20 APRIL 2010. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen, bl. 23522.

SOMMAIRE

Lois, décrets, ordonnances et règlements

Service public fédéral Mobilité et Transports

20 AVRIL 2010. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques, p. 23522.

WETTEN, DECRETEN, ORDONNANTIES EN VERORDENINGEN LOIS, DECRETS, ORDONNANCES ET REGLEMENTS

FEDERALE OVERHEIDSDIENST MOBILITEIT EN VERVOER

N. 2010 — 1356

[C — 2010/14080]

20 APRIL 2010. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

VERSLAG AAN DE KONING

Sire,

Het ontwerp van koninklijk besluit waarvan ik de eer heb het aan Uwe Majesteit ter ondertekening voor te leggen, strekt tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen. Deze wijziging is nodig voor de omzetting van Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009 tot wijziging van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, dit met het oog op aanpassing aan de technische vooruitgang.

1. Algemeen

1.1. 1.1. Het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 heeft de voorbije dertig jaar nauwelijks belangrijke wijzigingen ondergaan, ofschoon het toch om een reglement gaat dat, gelet op de voortdurende ontwikkelingen in de automobielsector en meer in het bijzonder bij de motorvoertuigen op twee of drie wielen, toch regelmatige updates vereist.

De technologische ontwikkelingen die de sector de voorbije jaren heeft gekend, de aanhoudende wens van de regering om de verkeersveiligheid nog te verhogen, haar voortdurende bezorgdheid om de milieurisico's te verminderen alsook de verplichting die zij heeft om ten laatste op 30 april 2010 Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009 tot wijziging - met het oog op aanpassing aan de technische vooruitgang - van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen toepasbaar te maken in België, vereisen een herziening van bepaalde geldende wettelijke en reglementaire bepalingen of zelfs de uitwerking van nieuwe voorschriften.

Het doel van dit ontwerpbesluit is dan ook om de bewuste regelgeving te actualiseren, zodat deze zo snel mogelijk aan de huidige stand van zaken is aangepast.

1.2. Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009 tot wijziging van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, dit met het oog op aanpassing aan de technische vooruitgang, is bedoeld om rekening te kunnen houden met het specifiek gedrag van hybridevoertuigen.

Deze richtlijn zorgt derhalve voor de aanpassing van :

1) de testprocedure met het oog op de typegoedkeuring voor de meting van de emissiewaarden van verontreinigende stoffen door motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals bepaald in hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG;

2) de testprocedure met het oog op de typegoedkeuring voor wat betreft de geluidsmeting beschreven in hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG.

Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 is één van de bijzondere richtlijnen inzake de typegoedkeuringsprocedure van motorvoertuigen op twee of drie wielen, die werd ingevoerd door Richtlijn 2002/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 maart 2002 betreffende de goedkeuring van twee- of driewielige motorvoertuigen en die voorziet in een communautaire typegoedkeuringsprocedure, berustend op het beginsel van een volledige harmonisering. De belangrijkste doelstelling bestaat erin te waarborgen dat de nieuwe voertuigen, onderdelen en technische eenheden die op de markt worden gebracht, beduidend beter scoren op vlak van veiligheid en milieubescherming.

SERVICE PUBLIC FEDERAL MOBILITE ET TRANSPORTS

F. 2010 — 1356

[C — 2010/14080]

20 AVRIL 2010. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

RAPPORT AU ROI

Sire,

Le projet d'arrêté royal que j'ai l'honneur de soumettre à votre signature a pour but d'amender l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques, afin notamment de transposer la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

1. Généralités

1.1. L'arrêté royal du 10 octobre 1974 susmentionné n'a plus, depuis près d'une trentaine d'années, fait l'objet de modifications majeures, alors même qu'il s'agit d'un règlement qui, compte tenu de l'évolution permanente dans le domaine de l'industrie automobile, et plus particulièrement des véhicules à deux ou trois roues, nécessite des remises à jour permanentes.

Le développement technologique qu'a connu le secteur au cours de ces dernières années, le souhait permanent du gouvernement d'accroître encore davantage la sécurité routière, son souci constant de diminuer les risques en matière d'environnement et enfin, l'obligation qui lui incombe de rendre applicable en Belgique, au plus tard pour le 30 avril 2010, la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, imposent la révision de certaines dispositions légales réglementaires en vigueur ou nécessitent l'élaboration de nouvelles prescriptions.

Le présent projet d'arrêté entend donc réactualiser la réglementation en cause pour s'adapter le plus possible aux réalités du moment.

1.2. La Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues vise à tenir compte du comportement spécifique des véhicules hybrides.

Elle adapte dès lors :

1) la procédure d'essai en vue de la réception pour la mesure des émissions des gaz polluants des véhicules à moteur à deux ou trois roues, prévue au chapitre 5 de la Directive 97/24/CE;

2) la procédure d'essai en vue de la réception pour la mesure du bruit décrite au chapitre 9 de la Directive 97/24/CE.

La Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 est l'une des directives particulières visées dans la procédure de réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues instituée par la Directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues qui prévoit une procédure de réception communautaire reposant sur le principe de l'harmonisation totale, avec pour principal objectif de garantir que les nouveaux véhicules, composants et entités techniques mis sur le marché présentent un degré élevé de sécurité et de protection environnementale.

1.3. Het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 houdende uitvoering van de richtlijnen van de Europese Gemeenschappen betreffende de goedkeuring van twee- of driewielige motorvoertuigen, hun onderdelen en technische eenheden alsook hun veiligheidsstoelbehooren is tot op heden de referentietekst voor de typegoedkeuring van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

Dit besluit werd sinds zijn inwerkingtreding meermaals gewijzigd.

Het gaat om een omzettingstekst van talrijke Europese richtlijnen met betrekking tot de typegoedkeuring van voertuigen. Deze tekst werd opgesteld om een nieuwe veroordeling van de Belgische staat door het Hof van Justitie van de Europese Unie wegens niet-omzetting in Belgisch recht van de communautaire harmonisatierichtlijnen over motorvoertuigen op twee of drie wielen te voorkomen. Het is ook een samenvattende tekst die de algemene beginselen van de richtlijnen die het omzet, herneemt, en die voor het overige sinds zijn inwerkingtreding dient voor de omzetting in Belgisch recht van de talrijke richtlijnen over dit onderwerp aan de hand van wijzigingen. De verschillende opeenvolgende communautaire reglementeringen werden hiertoe in de bijlage van dit koninklijk besluit hernomen.

Op deze wijze werden Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 en Richtlijn 2002/24/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 18 maart 2002 omgezet met een verwijzing door de wijziging van het koninklijk besluit van 4 augustus 1996.

Dit ontwerp heeft tot doel om de Europese bepalingen inzake de typegoedkeuring van voertuigen ditmaal uitgebreid, en niet louter door verwijzing, om te zetten in Belgisch recht.

Gelet op de talrijke richtlijnen waarvan sprake is in het koninklijk besluit van 4 augustus 1996, blijkt dat het coördinatie- en revisiewerk van de teksten die momenteel van kracht zijn, niet te verenigen valt met de dwingende termijnen voor de omzetting van Richtlijn 2009/108/EG, die het hoofdonderwerp van dit ontwerp van koninklijk besluit vormt.

Dit ontwerp blijft derhalve beperkt tot de omzetting in het corpus van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 van de toe te passen bepalingen inzake de typegoedkeuring voor de meting van de emissiewaarden van verontreinigende stoffen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, en voor de typegoedkeuring van de geluidsmeting, zoals bepaald in de hoofdstukken 5 en 9 van Richtlijn 97/24/EG en zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG.

Binnenkort moet er worden gestart met de omzetting van alle bepalingen van Europese richtlijnen, waaronder ondermeer, de Richtlijnen 97/24/EG en 2002/24/EG in het corpus van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974. Het is de bedoeling dat het tekstcorpus van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 alle wetgeving bevat die momenteel van kracht is met betrekking tot de typegoedkeuring.

2. De artikel 2 beoogt de aanpassing van de begripsomschrijvingen van artikel 1 van het huidige besluit, overeenkomstig de Europese begripsomschrijvingen zoals bepaald in Richtlijn 2002/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 maart 2002 betreffende de goedkeuring van twee- of driewielige motorvoertuigen, alsook de toevoeging van de nieuwe bepalingen voor de typegoedkeuringsprocedure die met deze richtlijn werd ingevoerd.

3. Artikel 3 heeft tot doel de bepalingen die van toepassing zijn op het toelaatbare geluidsniveau en de uitlaat van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals deze voortvloeiën uit hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG, laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009, in het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 op te nemen.

Aangezien artikel 5 niet alle opeenvolgende aanpassingen van Richtlijn 97/24/EG in het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 integreert, zijn de nieuwe bepalingen van toepassing op elk nieuw voertuigtype dat wordt goedgekeurd vanaf 1 mei 2010 (datum conform de bepalingen van Richtlijn 2009/108/EG). Voor wat betreft de bepalingen die van toepassing zijn op de voertuigtypes goedgekeurd vóór 1 mei 2010, is het aangewezen om te verwijzen naar het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 en naar de Europese richtlijnen die met een verwijzing werden omgezet in de bijlage van voornoemd besluit.

Teneinde de leesbaarheid te vrijwaren en opeenvolgende wijzigingen aan het corpus van het huidige besluit te vermijden, wordt er, hoofdzakelijk voor wat betreft de testmethoden en Bomstandigheden, door middel van bijlagen verwezen naar de toe te passen bepalingen.

1.3. L'arrêté royal du 4 août 1996 portant exécution des directives des Communautés européennes relatives à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues, leurs composants et entités techniques ainsi que leurs accessoires de sécurité est, jusqu'à présent, le texte de référence en matière de réception de véhicules à moteur à deux ou trois roues.

Cet arrêté a été modifié de nombreuses fois depuis son entrée en vigueur.

Il s'agit d'un texte de transposition des nombreuses directives européennes en matière de réception des véhicules, qui a été rédigé afin d'éviter une nouvelle condamnation de l'Etat belge par la Cour de justice de l'Union européenne pour non transposition dans le droit belge des directives communautaires d'harmonisation relatives aux véhicules à moteur à deux ou trois roues. C'est un texte synthétique, qui reprend les principes généraux des directives qu'il transpose et qui, pour le surplus, sert depuis son entrée en vigueur, à effectuer la transposition en droit belge, par référence, des nombreuses directives réglant cette matière, les réglementations communautaires successives étant reprises dans l'annexe de l'arrêté royal.

Ainsi, la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 et la Directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 ont été transposées par référence, par modification de l'arrêté royal du 4 août 1996.

Le présent projet a précisément pour objectif de transposer, cette fois de manière étendue et non plus uniquement par référence, les dispositions européennes en matière de réception des véhicules.

Toutefois, au vu des très nombreuses directives qui sont visées dans l'arrêté royal du 4 août 1996, il apparaît que le travail de coordination et de révision des textes actuellement en vigueur n'est pas compatible avec les impératifs de délais inhérents à la transposition de la Directive 2009/108/CE, principal objet du présent projet d'arrêté royal.

Le présent projet se limite dès lors à transposer dans le corps de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 les dispositions applicables à la réception pour la mesure des émissions des gaz polluants des véhicules à moteur à deux ou trois roues et à la réception pour la mesure du bruit, telles que prévues aux chapitres 5 et 9 de la Directive 97/24/CE telle que modifiée pour la dernière fois par la Directive 2009/108/CE.

Le travail de transposition dans le corps de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 de l'intégralité des dispositions des directives européennes, dont entre autres, les Directives 97/24/CE et 2002/24/CE, devra être prochainement entrepris, de manière à ce que le corps même du texte de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 comporte toute la législation actuellement en vigueur en matière de réception.

2. L'article 2 vise à adapter les définitions qui figurent à l'article 1^{er} de l'arrêté actuel, conformément aux définitions européennes reprises dans la Directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues et à y ajouter les définitions nouvelles inhérentes à la procédure de réception mise en place par cette directive.

3. L'article 3 vise à intégrer dans l'arrêté royal du 10 octobre 1974 les dispositions applicables en matière de niveau sonore admissible et de dispositif d'échappement des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telles qu'elles résultent du chapitre 9 de la Directive 97/24/CE, telle que modifiée pour la dernière fois par la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

Dès lors que l'article 5 n'intègre pas dans l'arrêté royal du 10 octobre 1974, toutes les adaptations successives de la Directive 97/24/CE, les nouvelles dispositions sont applicables à tout nouveau type de véhicule réceptionné à partir du 1^{er} mai 2010 (date conforme aux dispositions de la Directive 2009/108/CE). Pour ce qui est des dispositions applicables aux types de véhicules réceptionnés avant le 1^{er} mai 2010, il y a toujours lieu de s'en référer à l'arrêté royal du 4 août 1996 et aux directives européennes transposées par référence dans son annexe.

Dans un souci de lisibilité et afin d'éviter les modifications successives dans le corps du présent arrêté, il est, notamment en ce qui concerne les méthodes et conditions des essais, renvoyé aux dispositions applicables par le biais d'annexes.

4. Artikel 4 heeft tot doel om artikel 10 van het huidige besluit dat van toepassing is op in gebruik zijnde voertuigen in overeenstemming te brengen met de regelgeving. Meer bepaald zal ervoor worden gezorgd dat dit artikel een verwijzing bevat naar de bepalingen die van toepassing zijn op het toelaatbare geluidsniveau voor nieuwe voertuigen en die door artikel 3 van dit ontwerp van besluit worden gewijzigd.

5. Artikel 5 heeft tot doel om het algemeen beginsel van de strijd tegen de luchtvervuiling veroorzaakt door motorvoertuigen op twee of drie wielen in het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 op te nemen.

6. Artikel 6 heeft tot doel de technische bepalingen met betrekking tot de typegoedkeuring op het vlak van de strijd tegen de luchtvervuiling veroorzaakt door motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals vastgelegd in hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG, en laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009, in het koninklijk besluit van 10 oktober 1974, op te nemen.

Andermaal uit bezorgdheid over de leesbaarheid en om opeenvolgende wijzigingen in het corpus van dit besluit te vermijden, wordt er, in het bijzonder voor wat betreft de testmethoden en Bomstandigheden, aan de hand van bijlagen naar de toe te passen bepalingen verwezen.

7. Artikel 7 betreft de inwerkingtreding van de bepalingen inzake het geluidsniveau en de maatregelen in de strijd tegen de luchtvervuiling voor nieuw voertuigtypen dat wordt goedgekeurd, namelijk 1 mei 2010.

Overeenkomstig Richtlijn 2009/108/EG werd deze datum gekozen omdat dit ontwerp de bepalingen van de hoofdstukken 5 en 9 van Richtlijn 97/24/EG, laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009, opneemt zonder dat de opeenvolgende versies van Richtlijn 97/24/EG die van toepassing waren vóór de wijzigingen, aangebracht door Richtlijn 2009/108/EG, werden opgenomen.

Overeenkomstig Richtlijn 2009/108/EG zijn de bepalingen van kracht vanaf 1 mei 2010 voor de typegoedkeuring van elk nieuw voertuigtype op twee of drie wielen, alsook bij de verkoop, de inschrijving of de inverkeerstelling van elk nieuw voertuigtype. Het bleek niet noodzakelijk bepalingen in te voeren voor de andere voertuigen, meer bepaald de « eindereksen », aangezien deze verplichtingen slaan op de nieuwe types voertuigen en niet op alle nieuwe voertuigen (waarop in voorkomend geval, het koninklijk besluit van 4 augustus 1996 en zijn bijlage van toepassing zijn), temeer daar de aanpassingen van Richtlijn 2009/108/EG hoofdzakelijk hybridevoertuigen betreffen die een nieuwe expansieve markt vormen.

8. Artikel 9 heeft tot doel om, naar aanleiding van de huidige bijlagen van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974, nieuwe bijlagen op te nemen die het gevolg zijn van de omzetting van Richtlijn 2009/108/EG alsook van de technische normen die erin vervat zijn.

Ik heb de eer te zijn,

Sire,
Van Uwe Majesteit,
De zeer eerbiedige en zeer getrouwe dienaar.
De Eerste Minister,
Y. LETERME
De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
E. SCHOUPPE

**Advies 47.883/4 van 10 maart 2010
van de afdeling Wetgeving
van de Raad van State**

De Raad van State, afdeling Wetgeving, vierde kamer, op de 17 februari 2010 door Staatssecretaris voor Mobiliteit, toegevoegd aan de Eerste Minister verzocht hem, binnen een termijn van dertig dagen, van advies te dienen over een ontwerp van koninklijk besluit « tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen », heeft het volgende advies gegeven :

Aangezien de adviesaanvraag ingediend is op basis van artikel 84, § 1, eerste lid, 1^o, van de gecoördineerde wetten op de Raad van State, zoals het is vervangen bij de wet van 2 april 2003, beperkt de afdeling Wetgeving overeenkomstig artikel 84, § 3, van de voormelde gecoördineerde wetten haar onderzoek tot de rechtsgrond van het ontwerp, de bevoegdheid van de steller van de handeling en de te vervullen voorafgaande vormvereisten.

Wat deze drie punten betreft, geeft het ontwerp aanleiding tot de volgende opmerkingen.

4. L'article 4 vise à mettre en conformité l'article 10 de l'arrêté actuel applicable aux véhicules en service, notamment en ce qu'il contient un renvoi aux dispositions applicables au niveau sonore admissible pour les véhicules neufs, lesquelles sont modifiées par l'article 3 du présent projet d'arrêté.

5. L'article 5 vise à intégrer dans l'arrêté royal du 10 octobre 1974 le principe général de lutte contre la pollution atmosphérique provoquée par les véhicules à deux ou trois roues

6. L'article 6 vise à intégrer dans l'arrêté royal du 10 octobre 1974 les dispositions techniques relatives à la réception en matière de la lutte contre la pollution atmosphérique provoquée par les véhicules à deux ou trois roues, telles qu'elles résultent du chapitre 5 de la Directive 97/24/CE, telle que modifiée pour la dernière fois par la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

A nouveau, dans un souci de lisibilité et afin d'éviter les modifications successives dans le corps du présent arrêté, il est, notamment en ce qui concerne les méthodes et conditions des essais, renvoyé aux dispositions applicables par le biais d'annexes.

7. L'article 7 concerne la date d'entrée des dispositions relatives au niveau sonore et aux mesures de lutte contre la pollution atmosphérique pour les nouveaux types de véhicule réceptionnés, à savoir le 1^{er} mai 2010.

Cette date, conforme à la Directive 2009/108/CE, a été retenue, parce que le présent projet intègre les dispositions des chapitres 5 et 9 de la Directive 97/24/CE, telle que modifiée pour la dernière fois par la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009, sans intégrer les versions successives de la Directive 97/24/CE applicables avant les modifications apportées par la Directive 2009/108/CE.

Les dispositions s'imposent, conformément à la Directive 2009/108/CE, à partir du 1^{er} mai 2010, à la réception de tout nouveau type de véhicules à deux ou trois roues, ainsi qu'à la vente, immatriculation ou mise en circulation de tout nouveau type de véhicules. Il n'est pas apparu nécessaire d'introduire des dispositions pour les autres véhicules, notamment de « fin de série », dès lors que ces obligations visent les nouveaux types de véhicules et non tous les véhicules neufs (auxquels, le cas échéant, s'appliquent l'arrêté royal du 4 août 1996 et son annexe) et que les adaptations de la Directive 2009/108/CE concernent principalement les véhicules hybrides, nouveau marché en expansion.

8. L'article 9 vise à insérer, à la suite des annexes actuelles de l'arrêté royal du 10 octobre 1974, des annexes nouvelles résultant de la transposition de la Directive 2009/108/CE et des normes techniques y contenues.

J'ai l'honneur d'être,

Sire,
De Votre Majesté,
Le très respectueux et très fidèle serviteur.
Le Premier Ministre,
Y. LETERME
Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
E. SCHOUPPE

**Avis 47.883/4 du 10 mars 2010
de la section de législation
du Conseil d'Etat**

Le Conseil d'Etat, section de législation, quatrième chambre, saisi par le Secrétaire d'Etat à la Mobilité, adjoint au Premier Ministre, le 17 février 2010, d'une demande d'avis, dans un délai de trente jours, sur un projet d'arrêté royal « modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques », a donné l'avis suivant :

Comme la demande d'avis est introduite sur la base de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1^o, des lois coordonnées sur le Conseil d'Etat, tel qu'il est remplacé par la loi du 2 avril 2003, la section de législation limite son examen au fondement juridique du projet, à la compétence de l'auteur de l'acte ainsi qu'à l'accomplissement des formalités préalables, conformément à l'article 84, § 3, des lois coordonnées précitées.

Sur ces trois points, le projet appelle les observations ci-après.

Voorafgaande vormvereisten

Overeenkomstig artikel 6, § 4, 3°, van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen moeten de gewestregeringen betrokken worden bij het uitwerken van het voorliggende ontwerp.

In het bij de adviesaanvraag gevoegde dossier komen echter alleen de brieven voor die aan de verschillende gewestregeringen zijn toegezonden en die, net als de adviesaanvraag, 15 februari 2010 zijn gedateerd.

De steller van het ontwerp dient er bijgevolg op toe te zien dat volledig voldaan wordt aan dat voorafgaande vormvereiste.

Onderzoek van het ontwerp

Aanhef

Eerste lid

In het eerste lid van de aanhef moet, wat de rechtsgrond van het ontwerp betreft, meer bepaald verwezen worden naar artikel 1, § 1, van de wet van 21 juni 1985 betreffende de technische eisen waaraan elk voertuig voor vervoer te land, de onderdelen ervan, evenals het veiligheidstoebehoren moeten voldoen, gewijzigd bij de wetten van 18 juli 1990 en 27 november 1996.

Tweede lid

Het is niet zinvol om in de aanhef de vroegere wijzigingen te vermelden van de regeling die wordt gewijzigd, opgeheven of ingetrokken (1). Daarentegen moeten in de inleidende zin van elk gewijzigd artikel in beginsel de opeenvolgende vroegere wijzigingen worden opgegeven, ongeacht de aard van die wijziging (vervanging, invoeging, opheffing, intrekking, nietigverklaring, herstelling, bekrachtiging, vernummering, enz), en moeten alle vroegere wijzigingen die nog van kracht zijn en die dus niet doelloos geworden zijn naar aanleiding van latere wijzigingen, worden opgesomd (2).

Het tweede lid van de aanhef van het ontwerp en de inleidende zinnen van de artikelen 2, 4 en 7 ervan dienen te worden herzien in het licht van de voorgaande opmerking.

Dispositief

Artikel 2

1. In het ontworpen artikel 1, § 1, punt 4, a), van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen (artikel 2 van het onderzochte ontwerp), wordt een definitie gegeven van het begrip « lichte vierwieler » (Europese categorie L6e). Blijkbaar is het de bedoeling dat deze nieuwe categorie in heel het dispositief van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 de categorie van « vierwielige bromfietsen » vervangt, die onder meer voorkomt in de bepalingen die gewijzigd of ingevoegd zijn bij het wijzigingsbesluit van 16 december 1981 (3).

Bovendien dient er gezorgd te worden voor samenhang tussen de definitie van « lichte vierwieler » in dit ontwerp en de regelgeving inzake het rijbewijs.

2. In het ontworpen artikel 1, § 2, punten 1. en 2., van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 (artikel 2 van het onderzochte ontwerp), schrijft men voortaan « Europese Unie », vanwege de inwerkingtreding van het Verdrag van Lissabon.

De volledige tekst van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 moet in het licht van die opmerking worden herzien.

Artikel 6

1. De gemachtigde ambtenaar is het ermee eens dat in het ontworpen artikel 22.1., § 2, punt 1.2., derde lid, 2e streepje, van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 (artikel 6 van het onderzochte ontwerp), de emissiegrenswaarde van 1 g/km vervangen moet worden door die van 1,2 g/km, zoals vermeld in punt 2.2.1.1.3. van bijlage I van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

2. In het ontworpen artikel 22.1. § 4, punt 2.1., van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 (artikel 6 van het onderzochte ontwerp), moet de verwijzing naar Richtlijn 92/61/EEG vervangen worden door een verwijzing naar Richtlijn 2002/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 maart 2002 betreffende de goedkeuring van twee- of driewielige motorvoertuigen en de intrekking van Richtlijn 92/61/EEG van de Raad, zoals in het ontworpen artikel 22.1., § 2, punt 2, eerste lid.

Formalités préalables

Conformément à l'article 6, § 4, 3°, de la loi spéciale du 8 août 1980 de réformes institutionnelles, le projet doit être soumis à la procédure d'association des gouvernements régionaux.

Ne figurent toutefois dans le dossier joint à la demande d'avis que les lettres adressées aux différents gouvernements régionaux et datées, tout comme la demande d'avis, du 15 février 2010.

Il revient, par conséquent, à l'auteur du projet de veiller au complet accomplissement de cette formalité préalable.

Examen du projet

Préambule

Alinéa 1^{er}

A l'alinéa 1^{er} du préambule, il convient de viser plus précisément, au titre de fondement légal du projet, l'article 1^{er}, § 1^{er}, de la loi du 21 juin 1985 relative aux conditions techniques auxquelles doivent répondre tout véhicule de transport par terre, ses éléments ainsi que les accessoires de sécurité, modifié par les lois des 18 juillet 1990 et 27 novembre 1996.

Alinéa 2

Il n'est pas judicieux de mentionner dans le préambule les modifications subies antérieurement par l'acte modifié, abrogé ou retiré (1). Par contre, pour chaque article modifié, la phrase liminaire mentionne en principe l'historique de ses modifications antérieures, quel que soit leur type (remplacement, insertion, abrogation, retrait, annulation, rétablissement, confirmation, renumérotation, etc.), et cite toutes les modifications antérieures qui sont encore en vigueur, c'est-à-dire qui ne sont pas devenues sans objet à la suite de modifications ultérieures (2).

L'alinéa 2 du préambule du projet et les phrases liminaires de ses articles 2, 4 et 7 seront revus à la lumière de cette observation.

Dispositif

Article 2

1. L'article 1^{er}, § 1^{er}, point 4., a), en projet, de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques (article 2 du projet examiné), définit la notion de « quadricycle léger » (catégorie européenne L6e). Il semble que cette nouvelle catégorie doive remplacer, dans l'ensemble du dispositif de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité, celle de « cyclomoteur à quatre roues », figurant notamment dans les dispositions modifiées ou introduites par l'arrêté modificatif du 16 décembre 1981 (3).

Par ailleurs, il y a lieu d'assurer la cohérence entre la définition du « quadricycle léger » ici envisagée et la réglementation en matière de permis de conduire.

2. A l'article 1^{er}, § 2, points 1. et 2., en projet, de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité (article 2 du projet examiné), en raison de l'entrée en vigueur du Traité de Lisbonne, il convient de définir désormais l'Union européenne.

L'ensemble du texte de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité doit être revu à la lumière de cette observation.

Article 6

1. Comme en a convenu le fonctionnaire délégué, à l'article 22.1., § 2, point 1.2., alinéa 3, 2^e tiret, en projet, de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité (article 6 du projet examiné), la valeur limite d'1 g/km doit être remplacée par celle d'1,2 g/km, figurant au point 2.2.1.1.3. de l'annexe I^{re} du chapitre 5 de la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

2. A l'article 22.1., § 4, point 2.1., en projet, de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité (article 6 du projet examiné), la référence à la Directive 92/61/CEE doit être remplacée par une référence à la Directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues et abrogeant la Directive 92/61/CEE du Conseil, comme c'est le cas à l'article 22.1., § 2, point 2, alinéa 1^{er}, en projet.

Artikel 7

In artikel 7 zou het beter zijn om van de bepaling die de tweede paragraaf vormt (lees : tweede lid) (4) een afzonderlijke bepaling te maken.

Artikel 9

In de Franse tekst moet de uitvoeringsbepaling als volgt worden gesteld :

« Le ministre qui a la Circulation routière dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté » (5).

Bijlage II

Het opschrift van hoofdstuk V van de ontworpen bijlage 7, van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974 (bijlage II van het onderzochte ontwerp) moet worden herzien, om rekening te houden met de omstandigheid dat in de tabel in het ontworpen artikel 22.1., § 3, punt 1.2.2., van hetzelfde besluit (artikel 6 van het ontwerp), rij A van de tabel onder punt 2.2.1.1.5. van bijlage II van hoofdstuk 5 van de voornoemde Richtlijn 97/24/EG, niet wordt overgenomen.

De kamer was samengesteld uit :

de heren :

P. Liénardy, kamervoorzitter;

J. Jaumotte, L. Detroux, staatsraden;

G. Delannay, toegevoegd griffier.

Het verslag werd uitgebracht door de H. Y. Chauffoureaux, auditeur.

De overeenstemming tussen de Franse en de Nederlandse tekst werd nagezien onder toezicht van de H. P. Liénardy.

De griffier,

G. DELANNAY.

De voorzitter,

P. LIENARDY.

Nota's

(1) Zie beginselen van de wetgevingstechniek - Handleiding voor het opstellen van wetgevende en reglementaire teksten, www.raadvst-consetat.be, tab « Wetgevingstechniek », aanbeveling nr. 30 en formule F 3-3.

(2) Ibid., aanbeveling nr. 113, a) en formule F 4-2-1-9.

(3) Zie inzonderheid de artikelen 9.1., 9.2.3., 10.1., 13.5bis, en 13.6 van het voornoemde koninklijk besluit van 10 oktober 1974.

(4) Een artikel mag niet in paragrafen worden ingedeeld indien met die indeling elke paragraaf maar één lid bevat. Beginselen van de wetgevingstechniek - Handleiding voor het opstellen van wetgevende en reglementaire teksten, www.raadvst-consetat.be, tab « Wetgevingstechniek », aanbeveling nr. 57.3a).

(5) Ibid., aanbeveling nr. 167 en formule F 4-7-1.

20 APRIL 2010. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

ALBERT II, Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groot.

Gelet op de wet van 21 juni 1985 betreffende de technische eisen waaraan elk voertuig voor vervoer te land, de onderdelen ervan, evenals het veiligheidstoehoren moeten voldoen, artikel 1, paragraaf 1, gewijzigd bij de wetten van 18 juli 1990 en 27 november 1996;

Gelet op het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen;

Gelet op het advies van de raadgevende commissie « Administratie - Nijverheid » gegeven op 1 februari 2010;

Gelet op de omstandigheid dat de Gewestregeringen bij het ontwerpen van dit besluit betrokken zijn;

Gelet op het advies nr. 47.883/4 van de Raad van State, gegeven op 10 maart 2010, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1^o, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Op de voordracht van de Eerste Minister en de Staatssecretaris voor Mobiliteit,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Het doel van dit besluit is de omzetting van Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009 tot wijziging, met het oog op aanpassing aan de technische vooruitgang,

Article 7

A l'article 7, la disposition qui constitue le paragraphe 2 (lire : alinéa 2) (4) gagnerait à faire l'objet d'une disposition distincte.

Article 9

Il convient de rédiger l'exécutoire de la manière suivante :

« Le ministre qui a la Circulation routière dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté » (5).

Annexe II

L'intitulé du chapitre V de l'annexe 7, en projet, de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité (annexe II du projet examiné) doit être revu, afin de tenir compte du fait que le tableau figurant à l'article 22.1., § 3, point 1.2.2. en projet, du même arrêté (article 6 du projet) ne reprend pas la ligne A du tableau figurant au point 2.2.1.1.5. de l'annexe II du chapitre 5 de la Directive 97/24/CE précitée.

La chambre était composée de :

MM. :

P. Liénardy, président de chambre;

J. Jaumotte, L. Detroux, conseillers d'Etat;

G. Delannay, greffier assumé.

Le rapport a été présenté par M. Y. Chauffoureaux, auditeur.

Le greffier,

G. DELANNAY.

Le président,

P. LIENARDY.

Notes

(1) Voir principes de technique législative - Guide de rédaction des textes législatifs et réglementaires, www.raadvst-consetat.be, onglet « Technique législative », recommandation n° 30 et formule F 3-3.

(2) Ibid., recommandation n° 113, a) et formule F 4-2-1-9.

(3) Voir notamment les articles 9.1., 9.2.3., 10.1., 13.5bis, et 13.6 de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 précité.

(4) Il convient de ne pas diviser un article en paragraphes si cette division aboutit à ce que chaque paragraphe contienne seulement un alinéa. Principes de technique législative - Guide de rédaction des textes législatifs et réglementaires, www.raadvst-consetat.be, onglet « Technique législative », recommandation 57.3.a).

(5) Ibid., recommandation n° 167 et formule F 4-7-1.

20 AVRIL 2010. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

ALBERT II, Roi des Belges,

A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 21 juin 1985 relative aux conditions techniques auxquelles doivent répondre tout véhicule de transport par terre, ses éléments ainsi que les accessoires de sécurité, l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}, modifié par les lois des 18 juillet 1990 et 27 novembre 1996;

Vu l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques;

Vu l'avis de la Commission consultative « Administration - Industrie » donné le 1^{er} février 2010;

Vu l'association des Gouvernements de Région à l'élaboration du présent arrêté;

Vu l'avis n° 47.883/4 du Conseil d'Etat, donné le 10 mars 2010, en application de l'article 84, § 1^{er}, alinéa 1^{er}, 1^o, des lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973;

Sur la proposition du Premier Ministre et du Secrétaire d'Etat à la Mobilité,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. Le présent arrêté a pour objet la transposition de la Directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009 modifiant, aux fins de son adaptation au progrès technique, la Directive 97/24/CE

van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

Art. 2. Artikel 1 van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 27 april 1976, 16 december 1981 en 21 december 1983, wordt vervangen door een nieuwe artikel 1, dat luidt als volgt :

« Artikel 1 - § 1. Voor de toepassing van dit koninklijk besluit wordt, behoudens andersluidende bepalingen, verstaan onder :

1. « bromfiets » : alle tweewielige (categorie L1e) of driewielige (categorie L2e) voertuigen met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van ten hoogste 45 km/h en met de volgende kenmerken :

1° bij tweewielige voertuigen, een motor met :

— een cilinderinhoud van ten hoogste 50 cm³; indien het een motor met inwendige verbranding betreft, of

— een nominaal continu maximumvermogen van ten hoogste 4 kW indien het een elektrische motor betreft;

2° bij driewielige voertuigen, een motor met

— een cilinderinhoud van ten hoogste 50 cm³; indien het een motor met elektrische ontsteking betreft, of

— een netto-maximumvermogen van ten hoogste 4 kW voor andere soorten motoren met inwendige verbranding, of

— een nominaal continu maximumvermogen van ten hoogste 4 kW indien het een elektrische motor betreft;

met uitsluiting van alle voertuigen die bestemd zijn voor gebruik door fysisch gehandicapte personen en die zijn uitgerust met een motor waarmee niet sneller dan stapvoets kan worden gereden.

De bromfietsen zijn opgedeeld in twee nationale klassen :

a) de « bromfietsen van klasse A », dit wil zeggen de bromfietsen die naar bouw en motorvermogen, op een horizontale weg, niet sneller kunnen rijden dan 25 km per uur;

b) de « bromfietsen klasse B » dit wil zeggen de bromfietsen die niet onder klasse A vallen.

De « bromfietsen klasse B » De bromfietsen zijn opgedeeld in twee categorieën :

a) de tweewielige bromfietsen,

b) de bromfietsen met meer dan twee wielen.

2. « motorfiets » : elk tweewielig voertuig zonder zijspanwagen (categorie L3e) of met zijspanwagen (categorie L4e), uitgerust met een motor met een cilinderinhoud van meer dan 50 cm³; indien het een motor met inwendige verbranding betreft, en/of met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van meer dan 45 km/h.

3. « driewielers », d.w.z. voertuigen op drie symmetrisch geplaatste wielen (categorie L5e), met een motor waarvan de cilinderinhoud meer dan 50 cm³; bedraagt, indien het een motor met inwendige verbranding betreft, en/of met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van meer dan 45 km/h.

4. « vierwielers » : alle vierwielige motorvoertuigen met onderstaande kenmerken :

a) lichte vierwieler met een lege massa van ten hoogste 350 kg (categorie L6e), exclusief de massa van de accu's in elektrische voertuigen, met een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van ten hoogste 45 km/h en

1° een motor met een cilinderinhoud van ten hoogste 50 cm³; voor motoren met een elektrische ontsteking, of;

2° een nettomaximumvermogen van ten hoogste 4 kW voor andere soorten motoren met inwendige verbranding, of;

3° een nominaal continu maximumvermogen van ten hoogste 4 kW indien het een elektrische motor betreft.

Tenzij anders bepaald, dienen deze voertuigen te voldoen aan de technische eisen voor bromfietsen op drie wielen van categorie L2e.

b) andere vierwielers dan bedoeld onder a) met een lege massa van ten hoogste 400 kg (categorie L7e) (550 kg voor voertuigen die bestemd zijn voor goederenvervoer), exclusief de massa van de accu's in elektrische voertuigen, en met een nettomaximumvermogen van ten hoogste 15 kW.

du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

Art. 2. L'article 1^{er} de l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques, modifié par les arrêtés royaux des 27 avril 1976, 16 décembre 1981 et 21 décembre 1983, est remplacé par un nouvel article 1 rédigé comme suit :

« Article 1^{er} - § 1^{er}. Aux fins du présent arrêté royal, sauf dispositions contraires, on entend par :

1. « cyclomoteur » : tout véhicule à deux roues (catégorie L1e) ou à trois roues (catégorie L2e) ayant une vitesse maximale par construction ne dépassant pas 45 km/h et caractérisé :

1° pour les cyclomoteurs à deux roues, par un moteur :

— dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³; s'il est à combustion interne, ou

— dont la puissance nominale continue maximale est inférieure ou égale à 4 kW s'il s'agit d'un moteur électrique;

2° pour les cyclomoteurs à trois roues, par un moteur :

— dont la cylindrée est inférieure ou égale à 50 cm³; s'il est à allumage commandé (positif), ou

— dont la puissance maximale nette ne dépasse pas 4 kW s'il s'agit d'un autre moteur à combustion interne, ou

— dont la puissance nominale continue maximale est inférieure ou égale à 4 kW s'il s'agit d'un moteur électrique;

à l'exclusion des véhicules destinés à être utilisés par les personnes handicapées physiques et qui sont équipés d'un moteur ne permettant pas de circuler à une vitesse supérieure à l'allure du pas.

Les cyclomoteurs sont divisés en deux classes nationales :

a) les « cyclomoteurs classe A », c'est-à-dire les cyclomoteurs qui ne peuvent, par construction et par la seule puissance de son moteur, dépasser sur une route en palier la vitesse de 25 km à l'heure;

b) les « cyclomoteurs classe B », c'est-à-dire les cyclomoteurs qui ne relèvent pas de la classe A.

Les « cyclomoteurs classe B » sont divisés en deux catégories :

a) les cyclomoteurs à deux roues,

b) les cyclomoteurs à plus de deux roues.

2. « motocyclette » ou « motocycle » : tout véhicule à deux roues sans side-car (catégorie L3e) ou avec side-car (catégorie L4e), équipé d'un moteur d'une cylindrée supérieure à 50 cm³; s'il est à combustion interne et/ou dont la vitesse maximale par construction est supérieure à 45 km/h.

3. « tricycle à moteur » : tout véhicule muni de trois roues symétriques (catégorie L5e) et équipés d'un moteur d'une cylindrée supérieure à 50 cm³; s'il est à combustion interne et/ou dont la vitesse maximale par construction est supérieure à 45 km/h.

4. « quadricycle » : tout véhicule à moteur à quatre roues ayant les caractéristiques suivantes :

a) quadricycle léger dont la masse à vide est inférieure ou égale à 350 kg (catégorie L6e), non comprise la masse des batteries pour les véhicules électriques, dont la vitesse maximale par construction est inférieure ou égale à 45 km/h, et

1° dont la cylindrée du moteur est inférieure ou égale à 50 cm³; pour les moteurs à allumage commandé (positif), ou;

2° dont la puissance maximale nette est inférieure ou égale à 4 kW pour les autres moteurs à combustion interne, ou;

3° dont la puissance nominale continue maximale est inférieure ou égale à 4 kW dans le cas d'un moteur électrique.

Sauf dispositions contraires, les quadricycles légers répondent aux exigences techniques applicables aux cyclomoteurs à trois roues de la catégorie L2e.

b) quadricycle, autre que ceux visés au point a), dont la masse à vide est égale ou inférieure à 400 kg (catégorie L7e) (550 kg pour les véhicules destinés au transport de marchandises), à l'exclusion de la masse des batteries s'il s'agit d'un véhicule électrique, et dont la puissance maximale nette du moteur ne dépasse pas 15 kW.

Tenzij anders bepaald, worden de vierwielers bedoeld in punt *b)* beschouwd als driewielers en zij dienen te voldoen aan de technische eisen voor gemotoriseerde driewielers van categorie L5e.

5. « hybride elektrisch voertuig (HEV) » : een voertuig dat voor de mechanische aandrijving energie ontleent aan beide volgende, in het voertuig aanwezige bronnen van opgeslagen energie, namelijk een verbruikbare brandstof en een opslagsysteem voor elektrische energie.

6. « voertuig met dubbele aandrijving » : een voertuig met twee verschillende aandrijfsystemen : bijvoorbeeld een elektrisch aandrijfsysteem en een verbrandingsmotor.

§ 2. Voor de toepassing van dit koninklijk besluit en behoudens andersluidende bepalingen wordt verstaan onder :

1. « de Richtlijn » : de Richtlijn 2002/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 maart 2002 betreffende de goedkeuring van twee- of driewielige motorvoertuigen en de intrekking van Richtlijn 92/61/EEG van de Raad.

2. « Lidstaten » : de Lidstaten van de Europese Unie.

3. « bevoegde overheid » : de Minister die het Wegverkeer onder zijn bevoegdheid heeft of zijn gemachtigde.

4. « de goedkeuringsinstantie » : de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer - Directoraat-generaal Mobiliteit en Verkeersveiligheid - dienst Voertuigen, waarvan de kantoren gelegen zijn in City Atrium - Vooruitgangstraat 56, 1210 Brussel, is de bevoegde instantie voor alle aspecten van zowel de typegoedkeuring van een voertuig, een systeem, een onderdeel of technische eenheid als van de individuele goedkeuring van een voertuig. De goedkeuringsinstantie staat voorts ook in voor de vergunningsprocedure, de afgifte en eventuele intrekking van goedkeuringscertificaten en fungeert als contactpunt voor de goedkeurings-instanties van andere lidstaten; en om ervoor te zorgen dat de fabrikant aan zijn verplichtingen inzake de overeenstemming van productie voldoet.

5. « instantie bevoegd voor de beoordeling van de technische diensten » : de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer - Directoraat-generaal Mobiliteit en Verkeersveiligheid - Directie Certificering en Inspectie, waarvan de kantoren gelegen zijn in City Atrium - Vooruitgangstraat 56, 1210 Brussel, is de bevoegde instantie voor de beoordeling van de technische diensten. Sommige delen daarvan mogen worden overgedragen aan een accrediteringsorgaan, ondertekenaar van de wederzijdse erkenningsakkoorden tussen accrediteringsorganen.

6. « technische dienst » : elke organisatie of instantie die door de bevoegde instantie is aangewezen om namens de goedkeuringsinstantie als testlaboratorium tests of als overeenstemmingsbeoordelingsinstantie de initiële beoordeling en andere tests of inspecties te verrichten. De goedkeuringsinstantie mag deze functies ook zelf vervullen;

7. « typegoedkeuring » : de procedure waarbij de goedkeuringsinstantie certificeert dat een type voertuig, systeem, onderdeel of technische eenheid aan de relevante bestuursrechtelijke bepalingen en technische voorschriften voldoet

8. « nationale typegoedkeuring » : een in de Belgische wetgeving vastgestelde typegoedkeuringsprocedure waarvan de geldigheid tot het Belgische grondgebied is beperkt.

9. « EG-typegoedkeuring » : de procedure waarbij een lidstaat certificeert dat een type voertuig, systeem, onderdeel of technische eenheid aan de relevante bestuursrechtelijke bepalingen en technische voorschriften van de Richtlijn voldoet.

10. « individuele goedkeuring » : de procedure waarbij de goedkeuringsinstantie certificeert dat een bepaald, al dan niet uniek, voertuig aan de relevante bestuursrechtelijke bepalingen en technische voorschriften voldoet.

11. « typegoedkeuringscertificaat » : het document waarmee de goedkeuringsinstantie officieel certificeert dat aan een type voertuig, systeem, onderdeel of technische eenheid goedkeuring is verleend.

12. « individueel goedkeuringscertificaat » : het document waarmee de goedkeuringsinstantie officieel certificeert dat voor een bepaald voertuig goedkeuring is verleend.

13. « certificaat van overeenstemming » : het document dat door de fabrikant wordt afgegeven om te certificeren dat een voertuig op het ogenblik van de productie aan alle regelgevingen voldeed.

Sauf dispositions contraires, les quadricycles visés au point *b)* sont considérés comme des tricycles à moteur et répondent aux exigences techniques applicables aux tricycles à moteur de la catégorie L5e.

5. « véhicule électrique hybride » (VEH) : tout véhicule dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie, à savoir un carburant et un dispositif de stockage de l'énergie électrique.

6. « véhicule à propulsion bimodale » : tout véhicule ayant deux systèmes de propulsion différents, par exemple un système de propulsion électrique et un système thermique.

§ 2. Aux fins du présent arrêté royal, sauf dispositions contraires, on entend par :

1. « la Directive » : la Directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues et abrogeant la Directive 92/61/CEE du Conseil.

2. « Etats membres » : les Etats membres de l'Union européenne.

3. « autorité compétente » : le Ministre qui a la Circulation routière dans ses attributions ou son délégué.

4. « autorité compétente en matière de réception » : le Service public fédéral Mobilité et Transports - Direction générale Mobilité et Sécurité routière - Service Véhicules, dont les bureaux sont établis City Atrium - rue du Progrès 56, à 1210 Bruxelles est l'autorité compétente pour tous les aspects de la réception d'un type de véhicule, de système, de composant ou d'entité technique ou de la réception individuelle d'un véhicule, pour le processus d'autorisation, pour la délivrance et, le cas échéant, le retrait des fiches de réception, pour la liaison avec les autorités compétentes en matière de réception des autres Etats membres et pour veiller à ce que le constructeur s'acquitte de ses obligations en matière de conformité de la production.

5. « autorité compétente en matière d'évaluation des services techniques » : le Service public fédéral Mobilité et Transports - Direction générale Mobilité et Sécurité routière - Direction Certification et Inspection, dont les bureaux sont établis City Atrium - rue du Progrès 56, à 1210 Bruxelles est l'autorité compétente en matière d'évaluation des services techniques, dont certains volets peuvent être délégués à un organisme d'accréditation, signataire des accords de reconnaissance mutuelle entre organismes d'accréditation.

6. « service technique » : toute organisation ou organisme désigné par l'autorité compétente comme laboratoire d'essai pour procéder à des essais, ou comme organisme d'évaluation de la conformité pour effectuer l'évaluation initiale et d'autres essais ou inspections pour le compte de l'autorité compétente en matière de réception, ces fonctions pouvant être assurées par l'autorité compétente en matière de réception elle-même.

7. « réception par type » : l'acte par lequel l'autorité compétente en matière de réception certifie qu'un type de véhicule, de système, de composant ou d'entité technique satisfait aux dispositions administratives et aux exigences techniques applicables.

8. « réception nationale par type » : l'acte de réception par type prévu par le droit belge, dont la validité est limitée au territoire belge.

9. « réception CE par type » : l'acte par lequel un Etat membre certifie qu'un type de véhicule, de système, de composant ou d'entité technique satisfait aux dispositions administratives et aux exigences techniques applicables de la Directive.

10. « réception individuelle » : l'acte par lequel l'autorité compétente en matière de réception certifie qu'un véhicule donné, qu'il soit unique ou non, satisfait aux dispositions administratives et aux exigences techniques applicables.

11. « fiche de réception par type » : le document par lequel l'autorité compétente en matière de réception certifie officiellement qu'un type de véhicule, de système, de composant ou d'entité technique est réceptionné.

12. « fiche de réception individuelle » : le document par lequel l'autorité compétente en matière de réception certifie officiellement qu'un véhicule donné est réceptionné.

13. « certificat de conformité » : le document établi délivré par le constructeur afin de certifier qu'un véhicule satisfaisait à tous les actes réglementaires au moment de sa production.

14. « type voertuig » : voertuig of groep voertuigen (varianten) :

1° behorend tot één enkele categorie (bromfietsen op twee wielen L1e, bromfietsen op drie wielen L2e enz., als gedefinieerd in paragraaf 1);

2° vervaardigd door dezelfde fabrikant;

3° met hetzelfde chassis, frame, subframe dan wel dezelfde bodemplaat of structuur waaraan de belangrijkste onderdelen zijn bevestigd;

4° met een motor met hetzelfde werkingsprincipe (verbrandingsmotor, elektrische motor, hybridemotor enz.);

5° met dezelfde door de fabrikant toegekende typeaanduiding.

Een type voertuig kan verschillende varianten en uitvoeringen omvatten.

15. « variant » : voertuig of groep voertuigen (uitvoeringen) van hetzelfde type met de volgende kenmerken :

1° identieke vorm van de carrosserie (basiskkenmerken);

2° het verschil in massa in rijklare toestand tussen de laagste waarde en de hoogste waarde binnen de groep voertuigen (uitvoeringen) bedraagt ten hoogste 20 % van de laagste waarde;

3° het verschil in de toelaatbare maximummassa tussen de laagste waarde en de hoogste waarde binnen de groep voertuigen (uitvoeringen) bedraagt ten hoogste 20 % van de laagste waarde;

4° identiek werkingsprincipe (twee- of viertakt, elektrische of compressieontsteking);

5° het verschil in cilinderinhoud van de motor (bij een motor met inwendige verbranding) tussen de laagste waarde en de hoogste waarde binnen de groep voertuigen (uitvoeringen) bedraagt ten hoogste 30 % van de laagste waarde;

6° hetzelfde aantal cilinders in dezelfde opstelling;

7° waarvan het verschil in motorvermogen tussen de laagste waarde en de hoogste waarde binnen de groep voertuigen (uitvoeringen) ten hoogste 30 % van de laagste waarde bedraagt;

8° hetzelfde werkingsprincipe (bij een elektromotor);

9° hetzelfde type versnellingsbak (handgeschakeld, automatisch, enz.).

16. « uitvoering » : voertuig van hetzelfde type en dezelfde variant, dat echter uitrusting, één of meerdere onderdelen of systemen, genoemd in het inlichtingenformulier van bijlage II van de richtlijn kan hebben, op voorwaarde dat slechts :

a) één waarde wordt opgegeven voor :

1° de massa in rijklare toestand;

2° de toelaatbare maximummassa;

3° het motorvermogen;

4° de cilinderinhoud van de motor; en

b) een reeks testresultaten overeenkomstig bijlage VII van de richtlijn.

17. « systeem » : ieder voertuigsysteem, zoals remmen, inrichtingen voor emissiebeperking van verontreinigende stoffen enz., dat aan de voorschriften bepaald door een of andere richtlijn moet voldoen.

18. « technische eenheid » : een als onderdeel van een voertuig bedoelde inrichting, zoals een vervangende uitlaatgeluiddemper, die aan de eisen van een reglementaire handeling moet voldoen en waarvoor afzonderlijke typegoedkeuring mogelijk is, maar alleen in samenhang met een of meer welbepaalde voertuigtypes, indien de reglementaire handeling daarin uitdrukkelijk voorziet.

19. « onderdeel » : een als onderdeel van een voertuig bedoelde inrichting, zoals een lamp, die aan de eisen van een reglementaire handeling moet voldoen en waarvoor afzonderlijke typegoedkeuring mogelijk is, indien de reglementaire handeling daarin uitdrukkelijk voorziet.

20. « originele onderdelen of uitrustingsstukken » : onderdelen of uitrustingsstukken die worden geproduceerd volgens de specificaties en productienormen die de voertuigfabrikant heeft verstrekt voor de productie van onderdelen of uitrustingsstukken die bestemd zijn voor de montage van het betrokken motorvoertuig. Hieronder vallen ook onderdelen en uitrustingsstukken die in dezelfde productielijn als de betrokken onderdelen of uitrustingsstukken zijn geproduceerd. Tot het bewijs van het tegendeel wordt ervan uitgegaan dat onderdelen originele onderdelen zijn, indien de onderdelenfabrikant certificeert dat de onderdelen van gelijke kwaliteit zijn als de onderdelen die voor de

14. « type de véhicule » : un véhicule ou un groupe de véhicules (variantes) qui :

1° font partie d'une seule catégorie (cyclomoteur à deux roues L1e, cyclomoteur à trois roues L2e, etc., tels que définis au paragraphe 1^{er});

2° sont construits par le même constructeur;

3° ont le même châssis, cadre, sous-cadre, plancher ou structure, auxquels sont fixés les principaux composants;

4° ont un moteur fonctionnant selon le même principe (combustion interne, moteur électrique, hybride, etc.);

5° ont la même désignation de type donnée par le constructeur.

Un type de véhicule peut comporter des variantes et des versions.

15. « variante » : un véhicule ou groupe de véhicules (versions) du même type, lorsque :

1° ils ont la même forme de carrosserie (caractéristiques de base);

2° dans le groupe de véhicules (versions), la différence entre la valeur la plus basse et la valeur la plus élevée de la masse en ordre de marche ne dépasse pas 20 % de la valeur la plus basse;

3° dans le groupe de véhicules (versions), la différence entre la valeur la plus basse et la valeur la plus élevée de la masse maximale admissible ne dépasse pas 20 % de la valeur la plus basse;

4° ils ont un mode de fonctionnement identique (deux ou quatre temps, allumage commandé ou par compression);

5° dans le groupe de véhicules (versions), la différence entre la valeur la plus basse et la valeur la plus élevée de la cylindrée du moteur (dans le cas d'un moteur à combustion interne) ne dépasse pas 30 % de la valeur la plus basse;

6° présentent un nombre et une disposition identiques des cylindres;

7° dans le groupe de véhicules (versions), la différence entre la valeur la plus basse et la valeur la plus élevée de la puissance du moteur ne dépasse pas 30 % de la valeur la plus basse;

8° présentent un mode de fonctionnement identique (pour les moteurs électriques);

9° présentent le même type de boîte de vitesse (manuelle, automatique, etc.).

16. « version » : un véhicule du même type et de la même variante mais pouvant comporter un ou plusieurs des équipements, composants ou systèmes énumérés dans la fiche de renseignements figurant à l'annexe II de la directive, à condition qu'il n'y ait que :

a) une seule valeur indiquée pour :

1° la masse en ordre de marche;

2° la masse maximale admissible;

3° la puissance du moteur;

4° la cylindrée du moteur; et

b) un seul ensemble de résultats d'essais enregistrés conformément à l'annexe VII de la directive.

17. « système » : tout système d'un véhicule, tel que les freins, les dispositifs de lutte contre la pollution provoquée par les gaz d'échappement, etc., devant satisfaire aux exigences fixées par un acte réglementaire quelconque.

18. « entité technique » : un dispositif, tel qu'un silencieux d'échappement de remplacement, devant satisfaire aux exigences d'un acte réglementaire et destiné à faire partie d'un véhicule, qui peut faire l'objet d'une réception distincte, mais seulement en liaison avec un ou plusieurs types de véhicules déterminés, lorsque l'acte réglementaire le prévoit expressément.

19. « composant » : un dispositif, tel qu'un feu, devant satisfaire aux exigences d'un acte réglementaire destiné à faire partie d'un véhicule, qui peut faire l'objet d'une réception distincte de celle d'un véhicule, lorsque l'acte réglementaire le prévoit expressément.

20. « pièces ou équipements d'origine » : les pièces ou équipements qui sont fabriqués conformément aux spécifications et aux normes de production prévues par le constructeur du véhicule pour la production des pièces ou des équipements en vue de l'assemblage du véhicule en question. Ceci comprend les pièces ou équipements qui sont fabriqués sur la même chaîne de production que ces dernières pièces ou derniers équipements. Il est présumé, jusqu'à preuve du contraire, que les pièces sont d'origine si le fabricant de la pièce certifie que les pièces satisfont à la qualité des composants utilisés pour l'assemblage du véhicule en question et ont été fabriquées conformément aux spécifications et aux

montage van het betrokken motorvoertuig zijn gebruikt en dat zij volgens de specificaties en productienormen van de fabrikant van het voertuig zijn vervaardigd.

21. « dubbellucht » : twee op dezelfde as gemonteerde wielen indien de afstand tussen de middens van de contactvlakken van deze wielen met de grond kleiner is dan 460 mm. In dit geval wordt dubbellucht als één enkel wiel beschouwd.

22. « fabrikant » : de persoon of organisatie die tegenover de bevoegde goedkeuringsinstantie verantwoordelijk is voor alle aspecten van de typegoedkeuringsprocedure en voor het waarborgen van de overeenstemming van de productie. Het is niet noodzakelijk dat deze persoon of organisatie rechtstreeks betrokken is bij alle fasen van de bouw van het voertuig of de fabricage van het onderdeel of de technische eenheid waarop de goedkeuringsprocedure betrekking heeft.

23. « vertegenwoordiger van de fabrikant » : elke in de Europese Unie gevestigde natuurlijke of rechtspersoon die door de fabrikant is aangewezen om hem bij de goedkeuringsinstantie te vertegenwoordigen en namens hem op te treden bij aangelegenheden die onder dit besluit vallen. Wanneer de term « fabrikant » wordt gebruikt, wordt daaronder de fabrikant of zijn vertegenwoordiger verstaan.

Art. 3. In hetzelfde besluit, wordt een artikel 9.3 toegevoegd, dat luidt als volgt :

« Art. 9.3. - Bepalingen met betrekking tot elk nieuw voertuigtype dat wordt goedgekeurd vanaf 1 mei 2010.

§ 1. Het geluidsniveau van motorvoertuigen op twee of drie wielen gemeten in de omstandigheden en volgens de methodes die hierna zijn bepaald, mag de onderstaande grenswaarden niet overschrijden :

Voertuigen	Grenswaarden in dB(A)
1. Bromfietsen op twee wielen	
≤ 25 km/h	66
> 25 km/h	71
op drie wielen	76
2. Motorfietsen	
≤ 80 cm ³ ;	75
> 80 cm ³ ; ≤ 175 cm ³ ;	77
> 175 cm ³ ;	80
3. Driewielers	80

§ 2. Het geluidsniveau wordt gemeten in de omstandigheden en volgens de methodes die zijn vastgelegd :

— voor bromfietsen op twee wielen : in hoofdstuk I, punten 2.1. en 2.2. van bijlage 6;

— voor de motorfietsen : in hoofdstuk II, punten 2.1. en 2.2. van bijlage 6;

— voor bromfietsen op drie wielen en voor driewielers : in hoofdstuk III, punten 2.1., 2.2. en 2.3. van bijlage 6;

De specificaties voor de fysische eigenschappen van het wegdek van de proefbaan en specificaties voor de uitvoering van dit wegdek zijn vastgelegd in hoofdstuk V van bijlage 6.

§ 3. De originele uitlaatgeluidempinrichtingen als technische eenheden worden naargelang van het betrokken voertuigtype, goedgekeurd overeenkomstig de voorschriften van punt 2.3. van hoofdstukken I, II en punt 2.4. van hoofdstuk III van bijlage 6.

De uitlaatinrichting of onderdelen van deze inrichting, bestemd voor montage op één of meerdere welbepaalde voertuigtypes op twee of drie wielen als niet-originele reserve-inrichting wordt naargelang van het betrokken voertuigtype, goedgekeurd overeenkomstig de voorschriften van punt 3 van hoofdstukken I, II en III van bijlage 6. Ze worden gemerkt overeenkomstig de voorschriften opgenomen in hoofdstuk IV van bijlage 6.

§ 4. Elk geproduceerd voertuig moet overeenstemmen met het krachtens dit artikel goedgekeurde voertuigtype, en is voorzien van de geluiddemper waarmee het is goedgekeurd en naargelang van het betrokken voertuigtype voldoet het aan de eisen van punt 2 van hoofdstukken I, II en III van bijlage 6.

Teneinde de in het eerste lid vereiste overeenstemming te controleren, wordt een voertuig van het krachtens dit artikel goedgekeurde type uit de serie genomen.

normes de production prévues par le constructeur du véhicule.

21. « roues jumelées » : deux roues montées sur un même essieu et dont la distance entre les centres des surfaces de contact de celles-ci avec le sol est inférieure à 460 millimètres. Ces roues jumelées sont considérées comme roue unique.

22. « constructeur » : la personne ou l'organisme responsable devant l'autorité compétente en matière de réception de tous les aspects du processus de réception et chargé d'assurer la conformité de la production, cette personne ou organisme ne devant pas nécessairement intervenir directement à toutes les étapes de la construction du véhicule ou de la fabrication du composant ou de l'entité technique soumis à réception.

23. « mandataire du constructeur » : toute personne physique ou morale établie dans l'Union européenne, dûment mandatée par le constructeur pour le représenter auprès de l'autorité compétente en matière de réception et agir pour son compte pour les questions relevant du présent arrêté, toute référence au terme « constructeur » devant être comprise comme visant le constructeur ou son mandataire.

Art. 3. Dans le même arrêté, il est ajouté un article 9.3 libellé comme suit :

« Art. 9.3. - Dispositions applicables à tout nouveau type de véhicule réceptionné à partir du 1^{er} mai 2010.

§ 1^{er}. Le niveau sonore des véhicules à moteur à deux ou trois roues, mesuré dans les conditions et selon les méthodes de mesure prévues ci-après, ne peut pas dépasser les limites suivantes :

Véhicules	Valeurs limites exprimées en dB(A) (décibels A)
1. Cyclomoteurs à deux roues	
≤ 25 km/h	66
> 25 km/h	71
à trois roues	76
2. Motocycles	
≤ 80 cm ³ ;	75
> 80 cm ³ ; ≤ 175 cm ³ ;	77
> 175 cm ³ ;	80
3. Tricycles	80

§ 2. Le niveau sonore est mesuré dans les conditions et selon les méthodes de mesure prévues :

— pour les cyclomoteurs à deux roues : au chapitre I^{er}, points 2.1. et 2.2. de l'annexe 6;

— pour les motocycles : au chapitre II, points 2.1. et 2.2. de l'annexe 6;

— pour les cyclomoteurs à trois roues et aux tricycles : au chapitre III, points 2.1., 2.2. et 2.3. de l'annexe 6.

Les spécifications relatives aux caractéristiques physiques du revêtement et les spécifications de mise en œuvre du revêtement de la piste d'essai sont définies au chapitre V de l'annexe 6.

§ 3. Les dispositifs d'échappement (silencieux) d'origine, en tant qu'entités techniques sont, selon le type de véhicule concerné, homologués conformément aux prescriptions du point 2.3. des chapitres I^{er}, II et du point 2.4. du chapitre III de l'annexe 6.

Les dispositifs d'échappement ou éléments de ce dispositif, destinés au montage sur un ou plusieurs types déterminés de véhicules à deux ou trois roues comme dispositif de remplacement non d'origine, en tant qu'entité technique, sont, selon le type de véhicule concerné, homologués conformément aux prescriptions du point 3 des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6. Ils sont marqués conformément aux prescriptions reprises au chapitre IV de l'annexe 6.

§ 4. Tout véhicule construit doit être conforme au type de véhicule réceptionné en application du présent article, être équipé du dispositif silencieux avec lequel il a été réceptionné et satisfaire, selon le type de véhicule concerné, aux exigences du point 2 des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6.

Afin de vérifier la conformité exigée au premier alinéa, un véhicule du type réceptionné en application du présent article est prélevé dans la série.

De productie wordt geacht in overeenstemming te zijn met de bepalingen van dit artikel indien het geluidsniveau, gemeten volgens de in punt 2.1 van hoofdstukken I, II en III van bijlage 6 beschreven methode en naargelang van het voertuigtype, de bij de goedkeuring gemeten waarde met niet meer dan 3 dB(A) en de in paragraaf 1 voorgeschreven grenswaarden met niet meer dan 1 dB(A) overschrijdt.

§ 5. Elke niet-originele reserve-uitlaatrichting die wordt vervaardigd, moet overeenstemmen met het krachtens dit artikel goedgekeurde type en moet naargelang van het voertuigtype waarvoor de inrichting is bestemd, voldoen aan de eisen van punt 3 van hoofdstukken I, II en III van bijlage 6.

Teneinde de in het eerste lid vereiste overeenstemming te controleren, wordt een inrichting van het krachtens dit artikel goedgekeurde type uit de serie genomen.

De productie wordt geacht in overeenstemming te zijn met de bepalingen van dit artikel indien aan de voorschriften van de punten 3.4.2. en 3.4.3. van de hoofdstukken I, II en III van bijlage 6 is voldaan, en indien het geluidsniveau, gemeten volgens de in punt 2.1 van hoofdstukken I, II en III van bijlage 6 beschreven methode, de bij de goedkeuring van het type gemeten waarde met niet meer dan 3 dB(A) en de in paragraaf 1 voorgeschreven grenswaarden met niet meer dan 1 dB(A) overschrijdt.

Art. 4. In artikel 10 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 27 april 1976 en 16 december 1981, wordt tussen de punten 2° en 3° een punt 2°*bis* ingevoegd dat luidt als volgt :

« 2°*bis*. Bepalingen betreffende elk nieuw voertuigtype goedgekeurd vanaf 1 mei 2010.

§ 1. Het geluid, voortgebracht door de in dienst zijnde voertuigen, mag de waarde vermeld op de constructieplaat opgelegd door Richtlijn 93/34/EEG van de Raad van 14 juni 1993 betreffende de voorgeschreven opschriften op twee- of driewielige motorvoertuigen niet overschrijden of door Richtlijn 2009/139/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2009 betreffende de voorgeschreven opschriften op twee- of driewielige motorvoertuigen.

§ 2. De metingen van het geluidsniveau van het in dienst zijnde voertuig, worden uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften die van toepassing zijn op nieuwe voertuigen, zoals bepaald in artikel 9.3. »

Art. 5. Aan artikel 22 van hetzelfde besluit, wordt het onderstaande punt 4 toegevoegd :

« 4. Onderdelen die van invloed kunnen zijn op de emissie van verontreinigende gassen moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en gemonteerd dat het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden en ondanks de trillingen die daarbij kunnen ontstaan, aan de voorschriften van dit besluit kan voldoen. »

Art. 6. In hetzelfde besluit, wordt uitgebreid met een artikel 22.1 dat luidt als volgt :

Art. 22.1. - Maatregelen tegen luchtverontreiniging

§ 1. Definities

Voor de toepassing van dit artikel verstaat men onder :

1° voertuigtype wat betreft de verontreinigende uitlaatgassen van de motor » : voertuigen die onderling geen wezenlijke verschillen vertonen met name met betrekking tot :

a) de gelijkwaardige traagheid bepaald in verhouding tot de referentiemassa zoals deze naargelang van het voertuigtype is voorgeschreven in punt 5.2 van de hoofdstukken I en V van bijlage 7;

b) de kenmerken van de motor en van de bromfiets zoals omschreven op het inlichtingenformulier betreffende de maatregelen tegen luchtverontreiniging die worden veroorzaakt door een type motorvoertuig op twee of drie wielen en waarvan het model te vinden is in hoofdstuk XV van bijlage 7.

2° « referentiemassa » : de rijklare massa van het voertuig vermeerderd met een massa van 75 kg. De rijklare massa van het voertuig komt overeen met de totale onbeladen massa, waarbij alle tanks tot ten minste 90 % van hun maximumcapaciteit zijn gevuld.

3° « verontreinigende gassen » :

a) voor de bromfietsen : koolmonoxide, koolwaterstoffen en stikstofoxide, waarbij deze laatste in stikstofdioxide (NO₂)-equivalent worden uitgedrukt;

b) voor de motorfietsen of driewielers : koolmonoxide, stikstofoxiden, uitgedrukt in stikstofdioxide (NO₂)-equivalent, en koolwaterstoffen, uitgaande van een verhouding van :

— C₁H_{1,85} voor benzine;

— C₁H_{1,86} voor diesel;

La production est considérée comme conforme aux dispositions du présent article si le niveau sonore mesuré par la méthode décrite au point 2.1. des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6 selon le type de véhicule concerné ne dépasse pas de plus de 3 dB(A) la valeur mesurée lors de la réception, ni de plus de 1 dB(A) les limites prescrites par le premier paragraphe.

§ 5. Tout dispositif d'échappement de remplacement non d'origine fabriqué doit être conforme au type homologué en application du présent article et satisfaire aux exigences du point 3 des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6 selon le type de véhicule auquel il est destiné.

Afin de vérifier la conformité exigée au premier alinéa, un dispositif du type homologué en application du présent article est prélevé dans la série.

La production est considérée comme conforme aux dispositions du présent article si les prescriptions des points 3.4.2. et 3.4.3. des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6 selon le type de véhicule sont remplies et si le niveau sonore mesuré par la méthode décrite au point 2.1. des chapitres I^{er}, II et III de l'annexe 6 ne dépasse pas de plus de 3 dB(A) la valeur mesurée lors de l'homologation du type, ni de plus de 1 dB(A) les limites prescrites par le premier paragraphe ».

Art. 4. A l'article 10 du même arrêté, modifié par les arrêtés royaux des 27 avril 1976 et 16 décembre 1981, il est inséré, entre les points 2° et 3°, un point 2°*bis* libellé comme suit :

« 2°*bis*. Dispositions relatives à tout nouveau type de véhicule réceptionné à partir du 1^{er} mai 2010.

§ 1. Le bruit émis par les véhicules en service à l'arrêt ne peut pas dépasser la valeur du niveau sonore inscrite sur la plaque constructeur imposée par la Directive 93/34/CEE du Conseil du 14 juin 1993 relative aux inscriptions réglementaires des véhicules à moteur à deux ou trois roues ou par la Directive 2009/139/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 relative aux inscriptions réglementaires des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

§ 2. Les mesures de niveau sonore du véhicule en service sont effectuées conformément aux prescriptions applicables aux véhicules neufs fixées à l'article 9.3. »

Art. 5. A l'article 22 du même arrêté, est ajouté le point 4 suivant :

« 4. Les éléments susceptibles d'influer sur les émissions de gaz polluants sont conçus, construits et montés de telle façon que le véhicule, dans ses conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, satisfait aux prescriptions du présent arrêté. »

Art. 6. Dans le même arrêté royal, il est ajouté un article 22.1. rédigé comme suit :

« Art. 22.1. - Mesures contre la pollution

§ 1^{er}. Définitions

Pour l'application du présent article, on entend par :

1° « type de véhicule en ce qui concerne les émissions de gaz polluants du moteur » : les véhicules ne présentant pas entre eux de différences essentielles notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

a) l'inertie équivalente déterminée en fonction de la masse de référence, comme il est prescrit, selon le type de véhicules, aux points 5.2. des chapitres I^{er} et V de l'annexe 7;

b) les caractéristiques du moteur et du cyclomoteur spécifiées sur la fiche de renseignements en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues, dont le modèle figure au chapitre XV de l'annexe 7.

2° « masse de référence » : la masse du véhicule en ordre de marche, majorée d'une masse forfaitaire de 75 kg. La masse du véhicule en ordre de marche correspond à la masse totale à vide, tous les réservoirs étant remplis au moins à 90 % de leur contenance maximale.

3° « gaz polluants » :

a) pour les cyclomoteurs : le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote, ces derniers étant exprimés en équivalence de dioxyde d'azote (NO₂);

b) pour les motocycles ou tricycles : le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, exprimés en équivalence de dioxyde d'azote (NO₂), et les hydrocarbures présents dans les gaz d'échappement, en supposant les rapports suivants :

— C₁H_{1,85} pour l'essence;

— C₁H_{1,86} pour le gazole.

4° « 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;

5° manipulatievoorziening » : een voorziening die werkingsvariabelen van het voertuig (bv. de snelheid van het voertuig, het toerental, de ingeschakelde versnelling, de temperatuur, de inlaatdruk of een andere parameter) meet, met een sensor bepaalt, of erop reageert om de werking van een onderdeel of functie van het emissiebeheersingssysteem te activeren, te moduleren, te vertragen of uit te schakelen op zodanige wijze dat de doelmatigheid van het emissiebeheersingssysteem verminderd wordt onder omstandigheden die bij een normaal voertuiggebruik optreden, tenzij het gebruik van een dergelijke voorziening daadwerkelijk behoort tot de toegepaste testprocedure voor emissiecertificering.

6° abnormale emissiebeperkingsstrategie » : een strategie of maatregel die, wanneer het voertuig onder normale gebruiksvoorwaarden wordt bestuurd, de doelmatigheid van het emissiebeheersingssysteem vermindert tot een niveau dat lager ligt dan het volgens de toepasselijke emissieproef te verwachten niveau.

7° originele katalysator », een katalysator of een samenstel van katalysatoren die onder de voor het voertuig verleende typegoedkeuring valt of vallen;

8° vervangingskatalysator » : een katalysator of een samenstel van katalysatoren die bestemd is of zijn om een originele katalysator op een voertuig met typegoedkeuring overeenkomstig dit artikel te vervangen en die als afzonderlijke technische eenheid kan worden goedgekeurd.

9° originele vervangingskatalysator » : een katalysator of een samenstel van katalysatoren waarvan de verschillende typen voor wat betreft de maatregelen tegen de door motorvoertuigtypes op twee of drie wielen veroorzaakte luchtverontreiniging in afdeling 4a van het goedkeuringsdocument, waarvan het model in hoofdstuk XVII van bijlage 7 is opgenomen, zijn vermeld, maar die door de houder van de typegoedkeuring van het voertuig als technische eenheid op de markt wordt of worden gebracht.

§ 2. Maatregelen tegen door bromfietsen veroorzaakte luchtverontreiniging

1e. Specificaties en proeven

1.1. De bromfiets wordt onderworpen aan proeven van type I en type II die hieronder zijn beschreven.

1.2. Proef van het type I (bepaling van de gemiddelde emissie van verontreinigende gassen in een bebouwd gebied met druk verkeer)

De proeven worden uitgevoerd volgens de omstandigheden en methodes die beschreven zijn in hoofdstuk I van bijlage 7. De gassen worden volgens de voorgeschreven methoden opgevangen en geanalyseerd.

Bij elke proef moeten de massa koolmonoxide en de gecombineerde massa koolwaterstoffen en stikstofoxiden beneden de volgende grenswaarden liggen :

— de emissiegrenswaarde voor de hoeveelheid CO bedraagt 1g/km, behalve voor bromfietsen op drie wielen en voor lichte vierwielers waarvoor de emissiegrenswaarde voor de hoeveelheid CO is vastgelegd op 3,5g/km;

— de emissiegrenswaarde voor hoeveelheden HC en NO_x bedraagt 1,2 g/km.

Voor elke in het bovenstaande punt bedoelde verontreiniging is het evenwel toegestaan dat een van de drie verkregen resultaten met ten hoogste 10 % de grenswaarde overschrijdt die in het genoemde punt voor de betrokken bromfiets is voorgeschreven, op voorwaarde dat het rekenkundige 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 eenzelfde of bij verschillende proeven.

1.3. Proef van het type II (bepaling van de emissie van koolmonoxide en onverbrande koolwaterstoffen bij stationair draaien).

1.3.1. De massa koolmonoxide en de massa onverbrande koolwaterstoffen die worden uitgestoten wanneer de motor gedurende 1 minuut stationair draait, moeten worden geregistreerd.

1.3.2. Deze proef wordt uitgevoerd volgens de in hoofdstuk II van bijlage 7 beschreven methode.

4° « carter du moteur » : les capacités existant à l'intérieur ou à l'extérieur du moteur et reliées au carter d'huile par des passages internes ou externes, par où les gaz et les vapeurs peuvent s'écouler.

5° « dispositifs de manipulation » : les dispositifs qui mesurent ou détectent les variables de fonctionnement du véhicule ou y répondent (comme la vitesse du véhicule, le régime du moteur, la vitesse enclenchée, la température, la pression d'admission ou tout autre paramètre) en vue d'activer, de moduler, de ralentir ou de désactiver le fonctionnement d'un composant ou d'une fonction du système de contrôle des émissions de telle sorte que l'efficacité du système de contrôle des émissions soit réduite dans des conditions normale d'utilisation du véhicule, à moins que l'utilisation d'un tel dispositif ne soit fondamentalement incluse dans la procédure d'essai appliquée en vue de la certification des émissions.

6° « stratégie irrationnelle de réduction des émissions » : toute stratégie ou mesure qui, lorsque le véhicule fonctionne dans des conditions d'utilisation normales, réduit l'efficacité du système de contrôle des émissions à un niveau inférieur à celui prévu par la procédure d'essai d'émissions applicable.

7° « convertisseur catalytique d'équipement d'origine » : un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques couvert par la réception accordée au véhicule.

8° « convertisseur catalytique de remplacement » : un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques destiné à remplacer un convertisseur catalytique d'origine sur un véhicule réceptionné conformément au présent article, qui peut être réceptionné en tant qu'entité technique distincte.

9° « convertisseur catalytique de remplacement d'origine » : un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques dont les types sont indiqués à la section 4a du certificat d'homologation en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues, dont le modèle figure au chapitre XVII de l'annexe 7, mais qui sont proposés sur le marché en tant qu'unités techniques distinctes par le détenteur de la réception du véhicule.

§ 2. Mesures contre la pollution provoquée par les cyclomoteurs

1^{er}. Spécification et essais

1.1. Le cyclomoteur est soumis aux essais des types I et II, tels qu'ils sont décrits ci-après.

1.2. Essai du type I (contrôle des émissions moyennes de gaz polluants dans une zone urbaine encombrée)

Les essais sont exécutés dans les conditions et selon les méthodes décrites au chapitre I de l'annexe 7. Les gaz sont recueillis et analysés selon les méthodes prescrites.

Lors de chaque essai, les masses de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote doivent être inférieures aux valeurs limites suivantes :

— la valeur limite pour la masse de CO est 1 g/km, sauf pour les cyclomoteurs à trois roues et pour les quadricycles légers pour lesquels la valeur limite pour la masse de CO est 3,5 g/km;

— la valeur limite pour les masses de HC et NO_x est 1,2 g/km.

Toutefois, pour chacun des polluants visés ci-dessus, l'un des trois résultats obtenus peut dépasser de 10 % au plus la valeur limite prescrite pour le cyclomoteur considéré, à condition que la moyenne arithmétique des trois résultats soit inférieure à la valeur limite prescrite.

Au cas où les valeurs limites prescrites seraient dépassées pour plusieurs polluants, ce dépassement peut indifféremment avoir lieu lors d'un même essai ou lors d'essais différents.

1.3. Essai du type II (contrôle des émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures imbrûlés au ralenti).

1.3.1. La masse de monoxyde de carbone et la masse d'hydrocarbures imbrûlés émises lorsque le moteur tourne au ralenti pendant une minute sont notées.

1.3.2. Cet essai est exécuté selon la méthode décrite au chapitre II de l'annexe 7.

1.4. Schema en markeringen

Een schema en een dwarsdoorsnedetekening met de afmetingen van de originele katalysator(en) (in voorkomend geval) moeten bij de inlichtingenfiche, waarvan een model is opgenomen in hoofdstuk XV van bijlage 7, worden gevoegd.

Op elke originele katalysator worden ten minste de volgende identificaties aangebracht :

- de letter « e », gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- naam of handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- merk en identificatienummer van de katalysator.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de katalysator moet worden gemonteerd.

2. Overeenstemming van de productie

Voor de controle op de overeenstemming van de productie gelden de bepalingen van bijlage VI van de Richtlijn.

Voor de conformiteitscontrole met betrekking tot de proef van type I wordt evenwel gehandeld volgens de wijze beschreven in hoofdstuk III van bijlage 7.

3. Uitbreiding van de goedkeuring

3.1. Voertuigtypes met verschillende referentiemassa's

De goedkeuring mag worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de referentiemassa betreft van het toegelaten type verschillen, in de mate waarin de referentiemassa van het voertuigtype waarvoor uitbreiding van de goedkeuring wordt gevraagd, slechts tot gebruik van het onmiddellijk hogere of onmiddellijk lagere traagheidsequivalent leidt.

3.2. Voertuigtypes met verschillende totale overbrengingsverhoudingen

De voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan onder de hierna genoemde voorwaarden worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de totale overbrenging betreft, van het goedgekeurde type afwijken.

Voor elke bij de proef van type I gebruikte overbrenging moet de volgende verhouding worden bepaald :

$$E = \frac{V2 - V1}{V1}$$

Hierin zijn V1 en V2 de met een motortoerental van 1,000 min⁻¹ overeenkomende snelheid van het goedgekeurde voertuigtype, respectievelijk van het voertuigtype waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.

Indien bij elke overbrenging $E \leq 8\%$ is, moet de uitbreiding worden toegestaan zonder dat de proeven van type I worden herhaald.

Wanneer bij ten minste één overbrenging de verhouding $E > 8\%$ en bij elke overbrenging de verhouding $E \leq 13\%$ is, moeten de proeven van type I worden herhaald; zij kunnen echter met toestemming van de goedkeuringsinstantie in een door de fabrikant gekozen laboratorium worden verricht. Het keuringsrapport moet aan de technische dienst worden toegezonden.

3.3. Voertuigtypes met verschillende referentiemassa's en verschillende totale overbrengingen

De voor een voertuigtype verleende goedkeuring mag worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de referentiemassa en de totale overbrenging betreft, van het goedgekeurde type afwijken, indien wordt voldaan aan de voorschriften van punt 3.1 en 3.2.

3.4. Bromfietsen op drie wielen en lichte vierwielers

De voor een tweewielige bromfiets verleende goedkeuring mag worden uitgebreid tot bromfietsen op drie wielen en lichte vierwielers, wanneer die dezelfde motor en dezelfde uitlaatrichting gebruiken, en dezelfde transmissie hebben die alleen voor de totale overbrenging afwijkt, in de mate waarin de referentiemassa van het voertuigtype waarvoor uitbreiding van de goedkeuring is aangevraagd, slechts tot gebruik van het onmiddellijk hogere of lagere traagheidsequivalent leidt.

3.5. Goedkeuringen die zijn verleend overeenkomstig de punten 3.1 tot en met 3.4 kunnen niet verder worden uitgebreid.

1.4. Diagramme et marquage

Un diagramme et un dessin en coupe indiquant les dimensions du ou des convertisseurs catalytiques d'origine (le cas échéant) sont annexés à la fiche de renseignements dont le modèle est repris au chapitre XV de l'annexe 7.

Tous les convertisseurs catalytiques d'équipement d'origine portent au minimum les indications suivantes :

- la marque « e » suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception;
- la raison sociale ou la marque du constructeur;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et est, si possible, également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

2. Conformité de la production

Pour le contrôle de la conformité de la production, les dispositions de l'annexe VI de la Directive sont d'application.

Toutefois, pour le contrôle de la conformité en ce qui concerne l'essai de type I, on procède de la manière décrite au chapitre III de l'annexe 7.

3. Extension de l'homologation

3.1. Types de véhicules ayant des masses de référence différentes

L'homologation peut être étendue à des types de véhicules qui ne se distinguent du type approuvé que par la masse de référence, dans la mesure où la masse de référence du type de véhicule pour lequel l'homologation est demandée ne mène qu'à l'utilisation d'inerties équivalentes immédiatement supérieures ou inférieures.

3.2. Types de véhicules ayant un rapport de transmission total différent

L'homologation octroyée à un type de véhicule peut, dans les conditions énumérées ci-après, être étendue aux types de véhicules qui ne se distinguent du type homologué que par le rapport total.

Pour chaque rapport utilisé pour l'essai de type I, il convient de déterminer le ratio :

$$E = \frac{V2 - V1}{V1}$$

V1 et V2 étant respectivement les vitesses correspondant à un régime-moteur de 1000 t/mn du type de véhicule homologué et du type de véhicule pour lequel l'extension est demandée.

Lorsque, pour chaque rapport, le ratio E est $\leq 8\%$, l'extension est autorisée sans répétition de l'essai de type I.

Si pour au moins un rapport, le ratio E est $> 8\%$ et que, pour chaque rapport, le ratio E est $\leq 13\%$, il convient alors de répéter les essais de type I. Ces essais peuvent, toutefois, être effectués dans un laboratoire choisi par le constructeur, sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente en matière de réception. Le procès-verbal d'essai est transmis au service technique.

3.3. Types de véhicules ayant des masses de référence et des rapports totaux différents

L'homologation octroyée à un type de véhicule peut être étendue à des types de véhicules qui ne se distinguent du type homologué que par la masse de référence et le rapport total, lorsque les prescriptions énoncées aux points 3.1. et 3.2. ont été respectées.

3.4. Cyclomoteurs à trois roues et quadricycles légers

L'homologation octroyée à des cyclomoteurs à deux roues peut être étendue à des cyclomoteurs à trois roues et à des quadricycles légers, lorsque ces véhicules utilisent le même moteur, le même système d'échappement et une transmission identique ou ne différant que par le rapport total, dans la mesure où la masse de référence du type de véhicule pour lequel l'extension de l'homologation est demandée ne mène qu'à l'utilisation d'inerties équivalentes immédiatement supérieures ou inférieures.

3.5. Les homologations octroyées sur la base des points 3.1. à 3.4. ne peuvent faire l'objet d'aucune autre extension de l'homologation.

4. Vervangingskatalysatoren en originele vervangingskatalysatoren

4.1. Vervangingskatalysatoren die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen waarvoor krachtens dit artikel een typegoedkeuring is verleend, moeten worden getest overeenkomstig hoofdstuk IV van bijlage 7.

4.2. Originele vervangingskatalysatoren die voor wat betreft de maatregelen tegen de door motorvoertuigtypes op twee of drie wielen veroorzaakte luchtverontreiniging tot een type behoren dat onder afdeling 4a van het goedkeuringsdocument, waarvan het model in hoofdstuk XVII van bijlage 7 is opgenomen, valt en die bestemd zijn voor montage op een voertuig waarnaar in het desbetreffende typegoedkeuringsdocument wordt verwezen, hoeven niet in overeenstemming te zijn met hoofdstuk IV van bijlage 7, op voorwaarde dat zij voldoen aan de voorschriften van de punten 4.2.1 en 4.2.2.

4.2.1. Markering

Op originele vervangingskatalysatoren worden ten minste de volgende identificaties aangebracht :

- de letter e », gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- naam of handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- merk en identificatienummer van de katalysator.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de katalysator moet worden gemonteerd.

4.2.2. Documentatie

Originele vervangingskatalysatoren gaan vergezeld van de volgende informatie :

- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de katalysator;
- de voertuigen waarvoor de originele vervangingskatalysator voor wat betreft de maatregelen tegen de door motorvoertuigtypes op twee of drie wielen veroorzaakte luchtverontreiniging tot een type behoort dat door afdeling 4a van het goedkeuringsdocument, waarvan het model in hoofdstuk XVII van bijlage 7 is opgenomen, wordt gedekt;
- de installatievoorschriften, indien nodig.

Deze informatie wordt verstrekt op een bijsluitende bij de originele vervangingskatalysator. Dit gebeurt ofwel op de verpakking waarin de originele vervangingskatalysator te koop wordt aangeboden of op enige andere wijze.

§ 3. Maatregelen tegen de door motorfietsen en driewielers veroorzaakte luchtverontreiniging

1. Specificaties en proeven

1.1. De motorfiets of de driewieler wordt, afhankelijk van de categorie waartoe hij behoort en op de in de hiernavolgende punten 1.2. en 1.3. beschreven wijze, aan proeven van type I en type II onderworpen.

1.2. Proef van type I (bepaling van de gemiddelde emissie van uitlaatgassen)

De proeven worden uitgevoerd in de omstandigheden en volgens de methodes en procedures die beschreven zijn in de hoofdstukken V en VI van bijlage 7.

In plaats van bovengenoemde en in hoofdstuk V en VI van bijlage 7 beschreven testprocedure mag de fabrikant de testprocedure van het mondiaal technisch reglement nr. 2 van 30 augustus 2005 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) inzake de « meetprocedure voor tweewielige motorfietsen met elektrische of compressieontsteking wat de uitstoot van gasvormige verontreinigingen, de uitstoot van CO₂ en het brandstofverbruik betreft », als vervangende testmethode voor motorfietsen gebruiken. Indien de testprocedure van het MTR nr. 2 wordt gebruikt, dan moet het voertuig voldoen aan de emissiegrenswaarden in rij C van de tabel in punt 1.2.2. en aan alle andere bepalingen van het artikel 22.1., § 3, met uitzondering van punt 1.2.1.

1.2.1. De proef wordt uitgevoerd volgens de in hoofdstukken V en VI van bijlage 7 beschreven methode. De verontreinigende gassen worden volgens de voorgeschreven methodes opgevangen en geanalyseerd.

4. Convertisseurs catalytiques de remplacement et convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine

4.1. Les convertisseurs catalytiques de remplacement destinés à être montés sur des véhicules réceptionnés conformément aux dispositions du présent article sont testés conformément au chapitre IV de l'annexe 7.

4.2. Les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine qui sont d'un type couvert par la section 4a du certificat d'homologation en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues dont le modèle est repris au chapitre XVII de l'annexe 7 et sont destinés à être montés sur un véhicule couvert par le document de réception approprié ne doivent pas être conformes au chapitre IV de l'annexe 7 s'ils répondent aux prescriptions des points 4.2.1 et 4.2.2.

4.2.1. Marquages

Les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine portent au minimum les indications suivantes :

- la marque « e » suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception;
- la raison sociale ou la marque du constructeur;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et est, si possible, également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

4.2.2. Documentation

Les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine sont accompagnés des informations suivantes :

- la raison sociale ou la marque du fabricant du véhicule;
- la marque et le numéro d'identification de la pièce;
- les véhicules pour lesquels le convertisseur catalytique de remplacement d'origine est d'un type couvert par la section 4a du certificat d'homologation en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues dont le modèle est repris au chapitre XVII de l'annexe 7;
- si nécessaire, les instructions de montage;

Les informations sont fournies soit dans une brochure accompagnant le convertisseur catalytique de remplacement d'origine, soit sur l'emballage dans lequel le convertisseur catalytique de remplacement est vendu ou de toute autre manière.

§ 3. Mesures contre la pollution provoquée par les motocycles et tricycles

1^{er}. Spécifications et essais

1.1. Suivant sa catégorie, le motocycle ou tricycle est soumis à des essais des types I et II, tels qu'ils sont spécifiés aux points 1.2. et 1.3. suivants.

1.2. Essai du type I (contrôle des émissions moyennes à l'échappement)

Les essais sont exécutés dans les conditions et selon les méthodes et procédures décrites aux chapitres V et VI de l'annexe 7.

Au choix du fabricant, la procédure d'essai définie par le règlement technique mondial (RTM) n° 2 du 30 août 2005 de la Commission économique des Nations unies pour l'Europe (CEE-ONU) relatif à la méthode de mesure applicable aux motocycles équipés d'un moteur à allumage commandé ou d'un moteur à allumage par compression en ce qui concerne les émissions de gaz polluants, les émissions de CO₂ et la consommation de carburant peut être appliquée pour les motocycles comme méthode de substitution à la méthode d'essai mentionnée aux chapitres V et VI de l'annexe 7. En cas d'application de la méthode définie par le RTM n° 2, le véhicule répond aux valeurs limites d'émissions figurant dans la ligne C du tableau du point 1.2.2. et à toutes les autres dispositions de l'article 22.1., § 3, à l'exception du point 1.2.1.

1.2.1. L'essai est exécuté selon la procédure décrite aux chapitres V et VI de l'annexe 7. Les gaz polluants sont recueillis et analysés selon les méthodes prescrites.

1.2.2. De resulterende massa van de bij elke proef gemeten gasvormige emissies dient lager te zijn dan de in de onderstaande tabel gegeven grenswaarde :

1.2.2. Les masses d'émissions gazeuses obtenues à chaque essai doivent être inférieures aux limites figurant dans le tableau ci-après :

	Catégorie	Masse de monoxyde de carbone (CO) (g/km)	Masse d'hydrocarbures (HC) (g/km)	Masse d'oxydes d'azote (NO _x) (g/km)
Valeurs limites applicables aux motocycles (deux roues) pour la réception et la conformité de la production				
B	I (<150cc) (UDC, à froid) ⁽¹⁾	2,0	0,8	0,15
	II (≥ 150cc) ⁽²⁾ (UDC + EUDC à froid)	2,0	0,3	0,15
C	V _{max} <130km/h	2,62	0,75	0,17
	V _{max} ≥ 130 km/h	2,62	0,33	0,22
⁽¹⁾ Cycle d'essai : cycle ECE R40 avec mesure des émissions dans les six modes (début de l'échantillonnage à T = 0)				
⁽²⁾ Cycle d'essai : cycle ECE R40 + EUDC avec mesure des émissions dans tous les modes (début de l'échantillonnage à T = 0) à la vitesse maximale de 150 km/h.				
Valeurs limites applicables aux tricycles et aux quadricycles pour la réception et la conformité de la production (allumage commandé)				
A'	Tous	7,0	1,5	0,4
Valeurs limites applicables aux tricycles et aux quadricycles pour la réception et la conformité de la production (allumage par compression)				
A'	Tous	2,0	1,0	0,65

	Categorie	Massa koolmonoxide (CO) (g/km)	Massa koolwaterstoffen (HC) (g/km)	Masse stikstofoxiden (NO _x) (g/km)
Grenswaarden voor motorfietsen (op twee wielen) ten behoeve van de typegoedkeuring en de overeenstemming van de productie				
B	I (<150cc) (stadscyclus, koud) ⁽¹⁾	2,0	0,8	0,15
	II (≥ 150cc) (stadscyclus + EUDC koud) ⁽²⁾	2,0	0,3	0,15
C	V _{max} <130km/uur	2,62	0,75	0,17
	V _{max} ≥ 130 km/uur	2,62	0,33	0,22
⁽¹⁾ Testcyclus : ECE R40-cyclus met emissiemeting voor alle zes modi (proef start bij T = 0)				
⁽²⁾ Testcyclus : ECE R40 + buitenstedelijke cyclus (emissiemeting voor alle modi proef start bij T = 0 met maximumsnelheid van 120 km/u.				
Grenswaarden voor drie-en vierwielers ten behoeve van de typegoedkeuring en de overeenstemming van de productie (elektrische ontsteking)				
A'	Alle	7,0	1,5	0,4
Grenswaarden voor drie-en vierwielers ten behoeve van de typegoedkeuring en de overeenstemming van de productie (compressieontsteking)				
A'	Alle	2,0	1,0	0,65

Voor elke verontreinigende stof of combinatie van verontreinigende stoffen mag één van de drie resulterende waarden van de massa de voorgeschreven grenswaarde met ten hoogste 10 % overschrijden, op voorwaarde dat het rekenkundig gemiddelde van de drie waarden onder de voorgeschreven grenswaarde ligt.

Indien de voorgeschreven grenswaarde voor meer dan één verontreinigende stof wordt overschreden, dan is het niet van belang of dit in eenzelfde of in verschillende proeven gebeurt.

Voor de toetsing van de grenswaarden in rij B wordt voor motorfietsen met een geoorloofde maximumsnelheid van 110 km/u de maximumsnelheid bij de buitenstedelijke cyclus (EUDC (1)) beperkt tot 90 km/u.

1.2.3. De geregistreerde gegevens worden ingevuld in de desbetreffende onderdelen van het in bijlage VII bij Richtlijn 2002/24/EG bedoelde document.

Pour chaque polluant ou combinaison de polluants, l'un des trois résultats obtenus peut dépasser de 10 % au plus la limite prescrite, à condition que la moyenne arithmétique des trois résultats soit inférieure à la limite prescrite.

Lorsque les limites prescrites sont dépassées pour plus d'un polluant, ce dépassement peut indifféremment avoir lieu lors du même essai ou lors d'essais différents.

Pour le calcul des valeurs limites énoncées dans les lignes B du tableau, la vitesse maximale des motocycles, dont la vitesse maximale admissible est fixée à 110 km/h, est limitée en cycle EUDC (1) à 90 km/h.

1.2.3. Les données enregistrées sont complétées dans les sections correspondantes du document visé à l'annexe VII de la Directive 2002/24/CE.

1.3. Proef van type II (meting van de koolmonoxide-uitstoot bij stationair draaiende motor) en uitstootgegevens voor de technische controle.

1.3.1. Deze eis geldt voor alle voertuigen met een motor met elektrische ontsteking waarvoor de EG-typegoedkeuring wordt aangevraagd overeenkomstig Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

1.3.2. Bij beproeving overeenkomstig hoofdstuk VII van bijlage 7 (proef van type II) bij normaal stationair toerental :

— wordt het koolmonoxidegehalte (in vol. %) van de uitlaatgassen geregistreerd;

— wordt het motortoerental gedurende de proef geregistreerd, evenals de toleranties.

1.3.3. Bij beproeving bij een hoog stationair toerental » (d.w.z. > 2 000 min⁻¹) :

— wordt het koolmonoxidegehalte (in vol. %) van de uitlaatgassen geregistreerd;

— wordt het motortoerental gedurende de proef geregistreerd, evenals de toleranties.

1.3.4. De temperatuur van de motorolie tijdens de proef moet worden geregistreerd (alleen van toepassing op viertaktmotoren).

1.3.5. De geregistreerde gegevens worden ingevuld in de desbetreffende onderdelen van het in bijlage VII bij Richtlijn 2002/24/EG bedoelde document.

1.4. De goedkeuring van hybridevoertuigen is eveneens onderworpen aan de voorschriften van hoofdstuk VIII van bijlage 7.

1.5. Het is verboden een manipulatievoorziening en/of een abnormale emissiebeperkingsstrategie toe te passen.

1.5.1. Het is toegestaan een voertuig met een voorziening, functie, systeem of meting voor motorregeling uit te rusten, op voorwaarde dat :

— er alleen gebruik van wordt gemaakt om de motor te beschermen, koud te starten of de motor te laten warmlopen, of

— er alleen gebruik van wordt gemaakt voor operationele beveiliging of veiligheid van het voertuig en voor pechstrategieën.

1.5.2. Het gebruik van een voorziening, functie, systeem of meting voor motorregeling dat leidt tot het gebruik van een motorregelingsstrategie die verschillend of gewijzigd is ten opzichte van de strategie die normaliter tijdens de toepasselijke cycli van emissieproeven wordt toegepast en is toegestaan indien, met het oog op de naleving van de voorwaarden van punt 1.5.3., onomstotelijk wordt aangetoond dat de maatregel de doelmatigheid van het emissiebeheersingssysteem niet vermindert. In alle andere gevallen worden soortgelijke voorzieningen geacht manipulatie-voorzieningen te zijn.

1.5.3. De fabrikant verschaft een documentatiepakket dat inzicht verschaft in het basisconcept van het systeem en in de middelen waarmee het de uitstootvariabelen hetzij rechtstreeks hetzij onrechtstreeks beheerst.

a) Het officiële documentatiepakket dat bij de indiening van de typegoedkeuringaanvraag aan de technische dienst wordt verschaft, omvat een volledige omschrijving van het systeem. Deze documentatie mag kort zijn, op voorwaarde dat erin wordt aangetoond dat alle toegestane outputs zijn omschreven op basis van een matrix die is verkregen uit een aantal controles op de individuele inputs.

De documentatie bevat ook een verantwoording voor het gebruik van voorzieningen, functies, systemen of metingen voor motorregeling en bevat aanvullend materiaal en testgegevens om het effect op uitlaatemissie van soortgelijke voorzieningen die op het voertuig zijn aangebracht, te documenteren. Deze informatie wordt gevoegd bij de inlichtingenfiche waarvan het model in hoofdstuk XV van bijlage 7 is te vinden.

b) Aanvullend materiaal waaruit blijkt welke parameters worden gewijzigd door voorzieningen, functies, systemen of metingen voor motorregeling alsook welke de grensvoorwaarden zijn waaronder soortgelijke maatregelen functioneren. Dit aanvullend materiaal omvat een beschrijving van de logica van het brandstof-regelingssysteem, de tijdsafstellingen en de schakelpunten in alle werkingstoestanden. Die informatie wordt strikt vertrouwelijk behandeld en blijft in handen van de fabrikant, maar wordt toegankelijk gemaakt ten behoeve van de inspectie bij de typegoedkeuring.

1.6. Een schema en een dwarsdoorsnedetekening met de afmetingen van de originele katalysator(en) moet (in voorkomend geval) bij het inlichtingenformulier, waarvan het model in hoofdstuk XV van bijlage 7 is opgenomen, worden gevoegd.

1.3. Essai du type II (contrôle des émissions de monoxyde de carbone au ralenti) et données relatives aux émissions nécessaires au contrôle technique des véhicules.

1.3.1. Cette exigence s'applique à tous les véhicules équipés d'un moteur à allumage commandé pour lesquels une réception CE est demandée conformément à la Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

1.3.2. Lors d'un essai pratiqué conformément au chapitre VII de l'annexe 7 (essai du type II) au régime de ralenti, on enregistre :

— la teneur en monoxyde de carbone rapportée au volume des gaz d'échappement émis;

— la vitesse du moteur au cours de l'essai, avec les tolérances éventuelles.

1.3.3. Lors d'un essai au « ralenti accéléré » (c'est-à-dire > 2 000 min⁻¹), on enregistre :

— la teneur en monoxyde de carbone rapportée au volume des gaz d'échappement émis;

— la vitesse du moteur au cours de l'essai, avec les tolérances éventuelles.

1.3.4. La température de l'huile du moteur au moment de l'essai est enregistrée (uniquement applicable aux moteurs à quatre temps).

1.3.5. Les données enregistrées sont complétées dans les sections correspondantes du document visé à l'annexe VII de la Directive.

1.4. La réception des véhicules hybrides est également soumise aux prescriptions du chapitre VIII de l'annexe 7.

1.5. Le recours à un dispositif de manipulation et/ou à une stratégie irrationnelle de réduction des émissions est interdit.

1.5.1. Il est possible d'installer un mécanisme, une fonction, un système ou une mesure de contrôle du moteur sur un véhicule à condition :

— qu'il soit activé uniquement à des fins telles que la protection du moteur, le démarrage à froid ou le réchauffement du moteur, ou;

— qu'il soit activé uniquement à des fins telles que la sécurité de fonctionnement du véhicule et les stratégies de mode dégradé.

1.5.2. Le recours à un mécanisme, une fonction, un système ou une mesure de contrôle du moteur qui conduit à recourir à une stratégie de contrôle du moteur différente ou modifiée par rapport à celle normalement employée durant les cycles d'essai d'émissions prévus est autorisé si, pour remplir les conditions visées au point 1.5.3., il est pleinement démontré que les mesures prises ne réduisent pas l'efficacité du système de réduction des émissions. Dans tous les autres cas, de tels mécanismes sont considérés comme des dispositifs de manipulation.

1.5.3. Le constructeur fournit une documentation donnant accès à la conception de base du système et au moyen par lequel il contrôle ses variables de sortie, que ce soit directement ou indirectement :

a) La documentation officielle, qui est fournie au service technique au moment où est déposée la demande de réception, comporte une description complète du système. Celle-ci peut être brève, à condition qu'elle établisse que l'on a identifié toutes les données de sortie autorisées par une matrice obtenue sur la base d'une gamme de contrôles des données d'entrée pour chaque unité.

Cette documentation contient également une explication justifiant le recours à tout mécanisme, fonction, système ou mesure de contrôle du moteur, des informations complémentaires ainsi que des résultats des essais, afin de démontrer l'incidence sur les émissions de gaz d'échappement d'un tel dispositif installé sur le véhicule. Ces informations sont annexées à la fiche de renseignements dont le modèle figure au chapitre XV de l'annexe 7.

b) Les renseignements complémentaires indiquant les paramètres qui sont modifiés par tout mécanisme, fonction, système ou mesure de contrôle du moteur et les conditions dans les limites desquelles ces mesures s'appliquent. Ces renseignements complémentaires comprennent une description de la logique du système de contrôle d'alimentation, du calage et des points de commutation au cours de tous les modes de fonctionnement. Ces informations restent confidentielles et sont conservées par le constructeur, mais sont communiquées pour être examinées au moment de la réception.

1.6. Un diagramme et un dessin en coupe indiquant les dimensions du ou des convertisseurs catalytiques d'origine (le cas échéant) sont annexés à la fiche de renseignements dont le modèle figure au chapitre XV de l'annexe 7.

Op elke originele katalysator worden ten minste de volgende identificaties aangebracht :

- de letter « e », gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de katalysator.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de katalysator moet worden gemonteerd.

2. Overeenstemming van de productie

Voor de controle op de overeenstemming van de productie gelden de bepalingen van punt 1 van bijlage VI van de Richtlijn.

Men gaat te werk volgens de wijze beschreven in hoofdstuk IX van bijlage 7.

3. Uitbreiding van de goedkeuring

3.1. Voertuigtypes met verschillende referentiemassa's

De goedkeuring mag worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de referentiemassa betreft van het toegelaten type verschillen, op voorwaarde dat de referentiemassa van het voertuigtype waarvoor de uitbreiding van de goedkeuring wordt gevraagd, slechts tot gebruik van het onmiddellijk hogere of onmiddellijk lagere traagheidsequivalent leidt.

3.2. Voertuigtypes met verschillende totale overbrengingsverhoudingen

3.2.1. De voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan onder de hierna genoemde voorwaarden worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de totale overbrenging betreft van het goedgekeurde type afwijken.

Voor elke bij de proef van type I gebruikte overbrenging moet de volgende verhouding worden bepaald :

$$E = \frac{V2 - V1}{V1}$$

Hierin zijn V1 en V2 de met een motortoerental van 1000 T/min overeenkomende snelheid van het goedgekeurde voertuigtype, respectievelijk van het voertuigtype waarvoor om uitbreiding van de goedkeuring wordt verzocht.

3.2.2. Indien bij elke overbrenging $E \leq 8\%$ is, moet de uitbreiding worden toegestaan zonder dat de proeven van type I worden herhaald.

3.2.3. Wanneer bij ten minste één overbrenging de verhouding $E > 8\%$ en bij elke overbrenging de verhouding $E \leq 13\%$ is, moeten de proeven van type I worden herhaald; zij kunnen echter met toestemming van de goedkeuringsinstantie in een door de fabrikant gekozen laboratorium worden verricht. Het keuringsrapport moet aan de technische dienst worden toegezonden.

3.3. Voertuigtypes met verschillende referentiemassa's en verschillende totale overbrengingen

De voor een voertuigtype verleende goedkeuring mag worden uitgebreid tot voertuigtypes die alleen wat de referentiemassa en de totale overbrengingen betreft van het goedgekeurde type afwijken, indien wordt voldaan aan de voorschriften van de punten 3.1. en 3.2.

3.4. Driewielers en vierwielers die geen lichte vierwielers zijn

De voor een tweewielige bromfiets verleende goedkeuring mag worden uitgebreid tot bromfietsen op drie wielen en lichte vierwielers, wanneer deze voertuigen dezelfde motor en dezelfde uitlaatinrichting gebruiken, alsook dezelfde transmissie hebben die niet of alleen voor de totale overbrenging afwijkt, in de mate waarin de referentiemassa van het voertuigtype waarvoor uitbreiding van de goedkeuring is aangevraagd, slechts tot gebruik van het onmiddellijk hogere of lagere traagheidsequivalent leidt.

3.5. Beperkingen

Goedkeuringen die zijn toegekend overeenkomstig de punten 3.1. tot en met 3.4., mogen niet verder worden uitgebreid.

4. Vervangingskatalysatoren en originele vervangingskatalysatoren

4.1. Vervangingskatalysatoren die bestemd zijn om te worden gemonteerd op voertuigen waarvoor krachtens dit besluit een typegoedkeuring is verleend, moeten worden getest overeenkomstig hoofdstuk IV van bijlage 7.

4.2. Originele vervangingskatalysatoren van een type dat onder afdeling 4a van hoofdstuk XVII van bijlage 7 valt en die bestemd zijn voor montage op een voertuig waarnaar in het desbetreffende typegoedkeurings-document wordt verwezen, hoeven niet in overeenstemming te zijn met hoofdstuk IV van bijlage 7, op voorwaarde dat zij voldoen aan de voorschriften van de punten 4.3. en 4.4.

Tous les convertisseurs catalytiques d'équipement d'origine portent au minimum les indications suivantes :

- la marque « e » suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception;
- la raison sociale ou la marque du constructeur;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et, si possible, également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

2. Conformité de la production

Pour le contrôle de la conformité de la production, les dispositions du point 1 de l'annexe VI de la Directive sont d'application.

On procède de la manière décrite au chapitre IX de l'annexe 7.

3. Extension de l'homologation

3.1. Type de véhicules ayant des masses de références différentes.

L'homologation peut être étendue à des types de véhicules qui ne se distinguent du type approuvé que par la masse de référence, dans la mesure où la masse de référence du type de véhicule pour lequel l'homologation est demandée ne mène qu'à l'utilisation d'inerties équivalentes immédiatement supérieures ou inférieures.

3.2. Type de véhicules ayant un rapport de transmission total différent

3.2.1. L'homologation octroyée à un type de véhicule peut, dans les conditions énumérées ci-après, être étendue aux types de véhicules qui ne se distinguent du type homologué que par le rapport total.

Pour chaque rapport utilisé pour l'essai de type I, il convient de déterminer le ratio :

$$E = \frac{V2 - V1}{V1}$$

V1 et V2 étant respectivement les vitesses correspondant à un régime-moteur de 1000 t/mn du type de véhicule homologué et du type de véhicule pour lequel l'extension est demandée.

3.2.2. Lorsque, pour chaque rapport, le ratio E est $\leq 8\%$, l'extension est autorisée sans répétition de l'essai de type I.

3.2.3. Si pour au moins un rapport le ratio E est $> 8\%$ et que, pour chaque rapport, le ratio E est $\leq 13\%$, il convient alors de répéter les essais de type I. Ces essais peuvent toutefois être effectués dans un laboratoire choisi par le constructeur, sous réserve de l'approbation de l'autorité compétente en matière de réception. Le procès-verbal d'essai est transmis au service technique.

3.3. Type de véhicules ayant des masses de référence et des rapports totaux différents.

L'homologation octroyée à un type de véhicule peut être étendue à des types de véhicules qui ne se distinguent du type homologué que par la masse de référence et le rapport total, lorsque les prescriptions énoncées aux points 3.1. et 3.2. ont été respectées.

3.4. Tricycles et quadricycles autres que les quadricycles légers.

L'homologation octroyée à des cyclomoteurs à deux roues peut être étendue à des cyclomoteurs à trois roues et à des quadricycles légers, lorsque ces véhicules utilisent le même moteur, le même système d'échappement et une transmission identique ou ne différant que par le rapport total, dans la mesure où la masse de référence du type de véhicule pour lequel l'extension de l'homologation est demandée ne mène qu'à l'utilisation d'inerties équivalentes immédiatement supérieures ou inférieures.

3.5. Limitations.

Les homologations octroyées sur la base des points 3.1. à 3.4. ne peuvent faire l'objet d'aucune autre extension de l'homologation.

4. Convertisseurs catalytiques de remplacement et convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine

4.1. Les convertisseurs catalytiques de remplacement destinés à être montés sur des véhicules réceptionnés conformément au présent arrêté doivent être testés conformément au chapitre IV de l'annexe 7.

4.2. Les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine qui sont d'un type couvert par la section 4a du certificat d'homologation dont le modèle est repris au chapitre XVII de l'annexe 7, et sont destinés à être montés sur un véhicule couvert par le document de réception approprié ne doivent pas être conformes au chapitre IV de l'annexe 7 s'ils répondent aux prescriptions des points 4.3. et 4.4.

4.3. Op originele vervangingskatalysatoren worden ten minste de volgende identificaties aangebracht :

- de letter « e », gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de katalysator.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de katalysator moet worden gemonteerd.

4.4. Originele vervangingskatalysatoren gaan vergezeld van de volgende informatie :

- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de katalysator;
- de voertuigen waarvoor de originele vervangingskatalysator van een type is dat gedekt is door afdeling 4a van het goedkeuringsdocument, waarvan het model in hoofdstuk XVII van bijlage 7 te vinden is;
- de installatievoorschriften, indien nodig;

Deze informatie wordt verstrekt op een bijsluiter bij de originele vervangingskatalysator, of op de verpakking waarin de originele vervangingskatalysator te koop wordt aangeboden, of op enige andere wijze.

§ 4. Voorschriften inzake de maatregelen tegen zichtbare luchtverontreiniging die door motorvoertuigen op twee of drie wielen met een motor met compressieontsteking wordt veroorzaakt

1. Voorschriften en proeven

1.1. Voorschriften inzake de koudstartinrichting

De koudstartinrichting moet zodanig zijn ontworpen en geconstrueerd dat deze inrichting niet wordt ingeschakeld of niet ingeschakeld blijft wanneer de motor normaal functioneert.

De voorschriften van het eerste lid zijn niet van toepassing indien aan ten minste één van de volgende eisen wordt voldaan :

1° bij een ingeschakelde koudstartinrichting blijft de coëfficiënt voor de absorptie van het licht door de gassen die bij constant toerental door de motor worden uitgestoten, zoals gemeten volgens de in hoofdstuk X van bijlage 7 voorgeschreven procedure, binnen de in hoofdstuk XII van bijlage 7 vastgestelde grenzen;

2° indien de koudstartinrichting ingeschakeld blijft, komt de motor hierdoor binnen een redelijke tijd tot stilstand.

1.2. Voorschriften inzake de emissies van zichtbare verontreinigende stoffen

De meting van de zichtbare verontreinigende stoffen die door het voertuigtype dat voor goedkeuring ter beschikking is gesteld, worden uitgestoten, geschiedt aan de hand van twee methoden die in de hoofdstukken X en XI van bijlage 7 zijn beschreven; de eerste heeft betrekking op proeven bij constante toerentallen en de tweede op proeven bij vrije acceleratie.

De waarde van de emissies van zichtbare verontreinigende stoffen, gemeten overeenkomstig de in hoofdstuk X van bijlage 7 beschreven methode, mag de in hoofdstuk XII van bijlage 7 voorgeschreven grenzen niet overschrijden.

Bij turbocompressormotoren mag de bij acceleratie in de vrije stand gemeten absorptiecoëfficiënt niet de grenswaarde overschrijden die in hoofdstuk XII van bijlage 7 is voorgeschreven voor de waarde van het nominale debiet en die overeenkomt met de bij proeven met constante toerentallen gemeten maximale absorptiecoëfficiënt, verhoogd met $0,5m^{-1}$.

Gelijkwaardige meetapparaten zijn toegestaan. Indien gebruik gemaakt wordt van een ander apparaat dan die welke in hoofdstuk XIII van bijlage 7 zijn beschreven, dan moet de gelijkwaardigheid ten aanzien van de desbetreffende motor worden aangetoond.

4.3. Tous les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine portent au moins les indications suivantes :

- la marque « e » suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception;
- la raison sociale ou la marque du constructeur;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et, si possible, également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

4.4. Les convertisseurs catalytiques de remplacement d'origine sont accompagnés des informations suivantes :

- la raison sociale ou la marque du fabricant du véhicule;
- la marque et le numéro d'identification de la pièce;
- les véhicules pour lesquels le convertisseur catalytique de remplacement d'origine est d'un type couvert par la section 4a du certificat d'homologation dont le modèle est repris au chapitre XVII de l'annexe 7;
- si nécessaire, les instructions de montage.

Ces informations sont fournies soit dans une brochure accompagnant le convertisseur catalytique de remplacement d'origine, soit sur l'emballage dans lequel le convertisseur catalytique de remplacement est vendu, ou de toute autre manière.

§ 4. Mesures contre la pollution atmosphérique visible provoquée par véhicules à moteur à deux ou trois roues équipés d'un moteur à allumage par compression

1^{er}. Spécifications et essais

1.1. Prescriptions relatives au dispositif de démarrage à froid

Le dispositif de démarrage à froid est conçu et réalisé de telle sorte qu'il ne puisse être maintenu ou mis en action lorsque le moteur fonctionne normalement.

Les dispositions de l'alinéa premier ne s'appliquent pas si l'une au moins des conditions ci-après est remplie :

1° le coefficient d'absorption lumineuse des gaz émis par le moteur en régimes stabilisés, mesuré par la procédure prévue au chapitre X de l'annexe 7, le dispositif de démarrage à froid étant en fonction, demeure dans les limites fixées au chapitre XII de l'annexe 7;

2° le maintien en fonction du dispositif de démarrage à froid entraîne l'arrêt du moteur dans un délai raisonnable.

1.2. Prescriptions relatives aux émissions de polluants visibles

Les émissions de polluants visibles du type de véhicule présenté à l'homologation sont mesurées selon les deux méthodes décrites aux chapitres X et XI de l'annexe 7 qui traitent respectivement des essais en régime stabilisés et des essais en accélération libre.

Les émissions de polluants visibles mesurées selon la méthode décrite au chapitre X de l'annexe 7 n'excèdent pas excéder les limites fixées au chapitre XII de l'annexe 7.

Dans le cas d'un moteur à turbocompresseur, le coefficient d'absorption mesuré en accélération au point mort n'excède pas la limite fixée au chapitre XII de l'annexe 7 pour la valeur de débit nominal correspondant au coefficient d'absorption maximal mesuré lors des essais en régimes stabilisés, majorée de $0,5m^{-1}$.

L'utilisation d'appareils de mesure équivalents est admise. Si un appareil autre que ceux décrits au chapitre XIII de l'annexe 7 est utilisé, son équivalence pour le type de moteur considéré doit être démontrée.

2. Overeenstemming van de productie

2.1. Voor de controle op de overeenstemming van de productie gelden de bepalingen van punt 1 van bijlage VI van de Richtlijn.

2.2. Met het oog op de in punt 2.1 voorgeschreven conformiteitscontrole wordt een voertuig uit de serie genomen.

2.3. De conformiteit van het voertuig met het goedgekeurde type wordt gecontroleerd aan de hand van de beschrijving op het goedkeuringsformulier. Daarnaast vindt de verificatie plaats door middel van proeven die onder de volgende voorwaarden worden uitgevoerd :

2.3.1. Een nog niet ingereden voertuig wordt onderworpen aan de in hoofdstuk XI van bijlage 7 beschreven vrije acceleratieproef.

Het voertuig wordt geacht in overeenstemming te zijn met het goedgekeurde type indien de vastgestelde absorptiecoëfficiënt de op het goedkeuringsformulier vermelde gecorrigeerde waarde van de absorptiecoëfficiënt met niet meer dan $0,5 \text{ m}^{-1}$ overschrijdt. Op verzoek van de constructeur kan gebruik worden gemaakt van in de handel verkrijgbare brandstof in plaats van de referentiebrandstof. Bij een geschil moet de referentiebrandstof worden gebruikt.

2.3.2. Indien de waarde die bij de in punt 2.3.1 bedoelde proef is vastgesteld, het op het goedkeuringsformulier vermelde getal met meer dan $0,5 \text{ m}^{-1}$ overschrijdt, wordt de motor van het voertuig aan de in hoofdstuk X van bijlage 7 beschreven proef bij constante toerentallen volgens de volle belastingscurve onderworpen. De waarden van de zichtbare emissies mogen de in hoofdstuk XII van bijlage 7 vermelde grenswaarden niet overschrijden.

Art. 7. Artikel 38 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij het koninklijke besluit van 27 april 1976, wordt uitgebreid met een derde lid :

« Vanaf 1 mei 2010 zijn de bepalingen van de artikelen 9.3. en 22.1 verplicht na te leven bij iedere typegoedkeuring, verkoop, inschrijving of invertering van elk nieuw motorvoertuigtype op twee of drie wielen. »

Art. 8. § 1. In het artikel 4, paragraaf 1, van hetzelfde besluit, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 16 december 1981 en 21 december 1983, worden de woorden « de Europese Gemeenschap » en « de Gemeenschap » vervangen door de woorden « de Europese Unie ».

§ 2. In de artikelen 9.1., 9.2.3., 10, 13.5bis en 13.6 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 27 april 1976 en 16 december 1981, worden de woorden « vierwielige bromfietsen » vervangen door de woorden « lichte vierwielers ».

§ 3. In de artikelen 9.1., 9.2.2., 10.1°, 13.5, 13.6 en 15 van hetzelfde besluit, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 27 april 1976, 16 december 1981 en 21 december 1983, worden de woorden « motorfietsen op drie wielen » vervangen door het woord « driewielers ».

Art. 9. Aansluitend op de bijlagen van hetzelfde besluit, worden de bijlagen 6 en 7 toegevoegd, overeenkomstig de bijlagen I en II van dit besluit.

Art. 10. Dit besluit wordt van kracht op 1e mei 2010.

De inwerkingtreding van dit besluit vernietigt geen enkele EG-typegoedkeuring die vóór 1 mei 2010 voor motorvoertuigen op twee of drie wielen werd afgegeven.

Art. 11. De Minister bevoegd voor het Wegverkeer is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 20 april 2010.

ALBERT

Van Koningswege :

De Eerste Minister,
Y. LETERME

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
E. SCHOUPPE

Nota

(1) Extra Urban Driving Cycle.

2. Conformité de la production

2.1. Pour le contrôle de la conformité de la production, les dispositions du point 1 de l'annexe VI de la Directive sont d'application.

2.2. Pour les besoins du contrôle de conformité visé au point 2.1, un véhicule est prélevé dans la série.

2.3. La conformité du véhicule au type réceptionné est contrôlée sur la base de la description figurant dans le certificat de réception. En outre, des essais de contrôle sont effectués dans les conditions énoncées ci-après.

2.3.1. Un véhicule qui n'a pas été rodé est soumis à l'essai en accélération libre visé au chapitre XI de l'annexe 7.

Le véhicule est réputé conforme au type réceptionné lorsque le coefficient d'absorption qui a été déterminé ne dépasse pas de plus de $0,5 \text{ m}^{-1}$ la valeur corrigée du coefficient d'absorption qui figure dans le certificat de réception. A la demande du constructeur, du carburant disponible sur le marché peut être utilisé en lieu et place du carburant de référence. En cas de litige, le carburant de référence est utilisé.

2.3.2. Si le chiffre déterminé lors de l'essai visé au point 2.3.1. dépasse de plus de $0,5 \text{ m}^{-1}$ le chiffre figurant dans le certificat de réception, le moteur du véhicule est soumis au test en régimes stabilisés sur la courbe de pleine charge visé au chapitre X de l'annexe 7. Les niveaux des émissions de polluants visibles ne peuvent dépasser les limites prévues au chapitre XII de l'annexe 7.

Art. 7. Il est ajouté à l'article 38 du même arrêté, modifié par l'arrêté royal du 27 avril 1976, un alinéa 3 :

« A partir du 1^{er} mai 2010, les dispositions des articles 9.3. et 22.1 sont obligatoires pour toute réception, vente, immatriculation ou mise en circulation de tout nouveau type de véhicule à moteur à deux ou trois roues. »

Art. 8. § 1^{er}. A l'article 4, paragraphe 1^{er}, du même arrêté, modifié par les arrêtés royaux des 16 décembre 1981 et 21 décembre 1983, les mots « la Communauté européenne » et « la Communauté » sont remplacés par les mots « l'Union européenne ».

§ 2. Aux articles 9.1., 9.2.3., 10, 13.5bis, 13.6. du même arrêté, modifiés par les arrêtés royaux des 27 avril 1976 et 16 décembre 1981, les mots « cyclomoteurs à quatre roues » sont remplacés par les mots « quadricycles légers ».

§ 3. Aux articles 9.1., 9.2.2., 10.1°, 13.5, 13.6 et 15 du même arrêté, modifiés par les arrêtés royaux des 27 avril 1976, 16 décembre 1981 et 21 décembre 1983, les mots « motocyclettes à trois roues » sont remplacés par les mots « tricycles à moteur ».

Art. 9. A la suite des annexes du même arrêté royal, sont ajoutées les annexes 6 et 7, conformément aux annexes I^{re} et II jointes au présent arrêté.

Art. 10. Le présent arrêté entre en vigueur le 1^{er} mai 2010.

L'entrée en vigueur du présent arrêté n'annule aucune réception CE délivrée pour les véhicules moteur à deux ou trois roues avant le 1^{er} mai 2010.

Art. 11. Le Ministre qui a la Circulation routière dans ses attributions est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 20 avril 2010.

ALBERT

Par le Roi :

Le Premier Ministre,
Y. LETERME

Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
E. SCHOUPPE

Note

(1) Extra Urban Driving Cycle.

Bijlage I van het koninklijk besluit van 20 april 2010 tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

Bijlage 6 van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

Voorschriften met betrekking tot het geluidsniveau en de uitlaatinrichting

I. VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET GELUIDSNIVEAU EN DE UITLAATINRICHTING VAN BROMFIETSEN OP TWEE WIELEN

Dit hoofdstuk I herneemt de voorschriften van bijlage II van hoofdstuk 9 van richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit hoofdstuk I wordt verstaan onder:

1.1. „type bromfiets op twee wielen wat betreft het geluidsniveau en de uitlaatinrichting”: bromfietsen die onderling geen essentiële verschillen vertonen ten aanzien van:

1.1.1. motortype (twee- of viertaktmotor, zuigermotor of draaizuigermotor, aantal cilinders en cilinderinhoud, aantal en type carburators of injectiesystemen, plaatsing van de kleppen, nettomaximumvermogen en daarbij behorend toerental). Voor draaizuigermotoren dient het dubbele kamervolume als cilinderinhoud te worden beschouwd;

1.1.2. overbrengingssysteem, in het bijzonder het aantal versnellingen en hun overbrengingsverhoudingen;

1.1.3. aantal, type en plaatsing der uitlaatinrichtingen;

1.2. „uitlaatinrichting” of „geluiddemper”: een volledig samenstel van onderdelen dat noodzakelijk is om het geluid veroorzaakt door de motor van de bromfiets en de uitlaat daarvan te beperken;

1.2.1. „oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van het type waarvan het voertuig is voorzien bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting kan de oorspronkelijk gemonteerde of een vervangingsinrichting zijn;

1.2.2. „niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van een ander type dan dat waarvan het voertuig is voorzien bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting mag alleen worden gebruikt als vervangingsuitlaatinrichting of -geluiddemper;

1.3. „uitlaatinrichtingen van verschillend type”: inrichtingen die onderling belangrijke verschillen vertonen, welke verschillen betrekking kunnen hebben op de volgende kenmerken:

1.3.1. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillende merk- of fabrieksnamen dragen;

1.3.2. inrichtingen waarvan de materiaalkenmerken ten aanzien van enig onderdeel verschillend zijn, of waarvan de onderdelen een verschillende vorm of afmeting hebben;

1.3.3. inrichtingen waarvan de werkingsprincipes van ten minste één onderdeel verschillend zijn;

1.3.4. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillend zijn gecombineerd.

1.4. „onderdeel van een uitlaatinrichting”: een van de afzonderlijke componenten die samen de uitlaatinrichting (bij voorbeeld uitlaatpijpen en buizenstelsels, de eigenlijke geluiddemper) en eventueel de inlaatinrichting (luchtfILTER) vormen.

Indien de motor is voorzien van een inlaatinrichting (luchtfILTER en/of een inlaatgeluiddemper) die noodzakelijk is om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen, dan moet deze inrichting worden beschouwd als een onderdeel dat even belangrijk is als de eigenlijke uitlaatinrichting.

1.5. "niet-oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan": elke component van de uitlaatinrichting als omschreven in punt 1.2 die bestemd is om op een bromfiets het type uitlaatinrichting te vervangen waarmee deze bromfiets bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de uitlaatinrichting(en) was uitgerust. Een model van het goedkeuringsdocument is te vinden in aanhangsel 1 B.

2. GOEDKEURING WAT BETREFT HET GELUIDSNIVEAU EN DE OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING ALS TECHNISCHE EENHEID VAN EEN TYPE BROMFIETS OP TWEE WIELEN

2.1. **Geluidsmeting aan rijdende bromfietsen** (voorwaarden en meetmethode voor controle van het voertuig bij goedkeuring)

2.1.1. *Grenswaarden*: Het geluidsniveau overschrijdt de grenswaarden bepaald door artikel 9.3., §1 van dit besluit niet.

2.1.2. *Meetapparatuur*

2.1.2.1. Geluidsmetingen

Het akoestische meetapparaat moet een precisiegeluidsniveaumeter zijn overeenkomstig het type als omschreven in Publicatie nr. 179 „precisiegeluidsniveaumeters”, tweede uitgave, van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC). Voor de metingen wordt gebruik gemaakt van de „snelle” responsie en de A-filter, die eveneens in deze publicatie zijn beschreven.

Aan het begin en het einde van iedere meetreeks moet de geluidsniveaumeter volgens de aanwijzingen van de fabrikant met een geschikte geluidsbron (bij voorbeeld pistonfoon) worden geijkt.

2.1.2.2. Snelheidsmetingen

Het motortoerental en de snelheid van de bromfiets op het proeftraject worden bepaald met een nauwkeurigheidsmarge van 3 %.

2.1.3. *Wijze van meting*

2.1.3.1. Toestand van de bromfiets

De massa van bestuurder en gebruikte proefapparatuur mogen tezamen niet meer dan 90 kg en niet minder dan 70 kg bedragen. Indien de minimumwaarde van 70 kg niet wordt bereikt, dient de bromfiets met gewichten te worden verzwaard.

Tijdens de metingen moet de bromfiets bedrijfsklaar zijn (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, outillage, reservewiel en bestuurder).

Voor de aanvang der metingen wordt de motor van de bromfiets op de normale bedrijfstemperatuur gebracht.

Bij bromfietsen met automatisch in- en uitschakelende ventilatoren mag met het oog op de geluidsmeting niet in de schakelautomatiek worden ingegrepen. Bij bromfietsen met meer dan één aangedreven wiel wordt alleen de voor normaal wegverkeer aangewezen aandrijving gebruikt.

2.1.3.2. Proefterrein

Het proefterrein moet uit een centraal gelegen versnellingstraject bestaan dat door een nagenoeg vlak terrein is omgeven. Het versnellingstraject moet waterpas zijn; het oppervlak moet droog zijn en van dien aard dat de banden geen overmatig geluid produceren.

Op het proefterrein moeten de voorwaarden aangaande het vrije geluidsveld tussen een geluidsbron in het midden van het versnellingstraject en de microfoon in acht genomen worden tot op 1 dB nauwkeurig. Aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan indien in een straal van 50 m rondom het middelpunt van het versnellingstraject geen grote geluidweerskaatsende voorwerpen zoals omheiningen, rotsen, bruggen of gebouwen voorkomen. Het wegdek van het proefterrein moet voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk V.

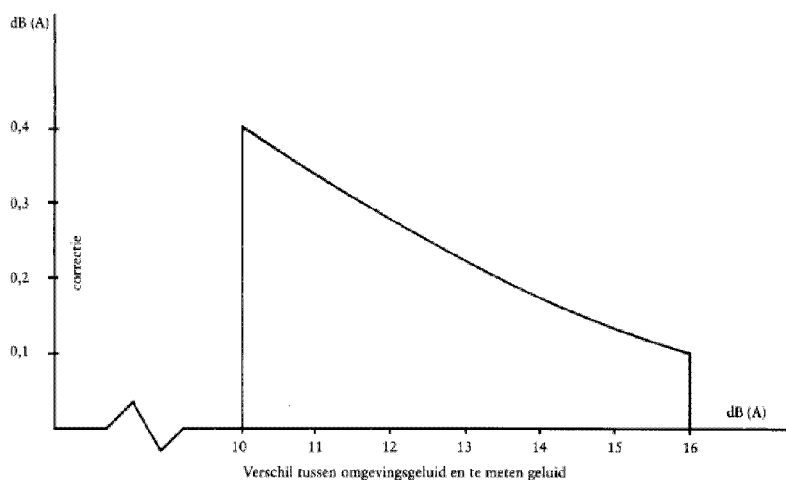
In de nabijheid van de microfoon mag geen hindernis voorkomen die van invloed kan zijn op het geluidsveld, en tussen de microfoon en de geluidsbron mag zich niemand bevinden. De persoon die de meetapparatuur afleest, moet zich zodanig opstellen dat hij op geen enkele wijze de aanwijzing van het meetapparaat beïnvloedt.

2.1.3.3. Varia

De metingen mogen niet onder slechte weersomstandigheden worden verricht. Men dient erop toe te zien dat de meetresultaten niet door windvlagen worden beïnvloed.

Bij de metingen moet het A-gewogen geluidsniveau van andere geluidsbronnen dan van het beproefde voertuig en van de wind minstens 10 dB(A) lager zijn dan het door het voertuig veroorzaakte geluidsniveau. De microfoon mag van een geschikt windscherm worden voorzien, op voorwaarde dat er rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid en de richtkarakteristieken van de microfoon.

Indien het verschil tussen het omgevingsgeluid en het gemeten geluid tussen 10 en 16 dB(A) ligt, wordt voor de berekening van de meetresultaten de volgens het onderstaande schema bepaalde correctiewaarde afgetrokken van de op de geluidsniveaumeter afgelezen waarden.



2.1.4. Meetmethode

2.1.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximum geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB) wordt gemeten tijdens het voorbijrijden van de bromfiets tussen de lijnen AA' en BB' (afbeelding 1). De meting is ongeldig indien een van het algemene geluidsniveau sterk afwijkende piekwaarde wordt vastgesteld.

Aan iedere zijde van de bromfiets worden ten minste 2 metingen verricht.

2.1.4.2. Plaats van de microfoon

De microfoon moet op $1,2 \pm 0,1$ m hoogte boven het rijbaanvlak worden geplaatst op een afstand van $7,5 \pm 0,2$ m van de referentielijn CC' (afbeelding 1) van de rijbaan.

2.1.4.3. Wijze van rijden

De bromfiets nadert met een constante beginsnelheid overeenkomstig punt 2.1.4.3.1 of 2.1.4.3.2 de lijn AA'. Zodra de voorkant van de bromfiets de lijn AA' bereikt, wordt de gashendel zo snel als in de praktijk mogelijk is in de stand gebracht die overeenkomt met vol gas. De gashendel blijft in deze stand totdat de achterkant van de bromfiets de lijn BB' bereikt, waarna de gashendel zo snel mogelijk weer in de stand stationair draaien wordt gebracht.

Bij alle metingen moet de bromfiets zodanig recht over het versnellingstraject worden gereden dat het middenlangsvlak van de bromfiets zo dicht mogelijk bij de lijn CC' ligt.

2.1.4.3.1. Naderingssnelheid

De bromfiets nadert lijn AA' met een constante snelheid die gelijk is aan 30 km/h of aan de maximumsnelheid indien deze minder dan 30 km/h bedraagt.

2.1.4.3.2. Keuze van de versnelling

a) Indien de bromfiets is voorzien van een handgeschakelde versnellingsbak wordt de hoogste versnelling gekozen die het mogelijk maakt over lijn AA' te gaan met een toerental dat ten minste gelijk is aan de helft van het toerental bij het maximumvermogen.

b) Indien de bromfiets van een automatische overbrenging is voorzien, rijdt deze met de in punt 2.1.4.3.1 aangegeven snelheid.

2.1.5. Resultaten (keuringsrapport)

2.1.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen worden alle voor de meetresultaten belangrijke omstandigheden en invloeden vermeld.

2.1.5.2. De afgelezen waarden worden afgerond op de dichtstbijzijnde decibel.

Indien het cijfer na het decimaalpunt tussen 0 en 4 ligt, wordt naar beneden afgerond. Betreft het een cijfer tussen 5 en 9, dan wordt naar boven afgerond.

Voor de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen mogen alleen meetwaarden worden gebruikt waarvan het verschil bij twee opeenvolgende metingen aan dezelfde zijde van de bromfiets niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.

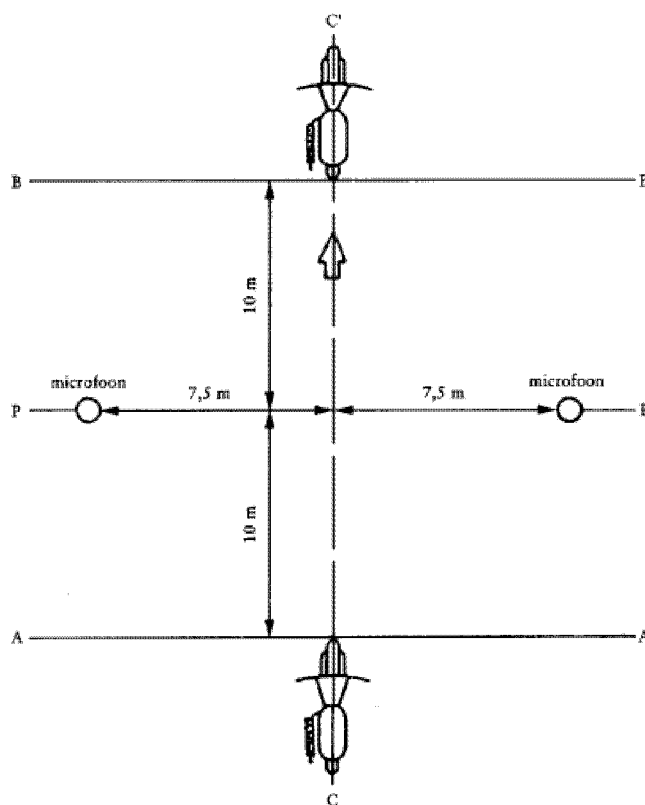
2.1.5.3. Teneinde rekening te houden met afwijkingen bij de meting wordt het resultaat van elke meting gevormd door de volgens punt 2.1.5.2 verkregen waarde verminderd met 1 dB(A).

2.1.5.4. Indien het gemiddelde van de vier meetresultaten lager is dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de categorie waartoe de beproefde bromfiets behoort, wordt geacht aan de voorschriften van punt 2.1.1 te zijn voldaan.

Dit hoogste gemiddelde is dan het resultaat van de proef.

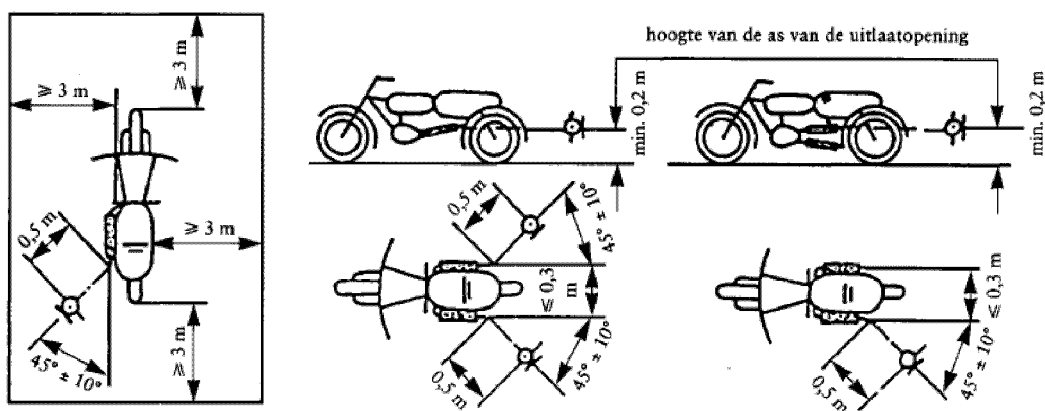
Afbeelding 1

Meting aan een rijdend voertuig



Figuur 2

Meting aan een stilstaand voertuig



2.2. Geluidsmeting aan stilstaande bromfietsen (voorwaarden en meetmethode voor controle van het voertuig in het verkeer)

2.2.1. Geluidsdrukniveau op korte afstand van de bromfietsen

Teneinde de latere controle van de in het verkeer zijnde bromfietsen te vergemakkelijken, wordt bovendien het geluidsdrukniveau op korte afstand van de monding van de uitlaatinrichting (geluiddemper) overeenkomstig onderstaande voorschriften gemeten, en

wordt het meetresultaat vermeld in het keuringsrapport. Dit keuringsrapport wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen.

2.2.2. Meetinstrumenten

De metingen gebeuren met een precisiegeluidsniveaumeter overeenkomstig punt 2.1.2.1 gebruikt.

2.2.3. Wijze van meting

2.2.3.1. Toestand van de bromfiets

Voor de aanvang der metingen wordt de motor van de bromfiets op de normale bedrijfstemperatuur gebracht. Bij bromfietsen met automatisch in- en uitschakelende ventilatoren mag met het oog op de geluidsmeting niet in de schakelautomatiek worden ingegrepen. Tijdens de metingen moet de versnellingshendel in de vrijloop staan. Indien het onmogelijk is de overbrenging te ontkoppelen, moet het aangedreven wiel van de bromfiets vrij draaien, bijvoorbeeld door de bromfiets op de standaard te plaatsen.

2.2.3.2. Proefterrein (afbeelding 2)

Als proefterrein mag iedere ruimte worden gebruikt waar zich geen belangrijke akoestische storingen voordoen. In het bijzonder geschikt zijn vlakke terreinen die met beton, asfalt of met een ander hard materiaal zijn bekleed en sterk reflecteren; oppervlakken van vastgewalste aarde zijn uitgesloten. Het proefterrein moet de afmetingen van een rechthoek hebben waarvan de zijden ten minste 3 meter van de omtrek van de bromfiets (exclusief het stuur) verwijderd zijn. Binnen deze rechthoek mag zich geen enkele belangrijke hindernis, bijvoorbeeld een persoon — met uitzondering van de waarnemer en de bestuurder — bevinden.

De bromfiets wordt binnen de genoemde rechthoek zodanig opgesteld dat de meetmicrofoon ten minste 1 meter verwijderd is van eventueel aanwezige trottoirbanden.

2.2.3.3. Varia

Door omgevingsgeluid en wind veroorzaakte aanwijzingen van het meettoestel moeten ten minste 10 dB(A) lager zijn dan het te meten geluidsniveau. De microfoon mag van een geschikt windscherm worden voorzien, op voorwaarde dat er rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid en de richtkarakteristieken van de microfoon.

2.2.4. Meetmethode

2.2.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximale geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB (A)) wordt gemeten tijdens de in punt 2.2.4.3 bedoelde periode van werking.

Op ieder meetpunt worden ten minste drie metingen verricht.

2.2.4.2. Plaats van de microfoon (afbeelding 2)

De microfoon moet ter hoogte van de monding van de uitlaat worden geplaatst, doch in geen geval lager dan 0,2 m boven het rijwegoppervlak. De kop van de microfoon moet gericht zijn naar de opening waaruit de uitlaatgassen stromen en moet 0,5 m van deze opening verwijderd zijn.

De as van de hoofdgevoeligheid van de microfoon moet evenwijdig aan het rijwegoppervlak zijn en een hoek van $45^\circ \pm 10^\circ$ vormen met het loodrechte vlak waarin de emissierichting van de uitlaatgassen ligt.

Met betrekking tot dit loodrechte vlak wordt de microfoon opgesteld aan de kant waar de afstand tussen de microfoon en de omtrek van de bromfiets (exclusief het stuur) maximaal is.

Indien de uitlaatinrichting meer mondingen heeft waarvan de middelpunten onderling niet meer dan 0,3 m verwijderd zijn, wordt de microfoon gericht op de monding die zich het dichtst bij de omtrek van de bromfiets (exclusief het stuur) of het hoogst boven het rijwegoppervlak bevindt. Indien de afstand tussen de middelpunten van de mondingen meer dan 0,3 m bedraagt, worden er voor iedere monding afzonderlijke metingen verricht, waarbij de hoogste gemeten waarde wordt aangehouden.

2.2.4.3. Werking van de motor

Het toerental van de motor wordt op één van de volgende waarden constant gehouden:

$\frac{S}{2}$ indien S meer dan 5 000 omwentelingen/ minuut bedraagt,

- $\frac{3S}{4}$ - $\frac{3S}{4}$ indien S gelijk is aan of minder bedraagt dan 5 000 omwentelingen/ minuut,

waarbij „S” het toerental bij het maximumvermogen is als bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen. Een model van deze inlichtingenfiche is te vinden in aanhangsel 1 A.

Wanneer het constante toerental is bereikt, wordt de gashendel snel weer in de stationaire stand gebracht. Het geluidsniveau wordt gemeten tijdens een periode van werking die een kort ogenblik waarin het toerental constant wordt gehouden en de gehele duur van de vertraging omvat; hierbij geldt als meetwaarde de maximale aanwijzing van de geluidsniveaumeter.

2.2.5. Resultaten (keuringsrapport)

2.2.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen, worden alle noodzakelijke gegevens vermeld, vooral die betreffende de geluidsmeting aan de stilstaande bromfiets.

2.2.5.2. De waarden worden van het meettoestel afgelezen, met afronding op de dichtstbijzijnde hele decibel.

Alleen meetwaarden die bij drie onmiddellijk opeenvolgende metingen werden verkregen en onderling niet meer dan 2 dB(A) verschillen, mogen worden gebruikt.

2.2.5.3. Als meetresultaat geldt het hoogste van de drie meetwaarden.

2.3. Oorspronkelijke uitlaatinrichting (geluiddemper)

2.3.1. *Voorschriften betreffende geluiddempers die vezelig geluiddempend materiaal bevatten.*

2.3.1.1. Bij de fabricage van geluiddempers mag vezelig geluiddempend materiaal — dat asbestvrij moet zijn — alleen worden gebruikt indien door passende voorzieningen wordt gewaarborgd dat dit materiaal gedurende de gehele gebruiksduur van de geluiddemper op zijn plaats blijft, en op voorwaarde dat aan de voorschriften van één van de punten 2.3.1.2, 2.3.1.3 of 2.3.1.4 wordt voldaan.

2.3.1.2. Het geluidsniveau moet voldoen aan de voorschriften van punt 2.1.1 nadat het vezelig materiaal is verwijderd.

2.3.1.3. Het geluiddempend vezelig materiaal mag niet worden aangebracht in de delen van de geluiddemper waardoor de uitlaatgassen stromen en moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

2.3.1.3.1. het materiaal wordt gedurende 4 uur in een oven op een temperatuur van 650 ± 5 °C gehouden zonder dat de gemiddelde lengte, de doorsnede of de dichtheid van de vezels afnemen;

2.3.1.3.2. na een verblijf van 1 uur in een oven op een temperatuur van 650 ± 5 °C moet ten minste 98 % van het materiaal worden tegengehouden in een zeef met een nominale maaswijdte van 250 µm welke voldoet aan ISO-norm 3310/1 bij beproeving overeenkomstig ISO-norm 2599;

2.3.1.3.3. het gewichtsverlies van het materiaal mag niet meer bedragen dan 10,5 % nadat het gedurende 24 uur bij 90 ± 5 °C is ondergedompeld in een synthetisch condensaat van de volgende samenstelling:

- 1 N broomwaterstofzuur (HBr) 10 ml,
- 1 N zwavelzuur (H₂SO₄) 10 ml,
- Gedestilleerd water tot 1000 ml.

Het materiaal moet voor de weging met gedestilleerd water worden gewassen en gedurende 1 uur bij 105 °C worden gedroogd.

2.3.1.4. Voordat het systeem overeenkomstig punt 2.1 wordt beproefd, moet het met behulp van een van de onderstaande methoden in de normale bedrijfstoestand worden gebracht.

2.3.1.4.1. Voorbereiding door een ononderbroken rijtraject op de weg.

2.3.1.4.1.1. Bij de voorbereidingscyclus moet een afstand van ten minste 2 000 km worden afgelegd.

2.3.1.4.1.2. 50 % \pm 10 % van deze voorbereidingscyclus wordt gereden in stadsverkeer, terwijl de resterende afstand wordt gereden in de vorm van verplaatsingen over grote afstand;

de cyclus van het ononderbroken rijtraject op de weg mag worden vervangen door een dienovereenkomstige voorbereiding op een proefbaan.

2.3.1.4.1.3. De beide snelheden moeten ten minste zesmaal worden afgewisseld.

2.3.1.4.1.4. Het volledige beproevingsprogramma moet ten minste 10 stops van ten minste 3 uur omvatten teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren.

2.3.1.4.2. Voorbereiding door pulsering

2.3.1.4.2.1. De uitlaatinrichting of de onderdelen daarvan moeten op de bromfiets of op de motor zijn gemonteerd.

In het eerste geval moet de bromfiets op een rollenbank worden geplaatst. In het tweede geval plaatst men de motor op een proefbank.

De beproevingsuitrusting, die gedetailleerd in afbeelding 3 is weergegeven, wordt aan het uiteinde van de uitlaatinrichting geplaatst. Elke andere uitrusting waarmee vergelijkbare resultaten worden verkregen, is toegestaan.

2.3.1.4.2.2. De beproevingsuitrusting wordt zodanig ingesteld dat de flux van uitlaatgassen door middel van een snelwerkend ventiel 2500 maal afwisselend wordt onderbroken en hersteld.

2.3.1.4.2.3. Het ventiel moet opengaan wanneer de tegendruk van de uitlaatgassen, gemeten op ten minste 100 mm achter de inlaatflens, een waarde tussen 0,35 en 0,40 bar bereikt. Indien deze waarde vanwege motorkarakteristieken niet kan worden bereikt, moet het ventiel opengaan wanneer de tegendruk van de gassen een waarde bereikt die gelijk is aan 90 % van de maximale waarde die gemeten kan worden voordat de motor stilvalt. Het ventiel moet weer sluiten wanneer deze druk niet meer dan 10 % verschilt van de gestabiliseerde waarde bij geopend ventiel.

2.3.1.4.2.4. Het tijdsrelais moet worden ingesteld op de tijdsduur waarin de uitlaatgassen overeenkomstig de voorschriften van punt 2.3.1.4.2.3 worden geproduceerd.

2.3.1.4.2.5. Het motortoerental moet 75 % bedragen van het toerental (S) waarbij de motor zijn maximale vermogen ontwikkelt.

2.3.1.4.2.6. Het door de dynamometer aangegeven vermogen moet gelijk zijn aan 50 % van het volgasvermogen gemeten bij 75 % van het motortoerental (S).

2.3.1.4.2.7. Tijdens de proef moet elke afloopopening worden afgesloten.

2.3.1.4.2.8. De proef moet in 48 uur worden voltooid. Eventueel moet na elk uur een afkoelingsperiode in acht worden genomen.

2.3.1.4.3. Voorbereiding op de proefbank.

2.3.1.4.3.1. De uitlaatinrichting moet worden gemonteerd op een motor die representatief is voor het type waarmee de bromfiets is uitgerust en waarvoor de inrichting is ontworpen. De motor wordt vervolgens op de proefbank gemonteerd.

2.3.1.4.3.2. De voorbereiding bestaat uit 3 proefcycli.

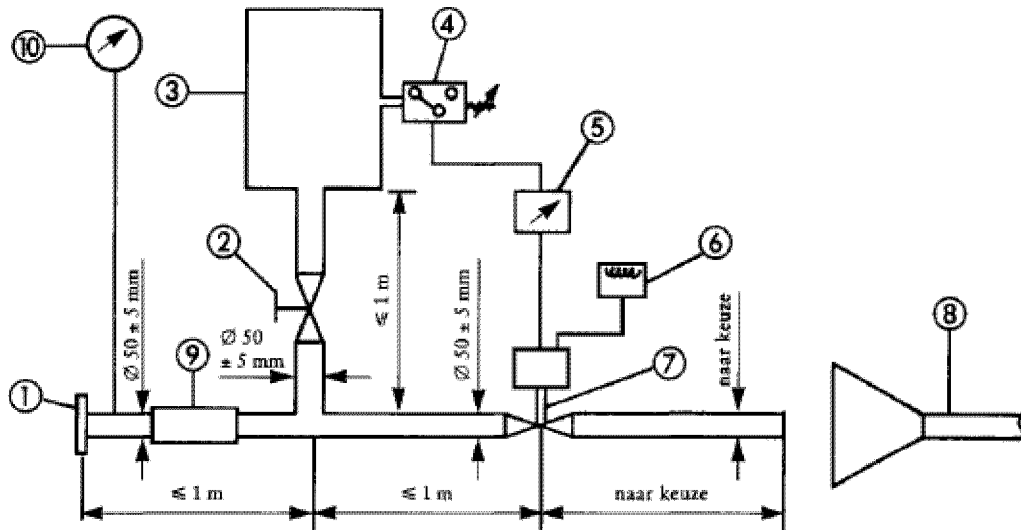
2.3.1.4.3.3. Teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren moet elke cyclus op de proefbank door een stopperiode van ten minste 6 uur worden gevolgd.

2.3.1.4.3.4. Elke cyclus op de proefbank vindt plaats in zes fasen. De bedrijfsomstandigheden van de motor in elke fase en de duur hiervan zijn:

Fase	Bedrijf	Duur van elke fase (in min.)
1	Stationair	6
2	25 % belasting bij 75 % van S	40
3	50 % belasting bij 75 % van S	40
4	100 % belasting bij 75 % van S	30
5	50 % belasting bij 100 % van S	12
6	25 % belasting bij 100 % van S	22
Totale duur		2h30

2.3.1.4.3.5. Tijdens deze voorbereidingsprocedure mogen op verzoek van de fabrikant motor en geluiddemper worden gekoeld, zodat de temperatuur die geregistreerd wordt op een niet meer dan 100 mm van het punt van uittreding van de uitlaatgassen verwijderd punt niet hoger is dan die welke wordt geregistreerd wanneer de bromfiets bij 75 % van S in de hoogste versnelling rijdt. De snelheid van de bromfiets en/of het motortoerental worden tot op ± 3 % nauwkeurig bepaald.

Afbeelding 3
Beproeversapparatuur voor voorbereiding door pulsering



- ① Flens of inlaatmanchet, aan te sluiten op de achterzijde van de te beproeven uitlaatinrichting
- ② Handbediend regelventiel
- ③ Vereveningsreservoir met een maximuminhoud van 40 liter en een vultijd van tenminste 1 seconde
- ④ Contactmanometer; bedrijfsbereik 0,05 tot 2,5 bar
- ⑤ Tijdrelais
- ⑥ Pulsteller
- ⑦ Snelsluitventiel; er kan gebruik worden gemaakt van een afsluitventiel voor de motorvertrager op de uitlaat met een doorsnede van 60 mm. Dit ventiel wordt bediend door een pneumatische vijzel waarmee een kracht kan worden ontwikkeld van 120 N onder een druk van 4 bar. De reactietijd bij het openen en sluiten mag niet meer bedragen dan 0,5 seconde.
- ⑧ Aanzuiging van de uitlaatgassen
- ⑨ Soepele buis
- ⑩ Controlemanometer

2.3.2. Schema en merken

2.3.2.1. Het schema en een doorsneetekening op schaal van de geluiddemper worden gevoegd bij de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen. Een model van de inlichtingenfiche is te vinden in aanhangsel 1 A.

2.3.2.2. Op elke originele geluiddemper worden ten minste de volgende identificaties aangebracht:

- de letter „e”, gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de geluiddemper.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de geluiddemper moet worden gemonteerd.

2.3.2.3. Op elke verpakking van oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichtingen moeten duidelijk leesbaar de vermelding „oorspronkelijk onderdeel”, de merk- en typeaanduiding en het merkteken „e” met de aanduiding van het land van oorsprong zijn aangebracht.

2.3.3. *Inlaatgeluiddemper*

Als de aanzuigbuis van de motor is voorzien van een luchtfilter en/of een inlaatgeluiddemper om te waarborgen dat het toegestane geluidsniveau niet wordt overschreden, dan worden deze filter en/of deze inlaatgeluiddemper geacht deel uit te maken van de geluiddemper en gelden de voorschriften van punt 2.3 ook voor deze filter en/of inlaatgeluiddemper.

3. GOEDKEURING VAN EEN TYPE NIET-OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING OF ONDERDELEN DAARVAN, ALS TECHNISCHE EENHEDEN, VOOR BROMFIETSEN OP TWEE WIELEN

Dit punt 3 is van toepassing op de goedkeuring, als technische eenheden, van uitlaatinrichtingen of onderdelen daarvan die bestemd zijn om op een of meer typen bromfiets te worden aangebracht als niet-oorspronkelijke vervangingsinrichting.

3.1. Verzoek om goedkeuring

3.1.1. Het verzoek om goedkeuring van een vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan als technische eenheden moet worden ingediend door de fabrikant van de uitlaatinrichting of door diens gevolmachtigde.

3.1.2. Voor elk type vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan waarvoor goedkeuring wordt gevraagd, moet het verzoek om goedkeuring vergezeld gaan van de onderstaande documenten (in drievoud) en gegevens:

3.1.2.1. de beschrijving van het (de) type(n) bromfiets(en) waarvoor de uitlaatinrichting of onderdelen daarvan bestemd is (zijn) wat betreft de kenmerken, vermeld in punt 1.1., met vermelding van de nummers en/of symbolen die kenmerkend zijn voor het type motor en het type bromfiets;

3.1.2.2. de beschrijving van de vervangingsuitlaatinrichting met aanduiding van de plaats van elk onderdeel ervan, alsmede de montagevoorschriften;

3.1.2.3. tekeningen van elk onderdeel met het oog op een gemakkelijke lokalisatie en identificatie, en vermelding van de gebruikte materialen. Op deze tekeningen moet tevens de plaats worden aangegeven waar het goedkeuringsnummer moet worden aangebracht.

3.1.3. Op verzoek van de technische dienst moet de aanvrager het volgende voorleggen:

3.1.3.1. twee exemplaren van de inrichting waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;

3.1.3.2. een uitlaatinrichting van het type waarmee de bromfiets oorspronkelijk bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een type bromfiets op twee wielen was uitgerust. Een model van het goedkeuringsdocument is te vinden in aanhangsel 1 B;

3.1.3.3. een bromfiets die representatief is voor het met de vervangingsuitlaatinrichting uit te rusten type en die zich in een zodanige toestand bevindt dat hij, indien hij wordt uitgerust met

een geluidsdemper van het oorspronkelijk aangebrachte type, aan de voorwaarden van een van beide volgende punten voldoet:

3.1.3.3.1. Indien de in punt 3.1.3.3 vermelde bromfiets van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit is verleend,

- dan mag hij bij de rijproef de in punt 2.1.1 bepaalde grenswaarde met niet meer dan 1 dB(A) overschrijden;
- dan mag hij bij de proef in stilstand de bij de goedkeuring van de bromfiets vastgestelde en op de fabrieksplaat vermelde waarde met niet meer dan 3 dB(A) overschrijden;

3.1.3.3.2. indien de in punt 3.1.3.3 vermelde bromfiets niet van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit is verleend, mag hij met niet meer dan 1 dB(A) de grenswaarde overschrijden die voor dit type bromfiets van toepassing is op het tijdstip waarop het voor de eerste maal in het verkeer wordt gebracht;

3.1.3.4. een afzonderlijke motor die identiek is met die van bovenvermelde bromfiets voor zover dit door de bevoegde autoriteiten noodzakelijk wordt geacht.

3.2. Merken en opschriften

3.2.1. De niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of onderdelen daarvan moeten overeenkomstig de voorschriften van hoofdstuk IV van merken en opschriften zijn voorzien.

3.3. Goedkeuring

3.3.1. Na afloop van de door artikel 9.3 van dit besluit voorgeschreven controles stelt de bevoegde overheid een goedkeuringsdocument op overeenkomstig het model van aanhangsel 2 B. Het goedkeuringsnummer moet worden voorafgegaan door de rechthoek met de letter „e”, gevolgd door het kennummer of de kenletters van de lidstaat die de goedkeuring heeft verleend of geweigerd. (België draagt het nummer 6). De aldus goedgekeurde uitlaatinrichting wordt geacht in overeenstemming te zijn met de voorschriften van hoofdstuk 7 van Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

3.4. Specificaties

3.4.1. Algemene specificaties

De geluiddemper moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en voor montage geschikt zijn dat:

3.4.1.1. de bromfiets onder normale gebruiksomstandigheden en ondanks de trillingen waaraan hij is blootgesteld, kan voldoen aan de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit;

3.4.1.2. de geluiddemper, gelet op de gebruiksomstandigheden van de bromfiets, redelijk bestand is tegen corrosieverschijnselen;

3.4.1.3. de hoogte boven de grond, zoals voorzien bij de oorspronkelijk gemonteerde geluiddemper, en de zijdelingse helling van de bromfiets niet worden beperkt;

3.4.1.4. er aan het buitenoppervlak geen abnormaal hoge temperaturen ontstaan;

3.4.1.5. de omtrek geen uitstekende delen of scherpe kanten vertoont;

3.4.1.6. er voldoende ruimte voor de schokdempers en veren aanwezig is;

3.4.1.7. er voldoende veilige ruimte is voor de leidingen;

3.4.1.8. de geluiddemper een schokbestendigheid bezit die verenigbaar is met duidelijk omschreven voorschriften voor montage en onderhoud.

3.4.2. *Specificaties met betrekking tot de geluidsniveaus*

3.4.2.1. De akoestische doelmatigheid van de vervangingsuitlaatinrichting of een onderdeel daarvan wordt gecontroleerd door middel van de methoden, beschreven in de punten 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 en 2.1.5.

Na het aanbrengen van de vervangingsuitlaatinrichting of het onderdeel daarvan op de in punt 3.1.3.3 vermelde bromfiets moeten de waarden van het geluidsniveau voldoen aan volgende eisen:

3.4.2.1.1. Noch bij de rijproef, noch bij de proef in stilstand mogen de waarden worden overschreden die overeenkomstig het bepaalde in punt 3.1.3.3 zijn gemeten aan dezelfde bromfiets met de oorspronkelijke geluiddemper.

3.4.3. *Controle van de prestaties van de bromfiets*

3.4.3.1. De vervangingsuitlaat moet kunnen waarborgen dat de prestaties van de bromfiets vergelijkbaar zijn met die welke met de oorspronkelijke uitlaat of een onderdeel daarvan werden verkregen.

3.4.3.2. De vervangingsuitlaat wordt vergeleken met een — eveneens nieuwe — oorspronkelijke uitlaat. Beide uitlaten worden achtereenvolgens op de in punt 3.1.3.3 bedoelde bromfiets aangebracht.

3.4.3.3. Deze controle geschiedt door middel van meting van de vermogenskromme van de motor. Het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die met de vervangingsgeluiddemper worden gemeten, mogen niet meer dan $\pm 5\%$ afwijken van het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die onder dezelfde omstandigheden met de oorspronkelijke geluiddemper zijn gemeten.

3.4.4. *Aanvullende bepalingen voor met producten van vezelmateriaal beklede geluiddempers als afzonderlijke technische eenheden*

Producten van vezelmateriaal mogen bij de constructie van deze geluiddempers alleen worden toegepast indien wordt voldaan aan de eisen van punt 2.3.1.

3.4.5. Beoordeling van de verontreinigende emissies van voertuigen die met een vervangingsgeluiddemper zijn uitgerust

Het in punt 3.1.3.3 bedoelde voertuig dat is uitgerust met een geluiddemper van het type waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd, wordt onderworpen aan een test van type I en type II onder de voorwaarden die in artikel 22.1. van dit besluit zijn beschreven.

Aan de voorschriften betreffende emissies wordt geacht te zijn voldaan, indien de resultaten voldoen aan de grenswaarden die naar gelang de typegoedkeuring van het voertuig zijn vastgesteld.

Aanhangsel 1 A van hoofdstuk I**Inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting van een bromfietstype op twee wielen**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting van een bromfietstype op twee wielen, moet vergezeld gaan van de inlichtingen vermeld in bijlage II van richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 18 maart 2002, onder de letter A, in de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 3.2.8.3.3.,
- 3.2.8.3.3.1.,
- 3.2.8.3.3.2.,
- 3.2.9.,
- 3.2.9.1.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

Aanhangsel 1B van hoofdstuk I
Goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op twee wielen

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringsdocument: Uitbreidingsnummer:

1. Fabrieks- of handelsmerk van het voertuig:
2. Voertuigtype:
3. Variant(en) (in voorkomend geval):
4. Uitvoering(en) (in voorkomend geval):
5. Naam en adres van de fabrikant:
6. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
7. Type(s) van de originele uitlaatinrichting(en):
8. Type(s) van de inlaatinrichting(en) (indien noodzakelijk om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen):
9. Geluidsmetingen aan een stilstaand voertuig:dB(A) àmin⁻¹
10. Voertuig ter keuring aangeboden op:
11. De goedkeuring is verleend/geweigerd ¹
12. Plaats :
13. Datum:
14. Handtekening:

¹ Schrappen wat niet past

Aanhangsel 2 A van hoofdstuk I

Inlichtingenfiche betreffende een niet-originele uitlaatinrichting voor een bromfiets op twee wielen of een onderdeel of onderdelen van deze inrichting als technische eenheid of eenheden.

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor een niet-originele uitlaatinrichting voor een bromfiets op twee wielen moet vergezeld gaan van de onderstaande inlichtingen:

1. Merk:
2. Type:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
5. Lijst van de onderdelen die de technische eenheid vormen (tekeningen toevoegen):
6. Merk(en) en type(s) van de bromfiets(en) waarvoor de geluidsdemper(s) bestemd is / zijn: ..
7. Eventuele beperkingen betreffende het gebruik en de montagevoorschriften:

Bovendien moet de goedkeuringsaanvraag vervolledigd zijn met de inlichtingen vermeld in bijlage II van Richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en de Raad van 18 maart 2002, onder letter A, in de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

Aanhangsel 2B van hoofdstuk I
Goedkeuringsdocument voor een niet-originele uitlaatinrichting voor een bromfiets op twee wielen

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringsdocument: Uitbreidingsnummer:

1. Merk van de inrichting:
2. Type van de inrichting:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
5. Merk(en) en type(s) en eventuele variant(en) en uitvoering(en) van het/de voertuig(en) waarvoor de inrichting is bestemd.
6. Inrichting ter keuring aangeboden op:
7. De goedkeuring is verleend/geweigerd ¹
8. Plaats :
9. Datum:
10. Handtekening:

¹ Doorhalen wat niet van toepassing is.

II. VOORSCHRIFTEN VOOR HET GELUIDSNIVEAU EN VOOR DE UITLAATINRICHTING VAN MOTORFIETSEN

Dit hoofdstuk II herneemt de voorschriften van bijlage III van hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit hoofdstuk II wordt verstaan onder:

1.1. „motorfietstype voor wat betreft het geluidsniveau en de uitlaatinrichting”: De motorfietsen die onderling geen essentiële verschillen vertonen ten aanzien van:

1.1.1. motortype (twee- of viertaktmotor, zuigermotor of draaizuigermotor, aantal cilinders en cilinderinhoud, aantal en type carburators of injectiesystemen, plaatsing van de kleppen, nettomaximumvermogen en daarbij behorend toerental).

Voor draaizuigermotoren dient het dubbele kamervolume als cilinderinhoud te worden beschouwd;

1.1.2. overbrengingssysteem, in het bijzonder het aantal versnellingen en hun overbrengingsverhoudingen;

1.1.3. aantal, type en plaatsing der uitlaatinrichtingen;

1.2. „uitlaatinrichting” of „geluiddemper”: een volledig samenstel van onderdelen dat noodzakelijk is om het geluid veroorzaakt door de motor van de motorfiets en de uitlaat daarvan te beperken;

1.2.1. „oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van het type waarvan het voertuig is voorzien bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting kan de oorspronkelijk gemonteerde of een vervangingsinrichting zijn;

1.2.2. „niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van een ander type dan dat waarvan het voertuig is voorzien bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting mag alleen worden gebruikt als vervangingsuitlaatinrichting of -geluiddemper;

1.3. „uitlaatinrichtingen van verschillend type”: inrichtingen die onderling belangrijke verschillen vertonen, welke verschillen betrekking kunnen hebben op de volgende kenmerken:

1.3.1. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillende merk- of fabrieksnamen dragen;

1.3.2. inrichtingen waarvan de materiaalkenmerken ten aanzien van enig onderdeel verschillend zijn, of waarvan de onderdelen een verschillende vorm of afmeting hebben;

1.3.3. inrichtingen waarvan de werkingsprincipes van ten minste één onderdeel verschillend zijn;

1.3.4. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillend zijn gecombineerd.

1.4. „onderdeel van een uitlaatinrichting”: een van de afzonderlijke componenten die samen de uitlaatinrichting (bijvoorbeeld uitlaatpijpen en buizenstelsels, de eigenlijke geluiddemper) en eventueel de inlaatinrichting (luchtfILTER) vormen.

Indien de motor is voorzien van een inlaatinrichting (luchtfILTER en/of een inlaatgeluiddemper) die noodzakelijk is om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen, dan moet deze inrichting worden beschouwd als een onderdeel dat even belangrijk is als de eigenlijke uitlaatinrichting.

1.5. "hybride elektrisch voertuig (HEV)": een voertuig dat voor de mechanische aandrijving energie ontleent aan beide volgende, in het voertuig aanwezige bronnen van opgeslagen energie: een verbruikbare brandstof en een opslagsysteem voor elektrische energie (bv. batterij, condensator, vliegwiel/generator enz.);

1.6. "niet-oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan": elke component van de uitlaatinrichting als omschreven in punt 1.2 die bestemd is om op een motorfiets het type uitlaatinrichting te vervangen waarmee deze motorfiets bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de uitlaatinrichting(en) van een motorfiets type was uitgerust. Een model van het goedkeuringsdocument is te vinden in aanhangsel 1 B.

2. GOEDKEURING WAT BETREFT HET GELUIDSNIVEAU EN DE OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING ALS TECHNISCHE EENHEID VAN EEN MOTORFIETSTYPE

2.1. **Geluidsmeting aan rijdende motorfietsen** (voorwaarden en meetmethode voor controle van het voertuig bij goedkeuring)

2.1.1. *Grenswaarden*: het geluidsniveau overschrijdt de grenswaarden bepaald door artikel 9.3., §1 van dit besluit niet.

2.1.2. *Meetapparatuur*

2.1.2.1. Geluidsmetingen

Het akoestische meetapparaat moet een precisiegeluidsniveaumeter zijn overeenkomstig het type als omschreven in Publicatie nr. 179 „precisiegeluidsniveaumeters”, tweede uitgave, van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC). Voor de metingen wordt gebruik gemaakt van de „snelle” responsie en de A-filter, die eveneens in deze publicatie zijn beschreven.

Aan het begin en het einde van iedere meetreeks moet de geluidsniveaumeter volgens de aanwijzingen van de fabrikant met een geschikte geluidsbron (bij voorbeeld pistonfoon) worden geijkt.

2.1.2.2. Snelheidsmetingen

Het motortoerental en de snelheid van de motorfiets op het proeftraject worden bepaald met een nauwkeurigheidsmarge van 3 %.

2.1.3. *Wijze van meting*

2.1.3.1. Toestand van de motorfiets

Tijdens de metingen moet de motorfiets bedrijfsklaar zijn (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, outillage, reservewiel en bestuurder).

Voor de aanvang der metingen wordt de motor van de motorfiets op de normale bedrijfstemperatuur gebracht. Bij motorfietsen met automatisch in- en uitschakelende ventilatoren mag met het oog op de geluidsmeting niet in de schakelautomatiek worden ingegrepen. Bij motorfietsen met meer dan één aangedreven wiel wordt alleen de voor normaal wegverkeer aangewezen aandrijving gebruikt. Indien een motorfiets is voorzien van een zijspan, wordt dit voor de proef verwijderd.

2.1.3.2. Proefterrein

Het proefterrein moet uit een centraal gelegen versnellingstraject bestaan dat door een nagenoeg vlak terrein is omgeven. Het versnellingstraject moet waterpas zijn; het oppervlak moet droog zijn en van dien aard dat de banden geen overmatig geluid produceren.

Op het proefterrein moeten de voorwaarden aangaande het vrije geluidsveld tussen een geluidsbron in het midden van het versnellingstraject en de microfoon in acht genomen worden tot op 1 dB nauwkeurig. Aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan indien in een straal van 50 m rondom het middelpunt van het versnellingstraject geen grote geluidweerskaatsende voorwerpen zoals omheiningen, rotsen, bruggen of gebouwen voorkomen. Het wegdek van het proefterrein moet voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk V.

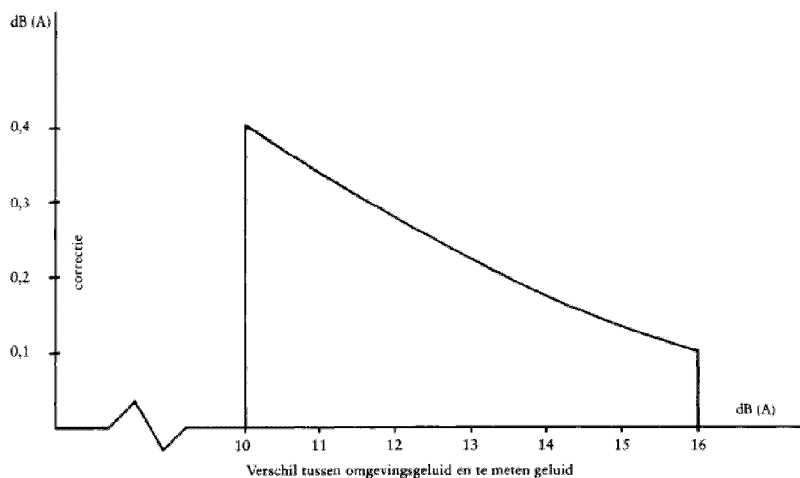
In de nabijheid van de microfoon mag geen hindernis voorkomen die van invloed kan zijn op het geluidsveld, en tussen de microfoon en de geluidsbron mag zich niemand bevinden. De persoon die de meetapparatuur afleest, moet zich zodanig opstellen dat hij op geen enkele wijze de aanwijzing van het meetapparaat beïnvloedt.

2.1.3.3. Varia

De metingen mogen niet onder slechte weersomstandigheden worden verricht. Men dient erop toe te zien dat de meetresultaten niet door windvlagen worden beïnvloed.

Bij de metingen moet het A-gewogen geluidsniveau van andere geluidsbronnen dan van het beproefde voertuig en van de wind minstens 10 dB(A) lager zijn dan het door het voertuig veroorzaakte geluidsniveau. De microfoon mag van een geschikt windscherm worden voorzien, op voorwaarde dat er rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid en de richtkarakteristieken van de microfoon.

Indien het verschil tussen het omgevingsgeluid en het gemeten geluid tussen 10 en 16 dB(A) ligt, wordt voor de berekening van de meetresultaten de volgens het onderstaande schema bepaalde correctiewaarde afgetrokken van de op de geluidsniveaumeter afgelezen waarden.



2.1.4. Meetmethode

2.1.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximum geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB) wordt gemeten tijdens het voorbijrijden van de motorfiets tussen de lijnen AA' en BB' (afbeelding 1). De meting is ongeldig indien een van het algemene geluidsniveau sterk afwijkende piekwaarde wordt vastgesteld.

Aan iedere zijde van de motorfiets worden ten minste 2 metingen verricht.

2.1.4.2. Plaats van de microfoon

De microfoon moet op $1,2 \pm 0,1$ m hoogte boven het rijbaanvlak worden geplaatst op een afstand van $7,5 \pm 0,2$ m van de referentielijn CC' (afbeelding 1) van de rijbaan.

2.1.4.3. Wijze van rijden

De motorfiets nadert met een constante beginsnelheid overeenkomstig de punten 2.1.4.3.1 en 2.1.4.3.2 de lijn AA'. Zodra de voorkant van de motorfiets de lijn AA' bereikt, wordt de gashendel zo snel als in de praktijk mogelijk is in de stand gebracht die overeenkomt met vol gas. De gashendel blijft in deze stand totdat de achterkant van de motorfiets de lijn BB' bereikt, waarna de gashendel zo snel mogelijk weer in de stand stationair draaien wordt gebracht.

Bij alle metingen moet de motorfiets zodanig recht over het versnellingstraject worden gereden dat het middenlangsvlak van de motorfiets zo dicht mogelijk bij de lijn CC' ligt.

2.1.4.3.1. Motorfiets met niet-automatische versnellingsbak.

2.1.4.3.1.1. Naderingssnelheid

De motorfiets nadert de lijn AA' met een constante snelheid;

- gelijk aan 50km/h of ;
- een constante snelheid waarbij het motortoerental gelijk is aan 75 % van het toerental bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting van een motorfiets type, opgemaakt volgens de modelfiche in aanhangsel 1 A.

De laagste snelheid wordt gekozen.

2.1.4.3.1.2. Keuze van de versnelling

2.1.4.3.1.2.1. Ongeacht de cilinderinhoud worden motorfietsen die zijn uitgerust met een versnellingsbak met vier versnellingen of minder, beproefd in de tweede versnelling.

2.1.4.3.1.2.2. Motorfietsen die zijn uitgerust met een motor waarvan de cilinderinhoud niet meer bedraagt dan 175 cm³ en met een versnellingsbak met vijf of meer versnellingen, worden uitsluitend in de derde versnelling beproefd.

2.1.4.3.1.2.3. Motorfietsen die zijn uitgerust met een motor waarvan de cilinderinhoud meer bedraagt dan 175 cm³ en met een versnellingsbak met vijf of meer versnellingen, worden beproefd in de tweede en in de derde versnelling. Van die twee proeven wordt het gemiddelde genomen.

2.1.4.3.1.2.4. Indien tijdens de proef in de tweede versnelling (zie de punten 2.1.4.3.1.2.1 en 2.1.4.3.1.2.3) het motortoerental bij het naderen van de eindstreep van het proeftraject meer dan 100 % bedraagt van het toerental bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting van een motorfiets type, opgemaakt volgens de modelfiche in van aanhangsel 1 A, wordt de proef verricht in de derde versnelling en wordt het daarbij gemeten geluidsniveau als enig resultaat van de proef in aanmerking genomen.

2.1.4.3.2. Motorfietsen met automatische versnellingsbak.

2.1.4.3.2.1. Motorfietsen zonder handbediende keuzehefboom

2.1.4.3.2.1.1. Naderingssnelheid

De motorfiets nadert de lijn AA' met verschillende constante snelheden van 30, 40 en 50 km/h, of met 75 % van de maximale wegsnelheid indien deze waarde kleiner is. Hierbij wordt de omstandigheid gekozen waarbij het hoogste geluidsniveau wordt voortgebracht.

2.1.4.3.2.2. Motorfietsen voorzien van een handbediende keuzehefboom met X standen voor vooruitrijden.

2.1.4.3.2.2.1. Naderingssnelheid

De motorfiets nadert de lijn AA' met een constante snelheid:

- van minder dan 50 km/h waarbij het motortoerental gelijk is aan 75 % van het toerental bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting van een motorfietstype, opgemaakt volgens de modelfiche in aanhangsel 1 A of
- van 50 km/h waarbij het motortoerental minder bedraagt dan 75 % van het toerental bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het geluidsniveau en de originele uitlaatinrichting van een motorfietstype, opgemaakt volgens de modelfiche in aanhangsel 1 A.

Indien tijdens de proef met een constante snelheid van 50 km/h terugschakeling in de eerste versnelling plaatsvindt, mag de naderingssnelheid van de motorfiets worden opgevoerd tot maximaal 60 km/h teneinde terugschakeling te vermijden.

2.1.4.3.2.2. Stand van de handbediende keuzehefboom

Indien de motorfiets is voorzien van een handbediende keuzehefboom met X standen voor vooruitrijden, moet de proef worden verricht met de keuzehefboom in de hoogste stand; het terugschakelmechanisme (bijvoorbeeld „kick-down”) mag niet worden gebruikt. Indien achter de lijn AA' automatische terugschakeling plaatsvindt, wordt de proef opnieuw begonnen met gebruikmaking van de op één na hoogste stand en, indien noodzakelijk, de op twee na hoogste stand, teneinde de hoogste stand van de hefboom te verkrijgen waarin de proef zonder automatische terugschakeling kan plaatsvinden (zonder gebruik te maken van het „kick-down”- effect).

2.1.4.4. Bij hybridentoerentuigen worden de proeven tweemaal uitgevoerd :

a) Toestand A : De batterijen moeten maximaal zijn opgeladen; indien meer dan een "hybride bedrijfsstand" mogelijk is, moet de hybride bedrijfsstand waarin zoveel mogelijk op elektriciteit wordt gereden, voor de test worden gekozen.

b) Toestand B : De batterijen moeten minimaal zijn opgeladen; indien meer dan een "hybride bedrijfsstand" mogelijk is, moet de hybride bedrijfsstand waarin zoveel mogelijk op brandstof wordt gereden, voor de test worden gekozen.

2.1.5. Resultaten (keuringsrapport)

2.1.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype worden alle voor de meetresultaten belangrijke omstandigheden en invloeden vermeld. Een model van het goedkeuringsdocument is te vinden in aanhangsel 1 B.

2.1.5.2. De afgelezen waarden worden afgerond op de dichtstbijzijnde decibel.

Indien het cijfer na het decimaalpunt tussen 0 en 4 ligt, wordt naar beneden afgerond. Betreft het een cijfer tussen 5 en 9, dan wordt naar boven afgerond.

Voor de afgifte van het goedkeuringsdocument naar het model van aanhangsel 1 B voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype mogen alleen meetwaarden worden gebruikt waarvan het verschil bij twee opeenvolgende metingen aan dezelfde zijde van de bromfiets niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.

2.1.5.3. Teneinde rekening te houden met afwijkingen bij de meting wordt het resultaat van elke meting gevormd door de volgens punt 2.1.5.2 verkregen waarde verminderd met 1 dB(A).

2.1.5.4. Indien het gemiddelde van de vier meetresultaten lager is dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de categorie waartoe de beproefde voertuig behoort, dan wordt geacht dat aan het voorschrift van punt 2.1.1 is voldaan. Dit gemiddelde is dan het resultaat van de proef.

Indien het gemiddelde van de vier meetresultaten lager is dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de categorie waartoe de beproefde voertuig behoort, dan wordt geacht dat aan het voorschrift van punt 2.1.1 is voldaan.

Indien het gemiddelde van vier resultaten het maximaal toegestane niveau overschrijdt, en indien het maximaal toegestane niveau met niet meer dan 1 dB(A) overschreden wordt, dan wordt er een tweede reeks van vier metingen uitgevoerd.

In voorkomend geval wordt het voorschrift in punt 2.1.1. pas als nageleefd beschouwd, wanneer de vier nieuwe meetresultaten lager of gelijk zijn aan het maximaal toegestane niveau.

In alle andere gevallen wordt het voorschrift bedoeld in punt 2.1.1 als niet-nageleefd beschouwd.

2.1.5.5. Indien het gemiddelde van vier resultaten bij toestand A en het gemiddelde van vier resultaten bij toestand B lager ligt dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de voertuigcategorie waartoe het testvoertuig behoort, worden de in punt 2.1.1 vastgestelde voorschriften als nageleefd beschouwd.

Het hoogste gemiddelde is dan het resultaat van de proef.

2.2. **Geluidsmeting aan stilstaande motorfietsen** (voorwaarden en meetmethode voor controle van het voertuig in het verkeer)

2.2.1. *Geluidsdrukniveau op korte afstand in de nabijheid van motorfietsen*

Teneinde de latere controle van het geluidsniveau van de in het verkeer zijnde motorfietsen te vergemakkelijken wordt bovendien het geluidsdrukniveau op korte afstand van de monding van de uitlaatinrichting overeenkomstig onderstaande voorschriften gemeten en wordt het meetresultaat vermeld in het keuringsrapport dat wordt opgesteld voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype met het oog op de afgifte van het document opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 B.

2.2.2. *Meetinstrumenten*

Overeenkomstig punt 2.1.2.1 gebeuren de metingen met een precisiegeluidsniveaumeter.

2.2.3. *Wijze van meting*

2.2.3.1. Toestand van de motorfiets

Voor de aanvang der metingen wordt de motor van de motorfiets op de normale bedrijfstemperatuur gebracht. Bij motorfietsen met automatisch in- en uitschakelende ventilatoren mag tijdens de geluidsmeting niet in de schakelautomatiek worden ingegrepen.

Tijdens de metingen moet de versnellingshandel in de vrijloop staan. Indien het onmogelijk is de overbrenging te ontkoppelen, moet het aangedreven wiel van de motorfiets vrij draaien, bijvoorbeeld door de motorfiets op de standaard te plaatsen.

2.2.3.2. Proefterrein (afbeelding 2)

Als proefterrein mag iedere ruimte worden gebruikt waar zich geen belangrijke akoestische storingen voordoen. In het bijzonder geschikt zijn vlakke terreinen die met beton, asfalt of met een ander hard materiaal zijn bedekt en sterk reflecteren; oppervlakken van vastgewalste aarde zijn uitgesloten. Het proefterrein moet de afmetingen van een rechthoek hebben waarvan de zijden ten minste 3 meter van de omtrek van de bromfiets (exclusief het stuur) verwijderd zijn. Binnen deze rechthoek mag zich geen enkele belangrijke hindernis, bij voorbeeld een persoon — met uitzondering van de waarnemer en de bestuurder — bevinden.

De bromfiets wordt binnen de genoemde rechthoek zodanig opgesteld dat de meetmicrofoon ten minste 1 meter verwijderd is van eventueel aanwezige trottoirbanden.

2.2.3.3. Varia

Door omgevingsgeluid en wind veroorzaakte aanwijzingen van het meettoestel moeten ten minste 10 dB(A) lager zijn dan het te meten geluidsniveau. De microfoon mag zijn voorzien van een geschikt windscherm, mits rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid van de microfoon.

2.2.4. Meetmethode

2.2.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximale geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB (A)) wordt gemeten tijdens de in punt 2.2.4.3 bedoelde periode van werking.

Op ieder meetpunt worden ten minste drie metingen verricht.

2.2.4.2. Plaats van de microfoon (afbeelding 2)

De microfoon moet ter hoogte van de monding van de uitlaat worden geplaatst, doch in geen geval lager dan 0,2 m boven het rijwegoppervlak. De kop van de microfoon moet gericht zijn naar de opening waaruit de uitlaatgassen stromen en 0,5 m van deze opening verwijderd zijn. De as van de hoofdgevoeligheid van de microfoon moet evenwijdig aan het rijwegoppervlak zijn en een hoek van $45^\circ \pm 10^\circ$ vormen met het loodrechte vlak waarin de emissierichting van de uitlaatgassen ligt.

Met betrekking tot dit loodrechte vlak wordt de microfoon opgesteld aan de kant waar de afstand tussen de microfoon en de omtrek van de motorfiets (exclusief het stuur) maximaal is.

Indien de uitlaatinrichting meer mondingen heeft waarvan de middelpunten onderling niet

meer dan 0,3 m verwijderd zijn, wordt de microfoon gericht op de monding die zich het dichtst bij de omtrek van de motorfiets (exclusief het stuur) of het hoogst boven het rijwegoppervlak bevindt. Indien de afstand tussen de middelpunten van de mondingen meer dan 0,3 m bedraagt, worden er voor iedere monding afzonderlijke metingen verricht, waarbij de grootste gemeten waarde wordt aangehouden

2.2.4.3. Werking van de motor

Het toerental van de motor wordt op één van de volgende waarden constant gehouden:

- $\frac{S}{2}$ indien S meer dan 5.000 omwentelingen/ minuut bedraagt,
- $\frac{3S}{4}$ indien S gelijk is aan of minder bedraagt dan 5.000 omwentelingen/ minuut,

waarbij „S” het toerental bij het maximumvermogen is als bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfiets type op twee wielen, opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 A.

Wanneer het constante toerental is bereikt, wordt de gashendel snel weer in de stationaire stand gebracht. Het geluidsniveau wordt gemeten tijdens een periode van werking die een kort ogenblik waarin het toerental constant wordt gehouden en de gehele duur van de vertraging omvat; hierbij geldt als meetwaarde de maximale aanwijzing van de geluidsniveaumeter.

2.2.5. Resultaten (keuringsverslag)

2.2.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfiets type worden alle voor de meetresultaten belangrijke omstandigheden en invloeden vermeld. Een model van het keuringsverslag is te vinden in aanhangsel 1 B.

2.2.5.2. De waarden worden van het meettoestel afgelezen, met afronding op de dichtstbijzijnde hele decibel.

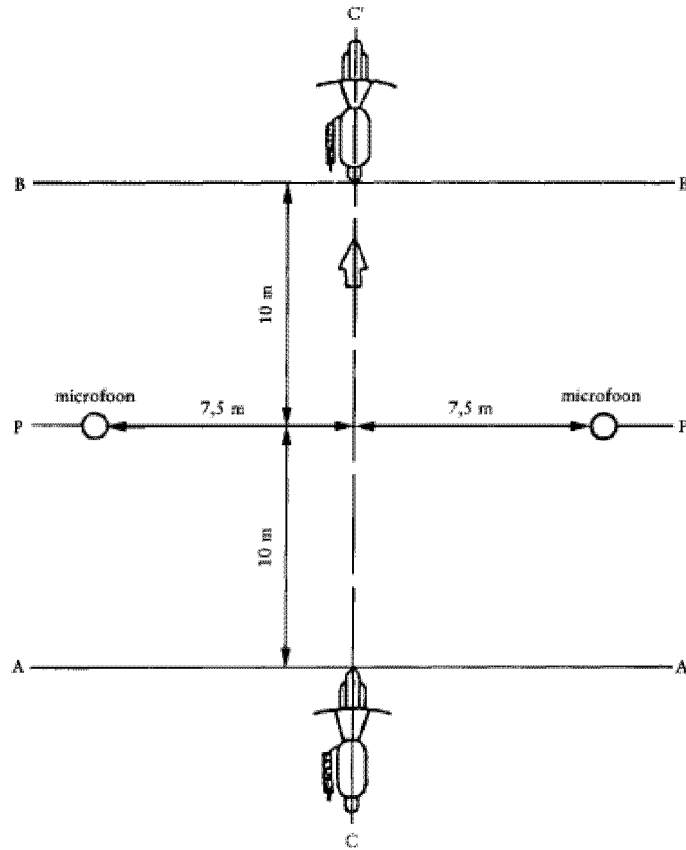
Indien het cijfer na het decimaalteken tussen 0 en 4 ligt, wordt naar beneden afgerond. Betreft het een cijfer tussen 5 en 9, dan wordt naar boven afgerond.

Alleen meetwaarden die bij drie onmiddellijk opeenvolgende metingen werden verkregen en onderling niet meer dan 2 dB(A) verschillen, mogen worden gebruikt.

2.2.5.3. Als meetresultaat geldt het hoogste van de drie meetwaarden.

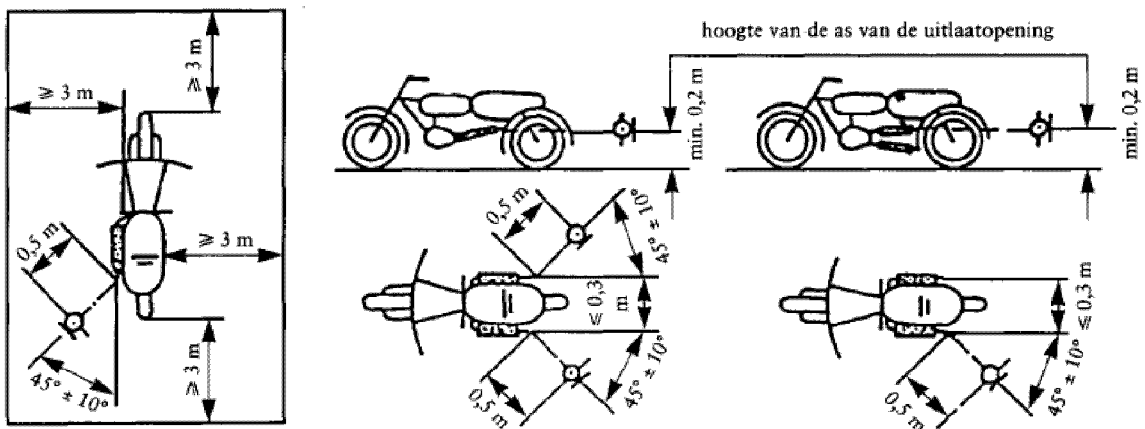
Figuur 1

Meting aan een rijdend voertuig



Figuur 2

Meting aan een stilstaand voertuig



2.3. Oorspronkelijke uitlaatinrichting (geluiddemper)

2.3.1. Voorschriften betreffende geluiddempers die vezelig geluiddempend materiaal bevatten

2.3.1.1. Bij de fabricage van geluiddempers mag vezelig geluiddempend materiaal — dat vrij moet zijn van asbest — alleen worden gebruikt indien door passende voorzieningen wordt gewaarborgd dat dit materiaal gedurende de gehele gebruiksduur van de geluiddemper op zijn plaats blijft, en indien aan de voorschriften van één van de punten 2.3.1.2, 2.3.1.3 of 2.3.1.4 wordt voldaan:

2.3.1.2. Het geluidsniveau moet voldoen aan de voorschriften van punt 2.1.1 nadat het vezelig materiaal is verwijderd.

2.3.1.3. Het geluiddempend vezelig materiaal mag niet worden aangebracht in de delen van de geluiddemper waardoor de uitlaatgassen stromen en moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

2.3.1.3.1. het materiaal wordt gedurende 4 uur in een oven op een temperatuur van 650 ± 5 °C gehouden zonder dat de gemiddelde lengte, de doorsnede of de dichtheid van de vezels afnemen;

2.3.1.3.2. na een verblijf van 1 uur in een oven op een temperatuur van 650 ± 5 °C moet ten minste 98 % van het materiaal worden tegengehouden in een zeef met een nominale maaswijdte van 250 µm welke voldoet aan ISO-norm 3310/1 bij beproeving overeenkomstig ISO-norm 2599;

2.3.1.3.3. het gewichtsverlies van het materiaal mag niet meer bedragen dan 10,5 % nadat het gedurende 24 uur bij 90 ± 5 °C is ondergedompeld in een synthetisch condensaat van de volgende samenstelling:

- 1 N broomwaterstofzuur (HBr) 10 ml,
- 1 N zwavelzuur (H₂SO₄) 10 ml,
- gedistilleerd water tot 1000 ml.

Het materiaal moet voor de weging met gedistilleerd water worden gewassen en gedurende 1 uur bij 105 °C worden gedroogd.

2.3.1.4. Voordat het systeem overeenkomstig punt 2.1 wordt beproefd, moet het met behulp van een van de onderstaande methoden in de normale bedrijfstoestand worden gebracht:

2.3.1.4.1. voorbereiding door een ononderbroken rijtraject op de weg.

2.3.1.4.1.1. Afhankelijk van de motorfietscategorie moeten bij de voorbereidingscyclus de volgende minimale afstanden worden afgelegd:

Categorie motorfietsen naar cilinderinhoud (cm ³)	Afstand (km)
1. ≤ 80	4000
2. > 80 ≤ 175	6000
3. > 175	8000

2.3.1.4.1.2. 50 % \pm 10 % van deze voorbereidingscyclus wordt gereden in stadsverkeer, terwijl de resterende afstand wordt gereden in de vorm van verplaatsingen over grote afstand; de cyclus van het ononderbroken rijtraject op de weg mag door een dienovereenkomstige voorbereiding op een proefbaan worden vervangen .

2.3.1.4.1.3. De beide snelheden moeten ten minste zesmaal worden afgewisseld.

2.3.1.4.1.4. Het volledige beproevingsprogramma moet ten minste 10 stops van ten minste 3 uur omvatten teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren.

2.3.1.4.2. Voorbereiding door pulsering

2.3.1.4.2.1. De uitlaatinrichting of de onderdelen daarvan moeten op de motorfiets of op de motor zijn gemonteerd.

In het eerste geval moet de motorfiets op een rollenbank worden geplaatst. In het tweede geval plaatst men de motor op een proefbank.

De beproevingsuitrusting, die gedetailleerd in afbeelding 3 is weergegeven, wordt aan het uiteinde van de uitlaatinrichting geplaatst. Elke andere uitrusting waarmee vergelijkbare resultaten worden verkregen, is toegestaan.

2.3.1.4.2.2. De beproevingsuitrusting wordt zodanig ingesteld dat de flux van uitlaatgassen door middel van een snelwerkend ventiel 2500 maal afwisselend wordt onderbroken en hersteld.

2.3.1.4.2.3. Het ventiel moet opengaan wanneer de tegendruk van de uitlaatgassen, gemeten op ten minste 100 mm achter de inlaatflens, een waarde tussen 0,35 en 0,40 bar bereikt. Indien deze waarde vanwege motorkarakteristieken niet kan worden bereikt, moet het ventiel opengaan wanneer de tegendruk van de gassen een waarde bereikt die gelijk is aan 90 % van de maximale waarde die kan worden gemeten voordat de motor stilvalt. Het ventiel moet weer sluiten wanneer deze druk niet meer dan 10 % verschilt van de gestabiliseerde waarde bij geopend ventiel.

2.3.1.4.2.4. Het tijdrelais moet worden ingesteld op de tijdsduur waarin de uitlaatgassen overeenkomstig de voorschriften van punt 2.3.1.4.2.3 worden geproduceerd.

2.3.1.4.2.5. Het motortoerental moet 75 % bedragen van het toerental (S) waarbij de motor zijn maximale vermogen ontwikkelt.

2.3.1.4.2.6. Het door de dynamometer aangegeven vermogen moet gelijk zijn aan 50 % van het volgasvermogen gemeten bij 75 % van het motortoerental (S).

2.3.1.4.2.7. Tijdens de proef moet elke afloopopening worden afgesloten.

2.3.1.4.2.8. De proef moet in 48 uur worden voltooid. Eventueel moet na elk uur een afkoelingsperiode in acht worden genomen.

2.3.1.4.3. Voorbereiding op de proefbank.

2.3.1.4.3.1. De uitlaatinrichting moet op een motor worden gemonteerd die representatief is

voor het type waarmee de motorfiets is uitgerust en waarvoor de inrichting is ontworpen. De motor wordt vervolgens op de proefbank gemonteerd.

2.3.1.4.3.2. De voorbereiding bestaat uit een vast aantal proefcycli voor de motorfietscategorie waarvoor de uitlaatinrichting is ontworpen. Het aantal cycli voor elke motorfietscategorie bedraagt:

Categorie motorfietsen naar cilinderinhoud (cm ³)	Aantal cycli
1. ≤ 80	6
2. $> 80 \leq 175$	9
3. > 175	12

2.3.1.4.3.3. Teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren moet elke cyclus op de proefbank worden gevolgd door een stopperiode van ten minste 6 uur.

2.3.1.4.3.4. Elke cyclus op de proefbank vindt plaats in zes fasen. De bedrijfsomstandigheden van de motor in elke fase en de duur hiervan zijn:

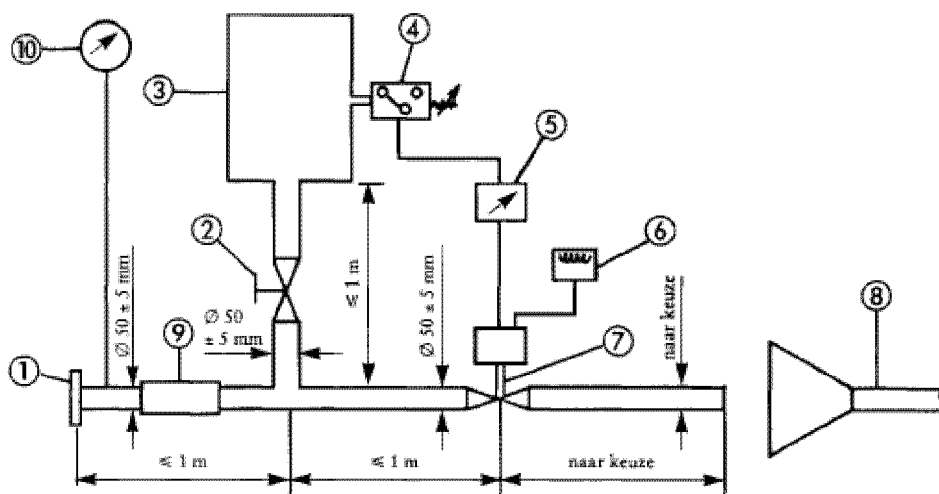
Fase	Bedrijf	Duur van elke fase (in min.)	
		Motor van minder dan 175 cm ³	Motor van 175 cm ³ of meer
1	Stationair	6	6
2	25 % belasting bij 75 % van S	40	50
3	50 % belasting bij 75 % van S	40	50
4	100 % belasting bij 75 % van S	30	10
5	50 % belasting bij 100 % van S	12	12
6	25 % belasting bij 100 % van S	22	22
Totale duur		2 h 30	2 h 30

2.3.1.4.3.5. Tijdens deze voorbereidingsprocedure mogen op verzoek van de fabrikant motor en geluiddemper worden gekoeld, zodat de temperatuur die geregistreerd wordt op een niet meer dan 100 mm van het punt van uittreding van de uitlaatgassen verwijderd punt niet hoger is dan die welke wordt geregistreerd wanneer de motorfiets met een snelheid van 110 km/h of bij 75 % van S in de hoogste versnelling rijdt. De snelheid van de motorfiets en/of het motortoerental wordt /worden tot op ± 3 % nauwkeurig bepaald.

Afbeelding 3

Figuur 3

Beproeversapparaat voor voorbereiding door pulsering



- ① Flens of inlaatmanchet, aan te sluiten op de achterzijde van de te beproeven uitlaatinrichting
- ② Handbediend regelventiel
- ③ Vereveningsreservoir met een maximuminhoud van 40 liter en een vultijd van tenminste 1 seconde
- ④ Contactmanometer; bedrijfsbereik 0,05 tot 2,5 bar
- ⑤ Tijdrelais
- ⑥ Pulssteller
- ⑦ Snelsluiventiel; er kan gebruik worden gemaakt van een afsluiventiel voor de motorvertrager op de uitlaat met een doorsnede van 65 mm. Dit ventiel wordt bediend door een pneumatische vijzel waarmee een kracht kan worden ontwikkeld van 120 N onder een druk van 4 bar. De reactietijd bij het openen en sluiten mag niet meer bedragen dan 0,5 seconde.
- ⑧ Aanzuiging van de uitlaatgassen
- ⑨ Soepele buis
- ⑩ Controlemanometer

2.3.2. Schema en merken

2.3.2.1. Het schema en een doorsneetekening op schaal van de uitlaatinrichting moeten worden gevoegd bij de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype, opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 A.

2.3.2.2. Op elke originele geluiddemper worden ten minste de volgende identificaties aangebracht:

- de letter „e”, gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de geluiddemper.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de geluiddemper moet worden gemonteerd.

2.3.2.3. Op elke verpakking van oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichtingen moeten duidelijk leesbaar de vermelding „oorspronkelijk onderdeel”, de merk- en typeaanduiding en het merkteken „e” met de aanduiding van het land van oorsprong zijn aangebracht.

2.3.3. Inlaatgeluiddemper

Als de aanzuigbuis van de motor is voorzien van een luchtfilter en/of een inlaatgeluiddemper om te waarborgen dat het toegestane geluidsniveau niet wordt overschreden, dan worden deze filter en/of deze inlaatgeluiddemper geacht deel uit te maken van de geluiddemper en gelden de voorschriften van punt 2.3 ook voor deze filter en/of deze inlaatgeluiddemper.

3. GOEDKEURING VAN EEN TYPE NIET-OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING OF ONDERDELEN DAARVAN, ALS TECHNISCHE EENHEDEN, VOOR MOTORFIETSEN

Dit punt is van toepassing op de goedkeuring, als technische eenheden van uitlaatinrichtingen of onderdelen daarvan die bestemd zijn om op één of meer typen motorfietsen te worden aangebracht als niet-oorspronkelijke vervangingsinrichting.

3.1. Verzoek om goedkeuring

3.1.1. Het verzoek om goedkeuring van een vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan als technische eenheden moet worden ingediend door de fabrikant van de uitlaatinrichting of door diens gevolmachtigde.

3.1.2. Voor elk type vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan waarvoor goedkeuring wordt gevraagd, moet het verzoek om goedkeuring vergezeld gaan van de onderstaande documenten (in drievoud) en van de volgende gegevens:

3.1.2.1. de beschrijving van het (de) type(n) motorfiets(en) waarvoor de uitlaatinrichting of onderdelen daarvan bestemd is (zijn) wat betreft de kenmerken, vermeld in punt 1.1., met vermelding van de nummers en/of symbolen die kenmerkend zijn voor het type motor en het motorfietsstype;

3.1.2.2. de beschrijving van de vervangingsuitlaatinrichting met aanduiding van de plaats van elk onderdeel ervan, alsmede de montagevoorschriften;

3.1.2.3. de tekeningen van elk onderdeel met het oog op een gemakkelijke lokalisatie en identificatie, en vermelding van de gebruikte materialen. Op deze tekeningen moet tevens de plaats worden aangegeven waar het goedkeuringsnummer moet worden aangebracht.

3.1.3. Op verzoek van de technische dienst moet de aanvrager het volgende voorleggen:

3.1.3.1. twee exemplaren van de inrichting waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;

3.1.3.2. een uitlaatinrichting van het type waarmee de motorfiets oorspronkelijk bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van de motorfiets was uitgerust. Dit goedkeuringsdocument moet zijn opgemaakt volgens het model in aanhangsel 1 B;

3.1.3.3. een motorfiets die representatief is voor het met de vervangingsuitlaatinrichting uit te

rusten type, en die zich in een zodanige toestand bevindt dat hij, indien hij wordt uitgerust met een geluiddemper van het oorspronkelijk aangebrachte type, aan de voorwaarden van een van beide volgende punten voldoet:

3.1.3.3.1. indien de in punt 3.1.3.3 vermelde motorfiets van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit is verleend:

- dan mag de motorfiets bij de rijproef de in punt 2.1.1 bepaalde grenswaarde met niet meer dan 1 dB(A) overschrijden;
- dan mag de motorfiets bij de proef in stilstand de bij de goedkeuring van de motorfiets vastgestelde en op de fabrieksplaat vermelde waarde met niet meer dan 3 dB(A) overschrijden;

3.1.3.3.2. indien de in punt 3.1.3.3 vermelde motorfiets niet van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit is verleend, mag hij met niet meer dan 1 dB(A) de grenswaarde overschrijden die voor dit motorfiets type van toepassing is op het tijdstip waarop het voor de eerste maal in het verkeer wordt gebracht;

3.1.3.4. een afzonderlijke motor die identiek is met die van de bovenvermelde motorfiets voor zover dit door de bevoegde autoriteiten noodzakelijk wordt geacht.

3.2. Merken en opschriften

3.2.1. De niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of onderdelen daarvan moeten overeenkomstig de voorschriften van hoofdstuk IV van merken en opschriften zijn voorzien.

3.3. Goedkeuring

3.3.1. Na afloop van de door artikel 9.3 van dit besluit voorgeschreven controles stelt de bevoegde overheid een goedkeuringsdocument op overeenkomstig het model van aanhangsel 2 B. Het goedkeuringsnummer moet worden voorafgegaan door de rechthoek met de letter „e”, gevolgd door het kennummer of de kenletters van de lidstaat die de goedkeuring heeft verleend of geweigerd. (België draagt het nummer 6). De aldus goedgekeurde uitlaatinrichting wordt geacht in overeenstemming te zijn met de voorschriften van hoofdstuk 7 van Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

3.4. Specificaties

3.4.1. Algemene specificaties

De geluiddemper moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en voor montage geschikt zijn dat:

3.4.1.1. de motorfiets onder normale gebruiksomstandigheden en ondanks de trillingen waaraan hij is blootgesteld kan voldoen aan de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit;

3.4.1.2. de geluiddemper, gelet op de gebruiksomstandigheden van de motorfiets, redelijk bestand is tegen corrosieverschijnselen;

3.4.1.3. de hoogte boven de grond, zoals voorzien bij de oorspronkelijk gemonteerde geluiddemper, en de zijdelingse helling van de motorfiets niet worden beperkt;

3.4.1.4. er aan het buitenoppervlak geen abnormaal hoge temperaturen ontstaan;

3.4.1.5. de omtrek geen uitstekende delen of scherpe kanten vertoont;

3.4.1.6. er voldoende ruimte voor de schokdempers en veren aanwezig is;

3.4.1.7. er voldoende veilige ruimte is voor de leidingen;

3.4.1.8. de geluiddemper een schokbestendigheid bezit die verenigbaar is met de duidelijk omschreven voorschriften voor montage en onderhoud.

3.4.2. *Specificaties met betrekking tot de geluidsniveaus*

3.4.2.1. De akoestische doelmatigheid van de vervangingsuitlaatinrichting of een onderdeel daarvan wordt gecontroleerd door middel van de methoden, beschreven in de punten 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 en 2.1.5.

Na het aanbrengen van de vervangingsuitlaatinrichting of het onderdeel daarvan op de in punt 3.1.3.3 vermelde motorfiets moeten de geluidsniveaewaarden voldoen aan volgende eisen:

3.4.2.1.1. noch bij de rijproef, noch bij de proef in stilstand mogen de waarden worden overschreden die overeenkomstig het bepaalde in punt 3.2.3.3 zijn gemeten aan dezelfde motorfiets met de oorspronkelijke geluiddemper.

3.4.3. *Controle van de prestaties van de motorfiets*

3.4.3.1. De vervangingsuitlaat moet kunnen waarborgen dat de prestaties van de motorfiets vergelijkbaar zijn met die welke met de oorspronkelijke uitlaat of een onderdeel daarvan werden verkregen.

3.4.3.2. De vervangingsuitlaat wordt vergeleken met een — eveneens nieuwe — oorspronkelijke uitlaat. Beide uitlaten worden achtereenvolgens op de in punt 3.1.3.3 bedoelde motorfiets aangebracht.

3.4.3.3. Deze controle geschiedt door middel van meting van de vermogenskromme van de motor. Het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die met de vervangingsuitlaat worden gemeten, mogen niet meer dan $\pm 5\%$ afwijken van het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die onder dezelfde omstandigheden met de oorspronkelijke uitlaatinrichting zijn gemeten.

3.4.4. *Aanvullende bepalingen voor met producten van vezelmateriaal beklede geluiddempers als afzonderlijke technische eenheden*

Producten van vezelmateriaal mogen bij de constructie van deze geluiddempers alleen worden toegepast indien wordt voldaan aan de eisen van punt 2.3.1.

3.4.5. Beoordeling van de verontreinigende emissies van voertuigen die met een vervangingsgeluiddemper zijn uitgerust

Het in punt 3.1.3.3 bedoelde voertuig dat is uitgerust met een vervangingsgeluiddemper van het type waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd, wordt onderworpen aan een test van type I en type II onder de voorwaarden die zijn beschreven in artikel 22.1. van dit besluit naar gelang van de typegoedkeuring van het voertuig.

Aan de voorschriften betreffende emissies wordt geacht te zijn voldaan, indien de resultaten voldoen aan de grenswaarden die naar gelang de typegoedkeuring van het voertuig zijn vastgesteld.

Aanhangsel 1 A van hoofdstuk II**Inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting van een motorfietstype**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting van een bromfietstype op twee wielen, moet vergezeld gaan van de inlichtingen vermeld in bijlage II van richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 18 maart 2002, onder de letter A, voor wat betreft de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 3.2.8.3.3.,
- 3.2.8.3.3.1.,
- 3.2.8.3.3.2.,
- 3.2.9.,
- 3.2.9.1.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

Aanhangsel 1B van hoofdstuk II
Goedkeuringscertificaat voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de
oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringscertificaat:..... Uitbreidingsnummer:

1. Fabrieks- of handelsmerk van het voertuig:
2. Voertuigtype:
3. Variant(en) (in voorkomend geval):
4. Uitvoering(en) (in voorkomend geval):
5. Naam en adres van de fabrikant:.....
6. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
7. Type(s) van de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en):
8. Type(s) van de inlaatinrichting(en) (indien noodzakelijk om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen):
9. Geluidsmetingen aan een stilstaand voertuig:dB(A) àmin⁻¹
10. Voertuig ter keuring aangeboden op:
11. De goedkeuring is verleend/geweigerd ²
12. Plaats :.....
13. Datum:
14. Handtekening:.....

² Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel 2 A van hoofdstuk II**Inlichtingenfiche betreffende een niet-originele uitlaatinrichting voor een motorfiets of een onderdeel of onderdelen van deze inrichting als technische eenheid of eenheden.**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrageer toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor een niet-originele uitlaatinrichting voor motorfietsen moet vergezeld gaan van de onderstaande inlichtingen:

1. Merk:
2. Type:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):.....
5. Lijst van de onderdelen die de technische eenheid vormen (tekeningen toevoegen):.....
6. Merk(en) en type(s) van de motorfiets(en) waarvoor de geluidsdemper(s) bestemd is / zijn:..
7. Eventuele beperkingen betreffende het gebruik en de montagevoorschriften:

Bovendien moet de goedkeuringsaanvraag vervolledigd zijn met de inlichtingen vermeld in bijlage II van Richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en de Raad van 18 maart 2002, onder letter A, in de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

Aanhangsel 2B van hoofdstuk II
Goedkeuringscertificaat voor een niet-originele uitlaatinrichting voor motorfietsen

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringscertificaat: Uitbreidingsnummer:

1. Merk van de inrichting:
2. Type van de inrichting:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
5. Merk(en) en type(s) en eventuele variant(en) en uitvoering(en) van het/de voertuig(en) waarvoor de inrichting is bestemd:
6. Inrichting ter keuring aangeboden op:
7. De goedkeuring is verleend/geweigerd ¹
8. Plaats:
9. Datum:
10. Handtekening:

¹ Doorhalen wat niet van toepassing is.

III. VOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET GELUIDSNIVEAU EN DE UITLAATINRICHTING VAN BROMFIETSEN OP DRIE WIELEN EN DRIEWIELERS

Dit hoofdstuk III herneemt de voorschriften van bijlage IV van hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit hoofdstuk III wordt verstaan onder:

1.1. „bromfietstype op drie wielen of driewieler wat betreft het geluidsniveau en de uitlaatinrichting”: bromfietsen op drie wielen of driewielers die onderling geen essentiële verschillen vertonen ten aanzien van:

1.1.1. de vormgeving van de carrosserie of de daarvoor gebruikte materialen (in het bijzonder het motorcompartiment en de geluidsisolatie daarvan);

1.1.2. lengte en breedte van het voertuig;

1.1.3. het motortype (met elektrische ontsteking of compressieontsteking, twee- of viertaktmotor, zuigermotor of draaizuigermotor, aantal cilinders en cilinderinhoud, aantal en typen carburators of injectiesystemen, plaatsing van de kleppen, nettomaximumvermogen en daarbij behorend toerental).

Voor draaizuigermotoren dient het dubbele kamervolume als cilinderinhoud te worden beschouwd;

1.1.4. het overbrengingssysteem, in het bijzonder het aantal versnellingen en hun overbrengingsverhoudingen;

1.1.5. aantal, type en plaatsing der uitlaatinrichtingen;

1.2. „uitlaatinrichting” of „geluiddemper”: een volledig samenstel van onderdelen dat noodzakelijk is om het geluid veroorzaakt door de motor van de bromfiets op drie wielen of de driewieler en de uitlaat daarvan te beperken;

1.2.1. „oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van het type waarvan het voertuig is voorzien bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting kan de oorspronkelijk gemonteerde of een vervangingsinrichting zijn;

1.2.2. „niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of geluiddemper”: inrichting van een ander type dan dat waarmee het voertuig is uitgerust bij de goedkeuring of uitbreiding van goedkeuring. De inrichting mag alleen als vervangingsuitlaatinrichting of –geluiddemper worden gebruikt;

1.3. „uitlaatinrichtingen van verschillend type”: inrichtingen die onderling belangrijke verschillen vertonen, welke verschillen betrekking kunnen hebben op de volgende kenmerken:

1.3.1. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillende merk- of fabrieksnamen dragen;

1.3.2. inrichtingen waarvan de materiaalkenmerken ten aanzien van enig onderdeel verschillend zijn, of waarvan de onderdelen een verschillende vorm of afmeting hebben;

1.3.3. inrichtingen waarvan de werkingsprincipes van ten minste één onderdeel verschillend zijn;

1.3.4. inrichtingen waarvan de onderdelen verschillend zijn gecombineerd.

1.4. „onderdeel van een uitlaatinrichting”: een van de afzonderlijke componenten die samen de uitlaatinrichting (bijvoorbeeld uitlaatpijpen en buizenstelsels, de eigenlijke geluiddemper) en eventueel de inlaatinrichting (luchtfILTER) vormen.

Indien de motor is voorzien van een inlaatinrichting (luchtfILTER en/of een inlaatgeluiddemper) die noodzakelijk is om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen, dan moet deze inrichting worden beschouwd als een onderdeel dat even belangrijk is als de eigenlijke uitlaatinrichting.

1.5. "hybride elektrisch voertuig (HEV)": een voertuig die voor de mechanische aandrijving energie ontleent aan twee in het voertuig aanwezige bronnen van opgeslagen energie: namelijk een verbruikbare brandstof en een opslagsysteem voor elektrische energie (bijvoorbeeld: batterij, condensator, vliegwiel/generator enz.);

1.6. "niet-oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan": elke component van de uitlaatinrichting als omschreven in punt 1.2 die bestemd is om op een bromfiets op drie wielen of een driewieler het type uitlaatinrichting te vervangen waarmee deze bromfiets op drie wielen of driewielers was uitgerust bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de uitlaatinrichting(en); Opgemaakt volgens het model van het goedkeuringsdocument dat te vinden is in aanhangsel 1 B.

2. GOEDKEURING VOOR WAT BETREFT HET GELUIDSNIVEAU EN DE OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING ALS TECHNISCHE EENHEID VAN EEN BROMFIETSTYPE OP DRIE WIELEN OF EEN DRIEWIELER

2.1. Geluidsmeting aan bromfietsen op drie wielen of driewielers (voorwaarden en meetmethode voor controle van het voertuig bij de goedkeuring)

2.1.1. Het voertuig, de motor en de uitlaatinrichting moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en bevestigd dat het voertuig onder normale bedrijfsomstandigheden en ook bij eventuele blootstelling aan trillingen kan voldoen aan de voorschriften van artikel 9.3. van dit besluit.

2.1.2. De uitlaatinrichting moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en bevestigd dat zij bestand is tegen de corroderende invloeden waaraan zij is blootgesteld.

2.2. Voorschriften met betrekking tot de geluidsniveaus

2.2.1. *Grenswaarden*: het geluidsniveau overschrijdt de grenswaarden bepaald door artikel 9.3., §1 van dit besluit niet.

2.2.2. Meetapparatuur

2.2.2.1. Het akoestische meetapparaat moet een precisiegeluidsniveaumeter zijn overeenkomstig het type als omschreven in Publicatie nr. 179 „precisiegeluidsniveaumeters”, tweede uitgave, van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC). Voor de metingen wordt gebruik gemaakt van de „snelle” responsie en de A-filter, die eveneens in deze publicatie zijn beschreven.

Aan het begin en het einde van iedere meetreeks moet de geluidsniveaumeter volgens de aanwijzingen van de fabrikant met een geschikte geluidsbron (bij voorbeeld pistonfoon) worden geïjkt.

2.2.2.2. Snelheidsmetingen

Het motortoerental en de snelheid van het voertuig op het proeftraject worden bepaald met een nauwkeurigheidsmarge van 3 %.

2.2.3. Wijze van meting

2.2.3.1. Toestand van het voertuig

Tijdens de metingen moet het voertuig bedrijfsklaar zijn (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, uitrusting, reservewiel en bestuurder). Voor de aanvang der metingen wordt de motor van het voertuig op de normale bedrijfstemperatuur gebracht.

2.2.3.1.1. De metingen moeten worden verricht aan een onbelast voertuig zonder aanhangwagens of oplegger.

2.2.3.2. Proefterrein

Het proefterrein moet uit een centraal gelegen versnellingstraject bestaan dat door een nagenoeg vlak terrein is omgeven. Het versnellingstraject moet waterpas zijn; het oppervlak moet droog zijn en van dien aard dat de banden geen overmatig geluid produceren.

Op het proefterrein moeten de voorwaarden aangaande het vrije geluidsveld tussen een geluidsbron in het midden van het versnellingstraject en de microfoon in acht genomen worden tot op 1 dB nauwkeurig. Aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan indien in een straal van 50 m rondom het middelpunt van het versnellingstraject geen grote geluidweerkaatsende voorwerpen zoals omheiningen, rotsen, bruggen of gebouwen voorkomen. Het wegdek van het proefterrein moet voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk V.

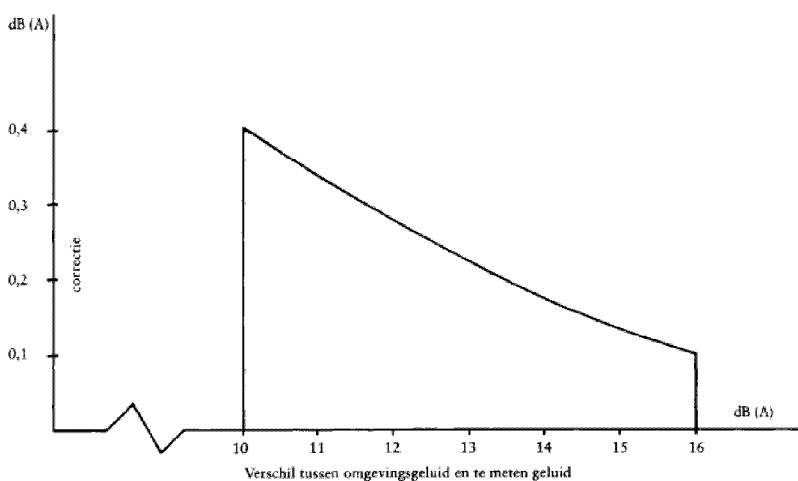
In de nabijheid van de microfoon mag geen hindernis voorkomen die van invloed kan zijn op het geluidsveld en tussen de microfoon en de geluidsbron mag zich niemand bevinden. De persoon die de meetapparatuur afleest, moet zich zodanig opstellen dat hij op geen enkele wijze de aanwijzing van het meetapparaat beïnvloedt.

2.2.3.3. Varia

De metingen mogen niet onder slechte weersomstandigheden worden verricht. Men dient erop toe te zien dat de meetresultaten niet door windvlagen worden beïnvloed.

Bij de metingen moet het A-gewogen geluidsniveau van andere geluidsbronnen dan van het beproefde voertuig en van de wind minstens 10 dB(A) lager zijn dan het door het voertuig veroorzaakte geluidsniveau. De microfoon mag van een geschikt windscherm worden voorzien, op voorwaarde dat er rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid en de richtkarakteristieken van de microfoon.

Indien het verschil tussen het omgevingsgeluid en het gemeten geluid tussen 10 en 16 dB(A) ligt, wordt voor de berekening van de meetresultaten de volgens het onderstaande schema bepaalde correctiewaarde afgetrokken van de op de geluidsniveaumeter afgelezen waarden.



2.2.4. Meetmethode

2.2.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximum geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB (A)) wordt gemeten tijdens het voorbijrijden van het voertuig tussen de lijnen AA' en BB' (afbeelding 1). De meting is ongeldig indien een van het algemene geluidsniveau sterk afwijkende piekwaarde wordt vastgesteld.

Aan iedere zijde van het voertuig worden ten minste 2 metingen verricht.

2.2.4.2. Plaats van de microfoon

De microfoon moet op $1,2 \pm 0,1$ m hoogte boven het rijbaanvlak worden geplaatst op een afstand van $7,5 \pm 0,2$ m van de referentielijn CC' (afbeelding 1) van de rijbaan.

2.2.4.3. Wijze van rijden

Het voertuig nadert de lijn AA' met een constante beginsnelheid overeenkomstig punt 2.2.4.4.

Zodra de voorkant van het voertuig de lijn AA' bereikt, wordt de gashendel zo snel als in de praktijk mogelijk is in de stand gebracht die overeenkomt met vol gas. De gashendel blijft in deze stand totdat de achterkant van het voertuig de lijn BB' bereikt, waarna de gashendel zo snel mogelijk weer in de stand stationair draaien wordt gebracht.

Bij alle metingen moet het voertuig zodanig recht over het versnellingstraject worden gereden dat het middenlangsvlak van het voertuig zo dicht mogelijk bij de lijn CC' ligt.

2.2.4.3.1. Bij gelede voertuigen die uit twee niet-loskoppelbare delen bestaan die als een enkel voertuig worden beschouwd, behoeft wat betreft het passeren van lijn BB' geen rekening te worden gehouden met de oplegger.

2.2.4.4. Bepaling van de te kiezen constante snelheid

2.2.4.4.1. Voertuig zonder versnellingsbak

Het voertuig nadert lijn AA' met een constante snelheid die overeenkomt met: hetzij de snelheid die wordt bereikt bij een motortoerental dat gelijk is aan driekwart van het toerental waarbij de motor zijn maximumvermogen ontwikkelt, hetzij de snelheid bij driekwart van het maximale motortoerental dat door de snelheidsregelaar mogelijk wordt gemaakt, hetzij 50 km/h.

De laagste versnelling wordt gekozen.

2.2.4.4.2. Voertuig met handgeschakelde versnellingsbak

Indien het voertuig is voorzien van een versnellingsbak met twee, drie of vier versnellingen, wordt de tweede versnelling gebruikt. Bij een versnellingsbak met meer dan vier versnellingen wordt de derde versnelling gebruikt. Indien de motor hierbij een toerental bereikt dat hoger is dan het toerental bij het maximumvermogen moet in plaats van de tweede of derde versnelling de eerstvolgende hogere versnelling worden ingeschakeld die het mogelijk maakt lijn BB' van het meettraject te bereiken zonder dit toerental te overschrijden. De extra overversnellingen („overdrive”) mogen niet worden gebruikt. Indien het voertuig van een achteras met dubbele overbrenging is voorzien, moet de overbrenging worden gekozen die overeenkomt met de hoogste snelheid van het voertuig. Het voertuig moet lijn AA' naderen met een constante snelheid die overeenkomt met de laagste van de volgende snelheden: hetzij de versnelling die wordt bereikt bij een motortoerental dat gelijk is aan driekwart van het toerental waarbij de motor zijn maximumvermogen ontwikkelt, hetzij de snelheid bij driekwart van het maximale motortoerental dat door de snelheidsregelaar mogelijk wordt gemaakt, hetzij 50 km/h.

2.2.4.4.3. Voertuig met automatische versnellingsbak.

Het voertuig moet lijn AA' naderen met een constante snelheid die overeenkomt met de laagste van de twee volgende snelheden: 50 km/h of driekwart van de maximumsnelheid. Indien er verschillende standen voor vooruitrijden zijn, moet de stand worden gekozen die de hoogste gemiddelde versnelling van het voertuig tussen de lijnen AA' en BB' oplevert. Er mag geen gebruik worden gemaakt van de stand van de keuzehendel die alleen wordt ingeschakeld voor remmen, parkeren of andere soortgelijke langzame manoeuvres.

2.2.4.5. Bij hybridevoertuigen worden de proeven tweemaal uitgevoerd:

a) toestand A: de batterijen moeten maximaal zijn opgeladen; indien meer dan één "hybride bedrijfsstand" mogelijk is, moet de hybride bedrijfsstand waarin zoveel mogelijk op elektriciteit wordt gereden, voor de test worden gekozen.

b) toestand B: De batterijen moeten minimaal zijn opgeladen; indien meer dan een "hybride bedrijfsstand" mogelijk is, moet de hybride bedrijfsstand waarin zoveel mogelijk op brandstof wordt gereden, voor de test worden gekozen.

2.2.5. Resultaten (keuringsrapport)

2.2.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of een driewieler worden alle voor de meetresultaten belangrijke omstandigheden en invloeden vermeld. Dit goedkeuringsdocument wordt opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 B.

2.2.5.2. De afgelezen waarden worden afgerond op de dichtstbijzijnde decibel.

Indien het cijfer na het decimaalteken tussen 0 en 4 ligt, wordt naar beneden afgerond. Betreft het een cijfer tussen 5 en 9, dan wordt naar boven afgerond.

Voor de afgifte van het goedkeuringsdocument opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 B, voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of een driewieler mogen alleen meetwaarden worden gebruikt waarvan het verschil bij twee opeenvolgende metingen aan dezelfde zijde van het voertuig niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.

2.2.5.3. Om rekening te houden met afwijkingen bij de meting is het resultaat van elke meting gelijk aan de overeenkomstig punt 2.2.5.2. verkregen waarde verminderd met 1 dB(A).

2.2.5.4. Indien het gemiddelde van de vier meetresultaten lager is dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de categorie waartoe het beproefde voertuig behoort, dan wordt geacht dat aan het voorschrift van punt 2.2.1. is voldaan. Dit gemiddelde is dan het resultaat van de proef.

2.2.5.5. Indien het gemiddelde van vier resultaten bij toestand A en het gemiddelde van vier resultaten bij toestand B lager ligt dan of gelijk is aan het maximaal toegestane niveau voor de voertuigcategorie waartoe het testvoertuig behoort, dan worden de in punt 2.2.1 vastgestelde voorschriften als nageleefd beschouwd.

Het hoogste gemiddelde is dan het resultaat van de proef.

2.3. **Geluidsmeting aan stilstaande voertuigen** (voor controle van het voertuig in het verkeer)

2.3.1. *Geluidsdrukniveau op korte afstand van het voertuig*

Teneinde de latere controle van de in het verkeer zijnde voertuigen te vergemakkelijken wordt bovendien het geluidsdrukniveau op korte afstand van de monding van de uitlaatinrichting (geluiddemper) overeenkomstig onderstaande voorschriften gemeten, en wordt het meetresultaat vermeld in het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of van een driewieler. Dit goedkeuringsdocument is opgemaakt op basis van het model in aanhangsel 1 B.

2.3.2. *Meetinstrumenten*

Overeenkomstig punt 2.2.2.1 gebeuren de metingen met een precisiegeluidsniveaumeter.

2.3.3. *Wijze van meting*

2.3.3.1. Toestand van het voertuig

Voor de aanvang der metingen wordt de motor van het voertuig op de normale bedrijfstemperatuur gebracht.

Bij voertuigen met automatisch in- en uitschakelende ventilatoren mag met het oog op de geluidsmeting niet in de schakelautomatiek worden ingegrepen.

Tijdens de metingen moet de versnellingshendel in de vrijloop staan. Indien het onmogelijk is de overbrenging te ontkoppelen, moet het aangedreven wiel van het voertuig vrij draaien, bijvoorbeeld door het voertuig op de standaard of op rollen te plaatsen.

2.3.3.2. Proefterrein (afbeelding 2)

Als proefterrein mag iedere ruimte worden gebruikt waar zich geen belangrijke akoestische storingen voordoen. In het bijzonder geschikt zijn vlakke terreinen die met beton, asfalt of met een ander hard materiaal zijn bekleed en sterk reflecteren; oppervlakken van vastgewalste aarde zijn uitgesloten. Het proefterrein moet de afmetingen van een rechthoek hebben waarvan de zijden ten minste 3 meter van de omtrek van de bromfiet (exclusief het stuur) zijn verwijderd. Binnen deze rechthoek mag zich geen enkele belangrijke hindernis, bij voorbeeld een persoon — met uitzondering van de waarnemer en de bestuurder — bevinden.

Het voertuig wordt binnen de genoemde rechthoek zodanig opgesteld dat de meetmicrofoon ten minste 1 meter verwijderd is van eventueel aanwezige trottoirbanden.

2.3.3.3. Varia

Door omgevingsgeluid en wind veroorzaakte aanwijzingen van het meettoestel moeten ten

minste 10 dB(A) lager zijn dan het te meten geluidsniveau. De microfoon mag van een geschikt windscherm zijn voorzien, op voorwaarde dat er rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid van de microfoon.

2.3.4. Meetmethode

2.3.4.1. Aantal en aard van de metingen

Het A-gewogen maximale geluidsniveau uitgedrukt in decibel (dB (A)) wordt gemeten tijdens de in punt 2.3.4.3 bedoelde periode van werking.

Op ieder meetpunt worden ten minste drie metingen verricht.

2.3.4.2. Plaats van de microfoon (afbeelding 2)

De microfoon moet ter hoogte van de monding van de uitlaat worden geplaatst, doch in geen geval lager dan 0,2 m boven het rijwegoppervlak. De kop van de microfoon moet gericht zijn naar de opening waaruit de uitlaatgassen stromen en 0,5 m van deze opening verwijderd zijn. De as van de hoofdgevoeligheid van de microfoon moet evenwijdig zijn aan het rijwegoppervlak en moet een hoek van $45^\circ \pm 10^\circ$ vormen met het loodrechte vlak waarin de emissierichting van de uitlaatgassen ligt.

Met betrekking tot dit loodrechte vlak wordt de microfoon opgesteld aan de kant waar de afstand tussen de microfoon en de omtrek van het voertuig (exclusief het stuur) maximaal is.

Indien de uitlaatinrichting meer mondingen heeft waarvan de middelpunten onderling niet meer dan 0,3 m verwijderd zijn, wordt de microfoon gericht op de monding die zich het dichtst bij de omtrek van het voertuig (exclusief het stuur) of het hoogst boven het rijwegoppervlak bevindt. Indien de afstand tussen de middelpunten van de mondingen meer dan 0,3 m bedraagt, worden er voor iedere monding afzonderlijke metingen verricht, waarbij de grootste gemeten waarde wordt aangehouden.

2.3.4.3. Werking van de motor

Het toerental van de motor wordt op één van de volgende waarden constant gehouden:

- $\frac{S}{2}$ indien S meer dan 5000 omwentelingen/ minuut bedraagt,
- $\frac{3S}{4}$ indien S gelijk is aan of minder bedraagt dan 5000 omwentelingen/ minuut,

waarbij „S” het toerental bij het maximumvermogen is als bedoeld in punt 3.2.1.7 van de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of een driewieler. Deze inlichtingenfiche wordt opgemaakt volgens het model in aanhangsel 1 A.

Wanneer het constante toerental is bereikt, wordt de gashendel snel weer in de stationaire stand gebracht. Het geluidsniveau wordt gemeten tijdens een periode van werking die een kort ogenblik waarin het toerental constant wordt gehouden en de gehele duur van de vertraging omvat; hierbij geldt als meetwaarde de maximale aanwijzing van de geluidsniveaumeter.

2.3.5. Resultaten (keuringsrapport)

2.3.5.1. In het keuringsrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een motorfietstype worden alle voor de meetresultaten belangrijke omstandigheden en invloeden vermeld. Dit goedkeuringsdocument wordt opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 B.

2.3.5.2. De waarden worden van het meettoestel afgelezen, met afronding op de dichtstbijzijnde hele decibel.

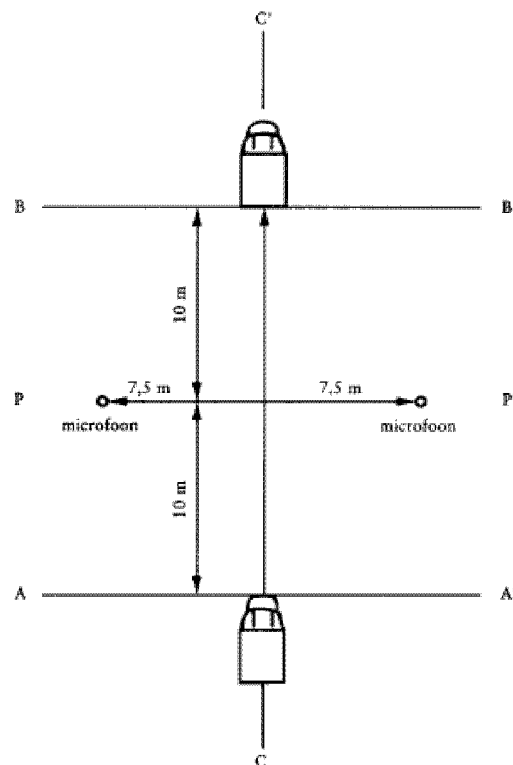
Indien het cijfer na het decimaalteken tussen 0 en 4 ligt, wordt naar beneden afgerond. Betreft het een cijfer tussen 5 en 9, dan wordt naar boven afgerond.

Alleen meetwaarden die bij drie onmiddellijk opeenvolgende metingen werden verkregen en onderling niet meer dan 2 dB(A) verschillen, mogen worden gebruikt.

2.3.5.3. Als meetresultaat geldt het hoogste van de drie meetwaarden.

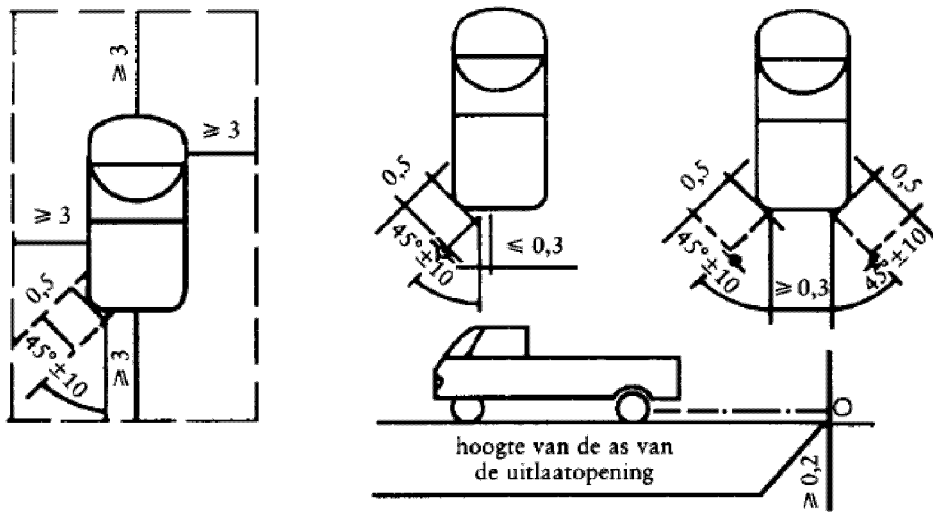
Figuur 1

Opstelling voor de meting aan een rijdend voertuig



Figuur 2

Opstelling voor de beproeving van stilstaande voertuigen



2.4. Oorspronkelijke uitlaatinrichting (geluiddemper)

2.4.1. Voorschriften betreffende geluiddempers die vezelig geluiddempend materiaal bevatten

2.4.1.1. Bij de fabricage van geluiddempers mag vezelig geluiddempend materiaal, dat vrij moet zijn van asbest, alleen worden gebruikt indien door passende voorzieningen wordt gewaarborgd dat dit materiaal gedurende de gehele gebruiksduur van de geluiddemper op zijn plaats blijft, en indien aan de voorschriften van één van de punten 2.4.1.2, 2.4.1.3 of 2.4.1.4 wordt voldaan:

2.4.1.2. Het geluidsniveau moet voldoen aan de voorschriften van punt 2.2.1 nadat het vezelig materiaal is verwijderd.

2.4.1.3. Het geluiddempend vezelig materiaal mag niet worden aangebracht in de delen van de geluiddemper waardoor de uitlaatgassen stromen en moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

2.4.1.3.1. het materiaal wordt gedurende 4 uur in een oven op een temperatuur van $650 \pm 5^\circ\text{C}$ gehouden zonder dat de gemiddelde lengte, de doorsnede of de dichtheid van de vezels afneemt;

2.4.1.3.2. na een verblijf van 1 uur in een oven op een temperatuur van $650 \pm 5^\circ\text{C}$ moet ten minste 98 % van het materiaal worden tegengehouden in een zeef met een nominale maaswijdte van $250\ \mu\text{m}$ welke voldoet aan ISO-norm 3310/1 bij beproeving overeenkomstig ISO-norm 2599;

2.4.1.3.3. het gewichtsverlies van het materiaal mag niet meer bedragen dan 10,5 % nadat het gedurende 24 uur bij $90 \pm 5^\circ\text{C}$ is ondergedompeld in een synthetisch condensaat van de volgende samenstelling:

- 1 N broomwaterstofzuur 10 ml
- 1 N zwavelzuur (H₂SO₄) 10 ml
- gedistilleerd water tot 1000 ml.

Opmerking: het materiaal moet voor de weging met gedistilleerd water worden gewassen en gedurende 1 uur bij 105 °C worden gedroogd.

2.4.1.4. Voordat het systeem overeenkomstig punt 2 wordt beproefd, moet het met behulp van een van de onderstaande methoden in de normale bedrijfstoestand worden gebracht:

2.4.1.4.1. Voorbereiding door een ononderbroken rijtraject op de weg.

2.4.1.4.1.1. Afhankelijk van de voertuigcategorie moeten bij de voorbereidingscyclus de volgende minimale afstanden worden afgelegd:

Categorie voertuigen naar cilinderinhoud (cm ³)	Afstand (km)
1. ≤ 250	4000
2. > 250 ≤ 500	6000
3. > 500	8000

2.4.1.4.1.2. 50 % ± 10 % van deze voorbereidingscyclus wordt gereden in stadsverkeer, terwijl de resterende afstand wordt gereden in de vorm van verplaatsingen over grote afstand bij hoge snelheid; de cyclus van het ononderbroken rijtraject op de weg mag door een dienovereenkomstige voorbereiding op een proefbaan worden vervangen.

2.4.1.4.1.3. De beide snelheden moeten ten minste zesmaal worden afgewisseld.

2.4.1.4.1.4. Het volledige beproevingsprogramma moet ten minste 10 stops van ten minste 3 uur omvatten teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren.

2.4.1.4.2. Voorbereiding door pulsering

2.4.1.4.2.1. De uitlaatinrichting of de onderdelen daarvan moeten op het voertuig of op de motor zijn gemonteerd.

In het eerste geval moet het voertuig op een rollenbank worden geplaatst. In het tweede geval plaatst men de motor op een proefbank.

De beproevingsuitrusting, die gedetailleerd in afbeelding 3 is weergegeven, wordt aan het uiteinde van de uitlaatinrichting geplaatst. Elke andere uitrusting waarmee vergelijkbare resultaten worden verkregen, is toegestaan.

2.4.1.4.2.2. De beproevingsuitrusting wordt zodanig ingesteld dat de flux van uitlaatgassen door middel van een snelwerkend ventiel 2500 maal afwisselend wordt onderbroken en hersteld.

2.4.1.4.2.3. Het ventiel moet opengaan wanneer de tegendruk van de uitlaatgassen, gemeten op ten minste 100 mm achter de inlaatflens, een waarde tussen 0,35 en 0,40 bar bereikt. Indien deze waarde vanwege motorkarakteristieken niet kan worden bereikt, moet het ventiel opengaan wanneer de tegendruk van de gassen een waarde bereikt die gelijk is aan 90 % van

de maximale waarde die gemeten kan worden voordat de motor stilvalt. Het ventiel moet weer sluiten wanneer deze druk niet meer dan 10 % verschilt van de gestabiliseerde waarde bij geopend ventiel.

2.4.1.4.2.4. Het tijdrelais moet worden ingesteld op de tijdsduur waarin de uitlaatgassen overeenkomstig de voorschriften van punt 2.4.1.4.2.3 worden geproduceerd.

2.4.1.4.2.5. Het motortoerental moet 75 % bedragen van het toerental (S) waarbij de motor zijn maximale vermogen ontwikkelt.

2.4.1.4.2.6. Het door de dynamometer aangegeven vermogen moet gelijk zijn aan 50 % van het volgasvermogen gemeten bij 75 % van het motortoerental (S).

2.4.1.4.2.7. Tijdens de proef moet elke afloopopening worden afgesloten.

2.4.1.4.2.8. De proef moet in 48 uur worden voltooid. Eventueel moet na elk uur een afkoelingsperiode in acht worden genomen.

2.4.1.4.3. Voorbereiding op de proefbank.

2.4.1.4.3.1. De uitlaatinrichting moet worden gemonteerd op een motor die representatief is voor het type waarmee het voertuig is uitgerust en waarvoor de inrichting is ontworpen. De motor wordt vervolgens op de proefbank gemonteerd.

2.4.1.4.3.2. De voorbereiding bestaat uit een aantal proefcycli voorgeschreven voor de voertuigcategorie waarvoor de uitlaatinrichting is ontworpen. Het aantal cycli voor elke voertuigcategorie bedraagt:

Categorie voertuigen naar cilinderinhoud (cm ³)	Aantal cycli
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

2.4.1.4.3.3. Teneinde de condensatie- en afkoelingseffecten te reproduceren moet elke cyclus op de proefbank worden gevolgd door een stopperiode van ten minste 6 uur.

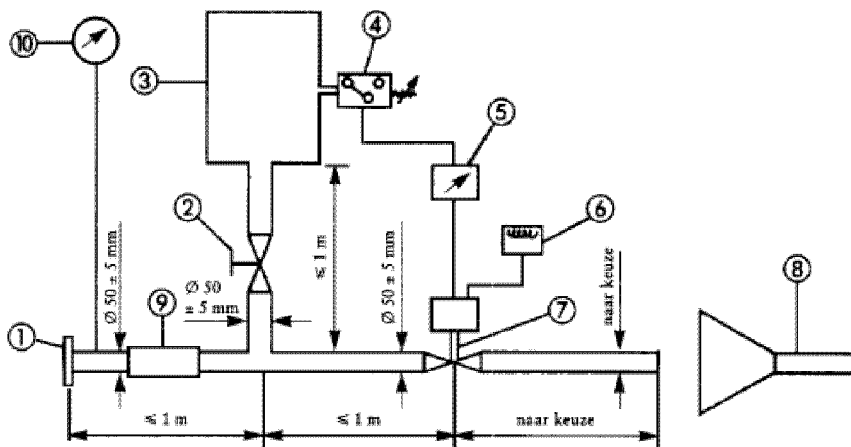
2.4.1.4.3.4. Elke cyclus op de proefbank vindt plaats in zes fasen. De bedrijfsomstandigheden van de motor in elke fase en de duur hiervan zijn:

Fase	Bedrijf	Duur van elke fase (in min.)	
		Motor van minder dan 250 cm ³	Motor van 250 cm ³ of meer
1	Stationair	6	6
2	25 % belasting bij 75 % van S	40	50
3	50 % belasting bij 75 % van S	40	50
4	100 % belasting bij 75 % van S	30	10
5	50 % belasting bij 100 % van S	12	12
6	25 % belasting bij 100 % van S	22	22
Totale duur		2 h 30	2 h 30

2.4.1.4.3.5. Tijdens deze voorbereidingsprocedure mogen op verzoek van de fabrikant motor en geluiddemper worden gekoeld, zodat de temperatuur die geregistreerd wordt op een niet meer dan 100 mm van het punt van uittreding van de uitlaatgassen verwijderd punt niet hoger is dan die welke wordt geregistreerd wanneer het voertuig met een snelheid van 110 km/h of bij 75 % van S in de hoogste versnelling rijdt. De snelheid van het voertuig en/of het motortoerental worden tot op ± 3 % nauwkeurig bepaald.

Figuur 3

Beproevingapparatuur voor voorbereiding door pulsering



- ① Flens of inlaatmanchet, aan te sluiten op de achterzijde van de te beproeven uitlaatrichting.
- ② Handbediend regelventiel.
- ③ Vereveningsreservoir met een maximuminhoud van 40 liter en een vultijd van tenminste 1 seconde.
- ④ Contactmanometer; bereiksbereik 0,05 bar tot 2,5 bar.
- ⑤ Tijdrelais.
- ⑥ Pulsteller.
- ⑦ Snelsluiventiel; er kan gebruik worden gemaakt van een afsluiventiel voor de motorvertrager op de uitlaat met een doorsnede van 60 mm. Dit ventiel wordt bediend door een pneumatische vijzel waarmee een kracht kan worden ontwikkeld van 120 N onder een druk van 4 bar. De reactietijd bij het openen en sluiten mag niet meer bedragen dan 0,5 seconde.
- ⑧ Aanzuiging van de uitlaatgassen.
- ⑨ Soepele buis.
- ⑩ Controlemanometer.

2.4.2. *Schema en merken*

2.4.2.1. Het schema en een doorsneetekening op schaal van de geluiddemper(s) moeten bij de inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of een driewieler worden gevoegd. Deze inlichtingenfiche is opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 A.

2.4.2.2. Op elke originele geluiddemper worden ten minste de volgende identificaties aangebracht:

- de letter „e”, gevolgd door de identificatie van het land dat de typegoedkeuring heeft verleend;
- de naam of het handelsmerk van de fabrikant van het voertuig;
- het merk en het identificatienummer van de geluiddemper.

Deze markering moet leesbaar en onuitwisbaar zijn en ook zichtbaar in de stand waarin de geluiddemper moet worden gemonteerd.

2.4.2.3. Op elke verpakking van oorspronkelijke vervangingsuitlaatinrichtingen moeten duidelijk leesbaar de vermelding „oorspronkelijk onderdeel”, de merk- en typeaanduiding en het merkteken „e” met de aanduiding van het land van oorsprong zijn aangebracht.

2.4.3. *Inlaatgeluiddemper*

Als de aanzuigbuis van de motor is voorzien van een luchtfilter en/of een inlaatgeluiddemper om te waarborgen dat het toegestane geluidsniveau niet wordt overschreden, dan worden deze filter en/of deze inlaatgeluiddemper geacht deel uit te maken van de geluiddemper en gelden de voorschriften van punt 2.4 ook voor deze filter en/of deze inlaatgeluiddemper.

3. GOEDKEURING VAN EEN TYPE NIET-OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING OF ONDERDELEN DAARVAN, ALS TECHNISCHE EENHEDEN, VOOR BROMFIETSEN OP DRIE WIELEN EN DRIEWIELERS

Dit punt is van toepassing op de goedkeuring, als technische eenheden, van uitlaatinrichtingen of onderdelen daarvan die bestemd zijn om op een of meer bromfietstypes op drie wielen en op driewielers te worden aangebracht als niet-oorspronkelijke vervangingsinrichting.

3.1. **Verzoek om goedkeuring**

3.1.1. Het verzoek om goedkeuring van een vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan als technische eenheden moet worden ingediend door de fabrikant van de uitlaatinrichting of door diens gevolmachtigde.

3.1.2. Voor elk type vervangingsuitlaatinrichting of onderdelen daarvan waarvoor goedkeuring wordt gevraagd, moet het verzoek om goedkeuring vergezeld gaan van de onderstaande documenten (in drievoud) en van de volgende gegevens:

3.1.2.1. de beschrijving van het (de) type(n) driewieler(s) waarvoor de uitlaatinrichting of onderdelen daarvan bestemd is (zijn) wat betreft de kenmerken vermeld in punt 1.1., met vermelding van de nummers en/of symbolen die kenmerkend zijn voor het motortype en het bromfietstype;

3.1.2.2. de beschrijving van de vervangingsuitlaatinrichting met aanduiding van de plaats van elk onderdeel ervan, alsmede de montagevoorschriften;

3.1.2.3. de tekeningen van elk onderdeel met het oog op een gemakkelijke lokalisatie en identificatie, en vermelding van de gebruikte materialen. Op deze tekeningen moet tevens de plaats worden aangegeven waar het goedkeuringsnummer moet worden aangebracht.

3.1.3. Op verzoek van de technische dienst moet de aanvrager het volgende voorleggen:

3.1.3.1. twee exemplaren van de inrichting waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;

3.1.3.2. een uitlaatinrichting van het type waarmee het voertuig oorspronkelijk bij de afgifte van het goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en het/de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of een driewieler was uitgerust. Dit goedkeuringsdocument wordt opgesteld volgens het model in aanhangsel 1 B.

3.1.3.3. een voertuig dat representatief is voor het met de vervangingsuitlaatinrichting uit te rusten type en dat zich in een zodanige toestand bevindt dat het, indien het wordt uitgerust met een geluidsdemper van het oorspronkelijk aangebrachte type, aan de voorwaarden van een van beide volgende punten voldoet:

3.1.3.3.1. Indien het in punt 3.1.3.3 vermelde voertuig van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van dit hoofdstuk is verleend:

- dan mag het bij de rijproef de in punt 2.2.1.3 van deze punt bepaalde grenswaarde met niet meer dan 1 dB(A) overschrijden;
- dan mag het bij de proef in stilstand de op de fabrieksplaat vermelde waarde met niet meer dan 3 dB(A) overschrijden,

3.1.3.3.2. indien het in punt 3.1.3.3 vermelde voertuig niet van een type is waarvoor goedkeuring overeenkomstig de voorschriften van artikel 9.3 van dit besluit is verleend, mag het met niet meer dan 1 dB(A) de grenswaarde overschrijden die voor dit voertuigtype van toepassing is op het tijdstip waarop het voor de eerste maal in het verkeer wordt gebracht;

3.1.3.4. een afzonderlijke motor die identiek is met die van het bovenvermelde voertuig voor zover dit door de bevoegde autoriteiten noodzakelijk wordt geacht.

3.2. Merken en opschriften

3.2.1. De niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of onderdelen daarvan moeten overeenkomstig de voorschriften van hoofdstuk IV van merken en opschriften zijn voorzien.

3.3. Goedkeuring

3.3.1. Na afloop van de in dit hoofdstuk voorgeschreven controles maakt de bevoegde autoriteit een goedkeuringsdocument op overeenkomstig het model in aanhangsel 2 B. Het goedkeuringsnummer moet worden voorafgegaan door de rechthoek met de letter „e”, gevolgd door het kennummer of de kenletters van de lidstaat die de goedkeuring heeft verleend of geweigerd (voor België is dit het nummer 6).

3.4. Specificaties

3.4.1. *Algemene specificaties*

De geluiddemper moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en voor montage geschikt zijn dat:

3.4.1.1. het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden en ondanks de trillingen waaraan het is blootgesteld, kan voldoen aan de voorschriften van het hoofdstuk;

3.4.1.2. de geluiddemper, gelet op de gebruiksomstandigheden van het voertuig, redelijk bestand is tegen corrosieverschijnselen;

3.4.1.3. de hoogte boven de grond, zoals voorzien bij de oorspronkelijk gemonteerde geluiddemper, en de zijdelingse helling van het voertuig niet worden beperkt;

3.4.1.4. er aan het buitenoppervlak geen abnormaal hoge temperaturen ontstaan;

3.4.1.5. de omtrek geen uitstekende delen of scherpe kanten vertoont;

3.4.1.6. er voldoende ruimte voor de schokdempers en veren aanwezig is;

3.4.1.7. er voldoende veilige ruimte is voor de leidingen;

3.4.1.8. de geluiddemper een schokbestendigheid bezit die verenigbaar is met duidelijk omschreven voorschriften voor montage en onderhoud.

3.4.2. *Voorschriften met betrekking tot de geluidsniveaus*

3.4.2.1. De akoestische doelmatigheid van de vervangingsuitlaatinrichting of een onderdeel daarvan wordt gecontroleerd door middel van de methoden, beschreven in de punten 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4 en 2.2.5

Na het aanbrengen van de vervangingsuitlaatinrichting of het onderdeel daarvan op het in punt 3.1.3.3 vermelde voertuig moeten de waarden van het geluidsniveau voldoen aan volgende eisen:

3.4.2.1.1. noch bij de rijproef, noch bij de proef in stilstand mogen de waarden worden overschreden die overeenkomstig het bepaalde in punt 3.1.3.3 zijn gemeten aan hetzelfde voertuig met de oorspronkelijke geluiddemper.

3.4.3. *Controle van de prestaties van het voertuig*

3.4.3.1. De vervangingsgeluiddemper moet kunnen waarborgen dat de prestaties van het voertuig vergelijkbaar zijn met die welke met de oorspronkelijke uitlaat of een onderdeel daarvan werden verkregen.

3.4.3.2. De vervangingsgeluiddemper wordt vergeleken met een — eveneens nieuwe — oorspronkelijke geluiddemper. Beide uitlaten worden achtereenvolgens op het in punt 3.1.3.3 bedoelde voertuig aangebracht.

3.4.3.3. Deze controle geschiedt door middel van meting van de vermogenskromme van de motor. Het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die met de vervangingsuitlaat worden gemeten, mogen niet meer dan $\pm 5\%$ afwijken van het nettomaximumvermogen en de maximumsnelheid die onder dezelfde omstandigheden met de oorspronkelijke uitlaatinrichting zijn gemeten.

3.4.4. *Aanvullende bepalingen voor met producten van vezelmateriaal beklede geluiddempers als afzonderlijke technische eenheden*

Producten van vezelmateriaal mogen bij de constructie van deze geluiddempers alleen worden toegepast indien wordt voldaan aan de eisen van punt 2.4.1.

3.4.5. *Beoordeling van de verontreinigende emissies van voertuigen die met een vervangingsgeluiddemper zijn uitgerust*

Het in punt 3.1.3.3 bedoelde voertuig dat is uitgerust met een vervangingsgeluiddemper van het type waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd, wordt onderworpen aan een test van type I en type II onder de voorwaarden die zijn beschreven in artikel 22.1. van dit besluit naar gelang van de typegoedkeuring van het voertuig.

Aan de voorschriften betreffende emissies wordt geacht te zijn voldaan, indien de resultaten voldoen aan de grenswaarden die naar gelang de typegoedkeuring van het voertuig zijn vastgesteld.

Aanhangsel 1 A van hoofdstuk III**Inlichtingenfiche voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting van een bromfietstype op drie wielen of van een driewieler**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):.....

De goedkeuringsaanvraag voor het toelaatbare geluidsniveau en de oorspronkelijke uitlaatinrichting van een bromfiets op twee wielen, moet vergezeld gaan van de inlichtingen vermeld in bijlage II van Richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 18 maart 2002, onder de letter A, voor wat betreft de punten:

0.1,
0.2,
0.5,
0.6,
2.1.,
3.,
3.0.,
3.1.,
3.1.1.,
3.2.1.7.,
3.2.8.3.3.,
3.2.8.3.3.1.,
3.2.8.3.3.2.,
3.2.9.,
3.2.9.1.,
4.,
4.1.,
4.2.,
4.3.,
4.4.,
4.4.1.,
4.4.2.,
4.5.,
4.6.,
5.2.

Aanhangsel 1B van hoofdstuk III
Goedkeuringsdocument voor wat betreft het toelaatbare geluidsniveau en de
oorspronkelijke uitlaatinrichting(en) van een bromfietstype op drie wielen of van een
driewieler

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringsdocument:
Uitbreidingsnummer:.....

1. Fabrieks- of handelsmerk van het voertuig:

2. Voertuigtype:

3. Variant(en) (in voorkomend geval):

4. Uitvoering(en) (in voorkomend geval):

5. Naam en adres van de fabrikant:

6. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):

7. Type(s) van de oorspronkelijke uitlaatinrichting(en):

8. Type(s) van de inlaatinrichting(en) (indien noodzakelijk om de grenswaarden van het geluidsniveau in acht te kunnen nemen):

9. Geluidsmetingen aan een stilstaand voertuig:dB(A) àmin⁻¹

10. Voertuig ter keuring aangeboden op:

11. De goedkeuring is verleend/geweigerd ³

12. Plaats :

13. Datum:

14. Handtekening:

³ Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel 2 A van hoofdstuk III**Inlichtingenfiche betreffende een niet-originele uitlaatinrichting voor bromfietsen op drie wielen of voor driewielers of een onderdeel of onderdelen van deze inrichting als technische eenheid of eenheden.**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor een niet-originele uitlaatinrichting voor motorfietsen moet vergezeld gaan van de onderstaande inlichtingen:

1. Merk:
2. Type:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
5. Lijst van de onderdelen die de technische eenheid vormen (tekeningen toevoegen):
6. Merk(en) en type(s) van voertuig(en) waarvoor de geluidsdemper(s) bestemd is /zijn ¹:
7. Eventuele beperkingen betreffende het gebruik en de montagevoorschriften:

Bovendien moet de goedkeuringsaanvraag vervolledigd zijn met de inlichtingen vermeld in bijlage II van richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en de Raad van 18 maart 2002, onder letter A, in de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

¹ Doorhalen wat niet van toepassing is.

Aanhangsel 2B van hoofdstuk III
Goedkeuringsdocument voor een niet-originele uitlaatinrichting voor bromfietsen op drie wielen of voor driewielers

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Nummer van het goedkeuringsdocument: Uitbreidingsnummer:

1. Merk van de inrichting:
2. Type van de inrichting:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):
5. Merk(en) en type(s) en eventuele variant(en) en uitvoering(en) van het/de voertuig(en) waarvoor de inrichting is bestemd:
6. Inrichting ter keuring aangeboden op:
7. De goedkeuring is verleend/geweigerd ¹
8. Plaats :
9. Datum:
10. Handtekening:

¹ Doorhalen wat niet van toepassing is.

IV. VOORSCHRIFTEN VOOR MERKEN EN OPSCHRIFTEN OP DE NIET-OORSPRONKELIJKE UITLAATINRICHTING OF OP ZIJN ONDERDELEN

Dit hoofdstuk IV herneemt de voorschriften van bijlage VI van hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. De niet-oorspronkelijke uitlaatinrichting of onderdelen daarvan moet(en), behalve wat betreft de bevestigingsmiddelen en pijpen, zijn voorzien van:

1.1. het fabrieks- of handelsmerk van de fabrikant van de uitlaatinrichting of de onderdelen daarvan,

1.2. de door de fabrikant gegeven handelsbenaming;

1.3. het typegoedkeuringsmerk dat is samengesteld en aangebracht overeenkomstig het bepaalde in artikel 8 van Richtlijn 2002/24/EG en dat is aangevuld met andere gegevens zoals bedoeld in punt 6 van deze bijlage. Voor de afmetingen van „a” geldt: $a \geq 3$ mm.

2. De in de punten 1.1 en 1.3 bedoelde merken en de in punt 1.2 bedoelde handelsbenaming moeten onuitwisbaar en duidelijk leesbaar zijn, ook wanneer de inrichting op het voertuig is gemonteerd.

3. Een onderdeel kan van verschillende goedkeuringsnummers zijn voorzien indien het als onderdeel van verschillende vervangingsuitlaatinrichtingen is goedgekeurd.

4. De vervangingsuitlaatinrichting moet worden geleverd in een verpakking of voorzien zijn van een etiket, voorzien van beide volgende vermeldingen:

4.1. het fabrieks- of handelsmerk van de fabrikant van de vervangingsgeluiddemper en van de onderdelen;

4.2. het adres van de fabrikant of van diens gevolmachtigde;

4.3. de lijst van voertuigmodellen waarvoor de vervangingsgeluiddemper is bestemd.

5. Door de fabrikant moeten worden verstrekt:

5.1. de gedetailleerde aanwijzingen voor een correcte montage op het voertuig,

5.2. de aanwijzingen voor het onderhoud van de geluiddemper;

5.3. een lijst van genummerde onderdelen met uitzondering van de bevestigingsmiddelen.

6. Andere gegevens die deel uitmaken van het typegoedkeuringsmerk

6.1. Het typegoedkeuringsmerk dat op het niet-originele uitlaatsysteem of de onderdelen ervan, maar niet op de bevestigingsdelen en pijpen wordt aangebracht, bevat het nummer van het /de hoofdstuk(ken) op basis waarvan de typegoedkeuring is verleend, met uitzondering van de in punt 6.1.3 bedoelde gevallen.

6.1.1. Niet-origineel uitlaatsysteem uit één stuk, waarin zowel de geluiddemper als de katalysator zijn geïntegreerd.

Het in punt 1.3 bedoelde typegoedkeuringsmerk wordt gevolgd door twee cirkels met daarin respectievelijk het cijfer 5 en het cijfer 9.

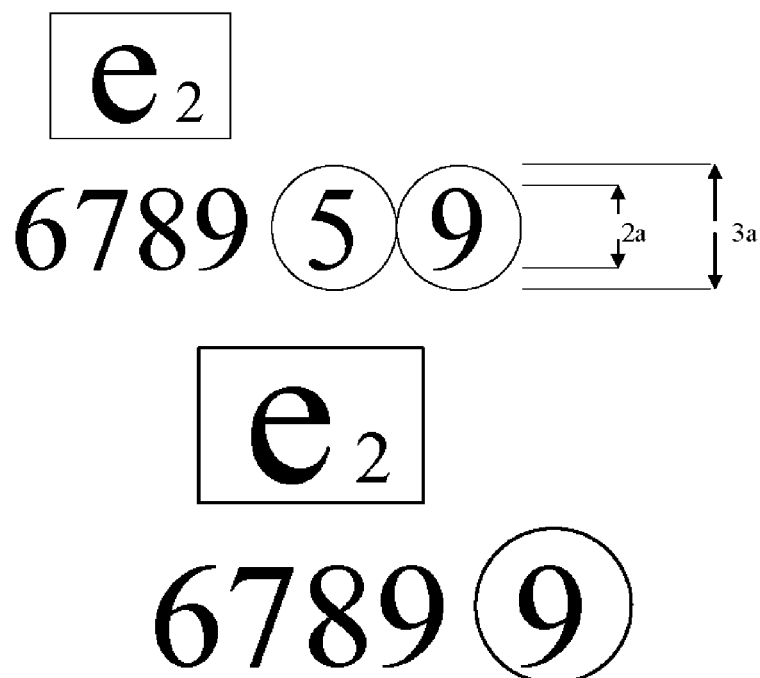
6.1.2. Niet-origineel uitlaatsysteem, gescheiden van de katalysator

Het in punt 1.3 bedoelde en op de geluiddemper aangebrachte typegoedkeuringsmerk wordt gevolgd door een cirkel met daarin het cijfer 9.

6.1.3. Niet-origineel uitlaatsysteem uit één stuk (geluiddemper) voor voertuigen waaraan geen typegoedkeuring is verleend overeenkomstig hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen.

Het in punt 1.3 bedoelde en op de geluiddemper aangebrachte typegoedkeuringsmerk hoeft niet te worden gevolgd door andere gegevens.

Voorbeelden van een typegoedkeuringsmerk



e_2

6789 (5)

e_2

6789

V. SPECIFICATIES VAN DE PROEFBAAN

Dit hoofdstuk V bevat specificaties voor de fysische eigenschappen van het wegdek van de proefbaan en specificaties voor de uitvoering van dit wegdek, bepaald door bijlage VII van hoofdstuk 9 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. VEREISTE OPPERVLAKTE-EIGENSCHAPPEN

Een oppervlakte wordt geacht aan Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en de Raad van 17 juni 1997 te voldoen indien ofwel de textuur en het percentage van de holle ruimte, ofwel de geluidsabsorptiecoëfficiënt zijn gemeten en voldoen aan alle eisen in de punten 1.1 tot en met 1.4, en op voorwaarde dat ook is voldaan aan de eisen met betrekking tot het ontwerp (punt 2.2.).

1.1. Percentage van de holle ruimte

Het percentage van de holle ruimte (VC) in het voor de verharding van de proefbaan gebruikte mengsel mag niet meer bedragen dan 8 % (voor de meetprocedure zie punt 3.1).

1.2. Geluidsabsorptiecoëfficiënt

Indien het oppervlak niet aan de eis inzake het percentage van de holle ruimte voldoet, is het slechts aanvaardbaar indien de geluidsabsorptiecoëfficiënt $\alpha \leq 0,10$ (zie punt 3.2. voor de meetprocedure).

Aan de eis in de punten 1.1 en 1.2 is eveneens voldaan indien alleen de geluidsabsorptie α is gemeten en indien $\alpha \leq 0,10$.

1.3. Textuurdiepte

De textuurdiepte TD, gemeten volgens de volumetrische methode (zie punt 3.3.), moet bedragen: $TD \geq 0,4$ mm.

1.4. Homogeniteit van het oppervlak

Alles dient in het werk te worden gesteld om het oppervlak binnen het proefgebied zo homogeen mogelijk te maken. Dit heeft betrekking op de textuur en op het percentage van de holle ruimte; daarnaast moet worden opgemerkt dat, indien het walsen op bepaalde plaatsen beter gebeurt dan op andere, dit tot verschillen in textuur kan leiden en dat zich ook ongelijkmatigheden met oneffenheden als gevolg kunnen voordoen.

1.5. Proefperiode

Teneinde na te gaan of het oppervlak blijft voldoen aan bovengenoemde eisen met betrekking tot textuur en percentage van de holle ruimte, of aan die met betrekking tot de geluidsabsorptie,

wordt het oppervlak periodiek gecontroleerd met de volgende tussenpozen:a) Percentage van de holle ruimte of geluidsabsorptie:

- wanneer het oppervlak nieuw is;
- indien het oppervlak als het nieuw is aan de eisen voldoet, zijn periodieke controles niet meer noodzakelijk.

Indien het oppervlak niet aan deze eis voldoet wanneer het nieuw is, kan zulks later wel het geval zijn, aangezien verhardingen de neiging hebben in de loop van de tijd dichter en compacter te worden;

b) Textuurgediepte (TD):

- wanneer het oppervlak nieuw is;
- wanneer de geluidsmeting begint (NB: ten minste vier weken na de aanleg), - daarna om de twaalf maanden.

2. ONTWERP VAN DE PROEFBAAN

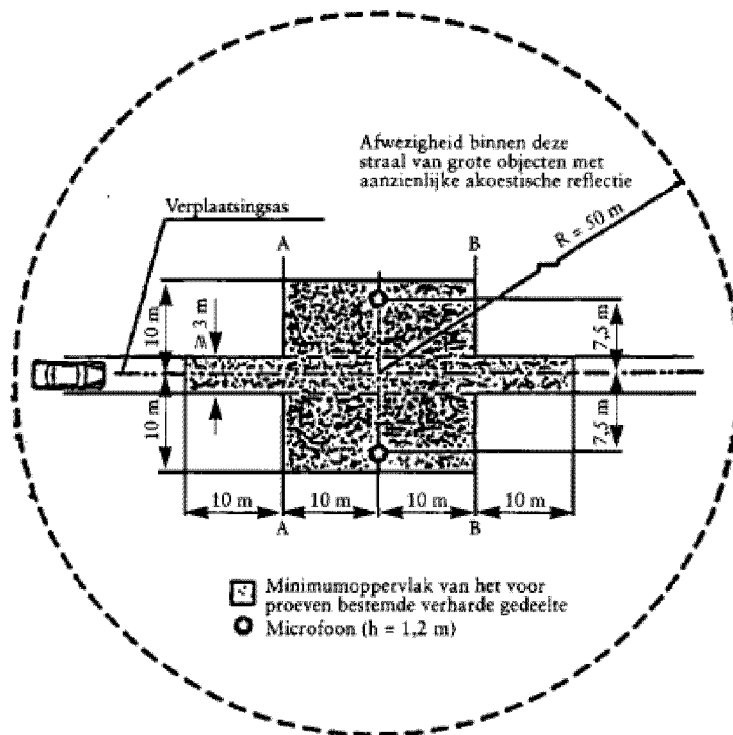
2.1. Oppervlak

Bij het ontwerp van de uitvoering van de proefbaan moet er ten minste voor worden gezorgd dat het gedeelte van de proefbaan waar het eigenlijke testen van de voertuigen plaatsvindt, een gespecificeerd, voor proeven geschikt wegdek heeft, met de nodige marges voor veilig en praktisch rijden. Hiertoe moet de baan ten minste 3 m breed zijn, en zich in de lengte aan ieder uiteinde ten minste 10 m voorbij de lijnen AA en BB uitstrekken. Figuur 1 is de plattegrond van een geschikte proefbaan; tevens wordt hierin aangegeven welke oppervlakte machinaal moet worden voorbereid en verdicht en van het gespecificeerde, voor proeven bestemde wegdek moet worden voorzien.

Figuur 1

Minimumeisen voor het proefterrein

Het donkere gedeelte wordt „proefzone” genoemd



2.2. Ontwerpeisen met betrekking tot het wegdek

De verharding van de proefbaan moet aan vier theoretische eisen voldoen:

- 1) zij moet zijn uitgevoerd in dichte asfaltbeton;
- 2) de korrelgrootte van het toegepaste steenslag mag maximaal 8 mm bedragen (met een tolerantie van 6,3 tot 10 mm);
- 3) de dikte van de deklaag moet zijn ≥ 30 mm;
- 4) het bindmiddel dient te bestaan uit niet-gemodificeerde bitumen van een kwaliteit die rechtstreekse penetratie mogelijk maakt.

Figuur 2 toont een zeefkromme van het minerale granulaat dat de gewenste eigenschappen oplevert. Deze kromme is bestemd als vingerwijzing voor de bouwer van de proefbaan. Daarnaast worden in tabel 3 bepaalde richtsnoeren gegeven voor het verkrijgen van de gewenste textuur en duurzaamheid. De zeefkromme beantwoordt aan de volgende formule:

$$P \text{ (doorlatingspercentage)} = 100 \left(\frac{d}{d_{\max}} \right)^{\frac{1}{2}}$$

waarin:

d = afmeting van de zeef met vierkante mazen, in mm,

$d_{\max} = 8$ mm voor de gemiddelde kromme,

$d_{\max} = 10$ mm voor de kromme van de benedentolerantie,

$d_{\max} = 6,3$ mm voor de kromme van de boventolerantie.

Naast het voorafgaande worden de volgende aanbevelingen gegeven:

De zandfractie ($0,063 \text{ mm} < \text{afmeting van de zeef met vierkante openingen} < 2 \text{ mm}$) mag niet meer dan 55 % natuurlijk zand bevatten en dient ten minste 45 % fijn zand te bevatten ; de grond en de ondergrond moeten een voldoende mate van stabiliteit en gelijkmatigheid mogelijk maken, overeenkomstig de beste praktijken in de wegenbouw;

- er moet gebruik worden gemaakt van steenslag (met een breukvlakpercentage van 100 %) afkomstig van een materiaal met een grote breukvastheid;
- het in het mengsel gebruikte steenslag moet gewassen zijn;
- op het oppervlak mag op geen enkele wijze extra steenslag worden aangebracht;
- de hardheid van het bindmiddel, uitgedrukt in penetratiewaarde, moet al naar gelang het klimaat van het betrokken land, 40-60, 60-80 of zelfs 80-100 bedragen. De regel is dat er een zo hard mogelijk, maar in de praktijk gangbaar, bindmiddel moet worden gebruikt;
- de temperatuur van het mengsel vóór het walsen moet zodanig worden gekozen dat het vereiste holtepercentage door later walsen wordt bereikt; Opdat met grotere waarschijnlijkheid aan de specificaties in de punten 1.1-1.4 kan worden voldaan, moet in verband met de dichtheid niet alleen met de temperatuur van het mengsel, maar ook met het voor het verdichten te gebruiken voertuig en met het aantal passages daarvan rekening gehouden worden.

Tabel 3
Aanwijzingen voor het ontwerp

	Waarden		Toleranties
	per totale masse van het mengsel	per massa van de korrels	
Massa van het steenslag, zeef met vierkante mazen (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Massa van het zand 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Massa van de vulstof SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Massa van het bindmiddel (bitumen)	5,8 %	n.v.t.	± 0,5
Maximale afmeting van het split	8 mm		6,3-10
Hardheid van het bindmiddel	(zie hierna)		
Coëfficiënt versneld slijpen (CVS) (zie document 5 van de bibliografie)	> 50		
Verdichtingsgraad met betrekking tot de Marshaldichtheid	98 %		

3. PROEFMETHODEN

3.1. Meting van het restholtepercentage

Voor deze meting moeten op minstens vier verschillende plaatsen op de proefbaan boormonsters worden genomen, gelijk verdeeld over het proefoppervlak tussen de lijnen AA en BB (zie figuur 1). Om een gebrek aan homogeniteit en eenvormigheid van de wielsporen te voorkomen, moeten de boormonsters niet in de eigenlijke wielsporen worden genomen, maar wel in de nabijheid daarvan. (Ten minste) twee boormonsters moeten worden genomen in de nabijheid van de wielsporen en (ten minste) één ongeveer halverwege tussen de wielsporen en elke microfoonpositie.

Indien het vermoeden bestaat dat de homogeniteit te wensen overlaat (zie punt 1.4), wordt op de proefbaan een groter aantal boormonsters genomen.

Het percentage van de holle ruimte moet voor elk monster worden bepaald.

Vervolgens wordt het gemiddelde voor de monsters berekend en die waarde wordt getoetst aan de eis van punt 1.1. Bovendien mag geen enkel monster een holtewaarde van meer dan 10 % hebben.

De bouwer van het wegoppervlak moet erop bedacht zijn dat er problemen kunnen rijzen wanneer het proefoppervlak via buizen of elektrische draden verwarmd wordt en er op die plaatsen boormonsters moeten worden genomen. Het leggen van die leidingen moet met het oog op latere monsternemingen zorgvuldig worden gepland. Het verdient aanbeveling om

enkele plaatsen van ongeveer 200×300 mm zonder buizen of draden te laten of deze zo diep te leggen dat zij geen schade oplopen bij het nemen van de boormonsters in het oppervlak.

3.2. Geluidsabsorptiecoëfficiënt

De geluidsabsorptiecoëfficiënt (normale invalshoek) moet worden gemeten door middel van de impedantiebuismethode die wordt gebruikt bij de procedure aangegeven in ISO/DIS 10534: „Acoustique — Détermination de facteur d'absorption acoustique et de l'impédance acoustique par la méthode du tube”.

Wat de proefmonsters betreft, gelden dezelfde eisen als die voor het restholtepercentage (zie punt 3.1).

De geluidsabsorptie moet gemeten worden in het gebied tussen 400 en 800 Hz en in het gebied tussen 800 en 1 600 Hz (ten minste op de centrale frequenties van de 1/3-octaaftanden), en voor deze twee frequentiegebieden moeten de maximumwaarden worden bepaald.

Om het eindresultaat te kennen, wordt voor alle proefmonsters het gemiddelde van deze waarden berekend.

3.3. Meting van de textuurdiepte

Voor de toepassing van deze norm moet de textuurdiepte op minstens tien gelijk uit elkaar liggende plaatsen in de wielsporen van het proeftraject worden gemeten; daarbij wordt de gemiddelde waarde vergeleken met de gespecificeerde minimale textuurdiepte. Zie voor de beschrijving van de procedure bijlage F van de ontwerpnorm ISO/DIS 10844.

4. STABILITEIT IN DE TIJD EN ONDERHOUD

4.1. Invloed van de veroudering

Zoals dat het geval is met tal van andere oppervlakken valt te verwachten dat de op de proefbaan gemeten niveaus van het contactgeluid band/weg in de zes tot twaalf maanden na de bouw ietwat zullen stijgen.

Het oppervlak bereikt minstens vier weken na de bouw zijn vereiste eigenschappen.

De stabiliteit in de tijd wordt vooral bepaald door het slijt- en verdichtingseffect veroorzaakt door de voertuigen die over het wegoppervlak rijden. Deze stabiliteit moet periodiek worden geverifieerd, zoals vermeld in punt 1.5.

4.2. Onderhoud van het oppervlak

Losse deeltjes of stof die de werkelijke textuurdiepte aanzienlijk kunnen verminderen, moeten van het oppervlak worden verwijderd. In landen met een winterklimaat wordt soms smeltzout gebruikt. Dat zout kan het oppervlak tijdelijk of zelfs permanent aantasten, waardoor het geluid toeneemt.

4.3. Herbestrating van het proefvak

Wanneer het proefterrein moet worden gerepareerd, hoeft in het algemeen alleen de proefstrook (met een breedte van 3 meter in figuur 1) te worden herbestraat, op voorwaarde dat het proefvak daarbuiten bij meting voldoet aan de eisen inzake percentage van de holle ruimte of geluidsabsorptie.

5. DOCUMENTATIE OVER HET OPPERVLAKE EN DE DAAROP UITGEVOERDE PROEVEN

5.1. Documentatie over het proefoppervlak

De volgende gegevens over het proefoppervlak moeten in een document worden meegedeeld:

- a) ligging van het proefterrein;
- b) soort bindmiddel, hardheid daarvan, type steenmateriaal, maximale theoretische dichtheid van het asfaltbeton (DR), dikte van de deklaag en zeefkromme, bepaald aan de hand van de op het proefterrein genomen boormonsters;
- c) verdichtingsmethode (bij voorbeeld soort wals, massa van de wals, aantal passages);
- d) temperatuur van het mengsel, temperatuur van de omgevingslucht en snelheid van de wind bij de aanleg van het oppervlak;
- e) datum van aanleg van het oppervlak en naam van de aannemer;
- f) alle proefresultaten of ten minste van de meest recente proef, omvattende:
 - 1) percentage van de holle ruimte van elk monster;
 - 2) de plaatsen in het proefoppervlak waar de boormonsters voor de holtemeting zijn genomen;
 - 3) de geluidsabsorptiecoëfficiënt van elk boormonster (indien gemeten); de resultaten voor elk boormonster en elk frequentiegebied alsook het algemene gemiddelde worden gespecificeerd;
 - 4) de plaatsen in het proefvak waar de boormonsters voor het meten van de absorptie zijn genomen;
 - 5) de textuurdiepte, met inbegrip van het aantal proeven en de standaardafwijking;
 - 6) de instantie die verantwoordelijk is voor de proeven bedoeld in de punten f1 en f3 en de gebruikte soort apparatuur;
 - 7) de datum / data waarop de proef (proeven) is (zijn) verricht en de datum waarop de boormonsters zijn genomen.

5.2. Documentatie over de proeven met betrekking tot het geluid van voertuigen op het wegdek

In het document met de beschrijving van de geluidsproef /geluidsproeven van voertuigen moet worden vermeld of aan alle eisen is voldaan. Er wordt gebruik gemaakt van een document overeenkomstig punt 5.1.

Gezien om te worden gevoegd bij Ons besluit van 20 april 2010 tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen.

ALBERT

Van Koningswege :
De Eerste Minister,
Y. LETERME

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,
E. SCHOUPPE

Bijlage II van het koninklijk besluit van 20 april 2010 tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

Bijlage 7 van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen

**I. BESCHRIJVING VAN DE METHODE DIE MOET WORDEN GEVOLGD VOOR EEN PROEF VAN HET TYPE I ZOALS BEPAALD IN ARTIKEL 22.1, §2, 1^e, 1.2.
(Controle van de gemiddelde emissie van verontreinigende gassen in een bebouwd gebied met druk verkeer)**

Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van aanhangsel 1 van bijlage I van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. BESCHRIJVING

1.1. De bromfiets wordt op een rollenbank geplaatst die van een rem en een vliegwiel is voorzien.

Zonder onderbreking wordt een proef uitgevoerd die in totaal 448 seconden duurt en vier cycli omvat.

Iedere cyclus bestaat uit zeven fasen (stationair draaien, accelereren, constante snelheid, vertragen ...).

Tijdens de proef worden de uitlaatgassen zodanig met lucht verdund dat een debiet met constant volume van het mengsel wordt verkregen.

Voor de gehele duur van de proef wordt van het mengsel:

- een constante hoeveelheid monsters in een zak opgevangen om achtereenvolgens de concentratie (gemiddelde waarde voor de proef) van koolmonoxide, onverbrande koolwaterstoffen en stikstofoxiden te bepalen;

- het totale volume bepaald.

Aan het einde van de proef wordt de daadwerkelijk afgelegde afstand bepaald op basis van de aanwijzingen van een totaliserende toerenteller die door de rol wordt aangedreven.

1.2. De proef wordt volgens de methode beschreven in punt 2 en volgende uitgevoerd. De gassen worden volgens de voorgeschreven methoden opgevangen en geanalyseerd.

1.3. De proef wordt driemaal uitgevoerd.

Het in punt 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 van de in artikel 22.1., §2, 1^e, 1.2. bedoelde verontreinigingen.

Er behoeft slechts één proef te worden uitgevoerd indien voor alle gemeten verontreinigingen $V_1 \leq 0,70$ L.

Er behoeven slechts twee proeven te worden uitgevoerd indien voor alle gemeten verontreinigingen $V_1 \leq 0,85$ L, terwijl voor ten minste één van deze verontreinigingen $V_1 > 0,70$ L. Bovendien moet voor elke gemeten verontreiniging V_2 zodanig zijn dat $V_1 + V_2 < 1,70$ L et $V_2 < L$.

2. PROEFCYCLUS OP DE ROLLENBANK

2.1. Beschrijving van de cyclus

De op de rollenbank uit te voeren proefcyclus is in de onderstaande tabel beschreven en in aanhangsel 1 grafisch weergegeven.

Proefcyclus op de rollenbank

Fase nr.	Werkingswijze	Acceleratie	Snelheid	Duur	Gecumuleerde duur
		(m/s^2)	(km/h)	(s)	(s)
1	Stationair	—	—	8	8
2	Acceleratie	vol gas	0—max.	} 57	—
3	Constante snelheid	vol gas	max.		—
4	Vertraging	- 0,56	max.—20		65
5	Constante snelheid	—	20	36	101
6	Vertraging	- 0,93	20—0	6	107
7	Stationair draaien	—	—	5	112

2.2. Algemene voorwaarden voor de uitvoering van de cyclus

Er moeten zo nodig voorbereidende proefcyclussen worden uitgevoerd teneinde de beste wijze van bediening van gas en eventueel versnellingsbak en rem te bepalen.

2.3. Gebruik van de versnellingsbak

De versnellingsbak wordt gebruikt volgens de fabrieksaanwijzingen. Indien er geen fabrieksaanwijzingen zijn, worden de volgende voorschriften in acht genomen:

2.3.1. Handgeschakelde versnellingsbak

Bij een constante snelheid van 20 km/h moet het motortoerental zoveel mogelijk 50 tot 90 % van het toerental bij het maximumvermogen bedragen. Wanneer het mogelijk is deze snelheid in twee of meer versnellingen te bereiken, moet de bromfiets in de hoogste versnelling worden beproefd.

Tijdens het accelereren moet de proef worden uitgevoerd in de versnelling die de grootste acceleratie mogelijk maakt. Er moet naar een hogere versnelling worden geschakeld voordat het motortoerental hoger gaat dan 110 % van het toerental bij het maximumvermogen. Tijdens het vertragen wordt naar een lagere versnelling geschakeld voordat de motor begint te trillen en op zijn laatst wanneer het motortoerental tot 30 % van het toerental bij het maximumvermogen is gedaald. Tijdens het vertragen mag niet naar de eerste versnelling worden geschakeld.

2.3.2. Automatische versnellingsbak en koppelomvormer

Voor de proef wordt gebruik gemaakt van de stand „drive”.

2.4. Toleranties

2.4.1. In alle fasen is een afwijking van ± 1 km/h ten opzichte van de theoretische snelheid toegestaan.

Bij het overgaan van de ene fase op de andere zijn afwijkingen toegestaan die groter zijn dan deze toleranties, mits de duur ervan telkens niet meer dan 0,5 s bedraagt.

Indien de bromfiets zonder gebruik te maken van de remmen sneller vertraagt dan voorzien, wordt te werk gegaan op de wijze die in punt 6.2.6.3 is voorgeschreven.

2.4.2. Ten opzichte van de theoretische duur is een tolerantie van $\pm 0,5$ s toegestaan.

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

3. BROMFIETS EN BRANDSTOF

3.1. Aan de proef onderworpen bromfiets

3.1.1. De bromfiets moet in goede mechanische staat worden aangeboden. Hij moet zijn ingereden en voor de proef ten minste 250 km hebben afgelegd.

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

3.1.3. De lektheid van het inlaatsysteem kan worden gecontroleerd om na te gaan of de carburatie niet wordt gewijzigd door aanzuiging van valse lucht.

3.1.4. De afstellingen van motor en bedieningsorganen van de bromfiets moeten overeenstemmen met de fabrieksaanwijzingen. Dit geldt met name voor de afstelling van het stationair draaien (toerental en koolmonoxidegehalte van de uitlaatgassen), van de automatische choke en van het reinigingssysteem van de uitlaatgassen.

3.1.5. Het laboratorium kan controleren of de prestaties van de bromfiets overeenstemmen met de fabrieksspecificaties en of de bromfiets normaal kan worden gebruikt, in het bijzonder of hij in staat is koud en warm te starten en stationair te blijven draaien zonder af te slaan.

3.2. Brandstof

Voor de proef moet gebruik worden gemaakt van de referentiebrandstof zoals gespecificeerd in hoofdstuk XVI. Bij een motor met mengsmering moeten de kwaliteit en de dosering van de aan de referentiebrandstof toegevoegde olie in overeenstemming zijn met de aanbevelingen van de fabrikant.

4. PROEFAPPARATUUR

4.1. Rollenbank

De bank moet de volgende hoofdkenmerken hebben:

a) vergelijking van de vermogensabsorptiecurve: de bank moet het mogelijk maken met een tolerantie van $\pm 15\%$ vanaf een beginsnelheid van 12 km/h het door de motor op de weg ontwikkelde vermogen te reproduceren wanneer de bromfiets op een vlak traject rijdt terwijl de windsnelheid nagenoeg 0 is.

Zo niet moet het door de remmen en de inwendige wrijving van de bank (P_A) geabsorbeerde vermogen zodanig zijn dat:

bij een snelheid $0 < V \leq 12$ km/h: $0 \leq P_A \leq kV^3_{12} + 5\% kV^3_{12} + 5\% P_{V50}$ ⁽¹⁾

bij een snelheid $V > 12$ km/h: $P_A = kV^3 \pm 5\% kV^3 \pm 5\% P_{V50}$ ⁽¹⁾

⁽¹⁾ : bij een enkele rol met een diameter van 400 mm.

zonder negatief te zijn; (de kalibratiemethode is in aanhangsel 4 beschreven)

b) basisinertie: 100 kg;

c) extra inertie : telkens 10 kg (deze extra traagheidsmassa's kunnen eventueel door een elektronisch systeem worden vervangen, op voorwaarde dat wordt aangetoond dat de resultaten gelijkwaardig zijn);

d) de rol is voorzien van een toerenteller met nulstelling die het mogelijk maakt de werkelijk afgelegde afstand te meten.

4.2. Apparatuur voor het opvangen van de gassen

Het opvangsysteem van de gassen bestaat uit de volgende delen (zie aanhangsels 2 en 3):

4.2.1. een voorziening die het mogelijk maakt alle tijdens de proef geproduceerde uitlaatgassen op te vangen, met handhaving van de atmosferische druk aan de uitlaatopening(en) van de bromfiets;

4.2.2. een verbindingsleiding tussen de opvangapparatuur voor de uitlaatgassen en het monsternemingssysteem voor de uitlaatgassen.

Deze leiding en de opvangapparatuur zijn van roestvrij staal of van een ander materiaal dat niet van invloed is op de samenstelling van de opgevangen gassen en dat tegen de temperatuur van deze gassen bestand is.

4.2.3. een aanzuigapparaat voor de verdunde gassen. Dit apparaat moet voor een constant debiet zorgen dat voldoende is om de aanzuiging van alle uitlaatgassen te waarborgen;

4.2.4. een sonde die ter hoogte van de gasopvangapparatuur aan de buitenzijde daarvan is bevestigd en die het mogelijk maakt met behulp van een pomp, een filter en een debietmeter tijdens de duur van de proef met constant debiet een monster van de verdunningslucht te nemen;

4.2.5. een sonde die ten opzichte van de stroom verdunde gassen stroomopwaarts is gericht en die het mogelijk maakt tijdens de duur van de proef met constant debiet een monster van een mengsel op te vangen, eventueel door middel van een filter, een debietmeter en een pomp. Het minimumdebiet van de gasstroom in beide monsternemingssystemen moet ten minste 150 l/h bedragen;

4.2.6. driewegkranen op de monsternemingscircuits die de stroming van de monsters tijdens de duur van de proef hetzij naar de buitenlucht, hetzij naar de respectieve opvangzakken leiden;

4.2.7. gasdichte zakken voor het opvangen van monsters van de verdunningslucht en het mengsel van verdunde gassen, die niet reageren met de verontreinigingen en groot genoeg zijn om de normale doorstroming van de monsters niet te belemmeren. Deze monsternemingszakken moeten zijn voorzien van een automatische sluiting en snel gasdicht kunnen worden aangesloten hetzij op het monsternemingscircuit hetzij op het analysecircuit aan het eind van de proef;

4.2.8. er moet in een methode worden voorzien om het totale volume van de verdunde gassen die tijdens de proef door het monsternemingssysteem stromen, te meten.

4.3. Analyseapparatuur

4.3.1. De monsternemingssonde kan worden gevormd door een monsternemingsslang die in de opvangzakken uitmondt of door een afvoerslang van de zakken. Deze sonde moet van roestvrij staal zijn of van een materiaal dat geen invloed heeft op de samenstelling van de gassen. De monsternemingssonde en de verbindings slang met het analysetoestel moeten de omgevingstemperatuur hebben.

4.3.2. De analysetoestellen zijn van de volgende typen:

- van het niet-dispergerende type met absorptie in het infrarood voor koolmonoxide;
- van het type met vlamionisatie voor koolwaterstoffen;
- van het type met chemiluminescentie voor stikstofoxiden.

4.4. Nauwkeurigheid van apparatuur en metingen

4.4.1. Aangezien de rem door middel van een afzonderlijke proef (punt 5.1) wordt gekalibreerd, behoeft de nauwkeurigheid van de rollenbank niet te worden vermeld. De totale traagheid van de draaiende massa's, met inbegrip van die van de rol en het draaiende gedeelte van de rem (punt 4.1), wordt tot op ± 5 kg nauwkeurig gemeten.

4.4.2. De door de bromfiets afgelegde afstand wordt tot op ± 10 m nauwkeurig bepaald aan de hand van het aantal omwentelingen van de rol.

4.4.3. De snelheid van de bromfiets wordt bepaald aan de hand van de omwentelingssnelheid van de rol; deze bepaling geschiedt tot op ± 1 km/h nauwkeurig bij snelheden boven 10 km/h.

4.4.4. De omgevingstemperatuur wordt tot op ± 2 °C nauwkeurig gemeten.

4.4.5. De luchtdruk wordt tot op $\pm 0,2$ kPa nauwkeurig gemeten.

4.4.6. De relatieve luchtvochtigheid wordt tot op ± 5 % nauwkeurig gemeten.

4.4.7. De voor het gehalte van de verschillende verontreinigingen vereiste nauwkeurigheid, zonder rekening te houden met de nauwkeurigheid van de kalibratiegassen, bedraagt ± 3 %. De totale responstijd van het analysecircuit moet minder dan 1 minuut bedragen.

4.4.8. Het gehalte van de kalibratiegassen mag voor elk daarvan niet meer dan ± 2 % van de referentiewaarde afwijken. Het verdunningsmiddel wordt voor koolmonoxide en stikstofoxiden door stikstof gevormd en voor koolwaterstoffen (propan) door lucht.

4.4.9. De snelheid van de koellucht wordt tot op ± 5 km/h nauwkeurig gemeten.

4.4.10. Voor de duur van de cyclussen en de verrichtingen voor het nemen van gasmonsters geldt een tolerantie van ± 1 seconde. Deze tijden worden gemeten met een nauwkeurigheid van 0,1 seconde.

4.4.11. Het totale volume van de verdunde gassen wordt gemeten tot op ± 3 % nauwkeurig.

4.4.12. Het totale debiet en het monsternemingsdebiet moeten tot op ± 5 % nauwkeurig constant zijn.

5. VOORBEREIDING VAN DE PROEF

5.1. Afstelling van de rem

De rem wordt zodanig afgesteld dat de snelheid van de bromfiets op de rollenbank bij vol gas gelijk is aan de maximumsnelheid die op de weg kan worden bereikt, met een tolerantie van ± 1 km/h. Deze maximumsnelheid mag niet meer dan ± 2 km/h verschillen van de door de fabrikant opgegeven nominale maximumsnelheid. Wanneer de bromfiets is voorzien van een systeem voor regeling van de maximumsnelheid op de weg dient met het effect van dit systeem rekening te worden gehouden.

De rem kan met een andere methode worden afgesteld indien de fabrikant de gelijkwaardigheid ervan aantoont.

5.2. Aanpassing van de gelijkwaardige traagheden aan de translatietraagheden van de bromfiets

Het (de) vliegwiel(en) wordt (worden) zodanig afgesteld dat een totale traagheid van de roterende massa's wordt verkregen die binnen de in de onderstaande tabel vermelde grenzen overeenstemt met de referentiemassa van de bromfiets:

Referentiemassa (R) van de bromfiets (kg)	Gelijkwaardige traagheden (kg)
$R \leq 105$	100
$105 < R \leq 115$	110
$115 < R \leq 125$	120
$125 < R \leq 135$	130
$135 < R \leq 145$	140
$145 < R \leq 165$	150
$165 < R \leq 185$	170
$185 < R \leq 205$	190
$205 < R \leq 225$	210
$225 < R \leq 245$	230
$245 < R \leq 270$	260
$270 < R \leq 300$	280
$300 < R \leq 330$	310
$330 < R \leq 360$	340
$360 < R \leq 395$	380
$395 < R \leq 435$	410
$435 < R \leq 475$	—

5.3. Koeling van de bromfiets

5.3.1. Tijdens de duur van de proef wordt een hulpventilatiesysteem zodanig voor de bromfiets geplaatst dat een stroom koellucht op de motor is gericht. De snelheid van de luchtstroom moet 25 ± 5 km/h bedragen. De monding van het blaastoestel moet een doorsnede van ten minste $0,2 \text{ m}^2$ hebben; het vlak ervan moet loodrecht op de lengteas van de bromfiets staan en

zich 30 tot 45 cm voor het voorwiel daarvan bevinden. Het toestel voor het meten van de lineaire snelheid van de ventilatielucht wordt in het midden van de stroom op 20 cm van de monding geplaatst. De luchtsnelheid moet over de gehele doorsnede van de monding zoveel mogelijk constant zijn.

5.3.2. De bromfiets kan ook volgens de hierna beschreven methode worden gekoeld. Er wordt een luchtstroom met veranderlijke snelheid op de bromfiets gericht. Het blaastoestel moet zodanig worden ingesteld dat bij rij snelheden van 10 km/h tot en met 45 km/h de lineaire luchtsnelheid aan de monding van het blaastoestel tot ± 5 km/h nauwkeurig gelijk is aan de equivalente snelheid van de rol. Bij een equivalente snelheid van de rol beneden 10 km/h mag de ventilatieluchtsnelheid 0 zijn. De monding van het blaastoestel moet een doorsnede van ten minste 0,2 m² hebben en de onderrand ervan moet zich 15 tot 20 cm boven de grond bevinden. Het mondingsvlak moet loodrecht op de lengteas van de bromfiets staan en zich 30 tot 45 cm voor het voorwiel daarvan bevinden.

5.4. Gereedmaken van de bromfiets

5.4.1. Onmiddellijk voordat er een begin wordt gemaakt met de eerste proefcyclus worden met de bromfiets vier opeenvolgende proefcyclussen van telkens 112 seconden uitgevoerd om de motor voor te verwarmen.

5.4.2. De bandenspanning moet de spanning zijn die door de fabrikant voor normaal gebruik op de weg is aanbevolen. Indien de diameter van de rol echter minder dan 500 mm bedraagt, mag de bandenspanning met 30 tot 50 % worden verhoogd.

5.4.3. Belasting op het aandrijf wiel: de belasting op het aandrijf wiel moet op ± 3 kg na gelijk zijn aan de belasting op een bromfiets bij normaal gebruik op de weg met een bestuurder die 75 kg ± 5 kg weegt en rechtop zit.

5.5. Controle van de tegendruk

5.5.1. Tijdens de inleidende proeven wordt nagegaan of de tegendruk veroorzaakt door de monsternemingsapparatuur niet meer dan 0,75 kPa afwijkt van de luchtdruk.

5.6. Afstelling van de analyseapparatuur

5.6.1. Kalibratie van de analysetoestellen

Met behulp van de op elke fles gemonteerde debietmeter en manometer voor de uitlaatdruk wordt in het analysetoestel de hoeveelheid gas bij de aangegeven druk ingevoerd die verenigbaar is met de goede werking van de toestellen. Het toestel wordt zodanig afgesteld dat het de op de kalibratiegasfles vermelde waarde in gestabiliseerde waarde aangeeft. Uitgaande van de met de fles met maximaal gehalte verkregen afstelling wordt de kromme van de afwijkingen van het apparaat uitgezet als functie van het gehalte van de verschillende gebruikte kalibratiegasflessen.

5.6.2. Totale responstijd van de apparatuur

Aan het uiteinde van de monsternemingssonde wordt het gas van de fles met maximaal gehalte ingevoerd. Er wordt nagegaan of de aangegeven waarde die overeenkomt met de maximale afwijking in minder dan 1 minuut wordt bereikt. Indien deze waarde niet wordt bereikt, wordt het analysecircuit op lekken onderzocht.

6. WERKWIJZE BIJ DE PROEVEN OP DE ROLLENBANK

6.1. Bijzondere uitvoeringsvoorwaarden voor de cyclus

6.1.1. Tijdens de proef moet de temperatuur in de ruimte waar zich de rollenbank bevindt tussen 20 en 30 °C liggen.

6.1.2. De bromfiets moet tijdens de proef vrijwel horizontaal staan teneinde een abnormale verdeling van de brandstof of de motorolie te voorkomen.

6.1.3. Tijdens de proef wordt de snelheid als functie van de tijd geregistreerd om te kunnen controleren of de cyclussen correct zijn uitgevoerd.

6.2. Starten van de motor

6.2.1. Nadat de voorbereidende verrichtingen aan de apparatuur voor het opvangen, verdunnen, analyseren en meten van de gassen (zie punt 7.1) zijn uitgevoerd, wordt de motor gestart met behulp van de daartoe aanwezige voorzieningen: starter, choke, enz. overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.

6.2.2. Het begin van de eerste proefcyclus valt samen met het begin van de monsterneming en de meting van het debiet dat door het aanzuigapparaat gaat.

6.2.3. *Stationair draaien*

6.2.3.1. Handgeschakelde versnellingsbak

Teneinde de acceleraties normaal te doen plaatsvinden, wordt binnen 5 seconden voor het begin van de acceleratie die op de betrokken periode van stationair draaien volgt, de eerste versnelling ingeschakeld met de koppeling vrij.

6.2.3.2. Automatische versnellingsbak en koppelvormer

De versnellingshendel wordt ingeschakeld wanneer de proef begint. Indien er twee standen zijn, „stad” en „weg”, wordt de stand „weg” gebruikt.

6.2.4. *Acceleraties*

Aan het eind van elke periode van stationair draaien wordt de acceleratie uitgevoerd door het gashendel zo ver mogelijk open te draaien, waarbij indien nodig gebruik wordt gemaakt van de versnellingsbak om zo snel mogelijk de maximumsnelheid te bereiken.

6.2.5. *Constante snelheid*

Tijdens de fase met constante maximumsnelheid blijft het gashendel in de maximumstand totdat de volgende vertragingfase wordt bereikt. In de fase met een constante snelheid van 20 km/h moet het gashendel zoveel mogelijk in een vaste stand blijven.

6.2.6. *Vertraging*

6.2.6.1. Bij alle vertragingen wordt de gashendel volledig dichtgedraaid terwijl de koppeling ingeschakeld blijft. Wanneer de snelheid tot 10 km/h is verminderd wordt de motor met de hand ontkoppeld zonder gebruikmaking van de versnellingshendel.

6.2.6.2. Indien de vertraging langer duurt dan voor deze fase is voorzien, worden de remmen van de bromfiets gebruikt om aan de cyclustijd te voldoen.

6.2.6.3. Indien de vertraging korter duurt dan voor deze fase is voorzien, wordt de overeenstemming met de theoretische cyclus hersteld door een periode van constante snelheid of stationair draaien die aansluit op de volgende fase van constante snelheid of stationair draaien. In dit geval is punt 2.4.3 niet van toepassing.

6.2.6.4. Aan het einde van de tweede vertragingfase (stilstand van de bromfiets op de rol) wordt de versnelling in neutraal gezet en de koppeling ingeschakeld.

7. WERKWIJZE VOOR DE MONSTERNEMING EN DE ANALYSE

7.1. **Monsterneming**

7.1.1. De monsterneming begint zodra de proef begint als aangegeven in punt 6.2.2.

7.1.2. De zakken worden luchtdicht gesloten zodra het vullen is beëindigd.

7.1.3. Aan het einde van de laatste cyclus wordt het systeem voor het opvangen van de verdunde uitlaatgassen en de verdunningslucht gesloten en worden de door de motor geproduceerde gassen naar de buitenlucht afgevoerd.

7.2. **Analyse**

7.2.1. De analyse van de in elke zak aanwezige gassen geschiedt zo spoedig mogelijk en in elk geval niet later dan 20 minuten nadat met het vullen van de zak is begonnen.

7.2.2. Indien de monsternemingssonde niet blijvend in de zak wordt gelaten dient het binnendringen van lucht bij het inbrengen van de sonde en het ontsnappen van gassen bij het wegnemen van de sonde uit de zak te worden vermeden.

7.2.3. Het analysetoestel moet binnen één minuut na aansluiting op de zak een gestabiliseerde waarde aangeven.

7.2.4. Voor het bepalen van de concentraties aan HC, CO en NO_x in de monsters verdunde uitlaatgassen en in de opvangzakken voor verdunningslucht wordt uitgegaan van de door het meetapparaat aangegeven of geregistreerde waarden waarbij de passende kalibratiekrommen worden toegepast.

7.2.5. De aangehouden waarde voor het gehalte aan elk van de verontreinigende gassen in de geanalyseerde gassen is de waarde die na stabilisering van het meettoestel wordt afgelezen.

8. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID UITGEGORPEN VERONTREINIGENDE GASSEN

8.1. De tijdens de proef uitgeworpen massa koolmonoxide wordt bepaald met behulp van onderstaande formule:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

waarin:

8.1.1. CO_M de tijdens de proef uitgeworpen massa koolmonoxide in g/km is;

8.1.2. S de werkelijk afgelegde afstand S uitgedrukt in km, is die welke wordt verkregen door het op de totaliserende toerenteller afgelezen aantal omwentelingen te vermenigvuldigen met de omtrek van de rol.

8.1.3. d_{CO} de volumemassa van koolmonoxide is bij een temperatuur van 0 °C en bij een druk van 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c de volumetrische concentratie van koolmonoxide in de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd voor de in de verdunningslucht aanwezige verontreiniging:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

8.1.4.1. CO_e de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide is in het monster verdunde gassen dat in de zak S_a is opgevangen;

8.1.4.2. CO_d de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_b is opgevangen;

8.1.4.3. DF de in punt 8.4 omschreven factor is;

8.1.5. V is het totale volume verdunde gassen is, uitgedrukt in m³/proef en herleid tot de referentieomstandigheden 0 °C (273 °K) en 101,33 kPa:

$$V = V_0 \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33(T_p + 273)}$$

waarin:

8.1.5.1. V_0 het volume van het gedurende 1 omwenteling door pomp P_1 verplaatste gas is gedurende 1 omwenteling, uitgedrukt in $m^3/omw.$ Dit volume is afhankelijk van het verschil in druk tussen de inlaat en de uitlaat van de pomp;

8.1.5.2. N het aantal omwentelingen van pomp P_1 tijdens de vier proefcycli is;

8.1.5.3. P_a de omgevingsdruk in kPa is;

8.1.5.4. P_i de gemiddelde waarde is van de onderdruk bij de inlaat van pomp P_1 in kPa tijdens de uitvoering van de vier cyclussen;

8.1.5.5. T_p de waarde is van de temperatuur van de verdunde gassen de tijdens de uitvoering van de vier cyclussen bij de inlaat van pomp P_1 wordt gemeten.

8.2. De tijdens de proef door de uitlaat van het voertuig uitgeworpen massa onverbrande koolwaterstoffen wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

waarin:

8.2.1. HC_M de tijdens de proef uitgeworpen massa koolwaterstoffen in g/km is;

8.2.2. S de in bovenvermeld punt 8.1.2 omschreven afstand is;

8.2.3. d_{HC} de volumemassa van de koolwaterstoffen is bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (bij een gemiddelde verhouding koolstof/waterstof van 1:1,85 (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c de concentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent (bij voorbeeld: de propaanconcentratie vermenigvuldigd met 3), met een correctie voor de verdunningslucht:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

8.2.4.1. HC_e de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunde gassen dat in de zak is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.2. HC_d de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_b is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.3. DF de in punt 8.4 omschreven factor is;

8.2.5. V het totale volume is (zie punt 8.1.5).

8.3. De massa stikstofoxiden die tijdens de proef aan de uitlaat van de bromfiets wordt uitgeworpen, wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$\text{NO}_{\text{xM}} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{\text{NO}_2} \cdot \frac{\text{NO}_{\text{xc}} \cdot K_{\text{h}}}{10^6}$$

waarin:

8.3.1. NO_{xM} de massa stikstofoxiden is die tijdens de proef wordt uitgeworpen, uitgedrukt in g/km;

8.3.2. S de in punt 8.1.2 omschreven afstand is;

8.3.3. d_{NO_2} de volumemassa van de stikstofoxiden in de uitlaatgassen is, in stikstofdioxide-equivalent, bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} de stikstofoxidenconcentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm, met een correctie voor de verdunningslucht:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right)$$

waarin:

8.3.4.1. NO_{xe} de stikstofoxidenconcentratie is in het monster verdunde gassen dat in de zak S_{a} is opgevangen, uitgedrukt in ppm;

8.3.4.2. NO_{xd} de stikstofoxidenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_{b} is opgevangen, uitgedrukt in ppm;

8.3.4.3. DF de in punt 8.4 hieronder omschreven factor is;

8.3.5. K_{h} de correctiefactor voor de vochtigheid is:

$$K_{\text{h}} = \frac{1}{1 - 0,0329(H - 10,7)}$$

waarin:

8.3.5.1. H de absolute vochtigheid in gram water per kg droge lucht is

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot P_{\text{d}}}{P_{\text{a}} - P_{\text{d}} \frac{U}{100}} \text{ (g/kg)}$$

waarin:

8.3.5.1.1. U het vochtigheidspercentage is;

8.3.5.1.2. P_{d} de verzadigde dampspanning bij proeftemperatuur in kPa is;

8.3.5.1.3. P_{a} de luchtdruk in kPa is.

8.4. DF is een factor die door onderstaande formule wordt weergegeven:

$$\text{DF} = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5\text{CO} + \text{HC}}$$

waarin:

8.4.1. CO, CO₂ en HC de koolmonoxide-, kooldioxide- en koolwaterstoffenconcentraties zijn in het monster verdunde gassen dat zich in de zak S_a bevindt, uitgedrukt in %.

9. WEERGAVE VAN DE RESULTATEN

De resultaten worden uitgedrukt in g/km:

HC in g/km = HC massa/S;

CO in g/km = CO massa/S;

NO_x in g/km = NO_x massa/S;

waarin:

HC massa: zie definitie van punt 8.2.;

CO massa: zie definitie van punt 8.1.;

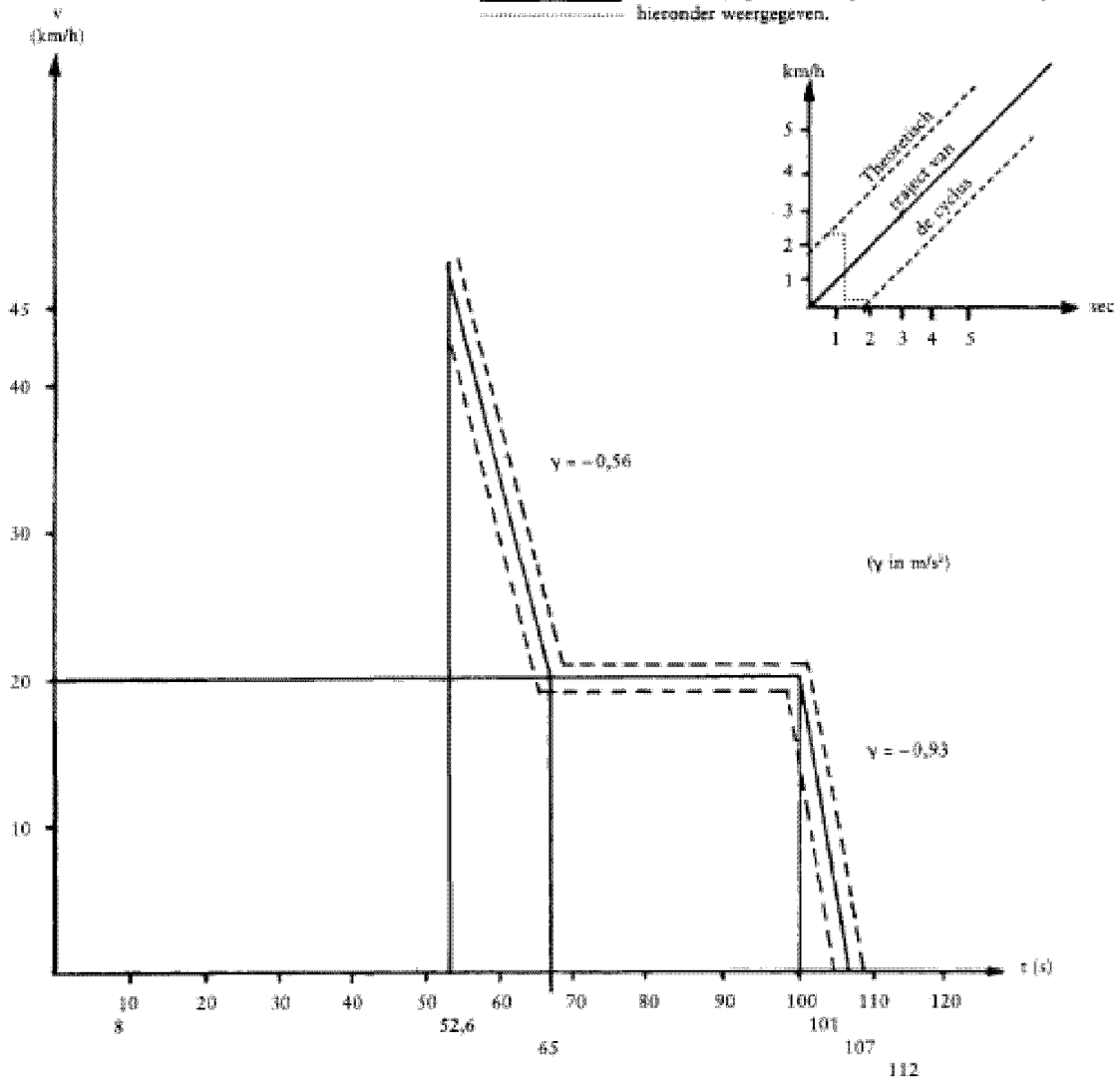
HC massa: zie definitie van punt 8.3.;

S: tijdens de proef door de bromfiets werkelijk afgelegde afstand.

Aanhangsel 1 van hoofdstuk I

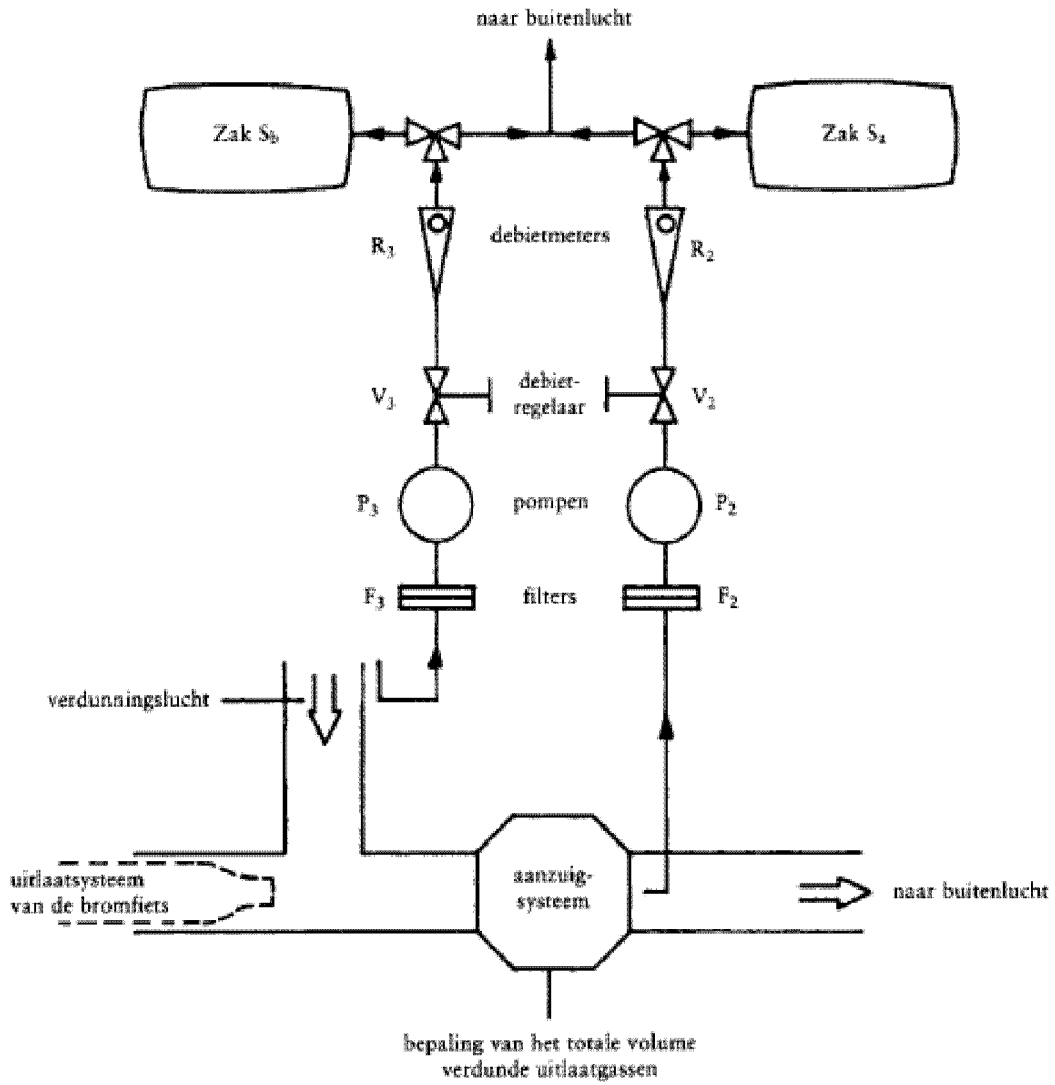
Proefcyclus op de rollenbank (proef van type I)

----- De toleranties op de snelheden (± 1 km/h) en op de tijd ($\pm 0,5$ s) zijn geometrisch gecombineerd voor elk punt, zoals hieronder weergegeven.



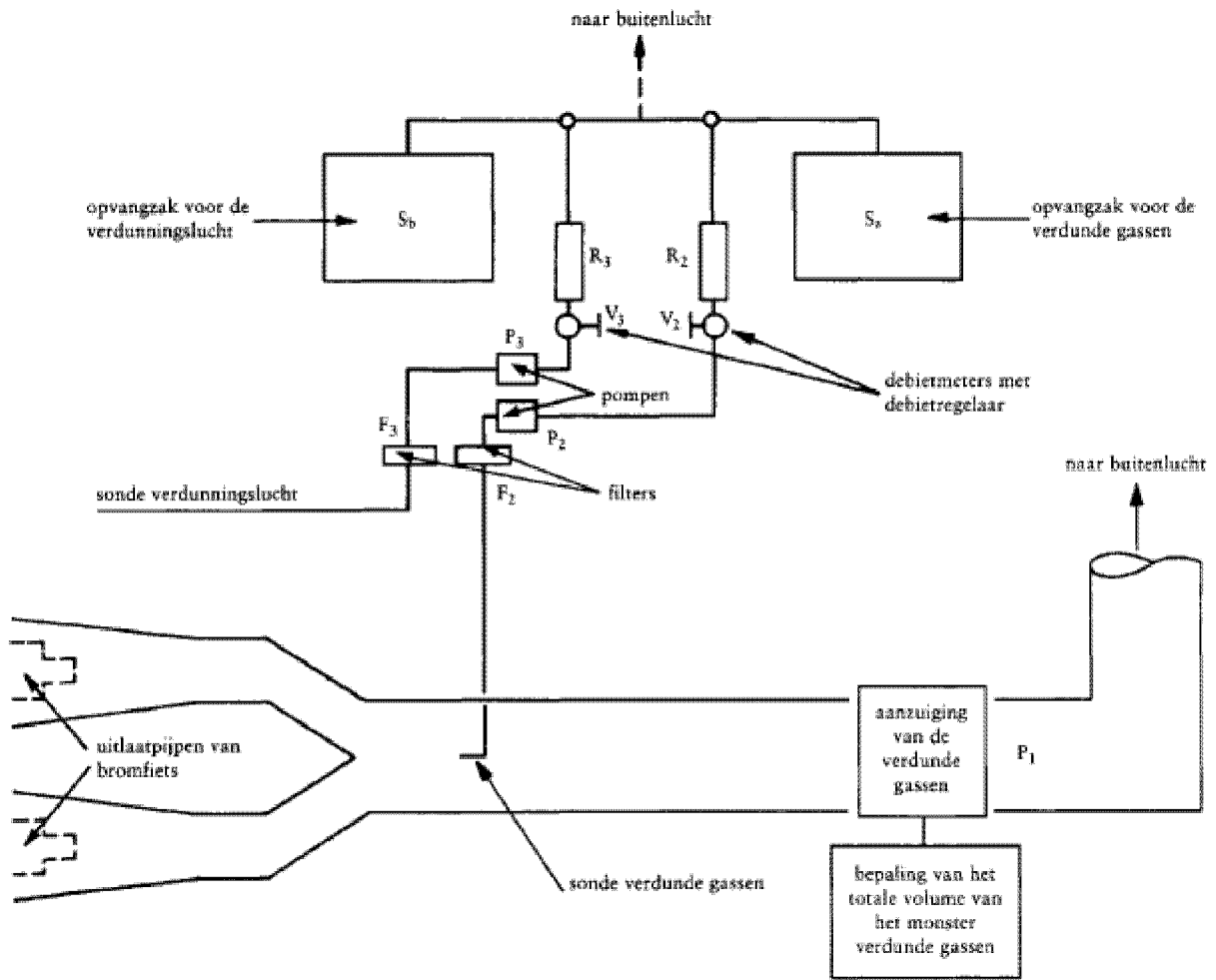
Aanhangsel 2 van hoofdstuk I

Voorbeeld nr. 1 van het opvangsysteem voor uitlaatgassen



Aanhangsel 3 van hoofdstuk I

Voorbeeld nr. 2 van het opvangsysteem voor uitlaatgassen



Aanhangsel 4 van hoofdstuk I
Voorbeeld nr. 2 van een opvangsysteem voor de uitlaatgassen
Methode voor het kalibreren van de rollenbank

1. DOEL

In dit aanhangsel wordt de methode beschreven die moet worden toegepast om te controleren of de kromme van het door de rollenbank geabsorbeerde vermogen in overeenstemming is met de in punt 4.1. van dit hoofdstuk vereiste absorptiekromme.

Het gemeten geabsorbeerde vermogen omvat het ten gevolge van wrijving en het door de remmen geabsorbeerde vermogen, waarbij geen rekening wordt gehouden met het door de wrijving tussen band en rollen opgenomen vermogen.

2. BEGINSEL VAN DE METHODE

Deze methode maakt het mogelijk het geabsorbeerde vermogen te berekenen door meting van de vertragingstijd van de rol. De kinetische energie van het systeem wordt opgenomen door de rem en door de wrijving van de rollenbank. Bij deze methode wordt geen rekening gehouden met de variatie van de inwendige wrijving van de rol ten gevolge van het gewicht van de bromfiets.

3. WERKWIJZE

3.1. Schakel het traagheidssimulatiesysteem in dat overeenstemt met de massa van de aan de proef onderworpen bromfiets.

3.2. Stel de rem in overeenkomstig punt 5.1. van dit hoofdstuk.

3.3. Schakel de rol in op snelheid $v + 10$ km/uur.

3.4. Ontkoppel het aandrijfsysteem van de rol en laat de rol vrij vertragen.

3.5. Noteer de tijd die de rol nodig heeft om van de snelheid $v + 0,1 v$ te vertragen tot de snelheid $v - 0,1 v$.

3.6. Bereken het geabsorbeerde vermogen volgens onderstaande formule:

$$P_A = 0,2x \frac{Mv^2}{t} \times 10^{-3}$$

waarin:

P_A : het door de rollenbank opgenomen vermogen in kW is,

M : het traagheidsequivalent in kg is,

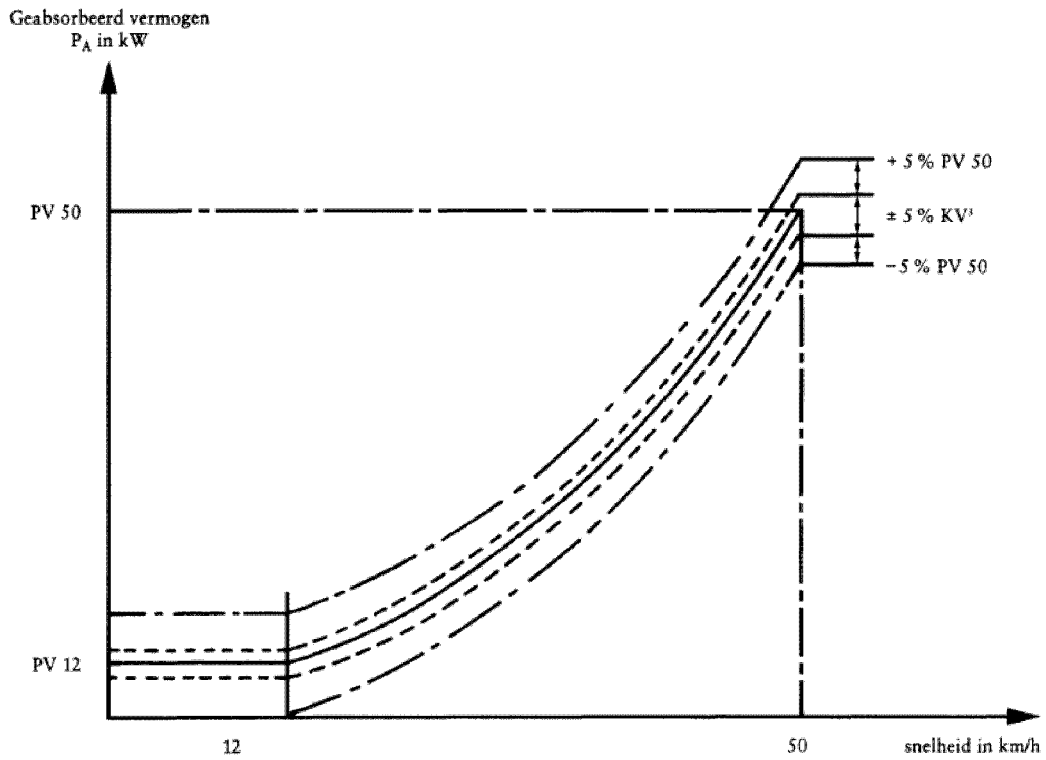
v : de beginsnelheid in m/s is zoals bedoeld in punt 3.3,

t : de tijd in seconden is die de rol nodig heeft om van $v + 0,1 v$ te vertragen tot $v - 0,1 v$.

3.7. De in de punten 3.3. tot en met 3.6. beschreven fasen worden in het snelheidsgebied van 10 tot 50 km/uur in stappen van 10 km/h herhaald.

3.8. Trek de kromme die het geabsorbeerde vermogen als functie van de snelheid weergeeft.

3.9. Controleer of deze kromme binnen de in punt 4.1 van dit hoofdstuk vermelde tolerantie ligt.



**II. BESCHRIJVING VAN DE METHODE DIE MOET WORDEN GEVOLGD VOOR EEN PROEF VAN HET TYPE II ZOALS BEPAALD IN ARTIKEL 22.1, §2, 1^e, 1.3.
(Meting van de uitstoot van koolmonoxide en koolwaterstoffen bij stationair draaien)**

Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van aanhangsel 2 van bijlage I van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de methode voor het verrichten van de proef van type II als omschreven in artikel 22.1., §2, 1^e, 1.3.

2. MEETVOORWAARDEN

2.1. Als brandstof wordt de in punt 3.2. van hoofdstuk I voorgeschreven brandstof gebruikt.

2.2. Voor het smeermiddel wordt eveneens het bepaalde in punt 3.2. van hoofdstuk I in acht genomen.

2.3. De massa-emissies van koolmonoxide en koolwaterstoffen worden onmiddellijk na de proef van het type I zoals beschreven in punt 2.1. van hoofdstuk I uitgevoerd, zodra de waarden gestabiliseerd zijn, terwijl de motor stationair draait.

2.4. Bij bromfietsen met een handgeschakelde versnellingsbak wordt de proef uitgevoerd met de versnelling in de neutrale stand en de koppeling ingeschakeld.

2.5. Bij bromfietsen met een automatische versnellingsbak wordt de proef uitgevoerd met de koppeling ingeschakeld, terwijl echter het aandrijf wiel onbeweeglijk wordt gehouden.

2.6. Het motortoerental tijdens de periode van stationair draaien moet overeenkomstig de fabrieksvoorschriften worden afgesteld.

3. MONSTERNEMING EN ANALYSE VAN DE UITLAATGASSEN

3.1. De elektromagnetische kleppen worden in de stand voor directe analyse van de verdunde uitlaatgassen en de verdunningslucht geplaatst.

3.2. Het analysetoestel moet binnen één minuut na aansluiting op de sonde een gestabiliseerde waarde aangeven.

3.3. Voor het bepalen van de HC- en CO-concentraties in het monster verdunde uitlaatgassen en in de verdunningslucht wordt uitgegaan van de door het meetapparaat aangegeven of geregistreerde waarden waarbij de passende kalibratiekrommen worden toegepast.

3.4. Voor het gehalte aan elk verontreinigend gas in de geanalyseerde gassen wordt de waarde aangehouden die na stabilisering van het meettoestel wordt afgelezen.

4. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID UITGESTOTEN VERONTREINIGENDE GASSEN

4.1. De tijdens de proef uitgestoten massa koolmonoxide wordt bepaald met behulp van onderstaande formule:

$$CO_M = V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

waarin:

4.1.1. CO_M de tijdens de proef uitgestoten massa koolmonoxide in g/min is;

4.1.2. d_{CO} de volumemassa koolmonoxide is bij een temperatuur van 0 °C en bij een druk van 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

4.1.3. CO_c de volumetrische concentratie van koolmonoxide in de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd voor de in de verdunningslucht aanwezige verontreiniging:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

4.1.3.1. CO_e de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide in het monster verdunde gassen is;

4.1.3.2. CO_d de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide in het monster verdunningslucht is;

4.1.3.3. DF de in punt 4.3. omschreven factor is;

4.1.4. V het totale volume verdunde gassen is, uitgedrukt in m³/min. en herleid tot de referentieomstandigheden: 0 °C (273 °K) en 101,33 kPa:

$$V = V_o \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33 \cdot (T_p + 273)}$$

waarin:

4.1.4.1. V_o het volume van het door pomp P_1 verplaatste gas is gedurende 1 omwenteling, uitgedrukt in m³/omw. Dit volume is afhankelijk van het verschil in druk tussen de inlaat en de uitlaat van de pomp;

4.1.4.2. N het aantal omwentelingen van pomp is tijdens de proef bij stationair draaien, gedeeld door de tijd in min.;

4.1.4.3. P_a de omgevingsdruk in kPa is;

4.1.4.4. P_i de gemiddelde waarde is van de onderdruk bij de inlaat van pomp P_1 in kPa tijdens de proef;;

4.1.4.5. T_p de waarde is van de temperatuur van de verdunde gassen die tijdens de proef bij de inlaat van pomp P_1 wordt gemeten.

4.2. De tijdens de proef door de uitlaat van het voertuig uitgestoten massa onverbrande koolwaterstoffen wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$HC_M = \frac{1}{V} \cdot D_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

waarin:

4.2.1. HC_M de tijdens de proef uitgestoten massa koolwaterstoffen in g/min is;

4.2.2. d_{HC} de volumemassa van de koolwaterstoffen is bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (bij een gemiddelde verhouding koolstof/waterstof van 1:1,85) (= 0,619 kg/m³);

4.2.3. HC_c de concentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent (bijvoorbeeld: de propaanconcentratie vermenigvuldigd met 3), met een correctie voor de verdunningslucht:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

4.2.3.1. HC_e de koolwaterstoffenconcentratie in het monster verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

4.2.3.2. HC_d de koolwaterstoffenconcentratie in het monster verdunningslucht is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

4.2.3.3. DF de in punt 4.3. omschreven factor is;

4.2.4. V het totale volume is (zie punt 4.1.4.).

4.3. DF is een factor die door onderstaande formule wordt weergegeven:

$$DF = \frac{14,5}{CO_2 + 0,5CO + HC}$$

waarin:

4.3.1. CO , CO_2 en HC de koolmonoxide-, kooldioxide- en koolwaterstoffenconcentraties, uitgedrukt in %, in het monster verdunde gassen zijn.

III. WERKWIJZE VOOR DE GELIJKVORMIGHEIDSCONTROLE VOOR WAT BETREFT EEN PROEF VAN TYPE I (artikel 22.1, §2, 2. lid 2)

1. Uit de serie wordt een voertuig genomen en aan de in artikel 22.1., §2, 1^e, 1.2. beschreven proef onderworpen.

Als grenswaarden gelden de waarden die in deze bepaling zijn vermeld.

2. Indien het uit de serie genomen voertuig niet aan de voorschriften van punt 1 voldoet, kan de fabrikant verzoeken om metingen te verrichten bij een aantal als monster uit de serie genomen voertuigen waaronder het oorspronkelijk beproefde voertuig. De fabrikant bepaalt de grootte (n) van het monster. Voor de emissies van koolmonoxide en het totaal van de emissies van koolwaterstoffen en stikstofoxiden worden het rekenkundig gemiddelde \bar{x} van de uit de steekproef verkregen resultaten en de standaardafwijking S van het monster berekend.

De productie van de serie wordt conform geacht indien aan de volgende voorwaarde is voldaan:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L^{112}$$

waarin:

L = de in artikel 22.1., §2, 1^e, 1.2., vastgestelde grenswaarde voor de emissies van koolmonoxide en het totaal van de emissies van koolwaterstoffen en stikstofoxiden is;

k = de statistische factor afhankelijk van n en gegeven in de onderstaande tabel:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Indien $n \geq 20$, dan $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

$$1 \quad (1) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$S^2 = \frac{i=1}{n}$$

waarin x_i één van de afzonderlijke resultaten is die met het monster n zijn verkregen, en $\sum_{i=1}^n x_i$

$$\bar{x} = \frac{i=1}{n}$$

2

IV. TYPEGOEDKEURING VAN EEN VERVANGINGSKATALYSATOR ALS TECHNISCHE EENHEID VOOR MOTORVOERTUIGEN OP TWEE OF DRIE WIELEN (artikel 22.1., §2, 4.)

Dit hoofdstuk gaat over de typegoedkeuring als technische eenheid / eenheden in de zin van artikel 1, §3, 11 van dit besluit. Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van bijlage VII van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009, hierna genoemd de “Richtlijn”.

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit hoofdstuk wordt verstaan onder:

1.1. "originele katalysator": een katalysator of een samenstel van katalysatoren die onder de voor het voertuig verleende typegoedkeuring valt of vallen;

1.2. "vervangingskatalysator": een katalysator of een samenstel van katalysatoren die bestemd is of zijn om een originele katalysator op een voertuig met typegoedkeuring overeenkomstig artikel 22.1. van dit besluit te vervangen en waarvoor typegoedkeuring als technische eenheid kan worden verleend;

1.3. "originele vervangingskatalysator": een katalysator of een samenstel van katalysatoren waarvan de verschillende typen in afdeling 4a van het goedkeuringscertificaat zijn aangegeven voor wat betreft de maatregelen tegen de luchtvervuiling veroorzaakt door een motorvoertuigtype op twee of drie wielen, waarvan het model is opgenomen in hoofdstuk XVII, maar die door de houder van de typegoedkeuring van het voertuig als technische eenheden op de markt worden gebracht;

1.4. “katalysatortype”: katalysatoren die onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:

- 1.4.1. aantal gecoate substraten, structuur en materiaal;
- 1.4.2. soort katalytische werking (oxidatie, drieweg enz.);
- 1.4.3. volume, verhouding frontaal gebied en substraatlengte;
- 1.4.4. totale hoeveelheid edelmetalen;
- 1.4.5. relatieve concentratie edelmetalen;
- 1.4.6. celdichtheid;
- 1.4.7. afmetingen en vorm;
- 1.4.8. thermische beveiliging.

1.5. „voertuigtype met betrekking tot de emissie van verontreinigende gassen door de motor”: twee- of driewielige motorvoertuigen die onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:

1.5.1. De equivalente traagheid bepaald in verhouding tot de referentiemassa zoals vastgelegd in punt 5.2. van hoofdstukken I en V (naargelang van het voertuigtype);

1.5.2. De kenmerken van de motor en van het twee- of driewielige motorvoertuig zoals omschreven in de inlichtingenfiche voor wat betreft de maatregelen tegen luchtvervuiling veroorzaakt door motorvoertuigen op twee of drie wielen, waarvan het model is opgenomen in hoofdstuk XV ;

1.6. „verontreinigende gassen”: koolmonoxide, koolwaterstoffen en stikstofoxiden, waarbij laatstgenoemde in stikstofdioxide (NO₂)-equivalent worden uitgedrukt.

2. TYPEGOEDKEURINGSAANVRAAG

2.1. Iedere typegoedkeuringsaanvraag voor een type vervangingskatalysator als technische eenheid wordt door de fabrikant van het systeem of door zijn gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.

2.2. Een model van het inlichtingenformulier is opgenomen in aanhangsel 1.

2.3. Voor elk katalysatortype waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, gaat de typegoedkeuringsaanvraag vergezeld van de onderstaande documenten in drievoud en van de volgende gegevens:

2.3.1. beschrijving van het voertuigtype (de voertuigtypes) waarvoor de inrichting is bestemd, met betrekking tot de kenmerken bedoeld in artikel 22.1., §1, 1° van dit besluit;

2.3.2. de nummers en/of symbolen van het motor- en voertuigtype;

2.3.3. een beschrijving van de vervangingskatalysator waarin de positie van alle onderdelen ten opzichte van elkaar wordt aangegeven, alsmede de montagevoorschriften;

2.3.4. tekeningen van alle onderdelen om ze gemakkelijker te kunnen vinden en identificeren en een verklaring met betrekking tot de gebruikte materialen. Op deze tekeningen moet ook de voor het verplichte typegoedkeuringsnummer bestemde plaats worden aangegeven.

2.4. Aan de technische dienst die verantwoordelijk is voor de typegoedkeuringstests moet het volgende ter beschikking worden gesteld:

2.4.1. een of meer voertuigen van een type dat conform dit hoofdstuk is goedgekeurd en met een nieuwe originele katalysator is uitgerust. Deze voertuigen worden door de aanvrager geselecteerd met instemming van de technische dienst. Zij moeten voldoen aan de voorschriften van punt 3 van de hoofdstukken I, V en X (naargelang van het voertuigtype).

Het emissiebeperkingsstelsel van de testvoertuigen mag geen defecten vertonen; elk origineel onderdeel dat van invloed is op de emissie en dat te versleten is of slecht functioneert, moet worden hersteld of vervangen. De testvoertuigen moeten vóór de emissietests volgens de specificaties van de fabrikant naar behoren worden afgesteld.

2.4.2. een monster van het type vervangingskatalysator. Op dit exemplaar moeten de handelsnaam of het merk van de aanvrager en de handelsbenaming van het type goed leesbaar en onuitwisbaar zijn aangebracht.

3. VERLENEN VAN DE TYPEGOEDKEURING

3.1. Na afloop van de in dit hoofdstuk beschreven tests geeft de bevoegde instantie een certificaat af volgens het model in aanhangsel 2.

3.2. Hetzelfde typegoedkeuringsnummer kan het gebruik van de betrokken vervangingskatalysator op een aantal verschillende voertuigtypes dekken.

4. MARKERINGSVOORSCHRIFTEN

4.1. Op elke vervangingskatalysator die in overeenstemming is met het type waarvoor krachtens deze richtlijn typegoedkeuring is verleend als technische eenheid, maar niet op de bevestigingsdelen en pijpen, wordt een typegoedkeuringsmerk aangebracht dat is samengesteld overeenkomstig het bepaalde in artikel 8 van Richtlijn 2002/24/EG, aangevuld met andere gegevens zoals bedoeld in punt 4.2.

Het typegoedkeuringsmerk moet op zodanige wijze worden aangebracht dat het leesbaar en onuitwisbaar is en zo mogelijk ook zichtbaar is in de stand waarin de katalysator moet worden gemonteerd.

Voor de afmetingen van „a” geldt: ≥ 3 mm.

4.2. Bijkomende gegevens die deel uitmaken van het typegoedkeuringsmerk

4.2.1. Het typegoedkeuringsmerk dat op elke vervangingskatalysator, maar niet op de bevestigingsdelen en pijpen wordt aangebracht, bevat het nummer van het hoofdstuk (de hoofdstukken) op basis waarvan de typegoedkeuring is verleend.

4.2.1.1. Vervangingskatalysator uit één stuk, waarin zowel de katalysator als het uitlaatsysteem (geluiddemper) zijn geïntegreerd.

Het in punt 4.1. bedoelde typegoedkeuringsmerk wordt gevolgd door twee cirkels met daarin respectievelijk het cijfer 5 en het cijfer 9.

4.2.1.2. Vervangingskatalysator, gescheiden van het uitlaatsysteem (geluiddemper)

Het in punt 4.1. bedoelde en op de vervangingskatalysator aangebrachte typegoedkeuringsmerk wordt gevolgd door een cirkel met daarin het cijfer 5.

In aanhangsel 3 worden voorbeelden gegeven van het typegoedkeuringsmerk.

5. VOORSCHRIFTEN

5.1. Algemene voorschriften

De vervangingskatalysator moet zodanig zijn ontworpen en gebouwd en zodanig kunnen worden gemonteerd dat:

5.1.1. het voertuig onder normale gebruiksomstandigheden en met name ongeacht de trillingen waaraan het kan worden blootgesteld, aan de bepalingen van dit hoofdstuk voldoet;

5.1.2. de vervangingskatalysator redelijk bestand is tegen de corrosieverschijnselen waaraan hij onder de normale gebruiksomstandigheden van het voertuig wordt blootgesteld;

5.1.3. de bodemvrijheid onder de originele katalysator en de toegestane hellingshoek van het voertuig niet worden beperkt;

5.1.4. het oppervlak geen al te hoge temperaturen bereikt;

5.1.5. de buitenkant geen uitstekende delen of scherpe randen vertoont;

5.1.6. de schokdempers en de ophanging voldoende bodemvrijheid hebben;

5.1.7. met het oog op de veiligheid voldoende bodemvrijheid wordt geboden voor de pijpen;

5.1.8. hij botsbestendig is mits duidelijk gestelde onderhouds- en installatievoorschriften in acht worden genomen;

5.1.9. indien de originele katalysator van een thermische beveiliging is voorzien, moet ook de vervangingskatalysator over een gelijkwaardige beveiliging beschikken;

5.1.10. indien oorspronkelijk een of meer zuurstofsensoren en andere sensoren in de uitlaatlijn zijn geïnstalleerd, moet de vervangingskatalysator op exact dezelfde plaats als de originele katalysator worden geïnstalleerd en mag de plaats van de eventuele zuurstofsensoren(en) en andere sensoren in de uitlaatlijn niet worden gewijzigd.

5.2. Voorschriften betreffende emissies

5.2.1. Het in punt 2.4.1. bedoelde voertuig dat uitgerust is met een vervangingskatalysator van het type waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd, wordt onderworpen aan de tests die zijn vastgelegd in de hoofdstukken I, II, V, X en XI (naargelang van de typegoedkeuring van het voertuig).

5.2.1.1. Beoordeling van de verontreinigende emissies van voertuigen die met een vervangingskatalysator zijn uitgerust.

Aan de voorschriften betreffende emissies wordt geacht te zijn voldaan, indien het testvoertuig dat met de vervangingskatalysator is uitgerust, voldoet aan de grenswaarden overeenkomstig de paragrafen 2, 3 en 4 van artikel 22.1. van dit besluit (naargelang van de typegoedkeuring van het voertuig).

Indien typegoedkeuring is aangevraagd voor verschillende voertuigtypes van dezelfde fabrikant en op voorwaarde dat deze verschillende voertuigtypes met hetzelfde type originele katalysator zijn uitgerust, mag de type I-test worden beperkt tot ten minste twee voertuigen die zijn geselecteerd met instemming van de voor de goedkeuring verantwoordelijke technische dienst.

5.2.2. Voorschriften betreffende het toelaatbare geluidsniveau

Het in punt 2.4.1. bedoelde voertuig dat uitgerust is met een vervangingskatalysator van het type waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd, moet voldoen aan de voorschriften van punt 3 van de hoofdstukken I, II en III van bijlage 6 (naargelang van de typegoedkeuring van het voertuig). De testresultaten voor zowel het rijdende als het stilstaande voertuig moeten in het testrapport worden vermeld.

5.3. Test van de voertuigprestaties

5.3.1. De vervangingskatalysator moet zo zijn dat de voertuigprestaties gegarandeerd vergelijkbaar zijn met die welke met de originele katalysator zijn verkregen.

5.3.2. De vervangingskatalysator moet worden vergeleken met een originele katalysator, eveneens in nieuwe staat, die op zijn beurt op het in punt 2.4.1. bedoelde voertuig wordt gemonteerd.

5.3.3. Deze test bestaat in het meten van de motorvermogenscurve. Het nettomaximumvermogen en de topsnelheid die met de vervangingskatalysator worden gemeten, mogen niet meer dan $\pm 5\%$ afwijken van het nettomaximumvermogen en de topsnelheid die onder dezelfde omstandigheden met de originele katalysator zijn gemeten.

6. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de overeenstemming van de productie gelden de bepalingen van bijlage VI bij Richtlijn 2002/24/EG.

Om de overeenstemming te toetsen, wordt een exemplaar van de vervangingskatalysator genomen uit de productielijn van het krachtens dit hoofdstuk goedgekeurde type.

De productie wordt geacht in overeenstemming te zijn met de bepalingen van dit hoofdstuk als wordt voldaan aan de voorschriften van de punten 5.2. (voorschriften betreffende emissies) en 5.3. (test van de voertuigprestaties).

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;

7.1.3. de installatievoorschriften, indien nodig.

7.2. Deze informatie wordt verstrekt op een bijsluiter bij de originele vervangingskatalysator, op de verpakking waarin de originele vervangingskatalysator te koop wordt aangeboden, of op enige andere wijze.

Aanhangsel 1 van hoofdstuk IV

Inlichtingenformulier betreffende een vervangingskatalysator als technische eenheid voor een motorvoertuigtype op twee of drie wielen

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor een vervangingskatalysator voor een motorvoertuigtype op twee of drie wielen moet de volgende inlichtingen bevatten:

- 1) Merk van de inrichting:
- 2) Type van de inrichting:
- 3) Naam en adres van de fabrikant van de inrichting:
- 4) In voorkomend geval de naam en het adres van de gemachtigde van de fabrikant van de inrichting:
- 5) Merk(en) en type(s) van voertuig(en) waarvoor de inrichting(en) bestemd is / zijn³ :
- 6) Tekeningen van de vervangingskatalysator waarop in het bijzonder alle kenmerken bedoeld in punt 1.4. van dit hoofdstuk zichtbaar zijn:.....
- 7) Beschrijving en tekeningen waarop de plaats van de vervangingskatalysator ten opzichte van het/de uitlaatspruitstuk(ken) en (in voorkomend geval) ten opzichte van de zuurstofsensor is aangegeven:
- 8) Iedere eventuele gebruiksbepijking en de montagevoorschriften:
- 9) De inlichtingen bedoeld in bijlage II van de Richtlijn, deel 1, onderdeel A, afdelingen:
 - 0.1,
 - 0.2,
 - 0.5,
 - 0.6,
 - 2.1.,
 - 3.,
 - 3.0.,
 - 3.1.,
 - 3.1.1.,
 - 3.2.1.7.,
 - 3.2.12.,
 - 4. tot 4.4.2.,
 - 4.5.,
 - 4.6.,
 - 5.2.

³ Schrappen wat niet past

Aanhangsel 2 van hoofdstuk IV**Typegoedkeuringscertificaat betreffende een vervangingskatalysator als technische eenheid voor een motorvoertuigtype op twee of drie wielen**

Naam van de bevoegde overheid

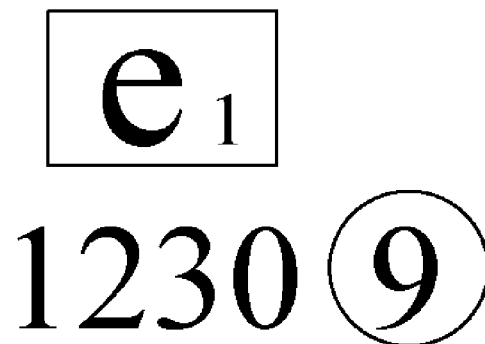
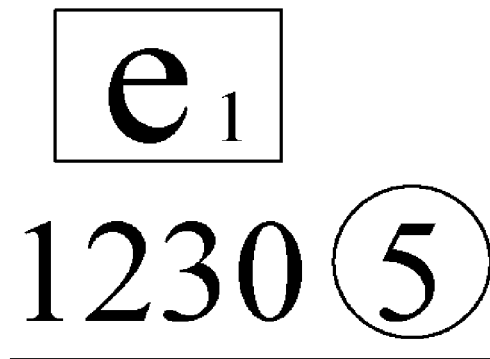
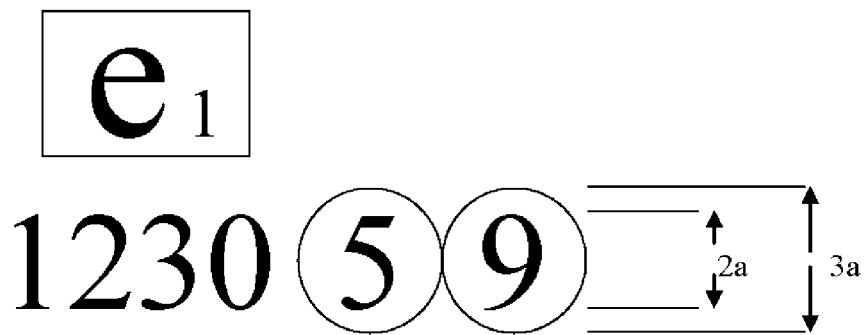
Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Goedkeuringsnummer: Uitbreidingsnummer:

1. Merk van de inrichting:
2. Type van de inrichting:
3. Naam en adres van de fabrikant van de inrichting:
4. Naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant van de inrichting:
5. Merk(en) en type(s) en eventuele variant(en) of uitvoering(en) van het/de voertuig(en) waarvoor de inrichting is bestemd:
6. Inrichting ter keuring aangeboden op:
7. Goedkeuring verleend/geweigerd¹
8. Plaats:
9. Datum:
10. Handtekening:

¹ Schrappen wat niet past

Aanhangsel 3 van hoofdstuk IV
Voorbeelden van het typegoedkeuringsmerk



V. BESCHRIJVING VAN EN WERKWIJZE VOOR DE PROEF VAN TYPE I VOOR DE VOERTUIGTYPES DIE WORDEN GESTEST OP DE EMISSIEGRENSWAARDEN IN RIJ A' VAN DE TABEL IN ARTIKEL 22.1., §3, 1^e, 1.2.2.

Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van aanhangsel 1 van bijlage II van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. WERKWIJZE

1.1. Voor de proef worden twee voorbereidende basiscycli in de stad, en vier basiscycli in de stad voor de monsterneming uitgevoerd.

De monsterneming begint onmiddellijk na het afsluiten van de laatste fase van stationair draaien van de voorbereidende cycli en eindigt bij het afsluiten van de laatste fase van stationair draaien van de laatste basiscyclus in de stad.

1.2. De proef wordt driemaal uitgevoerd.

Het 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 elke verontreiniging bedoeld in de tabel van punt 1.2.2. van artikel 22.1., §3, 1^e.

Er behoeft slechts één proef te worden uitgevoerd indien het resultaat voor elke verontreiniging gelijk is aan of kleiner is dan 0,70 L (d.w.z. $V_1 \leq 0,70$ L).

Indien $V_1 \geq 0,70$ L, behoeven slechts twee proeven te worden uitgevoerd indien voor elke verontreiniging aan de volgende voorwaarden is voldaan: $V_1 \leq 0,85$ L et $V_1 + V_2 \leq 1,70$ L et $V_2 \leq L$.

1.3. De motorfiets of de driewieler wordt op een rollenbank geplaatst die van een rem en een vliegwiel is voorzien. Zonder onderbreking wordt een proef uitgevoerd die in totaal 13 minuten duurt en vier cyclussen omvat.

Iedere cyclus bestaat uit 15 fasen (stationair draaien, accelereren, constante snelheid, vertragen ...).

Tijdens de proef worden de uitlaatgassen zodanig met lucht verdund dat een debiet met een constant volume van het mengsel wordt verkregen. Voor de gehele duur van de proef worden de bij constant debiet genomen monsters in een zak opgevangen om achtereenvolgens de concentratie (gemiddelde waarde voor de proef) van koolmonoxide, onverbrande koolwaterstoffen, stikstofoxiden en kooldioxide te bepalen.

2. PROEFCYCLUS OP DE ROLLENBANK

2.1. Beschrijving van de cyclus

De op de rollenbank uit te voeren proefcyclus is in de onderstaande tabel beschreven en in aanhangsel 1 grafisch weergegeven.

2.2. Algemene voorwaarden voor de uitvoering van de cyclus

Er moeten voorbereidende proefcycli worden uitgevoerd teneinde de beste wijze van bediening van gas en rem te bepalen, 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. Het gebruik van de versnellingsbak wordt als volgt bepaald:

2.3.1.1. Bij constante snelheid moet het motortoerental zoveel mogelijk 50 tot 90 % van het toerental bij het maximumvermogen van de motor bedragen. Wanneer het mogelijk is deze snelheid in twee of meer versnellingen te bereiken, wordt de cyclus uitgevoerd terwijl de hoogste versnelling is ingeschakeld.

2.3.1.2. Tijdens het accelereren wordt de proef uitgevoerd in de meest geschikte versnelling voor de acceleratie van de cyclus. Het motortoerental mag niet hoger gaan dan 110 % van het toerental bij het maximumvermogen van de motor voordat naar een hogere versnelling wordt geschakeld. Indien een motorfiets of driewieler in de eerste versnelling een snelheid van 20 km/h of in de tweede versnelling een snelheid van 35 km/h bereikt, wordt bij deze snelheden de volgende (hogere) versnelling ingeschakeld.

In deze gevallen is het niet toegestaan verder nog naar een hogere versnelling te schakelen. Indien gedurende de acceleratiefase het schakelen plaatsvindt bij deze vaste snelheden van de motorfiets of de driewieler, wordt de volgende fase met constante snelheid uitgevoerd in de versnelling die is ingeschakeld wanneer de motorfiets of de driewieler deze fase met constante snelheid ingaat, ongeacht het motortoerental.

2.3.1.3. Tijdens het vertragen wordt naar een lagere versnelling geschakeld hetzij voordat de motor ongeveer stationair begint te draaien, hetzij, indien zich dat eerder voordoet, wanneer het motortoerental tot 30 % van het toerental bij het maximumvermogen is gedaald. Tijdens het vertragen mag niet naar de eerste versnelling worden geschakeld.

2.3.1.4. Motorfietsen of driewielers met een automatische versnellingsbak worden beproefd in de hoogste versnelling „drive”). Het gasgeven geschiedt zodanig dat een zo constant mogelijk acceleratie wordt verkregen en de verschillende versnellingen in de normale volgorde worden ingeschakeld. De geldende toleranties zijn vermeld in punt 2.4.

2.4. Toleranties

2.4.1. In alle fasen is een afwijking van ± 1 km/h ten opzichte van de theoretische snelheid toegestaan. Bij het overgaan van de ene fase op de andere zijn afwijkingen toegestaan die groter zijn dan deze toleranties, mits de duur ervan telkens niet meer dan 0,5 s bedraagt, en onder voorbehoud van hetgeen in de punten 6.5.2 en 6.6.3. is bepaald.

2.4.2. Ten opzichte van de tijden geldt een tolerantie van $\pm 0,5$ s.

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

2.4.4. De tijdens de cyclus afgelegde afstand wordt gemeten met een tolerantie van ± 2 %.

Proefcyclus op de rollenbank

Nr.	Werkingswijze	Fase	Acceleratie (m/s ²)	Snelheid (km/h)	Duur van elke		Gecumuleerde tijd (s)	In te schakelen versnellingsbak bij mechanische versnellingsbak
					werkingswijze (s)	fase (s)		
1	Stationair	1			11	11	11	6 s PM/5 s K ^(*)
2	Acceleratie	2	1,04	0—15	4	4	15	
3	Constante snelheid	3		15	8	8	23	
4	Vertragen	4	- 0,69	15—10	2	5	25	volgens punt 2.3
5	Vertragen met ontkoppelde motor		- 0,92	10—0	3		28	
6	Stationair	5			21	21	49	16 s PM/5 s K
7	Acceleratie	6	0,74	0—32	12	12	61	volgens punt 2.3
8	Constante snelheid	7		32	24	24	85	
9	Vertragen	8	- 0,75	32—10	8	11	93	
10	Vertragen met ontkoppelde motor		- 0,92	10—0	3		96	
11	Stationair	9			21	21	117	16 s PM/5 s K
12	Acceleratie	10	0,53	0—50	26	26	143	volgens punt 2.3
13	Constante snelheid	11		50	12	12	155	
14	Vertragen	12	- 0,52	50—35	8	8	163	
15	Constante snelheid	13		35	13	13	176	K
16	Vertragen	14	- 0,68	35—10	9	12	185	
17	Vertragen met ontkoppelde motor		- 0,92	10—0	3		188	
18	Stationair	15			7	7	195	7 s PM

(*) PM: versnellingsbak in de neutrale stand, motor gekoppeld
K: motor ontkoppeld

3. MOTORFIETS OF DRIEWIELER EN BRANDSTOF

3.1. Aan de proef onderworpen motorfiets of driewieler

3.1.1. De motorfiets of de driewieler moet in goede mechanische staat worden aangeboden. Hij moet zijn ingereden en voor de proef ten minste 1000 km hebben afgelegd. Het laboratorium kan besluiten dat een motorfiets of een driewieler die voor de proef minder dan 1000 km heeft afgelegd, kan worden aangenomen.

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

3.1.3. De lektheid van het inlaatsysteem kan worden gecontroleerd om na te gaan of de carburatie niet wordt beïnvloed door aanzuiging van valse lucht.

3.1.4. De afstellingen van de motorfiets of de driewieler moeten overeenstemmen met de fabrieksaanwijzingen.

3.1.5. In het laboratorium kan worden nagegaan of de motorfiets of de driewieler beantwoordt aan de door de fabrikant opgegeven prestaties, of hij kan worden gebruikt voor normaal rijden en met name of hij warm en koud kan starten.

3.2. Brandstof

Voor de proef moet gebruik worden gemaakt van referentiebrandstof zoals gespecificeerd in hoofdstuk XVI. Bij een motor met mengsmering moeten de kwaliteit en de dosering van de aan de referentiebrandstof toegevoegde olie in overeenstemming zijn met de aanbevelingen van de fabrikant.

4. PROEFAPPARATUUR

4.1. Rollenbank

De bank moet de volgende hoofdkenmerken hebben:

Voor ieder aandrijf wiel een rol die met de band in aanraking komt:

- diameter van de rol ≥ 400 mm,

- vergelijking van de vermogensabsorptiecurve: de bank moet het mogelijk maken met een tolerantie van ± 15 % vanaf een beginsnelheid van 12 km/h het door de motor ontwikkelde vermogen te reproduceren wanneer de motorfiets of de driewieler op een vlakke weg rijdt terwijl de windsnelheid nagenoeg 0 is. Het door de remmen en de inwendige wrijving van de bank geabsorbeerde vermogen moet berekend worden zoals voorgeschreven in punt 11 van aanhangsel 4, of het door de remmen en de inwendige wrijving geabsorbeerde vermogen moet gelijk zijn aan:

$$K V^3 \pm 5 \% \text{ de } K V^3 \pm 5 \% \text{ de } P_{V50},$$

- extra inertie: telkens 10 kg; deze extra traagheidsmassa's kunnen eventueel door een elektronisch systeem worden vervangen, op voorwaarde dat wordt aangetoond dat de resultaten gelijkwaardig zijn.

De werkelijk afgelegde afstand moet worden gemeten met een toerenteller die wordt aangedreven door de rol die de rem en de vliegwielen aandrijft.

4.2. Apparatuur voor gasmonsterneming en voor meting van het volume daarvan

4.2.1. In de aanhangsels 2 en 3 is een principeschema opgenomen van de apparatuur voor het opvangen, verdunnen, bemonsteren alsook voor de volumemeting van de uitlaatgassen tijdens de proef.

4.2.2. In de volgende punten worden de onderdelen beschreven die de proefapparatuur vormen (voor ieder onderdeel is de afkorting opgenomen die naar het schema van de aanhangsels 2 en

3 verwijst. De technische dienst kan het gebruik van andere apparatuur toestaan, indien de resultaten daarvan gelijkwaardig zijn):

4.2.2.1. een systeem voor het opvangen van alle tijdens de proef geproduceerde uitlaatgassen; het is meestal een systeem van het open type waarbij de atmosferische druk aan de uitlaatpijp(en) wordt gehandhaafd. Indien aan de tegendrukvoorwaarden (met $\pm 1,25$ kPa) wordt voldaan, mag evenwel een gesloten systeem worden gebruikt. Bij het opvangen van de gassen mag zich geen condensatie voordoen die de aard van de uitlaatgassen bij de proeftemperatuur aanzienlijk kan wijzigen.

4.2.2.2. Een verbindingsleiding (T_u) tussen dit opvangsysteem en de gasbemonsteringsapparatuur. Deze leiding en de opvangapparatuur moeten van roestvrij staal zijn of van een ander materiaal dat niet van invloed is op de samenstelling van de opgevangen gassen en tegen de temperatuur van deze gassen bestand is;

4.2.2.3. Een warmtewisselaar (S_c) die in staat is gedurende de gehele proef de temperatuurschommeling van de verdunde gassen aan de inlaat van de pomp tot ± 5 °C te beperken. Deze warmtewisselaar (S_c) moet zijn voorzien van een voorverwarmingssysteem waarmee de warmtewisselaar vóór het begin van de proef op de bedrijfstemperatuur (met een tolerantie van ± 5 °C) kan worden gebracht;

4.2.2.4. een verdringerpomp (P_1) voor het aanzuigen van de verdunde gassen die wordt aangedreven door een motor met verschillende absoluut constante snelheden. Het debiet moet voldoende zijn om de aanzuiging van alle uitlaatgassen te waarborgen. Er kan ook gebruik worden gemaakt van een systeem met Venturi-buis met kritische stroming;

4.2.2.5. Een inrichting voor het continu registreren van de temperatuur van de verdunde gassen die de pomp ingaan.

4.2.2.6. Een sonde (S_3) die ter hoogte van de gasopvangapparatuur aan de buitenzijde daarvan is bevestigd, teneinde met behulp van een pomp, een filter en een debietmeter tijdens de duur van de proef met constant debiet een monster van de verdunningslucht te nemen.

4.2.2.7. Een sonde (S_2) boven de verdringerpomp die ten opzichte van de stroomverdunde gassen stroomopwaarts is gericht en die het mogelijk maakt om eventueel door middel van een filter, een debietmeter en een pomp tijdens de duur van de proef met constant debiet een monster van het mengsel verdunde gassen te nemen. Het minimumdebiet van de gasstroom in beide monsternemingssystemen moet ten minste 150 l/h bedragen;

4.2.2.8. Twee filters (F_2 en F_3) die respectievelijk achter de sondes S_2 en S_3 worden geplaatst teneinde de zwevende vaste deeltjes te onttrekken aan het monster dat in de opvangzakken stroomt. Er moet in het bijzonder op worden gelet dat hierdoor de concentraties van de gasvormige bestanddelen van de monsters niet worden gewijzigd.

4.2.2.9. twee pompen (P_2 en P_3) die respectievelijk met behulp van de sondes S_2 en S_3 monsters nemen en de zakken S_a en S_b vullen;

4.2.2.10. Twee met de hand bediende regelkleppen (V_2 en V_3) die respectievelijk met de pompen P_2 en P_3 in serie zijn gemonteerd en die het mogelijk maken het debiet van het in de zakken stromende monster te regelen.

4.2.2.11. Twee rotameters (R_2 en R_3) die respectievelijk in de lijnen „sonde, filter, pomp, kleppen, zak”, (S_2 , F_2 , P_2 , V_2 , S_a en S_3 , F_3 , P_3 , V_3 , S_b) in serie zijn geschakeld teneinde een

visuele en onmiddellijke controle van het debiet van het genomen monster op elk willekeurig ogenblik mogelijk te maken.

4.2.2.12. Gasdichte zakken voor het opvangen van monsters van de verdunningslucht en het mengsel van verdunde gassen die groot genoeg zijn om de normale doorstroming van de monsters niet te belemmeren. Zij moeten op de zijkant zijn voorzien van een automatische sluiting en snel gasdicht kunnen worden aangesloten hetzij op het monsternemingscircuit hetzij op het meetcircuit aan het eind van de proef;

4.2.2.13. Twee differentiaalmanometers (g_1 et g_2) waarvan:

- g_1 : voor de pomp P_1 wordt aangebracht om het drukverschil te bepalen tussen het mengsel „uitlaatgassen/verdunningslucht” en de omgevingslucht;
- g_2 : voor en achter de pomp P_1 wordt aangebracht om de drukvermeerdering in de gasstroom te meten;

4.2.2.14. Een totalisator CT van het aantal omwentelingen van de roterende verdringerpomp P_1 .

4.2.2.15. Driewegkranen op de monsternemingscircuits die de monsters tijdens de duur van de proef hetzij naar de buitenlucht, hetzij naar de respectieve opvangzakken laten stromen. De kleppen moeten snelwerkend zijn. Zij moeten zijn vervaardigd van materialen die geen wijzigingen in de samenstelling van de gassen teweegbrengen; het doorstromingsprofiel en de vorm daarvan moeten zoveel als technisch mogelijk is de weerstandsverliezen beperken.

4.3. Analyseapparatuur

4.3.1. Bepaling van de HC-concentratie

4.3.1.1. De concentratie van onverbrande koolwaterstoffen HC in de gedurende de proeven in de zakken S_a en S_b opgevangen monsters, wordt bepaald door middel van een vlamionisatie-analysator.

4.3.2. Bepaling van de CO- en CO₂-concentratie

4.3.2.1. De koolmonoxide(CO)- en kooldioxide(CO₂)-concentratie in de monsters die tijdens de proeven in de zakken S_a en S_b worden opgevangen, worden bepaald door middel van een analysetoestel van het niet-dispergerende type met absorptie in het infrarood.

4.3.3. Bepaling van de NO_x-concentratie

4.3.3.1. De concentratie van stikstofoxiden (NO_x) in de monsters die tijdens de proeven in de zakken S_a en S_b worden opgevangen, wordt bepaald door middel van een chemiluminescentie-analysator.

4.4. Nauwkeurigheid van apparatuur en metingen

4.4.1. Aangezien de rem door middel van een afzonderlijke proef wordt gekalibreerd wordt de nauwkeurigheid van de rollenbank niet vermeld. De totale traagheid van de draaiende massa's,

met inbegrip van die van de rollen en de rotor van de rem (zie punt 5.2.) wordt tot op ± 2 % nauwkeurig gegeven.

4.4.2. De snelheid van de motorfiets of de driewieler moet worden gemeten aan de hand van de omwentelingssnelheid van de rollen die met de rem en de vliegwiel zijn verbonden.

De snelheid moet in het gebied 0-10 km/h tot op ± 2 km/h nauwkeurig en boven 10 km/h tot op ± 1 km/h nauwkeurig kunnen worden gemeten.

4.4.3. De in punt 4.2.2.5. bedoelde temperatuur moet tot op ± 1 °C nauwkeurig kunnen worden gemeten. De in punt 6.1.1. bedoelde temperatuur moet tot op ± 2 °C nauwkeurig kunnen worden gemeten.

4.4.4. De luchtdruk wordt tot op $\pm 0,133$ kPa nauwkeurig gemeten.

4.4.5. De onderdruk in het mengsel van verdunde gassen aan de inlaat van pomp P₁ (zie punt 4.2.2.13.) ten opzichte van de luchtdruk moet tot op $\pm 0,4$ kPa nauwkeurig worden gemeten. Het verschil in druk van de verdunde gassen boven en onder pomp P₁ (zie punt 4.2.2.13.) moet tot op $\pm 0,4$ kPa nauwkeurig worden gemeten.

4.4.6. Het bij iedere volledige omwenteling van pomp P₁ verplaatste volume en de waarde van de verplaatsing bij de kleinst mogelijke pompsnelheid, zoals geregistreerd door de totalisator CT, moeten het mogelijk maken het totale tijdens de proef door P₁ verplaatste volume van het mengsel „uitlaatgassen/verdunningslucht” tot op ± 2 % nauwkeurig te bepalen.

4.4.7. De analysetoestellen moeten een meetbereik hebben dat verenigbaar is met de nauwkeurigheid die is vereist voor de meting van de gehalten van de verschillende bestanddelen tot op ± 3 % nauwkeurig, zonder rekening te houden met de nauwkeurigheid van de kalibratiegassen.

De vlamionisatie-analysator voor het bepalen van de HC-concentratie moet in minder dan 1 seconde 90 % van de volledige schaaluitslag kunnen bereiken.

4.4.8. De kalibratiegassen moeten een gehalte hebben dat niet meer dan ± 2 % van de referentiewaarde voor elk daarvan afwijkt. Als verdunningsmiddel wordt stikstof gebruikt.

5. VOORBEREIDING VAN DE PROEF

5.1. Afstelling van de rem

5.1.1. De rem moet zodanig worden afgesteld dat de werking van de motorfiets of de driewieler op een vlakke en droge weg met een constante snelheid tussen 45 km/h en 55 km/h kan worden geproduceerd.

5.1.2. De rem wordt als volgt afgesteld:

5.1.2.1. in het systeem dat de gastoevoer regelt moet een verstelbare aanslag worden

aangebracht waarmee de maximumsnelheid tussen 45 km/h en 55 km/h wordt geblokkeerd. De snelheid van de motorfiets of de driewieler wordt met behulp van een precisiesnelheidsmeter gemeten of afgeleid van de tijdmeting over een gegeven afstand op een vlakke en droge weg in beide richtingen van het traject, met geblokkeerde aanslag.

De metingen, die ten minste driemaal in beide richtingen moeten worden herhaald, moeten plaatsvinden op een traject van ten minste 200 meter met voldoende afstand voor het accelereren. De gemiddelde snelheid moet worden bepaald.

5.1.2.2. Er kunnen ook andere systemen voor het meten van het vermogen dat noodzakelijk is voor het aandrijven van het voertuig (bijvoorbeeld meting van het koppel op de transmissie, meting van de vertraging, enz. ...) worden aanvaard.

5.1.2.3. De motorfiets of de driewieler wordt vervolgens op de rollenbank geplaatst en de rem wordt zodanig afgesteld dat dezelfde snelheid wordt verkregen als bij de proef op de weg (bedieningsorgaan voor de gastoevoer tegen de aanslag en zelfde versnelling). Deze remafstelling wordt tijdens de gehele proef behouden. Na afstelling van de rem wordt de aanslag van het gastoevoersysteem verwijderd.

5.1.2.4. Het afstellen van de rem aan de hand van proeven op de weg kan alleen plaatsvinden indien het verschil in barometerdruk tussen de weg en de ruimte waar de rollenbank is opgesteld niet meer dan $\pm 1,33$ kPa bedraagt en het verschil in luchttemperatuur niet meer dan ± 8 °C.

5.1.3. Indien de bovenvermelde methode niet kan worden toegepast wordt de bank afgesteld overeenkomstig de waarden in de tabel van punt 5.2. De waarden in de tabel geven het vermogen aan als functie van de referentiemassa bij een snelheid van 50 km/h. Dit vermogen wordt bepaald volgens de in aanhangsel 4 vermelde methode.

5.2. Aanpassing van de gelijkwaardige traagheden aan de translatietraagheden van de motorfiets of de driewieler

Een of meer vliegwielen worden zodanig afgesteld dat een totale traagheid van de roterende massa's wordt verkregen welke binnen de volgende grenzen aan de referentiemassa van de motorfiets of de driewieler is gerelateerd:

Referentiemassa (R) (kg)	Gelijkwaardige traagheden (kg)	Geabsorbeerd vermogen (kW)
$R \leq 105$	100	0,88
$105 < R \leq 115$	110	0,90
$115 < R \leq 125$	120	0,91
$125 < R \leq 135$	130	0,93
$135 < R \leq 150$	140	0,94
$150 < R \leq 165$	150	0,96
$165 < R \leq 185$	170	0,99
$185 < R \leq 205$	190	1,02
$205 < R \leq 225$	210	1,05
$225 < R \leq 245$	230	1,09

245 < R ≤ 270	260	1,14
270 < R ≤ 300	280	1,17
300 < R ≤ 330	310	1,21
330 < R ≤ 360	340	1,26
360 < R ≤ 395	380	1,33
395 < R ≤ 435	410	1,37
435 < R ≤ 480	450	1,44
480 < R ≤ 540	510	1,50
540 < R ≤ 600	570	1,56
600 < R ≤ 650	620	1,61
650 < R ≤ 710	680	1,67
710 < R ≤ 770	740	1,74
770 < R ≤ 820	800	1,81
820 < R ≤ 880	850	1,89
880 < R ≤ 940	910	1,99
940 < R ≤ 990	960	2,05
990 < R ≤ 1 050	1 020	2,11
1 050 < R ≤ 1 110	1 080	2,18
1 110 < R ≤ 1 160	1 130	2,24
1 160 < R ≤ 1 220	1 190	2,30
1 220 < R ≤ 1 280	1 250	2,37
1 280 < R ≤ 1 330	1 300	2,42
1 330 < R ≤ 1 390	1 360	2,49
1 390 < R ≤ 1 450	1 420	2,54
1 450 < R ≤ 1 500	1 470	2,57
1 500 < R ≤ 1 560	1 530	2,62
1 560 < R ≤ 1 620	1 590	2,67
1 620 < R ≤ 1 670	1 640	2,72
1 670 < R ≤ 1 730	1 700	2,77
1 730 < R ≤ 1 790	1 760	2,83
1 790 < R ≤ 1 870	1 810	2,88
1 870 < R ≤ 1 980	1 930	2,97
1 980 < R ≤ 2 100	2 040	3,06
2 100 < R ≤ 2 210	2 150	3,13
2 210 < R ≤ 2 320	2 270	3,20
2 320 < R ≤ 2 440	2 380	3,34
2 440 < R	2 490	3,48

5.3. Gereedmaken van de motorfiets of de driewieler

5.3.1. Vóór de proef wordt de motorfiets of de driewieler opgesteld in een ruimte waar een relatief constante temperatuur tussen 20 o en 30 °C heerst. Deze acclimatisering duurt tot de motorolie en de eventuele koelvloeistof de temperatuur van de ruimte hebben bereikt met een tolerantie van ± 2 K. Voordat de uitlaatgassen worden opgevangen, dienen twee volledige voorbereidingscycli te worden doorlopen.

5.3.2. Als bandenspanning geldt de spanning die door de fabrikant voor de voorbereidende proef op de weg met het oog op de afstelling van de rem is opgegeven. Indien de diameter van

de rollen echter minder dan 500 mm bedraagt, mag de spanning met 30 à 50 % worden verhoogd.

5.3.3. De massa op het aangedreven wiel is dezelfde als wanneer de motorfiets of de driewieler onder normale rijomstandigheden wordt gebruikt met een bestuurder die 75 kg weegt.

5.4. Afstelling van de analyseapparatuur

5.4.1. Met behulp van de debietmeter en het op elke fles gemonteerde drukreducerventiel wordt in het analysetoestel de hoeveelheid gas bij de aangegeven druk gespoten die verenigbaar is met de goede werking van de toestellen. Het toestel wordt zodanig afgesteld dat het de waarde, vermeld op de standaardfles, in gestabiliseerde waarde aangeeft. Uitgaande van de met de fles met maximaal gehalte verkregen afstelling wordt de kromme van de afwijkingen van het apparaat uitgezet als functie van het gehalte van de verschillende gebruikte kalibratiegasflessen.

Voor niet-dispergerende analysatoren met absorptie in het infrarood moeten voor dezelfde periodieke kalibratie mengsels van stikstof met respectievelijk CO en CO₂ worden gebruikt met nominale concentraties van 10 %, 40 %, 60 %, 85 % en 90 % van de volledige schaaluitslag.

Voor het kalibreren van de chemiluminescentieanalysator voor NO_x moeten in stikstof verdunde mengsels van stikstofoxide N₂O met een nominale concentratie van 50 % en 90 % van de volledige schaaluitslag worden gebruikt.

Voor de controlekalibratie, die voor iedere reeks proeven moet worden verricht, worden voor de drie typen analysetoestellen mengsels gebruikt die de te bepalen gassen in een concentratie van 80 % van de volledige schaaluitslag bevatten. Om een kalibratiegas met een concentratie van 100 % tot de vereiste concentratie te brengen mag een verdunningsapparaat worden gebruikt.

6. WERKWIJZE BIJ DE PROEVEN OP DE ROLLENBANK

6.1. Bijzondere uitvoeringsvoorwaarden voor de cyclus

6.1.1. De temperatuur in de ruimte waar zich de rollenbank bevindt, moet gedurende de gehele proef tussen 20 en 30 °C liggen en zoveel mogelijk overeenstemmen met die van de ruimte waarin de motorfiets of de driewieler gereed wordt gemaakt.

6.1.2. De motorfiets of de driewieler moet tijdens de proef vrijwel horizontaal staan, teneinde een abnormale verdeling van de brandstof te voorkomen.

6.1.3. Voor het begin van de eerste voorbereidingscyclus wordt op de motorfiets of de driewieler een luchtstroom met een veranderlijke snelheid gericht. Daarna volgen twee volledige cycli gedurende welke geen uitlaatgassen worden opgevangen. Het ventilatiesysteem moet een mechanisme omvatten dat door de snelheid van de rollenbank zodanig wordt geregeld dat in het gebied 10 km/h tot 50 km/h de lineaire luchtsnelheid aan de

uitgang met een tolerantie van 10 % gelijk is aan de relatieve snelheid van de rol. Bij een rolsnelheid van minder dan 10 km/h mag de windsnelheid nul zijn. De einddoorsnede van de inrichting waaruit de lucht stroomt moet de volgende kenmerken hebben:

- oppervlakte van ten minste 0,4 m²;
- hoogte van de onderrand boven de grond tussen 0,15 en 0,20 m;
- afstand van het voorste uiteinde van de motorfiets of de driewieler tussen 0,3 en 0,45 m.

6.1.4. Tijdens de proef wordt de snelheid als functie van de tijd geregistreerd teneinde te beoordelen of de cycli juist zijn uitgevoerd.

6.1.5. De temperatuur van het koelwater en die van de carterolie kunnen eveneens worden geregistreerd.

6.2. Starten van de motor

6.2.1. Nadat de voorbereidende verrichtingen aan de apparatuur voor het opvangen, verdunnen, analyseren en meten van de gassen (zie punt 7.1.) zijn uitgevoerd, wordt de motor gestart met behulp van de daartoe aanwezige voorzieningen: starter, choke, enz. overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.

6.2.2. Het begin van de eerste testcyclus valt samen met het begin van de monsterneming en het meten van de omwentelingen van de pomp.

6.3. Gebruik van de handbediende choke

De choke moet zo snel mogelijk buiten werking worden gesteld en in beginsel voor de acceleratie van 0 naar 50 km/h. Indien dit voorschrift niet kan worden nageleefd, moet het moment van werkelijke buitenwerkingstelling worden aangegeven. De choke wordt afgesteld overeenkomstig de fabrieksaanwijzingen.

6.4. Stationair draaien

6.4.1. Handgeschakelde versnellingsbak

6.4.1.1. Tijdens het stationair draaien is de koppeling ingeschakeld en staat de versnellingsbak in de vrije stand.

6.4.1.2. Om de acceleraties normaal volgens de cyclus te doen plaatsvinden wordt de motorfiets of de driewieler 5 seconden vóór de acceleratie die op de betrokken periode van stationair draaien volgt, in de eerste versnelling gezet met de koppeling vrij.

6.4.1.3. De eerste periode van stationair draaien aan het begin van de cyclus omvat 6 seconden met de versnellingsbak in de vrije stand en de koppeling ingeschakeld en 5 seconden in de eerste versnelling en de koppeling vrij.

6.4.1.4. Voor de tussenliggende perioden van stationair draaien in elke cyclus gelden respectievelijk de volgende tijden 16 seconden in de vrije stand en 5 seconden in de eerste versnelling, koppeling vrij.

6.4.1.6. De laatste periode van stationair draaien moet een duur van 7 seconden hebben met de versnellingsbak in de vrije stand en de koppeling ingeschakeld.

6.4.2. Halfautomatische versnellingsbak

De fabrieksaanwijzingen voor het rijden in stadsverkeer of, indien deze ontbreken, de voorschriften voor handgeschakelde versnellingsbakken moeten worden gevolgd.

6.4.3. Handgeschakelde versnellingsbak

De versnellingshendel wordt gedurende de gehele proef niet bediend, tenzij door de fabrikant anders is aangegeven. In dat geval wordt de werkwijze voor handgeschakelde versnellingsbakken gevolgd.

6.5. Acceleraties

De acceleraties worden zodanig uitgevoerd dat tijdens de gehele duur van de fase een zo constant mogelijke waarde wordt verkregen.

Indien de acceleratiemogelijkheden van de motorfiets of de driewieler niet toereikend zijn om de acceleratiefasen binnen de voorgeschreven tolerantiegrenzen uit te voeren, wordt de gastoevoer van de motorfiets of de driewieler volledig geopend totdat de voor de cyclus voorgeschreven snelheid is bereikt, daarna wordt de cyclus normaal voortgezet.

6.6. Vertragingen

6.6.1. Bij alle vertragingen wordt de gashendel volledig dichtgedraaid terwijl de koppeling ingeschakeld blijft. Wanneer de snelheid tot 10 km/h is verminderd wordt de motor ontkoppeld.

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

6.6.3. Indien de vertraging korter duurt dan voor deze fase is voorzien, wordt de tijdverdeling van de theoretische cyclus hersteld door een periode van constante snelheid of stationair draaien die men laat aansluiten op de eerstvolgende periode van constante snelheid of stationair draaien. In dat geval is punt 2.4.3. niet van toepassing.

6.6.4. Aan het einde van de vertragingperiode (stilstand van de motorfiets of de driewieler op de rollen) wordt de versnellingsbak in de vrije stand gezet en de koppeling ingeschakeld.

6.7. Constante snelheden

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

6.7.2. Tijdens de perioden van constante snelheid moet de gashendel in een vaste stand blijven.

7. WERKWIJZE BIJ DE MONSTERNEMING, ANALYSE EN VOLUMEMETING VAN DE EMISSIES

7.1. Verrichtingen voor het starten van de motorfiets of de driewieler

7.1.1. De opvangzakken S_a en S_b worden geledigd en gesloten.

7.1.2. De roterende verdringerpomp P_1 wordt in werking gesteld zonder de toerenteller in te schakelen.

7.1.3. De monsternemingspompen P_2 en P_3 worden in werking gesteld, terwijl de wisselkleppen worden ingesteld voor afvoer naar de buitenlucht; het debiet wordt geregeld door middel van de kleppen V_2 en V_3 .

7.1.4. De registreerapparaten van temperatuur T en druk g_1 en g_2 worden ingeschakeld.

7.1.5. De totalisator CT en de roltoerenteller worden op nul gesteld.

7.2. Begin van de monsterneming en volumetrische meting

7.2.1. Na twee voorbereidingscycli (begin van de eerste cyclus) worden de in de punten 7.2.2. tot en met 7.2.5. vermelde handelingen simultaan uitgevoerd.

7.2.2. De aanvankelijk naar de buitenlucht leidende wisselkleppen worden ingesteld voor het opvangen in de zakken S_a en S_b van de door de sondes S_2 en S_3 continu genomen monsters.

7.2.3. Het beginmoment van de proef wordt aangegeven op de grafieken van de analoge registreerapparaten die met de temperatuurmeter T en de drukverschilmeters g_1 en g_2 zijn verbonden.

7.2.4. De totalisator CT van de omwentelingen van pomp P_1 wordt ingeschakeld.

7.2.5. De inrichting waarmee de in punt 6.1.3. bedoelde luchtstroom op de motorfiets of de driewieler wordt gericht, wordt in werking gesteld.

7.3. Einde van de monsterneming en volumetrische meting

7.3.1. Aan het eind van de vierde proefcyclus worden de in de punten 7.3.2. tot en met 7.3.5. vermelde handelingen strikt simultaan verricht.

7.3.2. De wisselkleppen worden versteld zodat de zakken S_a en S_b worden gesloten en de door de pompen P_2 en P_3 via de sondes S_2 en S_3 aangezogen monsters naar de buitenlucht worden afgevoerd.

7.3.3. Op de grafieken van de analoge registreerapparaten (punt 7.2.3.) wordt het eindmoment van de proef aangegeven.

7.3.4. De totalisator CT van de omwentelingen van pomp P_1 wordt uitgeschakeld.

7.3.5. De inrichting waarmee de in punt 6.1.3. bedoelde luchtstroom op de motorfiets of de driewieler wordt gericht, wordt buiten werking gesteld.

7.4. Analyse

7.4.1. Zo spoedig mogelijk, doch in elk geval niet later dan 20 minuten na het einde van de proefcyclus, worden de uitlaatgassen in de zak geanalyseerd.

7.4.2. Voor de analyse van elk monster dient de aanwijzing van het analyseapparaat voor elke verontreiniging op nul te worden afgeregeld met een geschikt nulgas.

7.4.3. Vervolgens worden de analyseapparaten met behulp van kalibreergassen met een nominale concentratie van 70 à 100 % van het bereik op de kalibratiecurves afgeregeld.

7.4.4. De nulwaarde van het analyseapparaat wordt vervolgens opnieuw gekalibreerd. Als de afgelezen waarde meer dan 2 % van de volleschaalwaarde afwijkt van de in punt 7.4.2. ingestelde waarde, wordt de procedure herhaald.

7.4.5. Vervolgens worden de monsters geanalyseerd.

7.4.6. Na de analyse worden de nulwaarde en de volleschaalwaarde opnieuw gecontroleerd met behulp van dezelfde gassen. Indien bij deze controles de afgelezen waarden binnen 2 % van die van punt 7.4.3. liggen, wordt het resultaat van de analyse aanvaard.

7.4.7. Tijdens alle fases van deze procedure dienen de flow-rate en de druk van de diverse gassen dezelfde waarde te hebben als tijdens de kalibratie van de analyseapparaten. 7.4.8. De waarde voor de concentratie van elke gemeten verontreiniging in het uitlaatgas wordt afgelezen vóór de aanwijzing van het analyseapparaat is gestabiliseerd.

7.5. Meting van de afgelegde afstand

De werkelijke afgelegde afstand S wordt verkregen door het op de totaliserende toerenteller afgelezen aantal omwentelingen (punt 4.1.1.) te vermenigvuldigen met de omtrek van de rol. Deze afstand moet in km worden uitgedrukt.

8. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID UITGESTOTEN GASSEN

8.1. De tijdens de proef uitgestoten massa koolmonoxide wordt bepaald met behulp van onderstaande formule:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

waarin:

8.1.1. CO_M de tijdens de proef uitgestoten massa koolmonoxide in g/km is;

8.1.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.1.3. d_{CO} de volumemassa koolmonoxide bij een temperatuur van 0 °C en bij een druk van 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³) is;

8.1.4. CO_c de volumetrische concentratie van koolmonoxide in de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd voor de in de verdunningslucht aanwezige verontreiniging:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

8.1.4.1. CO_e de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide is in het monster verdunde gassen dat in de zak is opgevangen;

8.1.4.2. CO_d de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_a is opgevangen;

8.1.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is;

8.1.5. V het totale volume verdunde gassen is, uitgedrukt in m³/proef en herleid tot de referentie-omstandigheden 0 °C (273 °K) en 101,33 kPa:

$$V = V_0 \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33 \cdot (T_p + 273)}$$

waarin:

8.1.5.1. V_0 het volume van het door pomp P_1 gedurende 1 omwenteling verplaatste gas is, uitgedrukt in m³/omw. Dit volume is afhankelijk van het verschil in druk tussen de inlaat en de uitlaat van de pomp;

8.1.5.2. N het aantal omwentelingen van pomp P_1 tijdens de vier proefcycli is;

8.1.5.3. P_a de omgevingsdruk in kPa is;

8.1.5.4. P_i de gemiddelde waarde is van de onderdruk bij de inlaat van pomp P_1 in kPa tijdens de uitvoering van de vier cyclussen;

8.1.5.5. T_p de waarde is van de temperatuur van de verdunde gassen die tijdens de uitvoering van de vier cycli bij de inlaat van pomp P_1 wordt gemeten.

8.2. De tijdens de proef door de uitlaat van de motorfiets of de driewieler uitgestoten massa onverbrande koolwaterstoffen wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

waarin:

8.2.1. HC_M de tijdens de proef uitgeworpen massa koolwaterstoffen in g/ km is;

8.2.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.2.3. d_{HC} de dichtheid van de koolwaterstoffen is bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (bij een gemiddelde verhouding koolstof/waterstof van 1:1,85 (= 0,619 kg/m³))

8.2.4. HC_c de concentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent (bij voorbeeld: de propaanconcentratie vermenigvuldigd met 3), met een correctie voor de verdunningslucht:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

8.2.4.1. HC_e de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunde gassen dat in de zak S_b is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.2. HC_d de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_a is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is;

8.2.5. V het totale volume is (zie punt 8.1.5.).

8.3. De massa stikstofoxiden die tijdens de proef aan de uitlaat van de motorfiets of de driewieler wordt uitgestoten, wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

waarin:

8.3.1. NO_{xM} de massa stikstofoxiden is die tijdens de proef wordt uitgestoten, uitgedrukt in g/km;

8.3.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.3.3. d_{NO_2} de volumemassa van de stikstofoxiden in de uitlaatgassen is, in stikstofdioxide-equivalent, bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} de stikstofoxidenconcentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm, met een correctie voor de verdunningslucht:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarin:

8.3.4.1.

NO_{xe} de stikstofoxidenconcentratie uitgedrukt in ppm in het monster verdunde gassen dat in de zak S_a is opgevangen, is;

8.3.4.2. NO_{xd} de stikstofoxidenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_b is opgevangen, uitgedrukt in ppm;

8.3.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is;

8.3.5. K_h de correctiefactor voor de vochtigheid is:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329(H - 10,7)}$$

waarin:

8.3.5.1. H de absolute vochtigheid in gram water per kg droge lucht is

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot Pd}{Pa - PD \left(\frac{U}{100} \right)} \text{ (g / kg)}$$

waarin:

8.3.5.1.1. U het vochtigheidspercentage is;

8.3.5.1.2. Pd de verzadigde dampspanning bij proeftemperatuur in kPa is;

8.3.5.1.3. Pa de luchtdruk in kPa is.

8.4. DF een factor is die door onderstaande formule wordt weergegeven:

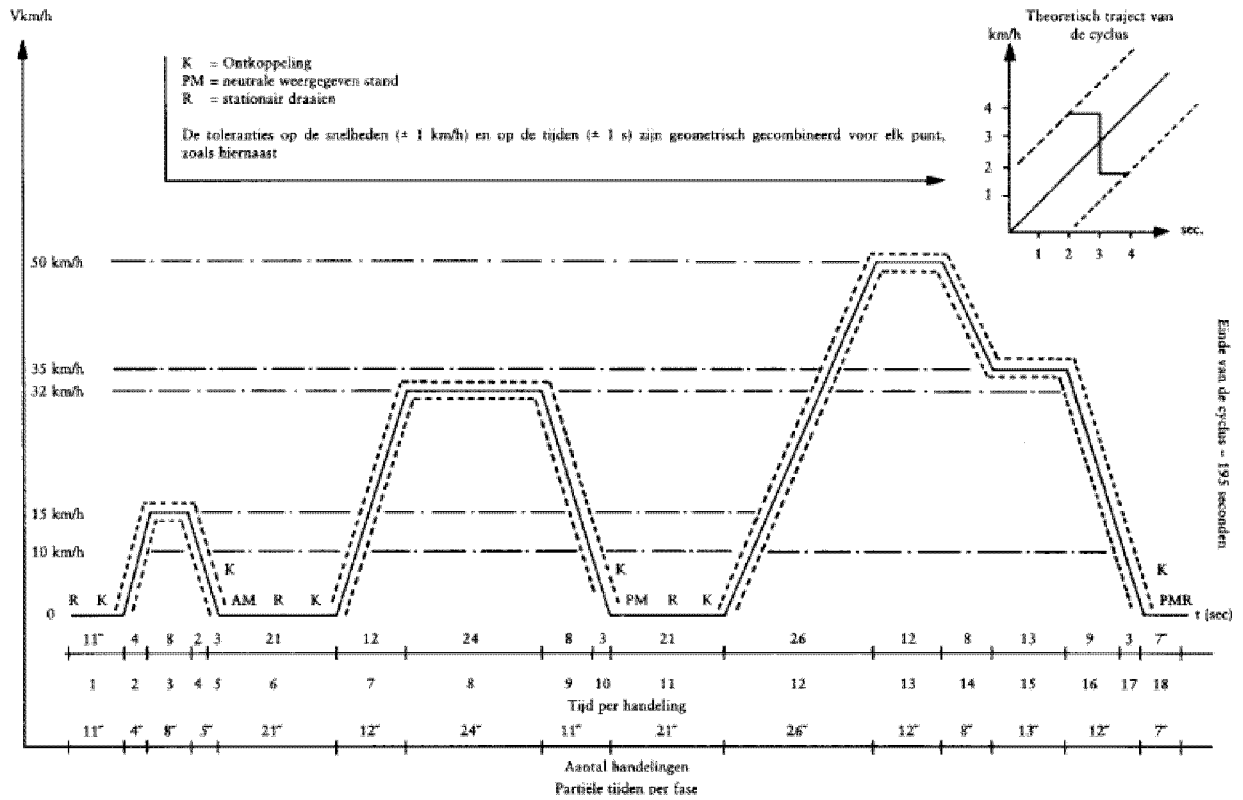
$$DF = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5\text{CO} + \text{HC}}$$

waarin:

8.4.1. CO, CO_2 en HC de koolmonoxide-, de kooldioxide- en koolwaterstoffenconcentraties zijn in het monster verdunde gassen dat zich in de zak S_a bevindt, uitgedrukt in %.

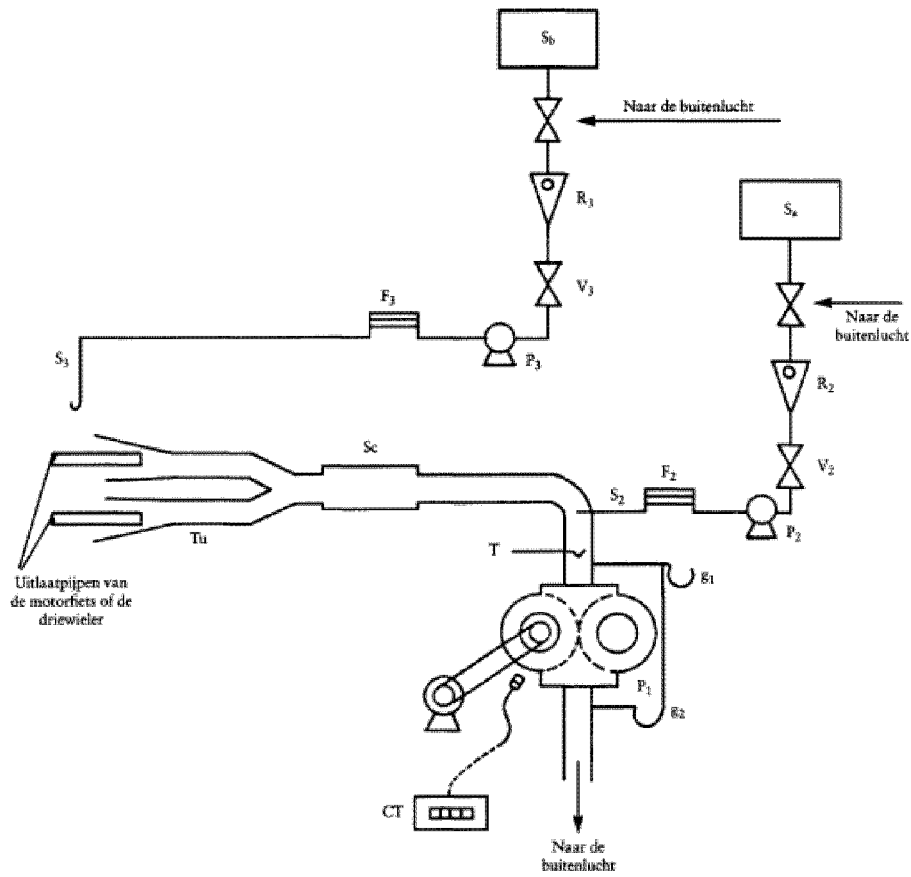
Aanhangsel 1 van hoofdstuk V

Proefcyclus van motoren voor de proef van het type I



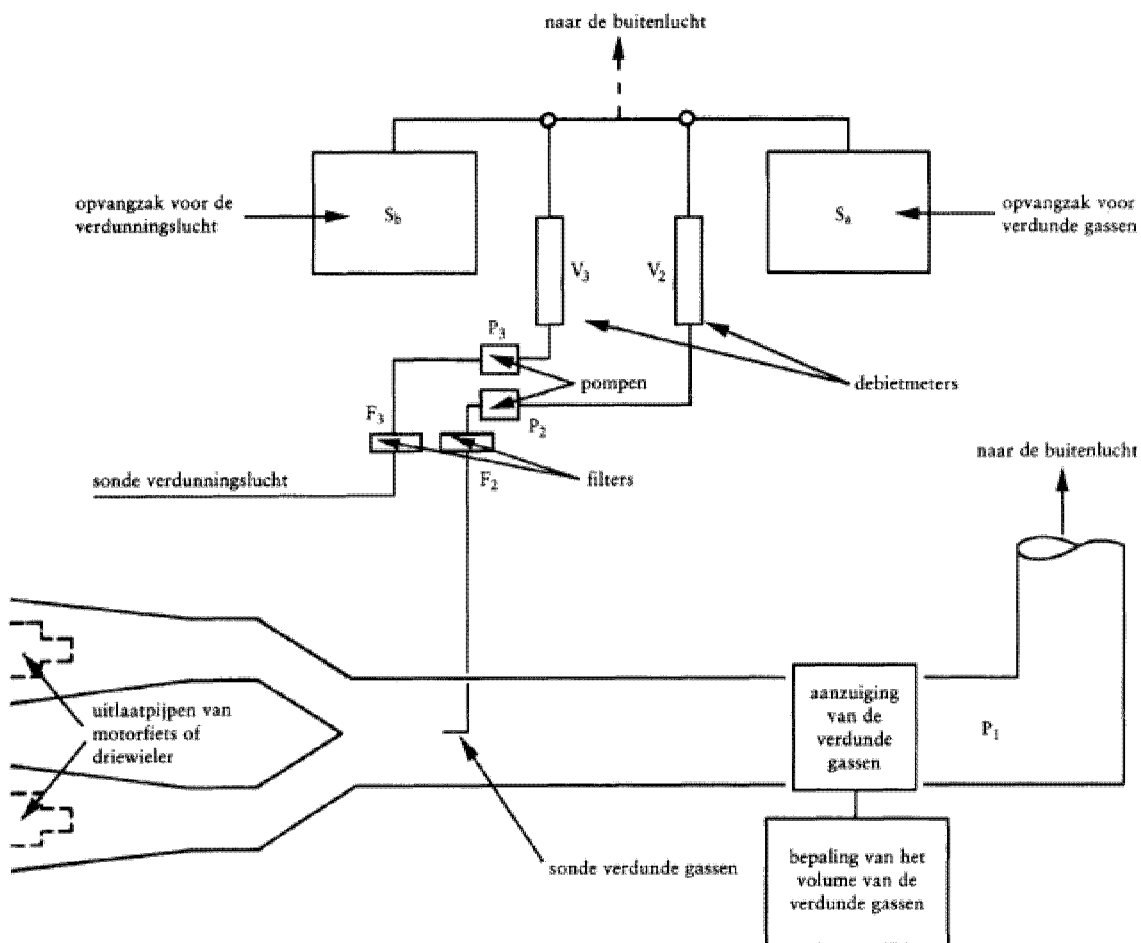
Aanhangsel 2 van hoofdstuk V

Voorbeeld nr. 1 van het opvangsysteem voor de uitlaatgassen



Aanhangsel 3 van hoofdstuk V

Voorbeeld nr. 2 van het opvangsysteem voor de uitlaatgassen



Aanhangsel 4 van hoofdstuk V

Methode voor het kalibreren van het door de dynamometerrem opgenomen vermogen als gemeten op de weg bij motorfietsen of driewielers

In dit aanhangsel wordt de methode beschreven die moet worden toegepast om het door een rollenbank geabsorbeerde vermogen als gemeten op de weg te bepalen.

Het op de weg gemeten geabsorbeerde vermogen omvat het ten gevolge van wrijving en het door de rem geabsorbeerde vermogen. De rollenbank wordt op een snelheid gebracht die hoger ligt dan de testsnelheden. Vervolgens wordt de aandrijvingseenheid van de rollenbank losgekoppeld en de draaisnelheid van de rol(len) verminderd.

De kinetische energie van het systeem wordt door de rem en door wrijving gedissipeerd. Bij deze methode wordt geen rekening gehouden met de variatie van de inwendige wrijving van de rollen die te wijten is aan de rotatiemassa van de motorfiets of de driewieler. Het verschil tussen de tijdstippen waarop de vrije achterrol en de aandrijfrol tot stilstand komen, mag bij een tweerollenbank worden verwaarloosd.

Hierbij wordt de volgende methode toegepast:

- 1) Meet de draaisnelheid van de rol voor zover dat nog niet is gebeurd. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van een extra meetrol, een toerenteller of een ander hulpmiddel.
- 2) Plaats de motorfiets of de driewieler op de rollenbank of pas een andere methode toe om de rollenbank in werking te stellen.
- 3) Schakel het traagheidsvlieg wiel of ander traagheidssimuleringsysteem in voor de categorie van de motorfiets- of driewielermassa die op de rollenbank het meest gebruikelijk is.
- 4) Breng de rollenbank op een snelheid van 50 km/h.
- 5) Noteer het geabsorbeerde vermogen.
- 6) Voer de snelheid van de rollenbank op tot 60 km/h.
- 7) Ontkoppel de inrichting waarmee de rollenbank wordt aangedreven.
- 8) Noteer de tijd die de rollenbank nodig heeft om uit te lopen van 55 km/h tot 45 km/h.
- 9) Stel de rem in op een ander vermogensabsorptieniveau.
- 10) Herhaal de fasen 4 tot en met 9 een voldoende aantal malen om alle op de weg gebruikte vermogens te bestrijken.

11) Bereken het geabsorbeerde vermogen volgens onderstaande formule:

$$P_d = \frac{M_1 \left(V_1^2 - V_2^2 \right)}{2000t} = \frac{0,03858M_1}{t}$$

waarin:

P_d : vermogen in kW is;

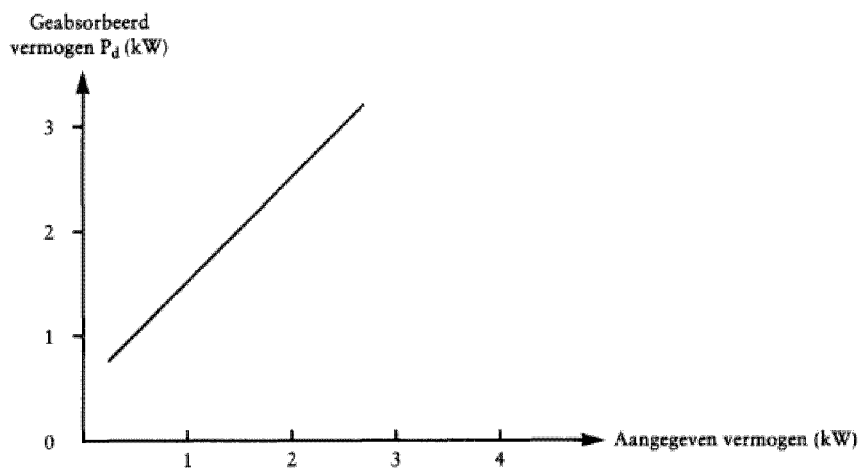
M_1 : traagheidsequivalent in kg is;

V_1 : beginsnelheid in m/s (55 km/h = 15,28 m/s) is;

V_2 : eindsnelheid in m/s (45 km/h = 12,50 m/s) is;

t : tijd die nodig is voor het uitlopen van de rollen van 55 km/h tot 45 km/h.

12) Diagram dat het door de rollenbank geabsorbeerde vermogen aangeeft als functie van het aangegeven vermogen bij een proefsnelheid van 50 km/h als bedoeld in fase 4.



VI. BESCHRIJVING VAN EN WERKWIJZE VOOR DE PROEF VAN TYPE I VOOR DE VOERTUIGTYPES DIE WORDEN GETEST OP DE EMISSIEGRENSWAARDEN IN RIJ B VAN DE TABEL IN ARTIKEL 22.1., §3, 1^e, 1.2.2.

Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van aanhangsel 1bis van bijlage II van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. INLEIDING

1.1. Voor de voertuigtypes met een cilinderinhoud kleiner dan 150 cm³, wordt de proef uitgevoerd op basis van zes basiscycli in de stad.

De monsterneming van de uitstoot begint voor of op het ogenblik waarop de motor wordt gestart en eindigt bij afloop van de laatste een periode van constante snelheid of stationair draaien van de laatste basiscyclus in de stad.

1.2. Voor de voertuigtypes met een cilinderinhoud groter dan 150 cm³, wordt de proef uitgevoerd op basis van zes basiscycli in de stad en een cyclus buiten de stad.

De monsterneming van de uitstoot begint voor of op het ogenblik waarop de motor wordt gestart en eindigt bij afloop van de laatste een periode van constante snelheid of stationair draaien van de cyclus buiten de stad.

1.3. De motorfiets of de driewieler wordt op een rollenbank geplaatst die van een rem en een vliegwiel is voorzien. De proef voor motorfietsen van klasse I bestaat uit zes basiscycli in de stad en duurt in totaal 1170 seconden. De proef voor motorfietsen van klasse II bestaat uit zes basiscycli in de stad en één cyclus buiten de stad en duurt in totaal 1570 seconden. Deze proeven worden zonder onderbreking uitgevoerd.

Tijdens de proef worden de uitlaatgassen zodanig met lucht verdund dat een debiet met een constant volume van het mengsel wordt verkregen. Voor de gehele duur van de proef worden de bij constant debiet genomen monsters in een of meer zakken opgevangen om achtereenvolgens de concentratie (gemiddelde waarde voor de proef) van koolmonoxide, onverbrande koolwaterstoffen, stikstofoxiden en kooldioxide te bepalen.

2. PROEFCYCLUS OP DE ROLLENBANK

2.1. Beschrijving van de cyclus

De op de rollenbank uit te voeren proefcycli zijn in aanhangsel 1 weergegeven.

2.2. Algemene voorwaarden voor de uitvoering van de cyclus

Er moeten voorbereidende proefcycli worden uitgevoerd teneinde de beste wijze van bediening van gas en rem te bepalen, 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. Het gebruik van de versnellingsbak wordt als volgt bepaald:

2.3.1.1. Bij constante snelheid moet het motortoerental zoveel mogelijk 50 tot 90 % van het toerental bij het maximumvermogen van de motor bedragen.

Wanneer het mogelijk is deze snelheid in twee of meer versnellingen te bereiken, wordt de cyclus uitgevoerd terwijl de hoogste versnelling is ingeschakeld.

2.3.1.2. Wat de cyclus in de stad betreft, wordt de motor bij het accelereren getest in de versnelling die de maximale acceleratie mogelijk maakt. De volgende hogere versnelling wordt uiterlijk ingeschakeld, wanneer het motortoerental 110 % heeft bereikt van het toerental waarbij het nominale maximumvermogen wordt behaald. Indien een motorfiets of driewieler in de eerste versnelling een snelheid van 20 km/h of in de tweede versnelling een snelheid van 35 km/h bereikt, wordt bij deze snelheden de volgende (hogere) versnelling ingeschakeld.

In deze gevallen is het niet toegestaan verder nog naar een hogere versnelling te schakelen. Indien gedurende de acceleratiefase het schakelen plaatsvindt bij deze vaste snelheden van de motorfiets of de driewieler, wordt de volgende fase met constante snelheid uitgevoerd in de versnelling die is ingeschakeld wanneer de motorfiets of de driewieler deze fase met constante snelheid ingaat, ongeacht het motortoerental.

2.3.1.3. Tijdens het vertragen wordt naar de eerstvolgende lagere versnelling geschakeld hetzij voordat de motor ongeveer stationair begint te draaien, hetzij, indien zich dat eerder voordoet, wanneer het motortoerental tot 30 % van het toerental bij het nominale maximumvermogen is gedaald. Tijdens het vertragen mag niet naar de eerste versnelling worden geschakeld.

2.4. Toleranties

2.4.1. De theoretische snelheid moet in alle fasen worden aangehouden met een toegestane afwijking van ± 2 km/h. Bij het overgaan van de ene fase op de andere zijn afwijkingen toegestaan die groter zijn dan deze toleranties, op voorwaarde dat de duur ervan telkens niet meer dan 0,5 s bedraagt, onder voorbehoud van het bepaalde in de punten 6.5.2 en 6.6.3.

2.4.2. Ten opzichte van de tijden geldt een tolerantie van $\pm 0,5$ s.

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

2.4.4. De tijdens de cyclus afgelegde afstand wordt gemeten met een tolerantie van ± 2 %.

3. MOTORFIETS OF DRIEWIELER EN BRANDSTOF

3.1. Aan de proef onderworpen motorfiets of driewieler

3.1.1. De motorfiets of de driewieler moet in goede mechanische staat worden aangeboden. Hij moet zijn ingereden en voor de proef ten minste 1.000 km hebben afgelegd. Het laboratorium kan besluiten dat een motorfiets of een driewieler die voor de proef minder dan 1000 km heeft afgelegd, kan worden aangenomen.

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

3.1.3. De dichtheid van het inlaatsysteem kan worden gecontroleerd om na te gaan of de carburatie niet wordt beïnvloed door aanzuiging van valse lucht.

3.1.4. De afstellingen van de motorfiets of de driewieler moeten overeenstemmen met de fabrieksaanwijzingen.

3.1.5. In het laboratorium kan worden nagegaan of de motorfiets of de driewieler beantwoordt aan de door de fabrikant opgegeven prestaties, of hij kan worden gebruikt voor normaal rijden en met name of hij warm en koud kan starten.

3.2. Brandstof

Voor de proef moet gebruik worden gemaakt van referentiebrandstof zoals gespecificeerd in hoofdstuk XVI. Bij een motor met mengsmering moeten de kwaliteit en de dosering van de aan de referentiebrandstof toegevoegde olie in overeenstemming zijn met de aanbevelingen van de fabrikant.

4. PROEFAPPARATUUR

4.1. Rollenbank

De bank moet de volgende hoofdkenmerken hebben:

Voor ieder aandrijf wiel een rol die met de band in aanraking komt:

- diameter van de rol ≥ 400 mm,

- vergelijking van de vermogensabsorptiecurve: de bank moet het mogelijk maken met een tolerantie van ± 15 % vanaf een beginsnelheid van 12 km/h het door de motor ontwikkelde vermogen te reproduceren wanneer de motorfiets of de driewieler op een vlakke weg rijdt terwijl de windsnelheid nagenoeg 0 is. Het door de remmen en de inwendige wrijving van de bank geabsorbeerde vermogen moet berekend worden zoals voorgeschreven in punt 11 van aanhangsel 4 van hoofdstuk V, of het door de remmen en de inwendige wrijving geabsorbeerde vermogen moet gelijk zijn aan:

- $K V^3 \pm 5 \%$ de P_{V50} ;

- extra inertie: telkens 10 kg. Deze extra traagheidsmassa's kunnen eventueel door een elektronisch systeem worden vervangen, op voorwaarde dat wordt aangetoond dat de resultaten gelijkwaardig zijn.

4.1.1. De werkelijk afgelegde afstand moet worden gemeten met een toerenteller die wordt aangedreven door de rol die de rem en de vliegwiel aandrijft.

4.2. Apparatuur voor gasmonsterneming en voor meting van het volume daarvan

4.2.1. In de aanhangsels 2 en 3 is een principeschema opgenomen van de apparatuur voor het opvangen, verdunnen, bemonsteren en de volumemeting van de uitlaatgassen tijdens de proef.

4.2.2. In de volgende punten worden de onderdelen beschreven die de testapparatuur vormen (voor ieder onderdeel is de afkorting opgenomen die naar het schema van de aanhangsels 2 en 3 verwijst). De technische dienst kan het gebruik van andere apparatuur toestaan, indien de resultaten daarvan gelijkwaardig zijn:

4.2.2.1. Een systeem voor het opvangen van alle tijdens de proef geproduceerde uitlaatgassen. Het is meestal een systeem van het open type waarbij de atmosferische druk aan de uitlaatpijp(en) wordt gehandhaafd. Indien aan de tegendrukvoorwaarden ($\pm 1,25$ kPa) wordt voldaan, mag evenwel een gesloten systeem worden gebruikt. Bij het opvangen van de gassen mag zich geen condensatie voordoen die de aard van de uitlaatgassen bij de testtemperatuur aanzienlijk kan wijzigen.

4.2.2.2. een verbindingsleiding (T_u) tussen dit opvangsysteem en de gasbemonsteringsapparatuur. Deze leiding en de opvangapparatuur moeten van roestvrij staal zijn of van een ander materiaal dat niet van invloed is op de samenstelling van de opgevangen gassen en dat tegen de temperatuur van deze gassen bestand is.

4.2.2.3. Een warmtewisselaar (S_c) die in staat is gedurende de gehele proef de temperatuurschommeling van de verdunde gassen aan de inlaat van de pomp tot ± 5 °C te beperken. Deze warmtewisselaar (S_c) moet zijn voorzien van een voorverwarmingssysteem waarmee de warmtewisselaar vóór het begin van de proef op bedrijfstemperatuur (± 5 °C) kan worden gebracht.

4.2.2.4. Een verdringerpomp (P_1) voor het aanzuigen van de verdunde gassen die wordt aangedreven door een motor met verschillende absoluut constante snelheden. Het debiet moet voldoende zijn om de aanzuiging van alle uitlaatgassen te waarborgen. Er kan ook gebruik worden gemaakt van een systeem met Venturi-buis met kritische stroming.

4.2.2.5. Een inrichting voor het continu registreren van de temperatuur van de verdunde gassen die de pomp ingaan.

4.2.2.6. Een sonde (S_3) die ter hoogte van de gasopvangapparatuur aan de buitenzijde daarvan is bevestigd teneinde met behulp van een pomp, een filter en een debietmeter tijdens de duur van de proef met constant debiet een monster van de verdunningslucht te nemen.

4.2.2.8. Twee filters (F_2 en F_3) die respectievelijk achter de sondes S_2 en S_3 worden geplaatst teneinde de zwevende vaste deeltjes te onttrekken aan het monster dat in de opvangzakken stroomt. Er moet in het bijzonder op worden gelet dat hierdoor de concentraties van de gasvormige bestanddelen van de monsters niet worden gewijzigd.

4.2.2.9. Twee pompen P_2 en P_3 die respectievelijk met behulp van de sondes S_2 en S_3 monsters nemen en de zakken S_a en S_b vullen.

4.2.2.10. Twee met de hand bediende regelkleppen V_2 en V_3 die respectievelijk met de pompen P_2 en P_3 in serie zijn gemonteerd en die het mogelijk maken het debiet van het in de zakken stromende monster te regelen.

4.2.2.11. Twee rotameters (R_2 en R_3) die respectievelijk in de lijnen „sonde, filter, pomp, kleppen, zak”, „ S_2 , F_2 , P_2 , V_2 , S_a en S_3 , F_3 , P_3 , V_3 , S_b ” in serie zijn geschakeld teneinde een visuele en onmiddellijke controle van het debiet van het genomen monster op elk willekeurig ogenblik mogelijk te maken.

4.2.2.12. Gasdichte zakken voor het opvangen van monsters van de verdunningslucht en het mengsel van verdunde gassen die groot genoeg zijn om de normale doorstroming van de monsters niet te belemmeren. Zij moeten op de zijkant zijn voorzien van een automatische sluiting en snel gasdicht kunnen worden aangesloten hetzij op het monsternemingscircuit, hetzij op het meetcircuit aan het eind van de proef.

4.2.2.13. Twee differentiaalmanometers (g_1 en g_2) waarbij:

g_1 : voor de pomp P_1 wordt aangebracht om het drukverschil te bepalen tussen het mengsel „uitlaatgassen/verdunningslucht” en de omgevingslucht;

g_2 : voor en achter de pomp P_1 wordt aangebracht om de drukvermeerdering in de gasstroom te meten.

4.2.2.14. Een totalisator CT van het aantal omwentelingen van de roterende verdringerpomp P_1 .

4.2.2.15. Driewegkranen op de monsternemingscircuits die de monsters tijdens de duur van de proef hetzij naar de buitenlucht, hetzij naar de respectieve opvangzakken laten stromen. De kleppen moeten snelwerkend zijn. Zij moeten zijn vervaardigd van materialen die geen wijzigingen in de samenstelling van de gassen teweegbrengen; het doorstromingsprofiel en de vorm daarvan moeten zoveel als technisch mogelijk is de weerstandsverliezen beperken.

4.3. Analyseapparatuur

4.3.1. *Bepaling van de koolwaterstoffenconcentratie (HC)*

4.3.1.1. De concentratie van onverbrande koolwaterstoffen HC in de gedurende de proeven in de zakken S_a en S_b opgevangen monsters, wordt bepaald door middel van een vlamionisatie-analysator.

4.3.2. *Bepaling van de CO- en CO₂-concentraties*

4.3.2.1. De koolmonoxide(CO)- en kooldioxide(CO₂)-concentraties in de monsters die tijdens de proeven in de zakken S_a en S_b worden opgevangen, worden bepaald door middel van een analysetoestel van het niet-dispergerende type met absorptie in het infrarood.

4.3.3. *Bepaling van de NO_x-concentratie*

4.3.3.1. De concentratie van stikstofoxiden NO_x in de monsters die tijdens de proeven in de zakken S_a en S_b worden opgevangen, wordt bepaald door middel van een chemiluminescentieanalysator.

4.4. **Nauwkeurigheid van apparatuur en metingen**

4.4.1. Aangezien de rem door middel van een afzonderlijke proef wordt gekalibreerd wordt de nauwkeurigheid van de rollenbank niet vermeld. De totale traagheid van de draaiende massa's, met inbegrip van die van de rollen en de rotor van de rem (zie punt 5.2.) wordt tot op ± 2 % nauwkeurig gegeven.

4.4.2. De snelheid van de motorfiets of de driewieler moet worden gemeten aan de hand van de omwentelingssnelheid van de rollen die met de rem en de vliegwielen zijn verbonden. De snelheid moet in het gebied 0-10 km/h tot op ± 2 km/h nauwkeurig en boven 10 km/h tot op ± 1 km/h nauwkeurig kunnen worden gemeten.

4.4.3. De in punt 4.2.2.5. bedoelde temperatuur moet tot op ± 1 °C nauwkeurig kunnen worden gemeten. De in punt 6.1.1. bedoelde temperatuur moet tot op ± 2 °C nauwkeurig kunnen worden gemeten.

4.4.4. De luchtdruk moet tot op ± 0,133 kPa nauwkeurig kunnen worden gemeten.

4.4.5. De onderdruk in het mengsel van verdunde gassen aan de inlaat van pomp P₁ (zie punt 4.2.2.13.) ten opzichte van de luchtdruk moet tot op ± 0,4 kPa nauwkeurig worden gemeten. Het verschil in druk van de verdunde gassen boven en onder pomp P₁ (zie punt 4.2.2.13.) moet tot op ± 0,4 kPa nauwkeurig worden gemeten.

4.4.6. Het bij iedere volledige omwenteling van pomp P₁ verplaatste volume en de waarde van de verplaatsing bij de kleinst mogelijke pompsnelheid, zoals geregistreerd door de totalisator CT, moeten het mogelijk maken het totale tijdens de proef door P₁ verplaatste volume van het mengsel “uitlaatgassen/verdunningslucht” tot op ± 2 % nauwkeurig te bepalen.

4.4.7. De analysetoestellen moeten een meetbereik hebben dat verenigbaar is met de nauwkeurigheid die vereist is voor de meting van de gehalten van de verschillende verontreinigende bestanddelen tot op ± 3 % nauwkeurig, ongeacht de nauwkeurigheid van de kalibratiegassen.

De vlamionisatie-analysator voor het bepalen van de koolwaterstoffenconcentratie (HC) moet in minder dan 1 seconde 90 % van de volledige schaaluitslag kunnen bereiken.

4.4.8. De kalibratiegassen moeten een gehalte hebben dat niet meer dan ± 2 % van de referentiewaarde voor elk daarvan afwijkt. Als verdunningsmiddel wordt stikstof gebruikt.

5. VOORBEREIDING VAN De PROEF

5.1. Proef op de weg

5.1.1. Voorschriften voor de weg

De weg waarop de proef wordt uitgevoerd, moet vlak, horizontaal, recht en effen zijn. Het wegdek moet droog zijn en de meting van de rijweerstand mag niet door obstakels of door de wind worden belemmerd. De helling mag niet meer dan 0,5 % bedragen tussen twee punten die minstens 2 meter van elkaar verwijderd zijn.

5.1.2. Omgevingsomstandigheden tijdens de proef op de weg

Tijdens het verzamelen van de gegevens moet de wind constant zijn. De windrichting en -snelheid moeten permanent of voldoende vaak worden gemeten op een plaats waar de windkracht tijdens het uitlopen representatief is.

Voor de omgevingsomstandigheden gelden de volgende grenswaarden:

- maximale windsnelheid: 3 m/s;
- maximale snelheid van windvlagen: 5 m/s;
- gemiddelde windsnelheid, parallelle wind: 3 m/s;
- gemiddelde windsnelheid, dwarswind: 2 m/s;
- maximale relatieve vochtigheid: 95 %;
- luchttemperatuur: 278 tot 308 K.

Standaard omgevingsomstandigheden:

- druk, p_0 : 100 kPa;
- temperatuur, T_0 : 293 K;
- relatieve luchtdichtheid, d_0 : 0,9197;
- windsnelheid: geen wind;
- volumetrische luchtmassa, ρ_0 : 1,189 kg/m³.

De relatieve luchtdichtheid tijdens het beproeven van de motorfiets, berekend overeenkomstig onderstaande formule, mag niet meer dan 7,5 % afwijken van de luchtdichtheid in standaardomstandigheden.

De relatieve luchtdichtheid, d_T , wordt berekend met de formule:

$$d_T = d_0 \times \frac{p_T}{p_0} \times \frac{T_0}{T_T}$$

waarin:

- d_T = de relatieve luchtdichtheid tijdens de proef is;
- p_T = de omgevingsdruk in kiloPascal tijdens de proef is;
- T_T = de absolute temperatuur in Kelvin tijdens de proef is.

5.1.3. Referentiesnelheid

De referentiesnelheid of -snelheden is (zijn) gedefinieerd in de proefcyclus.

5.1.4. Specifieke snelheid

De specifieke snelheid v is nodig om de rijweerstandscurve op te stellen. Om de rijweerstand te bepalen als functie van de snelheid van de motorfiets in de nabijheid van de referentiesnelheid v_0 , wordt de rijweerstand gemeten bij minstens vier specifieke snelheden, waaronder de referentiesnelheid (-snelheden). Het verschil tussen de specifieke snelheidspunten (het interval tussen de maximum- en de minimumpunten) en de referentiesnelheid of de referentiesnelheden als er meer dan een referentiesnelheid is, moet aan weerszijden ten minste Δv bedragen, zoals gedefinieerd in punt 5.1.6. De specifieke snelheidspunten, waaronder een of meer referentiesnelheidspunten, mogen niet meer dan 20 km/h uiteenliggen en het interval tussen de specifieke snelheden moet gelijk zijn. Aan de hand van de rijweerstandscurve kan de rijweerstand bij de referentiesnelheid (-snelheden) worden berekend.

5.1.5. *Startsnelheid voor het uitlopen*

De startsnelheid voor het uitlopen moet meer dan 5 km/h hoger zijn dan de hoogste snelheid waarbij de meting van de uitlooptijd begint, omdat voldoende tijd nodig is om bijvoorbeeld de motorfiets en de bestuurder hun vaste positie te laten innemen en om de overbrenging van het motorvermogen uit te schakelen alvorens de snelheid is afgenomen tot v_1 , de snelheid waarbij de meting van de uitlooptijd begint.

5.1.6. *Begin- en eindsnelheid voor het meten van de uitlooptijd*

Om de uitlooptijd Δt , het uitloopsnelheidsinterval $2\Delta v$, de beginsnelheid v_1 en de eindsnelheid v_2 , uitgedrukt in kilometers per uur, nauwkeurig te kunnen meten, moet aan de volgende eisen zijn voldaan:

$$v_1 = v + \Delta v$$

$$v_2 = v - \Delta v$$

$$\Delta v = 5 \text{ km/h voor } v < 60 \text{ km/h}$$

$$\Delta v = 10 \text{ km/h voor } v \geq 60 \text{ km/h}$$

5.1.7. *Vorbereiding van de testmotorfiets*

5.1.7.1. Alle onderdelen van de motorfiets moeten overeenstemmen met de serieproductie, of, indien de motorfiets van de serieproductie afwijkt, moet in het testrapport een volledige beschrijving worden gegeven.

5.1.7.2. De motor, de transmissie en de motorfiets moeten volgens de voorschriften van de fabrikant zijn ingereden.

5.1.7.3. De motor moet volgens de voorschriften van de fabrikant zijn afgesteld, bijvoorbeeld wat de viscositeit van de oliën en de bandendruk betreft. Indien de motorfiets van de serieproductie afwijkt, moet in het testrapport een volledige beschrijving worden gegeven.

5.1.7.4. Het gewicht van de motorfiets in rijklare toestand is gedefinieerd in punt 1.2 van deze bijlage.

5.1.7.5. Het totale gewicht, met inbegrip van het gewicht van de bestuurder en de instrumenten, moet voor het begin van de proef worden gemeten.

5.1.7.6. Het gewicht moet volgens de voorschriften van de fabrikant over de wielen zijn verdeeld.

5.1.7.7. Bij het installeren van de meetinstrumenten op de testmotorfiets moet erop worden toegezien dat ze zo weinig mogelijk invloed uitoefenen op de gewichtsverdeling over de wielen. Bij het installeren van de snelheidssensor aan de buitenzijde van de motorfiets moet de extra luchtweerstand zoveel mogelijk worden beperkt.

5.1.8. *Bestuurder en rijpositie*

5.1.8.1. De bestuurder moet een nauwsluitend pak (uit één stuk) of soortgelijke kleding, een valhelm, oogbeschermers, laarzen en handschoenen dragen.

5.1.8.2. In de omstandigheden van punt 5.1.8.1. moet de bestuurder $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ wegen en $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ groot zijn.

5.1.8.3. De bestuurder moet op de daartoe bestemde zitplaats zitten, met zijn voeten op de voetsteunen en zijn armen normaal uitgestrekt. Deze positie stelt de bestuurder in staat om op elk ogenblik van de uitlooptest de controle over de motorfiets te behouden.

De positie van de bestuurder blijft ongewijzigd tijdens de volledige duur van de meting.

5.1.9. *Meting van de uitlooptijd*

5.1.9.1. Na een opwarmperiode wordt de snelheid van de motorfiets opgevoerd tot de startsnelheid voor het uitlopen is bereikt. Op dat ogenblik begint het uitlopen.

5.1.9.2. Aangezien het vanwege de constructie van de overbrenging moeilijk en gevaarlijk kan zijn om deze naar vrije stand te schakelen, mag de uitlooptest uitsluitend plaatsvinden met de koppeling vrij. Bij motorfietsen die geen voorziening hebben om de overbrenging van het motorvermogen tijdens het uitlopen uit te schakelen, wordt voor de tractie een andere motorfiets gebruikt. Wanneer de uitlooptest opnieuw wordt uitgevoerd op de rollenbank, moeten de transmissie en de koppeling zich in dezelfde toestand bevinden als tijdens de proef op de weg.

5.1.9.3. Het stuur van de motorfiets mag zo weinig mogelijk worden bewogen en de remmen mogen pas na de meting van de uitlooptijd worden geactiveerd.

5.1.9.4. De uitlooptijd Δt_{ai} die overeenstemt met de specifieke snelheid v_j is de tijd die wordt gemeten tussen de motorsnelheden $v_j + \Delta v$ en $v_j - \Delta v$.

5.1.9.5. De procedure van de punten 5.1.9.1. tot en met 5.1.9.4. wordt in de tegenovergestelde richting herhaald om de uitlooptijd Δt_{bi} te meten.

5.1.9.6. Het gemiddelde ΔT_i van de twee uitlooptijden Δt_{ai} en Δt_{bi} wordt berekend met de volgende formule:

$$\Delta T_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

5.1.9.7. Er worden minstens vier proeven uitgevoerd en de gemiddelde uitlooptijd ΔT_j wordt berekend met de volgende formule:

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

De proeven worden uitgevoerd tot de statistische nauwkeurigheid P kleiner is dan of gelijk is aan 3 % ($P = 3$ %). De statistische nauwkeurigheid P , uitgedrukt in procent, is als volgt gedefinieerd:

$$P = \frac{ts}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{\Delta T_j}$$

waarin:

t = de coëfficiënt van tabel 1 is;

s = de standaardafwijking is, berekend met de formule:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta T_i - \Delta T_j)^2}{n-1}}$$

n = het nummer van de proef is.

Tabel 1
De coëfficiënt voor de statistische nauwkeurigheid

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

5.1.9.8. Bij het herhalen van de proef moet erop worden toegezien dat dezelfde opwarmingsomstandigheden in acht zijn genomen en dat het uitlopen bij de dezelfde startsnelheid begint.

5.1.9.9. Voor meerdere specifieke snelheden mag de uitlooptijd worden gemeten tijdens een continue uitloop. In dat geval wordt de uitloop telkens vanaf dezelfde uitloopstartsnelheid herhaald.

5.2. Verwerking van de gegevens

5.2.1. Berekening van de rijweerstand

5.2.1.1. De rijweerstand F_j , uitgedrukt in Newton, bij de specifieke snelheid v_j wordt als volgt berekend:

$$F_j = \frac{1}{3,6} (m + m_r) \frac{2\Delta\Delta}{\Delta T_j}$$

waarin:

m = het gewicht van de testmotorfiets in kilogram is, inclusief bestuurder en instrumenten;

m_r = het equivalente traagheidsgewicht van alle wielen en tijdens het uitlopen op de weg met de wielen meedraaiende motorfietsonderdelen. m_r moet naar behoren worden gemeten of berekend. Bij wijze van alternatief kan m_r worden geraamd op 7 % van het gewicht van de motorfiets zonder lading.

5.2.1.2. De rijweerstand F_j wordt gecorrigeerd overeenkomstig punt 5.2.2.

5.2.2. Opstelling van de rijweerstandscurve (curve-fitting)

De rijweerstand F wordt als volgt berekend:

$$F = f_0 + f_2 v^2$$

Deze vergelijking wordt door middel van lineaire regressie opgesteld met de verkregen gegevens F_j en v_j teneinde de coëfficiënten f_0 en f_2 te bepalen,

waarin:

F = de rijweerstand, eventueel met inbegrip van de windsnelheid, in Newton;

f_0 = de rolweerstand in Newton;

f_2 = de luchtweerstandscoefficiënt in Newtonuur in het kwadraat per vierkante kilometer [$N/(km/h)^2$].

De aldus verkregen coëfficiënten f_0 en f_2 worden aan de hand van de volgende vergelijkingen gecorrigeerd overeenkomstig de standaard omgevingsomstandigheden:

$$f_0^* = f_0 [1 + K_0 (T_T - T_0)]$$

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{P_0}{P_T}$$

waarin:

f_0^* = de gecorrigeerde rolweerstand bij standaardomgevingsomstandigheden, in Newton;

T_T = de gemiddelde omgevingstemperatuur in Kelvin;

f_2^* = de gecorrigeerde luchtweerstandscoefficiënt in Newtonuur in het kwadraat per vierkante kilometer [$N/(km/h)^2$];

P_T = de gemiddelde luchtdruk in kilopascal;

K_0 = de temperatuur als correctiefactor van de rolweerstand; deze kan worden vastgesteld aan de hand van de empirische gegevens voor de desbetreffende motorfiets en aan de hand van bandenproeven. Indien deze informatie niet beschikbaar is, wordt aangenomen dat deze temperatuur als volgt kan worden berekend: $K_0 = 6 \times 10^{-3} K^{-1}$.

5.2.3. Beoogde rijweerstand voor de instelling van de rollenbank

De beoogde rijweerstand $F^*(v_0)$ op de rollenbank bij de referentiesnelheid van de motorfiets (v_0) wordt uitgedrukt in Newton en wordt als volgt berekend:

$$F^*(v_0) = f^*_0 + f^*_2 \times V^2_0$$

5.3. Instelling van de rollenbank op basis van uitloopmetingen op de weg

5.3.1. Uitrustingsvereisten

5.3.1.1. De nauwkeurigheid van de instrumenten voor de snelheids- en tijdsmeting is bepaald in tabel 2, punten a) tot f).

Tabel 2
Nauwkeurigheid van de metingen

	Bij gemeten waarde	Resolutie
a) Rijweerstand F	+ 2 %	—
b) Snelheid motorfiets (v_1, v_2)	± 1 %	0,45 km/h
c) Uitloopsnelheidsinterval [$2\Delta v = v_1 - v_2$]	± 1 %	0,10 km/h
d) Uitlooptijd (Δt)	$\pm 0,5$ %	0,01 s
e) Totaalgewicht motorfiets [$m_k + m_{rid}$]	$\pm 1,0$ %	1,4 kg
f) Windsnelheid	± 10 %	0,1 m/s

De rollen van de rollenbank moeten schoon en droog zijn en vrij van alles wat de band kan doen slippen.

5.3.2. Instelling van het traagheidsgewicht

5.3.2.1. Het equivalente traagheidsgewicht voor de rollenbank is het equivalente traagheidsgewicht aan het vliegwiel, m_{fi} , dat het werkelijke gewicht van de motorfiets, m_a , het dichtst benadert. Het werkelijke gewicht, m_a , wordt verkregen door het roterende gewicht van het voorwiel, m_{rf} , op te tellen bij het tijdens de proef op de weg gemeten totaalgewicht van de motorfiets, de bestuurder en de instrumenten. Het equivalente traagheidsgewicht m_i kan ook uit tabel 3 worden afgeleid. De waarde van m_{rf} kan worden gemeten of berekend in kilogram of kan worden geraamd op 3 % van m .

Als het werkelijke gewicht m_a niet met het equivalente traagheidsgewicht aan het vliegwiel m_i kan worden gelijkgesteld om de nagestreefde rijweerstand F^* gelijk te maken aan de rijweerstand F_E die op de rollenbank moet worden ingesteld, mag de gecorrigeerde uitlooptijd ΔT_E overeenkomstig de totale gewichtsverhouding van de nagestreefde uitlooptijd ΔT_{road} als volgt worden aangepast:

$$\Delta T_{\text{road}} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

$$F_E = F^*$$

$$\Delta T_E = \Delta T_{\text{road}} \times \frac{(m_i + m_{r1})}{m_a + m_{r1}}$$

met

$$0,95 < \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}} < 1,05$$

En waarbij:

ΔT_{road} = de nagestreefde uitlooptijd;

ΔT_E = de gecorrigeerde uitlooptijd bij het traagheidsgewicht ($m_i + m_{r1}$);

F_E = de equivalente rijweerstand van de rollenbank;

m_{r1} = het equivalente traagheidsgewicht van het achterwiel en de tijdens het uitlopen met het wiel meedraaiende motorfietsonderdelen. m_{r1} kan worden gemeten of berekend in kilogram of worden geraamd op 4 % van m .

5.3.3. Vóór de proef moet de rollenbank op temperatuur worden gebracht tot de gestabiliseerde wrijvingskracht F_f .

5.3.4. De bandendruk wordt ingesteld volgens de specificaties van de fabrikant of volgens de specificaties waarbij de snelheid van de motorfiets tijdens de proef op de weg en de snelheid van de motorfiets op de rollenbank gelijk zijn.

5.3.5. De testmotorfiets wordt op de rollenbank op dezelfde temperatuur gebracht als tijdens de proef op de weg.

5.3.6. Procedures voor de instelling van de rollenbank

De belasting op de rollenbank F_E is, gezien de constructie ervan, samengesteld uit het totale wrijvingsverlies F_f (de som van de roterende wrijvingsweerstand van de rollenbank, de rolweerstand van de banden en de wrijvingsweerstand aan de roterende onderdelen in het aandrijfsysteem van de motorfiets) en de remkracht van de vermogensabsorberende eenheid (power absorbing unit, pau) F_{pau} , zoals aangegeven in de volgende vergelijking:

$$F_E = F_f + F_{\text{pau}}$$

De nagestreefde rijweerstand F^* in punt 5.2.3. moet op de rollenbank worden gereproduceerd overeenkomstig de snelheid van de motorfiets, namelijk:

$$F_E(v_i) = F^*(v_i)$$

5.3.6.1. Bepaling van het totale wrijvingsverlies

Het totale wrijvingsverlies F_f op de rollenbank wordt gemeten volgens de methode in de punten 5.3.3.1.1. en 5.3.3.1.2.

5.3.6.1.1. Aandrijving door de rollenbank

Deze methode is alleen van toepassing op rollenbanken die een motorfiets kunnen aandrijven. De snelheid van de motorfiets wordt door de rollenbank constant op de referentiesnelheid v_0 gehouden met de transmissie ingeschakeld en de koppeling uitgeschakeld. Het totale wrijvingsverlies $F_f(v_0)$ bij de referentiesnelheid v_0 wordt weergegeven door de kracht van de rollenbank.

5.3.6.1.2. Uitloop zonder absorptie

De methode waarbij de uitlooptijd wordt gemeten, wordt beschouwd als de uitloopmethode om het totale wrijvingsverlies F_f te meten.

Het uitlopen van de motorfiets wordt op de rollenbank uitgevoerd volgens de procedure die in de punten 5.1.9.1. tot en met 5.1.9.4. wordt beschreven (de absorptie door de rollenbank bedraagt nul) en de uitlooptijd Δt_i bij referentiesnelheid v_0 wordt gemeten.

De meting wordt minstens drie keer uitgevoerd en de gemiddelde uitlooptijd Δt wordt berekend met de volgende formule:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

Het totale wrijvingsverlies $F_f(v_0)$ bij de referentiesnelheid v_0 wordt als volgt berekend:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.3.6.2. Berekening van de kracht van de vermogensabsorberende eenheid

De kracht $F_{\text{pau}}(v_0)$ die door de rollenbank bij de referentiesnelheid v_0 moet worden geabsorbeerd, wordt berekend door $F_f(v_0)$ af te trekken van de nagestreefde rijweerstand $F^*(v_0)$:

$$F_{\text{pau}}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.3.6.3. Instelling van de rollenbank

Afhankelijk van het type wordt de rollenbank ingesteld volgens een van de methoden beschreven in de punten 5.3.6.3.1 tot en met 5.3.6.3.4.

5.3.6.3.1. Rollenbank met polygonale functie

In het geval van een rollenbank met polygonale functie, waarbij de absorptie-eigenschappen worden bepaald door belastingwaarden op verschillende snelheidspunten, moeten minstens drie specifieke snelheden, waaronder de referentiesnelheid, als instelpunten worden gekozen. Op elk instelpunt moet de rollenbank worden ingesteld op de in punt 5.3.6.2 verkregen waarde $F_{\text{pau}}(v_j)$.

5.3.6.3.2. Rollenbank met coëfficiëntencontrole

In het geval van een rollenbank met coëfficiëntencontrole, waarbij de absorptie-eigenschappen worden bepaald door specifieke coëfficiënten van een polynomiale functie, moet de waarde van $F_{\text{pau}}(v_j)$ bij elke specifieke snelheid worden berekend volgens de in de punten 5.3.6.1 en 5.3.6.2 vermelde procedure.

5.3.6.3.2.2. In de veronderstelling dat de belastingkarakteristieken als volgt zijn:

$$F_{\text{pau}}(v) = av^2 + bv + c$$

worden de coëfficiënten a , b en c bepaald aan de hand van de polynomiale regressiemethode.

5.3.6.3.2.3. De rollenbank wordt ingesteld op de in punt 5.3.6.3.2.2 verkregen coëfficiënten a , b en c .

5.3.6.3.3. Rollenbank met polygonale digitale instelling van F^* .

5.3.6.3.3.1. In het geval van een rollenbank met polygonale digitale instelling van F^* , waarbij een CPU (Central Processing Unit) in het systeem is ingebouwd, wordt F^* rechtstreeks ingevoerd en worden Δt_i , F_f en F_{pau} automatisch gemeten en berekend om op de rollenbank de nagestreefde rijweerstand $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$ in te stellen.

5.3.6.3.3.2. In dit geval worden verschillende punten achtereenvolgens rechtstreeks digitaal ingevoerd met behulp van de gegevensverzameling van F^*_j en v_j ; het uitlopen vindt plaats en de uitlooptijd Δt_i wordt gemeten.

Na de automatische berekening door de ingebouwde CPU wordt F_{pau} automatisch in het geheugen opgeslagen met snelheidsintervallen van 0,1 km/h en, nadat de uitlooptest meermaals is herhaald, wordt de instelling van de rijweerstand berekend:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.6.3.4. Rollenbank met digitale instelling van de coëfficiënten f^*_0 en f^*_2

5.3.6.3.4.1. In het geval van een rollenbank met digitale instelling van de coëfficiënten f^*_0 en f^*_2 , waarbij een CPU in het systeem is ingebouwd, wordt de nagestreefde rijweerstand $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$ automatisch op de rollenbank ingesteld.

5.3.6.3.4.2. In dit geval worden de coëfficiënten f^*_0 en f^*_2 rechtstreeks digitaal ingevoerd. Het uitlopen vindt plaats en de uitlooptijd Δt_i wordt berekend. Na de automatische berekening door de ingebouwde CPU wordt F_{pau} automatisch digitaal in het geheugen opgeslagen met snelheidsintervallen van 0,06 km/h teneinde de instelling van de rijweerstand te voltooien:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.7. Verificatie van de rollenbank

5.3.7.1. Onmiddellijk na de initiële instelling wordt de uitlooptijd Δt_E op de rollenbank die met de referentiesnelheid (v_0) overeenkomt, gemeten volgens dezelfde procedure als beschreven in de punten 5.1.9.1 tot en met 5.1.9.4.

De meting wordt minstens drie keer uitgevoerd en op basis van de resultaten wordt de gemiddelde uitlooptijd Δt_E berekend.

5.3.7.2. De ingestelde rijweerstand bij de referentiesnelheid, $F_E(v_0)$, op de rollenbank wordt als volgt berekend:

$$F_E(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{ri}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

waarbij:

F_E = de ingestelde rijweerstand op de rollenbank;

Δt_E = de gemiddelde uitlooptijd op de rollenbank.

5.3.7.3. De instellingsfout ε wordt als volgt berekend:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} 100$$

5.3.7.4. De rollenbank opnieuw afstellen als de instellingsfout niet aan de volgende criteria voldoet:

$\varepsilon \leq 2\%$ voor $v_0 \geq 50$ km/h

$\varepsilon \leq 3\%$ voor 30 km/h $\leq v_0 < 50$ km/h

$\varepsilon \leq 10\%$ voor $v_0 < 30$ km/h

5.3.7.5. De procedure in de punten 5.3.7.1 tot en met 5.3.7.3 wordt herhaald tot de instellingsfout aan de criteria voldoet.

5.4. Instelling van de rollenbank met behulp van de rijweerstandstabel

De rollenbank kan worden ingesteld met behulp van de rijweerstandstabel in plaats van de rijweerstand volgens de uitloopmethode.

Als met de tabel wordt gewerkt, wordt de rollenbank ingesteld op basis van het referentiegewicht, ongeacht specifieke motorfietskenmerken.

Het equivalente traagheidsgewicht aan het vliegwiel m_{fi} is het in tabel 3 gespecificeerde equivalente traagheidsgewicht m_i . De rollenbank wordt ingesteld op de rolweerstand van voorwiel „a” en de luchtweerstandscoëfficiënt „b” uit tabel 3.

Tabel 3
Equivalent traagheidsgewicht

Referentiegewicht m_{ref} (kg)	Equivalent traagheidsge- wicht m_i (kg)	Rolweerstand van het voorwiel „a” (N)	Luchtweerstandcoëfficiënt „b” (N/(km/h) ²) (1)
95 < m_{ref} ≤ 105	100	8,8	0,0215
105 < m_{ref} ≤ 115	110	9,7	0,0217
115 < m_{ref} ≤ 125	120	10,6	0,0218
125 < m_{ref} ≤ 135	130	11,4	0,0220
135 < m_{ref} ≤ 145	140	12,3	0,0221
145 < m_{ref} ≤ 155	150	13,2	0,0223
155 < m_{ref} ≤ 165	160	14,1	0,0224
165 < m_{ref} ≤ 175	170	15,0	0,0226
175 < m_{ref} ≤ 185	180	15,8	0,0227
185 < m_{ref} ≤ 195	190	16,7	0,0229
195 < m_{ref} ≤ 205	200	17,6	0,0230
205 < m_{ref} ≤ 215	210	18,5	0,0232
215 < m_{ref} ≤ 225	220	19,4	0,0233
225 < m_{ref} ≤ 235	230	20,2	0,0235
235 < m_{ref} ≤ 245	240	21,1	0,0236
245 < m_{ref} ≤ 255	250	22,0	0,0238
255 < m_{ref} ≤ 265	260	22,9	0,0239
265 < m_{ref} ≤ 275	270	23,8	0,0241
275 < m_{ref} ≤ 285	280	24,6	0,0242
285 < m_{ref} ≤ 295	290	25,5	0,0244
295 < m_{ref} ≤ 305	300	26,4	0,0245
305 < m_{ref} ≤ 315	310	27,3	0,0247
315 < m_{ref} ≤ 325	320	28,2	0,0248
325 < m_{ref} ≤ 335	330	29,0	0,0250
335 < m_{ref} ≤ 345	340	29,9	0,0251
345 < m_{ref} ≤ 355	350	30,8	0,0253
355 < m_{ref} ≤ 365	360	31,7	0,0254
365 < m_{ref} ≤ 375	370	32,6	0,0256
375 < m_{ref} ≤ 385	380	33,4	0,0257
385 < m_{ref} ≤ 395	390	34,3	0,0259
395 < m_{ref} ≤ 405	400	35,2	0,0260
405 < m_{ref} ≤ 415	410	36,1	0,0262
415 < m_{ref} ≤ 425	420	37,0	0,0263
425 < m_{ref} ≤ 435	430	37,8	0,0265
435 < m_{ref} ≤ 445	440	38,7	0,0266

$445 < m_{ref} \leq 455$	450	39,6	0,0268
$455 < m_{ref} \leq 465$	460	40,5	0,0269
$465 < m_{ref} \leq 475$	470	41,4	0,0271
$475 < m_{ref} \leq 485$	480	42,2	0,0272
$485 < m_{ref} \leq 495$	490	43,1	0,0274
$495 < m_{ref} \leq 505$	500	44,0	0,0275
Per 10 kg	Per 10 kg	$a = 0,088 m_i$ <i>Opmerking: afgerond tot twee decimalen</i>	$b = 0,000015 m_i + 0,0200$ <i>Opmerking: afgerond tot vijf decimalen</i>

(^e) Wanneer de door de fabrikant opgegeven topsnelheid van een voertuig minder dan 130 km/h bedraagt en deze snelheid met de proefinstellingen uit tabel 3 op de rollenbank niet kan worden bereikt, moet coëfficiënt b worden aangepast zodat de topsnelheid toch kan worden bereikt.

5.4.1. Rijweerstand bij de instelling van de rollenbank volgens de rijweerstandstabel

De ingestelde rijweerstand op de rollenbank F_E wordt bepaald aan de hand van de volgende vergelijking:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

waarbij:

F_T = de rijweerstand volgens de rijweerstandstabel, in Newton;

A = de rolweerstand van het voorwiel, in Newton;

B = de luchtweerstandscoefficiënt in Newtonuur in het kwadraat per vierkante kilometer [$N/(km/h)^2$];

v = de specifieke snelheid in kilometers per uur.

De nagestreefde rijweerstand F^* moet gelijk zijn aan de rijweerstand volgens de rijweerstandstabel F_T , omdat de correctie voor de standaardomgevingsomstandigheden niet noodzakelijk is.

5.4.2. Specifieke snelheid voor de rollenbank

De rijweerstanden op de rollenbank worden gecontroleerd bij de specifieke snelheid v . Minstens vier specifieke snelheden, waaronder de referentiesnelheid (-snelheden), moeten worden gecontroleerd. Het verschil tussen de specifieke snelheidspunten (het interval tussen de maximum- en de minimpunten) en de referentiesnelheid of de referentiesnelheden als er meer dan een referentiesnelheid is, moet aan weerszijden ten minste Δv bedragen, zoals gedefinieerd in punt 5.1.6. De specifieke snelheidspunten, waaronder een of meer referentiesnelheidspunten, mogen niet meer dan 20 km/h uiteen liggen en het interval tussen de specifieke snelheden moet gelijk zijn.

5.4.3. Verificatie van de rollenbank

5.4.3.1. Onmiddellijk na de initiële instelling wordt op de rollenbank de uitlooptijd gemeten die overeenkomt met de specifieke snelheid. De motorfiets mag niet op de rollenbank worden geplaatst tijdens de meting van de uitlooptijd. Als de snelheid van de rollenbank de maximumsnelheid van de poefcyclus overschrijdt, begint de meting van de uitlooptijd.

De meting wordt minstens drie keer uitgevoerd en op basis van de resultaten wordt de gemiddelde uitlooptijd Δt_E berekend.

5.4.3.2. De ingestelde rijweerstand $F_E(v_j)$ bij de specifieke snelheid op de rollenbank wordt berekend aan de hand van de volgende vergelijking:

$$F_E(v_j) = \frac{1}{3,6} m_i \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.4.3.3. De instellingsfout bij de specifieke snelheid, ε , wordt als volgt berekend:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_j) - F_T|}{F_T} \times 100$$

5.4.3.4. De rollenbank moet opnieuw worden afgesteld als de instellingsfout niet aan de volgende criteria voldoet:

$\varepsilon \leq 2\%$ voor $v \geq 50$ km/h;

$\varepsilon \leq 3\%$ voor 30 km/h $\leq v < 50$ km/h;

$\varepsilon \leq 10\%$ voor $v < 30$ km/h.

De procedure in de punten 5.4.3.1 tot en met 5.4.3.3 wordt herhaald tot de instellingsfout aan de criteria voldoet.

5.5. Gereedmaken van de motorfiets of de driewieler

5.5.1. Vóór de proef wordt de motorfiets of de driewieler opgesteld in een ruimte waar een relatief constante temperatuur tussen 20 en 30 °C heerst. Deze acclimatisering duurt tot de motorolie en de eventuele koelvloeistof de temperatuur van de ruimte hebben bereikt met een tolerantie van ± 2 K. Nadat de motor minstens 40 seconden stationair heeft gedraaid, worden twee volledige cycli uitgevoerd alvorens men begint met het nemen van monsters van de uitlaatgassen.

5.5.2. Als bandenspanning geldt de spanning die door de fabrikant voor de voorbereidende proef op de weg met het oog op de afstelling van de rem is opgegeven. Indien de diameter van de rollen echter minder dan 500 mm bedraagt, mag de spanning met 30 à 50 % worden verhoogd.

5.5.3. De massa op het aangedreven wiel is dezelfde als wanneer de motorfiets of de driewieler onder normale rijomstandigheden wordt gebruikt met een bestuurder die 75 kg weegt.

5.6. Afstelling van de analyseapparatuur

5.6.1. Kalibratie van de analysetoestellen

Met behulp van de debietmeter en het op elke fles gemonteerde drukreducieerventiel wordt in het analysetoestel de hoeveelheid gas bij de aangegeven druk gespoten die verenigbaar is met de goede werking van de toestellen. Het toestel wordt zodanig afgesteld dat het de waarde, vermeld op de standaardfles, in gestabiliseerde waarde aangeeft. Uitgaande van de met de fles

met maximumgehalte verkregen afstelling wordt de kromme van de afwijkingen van het apparaat uitgezet als functie van het gehalte van de verschillende gebruikte kalibratiegasflessen. Voor de vlamionisatieanalysator moeten voor de periodieke kalibratie, die ten minste eenmaal per maand moet worden verricht, mengsels van lucht en propaan (of hexaan) worden gebruikt met nominale koolwaterstofconcentraties die gelijk zijn aan 50 % en aan 90 % van de volledige schaaluitslag. Voor niet-dispergerende analysatoren met infraroodabsorptie moeten voor dezelfde periodieke kalibratie mengsels van stikstof met respectievelijk CO en CO₂ worden gebruikt met nominale concentraties van 10 %, 40 %, 60 %, 85 % en 90 % van de volledige schaaluitslag. Voor het kalibreren van de chemiluminescentieanalysator voor NO_x moeten in stikstof verdunde mengsels van stikstofoxide (N₂O) met een nominale concentratie van 50 % en 90 % van de volledige schaaluitslag worden gebruikt. Voor de controlekalibratie die voor iedere testreeks moet worden verricht, worden voor de drie typen analysetoestellen mengsels gebruikt die de te bepalen gassen in een concentratie van 80 % van de volledige schaaluitslag bevatten. Om een kalibratiegas met een concentratie van 100 % tot de vereiste concentratie te brengen mag een verdunningsapparaat worden gebruikt.

6. WERKWIJZE BIJ DE PROEVEN OP DE ROLLENBANK

6.1. Bijzondere uitvoeringsvoorwaarden voor de cyclus

6.1.1. De temperatuur in de ruimte waar zich de rollenbank bevindt, moet gedurende de gehele proef tussen 20 en 30 °C liggen en zoveel mogelijk overeenstemmen met die van de ruimte waarin de motorfiets of de driewieler gereed wordt gemaakt.

6.1.2. De motorfiets of de driewieler moet tijdens de proef vrijwel horizontaal staan, teneinde een abnormale verdeling van de brandstof te voorkomen.

6.1.3. Tijdens de proef wordt vóór de motorfiets een ventilator met variabele snelheid opgesteld die koele lucht in de richting van de motorfiets blaast, zodat de werkelijke gebruiksomstandigheden worden gesimuleerd. De ventilatorsnelheid moet zodanig zijn dat bij snelheden van 10 tot 50 km/h de lineaire snelheid van de lucht ter hoogte van de ventilatormond binnen ± 5 km/h van de overeenkomstige snelheid van de rollen ligt. Bij snelheden van meer dan 50 km/h moet de lineaire snelheid van de lucht binnen ± 10 % liggen. Bij rolsnelheden van minder dan 10 km/h mag de luchtsnelheid gelijk zijn aan nul.

De genoemde luchtsnelheid wordt bepaald als een gemiddelde waarde van negen meetpunten in het midden van negen rechthoeken die de ventilatormond in negen zones verdelen (horizontaal en verticaal in drie gelijke delen). Elke waarde op die negen punten moet binnen 10 % van de gemiddelde waarde liggen.

De ventilatormond moet een minimumdoorsnede van 0,4 m² hebben en de onderkant van de ventilatormond moet zich tussen 5 en 20 cm boven de grond bevinden. De ventilatormond moet loodrecht op de lengteas van de motorfiets worden geplaatst, tussen 0,30 en 0,45 m voor het voorwiel. De inrichting waarmee de lineaire luchtsnelheid wordt gemeten, wordt tussen 0 en 20 cm van de luchtuitlaat geplaatst.

6.1.4. Tijdens de proef wordt de snelheid als functie van de tijd geregistreerd om te beoordelen of de cycli juist zijn uitgevoerd.

6.1.5. De temperatuur van het koelwater en die van de carterolie kunnen eveneens worden geregistreerd.

6.2. Starten van de motor

6.2.1. Nadat de voorbereidende verrichtingen aan de apparatuur voor het opvangen, verdunnen, analyseren en meten van de gassen (zie punt 7.1.) zijn uitgevoerd, wordt de motor gestart met behulp van de daartoe aanwezige voorzieningen: starter, choke, enz. overeenkomstig de aanwijzingen van de fabrikant.

6.2.2. De motor draait stationair gedurende maximaal 40 seconden. Het begin van de eerste proefcyclus valt samen met het begin van de monsterneming en de meting van de pompomwentelingen.

6.3. Gebruik van de handbediende choke

De choke moet zo snel mogelijk buiten werking worden gesteld en in beginsel voor de acceleratie van 0 naar 50 km/h. Indien dit voorschrift niet kan worden nageleefd, moet het moment van werkelijke buitenwerkingstelling worden aangegeven. De choke wordt afgesteld overeenkomstig de fabrieksaanwijzingen.

6.4. Stationair draaien

6.4.1. *Handgeschakelde versnellingsbak*

6.4.1.1. Tijdens het stationair draaien is de koppeling ingeschakeld en staat de versnellingsbak in de vrije stand.

6.4.1.2. Om de acceleraties normaal volgens de cyclus te doen plaatsvinden, wordt de motorfiets of de driewieler 5 seconden vóór de acceleratie die op de betrokken periode van stationair draaien volgt, in de eerste versnelling gezet met de koppeling vrij

6.4.1.3. De eerste periode van stationair draaien aan het begin van de cyclus omvat 6 seconden met de versnellingsbak in de vrije stand en de koppeling ingeschakeld en 5 seconden in de eerste versnelling en de koppeling vrij.

6.4.1.4. Voor de tussenliggende perioden van stationair draaien in elke cyclus gelden respectievelijk de volgende tijden 16 seconden in de vrije stand en 5 seconden in de eerste versnelling, koppeling vrij.

6.4.1.5. De laatste periode van stationair draaien moet een duur van 7 seconden hebben met de versnellingsbak in de vrije stand en de koppeling ingeschakeld.

6.4.2. *Halfautomatische versnellingsbak*

De instructies van de fabrikant voor het rijden in stadsverkeer of, indien deze ontbreken, de voorschriften voor handgeschakelde versnellingsbakken moeten worden nageleefd.

6.4.3. *Automatische versnellingsbak*

De versnellingshendel wordt gedurende de gehele proef niet bediend, tenzij door de fabrikant anders is aangegeven. In dat geval wordt de werkwijze voor handgeschakelde versnellingsbakken gevolgd.

6.5. **Acceleraties**

6.5.1. De acceleraties worden zodanig uitgevoerd dat tijdens de gehele duur van de fase een zo constant mogelijke waarde wordt verkregen.

6.5.2. Indien de acceleratiemogelijkheden van de motorfiets of de driewieler niet toereikend zijn om de acceleratiefasen binnen de voorgeschreven tolerantiegrenzen uit te voeren, wordt de gastoevoer van de motorfiets of de driewieler volledig geopend tot de voor de cyclus voorgeschreven snelheid is bereikt, daarna wordt de cyclus normaal voortgezet.

6.6. **Vertragingen**

6.6.1. Bij alle vertragingen wordt de gashendel volledig dichtgedraaid terwijl de koppeling ingeschakeld blijft. Wanneer de snelheid tot 10 km/h is verminderd, wordt de motor ontkoppeld.

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

6.6.3. Indien de vertraging korter duurt dan voor deze fase is voorzien, wordt de tijdverdeling van de theoretische cyclus hersteld door een periode van constante snelheid of stationair draaien die men laat aansluiten op de eerstvolgende periode van constante snelheid of stationair draaien. In dat geval is punt 2.4.3. niet van toepassing.

6.6.4. Aan het einde van de vertragingperiode (stilstand van de motorfiets of de driewieler op de rollen) wordt de versnellingsbak in de vrije stand gezet en de koppeling ingeschakeld.

6.7. **Constance snelheden**

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

6.7.2. Tijdens de perioden van constante snelheid moet de gashendel in een vaste stand blijven.

7. WERKWIJZE BIJ DE MONSTERNEMING, ANALYSE EN VOLUMEMETING VAN DE EMISSIES

7.1. Verrichtingen voor het starten van de motorfiets of de driewieler

7.1.1. De opvangzakken S_a en S_b worden geledigd en gesloten.

7.1.2. De roterende verdringerpomp P_1 wordt in werking gesteld zonder de toerenteller in te schakelen.

7.1.3. De monsternemingspompen P_2 en P_3 worden in werking gesteld, terwijl de wisselkleppen worden ingesteld voor afvoer naar de buitenlucht; het debiet wordt geregeld door middel van de kleppen V_2 en V_3 .

7.1.4. De registreerapparaten van temperatuur T en druk g_1 en g_2 worden ingeschakeld.

7.1.5. De totalisator CT en de roltoerenteller worden op nul gesteld.

7.2. Begin van de monsterneming en volumetrische meting

7.2.1. De in de punten 7.2.2. tot en met 7.2.5. genoemde handelingen worden simultaan verricht.

7.2.2. De aanvankelijk naar de buitenlucht leidende wisselkleppen worden ingesteld voor het opvangen in de zakken S_a en S_b van de door de sondes S_2 en S_3 continu genomen monsters.

7.2.3. Het beginmoment van de proef wordt aangegeven op de grafieken van de analoge registreerapparaten die met de temperatuurmeter T en de drukverschilmeters g_1 en g_2 zijn verbonden.

7.2.4. De totalisator CT van de omwentelingen van pomp P_1 wordt ingeschakeld.

7.2.5. De in punt 6.1.3. bedoelde inrichting waarmee een luchtstroom op de motorfiets of de driewieler wordt gericht, wordt in werking gesteld.

7.3. Einde van de monsterneming en volumetrische meting

7.3.1. Aan het eind van de proefcyclus worden de in de punten 7.3.2. tot en met 7.3.5. vermelde handelingen simultaan verricht.

7.3.2. De wisselkleppen worden versteld zodat de zakken S_a en S_b worden gesloten en de door de pompen P_2 en P_3 via de sondes S_2 en S_3 aangezogen monsters naar de buitenlucht worden afgevoerd.

7.3.3. Op de grafieken van de analoge registreerapparaten (punt 7.2.3.) wordt het eindmoment van de proef aangegeven.

7.3.4. De totalisator CT van de omwentelingen van pomp P_1 wordt uitgeschakeld.

7.3.5. De in punt 6.1.3. bedoelde inrichting waarmee een luchtstroom op de motorfiets of de driewieler wordt gericht, wordt uitgeschakeld.

8. BEPALING VAN DE HOEVEELHEID UITGESTOTEN GASSEN

8.1. De tijdens de proef uitgestoten massa koolmonoxide wordt bepaald met behulp van de formule:

$$CO_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{CO} \times \frac{CO_c}{10^6}$$

waarbij:

8.1.1. CO_M de tijdens de proef uitgeworpen massa koolmonoxide in g/km is;

8.1.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.1.3. d_{CO} de volumemassa koolmonoxide is bij een temperatuur van 0 °C en bij een druk van 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c de volumetrische concentratie van koolmonoxide in de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm en gecorrigeerd voor de in de verdunningslucht aanwezige verontreiniging:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarbij:

8.1.4.1. CO_e de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide in het monster verdunde gassen is dat in de zak S_b is opgevangen;

8.1.4.2. CO_d de in ppm gemeten concentratie van koolmonoxide in het monster verdunningslucht is dat in de zak S_a is opgevangen;

8.1.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is ;

8.1.5. V het totaalvolume verdunde gassen is, uitgedrukt in m³/proef en herleid tot de referentieomstandigheden 0 °C (273 K) en 101,33 kPa:

$$V = V_0 \times \frac{N \times (P_a - P_i) \times 273}{101,33 \times T_p + 273}$$

waarbij:

8.1.5.1. V_0 het volume van het gedurende 1 omwenteling door pomp P_1 verplaatste gas is gedurende 1 omwenteling, uitgedrukt in m³/omw. Dit volume is afhankelijk van het verschil in druk tussen de inlaat en de uitlaat van de pomp;

8.1.5.2. N het aantal omwentelingen van pomp P_1 tijdens elke fase van de proefcyclus is;

8.1.5.3. P_a de omgevingsdruk in kPa is;

8.1.5.4. P_i de gemiddelde waarde is van de onderdruk bij de inlaat van pomp P_1 in kPa tijdens de uitvoering van de vier cyclussen;

8.1.5.5. T_p de waarde is van de temperatuur van de verdunde gassen die tijdens de uitvoering van de vier cycli bij de inlaat van pomp P_1 wordt gemeten.

8.2. De tijdens de proef door de uitlaat van de motorfiets of de driewieler uitgestoten massa onverbrande koolwaterstoffen wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$HC_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{HC} \times \frac{HC_c}{10^6}$$

waarbij:

8.2.1. HC_M de tijdens de proef uitgestoten massa koolwaterstoffen in g/km is;

8.2.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.2.3. d_{HC} de dichtheid van de koolwaterstoffen is bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (bij een gemiddelde verhouding koolstof/waterstof van 1:1,85 (= 0,619 kg/m³))

8.2.4. HC_c de concentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent (bijvoorbeeld: de propaanconcentratie vermenigvuldigd met 3), met een correctie voor de verdunningslucht:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

waarbij:

8.2.4.1. HC_e de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunde gassen dat in de zak S_b is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.2. HC_d de koolwaterstoffenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_a is opgevangen, uitgedrukt in ppm koolstofequivalent;

8.2.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is;

8.2.5. V het totale volume is (zie punt 8.1.5.).

8.3. De massa stikstofoxiden die tijdens de proef aan de uitlaat van de motorfiets of de driewieler wordt uitgestoten, wordt berekend met behulp van onderstaande formule:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \times V \times d_{NO_2} \times \frac{NO_{xc} \times K_h}{10^6}$$

waarbij:

8.3.1. NO_{xM} de massa stikstofoxiden is die tijdens de proef wordt uitgeworpen, uitgedrukt in g/km;

8.3.2. S de in punt 7.5. omschreven afstand is;

8.3.3. d_{NO_2} de dichtheid van de stikstofoxiden in de uitlaatgassen is, in stikstofdioxide-equivalent, bij een temperatuur van 0 °C en een druk van 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} de stikstofoxideconcentratie van de verdunde gassen is, uitgedrukt in ppm, met een correctie voor de verdunningslucht:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right)$$

waarbij:

8.3.4.1. NO_{xe} de stikstofoxidenconcentratie is in het monster verdunde gassen dat in de zak S_a is opgevangen, uitgedrukt in ppm;

8.3.4.2. NO_{xd} de stikstofoxidenconcentratie is in het monster verdunningslucht dat in de zak S_b is opgevangen, uitgedrukt in ppm;

8.3.4.3. DF de in punt 8.4. omschreven factor is;

8.3.5. K_h de correctiefactor voor de vochtigheid is:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \times H - 10,7}$$

waarbij:

8.3.5.1. H de absolute vochtigheid in gram water per kg droge lucht is:

$$H = \frac{6,2111 \times U \times P_d}{P_a - P_d \times \frac{U}{100(\text{g/kg})}}$$

waarbij:

8.3.5.1.1. U het vochtigheidspercentage is;

8.3.5.1.2. P_d de verzadigde dampspanning bij de testtemperatuur is, uitgedrukt in kPa;

8.3.5.1.3. P_a de omgevingsdruk in kPa is.

8.4. DF is een factor die door onderstaande formule wordt weergegeven:

$$\text{DF} = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5\text{CO} + \text{HC}}$$

waarbij:

8.4.1. CO, CO₂ en HC de koolmonoxide-, de kooldioxide- en koolwaterstoffenconcentraties zijn in het monster verdunde gassen dat zich in de zak S_a bevindt, uitgedrukt in %.

Aanhangsel 1 van hoofdstuk VI
Uitsplitsing van de proefcycli voor de proef van type I

Proefcyclus van de basiscyclus in de stad op de rollenbank
(zie hoofdstuk V, punt 2.1.)

Proefcyclus (motor) van de basiscyclus in de stad voor de proef van type I
(zie hoofdstuk V, aanhangsel 1.)

Bedrijfscyclus van de cyclus buiten de stad op de rollenbank

Nr.	Werkingswijze	Fase	Acceleratie (m/s ²)	Snelheid (km/h)	Duur van elke fase		Gecumuleerde tijd (s)	In te schakelen versnelling bij handgeschakelde versnellingsbak
					(a)	(b)		
1	Stationair	1			20	20	20	Zie punt 2.3.3 van aanhangsel 2 — gebruik van de versnellingsbak tijdens de cyclus buiten de stad volgens de aanbevelingen van de fabrikant
2	Acceleratie		0,83	0-15	5		25	
3	Schakelen				2		27	
4	Acceleratie		0,62	15-35	9		36	
5	Schakelen	2			2	41	38	
6	Acceleratie		0,52	35-50	8		46	
7	Schakelen				2		48	
8	Acceleratie		0,43	50-70	13		61	
9	Constance snelheid	3		70	50	50	111	
10	Vertragen	4	- 0,69	70-50	8	8	119	
11	Constance snelheid	5		50	69	69	188	
12	Acceleratie	6	0,43	50-70	13	13	201	
13	Constance snelheid	7		70	50	50	251	
14	Acceleratie	8	0,24	70-100	35	35	286	
15	Constance snelheid	9		100	30	30	316	
16	Acceleratie	10	0,28	100-120	20	20	336	
17	Constance snelheid	11		120	10	20	346	
18	Vertragen		- 0,69	120-80	16		362	
19	Vertragen	12	- 1,04	80-50	8	34	370	
20	Vertragen met ontkoppelde motor		- 1,39	50-0	10		380	
21	Stationair	13			20	20	400	

Proefcyclus (motor) van de cyclus buiten de stad voor de proef van type I
(zie punt 3 van aanhangsel 1 van bijlage III bij Richtlijn 91/441/EEG)

VII. BESCHRIJVING VAN EN WERKWIJZE VOOR DE PROEF VAN TYPE II **Meting van de uitstoot van koolmonoxide bij stationair draaien) (artikel 22.1., §3, 1^e, 1.3.)**

Dit hoofdstuk herneemt de voorschriften van aanhangsel 2 van bijlage II van hoofdstuk 5 van Richtlijn 97/24/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen, zoals laatst gewijzigd door Richtlijn 2009/108/EG van de Commissie van 17 augustus 2009.

1. INLEIDING

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de methode voor het verrichten van de proef van type II zoals omschreven in artikel 22.1., §3, 1^e, 1.3.

2. MEETVOORWAARDEN

2.1. Als brandstof wordt de in hoofdstuk V voorgeschreven brandstof gebruikt

2.2. De proef van het type II zoals bepaald in artikel 22.1., §3, 1^e, 1.3. wordt gemeten onmiddellijk na de proef van het type I waarbij de motor stationair (onbelast) loopt alsook bij “opgevoerd toerental”.

2.3. Bij motorfietsen of driewielers met een handgeschakelde of halfautomatische versnellingsbak wordt de proef uitgevoerd met de versnelling in de neutrale stand en de koppeling ingeschakeld.

2.4. Bij motorfietsen of driewielers met automatische transmissie wordt de proef uitgevoerd met de versnellingshendel in de stand „0” of „parkeren”.

3. GASMONSTERNEMING

3.1. De uitlaatopening moet van een voldoende gasdicht verlengstuk zijn voorzien, ten einde de bemonsteringssonde voor de uitlaatgassen daar ten minste 60 cm diep in de kunnen steken zonder de tegendruk met meer dan 1,25 kPa te verhogen en zonder de werking van de motorfiets of de driewieler te storen.

De vorm van dit verlengstuk moet zodanig worden gekozen dat een aanmerkelijke verdunning van de uitlaatgassen in de lucht ter hoogte van de sonde wordt voorkomen. Indien de motorfiets of de driewieler van verschillende uitlaatopeningen is voorzien, worden de openingen op een gemeenschappelijke slang aangesloten of wordt voor elke opening het koolmonoxidegehalte gemeten; het meetresultaat wordt in dat geval gevormd door het rekenkundige gemiddelde van deze gehalten

3.2. De CO-concentratie (C_{CO}) en de CO₂-concentratie (CCO_2) worden bepaald aan de hand van de door het meetapparaat aangegeven of geregistreerde waarden, waarbij de passende kalibratiekrommen worden toegepast.

3.3. De koolmonoxideconcentratie bij tweetaktmotoren wordt als volgt gecorrigeerd:

$$C_{CO \text{ corr.}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\% \text{ vol.})$$

3.4. De koolmonoxideconcentratie bij viertaktmotoren wordt als volgt gecorrigeerd:

$$C_{CO \text{ corr.}} = CCO \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\% \text{ vol.})$$

3.5. Correctie van de C_{CO} -waarde (punt 3.2.) die is gemeten volgens de in punt 3.3. of punt 3.4. opgegeven formules, is niet vereist indien de totale waarde van de gemeten concentraties ($CCO + CCO_2$) bij tweetaktmotoren ten minste 10 of bij viertaktmotoren ten minste 15 bedraagt.

VIII. PROCEDURE VOOR DE EMISSIETESTS VAN HYBRIDE ELEKTRISCHE MOTORFIETSEN, GEMOTORISEERDE DRIEWILERS EN VIERWIELERS (artikel 22.1., §3, 1^e, 1.4.)

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit hoofdstuk bevat de specifieke voorschriften voor de typegoedkeuring van een hybride elektrisch voertuig.

2. CATEGORIEËN HYBRIDE ELEKTRISCHE VOERTUIGEN

Methode van opladen	Oplading van buitenaf (1) (OVC <i>Off-Vehicle Charging</i>)		Geen oplading van buitenaf (2) (NOVC <i>Not Off-Vehicle Charging</i>)	
	Zonder	Met	Zonder	Met
Bedrijfsstandschakelaar				
(1) ook "extern oplaadbaar" genoemd				
(2) ook "niet-extern oplaadbaar" genoemd				

3. METHODEN VOOR DE TEST VAN TYPE I

Voor de test van type I worden hybride elektrische motorfietsen of driewielers getest volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI). Voor elke testomstandigheid moet het resultaat van de emissietest beantwoorden aan de grenswaarden vermeld in artikel 22.1., §3, 1^e, 1.2.2. van dit besluit.

3.1. Extern oplaadbaar (OVC) hybride elektrisch voertuig zonder bedrijfsstandschakelaar

3.1.1. Uitvoering van twee tests onder de volgende omstandigheden:

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

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

Zie aanhangsel 3 voor het profiel van het oplaadingsniveau van het energieopslagsysteem tijdens de verschillende stadia van de test van type I.

3.1.2. Toestand A

3.1.2.1. De procedure begint met ontlading terwijl het voertuig rijdt:

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

b) of indien het voertuig geen constante snelheid van 50 km/h kan bereiken zonder hulp van de verbrandingsmotor, wordt de snelheid verlaagd tot het voertuig een lagere constante snelheid

bereikt waarbij de verbrandingsmotor niet in werking treedt gedurende een bepaalde tijd/over een bepaalde afstand (overeen te komen tussen de technische dienst en de fabrikant);

c) of volgens aanbeveling van de fabrikant.

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

3.1.2.2. Conditionering van het voertuig

3.1.2.2.1. Vóór de tests wordt het voertuig opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze conditionering duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de eventuele koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte en totdat het energieopslagsysteem volledig is opgeladen dankzij het in punt 3.1.2.2.2. genoemde procedure.

3.1.2.2.2. Gedurende de impregneringsperiode wordt het energieopslagsysteem opgeladen volgens de normale procedure voor nachtelijk laden, overeenkomstig de aanwijzingen in punt 4.1.2. van aanhangsel 2.

3.1.2.3. Testprocedure

3.1.2.3.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen waarover de bestuurder normaliter beschikt. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.1.2.3.2. De testprocedures volgens hetzij punt 3.1.2.3.2.1, hetzij punt 3.1.2.3.2.2, kunnen worden toegepast.

3.1.2.3.2.1. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt zoals uiteengezet in de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI) (einde bemonstering).

3.1.2.3.2.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en zal worden voortgezet gedurende een aantal herhaalde testcycli. Zij eindigt aan het einde van de laatste periode van stationair draaien, waarbij het energieopslagsysteem het minimale opladingsniveau heeft bereikt volgens het hierna gedefinieerde criterium (einde bemonstering).

De elektriciteitsbalans Q [Ah], gemeten volgens de procedure in aanhangsel 1, wordt gebruikt om te bepalen wanneer het minimale opladingsniveau van het energieopslagsysteem is bereikt.

Het minimale opladingsniveau van het energieopslagsysteem wordt geacht te zijn bereikt in testcyclus N , indien de elektriciteitsbalans tijdens testcyclus $N + 1$ niet meer dan 3 % ontlading bedraagt, uitgedrukt als percentage van de nominale capaciteit van het energieopslagsysteem (in Ah) in het maximale opladingsniveau.

Op verzoek van de fabrikant kunnen bijkomende testcycli worden uitgevoerd en kunnen de resultaten daarvan worden opgenomen in de berekeningen volgens de punten 3.1.2.3.5 en 3.1.2.3.6, op voorwaarde dat de elektriciteitsbalans voor elke bijkomende testcyclus minder ontlading van het energieopslagsysteem vertoont dan de voorgaande cyclus.

Tussen elke twee cycli wordt een warmtestuwperiode van maximaal 10 minuten toegestaan.

3.1.2.3.3. Er wordt met het voertuig gereden volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.1.2.3.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.1.2.3.5. De resultaten van de gecombineerde cyclus voor toestand A worden opgetekend in m_1 .

Indien wordt getest volgens punt 3.1.2.3.2.1, is m_1 gewoon het resultaat in grammen van de enkelvoudige cyclus. Indien wordt getest volgens punt 3.1.2.3.2.2, is m_1 de som in grammen van de resultaten van de N uitgevoerde cycli.

$$m_1 = \sum_{i=1}^N m_i$$

3.1.2.3.6. De gemiddelde massa-emissie in g/km van elke verontreinigende stof bij toestand A wordt berekend als volgt (M_1):

$$M_1 = m_1 / D_{test1}$$

waarbij D_{test1} staat voor de totale werkelijk afgelegde afstand in de test, uitgevoerd in toestand A.

3.1.3. Toestand B

3.1.3.1. Conditionering van het voertuig

3.1.3.1.1. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen volgens punt 3.1.2.1.

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

3.1.3.2. Testprocedure

3.1.3.2.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen waarover de bestuurder normaliter beschikt. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.1.3.2.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt zoals uiteengezet in de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI) (einde van de bemonstering).

3.1.3.2.3. Er wordt met het voertuig gereden volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.1.3.2.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.1.3.2.5. De resultaten van de gecombineerde cyclus voor toestand B worden opgetekend in m_2 .

3.1.3.2.6. De gemiddelde massa-emissie in g/km van elke verontreinigende stof bij toestand B wordt berekend als volgt (M2):

$$M2 = m2/Dtest2$$

waarbij Dtest2 staat voor de totale werkelijk afgelegde afstand in de test, uitgevoerd in toestand B.

3.1.4. Testresultaten

3.1.4.1. Indien wordt getest volgens punt 3.1.2.3.2.1, worden de gewogen waarden als volgt berekend:

$$M = (De \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(De + Dav)$$

waarbij:

M = massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km;

M1 = gemiddelde massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

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

De = elektrische actieradius van het voertuig volgens de in aanhangsel 2 beschreven procedure;

Dav = veronderstelde gemiddelde afstand van het voertuig dat wordt gebruikt in toestand B in de tijdsperiode tussen twee oplaadbeurten van het energieopslagsysteem:

- 4 km voor motorfietsen van categorie 1 (cilinderinhoud < 150 cc),
- 6 km voor motorfietsen van categorie 2 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} < 130$ km/h),
- 10 km voor motorfietsen van categorie 3 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} > 130$ km/h).

3.1.4.2. Indien wordt getest volgens punt 3.1.2.3.2.2, worden de gewogen waarden als volgt berekend:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

waarbij:

M = massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km;

M1 = gemiddelde massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

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

Dovc = OVC actieradius volgens de in aanhangsel 2 beschreven procedure;

Dav = veronderstelde gemiddelde afstand van het voertuig dat wordt gebruikt in toestand B in de tijdsperiode tussen twee oplaadbeurten van het energieopslagsysteem:

- 4 km voor motorfietsen van categorie 1 (cilinderinhoud < 150 cc),
- 6 km voor motorfietsen van categorie 2 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} < 130$ km/h),
- 10 km voor motorfietsen van categorie 3 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} > 130$ km/h).

3.2. Extern oplaadbaar (OVC) hybride elektrisch voertuig met bedrijfsstandschakelaar

3.2.1. Uitvoering van twee tests onder de volgende omstandigheden:

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

3.2.1.2. Toestand B: de test wordt uitgevoerd met een energieopslagsysteem dat zoveel mogelijk ontladen is (maximale leegloop).

3.2.1.3. Overzicht van de verschillende posities van de bedrijfsstandschakelaar:

Beschikbare bedrijfsstanden	- uitsluitend elektrisch - Hybride ⁽¹⁾	- Uitsluitend op brandstof - Hybride ⁽¹⁾	- Uitsluitend elektrisch - Uitsluitend op brandstof - Hybride ⁽¹⁾	- Hybride stand ... - Hybride stand
Positie van de bedrijfsstandschakelaar in toestand A (volledig opgeladen)	Hybride ⁽¹⁾	Hybride ⁽¹⁾	Hybride ⁽¹⁾	zoveel mog elektrisch ⁽²⁾
Positie van de bedrijfsstandschakelaar in toestand B (minimaal opgeladen)	Hybride ⁽¹⁾	Op brandstof	Op brandstof	zoveel mog elektrisch ⁽³⁾

⁽¹⁾ Indien meerdere hybridemodi mogelijk zijn dan wordt de procedure van de laatste kolom rechts toegepast.

⁽²⁾ Overheersend elektrische modus

Hybridemodus waarvoor het hoogste elektriciteitsverbruik wordt gemeten van alle hybridemodi die kunnen worden gekozen in de loop van een proef in toestand A, te bepalen op basis van informatie van de fabrikant en met toestemming van de technische dienst.

⁽³⁾ Modus overheersend op brandstof

Hybridemodus waarvoor het hoogste brandstofverbruik wordt gemeten van alle hybridemodi die kunnen worden gekozen in de loop van een proef in toestand B, te bepalen op basis van informatie van de fabrikant en met toestemming van de technische dienst.

3.2.2. Toestand A

3.2.2.1. Indien de elektrische actieradius van het voertuig groter is dan een volledige cyclus, kan de test van type I op verzoek van de fabrikant in de zuiver elektrische stand worden uitgevoerd, in overleg met de technische dienst. In dat geval is de waarde van m1 in punt 3.2.2.4.5. gelijk aan 0.

3.2.2.2. De procedure begint met de ontlading van het energieopslagsysteem van het voertuig.

3.2.2.2.1. Indien het voertuig over een zuiver elektrische stand beschikt, wordt het energieopslagsysteem ontladen terwijl met het voertuig wordt gereden met de schakelaar in zuiver elektrische stand (op de testbaan, op een rollenbank enz.) met een constante snelheid van 70 ± 5 % van de maximumsnelheid zoals aangegeven door de fabrikant. Het ontladen wordt gestopt:

- wanneer het voertuig niet in staat is om met 65 % van de maximumsnelheid te rijden;
- wanneer de standaard boordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen;
- of wanneer het voertuig 100 km heeft afgelegd.

3.2.2.2.2. Indien het voertuig niet over een zuiver elektrische stand beschikt, wordt het energieopslagsysteem ontladen door met het voertuig te rijden:

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

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

3.2.2.3. Conditionering van het voertuig

3.2.2.3.1. Vóór de tests wordt het voertuig opgesteld in een ruimte waar de temperatuur vrijwel constant tussen 293 en 303 K (20 en 30 °C) wordt gehouden. Deze conditionering duurt ten minste zes uur en wordt voortgezet totdat de temperatuur van de motorolie en die van de eventuele koelvloeistof tot op ± 2 K overeenstemmen met die van de ruimte en totdat het energieopslagsysteem volledig is opgeladen volgens punt 3.2.2.3.2.

3.2.2.3.2. Gedurende de impregneringsperiode wordt het energieopslagsysteem opgeladen volgens de normale procedure voor nachtelijk laden, overeenkomstig de aanwijzingen in punt 4.1.2. van aanhangsel 2.

3.2.2.4. Testprocedure

3.2.2.4.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen waarover de bestuurder normaliter beschikt. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.2.2.4.2. De testprocedures volgens hetzij punt 3.2.2.4.2.1, hetzij punt 3.2.2.4.2.2, kunnen worden toegepast.

3.2.2.4.2.1. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt zoals uiteengezet in de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI) (einde bemonstering).

3.2.2.4.2.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en zal worden voortgezet gedurende een aantal herhaalde testcycli. Zij eindigt aan het einde van de laatste periode van stationair draaien, waarbij het energieopslagsysteem het minimale opladingsniveau heeft bereikt volgens het hierna gedefinieerde criterium (einde bemonstering).

De elektriciteitsbalans Q [Ah], gemeten volgens de procedure in aanhangsel 1, wordt gebruikt om te bepalen wanneer het minimale opladingsniveau van het energieopslagsysteem is bereikt.

Het minimale opladingsniveau van het energieopslagsysteem wordt geacht te zijn bereikt in testcyclus N , indien de elektriciteitsbalans tijdens testcyclus $N + 1$ niet meer dan 3 % ontlading bedraagt, uitgedrukt als percentage van de nominale capaciteit van het energieopslagsysteem (in Ah) in het maximale opladingsniveau.

Op verzoek van de fabrikant kunnen bijkomende testcycli worden uitgevoerd en kunnen de resultaten daarvan worden opgenomen in de berekeningen volgens de punten 3.2.2.4.5. en 3.2.2.4.6., op voorwaarde dat de elektriciteitsbalans voor elke bijkomende testcyclus minder ontlading van het energieopslagsysteem vertoont dan de voorgaande cyclus.

Tussen elke twee cycli wordt een warmtestuwperiode van maximaal 10 minuten toegestaan.

3.2.2.4.3. Er wordt met het voertuig gereden volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.2.2.4.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.2.2.4.5. De resultaten van de gecombineerde cyclus voor toestand A worden opgetekend in m_1 .

Indien wordt getest volgens punt 3.2.2.4.2.1, is m_1 gewoon het resultaat in grammen van de enkelvoudige cyclus. Indien wordt getest volgens punt 3.2.2.4.2.2, is m_1 de som in grammen van de resultaten van de N uitgevoerde cycli.

$$m_1 = \sum_{i=1}^N m_i$$

3.2.2.4.6. De gemiddelde massa-emissie in g/km van elke verontreinigende stof bij toestand A wordt berekend als volgt (M_1):

$$M_1 = m_1 / D_{\text{test1}}$$

waarbij D_{test1} staat voor de totale werkelijk afgelegde afstand in de test, uitgevoerd in toestand A.

3.2.3. Toestand B

3.2.3.1. Indien het voertuig in verschillende hybridestanden kan werken (bv. sport, zuinig, stad, buiten de stad enz.), dan wordt de schakelaar ingesteld op de stand waarin het voertuig voor het grootste deel op brandstof werkt (zie punt 3.2.1.3, opmerking 3).

3.2.3.2. Conditionering van het voertuig

3.2.3.2.1. Het energieopslagsysteem van het voertuig wordt ontladen volgens punt 3.2.2.2.

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

3.2.3.3. Testprocedure

3.2.3.3.1. Het voertuig wordt gestart met de middelen waarover de bestuurder normaliter beschikt. De eerste cyclus start zodra de procedure voor het starten van het voertuig is ingezet.

3.2.3.3.2. De bemonstering begint (BS) vóór of bij de aanvang van de procedure voor het starten van het voertuig en eindigt zoals uiteengezet in de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI) (einde van de bemonstering).

3.2.3.3.3. Er wordt met het voertuig gereden volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.2.3.3.4. De uitlaatgassen worden geanalyseerd volgens de toepasselijke testprocedure (hoofdstuk V of hoofdstuk VI).

3.2.3.3.5. De resultaten van de gecombineerde cyclus voor toestand B worden opgetekend in m2.

3.2.3.3.6. De gemiddelde massa-emissie in g/km van elke verontreinigende stof bij toestand B wordt berekend als volgt (M2):

$$M2 = m2/Dtest2$$

waarbij Dtest2 staat voor de totale werkelijk afgelegde afstand in de test, uitgevoerd in toestand B.

3.2.4. Testresultaten

3.2.4.1. Indien er wordt getest volgens punt 3.2.2.4.2.1. worden de gewogen waarden als volgt berekend:

$$M = (De \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(De + Dav)$$

waarbij:

M = massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km;

M1 = gemiddelde massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km met een volledig opgeladen energieopslagsysteem;

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

De = elektrische actieradius van het voertuig volgens de in aanhangsel 2 beschreven procedure;

Dav = veronderstelde gemiddelde afstand van het voertuig dat wordt gebruikt in toestand B in de tijdsperiode tussen twee oplaadbeurten van het energieopslagsysteem:

4 km voor motorfietsen van categorie 1 (cilinderinhoud < 150 cc),

6 km voor motorfietsen van categorie 2 (cilinderinhoud ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

10 km voor motorfietsen van categorie 3 (cilinderinhoud ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.2.4.2. Indien wordt getest volgens punt 3.2.2.4.2.2. worden de gewogen waarden als volgt berekend:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

waarbij:

M = massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km;

M1 = gemiddelde massa-emissie van de verontreinigende stoffen in g/km met een volledig

opgeladen energieopslagsysteem, berekend in punt 3.1.2.3.6.;

D_{av} = veronderstelde gemiddelde afstand van het voertuig dat wordt gebruikt in toestand B in de tijdsperiode tussen twee oplaadbeurten van het energieopslagsysteem:

4 km voor motorfietsen van categorie 1 (cilinderinhoud < 150 cc),

6 km voor motorfietsen van categorie 2 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} < 130$ km/h),

10 km voor motorfietsen van categorie 3 (cilinderinhoud \geq 150 cc, $V_{max} > 130$ km/h).

3.3. Niet-extern oplaadbaar (NOVC) hybride elektrisch voertuig zonder bedrijfsstandschakelaar

3.3.1. Niet-extern oplaadbare (NOVC) HEV's zonder bedrijfsstandschakelaar, in hybride bedrijfsstand, worden getest overeenkomstig artikel 22.1., §2, van dit besluit.

3.3.2. Er wordt met het voertuig gereden volgens de toepasselijke testprocedure.

4. METHODEN VOOR DE TEST VAN TYPE II

4.1. De voertuigen worden getest volgens de in hoofdstuk VII beschreven testprocedure.

Aanhangsel 1 van hoofdstuk VIII
Methode voor het meten van de elektriciteitsbalans van de batterij van extern en niet-extern oplaadbare HEV's

1. DOEL

1.1. In dit aanhangsel worden de methode en de benodigde instrumenten beschreven voor het meten van de elektriciteitsbalans van extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OVC HEV) en niet-extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (NOVC HEV).

2. MEETAPPARATUUR EN INSTRUMENTEN

2.1. Tijdens de in de punten 3.1 tot 3.4 van deze bijlage beschreven tests wordt de batterijstroom gemeten met een stroomopnemer (te monteren of ingebouwd). De stroomopnemer (d.w.z. de stroomsensor zonder apparatuur voor het verzamelen van gegevens) moet een minimale nauwkeurigheid hebben van 0,5 % van de gemeten waarde of 0,1 % van de maximumwaarde van de schaal.

Voor deze test mogen geen OEM-diagnosetesters aangeleverd door de fabrikanten, worden gebruikt.

2.1.1. De stroomopnemer moet worden aangebracht op een van de draden die rechtstreeks op de batterij zijn aangesloten. Fabrikanten moeten het voertuig indien mogelijk van geschikte, veilige en toegankelijke verbindingpunten voorzien zodat de batterijstroom gemakkelijk kan worden gemeten met externe meetapparatuur. Indien dat niet mogelijk is, is de fabrikant verplicht de technische dienst te ondersteunen door ervoor te zorgen dat een stroomopnemer kan worden aangesloten op de draden die op de hierboven beschreven wijze met de batterij zijn verbonden.

2.1.2. De uitgangswaarden van de stroomopnemer worden getest met een minimumbemonsteringsfrequentie van 5 Hz. De gemeten stroom wordt over de tijd geïntegreerd, wat de gemeten waarde van Q weergeeft, uitgedrukt in ampère-uren (Ah).

2.1.3. De temperatuur op de plaats van de sensor wordt gemeten en bemonsterd met dezelfde bemonsteringsfrequentie als de stroom, zodat deze waarde kan worden gebruikt voor mogelijke compensatie van de afwijking van de stroomopnemers en, indien van toepassing, de voltage-opnemer die wordt gebruikt voor omzetting van de uitgangswaarden van de stroomopnemer.

2.2. Een lijst van de instrumenten (fabrikant, modelnummer, serienummer) die de fabrikant gebruikt om te bepalen wanneer het minimale opladingsniveau van de batterij is bereikt tijdens de testprocedure die is gedefinieerd in de punten 3.1. en 3.2., en de data waarop de instrumenten voor het laatst zijn gekalibreerd (indien van toepassing), worden aan de technische dienst verstrekt.

3. MEETPROCEDURE

3.1. Het begin van de meting van de batterijstroom moet samenvallen met het begin van de test; de meting wordt beëindigd zodra het voertuig de volledige rijcyclus heeft voltooid.

Aanhangsel 2 van hoofdstuk VIII

Methode voor het meten van de elektrische actieradius en de OVC actieradius van voertuigen met een hybride elektrische aandrijflijn

1. METING VAN DE ELEKTRISCHE ACTIERADIUS

Aan de hand van de in deze bijlage beschreven methode kan de elektrische actieradius, uitgedrukt in km, worden gemeten van extern oplaadbare voertuigen met een hybride elektrische aandrijflijn (OVC HEV).

2. PARAMETERS, EENHEDEN EN NAUWKEURIGHEID VAN DE METINGEN

De parameters, eenheden en nauwkeurigheid van de metingen zijn als volgt:

Parameter	Eenheid	Nauwkeurigheid	Resolutie
Tijd	s	$\pm 0,1$ s	0,1s
Afstand	m	$\pm 0,1$ %	1m
Temperatuur	°C	± 1 °C	1 °C
Snelheid	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Massa	kg	$\pm 0,5$ %	1 kg
Elektriciteitsbalans	Ah	$\pm 0,5$ %	0,3 %

3. PROEFVOORWAARDEN

3.1. Toestand van het voertuig

3.1.1. Wanneer de banden de omgevingstemperatuur hebben, moeten zij tot de door de voertuigfabrikant aangegeven spanning worden opgepompt.

3.1.2. De viscositeit van de oliën voor de bewegende mechanische delen moet overeenstemmen met de specificaties van de voertuigfabrikant.

3.1.3. De lichten, lichtsignaalinrichtingen en hulpinrichtingen moeten zijn uitgeschakeld, behalve als zij noodzakelijk zijn voor het uitvoeren van de tests en voor het gewone gebruik van het voertuig overdag.

3.1.4. Alle energieopslagsystemen die beschikbaar zijn voor andere doeleinden dan tractie moeten maximaal zijn opgeladen volgens de specificaties van de fabrikant.

3.1.5. Als de batterijen worden gebruikt bij een temperatuur die hoger is dan de omgevingstemperatuur, moet de operator de door de voertuigfabrikant aanbevolen procedure volgen om de temperatuur van de batterij binnen het normale werkgebied te houden.

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

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

3.2. Klimaatomstandigheden

Bij tests in open lucht moet de omgevingstemperatuur tussen 5 en 32 °C liggen. Bij tests in een gesloten ruimte moet de omgevingstemperatuur tussen 20 en 30 °C liggen.

4. WERKWIJZE

De testmethode omvat de volgende stappen:

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

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

4.1. Eerste lading van de batterij

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

„Eerste lading van de batterij” betekent de eerste lading van de batterij bij de ontvangst van het voertuig.

Indien verscheidene gecombineerde tests of metingen achtereenvolgens worden uitgevoerd, vindt een „eerste lading van de batterij” plaats, gevolgd door een „normale procedure voor nachtelijk laden” (beschreven in punt 4.1.2.1.).

4.1.1. Ontladen van de batterij

4.1.1.1. Voor extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OVC HEV) zonder bedrijfsstandschakelaar moet de fabrikant de middelen verschaffen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig uitsluitend elektrisch werkt. De procedure begint met de ontlading van het energieopslagsysteem terwijl het voertuig rijdt:

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

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

4.1.1.2. Voor extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen (OVC HEV) met een bedrijfsstandschakelaar:

4.1.1.2.1. Indien het voertuig over een zuiver elektrische bedrijfsstand beschikt, begint de procedure met het ontladen van het energieopslagsysteem terwijl met het voertuig wordt gereden met de schakelaar in zuiver elektrische stand met een constante snelheid van 70 +/- 5 % van de maximumsnelheid van het voertuig gedurende 30 minuten. Het ontladen wordt gestopt in één van de volgende gevallen:

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

4.1.1.2.2. Indien het voertuig niet over een zuiver elektrische bedrijfsstand beschikt, moet de fabrikant de mogelijkheid verschaffen om de meting uit te voeren terwijl het voertuig in zuiver elektrische bedrijfsstand werkt. De ontlading van het energieopslagsysteem wordt tot stand gebracht door met het voertuig te rijden:

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

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

4.1.2. *Normaal nachtelijk laden van de batterij*

Het energieopslagsysteem van een extern oplaadbaar hybride elektrische voertuig (OVC HEV) wordt geladen overeenkomstig de volgende procedure:

4.1.2.1. Werkwijze

Het laden vindt plaats:

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

Bij deze procedure is het uitgesloten dat bijzondere ladingen van welk type dan ook, zoals vereffeningsladingen of onderhoudsladingen, automatisch of manueel worden toegediend.

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

4.1.2.2. Einde van het laden

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

In dat geval bedraagt de maximumlaadtijd = $3 \cdot$ aangegeven batterijcapaciteit (Wh)/netstroom (W).

4.2. Toepassing van de cyclus en meting van de actieradius

4.2.1. Om de OVC actieradius van een hybride elektrisch voertuig te bepalen

4.2.1.1. De testreeks zoals bepaald in artikel 22.1., §3, 1^o van dit besluit en de bijbehorende voorschriften voor schakelen worden uitgevoerd op een rollenbank die is afgesteld overeenkomstig hoofdstuk V, en dit tot het einde van de testcriteria is bereikt.

4.2.1.2. Met een snelheid van meer dan 50 km/h of de maximumsnelheid in zuiver elektrische stand, zoals aangegeven door de fabrikant, en wanneer het voertuig niet de vereiste versnelling of snelheid van de testcyclus haalt, moet de gashendel in de WOT-stand worden gehouden tot de referentiecurve opnieuw is bereikt.

4.2.1.3. Bij de meting van de actieradius wordt het einde van de testcriteria bereikt wanneer het voertuig de doelcurve, tot 50 km/h, of de maximumsnelheid in zuiver elektrische bedrijfsstand, zoals aangegeven door de fabrikant, niet kan halen, of wanneer de standaard boordinstrumenten aangeven dat de bestuurder het voertuig moet stoppen, of wanneer het energieopslagsysteem zijn minimale opladingsniveau heeft bereikt. Het voertuig wordt dan afgeremd tot 5 km/h door de gashendel los te laten, zonder het rempedaal aan te raken, en wordt vervolgens gestopt door te remmen.

4.2.1.4. Om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen, zijn tussen de testreeksen drie onderbrekingen van in totaal maximaal 15 minuten toegestaan.

4.2.1.5. Aan het einde is D_e , de afstand in km die is afgelegd met uitsluitend de elektrische motor, de elektrische actieradius van het hybride elektrische voertuig. Deze waarde wordt afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

Wanneer het voertuig tijdens de test zowel in elektrische als hybride stand werkt, worden de perioden van uitsluitend elektrische werking bepaald door de stroom naar de injectoren of naar de ontsteking te meten.

4.2.2. Om de OVC actieradius van een hybride elektrisch voertuig te bepalen

4.2.2.1. De toepasselijke testreeks zoals bepaald in artikel 22.1., §3, 1^o van dit besluit en de bijbehorende voorschriften voor schakelen worden uitgevoerd op een rollenbank die is ingesteld overeenkomstig de bijlagen 15 en 16, tot het einde van de testcriteria is bereikt.

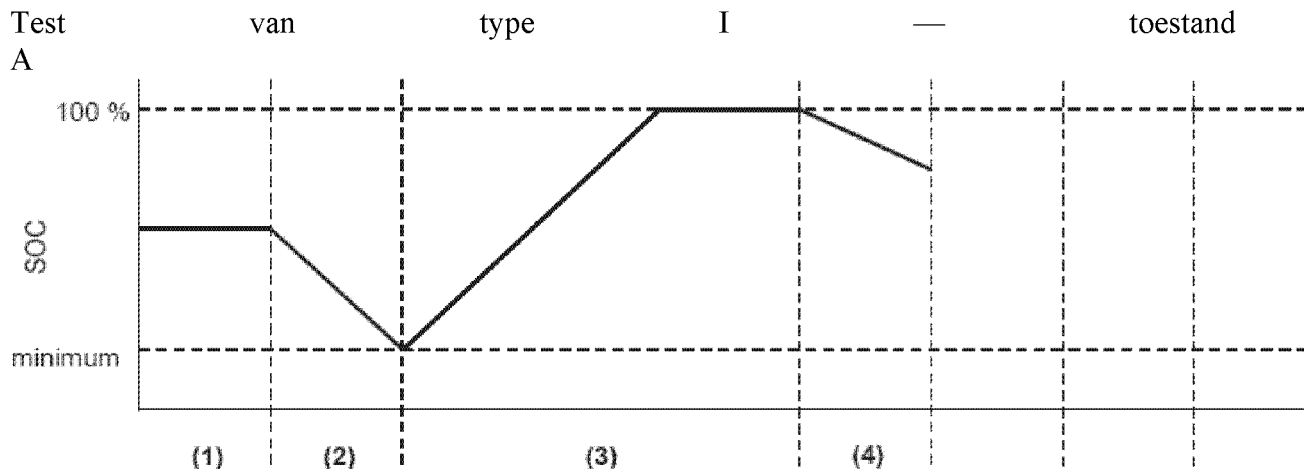
4.2.2.2. Het einde van de testcriteria wordt bereikt wanneer de batterij haar minimale opladingsniveau, volgens de criteria in aanhangsel 1, heeft bereikt. Het rijden wordt voortgezet tot de laatste periode van stationair draaien is bereikt.

4.2.2.3. Om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen, zijn tussen de testreeksen drie onderbrekingen van in totaal maximaal 15 minuten toegestaan.

4.2.2.4. Aan het einde is de totale afstand in km, afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal, de OVC actieradius (D_{ovc}) van het hybride elektrische voertuig bij externe oplading.

Aanhangsel 3 van hoofdstuk VIII

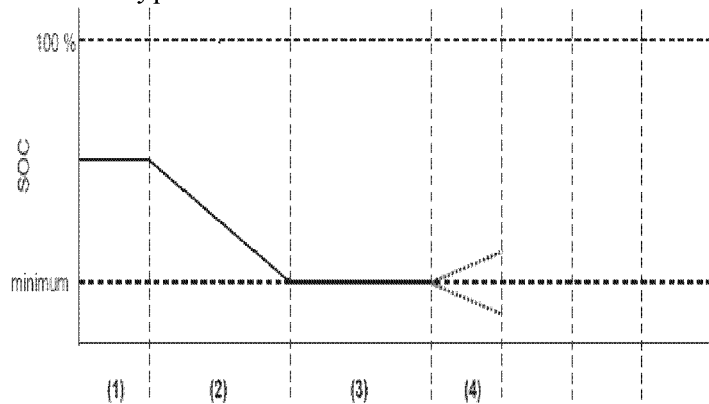
Profiel van het opladingsniveau van het energieopslagsysteem voor de test van type I van extern oplaadbare hybride elektrische voertuigen



Toestand A:

- 1) initieel opladingsniveau van het energieopslagsysteem
- 2) ontlading volgens de punten 3.1.2.1. en 3.2.2.2. van dit hoofdstuk
- 3) lading tijdens de stabilisatie van de temperatuur volgens de punten 3.1.2.2.2. en 3.2.2.3.2. van dit hoofdstuk
- 4) test volgens de punten 3.1.3.2. en 3.2.2.4. van dit hoofdstuk.

Test van type I — toestand B



Toestand B:

- 1) initieel opladingsniveau
- 2) ontlading volgens de punten 3.1.3.1.1. en 3.2.3.2.1. van dit hoofdstuk
- 3) stabilisatiefase van de temperatuur volgens de punten 3.1.3.1.2. en 3.2.3.2.2. van dit hoofdstuk
- 4) test volgens de punten de punten 3.1.3.2. en 3.2.3.3. van dit hoofdstuk.

IX. WERKWIJZE VOOR DE CONTROLE OP DE OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE (artikel 22.1., §3, 2.)

Een voertuig wordt uit de serie genomen en aan de in artikel 22.1, §3, 1^e, 1.2. beschreven proef onderworpen.

De grenswaarden voor de controle op de overeenstemming van de productie staan vermeld in de tabel van punt 1.2.2 van artikel 22.1., §3, 1^e.

Indien echter de massa van het koolmonoxide, de koolwaterstoffen of stikstofdioxiden die door het uit de serie genomen voertuig worden geproduceerd, de in de tabel vermelde grenswaarden overschrijdt, kan de fabrikant verzoeken om metingen te verrichten bij een aantal als monster uit de serie genomen voertuigen waaronder het oorspronkelijk beproefde voertuig. De fabrikant bepaalt de grootte (n) van het monster. Voor elk verontreinigend gas worden dan het rekenkundig gemiddelde \bar{x} van de uit de steekproef verkregen resultaten en de standaardafwijking S (1) van het monster berekend. De productie van de serie wordt conform geacht indien aan de volgende voorwaarden is voldaan:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L \quad (1)$$

waarbij:

L: de grenswaarden die in tabel VI onder „overeenstemming van de productie” voor elk verontreinigend gas zijn vastgesteld;

K = de statistische factor afhankelijk van n en gegeven in de onderstaande tabel:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Indien $n \geq 20$, dan $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

X. PROEF BIJ CONSTANT TOERENTAL VOLGENS DE VOLLE BELASTINGCURVE (artikel 22.1., §4, 1^e)

1. INLEIDING

1.1. Methode voor de bepaling van de emissie van zichtbare verontreinigende stoffen bij verschillende constante toerentallen volgens de curve van de volle belasting.

1.2. De proef kan bij een motor of bij een voertuig worden verricht.

2. PRINCIPE VAN DE METING

2.1. De opaciteit van de uitlaatgassen van de motor wordt gemeten terwijl deze bij volle belasting en bij constant toerental functioneert.

2.2. Er worden ten minste zes metingen verricht die zijn verdeeld over het maximale nominale toerental en het minimale nominale toerental. De uiterste punten van de meting moeten samenvallen met de uiterste waarden van het hierboven omschreven interval en een meetpunt valt samen met het toerental waarbij de motor het maximumvermogen ontwikkelt en het toerental waarbij het maximumkoppel wordt bereikt.

3. TESTOMSTANDIGHEDEN

3.1. **Motorvoertuig**

3.1.1. De ter beschikking gestelde motor of het ter beschikking gestelde voertuig moeten in goede mechanische staat verkeren. De motor moet ingelopen zijn.

3.1.2. De motor moet worden beproefd met de uitrusting vermeld op de inlichtingenfiche voor wat betreft de metingen van de luchtvervuiling veroorzaakt door een type motorvoertuig op twee of drie wielen. Een model van een dergelijke inlichtingenfiche is opgenomen in hoofdstuk XV.

3.1.3. Bij beproeving van een motor wordt het vermogen gemeten overeenkomstig Richtlijn 95/1/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 2 februari 1995 betreffende de door de constructie bepaalde maximumsnelheid, het maximumkoppel en het nettomaximumvermogen van twee- of driewielige motorvoertuigen, waarbij evenwel de in punt 3.1.4. vermelde toleranties gelden.

Bij beproeving van een voertuig dient te worden gecontroleerd dat het brandstofdebiet niet lager is dan de door de constructeur opgegeven waarde.

3.1.4. Met betrekking tot het motorvermogen dat tijdens de proef bij constante toerentallen volgens de volle belastingcurve op de proefbank wordt gemeten, gelden de volgende toleranties ten opzichte van het door de constructeur opgegeven vermogen:

- maximumvermogen $\pm 2 \%$;
- overige meetpunten $+ 6 \%$ / $- 2 \%$.

3.1.5. Het uitlaatsysteem mag geen enkel lek vertonen waardoor een verdunning van de uitlaatgassen van de motor optreedt. Wanneer een motor van verschillende uitlaatopeningen is voorzien, moeten deze onderling worden verbonden tot een enkele opening waarin de opaciteitsmeting wordt verricht.

3.1.6. De motor moet zich in normale door de constructeur voorgeschreven bedrijfsomstandigheden bevinden. Hierbij moeten in het bijzonder het koelwater en de olie de normale door de constructeur voorgeschreven temperaturen hebben.

3.2. Brandstof

Voor de proef moet gebruik worden gemaakt van referentiedieselbrandstof zoals gespecificeerd in hoofdstuk XVI.

3.3. Proeflaboratorium:

3.3.1. De absolute temperatuur T , uitgedrukt in K , van de in de motor ingelaten lucht (1) wordt op ten hoogste 15 cm voor de ingang van de luchtfilter of, indien er geen luchtfilter is, op ten hoogste 15 cm van de luchtinlaat gemeten. De droge atmosferische druk p_s , uitgedrukt in kPa , wordt ook gemeten en de atmosferische factor f_a wordt bepaald overeenkomstig de voorschriften van Richtlijn 95/1/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 2 februari 1995 betreffende de door de constructie bepaalde maximumsnelheid, het maximumkoppel en het nettomaximumvermogen van twee- of driewielige motorvoertuigen, en conform de onderstaande bepalingen:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{0,65} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

waarbij:

$p_s = p_b - p_\mu$

p_b = barometerdruk

p_μ = dampdruk

3.3.2. Voor een geldige proefneming moet de factor “ f_a ” zodanig zijn dat $0,98 < f_a < 1,02$.

3.4. Apparatuur voor bemonstering en meting

De coëfficiënt voor de absorptie van het licht door de uitlaatgassen dient gemeten te worden met behulp van een opaciteitsmeter die voldoet aan de eisen van hoofdstuk XIII en die geïnstalleerd is overeenkomstig de voorschriften van hoofdstuk XIV.

4. BEOORDELING VAN DE ABSORPTIECOËFFICIËNT

4.1. Voor alle toerentallen waarbij meting van de absorptiecoëfficiënt krachtens punt 2.2. plaatsvindt, wordt het nominale gasdebiet berekend volgens de volgende formules:

— voor tweetaktmotoren: $G = \frac{Vn}{60}$

— voor viertaktmotoren: $G = \frac{Vn}{120}$

waarbij:

G= het nominale gasdebiet in liters per seconde (l/s) is,

V= de cilinderinhoud van de motor uitgedrukt in liters (l) is,

n= het toerental uitgedrukt in omwentelingen per minuut is.

4.2. Indien de nominale debietwaarde niet overeenstemt met één van de waarden van de tabel in hoofdstuk XII, wordt de aan te houden grenswaarde verkregen door interpolatie in evenredige gedeelten.

XI. VRIJE ACCELERATIEPROEF (artikel 22.1., §4, 1^o)

1. PROEFVOORWAARDEN

1.1. De proef wordt uitgevoerd met een voertuig of een op een proefbank gemonteerde motor.

1.1.1. Bij beproeving van een motor op een proefbank moet deze proef zo snel mogelijk worden uitgevoerd na de proef betreffende de controle van de opaciteit bij volle belasting en constant toerental. Met name het koelwater en de olie moeten de normale door de constructeur aangegeven temperaturen hebben.

1.1.2. Wordt de proef uitgevoerd bij een stilstaand voertuig dan moet de motor tevoren tijdens een rit op de weg of door middel van een dynamische proef in de toestand van de normale bedrijfsomstandigheden worden gebracht. De proef dient dan zo spoedig mogelijk na het einde van deze voorverwarmingsperiode te worden uitgevoerd.

1.2. De verbrandingskamer mag niet zijn afgekoeld of vervuild door een langere periode van stationair bedrijf voordat de proef wordt uitgevoerd.

1.3. De proefvoorwaarden omschreven in de punten 3.1., 3.2. en 3.3. van hoofdstuk X zijn van toepassing.

1.4. De voorschriften inzake de apparatuur voor monsterneming en meting van punt 3.4 van hoofdstuk X zijn van toepassing

2. UITVOERING VAN DE PROEF

2.1. Indien beproeving plaatsvindt op de proefbank wordt de motor losgekoppeld van de rem, waarbij deze wordt vervangen door de draaiende onderdelen die aangedreven worden bij neutrale stand van de versnellingshendel, of door een traagheid die gelijkwaardig is aan die van deze onderdelen.

2.2. Indien de proef met een voertuig wordt genomen, wordt de versnellingshendel in neutraal geplaatst, motor gekoppeld.

2.3. Bij stationair draaiende motor wordt het gaspedaal snel, maar niet ruw, ingetrapt zodat de inspuitspomp zijn maximale capaciteit levert. Deze stand wordt gehandhaafd tot het maximale motortoerental wordt bereikt en de regelaar in werking treedt. Zodra dit toerental is bereikt, wordt het gaspedaal losgelaten tot de motor weer stationair draait en de opaciteitsmeter zich aan deze omstandigheden heeft aangepast.

2.4. De in punt 2.3. beschreven procedure wordt ten minste zes maal herhaald teneinde het uitlaatsysteem te reinigen en de apparatuur eventueel opnieuw te kunnen afstellen. De

maximale waarden van de opaciteit bij elk van deze achtereenvolgende acceleratieproeven worden opgetekend tot constante waarden worden verkregen. Er wordt geen rekening gehouden met de waarden die tijdens het stationair draaien na elke acceleratie worden opgetekend. De afgelezen waarden worden constant geacht wanneer vier achtereenvolgende waarden in een bereik liggen met een breedte die gelijk is aan $0,25 \text{ m}^{-1}$ en deze geen afnemende reeks vormen. De aan te houden absorptiecoëfficiënt X_M is het rekenkundig gemiddelde van deze vier waarden.

2.5. Motoren met drukvulling worden eventueel aan de volgende bijzondere voorschriften onderworpen:

2.5.1. Bij motoren met een turbocompressor die door een koppelingsmechanisme of mechanisch door de motor wordt aangedreven en ontkoppeld kan worden, worden twee volledige meetcyclussen verricht met voorafgaande acceleraties, waarbij de turbocompressor in de eerste cyclus wordt ingeschakeld en in de tweede wordt ontkoppeld. De hoogste verkregen waarde wordt hierbij als resultaat aangehouden.

2.5.2. Indien de motor van verschillende uitlaatopeningen is voorzien, worden voor de uitvoering van de proeven alle openingen aangesloten op een geschikte inrichting waarin de gassen worden vermengd en die in een enkele opening uitmondt. De vrije acceleratieproeven kunnen evenwel bij elke uitlaatopening worden verricht. In dat geval wordt de waarde die voor het berekenen van de correctie van de absorptiecoëfficiënt wordt gebruikt, gevormd door het rekenkundig gemiddelde van de bij elke opening opgetekende waarden; de proef wordt slechts geldig geacht indien de gemeten uiterste waarden onderling niet meer dan $0,15 \text{ m}^{-1}$ verschillen.

3. BEPALING VAN DE GECORRIGEERDE WAARDE VAN DE ABSORPTIECOËFFICIËNT

Deze voorschriften zijn van toepassing indien de absorptiecoëfficiënt bij constant toerental daadwerkelijk is bepaald bij hetzelfde afgeleide motortype.

3.1. Symbolen

Men verstaat onder:

X_M : de waarde van de absorptiecoëfficiënt bij acceleratie in de vrije stand, gemeten volgens punt 2.4.;

X_L : de gecorrigeerde waarde van de absorptiecoëfficiënt bij vrije acceleratie;

S_M : de waarde van de absorptiecoëfficiënt die is gemeten bij constant toerental (punt 2.1. van hoofdstuk X) en die de voorgeschreven grenswaarde bij hetzelfde nominale debiet het meest benadert;

S_L : de in punt 4.2. van hoofdstuk X voorgeschreven waarde van de absorptiecoëfficiënt bij het nominale debiet voor het meetpunt waarvoor de waarde S_M is verkregen.

3.2. Aangezien de absorptiecoëfficiënten worden uitgedrukt in m^{-1} wordt de gecorrigeerde waarde X_L bepaald door de kleinste van de twee volgende formules:

$$X_L = \frac{S_L \cdot X_M}{S_M}$$

Of

$$X_L = X_M + 0,5$$

XII. GRENSWAARDEN VOOR DE PROEF BIJ CONSTANT TOERENTAL (artikel 22.1., §4)

Nominale stroom G liter/seconde	Absorptiecoëfficiënt k m ⁻¹
<42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,621
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
>200	1,065

Opmerking: Hoewel bovenvermelde waarden tot op 0,01 of 0,005 zijn afgerond, houdt dit niet in dat de metingen met deze nauwkeurigheid moeten plaatsvinden.

XIII. KENMERKEN VAN DE OPACITEITSMETERS (artikel 22.1., §4)

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit Hoofdstuk beschrijft de voorwaarden waaraan opaciteitsmeters, die bij de in de hoofdstukken X en XI beschreven proeven worden gebruikt, moeten voldoen.

2. BASISPECIFICATIES VOOR DE OPACITEITSMETERS

2.1. Het te meten gas bevindt zich in een omhulling waarvan het inwendige oppervlak geen weerspiegelende eigenschappen vertoont.

2.2. De werkelijke lengte van het traject van de lichtbundels door het te meten gas wordt bepaald met inachtneming van de eventuele invloed van de beschermende onderdelen van de lichtbron en van de foto-elektrische cel. Deze werkelijke lengte moet op het apparaat zijn aangegeven.

2.3. De meetwijzer van de opaciteitsmeter moet van twee meetschalen zijn voorzien; één in absolute eenheden van lichtabsorptie van 0 tot ∞ (m^{-1}) en de andere lineair van 0 tot 100; beide meetschalen moeten zich uitstrekken over een bereik van 0 voor de totale lichtflux tot het maximumschaalbereik voor totale verduistering.

3. CONSTRUCTIEKENMERKEN

3.1. Algemeen

De opaciteitsmeter moet zodanig zijn ontworpen dat de kamer in bedrijfsomstandigheden bij constante toerentallen wordt gevuld met een rook van uniforme doorschijnendheid.

3.2. Rookkamer en huis van de opaciteitsmeter

3.2.1. De hoeveelheden parasitair licht ten gevolge van inwendige weerspiegeling of door diffusie-effecten die tot de foto-elektrische cel doordringen, moeten tot een minimum worden beperkt (bijvoorbeeld door het aanbrengen van een matte zwarte bekleding op de inwendige oppervlakken en door een gunstige plaatsing der onderdelen in het algemeen).

3.2.2. De optische eigenschappen moeten zodanig zijn dat het gecumuleerde effect van diffusie en weerspiegeling niet meer bedraagt dan een lineaire schaaleenheid, indien de rookkamer gevuld is met een rookgas dat een absorptiecoëfficiënt heeft van ongeveer $1,7 m^{-1}$.

3.3. Lichtbron

Deze moet bestaan uit een gloeilamp met een kleurtemperatuur tussen 2 800 en 3 250 K.

3.4. Lichtgevoelig element

3.4.1. Dit bestaat uit een foto-elektrische cel met een spectrale responsiecurve die overeenkomt met de foto-optische curve van het menselijk oog (maximumresponsie in de band van 550/570 nm, minder dan 4 % van deze maximumresponsie beneden 430 nm en boven 680 nm).

3.4.2. Het elektrisch circuit met de wijzer moet zodanig zijn ontworpen dat de uitgangsstroom van de foto-elektrische cel een lineaire functie is van de intensiteit van het opgevangen licht in het bereik van de bedrijfstemperaturen van de foto-elektrische cel.

3.5. Meetschalen

3.5.1. De lichtabsorptiecoëfficiënt k wordt berekend aan de hand van de formule $\emptyset = \emptyset_0 \cdot e^{-kL}$, waarin L de werkelijke lengte is van de lichtbundels door het te meten gas, \emptyset_0 de invallende flux en \emptyset de uittredende flux.

Indien de werkelijke lengte L van een bepaald type opaciteitsmeter niet rechtstreeks kan worden beoordeeld aan de hand van de geometrie, dan moet de werkelijke lengte L worden bepaald:

- hetzij met behulp van de methode beschreven in punt 4,
- hetzij aan de hand van een vergelijking met een ander type opaciteitsmeter waarvan de effectieve lengte bekend is.

3.5.2. De relatie tussen de lineaire schaal van 0 tot 100 en de absorptiecoëfficiënt k is gegeven in de formule:

$$k = \frac{-1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

waarbij:

N een afgelezen waarde is van de lineaire schaal en k de daarmee overeenkomende waarde van de absorptiecoëfficiënt.

3.5.3. Met behulp van de meetwijzer van de opaciteitsmeter moet een absorptiecoëfficiënt van $1,7 \text{ m}^{-1}$ met een nauwkeurigheid van $0,025 \text{ m}^{-1}$ kunnen worden afgelezen.

3.6. Afstelling en controle van het meetapparaat

3.6.1. Het elektrisch circuit van de foto-elektrische cel en van de wijzer moet zodanig kunnen worden ingesteld dat de wijzer op nul kan worden teruggebracht, wanneer de lichtflux door een met onvervuilde lucht gevulde rookkamer of door een andere kamer met overeenkomstige eigenschappen valt.

3.6.2. Bij uitgeschakelde lamp en open of kortgesloten meetcircuit moet op de schaal van de absorptiecoëfficiënt de waarde ∞ worden aangewezen en bij opnieuw ingeschakeld meetcircuit moet de afgelezen waarde ∞ blijven.

3.6.3. Een tussentijdse controle moet plaatsvinden door in de rookkamer een filter aan te brengen dat een gas voorstelt, waarvan de bekende absorptiecoëfficiënt k , gemeten overeenkomstig het bepaalde in punt 3.5.1., tussen $1,6 \text{ m}^{-1}$ en $1,8 \text{ m}^{-1}$ ligt. De waarde van k moet tot op $0,025 \text{ m}^{-1}$ nauwkeurig bekend zijn. Bij de controle moet worden nagegaan of deze waarde niet meer dan $0,05 \text{ m}^{-1}$ verschilt van de aangewezen waarde indien de filter tussen de lichtbron en de fotocel is aangebracht.

3.7. Responsie van de opaciteitsmeter

3.7.1. De aanspreektijd van het elektrisch meetcircuit, die overeenkomt met de tijd die de wijzer nodig heeft om een uitslag van 90 % van de totale schaal te bereiken, moet 0,9 tot 1,1 seconde bedragen wanneer een afscherming, die de foto-elektrische cel volledig verduistert, wordt weggenomen.

3.7.2. De demping van het elektrisch meetcircuit moet zodanig zijn dat de initiële overschrijding welke de uiteindelijke constant blijvende waarde te boven gaat na elke plotselinge variatie van de ingangswaarde (bijvoorbeeld door de controlefilter) niet meer bedraagt dan 4 % van deze waarde in eenheden van de lineaire schaal.

3.7.3. De aanspreektijd van de opaciteitsmeter die het gevolg is van de fysische verschijnselen in de rookkamer, is de tijd die verloopt tussen het begin van het binnenstromen van de rookgassen in het meetapparaat en de volledige vulling van de rookkamer; deze tijd mag niet meer bedragen dan 0,4 seconde.

3.7.4. Deze bepalingen zijn alleen van toepassing op opaciteitsmeters die gebruikt worden voor meting van de opaciteit bij vrije acceleratie.

3.8. Druk van de te meten gassen en van de spoellucht

3.8.1. De druk van de uitlaatgassen in de rookkamer mag niet meer dan 0,75 kPa verschillen van de atmosferische druk.

3.8.2. De drukvariaties van het te meten gas en van de spoellucht mogen geen grotere variatie van de absorptiecoëfficiënt veroorzaken dan $0,05 \text{ m}^{-1}$ bij een te meten gas met een absorptiecoëfficiënt van $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.8.3. De opaciteitsmeter moet voorzien zijn van apparatuur waarmee de druk in de rookkamer kan worden gemeten.

3.8.4. De grenzen waarbinnen de druk van het gas en van de spoellucht in de rookkamer kunnen variëren, worden door de fabrikant van het apparaat opgegeven.

3.9. **Temperatuur van het te meten gas**

3.9.1. Op alle plaatsen in de rookkamer moet de temperatuur van het gas op het tijdstip van de meting liggen tussen 70 °C en een door de fabrikant van de opaciteitsmeter te specificeren maximumtemperatuur en wel op zodanige wijze, dat de in dit temperatuurgebied afgelezen waarden met niet meer dan $0,1 \text{ m}^{-1}$ verschillen wanneer de kamer gevuld is met gas met een absorptiecoëfficiënt van $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.9.2. De opaciteitsmeter moet voorzien zijn van apparatuur waarmee de temperatuur in de rookkamer kan worden gemeten.

4. WERKELIJKE LENGTE “L” VAN DE OPACITEITSMETER

4.1. **Algemeen**

4.1.1. Bij enkele typen opaciteitsmeters is de opaciteit van de gassen tussen de lichtbron en de foto-elektrische cel, of tussen de transparante onderdelen die de bron en de foto-elektrische cel beschermen, niet constant. In dergelijke gevallen is de werkelijke lengte L die van een kolom gas met uniforme opaciteit, welke dezelfde lichtabsorptie veroorzaakt als die welke wordt waargenomen wanneer het gas de opaciteitsmeter op normale wijze doorstroomt.

4.1.2. De werkelijke lengte van het traject van de lichtbundel wordt vastgesteld door vergelijking van de op de normaal werkende opaciteitsmeter afgelezen waarde N met de afgelezen waarde N_0 bij een zodanig gewijzigde opaciteitsmeter dat het proefgas een nauwkeurig bepaalde lengte L_0 vult.

4.1.3. Er moeten snel opeenvolgende vergelijkende aflezingen plaatsvinden teneinde de correctie van de nulverplaatsing vast te stellen.

4.2. **Methode voor de vaststelling van L**

4.2.1. De proefgassen moeten bestaan uit uitlaatgassen met constante opaciteit of uit absorberende gassen met een dichtheid die ongeveer overeenkomt met die van de uitlaatgassen.

4.2.2. Men bepaalt nauwkeurig een kolom met een lengte L_0 van de opaciteitsmeter die op uniforme wijze met de proefgassen kan worden gevuld en waarvan de bases nagenoeg loodrecht op de richting van de lichtbundel staan. Deze lengte L_0 moet ongeveer gelijk zijn aan de veronderstelde werkelijke lengte van de opaciteitsmeter.

4.2.3. De gemiddelde temperatuur van de proefgassen in de rookkamer wordt gemeten.

4.2.4. Indien noodzakelijk kan een expansievat van compacte afmetingen en met voldoende capaciteit om de pulsen te dempen, zo dicht mogelijk bij de sonde, in de leiding voor de bemonstering worden opgenomen. Er kan ook een koeler worden geïnstalleerd. De toevoeging van een expansievat of koeler mag de samenstelling van de uitlaatgassen niet op onjuiste wijze beïnvloeden.

4.2.5. De proef ter vaststelling van de werkelijke lengte bestaat uit het achtereenvolgens laten passeren van een monster van de proefgassen door een normaal werkende opaciteitsmeter en door hetzelfde apparaat na wijziging zoals vermeld in punt 4.1.2.

4.2.5.1. De met de opaciteitsmeter verkregen gegevens moeten tijdens de proef continu worden geregistreerd met een recorder, welke een responstijd heeft die zoveel mogelijk gelijk is aan die van de opaciteitsmeter.

4.2.5.2. Bij een normaal werkende opaciteitsmeter is de afgelezen waarde van de lineaire schaal N en die van de gemiddelde temperatuur van de gassen, uitgedrukt in graden Kelvin, T.

4.2.5.3. Bij een bekende lengte L_0 en vulling met hetzelfde proefgas is de afgelezen waarde van de lineaire schaal N_0 en die van de gemiddelde temperatuur van de gassen, uitgedrukt in graden Kelvin, T_0 .

4.2.6. De werkelijke lengte bedraagt:

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \frac{\log\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log\left(1 - \frac{N_0}{10}\right)}$$

4.2.7. De proef dient met ten minste vier proefgassen te worden herhaald zodat regelmatig van 20 tot 80 gespreide aanwijzingen op de lineaire schaal worden verkregen.

4.2.8. De werkelijke lengte L van de opaciteitsmeter is het rekenkundig gemiddelde van de werkelijke lengten die overeenkomstig punt 4.2.6. met elk der proefgassen worden verkregen.

XIV. INSTALLATIE EN GEBRUIK VAN DE OPACITEITSMETER (artikel 22.1., §4, 1^e)

1. TOEPASSINGSGEBIED

In dit hoofdstuk wordt de installatie en het gebruik van opaciteitsmeters voor de in de hoofdstukken X en XI beschreven proeven omschreven.

2. OPACITEITSMETER VOOR BEMONSTERING

2.1. Installatie voor de proeven bij constante toerentallen

2.1.1. De verhouding van het oppervlak van het sondegedeelte tot dat van de uitlaatpijp moet ten minste 0,05 bedragen. De in de uitlaatpijp bij de ingang van de sonde gemeten tegendruk mag niet meer bedragen dan 0,75 kPa

2.1.2. De sonde bestaat uit een buis die, met een open uiteinde naar voren, centraal in de uitlaatpijp of in het eventueel noodzakelijke verlengstuk daarvan wordt geplaatst. De sonde moet zich bevinden in een gedeelte waar de verdeling van de rookgassen ongeveer uniform is. Om aan deze voorwaarde te voldoen, moet de sonde zo ver mogelijk in de richting van het uiteinde van de uitlaatpijp of eventueel in een verlengstuk hiervan worden geplaatst zodat, wanneer D de doorsnede voorstelt van het uiteinde van de uitlaatpijp, het uiteinde van de sonde op een rechthoekig gedeelte is geplaatst op een afstand van ten minste $6D$, in lengterichting gemeten, binnenwaarts ten opzichte van het punt van monsterneming en een afstand van ten minste $3D$ in buitenwaartse richting. Indien gebruik wordt gemaakt van een verlengstuk mag bij het aansluitingspunt geen lucht kunnen toetreden.

2.1.3. De druk in de uitlaatpijp en de drukvalkarakteristieken in de bemonsteringsbuis moeten zodanig zijn dat met behulp van de sonde een monster wordt verkregen dat in hoge mate gelijkwaardig is aan dat bij isokinetische bemonstering.

2.1.4. Indien noodzakelijk kan een expansievat van kleine afmetingen en met een capaciteit die voldoende is om de stoten te dempen in de bemonsteringsbuis, zo dicht mogelijk bij de sonde worden aangebracht. Er kan ook een koeler worden aangebracht. Het expansievat of de koeler moet zodanig zijn ontworpen dat de samenstelling van de uitlaatgassen niet op onjuiste wijze wordt beïnvloed.

2.1.5. Op een afstand van ten minste $3D$, gemeten in buitenwaartse richtingen opzichte van de bemonsteringssonde, kan een vlinderklep of een ander middel ter verhoging van de bemonsteringsdruk worden gemonteerd

2.1.6. De pijpverbindingen tussen sonde, koelinrichting, expansievat (indien noodzakelijk) en de opaciteitsmeter moeten zo kort mogelijk zijn, waarbij moet worden voldaan aan de voorschriften ten aanzien van druk en temperatuur vermeld in de punten 3.8 en 3.9 van hoofdstuk XIII. De pijpverbinding moet een oplopende helling vertonen van het bemonsteringspunt naar de opaciteitsmeter en scherpe hoeken, waar zich roet zou kunnen verzamelen, moeten worden vermeden. Indien de opaciteitsmeter hiermee niet is uitgerust,

dient een „bypass”-klep op een meer binnenwaarts gelegen punt van de pijpverbinding te worden geïnstalleerd

2.1.7. Tijdens de proef zal worden gecontroleerd of aan de voorschriften van punt 3.8. van hoofdstuk XIII inzake de druk, en die van punt 3.9. inzake de temperatuur in de meetkamer is voldaan.

2.2. Installatie voor de proeven bij vrije acceleratie

2.2.1. De verhouding van het oppervlak van het sondegedeelte en dat van de uitlaatpijp moet ten minste 0,05 bedragen. De tegendruk gemeten in de uitlaatpijp bij de inlaat van de sonde mag niet groter zijn dan 0,75 kPa.

2.2.2. De sonde bestaat uit een buis die, met een open uiteinde naar voren, centraal in de uitlaat of in het eventueel noodzakelijke verlengstuk daarvan wordt geplaatst. De sonde moet zich bevinden in een gedeelte waar de verdeling van de rookgassen ongeveer uniform is. Om aan deze voorwaarde te voldoen moet de sonde zo ver mogelijk in de richting van het uiteinde van de uitlaatpijp of eventueel in een verlengstuk hiervan worden geplaatst, zodat, wanneer D de doorsnede van het uiteinde van de uitlaatpijp voorstelt, het uiteinde van de sonde zich in een rechthoekig gedeelte bevindt met een lengte van ten minste $6D$ binnenwaarts ten opzichte van het punt van monsterneming en van ten minste $3D$ in buitenwaartse richting. Indien gebruik wordt gemaakt van een verlengstuk mag bij het aansluitingspunt geen lucht kunnen toetreden.

2.2.3. Het monsternemingssysteem moet zodanig zijn ontworpen dat, bij alle toerentallen van de motor, de druk van het monster bij de opaciteitsmeter binnen de in punt 3.8.2. van hoofdstuk XIII voorgeschreven grenzen blijft. Dit kan worden gecontroleerd door optekening van de druk van het monster bij stationair toerental en bij maximale snelheid onbelast. Naar gelang van de kenmerken van de opaciteitsmeter kan de druk van het monster worden gecontroleerd door middel van een vaste vernauwing of een klep in de uitlaatpijp of in de verbindingspijp. De in de uitlaatpijp aan de inlaat van de sonde gemeten tegendruk mag, ongeacht de toegepaste methode, niet meer bedragen dan 0,75 kPa.

2.2.4. De pijpverbindingen met de opaciteitsmeter moeten zo kort mogelijk zijn. De pijp moet een oplopende helling vertonen van het bemonsteringspunt naar de opaciteitsmeter en scherpe hoeken waar zich roet zou kunnen verzamelen, moeten worden vermeden. Vóór de opaciteitsmeter kan een „by-pass”-klep worden geplaatst teneinde deze, behalve tijdens de meting, van de uitlaatgasstroom te isoleren.

3. OPACITEITSMETER MET TOTAALFLUX

De algemene voorzorgen die bij de proeven bij constante toerentallen en bij vrije acceleratie in acht moeten worden genomen zijn:

3.1. bij de aansluitingen tussen de uitlaatpijp en de opaciteitsmeter mag geen buitenlucht kunnen toetreden;

3.2. De verbindingspijpen met de opaciteitsmeter moeten zo kort mogelijk zijn, zoals bij de opaciteitsmeters voor monsterneming. Het pijpsysteem moet in het gedeelte van de uitlaatpijp naar de opaciteitsmeter een oplopende helling vertonen en scherpe hoeken waar zich roet zou kunnen verzamelen, moeten worden vermeden. Vóór de opaciteitsmeter kan een „bypass”-klep worden geplaatst teneinde deze, behalve tijdens de meting, van de uitlaatgasstroom te isoleren.

3.3. Ook kan het noodzakelijk zijn binnenwaarts vóór de opaciteitsmeter een koelsysteem aan te brengen.

**XV. INLICHTINGENFICHE MET BETREKKING TOT DE MAATREGELEN
TEGEN LICHTVERONTREINIGING DIE DOOR EEN
MOTORVOERTUIGTYPE OP TWEE OF DRIE WIELEN WORDT
VEROORZAAKT**

(te voegen bij de goedkeuringsaanvraag in het geval deze afzonderlijk van de typegoedkeuringsaanvraag van het voertuig wordt voorgelegd)

Volgordenummer (door de aanvrager toegekend):

De goedkeuringsaanvraag voor wat betreft de maatregelen tegen luchtverontreiniging veroorzaakt door een motorvoertuigtype op twee of drie wielen moet vergezeld gaan van de inlichtingen vermeld in bijlage II van Richtlijn 2002/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 18 maart 2002, onder de letter A, voor wat betreft de punten:

- 0.1,
- 0.2,
- 0.4 à 0.6,
- 2. à 2.3.2,
- 3. à 3.2.2,
- 3.2.4. à 3.2.4.4,
- 3.2.6. à 3.2.6.7,
- 3.2.7. à 3.2.13,
- 3.5. à 3.6.3.1.2,
- 4. à 4.6.

XVI. REFERENTIEBRANDSTOF

1. SPECIFICATIE VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF (BENZINE)

De referentiebrandstof is de brandstof omschreven in bijlage IX, afdeling A, hoofdstuk 1 van Richtlijn 70/220/EEG van de Raad van 20 maart 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten met betrekking tot de maatregelen die moeten worden genomen tegen de luchtverontreiniging door gassen afkomstig van motoren met elektrische ontsteking in motorvoertuigen

2. SPECIFICATIE VAN DE REFERENTIEBRANDSTOF (DIESEL)

De referentiebrandstof is de brandstof omschreven in bijlage IX, afdeling A, hoofdstuk 2 van Richtlijn 70/220/EEG van de Raad van 20 maart 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten met betrekking tot de maatregelen die moeten worden genomen tegen de luchtverontreiniging door gassen afkomstig van motoren met elektrische ontsteking in motorvoertuigen

**XVII. GOEDKEURINGSDOCUMENT MET BETREKKING TOT DE
MAATREGELEN TEGEN LUCHTVERONTREINIGING DIE DOOR EEN
MOTORVOERTUIGTYPE OP TWEE OF DRIE WIELEN WORDT
VEROORZAAKT**

Naam van de bevoegde overheid

Verslag nr. van de technische dienst gedateerd op

Goedkeuringsnummer: Uitbreidingsnummer:

1. Fabrieks- of handelsmerk van het voertuig:

2. Voertuigtype:

3. Naam en adres van de fabrikant:

4. Naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant (in voorkomend geval):

4a. Katalysatoren

4a. Originele katalysator die op alle voorschriften van Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen is getest.

4a.1.1. Merk en type van de originele katalysator, zoals aangegeven in hoofdstuk XV (het inlichtingenformulier).

4a.2. Originele vervangingskatalysator die op alle voorschriften van Richtlijn 97/24/EG van het Europese Parlement en van de Raad van 17 juni 1997 betreffende bepaalde onderdelen of eigenschappen van motorvoertuigen op twee of drie wielen is getest.

4a.2.1. Merk(en) en type(s) van de originele vervangingskatalysator, zoals aangegeven in hoofdstuk XV (het inlichtingenformulier).

5. Voertuig ter keuring aangeboden op:

6. De goedkeuring is verleend/geweigerd ⁴

7. Plaats :

8. Datum:

9. Handtekening:

⁴ Doorhalen wat niet van toepassing is.

Gezien om te worden gevoegd bij Ons besluit van 20 april 2010 tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 oktober 1974 houdende algemeen reglement op de technische eisen waaraan de bromfietsen, de motorfietsen en hun aanhangwagens moeten voldoen.

ALBERT

Van Koningswege :

De Eerste Minister,

Y. LETERME

De Staatssecretaris voor Mobiliteit,

E. SCHOUPPE

Annexe I^{re} de l'arrêté royal du 20 avril 2010 modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

Annexe 6 de l'arrêté royal du 10 octobre 1974
portant règlement général sur les conditions techniques
auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

Prescriptions relatives au niveau sonore et au dispositif d'échappement

I. PRESCRIPTIONS RELATIVES AU NIVEAU SONORE ET AUX DISPOSITIFS D'ÉCHAPPEMENT DES CYCLOMOTEURS A DEUX ROUES

Le présent chapitre I reprend les prescriptions de l'annexe II du chapitre 9 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. DEFINITIONS

Aux fins du chapitre I, on entend par:

1.1. «type de cyclomoteur à deux roues en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement»: les cyclomoteurs ne présentant pas entre eux de différences quant aux éléments essentiels ci-après:

1.1.1. le type de moteur (deux ou quatre temps, à piston alternatif ou rotatif, nombre et volume des cylindres, nombre et type de carburateurs ou de systèmes d'injection, disposition des soupapes, puissance maximale nette et régime de rotation correspondant). Il convient, pour les moteurs à piston rotatif, de considérer comme cylindrée le double volume de la chambre ;

1.1.2. le système de transmission, notamment le nombre des rapports et leur démultiplication ;

1.1.3. le nombre, le type et la disposition des dispositifs d'échappement ;

1.2. «dispositif d'échappement» ou «silencieux»: un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer le bruit provoqué par le moteur du cyclomoteur et par son échappement ;

1.2.1. «dispositif d'échappement ou silencieux d'origine»: dispositif du type équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être soit de première monte soit de remplacement;

1.2.2. «dispositif d'échappement ou silencieux non d'origine»: dispositif d'un type différent de celui équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être utilisé seulement comme dispositif d'échappement ou silencieux de remplacement ;

1.3. «dispositifs d'échappement de types différents» : des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant porter sur les caractéristiques suivantes ;

1.3.1. les dispositifs dont les éléments portent des marques de fabrique ou de commerce différentes ;

1.3.2. les dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente ;

1.3.3. les dispositifs pour lesquels les principes de fonctionnement d'un élément au moins sont différents ;

1.3.4. les dispositifs dont les éléments sont combinés différemment ;

1.4. «élément d'un dispositif d'échappement» : un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif d'échappement (par exemple: tuyaux et tubulures d'échappement, le silencieux proprement dit) et, le cas échéant, le dispositif d'admission (filtre à air).

Si le moteur est équipé d'un dispositif d'admission (filtre à air et/ou amortisseur de bruits d'admission) indispensable pour respecter les valeurs limites du niveau sonore, ce dispositif est considéré comme élément ayant la même importance que le dispositif d'échappement proprement dit ;

1.5. «dispositif d'échappement de remplacement non d'origine ou éléments de ce dispositif» : tout composant du dispositif d'échappement défini au point 1.2. destiné à remplacer sur un cyclomoteur celui du type équipant le cyclomoteur lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B.

2. HOMOLOGATION EN CE QUI CONCERNE LE NIVEAU SONORE ET LE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT D'ORIGINE, EN TANT QU'ENTITE TECHNIQUE, D'UN TYPE DE CYCLOMOTEUR

2.1. **Bruit d'un type de cyclomoteur en marche** (conditions et méthode de mesure pour le contrôle du véhicule lors de l'homologation).

2.1.1. *Limites*: le niveau sonore ne dépasse pas les limites fixées par l'article 9.3., paragraphe 1^{er}, du présent arrêté.

2.1.2. *Appareils de mesure*

2.1.2.1. Mesures acoustiques

L'appareil de mesure acoustique est un sonomètre de précision, conforme au modèle décrit dans la publication n° 179 «sonomètres de précision», deuxième édition, de la Commission électrotechnique internationale (CEI). Pour les mesures, on utilise la réponse «rapide» du sonomètre ainsi que le réseau de pondération «A», également décrits dans cette publication.

Au début et à la fin de chaque série de mesures, le sonomètre est étalonné, selon les indications du fabricant, au moyen d'une source sonore appropriée (par exemple un pistonphone).

2.1.2.2. Mesures de vitesse

La vitesse de rotation du moteur et la vitesse du cyclomoteur sur le parcours d'essai sont déterminées avec une précision en plus ou en moins de 3 %.

2.1.3. Conditions de mesure

2.1.3.1. État du cyclomoteur

Le poids combiné du conducteur et de l'équipement d'essai utilisé sur le cyclomoteur ne dépasse pas 90 kg et n'est pas inférieur à 70 kg. Des poids sont ajoutés sur le cyclomoteur, si ce minimum de 70 kg n'est pas atteint.

Durant les mesures, le cyclomoteur est en ordre de marche (avec fluide de refroidissement, lubrifiants, carburant, outillage, roue de secours et conducteur).

Avant le début des mesures, le moteur du cyclomoteur est porté à la température de fonctionnement normale.

Si le cyclomoteur est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention sur ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore. Pour les cyclomoteurs comportant plus d'une roue motrice, seule la transmission prévue pour la conduite normale sur route est utilisée. Dans le cas où un cyclomoteur est équipé d'un *side-car*, celui-ci est enlevé pour l'essai.

2.1.3.2. Terrain d'essai

Le terrain d'essai est constitué par un parcours d'accélération central entouré d'une aire d'essai pratiquement plane. Le parcours d'accélération est plan ; la piste de roulement est sèche et conçue de façon telle que le bruit de roulement demeure faible.

Sur le terrain d'essai, les conditions de champ acoustique libre sont respectées à 1 dB près entre la source sonore placée au milieu du parcours d'accélération et le microphone. Cette condition est considérée comme remplie lorsqu'il n'existe pas d'écrans importants réflecteurs du son, tels que haies, rochers, ponts ou bâtiments, à une distance de 50 mètres autour du centre du parcours d'accélération. Le revêtement de la piste du terrain d'essai répond aux prescriptions du chapitre V.

Aucun obstacle susceptible d'influencer le champ acoustique ne se trouve à proximité du microphone et personne ne devra s'interposer entre le microphone et la source sonore. L'observateur chargé des mesures se place de manière à éviter toute altération des indications de l'appareil de mesure.

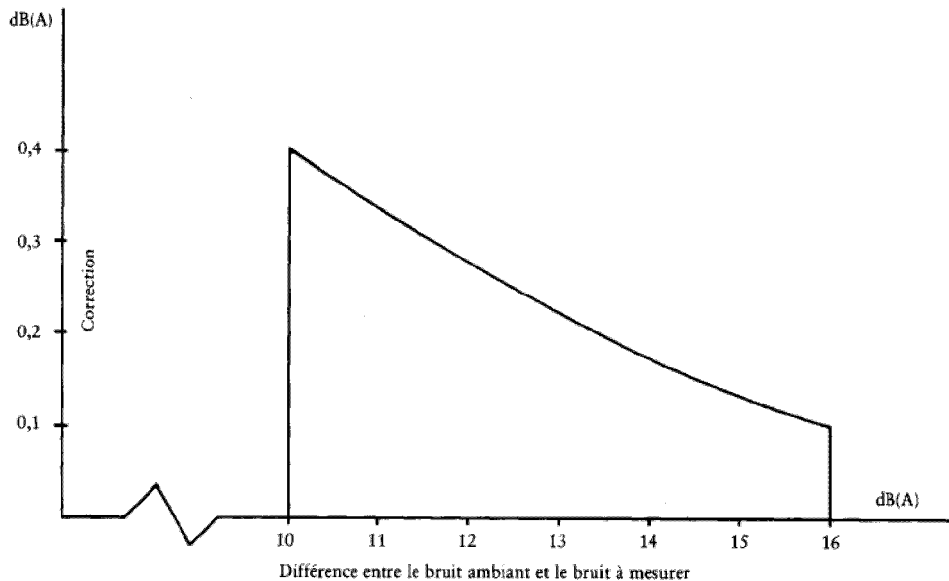
2.1.3.3. Divers

Les mesures ne sont pas effectuées dans de mauvaises conditions atmosphériques. On veille à ce que les résultats ne soient pas faussés par des rafales de vent.

Pour les mesures, le niveau sonore pondéré (A) de sources acoustiques autres que celles du véhicule en essai et le niveau sonore qui résulte de l'effet du vent sont inférieurs d'au moins 10

dB(A) au niveau sonore produit par le véhicule. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent, pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité et les caractéristiques directionnelles du microphone.

Si la différence entre le bruit ambiant et le bruit mesuré est de 10 à 16 dB(A), il faut soustraire la correction appropriée, conformément au graphique qui suit, des résultats enregistrés par le sonomètre pour obtenir les résultats de l'essai.



2.1.4. Méthode de mesure

2.1.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant le passage du cyclomoteur entre les lignes AA' et BB' (figure 1). La mesure n'est pas valable lorsqu'une valeur de pointe s'écartant anormalement du niveau sonore général est enregistrée.

Deux mesures au minimum sont prises de chaque côté du cyclomoteur.

2.1.4.2. Emplacement du microphone

Le microphone est placé à $7,5 \pm 0,2$ mètres de distance de la ligne de référence CC' (figure 1) de la piste et à la hauteur de $1,2 \pm 0,1$ mètres au-dessus du niveau du sol.

2.1.4.3. Conditions de conduite

Le cyclomoteur s'approche de la ligne AA' à une vitesse initiale stabilisée, conformément aux points 2.1.4.3.1. ou 2.1.4.3.2. Dès que l'extrémité avant du cyclomoteur a atteint la ligne AA', la commande d'accélération est portée, aussi rapidement que c'est possible dans la pratique, sur la position correspondant à la pleine charge. Cette position de la commande d'accélération est maintenue jusqu'au moment où l'extrémité arrière du cyclomoteur a atteint la ligne BB'; la commande d'accélération est alors ramenée aussi rapidement que possible à la position du ralenti.

Pour toutes les mesures, le cyclomoteur est conduit en ligne droite sur le parcours d'accélération de telle manière que la trace du plan longitudinal médian du cyclomoteur soit le plus près possible de la ligne CC'.

2.1.4.3.1. Vitesse d'approche

Le cyclomoteur s'approche de la ligne AA' à une vitesse stabilisée égale à 30 km/h ou égale à sa vitesse maximale si celle-ci est inférieure à 30 km/h.

2.1.4.3.2. Choix du rapport de boîte de vitesses

a) Si le cyclomoteur est muni d'une boîte de vitesses à commande manuelle, le rapport de rang le plus élevé de la boîte de vitesses permettant de passer sur la ligne AA' avec un régime supérieur ou égal à la moitié du régime de puissance maximale est choisi.

b) Si le cyclomoteur est muni d'une transmission automatique, il est conduit aux vitesses indiquées au point 2.1.4.3.1.

2.1.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.1.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues fait état de toutes les circonstances et influences présentant de l'importance pour les résultats de mesure.

2.1.5.2. Les valeurs lues sont arrondies au décibel le plus proche.

Les valeurs sont arrondies par défaut si la première décimale est comprise entre 0 et 4, et par excès si elle est comprise entre 5 et 9.

Pour la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, seules sont retenues des valeurs de mesure obtenues à l'issue de deux mesures consécutives sur le même côté du cyclomoteur et dont l'écart n'est pas supérieur à 2 dB(A).

2.1.5.3. Pour tenir compte de l'imprécision des mesures, le résultat de chaque mesure est égal à la valeur obtenue en conformité au point 2.1.5.2., diminuée d'un dB(A).

2.1.5.4. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure est inférieure ou égale au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le cyclomoteur à l'essai, les prescriptions visées au point 2.1.1. sont considérées comme remplies.

Cette valeur moyenne la plus élevée constitue le résultat de l'essai.

Figure 1

Essai du véhicule en marche

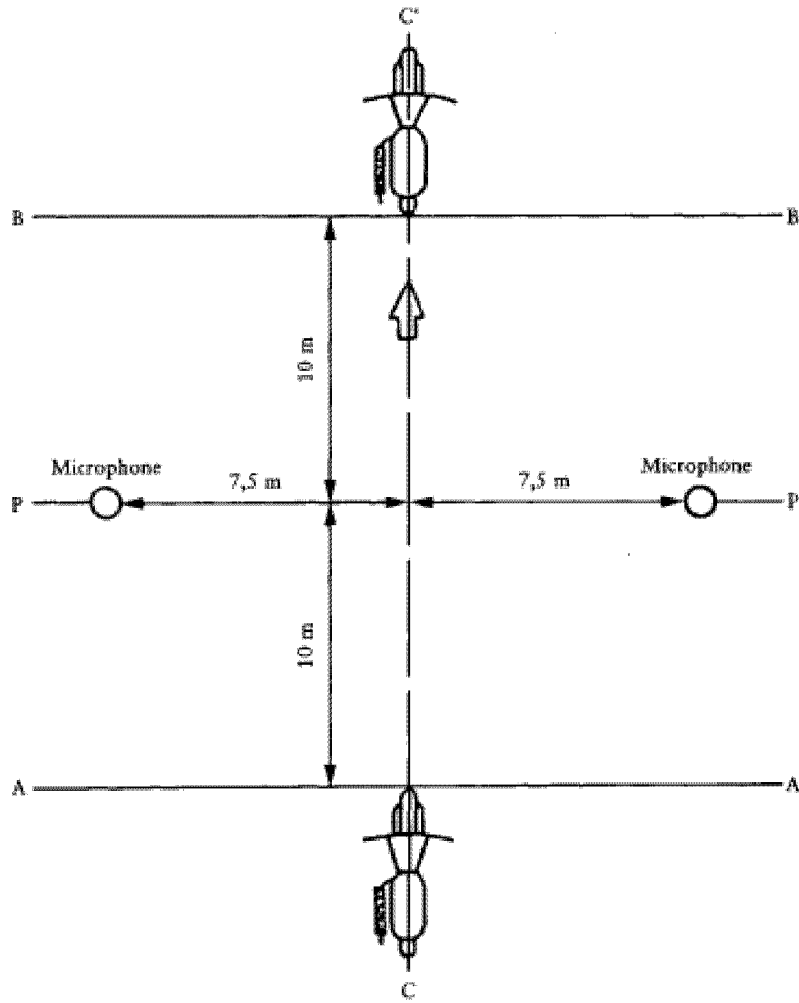
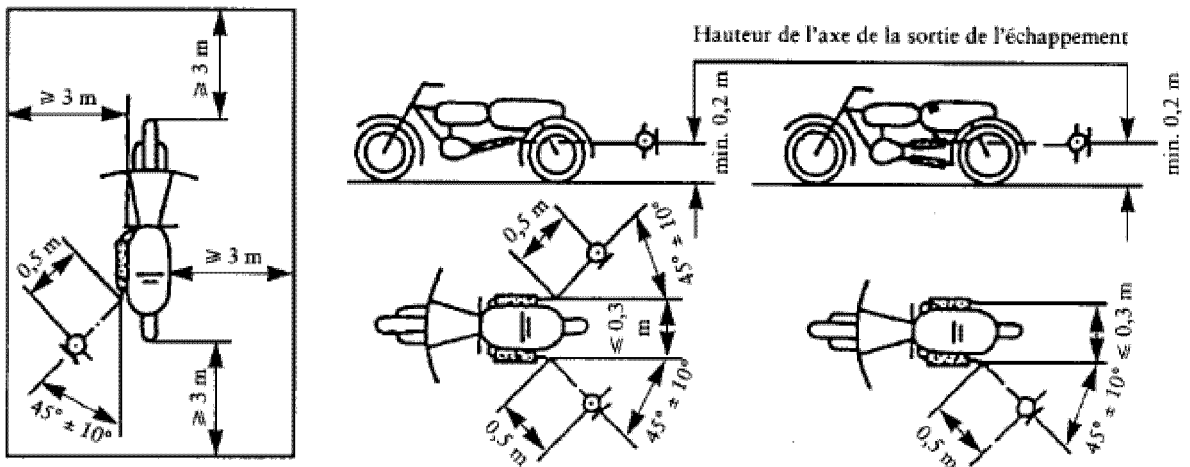


Figure 2

Essai du véhicule à l'arrêt



2.2. **Bruit du cyclomoteur à l'arrêt** (conditions et méthode de mesure pour le contrôle du véhicule en circulation)

2.2.1. *Niveau de pression acoustique à proximité des cyclomoteurs*

En outre, afin de faciliter le contrôle ultérieur des cyclomoteurs en circulation, le niveau de pression acoustique est mesuré à proximité de la bouche du dispositif d'échappement (silencieux), conformément aux prescriptions ci-après et le résultat de la mesure est inscrit dans le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues.

2.2.2. *Instruments de mesure*

Les mesures sont effectuées à l'aide d'un sonomètre de précision, conformément au point 2.1.2.1.

2.2.3. *Conditions de mesure*

2.2.3.1. État du cyclomoteur

Avant le début des mesures, le moteur du cyclomoteur est porté à la température de fonctionnement normale. Si le cyclomoteur est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention sur ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore. Durant les mesures, la commande de la boîte de vitesses est au point mort. Dans le cas où il est impossible de désaccoupler la transmission, il convient de laisser la roue motrice du cyclomoteur tourner à vide, par exemple en mettant ce dernier sur béquille.

2.2.3.2. Terrain d'essai (figure 2)

Toute zone non soumise à des perturbations acoustiques importantes peut être utilisée comme terrain d'essai. Les surfaces planes recouvertes de béton, d'asphalte ou de tout autre revêtement dur, et dont le degré de réflexion est élevé, conviennent tout particulièrement; les pistes en terre tassée au rouleau compresseur sont à exclure. Le terrain d'essai a, au minimum, les dimensions d'un rectangle dont les côtés sont à 3 mètres des contours du cyclomoteur (guidon exclu). Aucun obstacle important, tel que par exemple une personne autre que l'observateur et le conducteur, ne se trouve à l'intérieur de ce rectangle.

Le cyclomoteur est placé à l'intérieur du rectangle précipité de manière que le microphone de mesure soit distant d'un mètre, au minimum, de bordures de pierre éventuelles.

2.2.3.3. Divers

Les indications de l'instrument de mesure, provoquées par le bruit ambiant et par le vent, sont inférieures d'au moins 10 dB(A), au niveau sonore à mesurer. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité du microphone.

2.2.4. *Méthode de mesure*

2.2.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant la période de fonctionnement prévue au point 2.2.4.3.

Trois mesures, au minimum, sont relevées à chaque point de mesure.

2.2.4.2. Positions du microphone (figure 2)

Le microphone est placé à hauteur de la bouche d'échappement, en aucun cas à moins de 0,2 mètres au-dessus de la surface de la piste. La membrane du microphone est orientée vers l'orifice d'échappement des gaz et placée à une distance de 0,5 mètres de cet orifice.

L'axe de sensibilité maximale du microphone est parallèle à la surface de la piste et forme un angle de $45 \pm 10^\circ$ par rapport au plan vertical contenant la direction de sortie des gaz d'échappement.

Par rapport à ce plan vertical, le microphone est placé du côté qui ménage la distance la plus grande possible entre le microphone et le contour du cyclomoteur (guidon exclu).

Si le système d'échappement comporte plusieurs orifices dont les centres ne sont pas distants de plus de 0,3 mètres, le microphone est orienté vers la bouche la plus proche du contour du cyclomoteur (guidon exclu) ou vers la bouche située le plus haut par rapport à la surface de la piste. Si les distances entre les centres des orifices sont supérieures à 0,3 mètres, des mesures distinctes sont pratiquées à chaque bouche d'échappement et seule la valeur la plus forte est retenue.

2.2.4.3. Conditions de fonctionnement

Le régime du moteur est stabilisé à l'une des valeurs suivantes:

- $\frac{S}{2}$ si S est supérieur à 5000 tours/minute,
- $\frac{3S}{4}$ si S est inférieur ou égal à 5000 tours/minute,

«S» étant le régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, dont le modèle figure à l'appendice 1A.

Dès que le régime stabilisé est atteint, la commande d'accélération est rapidement ramenée à la position de ralenti. Le niveau sonore est mesuré pendant une période de fonctionnement comprenant un bref maintien du régime stabilisé ainsi que toute la durée de la décélération, le résultat de mesure valable étant celui qui correspond à l'indication maximale du sonomètre.

2.2.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.2.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues fait état de toutes les données nécessaires, notamment de celles qui ont servi à mesurer le bruit du cyclomoteur à l'arrêt.

2.2.5.2. Les valeurs, arrondies au décibel entier le plus proche, sont relevées sur l'appareil de mesure.

Seules sont retenues les valeurs obtenues à l'issue de 3 mesures consécutives et dont les écarts respectifs ne sont pas supérieurs à 2 dB(A).

2.2.5.3. La valeur retenue est la plus élevée de ces trois mesures.

2.3. Dispositif d'échappement (silencieux) d'origine

2.3.1. *Prescriptions concernant les silencieux contenant des matériaux absorbants fibreux.*

2.3.1.1. Les matériaux absorbants fibreux ne contiennent pas d'amiante et ne peuvent être utilisés dans la construction du silencieux que si des dispositifs appropriés garantissent le maintien en place de ces matériaux pendant toute la durée d'utilisation du silencieux et si les prescriptions énoncées à l'un des points 2.3.1.2., 2.3.1.3. ou 2.3.1.4. sont respectées.

2.3.1.2. Le niveau sonore satisfait aux prescriptions figurant au point 2.1.1. après que les matériaux fibreux ont été enlevés.

2.3.1.3. Les matériaux absorbants fibreux ne peuvent être placés dans les parties du silencieux traversées par les gaz d'échappement et répondent aux conditions suivantes:

2.3.1.3.1. les matériaux sont conditionnés dans un four à une température de 650 ± 5 °C pendant 4 heures sans réduction de la longueur moyenne des fibres, de leur diamètre ou de leur densité ;

2.3.1.3.2. après conditionnement dans un four, à une température de 650 ± 5 °C pendant 1 heure, au moins 98 % du matériau est retenu par un tamis ayant une dimension nominale des mailles de 250 µm satisfaisant à la norme ISO 3310/1 s'il a été essayé conformément à la norme ISO 2599 ;

2.3.1.3.3. la perte de poids du matériau ne doit pas excéder 10,5 % après immersion pendant 24 heures à 90 ± 5 °C dans un condensé synthétique ayant la composition suivante:

- 1 N acide hydrobromique (HB_r): 10 ml,
- 1 N acide sulfurique (H₂SO₄): 10 ml,
- eau distillée jusqu'à 1000 ml.

Le matériau est lavé avec de l'eau distillée et séché à 105 °C pendant 1 heure avant pesage.

2.3.1.4. Avant que le système soit essayé conformément au point 2.1., il est mis en état de marche normal par l'une des méthodes suivantes.

2.3.1.4.1. Conditionnement par conduite continue sur route.

2.3.1.4.1.1. La distance minimale à parcourir pendant le cycle de conditionnement est de 2000 km.

2.3.1.4.1.2. 50 ± 10 % de ce cycle de conditionnement consiste en conduite urbaine, le reste consiste en déplacements sur longue distance; le cycle de conduite continue sur route peut être remplacé par un conditionnement correspondant sur piste d'essais.

2.3.1.4.1.3. Les deux régimes de vitesse sont alternés au moins six fois.

2.3.1.4.1.4. Le programme d'essais complet inclut un minimum de 10 arrêts d'une durée d'au moins 3 heures afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation.

2.3.1.4.2. Conditionnement par pulsation

2.3.1.4.2.1. Le système d'échappement ou ses composants sont montés sur le cyclomoteur ou sur le moteur.

Dans le premier cas, le cyclomoteur est placé sur un banc à rouleaux. Dans le deuxième cas, le moteur est placé sur un banc d'essais.

L'équipement d'essais, dont un schéma détaillé est présenté à la figure 3, est placé à la sortie du système d'échappement. Tout autre équipement assurant des résultats comparables est acceptable.

2.3.1.4.2.2. L'équipement d'essais est réglé de façon telle que le flux des gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli 2500 fois par une soupape à action rapide.

2.3.1.4.2.3. La soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz d'échappement, mesurée au moins à 100 mm en aval de la bride d'entrée, atteint une valeur comprise entre 0,35 et 0,40 bar. Si, à cause des caractéristiques du moteur, cette valeur ne peut être atteinte, la soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz atteint une valeur égale à 90 % de la valeur maximale qui peut être mesurée avant que le moteur ne s'arrête. La soupape se referme quand cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée lorsque la soupape est ouverte.

2.3.1.4.2.4. Le relais temporisé est réglé pour la durée des gaz d'échappement résultant des prescriptions figurant au point 2.3.1.4.2.3.

2.3.1.4.2.5. Le régime moteur est de 75 % du régime (S) auquel le moteur développe sa puissance maximale.

2.3.1.4.2.6. La puissance indiquée par le dynamomètre est égale à 50 % de la puissance plein gaz mesurée à 75 % du régime moteur (S).

2.3.1.4.2.7. Tout trou de drainage est bouché pendant l'essai.

2.3.1.4.2.8. L'essai est complété en 48 heures. Si nécessaire, une période de refroidissement est observée après chaque heure.

2.3.1.4.3. Conditionnement sur banc d'essais

2.3.1.4.3.1. Le dispositif d'échappement est monté sur un moteur représentatif du type équipant le cyclomoteur pour lequel le système a été conçu. Le moteur est ensuite monté sur banc d'essais.

2.3.1.4.3.2. Le conditionnement consiste en 3 cycles d'essais.

2.3.1.4.3.3. Afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation, chaque cycle de banc d'essais est suivi par une période d'arrêt d'au moins 6 heures.

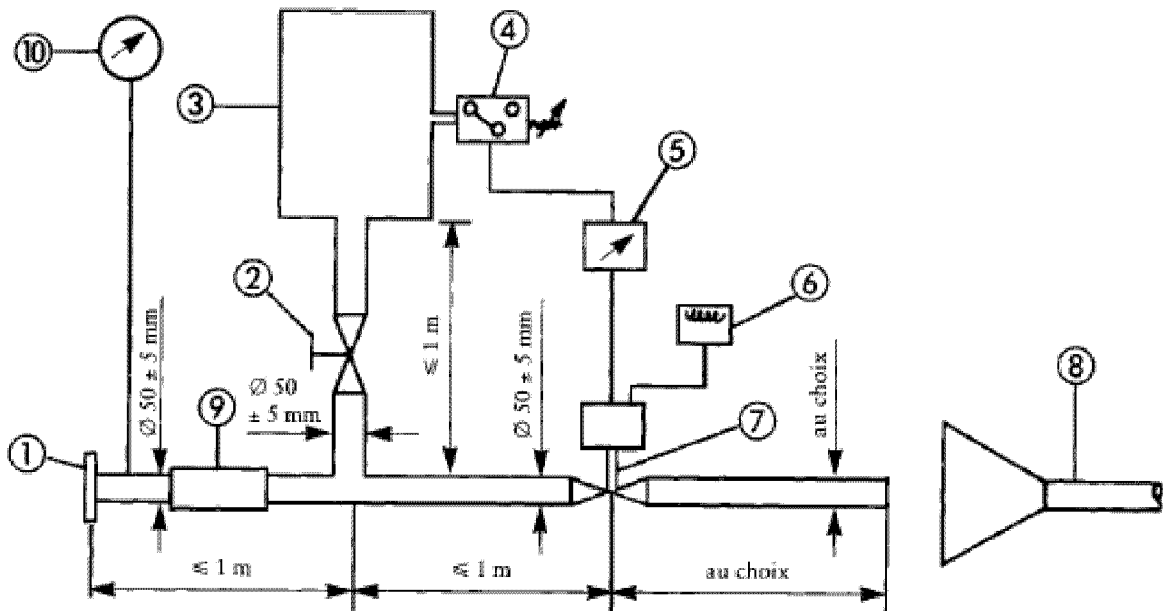
2.3.1.4.3.4. Chaque cycle sur banc d'essais est effectué en six phases. Les conditions d'opération du moteur pour chaque phase et la durée de celle-ci sont :

Phase	Conditions	Durée de chaque phase (en minutes)
1	Ralenti	6
2	25 % de charge à 75 % S	40
3	50 % de charge à 75 % S	40
4	100 % de charge à 75 % S	30
5	50 % de charge à 100 % S	12
6	25 % de charge à 100 % S	22
Durée totale		2h30

2.3.1.4.3.5. Pendant cette procédure de conditionnement, à la demande du constructeur, le moteur et le silencieux peuvent être refroidis afin que la température enregistrée en un point qui ne soit pas éloigné de la sortie des gaz d'échappement de plus de 100 mm ne soit pas supérieure à celle enregistrée lorsque le cyclomoteur roule à 75 % S dans le rapport le plus élevé. La vitesse du cyclomoteur et/ou le régime moteur sont déterminés à ± 3 % près.

Figure 3

Appareillage d'essai de conditionnement par pulsations



- ① Flasque ou chemise d'entrée à connecter à l'arrière du dispositif d'échappement à essayer.
- ② Vanne à commande manuelle de réglage.
- ③ Réservoir de compensation d'une capacité maximale de 40 litres avec une durée de remplissage d'au moins 1 seconde.
- ④ Manomètre à contact; plage de fonctionnement de 0,05 à 2,5 bars.
- ⑤ Relais temporisé.
- ⑥ Compteur de pulsations.
- ⑦ Soupape à fermeture rapide: on peut utiliser une soupape de fermeture de ralentisseur moteur sur échappement d'un diamètre de 60 mm. Cette soupape est commandée par un vérin pneumatique pouvant développer une force de 120 N sous une pression de 4 bars. Le temps de réponse, tant à l'ouverture qu'à la fermeture, ne doit pas excéder 0,5 seconde.
- ⑧ Aspiration des gaz d'échappement.
- ⑨ Tuyau flexible.
- ⑩ Manomètre de contrôle.

2.3.2. Schéma et marquages

2.3.2.1. Le schéma et une coupe cotée du silencieux sont joints de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, dont le modèle figure à l'appendice 1A.

2.3.2.2. Tout silencieux d'origine porte au minimum les indications suivantes:

- la marque «e» suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception ;
- la raison sociale ou la marque du constructeur ;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et, si possible, également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

2.3.2.3. Tout emballage des dispositifs de remplacement d'origine des silencieux d'échappement porte la mention «pièce d'origine» et la référence de marque et de type bien lisibles et est intégré dans la marque «e» avec référence du pays d'origine.

2.3.3. *Silencieux d'admission*

Si le tuyau d'aspiration du moteur est équipé d'un filtre à air et/ou d'un amortisseur de bruits d'admission, nécessaires pour assurer le respect du niveau sonore admissible, ce filtre et/ou cet amortisseur sont considérés comme faisant partie du silencieux et les prescriptions du point 2.3. leur sont aussi applicables.

3. HOMOLOGATION D'UN TYPE DE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT NON D'ORIGINE OU DES ÉLÉMENTS DE CE TYPE DE DISPOSITIF, EN TANT QU'ENTITÉS TECHNIQUES, POUR CYCLOMOTEURS A DEUX ROUES

Le présent point 3 s'applique à l'homologation, en tant qu'entités techniques, des dispositifs d'échappement ou des éléments de ces dispositifs, destinés au montage sur un ou plusieurs types déterminés de cyclomoteur comme dispositifs de remplacement non d'origine.

3.1. **Demande d'homologation**

3.1.1. La demande d'homologation pour un dispositif d'échappement de remplacement ou des éléments d'un tel dispositif en tant qu'entités techniques est présentée par le constructeur du dispositif ou par son mandataire.

3.1.2. Pour chaque type de dispositif d'échappement de remplacement ou d'éléments de ce dispositif pour lequel l'homologation est demandée, la demande d'homologation est accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaires, et des indications suivantes:

3.1.2.1. la description du (ou des) type(s) de cyclomoteur(s) au(x)quel(s) le dispositif ou les éléments de ce dispositif est (sont) destiné(s) en ce qui concerne les caractéristiques mentionnées au point 1.1., avec indication des numéros et/ou symboles caractérisant le type du moteur et celui du cyclomoteur ;

3.1.2.2. la description du dispositif d'échappement de remplacement indiquant la position relative de chaque élément du dispositif ainsi que les instructions de montage ;

3.1.2.3. les dessins de chaque élément, afin de permettre facilement leur repérage et leur identification, et l'indication des matériaux employés. Ces dessins indiquent également l'emplacement prévu pour l'apposition obligatoire du numéro d'homologation.

3.1.3. Le demandeur présente, à la demande du service technique:

3.1.3.1. deux échantillons du dispositif pour lequel l'homologation est demandée ;

3.1.3.2. un dispositif d'échappement conforme à celui qui équipait à l'origine le cyclomoteur lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore

admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B ;

3.1.3.3. un cyclomoteur représentatif du type sur lequel le dispositif d'échappement de remplacement est destiné à être monté et se trouvant dans un état tel que, lorsqu'il est équipé d'un silencieux du même type que celui monté d'origine, il répond aux prescriptions de l'un des deux sous-points suivants:

3.1.3.3.1. si le cyclomoteur mentionné au point 3.1.3.3. est d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté :

- lors de l'essai en marche, il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite prévue au point 2.1.1.;
- lors de l'essai à l'arrêt, il ne dépasse pas de plus de 3 dB(A) la valeur déterminée lors de la réception du cyclomoteur et reprise sur la plaque du constructeur ;

3.1.3.3.2. si le cyclomoteur mentionné au point 3.1.3.3. n'est pas d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté, il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite applicable à ce type de cyclomoteur au moment de sa première mise en circulation ;

3.1.3.4. un moteur séparé identique à celui du cyclomoteur mentionné ci-dessus, si l'autorités compétente le juge nécessaire.

3.2. Marquage et inscriptions

3.2.1. Le dispositif d'échappement non d'origine ou les éléments de ce dispositif sont marqués conformément aux prescriptions reprises au chapitre IV.

3.3. Homologation

3.3.1. À l'issue des vérifications prescrites par l'article 9.3. du présent arrêté, l'autorité compétente en matière de réception établit un certificat d'homologation conforme au modèle figurant à l'appendice 2 B. Le numéro d'homologation est précédé du rectangle comprenant la lettre «e» suivie du numéro ou du groupe de lettres distinctif de l'État membre ayant délivré ou refusé l'homologation (soit le numéro 6 pour la Belgique). Le dispositif d'échappement ainsi homologué est considéré conforme aux prescriptions du chapitre 7 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

3.4. Spécifications

3.4.1. Spécifications générales

Le silencieux est conçu, construit et apte à être monté de telle façon que:

3.4.1.1. dans des conditions normales d'utilisation, et notamment en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le cyclomoteur satisfait aux prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté ;

3.4.1.2. il présente, vis-à-vis des phénomènes de corrosion auxquels il est soumis, une résistance raisonnable eu égard aux conditions d'utilisation du cyclomoteur ;

3.4.1.3. la garde au sol prévue par le silencieux monté d'origine et l'éventuelle position inclinée du cyclomoteur ne sont pas réduites ;

3.4.1.4. il n'y a pas de températures anormalement élevées à la surface ;

3.4.1.5. le contour ne présente ni saillies, ni bords tranchants ;

3.4.1.6. il y a un espace suffisant pour les amortisseurs et les ressorts ;

3.4.1.7. il y a un espace de sécurité suffisant pour les conduites ;

3.4.1.8. il est résistant aux chocs de façon compatible avec les prescriptions d'installation et de manutention clairement définies.

3.4.2. *Spécifications relatives aux niveaux sonores*

3.4.2.1. L'efficacité acoustique du dispositif d'échappement de remplacement ou d'un élément de ce dispositif est vérifiée par les méthodes décrites aux points 2.1.2, 2.1.3., 2.1.4. et 2.1.5.

Le dispositif d'échappement de remplacement ou l'élément de ce dispositif étant monté sur le cyclomoteur mentionné au point 3.1.3.3., les valeurs du niveau sonore obtenues satisfont aux conditions suivantes:

3.4.2.1.1. ne pas dépasser les valeurs mesurées, conformément aux prescriptions du point 3.1.3.3., avec le même cyclomoteur équipé du silencieux d'origine tant pendant l'essai en marche que pendant l'essai à l'arrêt.

3.4.3. *Vérification des performances du cyclomoteur*

3.4.3.1. Le silencieux de remplacement peut assurer au cyclomoteur des performances comparables à celles réalisées avec le silencieux d'origine ou un élément de ce dispositif d'origine.

3.4.3.2. Le silencieux de remplacement est comparé avec un silencieux d'origine, également à l'état neuf, les deux silencieux étant montés successivement sur le cyclomoteur décrit au point 3.1.3.3.

3.4.3.3. Cette vérification est faite par mesure de la courbe de puissance du moteur. La puissance maximale nette et la vitesse maximale mesurées avec le silencieux de remplacement ne s'écartent pas de plus de $\pm 5\%$ de la puissance maximale nette et de la vitesse maximale mesurées dans les mêmes conditions avec le silencieux d'origine.

3.4.4. Dispositions complémentaires relatives aux silencieux en tant qu'entités techniques indépendantes, garnis de produits fibreux

Les matériaux fibreux ne peuvent être utilisés dans la construction de ces silencieux que si les exigences prévues au point 2.3.1. sont respectées.

3.4.5. *Évaluation des émissions polluantes des véhicules munis d'un silencieux de remplacement*

Le véhicule visé au point 3.1.3.3. équipé d'un silencieux de remplacement de type pour lequel la réception est demandée est soumis aux tests de type I et II dans les conditions décrites à l'article 22.1. du présent arrêté.

Les exigences en matière d'émissions sont réputées remplies si les résultats respectent les valeurs limites correspondant à la réception du véhicule.

Appendice 1 A du chapitre I

Fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive n° 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

0.1,
0.2,
0.5,
0.6,
2.1.,
3.,
3.0.,
3.1.,
3.1.1.,
3.2.1.7.,
3.2.8.3.3.,
3.2.8.3.3.1.,
3.2.8.3.3.2.,
3.2.9.,
3.2.9.1.,
4.,
4.1.,
4.2.,
4.3.,
4.4.,
4.4.1.,
4.4.2.,
4.5.,
4.6.,
5.2.

Appendice 1B du chapitre I
Certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s)
dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation :..... Numéro d'extension :.....

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule :.....
2. Type de véhicule :.....
3. Variante(s) (le cas échéant) :.....
4. Version(s) (le cas échéant) :.....
5. Nom et adresse du constructeur :.....
-
6. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :.....
-
7. Type(s) de dispositif(s) d'échappement d'origine :.....
8. Type(s) de dispositif(s) d'admission (si indispensable(s) pour respecter la valeur limite du niveau sonore) :.....
9. Niveau sonore du véhicule à l'arrêt :dB(A) àmin⁻¹
10. Véhicule présenté à l'essai le :
11. L'homologation est accordée/refusée ¹
12. Lieu :.....
13. Date :.....
14. Signature :.....

¹ Biffer la mention inutile

Appendice 2 A du chapitre I

Fiche de renseignements en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour cyclomoteur à deux roues ou élément(s) de ce dispositif en tant qu'entité(s) technique(s)

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour cyclomoteur à deux roues, doit être assortie des renseignements suivants :

1. Marque :.....
2. Type :.....
3. Nom et adresse du constructeur :.....
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :.....
5. Liste des éléments composant l'entité technique (joindre les dessins) :.....
6. Marque(s) et type(s) de cyclomoteur(s) auquel (auxquels) le silencieux est destiné ¹:.....
7. Restrictions éventuelles concernant l'utilisation et prescriptions de montage :.....

En outre cette demande doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive n° 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

¹ Biffer la mention inutile

Appendice 2B du chapitre I
Certificat d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine
pour cyclomoteur à deux roues

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque du dispositif :
2. Type du dispositif :
3. Nom et adresse du constructeur :
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :
5. Marque(s) et type(s) et éventuellement variante(s) et version(s) du (des) véhicule(s) auquel (auxquels) le dispositif est destiné :
6. Dispositif présenté à l'essai le :
7. L'homologation est accordée/refusée¹
8. Lieu :
9. Date :
10. Signature :

¹ Biffer la mention inutile

II. PRESCRIPTIONS RELATIVES AU NIVEAU SONORE ET AU DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT DES MOTOCYCLES

Le présent chapitre II reprend les prescriptions de l'annexe III du chapitre 9 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. DEFINITIONS

Aux fins du présent chapitre II, on entend par:

1.1. «type de motocycle en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement»: les motocycles ne présentant pas entre eux de différences quant aux éléments essentiels ci-après:

1.1.1. le type de moteur (deux ou quatre temps, à piston alternatif ou rotatif, nombre et volume des cylindres, nombre et type de carburateurs ou de systèmes d'injection, disposition des soupapes, puissance maximale nette et régime de rotation correspondant).

Il convient, pour les moteurs à piston rotatif, de considérer comme cylindrée le double volume de la chambre.

1.1.2. le système de transmission, notamment le nombre des rapports et leur démultiplication ;

1.1.3. le nombre, le type et la disposition des dispositifs d'échappement;

1.2. «dispositif d'échappement» ou «silencieux»: un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer le bruit provoqué par le moteur du motocycle et par son échappement;

1.2.1. «dispositif d'échappement ou silencieux d'origine»: dispositif du type équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être soit de première monte soit de remplacement;

1.2.2. «dispositif d'échappement ou silencieux non d'origine»: dispositif d'un type différent de celui équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être utilisé seulement comme dispositif d'échappement ou silencieux de remplacement;

1.3. «dispositifs d'échappement de types différents»: des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant porter sur les caractéristiques suivantes:

1.3.1. Les dispositifs dont les éléments portent des marques de fabrique ou de commerce différentes ;

1.3.2. les dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente ;

1.3.3. les dispositifs pour lesquels les principes de fonctionnement d'un élément au moins sont différents ;

1.3.4. les dispositifs dont les éléments sont combinés différemment;

1.4. «élément d'un dispositif d'échappement»: un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif d'échappement (par exemple: tuyaux et tubulures d'échappement, le silencieux proprement dit) et, le cas échéant, le dispositif d'admission (filtre à air).

Si le moteur est équipé d'un dispositif d'admission (filtre à air et/ou amortisseur de bruits d'admission) indispensable pour respecter les valeurs limites du niveau sonore, ce dispositif est considéré comme élément ayant la même importance que le dispositif d'échappement proprement dit ;

1.5. «véhicule électrique hybride» : un véhicule dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie : un carburant et un dispositif de stockage de l'énergie électrique (par exemple, une batterie, un condensateur, un volant d'inertie/générateur, etc.) ;

1.6. «dispositif d'échappement de remplacement non d'origine ou éléments de ce dispositif» : tout composant du dispositif d'échappement défini au point 1.2. destiné à remplacer sur un motocycle celui du type équipant le motocycle lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B.

2. HOMOLOGATION EN CE QUI CONCERNE LE NIVEAU SONORE ET LE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT D'ORIGINE, EN TANT QU'ENTITE TECHNIQUE, D'UN TYPE DE MOTOCYCLE.

2.1. **Bruit du motocycle en marche** (conditions et méthode de mesure pour le contrôle du véhicule lors de l'homologation)

2.1.1. *Limites*: le niveau sonore ne dépasse pas les limites fixées par l'article 9.3., §1^{er}, du présent arrêté.

2.1.2. *Appareils de mesure*

2.1.2.1. Mesures acoustiques

L'appareil de mesure acoustique est un sonomètre de précision, conforme au modèle décrit dans la publication n° 179 «sonomètres de précision», deuxième édition, de la Commission électrotechnique internationale (CEI). Pour les mesures, on utilise la réponse «rapide» du sonomètre ainsi que le réseau de pondération «A», également décrits dans cette publication.

Au début et à la fin de chaque série de mesures, le sonomètre est étalonné, selon les indications du constructeur, au moyen d'une source sonore appropriée (par exemple un pistonphone).

2.1.2.2. Mesures de vitesse

La vitesse de rotation du moteur et la vitesse du motocycle sur le parcours d'essai sont déterminées avec une précision en plus ou en moins de 3 %.

2.1.3. Conditions de mesure

2.1.3.1. État du motocycle

Durant les mesures, le motocycle est en ordre de marche (avec fluide de refroidissement, lubrifiants, carburant, outillage, roue de secours et conducteur).

Avant le début des mesures, le moteur du motocycle est porté à la température de fonctionnement normale. Si le motocycle est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention sur ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore. Pour les motocycles comportant plus d'une roue motrice, seule la transmission prévue pour la conduite normale sur route est utilisée. Dans le cas où un motocycle est équipé d'un *side-car*, celui-ci est enlevé pour l'essai.

2.1.3.2. Terrain d'essai

Le terrain d'essai est constitué par un parcours d'accélération central entouré d'une aire d'essai pratiquement plane. Le parcours d'accélération est plan; la piste de roulement est sèche et conçue de façon telle que le bruit de roulement demeure faible.

Sur le terrain d'essai, les conditions de champ acoustique libre sont respectées à 1 dB près entre la source sonore placée au milieu du parcours d'accélération et le microphone. Cette condition est considérée comme remplie lorsqu'il n'existe pas d'écrans importants réflecteurs du son, tels que haies, rochers, ponts ou bâtiments, à une distance de 50 mètres autour du centre du parcours d'accélération. Le revêtement de la piste du terrain d'essai répond aux prescriptions du chapitre V.

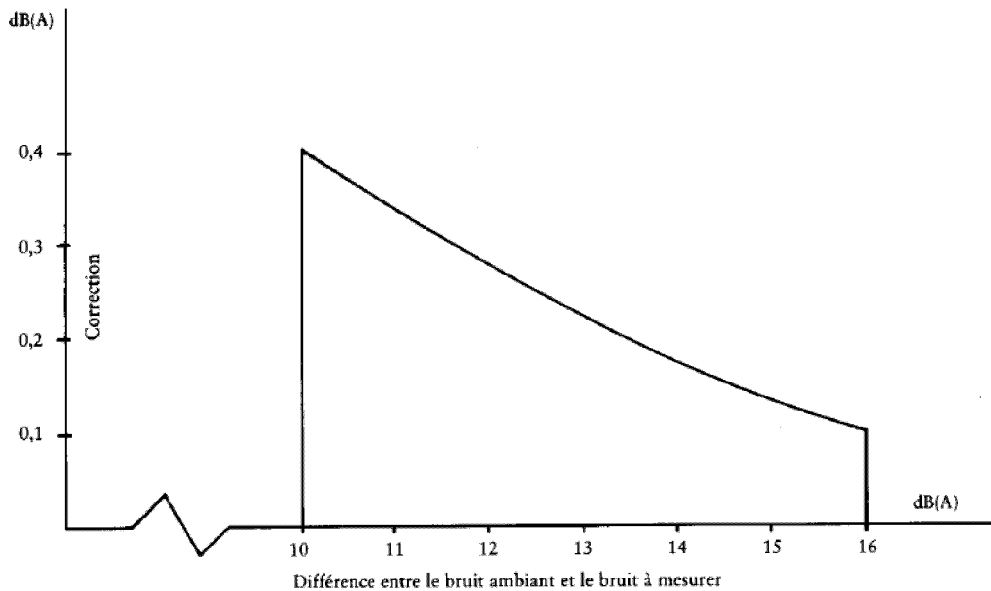
Aucun obstacle susceptible d'influencer le champ acoustique ne se trouve à proximité du microphone et personne ne s'interpose entre le microphone et la source sonore. L'observateur chargé des mesures se place de manière à éviter toute altération des indications de l'appareil de mesure.

2.1.3.3. Divers

Les mesures ne sont pas effectuées dans de mauvaises conditions atmosphériques. On veille à ce que les résultats ne soient pas faussés par des rafales de vent.

Pour les mesures, le niveau sonore pondéré (A) de sources acoustiques autres que celles du véhicule en essai et le niveau sonore qui résulte de l'effet du vent sont inférieurs d'au moins 10dB (A) au niveau sonore produit par le véhicule. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent, pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité et les caractéristiques directionnelles du microphone.

Si la différence entre le bruit ambiant et le bruit mesuré est de 10 à 16 dB(A), il faut soustraire la correction appropriée, conformément au graphique qui suit, des résultats enregistrés par le sonomètre pour obtenir les résultats de l'essai.



2.1.4. Méthode de mesure

2.1.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant le passage du motocycle entre les lignes AA' et BB' (figure 1). La mesure n'est pas valable lorsqu'une valeur de pointe s'écartant anormalement du niveau sonore général est enregistrée.

Deux mesures au minimum sont prises de chaque côté du motocycle.

2.1.4.2. Emplacement du microphone

Le microphone est placé à $7,5 \pm 0,2$ mètres de distance de la ligne de référence CC' (figure 1) de la piste et à la hauteur de $1,2 \pm 0,1$ mètres, au-dessus du niveau du sol.

2.1.4.3. Conditions de conduite

Le motocycle s'approche de la ligne AA' à une vitesse initiale stabilisée, conformément aux points 2.1.4.3.1. et 2.1.4.3.2. Dès que l'extrémité avant du motocycle a atteint la ligne AA', la commande d'accélération est portée, aussi rapidement que possible dans la pratique, sur la position correspondant à la pleine charge. Cette position de la commande d'accélération est maintenue jusqu'au moment où l'extrémité arrière du motocycle a atteint la ligne BB'; la commande d'accélération est alors ramenée aussi rapidement que possible à la position du ralenti.

Pour toutes les mesures, le motocycle est conduit en ligne droite sur le parcours d'accélération de telle manière que la trace du plan longitudinal médian du motocycle soit le plus près possible de la ligne CC'.

2.1.4.3.1. Motocycles à boîte de vitesses non automatique

2.1.4.3.1.1. Vitesse d'approche

Le motocycle s'approche de la ligne AA' à une vitesse stabilisée;
- égale à 50 km/h ou ;

- correspondant à une vitesse de rotation du moteur égale à 75 % du régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

C'est la vitesse la moins élevée qui est choisie.

2.1.4.3.1.2. Choix du rapport de boîte de vitesses

2.1.4.3.1.2.1. Les motocycles, quelle que soit la cylindrée de leur moteur et équipés d'une boîte de vitesses ayant quatre rapports au maximum, sont essayés sur le deuxième rapport.

2.1.4.3.1.2.2. Les motocycles équipés d'un moteur d'une cylindrée ne dépassant pas 175 cm³ et d'une boîte de vitesses ayant cinq rapports ou plus, sont essayés uniquement sur le troisième rapport.

2.1.4.3.1.2.3. Les motocycles équipés d'un moteur d'une cylindrée dépassant 175 cm³ et d'une boîte de vitesses ayant cinq rapports ou plus sont soumis à un essai sur le deuxième rapport et à un essai sur le troisième rapport. La moyenne des deux essais est retenue.

2.1.4.3.1.2.4. Au cas où, durant l'essai effectué sur le deuxième rapport (voir points 2.1.4.3.1.2.1. et 2.1.4.3.1.2.3.), le régime du moteur à l'approche de la ligne de sortie de la piste d'essai dépasse 100 % du régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A, l'essai est effectué sur le troisième rapport et le niveau sonore mesuré est le seul retenu en tant que résultat d'essai.

2.1.4.3.2. Motocycles à boîte de vitesses automatique

2.1.4.3.2.1. Motocycles sans sélecteur manuel

2.1.4.3.2.1.1. Vitesse d'approche

Le motocycle s'approche de la ligne AA' à différentes vitesses stabilisées à 30, 40, 50 km/h ou à 75 % de la vitesse maximale sur route, si cette valeur est plus faible. La condition donnant le niveau sonore le plus élevé est choisie.

2.1.4.3.2.2. Motocycles munis d'un sélecteur manuel à X positions de marche avant.

2.1.4.3.2.2.1. Vitesse d'approche

Le motocycle s'approche de la ligne AA' à une vitesse stabilisée:

- inférieure à 50 km/h, la vitesse de rotation du moteur étant égale à 75 % du régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A ou

- égale à 50 km/h, la vitesse de rotation du moteur étant inférieure à 75 % du régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

Si, lors de l'essai à vitesse stabilisée à 50 km/h, il se produit une rétrogradation en première, la vitesse d'approche du motocycle peut être augmentée jusqu'à un maximum de 60 km/h afin d'éviter la descente de rapports.

2.1.4.3.2.2.2. Position du sélecteur manuel

Si le motocycle est muni d'un sélecteur manuel à X positions de marche avant, l'essai est effectué avec le sélecteur dans la position la plus élevée; le dispositif volontaire de descente de rapports (par exemple le *kick-down*) n'est pas utilisé. Si une descente automatique de rapports se produit après la ligne AA', on recommence l'essai en utilisant la position la plus élevée - 1 de la position la plus élevée 2, si c'est nécessaire, afin de trouver la position la plus élevée du secteur qui assure le déroulement de l'essai sans descente automatique (sans utiliser le *kick-down*).

2.1.4.4. Dans le cas de véhicules hybrides, les essais sont effectués deux fois:

a) condition A: les batteries sont à leur niveau maximal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode électrique prédominant ;

b) condition B: les batteries sont à leur niveau minimal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée

2.1.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.1.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B, fait état de toutes les circonstances et influences présentant de l'importance pour les résultats de mesure.

2.1.5.2. Les valeurs lues sont arrondies au décibel le plus proche.

Les valeurs sont arrondies par défaut si la première décimale est comprise entre 0 et 4, et par excès si elle est comprise entre 5 et 9.

Pour la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B, seules sont retenues des valeurs de mesure obtenues à l'issue de deux mesures consécutives sur le même côté du motocycle et dont l'écart n'est pas supérieur à 2 dB(A).

2.1.5.3. Pour tenir compte de l'imprécision des mesures, le résultat de chaque mesure est égal à la valeur obtenue en conformité du point 2.1.5.2., diminuée d'un dB(A).

2.1.5.4. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure est inférieure ou égale au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, la prescription visée au point 2.1.1. est considérée comme remplie. Cette valeur moyenne constitue le résultat de l'essai.

Si les quatre résultats de mesure sont inférieurs ou égaux au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le motocycle à l'essai, la prescription visée au point 2.1.1. est considérée comme remplie.

Si un seul des quatre résultats dépasse le niveau maximal admissible, et si ce dépassement n'excède pas 1 dB(A), il est procédé à une deuxième série de quatre mesures.

Dans ce cas, la prescription fixée au point 2.1.1. n'est considérée comme remplie que si ces quatre nouveaux résultats sont inférieurs ou égaux au niveau maximal admissible.

Dans tous les autres cas, la prescription visée au point 2.1.1. est considérée comme non remplie.

2.1.5.5. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition A et la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition B sont inférieures ou égales au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, les prescriptions visées au point 2.1.1. sont considérées comme remplies.

La moyenne la plus élevée constitue le résultat de l'essai.

2.2. **Bruit du motocycle à l'arrêt** (conditions et méthode de mesure pour le contrôle du véhicule en circulation)

2.2.1. *Niveau de pression acoustique à proximité des motocycles*

En outre, afin de faciliter le contrôle ultérieur des motocycles en circulation, le niveau de pression acoustique est mesuré à proximité de la bouche du dispositif d'échappement, conformément aux prescriptions ci-après, et le résultat de la mesure est inscrit dans le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B.

2.2.2. *Instruments de mesure*

Les mesures sont effectuées à l'aide d'un sonomètre de précision, conformément au point 2.1.2.1.

2.2.3. *Conditions de mesure*

2.2.3.1. *État du motocycle*

Avant le début des mesures, le moteur du motocycle est porté à la température de fonctionnement normale. Si le motocycle est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention sur ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore.

Durant les mesures, la commande de la boîte de vitesses est au point mort. Dans le cas où il est impossible de désaccoupler la transmission, il convient de laisser la roue motrice du motocycle tourner à vide, par exemple en mettant ce dernier sur béquille.

2.2.3.2. *Terrain d'essai (figure 2)*

Toute zone non soumise à des perturbations acoustiques importantes peut être utilisée comme terrain d'essai. Les surfaces planes recouvertes de béton, d'asphalte ou de tout autre revêtement dur, et dont le degré de réflexion est élevé, conviennent tout particulièrement; les pistes en terre tassée au rouleau compresseur sont à exclure. Le terrain d'essai a, au minimum, les dimensions

d'un rectangle dont les côtés sont à 3 mètres des contours du motocycle (guidon exclu). Aucun obstacle important, tel que, par exemple, une personne autre que l'observateur et le conducteur, ne se trouve à l'intérieur de ce rectangle.

Le motocycle est placé à l'intérieur du rectangle précipité de manière que le microphone de mesure soit distant d'un mètre, au minimum, de bordures de pierre éventuelles.

2.2.3.3. Divers

Les indications de l'instrument de mesure, provoquées par le bruit ambiant et par le vent, sont inférieures d'au moins 10 dB (A), au niveau sonore à mesurer. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité du microphone.

2.2.4. Méthode de mesure

2.2.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant la période de fonctionnement prévue au point 2.2.4.3.

Trois mesures, au minimum, sont relevées à chaque point de mesure.

2.2.4.2. Positions du microphone (figure 2)

Le microphone est placé à hauteur de la bouche d'échappement, en aucun cas à moins de 0,2 m au-dessus de la surface de la piste. La membrane du microphone est orientée vers l'orifice d'échappement des gaz et placée à une distance de 0,5 mètres de cet orifice. L'axe de sensibilité maximale du microphone est parallèle à la surface de la piste et former un angle de $45 \pm 10^\circ$ par rapport au plan vertical contenant la direction de sortie des gaz d'échappement.

Par rapport à ce plan vertical, le microphone est placé du côté qui ménage la distance la plus grande possible entre le microphone et le contour du motocycle (guidon exclu).

Si le système d'échappement comporte plusieurs orifices dont les centres ne sont pas distants de plus de 0,3 mètres, le microphone est orienté vers la bouche la plus proche du contour du motocycle (guidon exclu) ou vers la bouche située le plus haut par rapport à la surface de la piste. Si les distances entre les centres des orifices sont supérieures à 0,3 mètres, des mesures distinctes sont pratiquées à chaque bouche d'échappement et seule la valeur la plus forte est retenue.

2.2.4.3. Conditions de fonctionnement

Le régime du moteur est stabilisé à l'une des valeurs suivantes:

- $\frac{S}{2}$ si S est supérieur à 5 000 tours/minute,
- $\frac{3S}{4}$ si S est inférieur ou égal à 5 000 tours/minute,

«S» étant le régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

Dès que le régime stabilisé est atteint, la commande d'accélération est rapidement ramenée à la

position de ralenti. Le niveau sonore est mesuré pendant une période de fonctionnement comprenant un bref maintien du régime stabilisé ainsi que toute la durée de la décélération, le résultat de mesure valable étant celui qui correspond à l'indication maximale du sonomètre.

2.2.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.2.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B fait état de toutes les données nécessaires, notamment de celles qui ont servi à mesurer le bruit du motocycle à l'arrêt.

2.2.5.2. Les valeurs, arrondies au décibel le plus proche, sont relevées sur l'appareil de mesure.

Les valeurs sont arrondies par défaut si la première décimale est comprise entre 0 et 4, et par excès si elle est comprise entre 5 et 9.

Seules sont retenues les valeurs obtenues à l'issue de trois mesures consécutives et dont les écarts respectifs ne sont pas supérieurs à 2 dB(A).

2.2.5.3. La valeur retenue est la plus élevée de ces trois mesures.

Figure 1

Essai du véhicule en marche

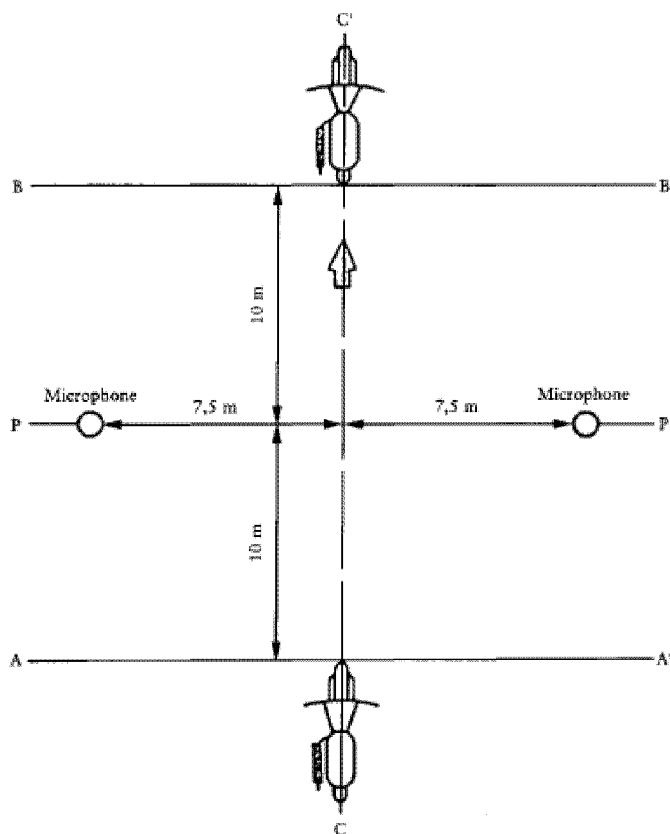
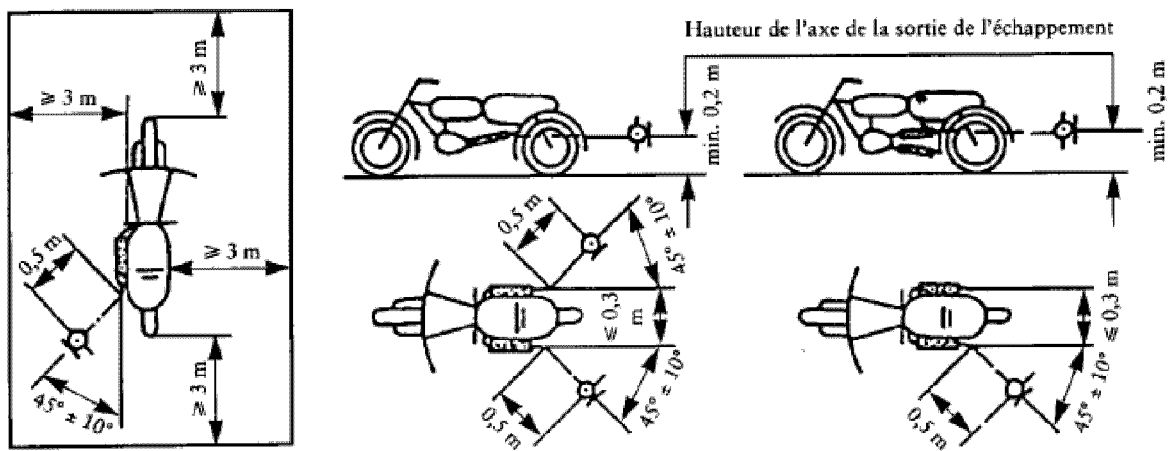


Figure 2
Essai du motocycle à l'arrêt



2.3. Dispositif d'échappement (silencieux) d'origine

2.3.1. Prescriptions concernant les silencieux contenant des matériaux absorbants fibreux

2.3.1.1. Les matériaux absorbants fibreux ne contiennent pas d'amiante et ne peuvent être utilisés dans la construction du silencieux que si des dispositifs appropriés garantissent le maintien en place de ces matériaux pendant toute la durée d'utilisation du silencieux et si les prescriptions énoncées à l'un des points 2.3.1.2., 2.3.1.3. ou 2.3.1.4. sont respectées.

2.3.1.2. Le niveau sonore satisfait aux prescriptions figurant au point 2.1.1. après que les matériaux fibreux ont été enlevés.

2.3.1.3. Les matériaux absorbants fibreux ne peuvent être placés dans les parties du silencieux traversées par les gaz d'échappement et répondent aux conditions suivantes:

2.3.1.3.1. les matériaux sont conditionnés dans un four à une température de 650 ± 5 °C pendant 4 heures sans réduction de la longueur moyenne des fibres, de leur diamètre ou de leur densité;

2.3.1.3.2. après conditionnement dans un four, à une température de 650 ± 5 °C pendant 1 heure, au moins 98 % du matériau est retenu par un tamis ayant une dimension nominale des mailles de 250 µm satisfaisant à la norme ISO 3310/1 s'il a été essayé conformément à la norme ISO 2599;

2.3.1.3.3. la perte de poids du matériau n'excède pas 10,5 % après immersion pendant 24 heures à 90 ± 5 °C dans un condensé synthétique ayant la composition suivante:

- 1 N Acide hydrobromique (HBr): 10 ml,
- 1 N Acide sulfurique (H₂SO₄): 10 ml,
- eau distillée jusqu'à 1000 ml.

Le matériau est lavé avec de l'eau distillée et séché à 105 °C pendant 1 heure avant pesage.

2.3.1.4. avant que le système soit essayé conformément au point 2.1., il est mis en état de marche normal par l'une des méthodes suivantes:

2.3.1.4.1. conditionnement par conduite continue sur route

2.3.1.4.1.1. Suivant la catégorie du motorcycle, les distances minimales à parcourir pendant le cycle de conditionnement sont:

Catégorie de motorcycle suivant la cylindrée (en cm ³)	Distance (en km)
1. ≤ 80	4 000
2. $> 80 \leq 175$	6 000
3. > 175	8 000

2.3.1.4.1.2. 50 ± 10 % de ce cycle de conditionnement consiste en conduite urbaine, le reste consiste en déplacement sur longue distance à haute vitesse; le cycle de conduite continue sur route peut être remplacé par un conditionnement correspondant sur piste d'essais.

2.3.1.4.1.3. Les deux régimes de vitesse sont alternés au moins six fois.

2.3.1.4.1.4. Le programme d'essais complet inclut un minimum de 10 arrêts d'une durée d'au moins 3 heures afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation.

2.3.1.4.2. Conditionnement par pulsation

2.3.1.4.2.1. Le système d'échappement ou ses composants sont montés sur le motorcycle ou sur le moteur.

Dans le premier cas, le motorcycle est placé sur un banc à rouleaux. Dans le deuxième cas, le moteur est placé sur un banc d'essais.

L'équipement d'essais, dont un schéma détaillé est présenté à la figure 3, est placé à la sortie du système d'échappement. Tout autre équipement assurant des résultats comparables est acceptable.

2.3.1.4.2.2. L'équipement d'essais est réglé de façon telle que le flux des gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli 2500 fois par une soupape à action rapide.

2.3.1.4.2.3. La soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz d'échappement, mesurée au moins à 100 mm en aval de la bride d'entrée, atteint une valeur comprise entre 0,35 et 0,40 bar. Si, à cause des caractéristiques du moteur, cette valeur ne peut être atteinte, la soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz atteint une valeur égale à 90 % de la valeur maximale qui peut être mesurée avant que le moteur ne s'arrête. La soupape se referme quand cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée lorsque la soupape est ouverte.

2.3.1.4.2.4. Le relais temporisé est réglé pour la durée des gaz d'échappement résultant des prescriptions figurant au point 2.3.1.4.2.3.

2.3.1.4.2.5. Le régime moteur est de 75 % du régime (S) auquel le moteur développe sa puissance maximale.

2.3.1.4.2.6. La puissance indiquée par le dynamomètre est égale à 50 % de la puissance plein gaz mesurée à 75 % du régime moteur (S).

2.3.1.4.2.7. Tout trou de drainage est bouché pendant l'essai.

2.3.1.4.2.8. L'essai est complété en 48 heures. Si nécessaire, une période de refroidissement est observée après chaque heure.

2.3.1.4.3. Conditionnement sur banc d'essais

2.3.1.4.3.1. Le système d'échappement est monté sur un moteur représentatif du type équipant le motorcycle pour lequel le système a été conçu. Le moteur est ensuite monté sur banc d'essais.

2.3.1.4.3.2. Le conditionnement consiste dans un nombre de cycles d'essais spécifié pour la catégorie de motocycle pour lequel le système d'échappement a été conçu. Le nombre de cycles pour chaque catégorie de motocycle est:

Catégorie de motocycle suivant la cylindrée (en cm ³)	Nombre de cycles
1. ≤ 80	6
2. $> 80 \leq 175$	9
3. > 175	12

2.3.1.4.3.3. Afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation, chaque cycle de banc d'essais est suivi par une période d'arrêt d'au moins 6 heures.

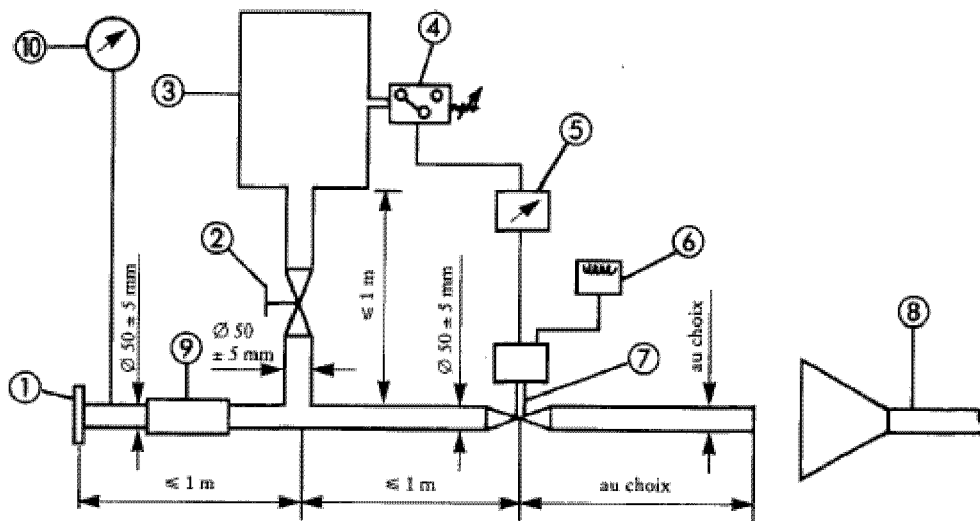
2.3.1.4.3.4. Chaque cycle sur banc d'essais est effectué en six phases. Les conditions d'opération du moteur pour chaque phase et la durée de celle-ci sont:

Phase	Conditions	Durée de chaque phase (en minutes)	
		Moteur de moins de 175 cm ³	Moteur de 175 cm ³ ou plus
1	Ralenti	6	6
2	25 % de charge à 75 % S	40	50
3	50 % de charge à 75 % S	40	50
4	100 % de charge à 75 % S	30	10
5	50 % de charge à 100 % S	12	12
6	25 % de charge à 100 % S	22	22
Durée totale		2 h 30	2 h 30

2.3.1.4.3.5. Pendant cette procédure de conditionnement, à la demande du constructeur, le moteur et le silencieux peuvent être refroidis afin que la température enregistrée en un point qui ne soit pas éloigné de la sortie des gaz d'échappement de plus de 100 mm ne soit pas supérieure à celle enregistrée lorsque le motocycle roule à 110 km/h ou 75 % de S dans le rapport le plus élevé. La vitesse du motocycle et/ou le régime moteur sont déterminés à ± 3 % près.

Figure 3

Appareillage d'essai de conditionnement par pulsations



- ① Flasque ou chemise d'entrée à connecter à l'arrière du dispositif d'échappement à essayer.
- ② Vanne à commande manuelle de réglage.
- ③ Réservoir de compensation d'une capacité maximale de 40 litres avec une durée de remplissage d'au moins 1 seconde.
- ④ Manomètre à contact; plage de fonctionnement de 0,05 à 2,5 bars.
- ⑤ Relais temporisé.
- ⑥ Compteur de pulsations.
- ⑦ Soupape à fermeture rapide; on peut utiliser une soupape de fermeture de ralentisseur moteur sur échappement d'un diamètre de 60 mm. Cette soupape est commandée par un vérin pneumatique pouvant développer une force de 120 N sous une pression de 4 bars. Le temps de réponse, tant à l'ouverture qu'à la fermeture, ne doit pas excéder 0,5 seconde.
- ⑧ Aspiration des gaz d'échappement.
- ⑨ Tuyau flexible.
- ⑩ Manomètre de contrôle.

2.3.2. Schéma et marquages

2.3.2.1. Le schéma et une coupe cotée du dispositif d'échappement sont joints en annexe de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

2.3.2.2. Tous les silencieux d'origine portent au minimum les indications suivantes:

- la marque «e» suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception ;
- la raison sociale ou la marque du constructeur ;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et, si possible, est également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

2.3.2.3. Tout emballage des dispositifs de remplacement d'origine des silencieux d'échappement porte la mention «pièce d'origine» et la référence de marque et de type bien lisibles et est intégré dans la marque «e» avec référence du pays d'origine.

2.3.3. *Silencieux d'admission*

Si le tuyau d'aspiration du moteur est équipé d'un filtre à air et/ou d'un amortisseur de bruits d'admission, nécessaires pour assurer le respect du niveau sonore admissible, ce filtre et/ou cet amortisseur sont considérés comme faisant partie du silencieux et les prescriptions du point 2.3. leur sont aussi applicables.

3. HOMOLOGATION D'UN TYPE DE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT NON D'ORIGINE OU DES ÉLÉMENTS DE CE TYPE DE DISPOSITIF, EN TANT QU'ENTITÉS TECHNIQUES, POUR MOTOCYCLES

Le présent point s'applique à l'homologation, en tant qu'entités techniques, des dispositifs d'échappement ou des éléments de ces dispositifs, destinés au montage sur un ou plusieurs types déterminés de motocycles comme dispositifs de remplacement non d'origine.

3.1. **Demande d'homologation**

3.1.1. La demande d'homologation pour un dispositif d'échappement de remplacement ou des éléments d'un tel dispositif en tant qu'entités techniques est présentée par le constructeur du dispositif ou par son mandataire.

3.1.2. Pour chaque type de dispositif d'échappement de remplacement ou d'éléments de ce dispositif pour lequel l'homologation est demandée, la demande d'homologation est accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

3.1.2.1. la description du (ou des) type(s) de motocycle(s) au(x)quel(s) le dispositif ou les éléments de ce dispositif est (sont) destiné(s) en ce qui concerne les caractéristiques mentionnées au point 1.1., avec indication des numéros et/ou symboles caractérisant le type du moteur et celui du motocycle ;

3.1.2.2. la description du dispositif d'échappement de remplacement indiquant la position relative de chaque élément du dispositif ainsi que les instructions de montage ;

3.1.2.3. les dessins de chaque élément, afin de permettre facilement leur repérage et leur identification, et l'indication des matériaux employés. Ces dessins indiquent également l'emplacement prévu pour l'apposition obligatoire du numéro d'homologation.

3.1.3. Le demandeur présente, à la demande du service technique:

3.1.3.1. deux échantillons du dispositif pour lequel l'homologation est demandée ;

3.1.3.2. un dispositif d'échappement conforme à celui qui équipait à l'origine le motocycle lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B ;

3.1.3.3. un motocycle représentatif du type sur lequel le dispositif d'échappement de remplacement est destiné à être monté et se trouvant dans un état tel que, lorsqu'il est équipé

d'un silencieux du même type que celui monté d'origine, il répond aux prescriptions de l'un des deux points suivants:

3.1.3.3.1. si le motorcycle mentionné au point 3.1.3.3. est d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté :

- lors de l'essai en marche, il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite prévue au point 2.1.1. ;
- lors de l'essai à l'arrêt, il ne dépasse pas de plus de 3 dB(A) la valeur déterminée lors de la réception du motorcycle et reprise sur la plaque du constructeur ;

3.1.3.3.2. si le motorcycle mentionné au point 3.1.3.3. n'est pas d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté , il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite applicable à ce type de motorcycle au moment de sa première mise en circulation ;

3.1.3.4. un moteur séparé identique à celui du motorcycle mentionné ci-dessus, si l'autorité compétente le juge nécessaire.

3.2. Marquage et inscriptions

3.2.1. Le dispositif d'échappement non d'origine ou les éléments de ce dispositif sont marqués conformément aux prescriptions reprises au chapitre IV.

3.3. Homologation

3.3.1. À l'issue des vérifications prescrites par l'article 9.3. du présent arrêté, l'autorité compétente établit un certificat d'homologation conforme au modèle figurant à l'appendice 2 B. Le numéro d'homologation est précédé du rectangle comprenant la lettre «e» suivie du numéro ou du groupe de lettres distinctif de l'État membre ayant délivré ou refusé l'homologation (à savoir le numéro 6 pour la Belgique). Le dispositif d'échappement ainsi homologué est considéré conforme aux prescriptions du chapitre 7 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

3.4. Spécifications

3.4.1. Spécifications générales

Le silencieux est conçu, construit et apte à être monté de telle façon que:

3.4.1.1. dans des conditions normales d'utilisation, et notamment en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le motorcycle puisse satisfaire aux prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté ;

3.4.1.2. il présente, vis-à-vis des phénomènes de corrosion auxquels il est soumis, une résistance raisonnable eu égard aux conditions d'utilisation du motorcycle ;

3.4.1.3. la garde au sol prévue par le silencieux monté d'origine et l'éventuelle position inclinée du motorcycle ne sont pas réduites ;

3.4.1.4. il n'y a pas de températures anormalement élevées à la surface ;

3.4.1.5. le contour ne présente ni saillies, ni bords tranchants ;

3.4.1.6. il y a un espace suffisant pour les amortisseurs et les ressorts ;

3.4.1.7. il y a un espace de sécurité suffisant pour les conduites ;

3.4.1.8. il est résistant aux chocs de façon compatible avec les prescriptions d'installation et de manutention clairement définies.

3.4.2. *Spécifications relatives aux niveaux sonores*

3.4.2.1. L'efficacité acoustique du dispositif d'échappement de remplacement ou d'un élément de ce dispositif est vérifiée par les méthodes décrites aux points 2.1.2, 2.1.3., 2.1.4. et 2.1.5.

Le dispositif d'échappement de remplacement ou l'élément de ce dispositif étant monté sur le motorcycle mentionné au point 3.1.3.3., les valeurs du niveau sonore obtenues satisfont à la condition suivante:

3.4.2.1.1. ne pas dépasser les valeurs mesurées, conformément aux prescriptions du point 3.1.3.3., avec le même motorcycle équipé du silencieux d'origine tant pendant l'essai en marche que pendant l'essai à l'arrêt.

3.4.3. *Vérification des performances du motorcycle*

3.4.3.1. Le silencieux de remplacement peut assurer au motorcycle des performances comparables à celles réalisées avec le silencieux d'origine ou un élément de ce dispositif d'origine.

3.4.3.2. Le silencieux de remplacement est comparé avec un silencieux d'origine, également à l'état neuf, les deux silencieux étant montés successivement sur le motorcycle décrit au point 3.1.3.3.

3.4.3.3. Cette vérification est faite par mesure de la courbe de puissance du moteur. La puissance maximale nette et la vitesse maximale mesurées avec le silencieux de remplacement ne s'écartent pas de plus de $\pm 5\%$ de la puissance maximale nette et la vitesse maximale mesurées dans les mêmes conditions avec le silencieux d'origine.

3.4.4. *Dispositions complémentaires relatives aux silencieux en tant qu'entités techniques, garnis de produits fibreux*

Les matériaux fibreux ne peuvent être utilisés dans la construction de ces silencieux que si les exigences prévues au point 2.3.1. sont respectées.

3.4.5. *Évaluation des émissions polluantes des véhicules munis d'un silencieux de remplacement*

Le véhicule visé au point 3.1.3.3. équipé d'un silencieux de remplacement de type pour lequel la réception est demandée est soumis aux tests de type I et II dans les conditions décrites à l'article 22.1. du présent arrêté conformément à la réception du véhicule.

Les exigences en matière d'émissions sont réputées remplies si les résultats respectent les valeurs limites correspondant à la réception du véhicule.

Appendice 1 A du chapitre II

Fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de motocycle

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 3.2.8.3.3.,
- 3.2.8.3.3.1.,
- 3.2.8.3.3.2.,
- 3.2.9.,
- 3.2.9.1.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

Appendice 1B du chapitre II
Certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s)
dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de motocycle

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule :
2. Type de véhicule :
3. Variante(s) (le cas échéant) :
4. Version(s) (le cas échéant) :
5. Nom et adresse du constructeur :
-
6. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :
-
7. Type(s) de dispositif(s) d'échappement d'origine :
8. Type(s) de dispositif(s) d'admission (si indispensable(s) pour respecter la valeur limite du niveau sonore) :
9. Niveau sonore du véhicule à l'arrêt :dB(A) àmin⁻¹
10. Véhicule présenté à l'essai le :
11. L'homologation est accordée/refusée ²
12. Lieu :
13. Date :
14. Signature :

² Biffer la mention inutile

Appendice 2 A du chapitre II

Fiche de renseignements en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour motocycles ou élément(s) de ce dispositif en tant qu'entité(s) technique(s)

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour motocycles, doit être assortie des renseignements suivants :

1. Marque :.....
2. Type :.....
3. Nom et adresse du constructeur :.....
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :.....
5. Liste des éléments composant l'entité technique (joindre les dessins) :.....
6. Marque(s) et type(s) de motocycle(s) auquel (auxquels) le silencieux est destiné ¹:.....
7. Restrictions éventuelles concernant l'utilisation et prescriptions de montage :.....

En outre cette demande doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

¹ Biffer la mention inutile

Appendice 2B du chapitre II
Certificat d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine
pour motocycles

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque du dispositif :
2. Type du dispositif :
3. Nom et adresse du constructeur :
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :
5. Marque(s) et type(s) et éventuellement variante(s) et version(s) du (des) véhicule(s) auquel (auxquels) le dispositif est destiné :
6. Dispositif présenté à l'essai le :
7. L'homologation est accordée/refusée¹
8. Lieu :
9. Date :
10. Signature :

¹ Biffer la mention inutile

III. PRESCRIPTIONS RELATIVES AU NIVEAU SONORE ET AU DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT DES CYCLOMOTEURS A TROIS ROUES ET AUX TRICYCLES

Le présent chapitre III reprend les prescriptions de l'annexe IV du chapitre 9 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. DEFINITIONS

Aux fins du présent chapitre III, on entend par:

1.1. «type de cyclomoteur à trois roues ou de tricycle en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement»: les cyclomoteurs à trois roues et les tricycles ne présentant pas entre eux de différences quant aux éléments essentiels ci-après:

1.1.1. les formes ou matières de la carrosserie (en particulier, le compartiment moteur et son insonorisation) ;

1.1.2. la longueur et la largeur du véhicule ;

1.1.3. le type du moteur (allumage commandé ou allumage par compression, deux ou quatre temps, à piston alternatif ou rotatif, nombre et volume des cylindres, nombre et types de carburateurs ou de systèmes d'injection, disposition des soupapes, puissance maximale nette et régime de rotation correspondant).

Il convient, pour les moteurs à piston rotatif, de considérer comme cylindrée le double volume de la chambre ;

1.1.4. le système de transmission, notamment le nombre des rapports et leur démultiplication ;

1.1.5. le nombre, le type et la disposition des dispositifs d'échappement;

1.2. «dispositif d'échappement» ou «silencieux»: un jeu complet d'éléments nécessaires pour atténuer le bruit provoqué par le moteur du cyclomoteur à trois roues ou du tricycle et par son échappement;

1.2.1. «dispositif d'échappement ou silencieux d'origine»: dispositif du type équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être soit de première monte soit de remplacement;

1.2.2. «dispositif d'échappement ou silencieux non d'origine»: dispositif d'un type différent de celui équipant le véhicule lors de la réception ou extension de réception. Il peut être utilisé seulement comme dispositif d'échappement ou silencieux de remplacement;

1.3. «dispositifs d'échappement de types différents»: des dispositifs présentant entre eux des différences essentielles, ces différences pouvant porter, notamment, sur les caractéristiques suivantes:

1.3.1. les dispositifs dont les éléments portent des marques de fabrique ou de commerce différentes,

1.3.2. les dispositifs pour lesquels les caractéristiques des matériaux constituant un élément quelconque sont différentes ou dont les éléments ont une forme ou une taille différente,

1.3.3. les dispositifs pour lesquels les principes de fonctionnement d'un élément au moins sont différents,

1.3.4. les dispositifs dont les éléments sont combinés différemment;

1.4. «élément d'un dispositif d'échappement»: un des composants isolés dont l'ensemble forme le dispositif d'échappement (par exemple, tuyaux et tubulures d'échappement, le silencieux proprement dit) et, le cas échéant, le dispositif d'admission (filtre à air).

Si le moteur est équipé d'un dispositif d'admission (filtre à air et/ou amortisseur de bruits d'admission) indispensable pour respecter les valeurs limites du niveau sonore, ce dispositif est considéré comme élément ayant la même importance que le dispositif d'échappement proprement dit ;

1.5. «véhicule électrique hybride» : un véhicule dont la propulsion mécanique est assurée par l'énergie provenant des deux sources embarquées d'énergie, à savoir un carburant et un dispositif de stockage de l'énergie électrique (par exemple, une batterie, un condensateur, un volant d'inertie/générateur, etc.) ;

1.6. «dispositif d'échappement de remplacement non d'origine ou éléments de ce dispositif» : tout composant du dispositif d'échappement défini au point 1.2. destiné à remplacer sur un cyclomoteur à trois roues ou un tricycle celui du type équipant le cyclomoteur à trois roues ou le tricycle lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B.

2. HOMOLOGATION EN CE QUI CONCERNE LE NIVEAU SONORE ET LE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT D'ORIGINE, EN TANT QU'ENTITÉ TECHNIQUE, D'UN TYPE DE CYCLOMOTEUR A TROIS ROUES OU DE TRICYCLE

2.1. **Bruit du cyclomoteur à trois roues ou du tricycle** (conditions et méthode de mesure pour le contrôle du véhicule lors de l'homologation)

2.1.1. Le véhicule, son moteur et son dispositif d'échappement sont conçus, construits et montés de telle façon que, dans des conditions normales d'utilisation et en dépit des vibrations auxquelles ils peuvent être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté.

2.1.2. Le dispositif d'échappement est conçu, construit et monté de telle façon qu'il puisse résister aux phénomènes de corrosion auxquels il est exposé.

2.2. Spécifications relatives aux niveaux sonores

2.2.1. *Limites*: le niveau sonore ne dépasse pas les limites fixées par l'article 9.3., §1^{er}, du présent arrêté.

2.2.2. *Appareils de mesure*

2.2.2.1. L'appareil de mesure acoustique est un sonomètre de précision, conforme au modèle décrit dans la publication n° 179 «sonomètres de précision», deuxième édition, de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI). Pour les mesures, on utilise la réponse «rapide» du sonomètre ainsi que le réseau de pondération «A», également décrits dans cette publication.

Au début et à la fin de chaque série de mesures, le sonomètre est étalonné, selon les indications du constructeur, au moyen d'une source sonore appropriée (par exemple un pistonphone).

2.2.2.2. Mesures de vitesse

La vitesse de rotation du moteur et la vitesse du véhicule sur le parcours d'essai sont déterminées avec une précision en plus ou en moins de 3 %.

2.2.3. *Conditions de mesure*

2.2.3.1. État du véhicule

Durant les mesures, le véhicule est en ordre de marche (avec fluide de refroidissement, lubrifiants, carburant, outillage, roue de secours et conducteur). Avant le début des mesures, le moteur du véhicule est porté à la température de fonctionnement normale.

2.2.3.1.1. Les mesures sont faites, le véhicule étant à vide et sans remorque ou semi-remorque.

2.2.3.2. Terrain d'essai

Le terrain d'essai est constitué par un parcours d'accélération central entouré d'une aire d'essai pratiquement plane. Le parcours d'accélération est plan; la piste de roulement est sèche et conçue de façon telle que le bruit de roulement demeure faible.

Sur le terrain d'essai, les conditions de champ acoustique libre sont respectées à 1 dB près entre la source sonore placée au milieu du parcours d'accélération et le microphone. Cette condition est considérée comme remplie lorsqu'il n'existe pas d'écrans importants réflecteurs du son, tels que haies, rochers, ponts ou bâtiments, à une distance de 50 m autour du centre du parcours d'accélération. Le revêtement de la piste du terrain d'essai répond aux prescriptions du chapitre V.

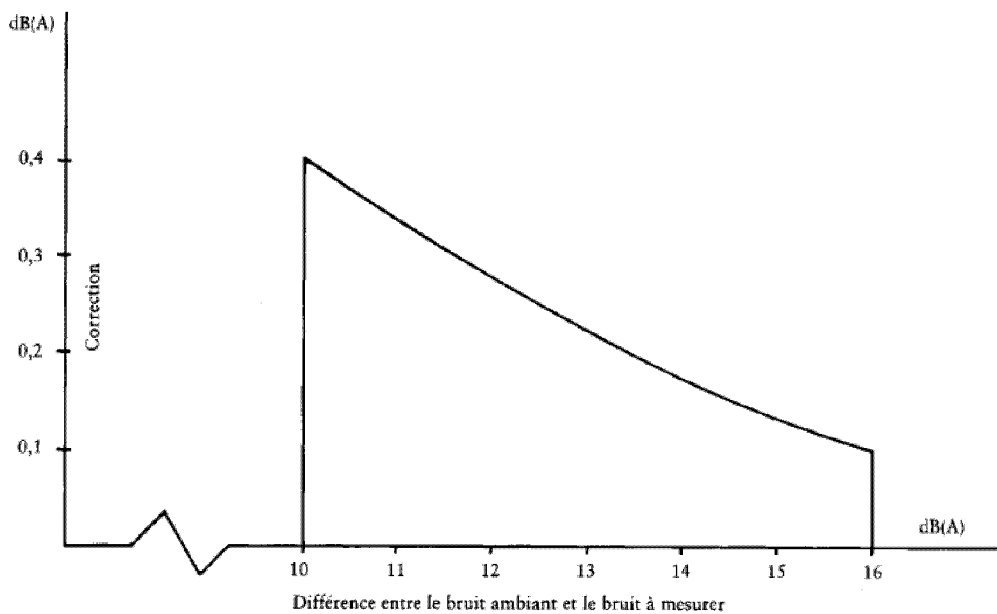
Aucun obstacle susceptible d'influencer le champ acoustique ne se trouve à proximité du microphone et personne ne s'interpose entre le microphone et la source sonore. L'observateur chargé des mesures se place de manière à éviter toute altération des indications de l'appareil de mesure.

2.2.3.3. Divers

Les mesures ne sont pas effectuées dans de mauvaises conditions atmosphériques. On veille à ce que les résultats ne soient pas faussés par des rafales de vent.

Pour les mesures, le niveau sonore pondéré (A) de sources acoustiques autres que celles du véhicule en essai et le niveau sonore qui résulte de l'effet du vent sont inférieurs d'au moins 10 dB (A) au niveau sonore produit par le véhicule. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent, pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité et les caractéristiques directionnelles du microphone.

Si la différence entre le bruit ambiant et le bruit mesuré est de 10 à 16 dB(A), il faut soustraire la correction appropriée, conformément au graphique qui suit, des résultats enregistrés par le sonomètre pour obtenir les résultats de l'essai.



2.2.4. Méthodes de mesure

2.2.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant le passage du véhicule entre les lignes AA' et BB' (figure 1). La mesure n'est pas valable lorsqu'une valeur de pointe s'écartant anormalement du niveau sonore général est enregistrée.

Deux mesures au minimum sont prises de chaque côté du véhicule.

2.2.4.2. Emplacement du microphone

Le microphone est placé à $7,5 \text{ m} \pm 0,2$ mètres de distance de la ligne de référence CC' (figure 1) de la piste et à la hauteur de $1,2 \text{ m} \pm 0,1$ mètres au-dessus du niveau du sol.

2.2.4.3. Conditions de conduite

Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse initiale stabilisée, conformément au point 2.2.4.4.

Dès que l'extrémité avant du véhicule a atteint la ligne AA', la commande d'accélération est portée, aussi rapidement que c'est possible dans la pratique, sur la position correspondant à la pleine charge. Cette position de la commande d'accélération est maintenue jusqu'au moment où l'extrémité arrière du véhicule a atteint la ligne BB'; la commande d'accélération est alors ramenée aussi rapidement que possible à la position du ralenti.

Pour toutes les mesures, le véhicule est conduit en ligne droite sur le parcours d'accélération de telle manière que la trace du plan longitudinal médian du véhicule soit le plus près possible de la ligne CC'.

2.2.4.3.1. Pour les véhicules articulés composés de deux éléments indissociables considérés comme ne constituant qu'un seul véhicule, on ne tient pas compte de la semi-remorque pour le passage de la ligne BB'.

2.2.4.4. Détermination de la vitesse stabilisée à adopter

2.2.4.4.1. Véhicule sans boîte de vitesses

Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse stabilisée correspondant soit à une vitesse de rotation du moteur égale aux trois quarts de celle à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, soit aux trois quarts de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur, soit à 50 km/h.

La vitesse la plus basse est choisie.

2.2.4.4.2. Véhicule à boîte de vitesses à commande manuelle

Si le véhicule est muni d'une boîte à deux, trois ou quatre rapports, le deuxième rapport est utilisé. Si la boîte a plus de quatre rapports, le troisième rapport est utilisé. Si, en procédant ainsi, le moteur atteint une vitesse de rotation dépassant son régime de puissance maximale, on engage, au lieu du deuxième ou troisième rapport, le premier rapport supérieur qui permet de ne plus dépasser ce régime jusqu'à la ligne BB' de la base de mesure. On n'engage pas les rapports surmultipliés auxiliaires («overdrive»). Si le véhicule est muni d'un pont à double rapport, le rapport choisi est celui correspondant à la vitesse la plus élevée du véhicule. Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse uniforme correspondant soit à une vitesse de rotation du moteur égale aux trois quarts de celle à laquelle le moteur développe sa puissance maximale, soit aux trois quarts de la vitesse de rotation maximale du moteur permise par le régulateur, soit à 50 km/h, en choisissant la vitesse la plus basse.

2.2.4.4.3. Véhicule à boîte de vitesses automatiques

Le véhicule s'approche de la ligne AA' à une vitesse uniforme de 50 km/h ou aux trois quarts de sa vitesse maximale, en choisissant celle de ces deux vitesses qui est la plus basse. Lorsqu'on dispose de plusieurs positions de marche avant, on choisit celle qui produit l'accélération moyenne la plus élevée du véhicule entre les lignes AA' et BB'. On n'utilise pas la position du sélecteur qui n'est employée que pour le freinage, le rangement ou d'autres manœuvres lentes similaires.

2.2.4.5. Dans le cas de véhicules hybrides, les essais sont effectués deux fois:

- a) condition A: les batteries sont à leur niveau maximal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode électrique prédominant;
- b) condition B: les batteries sont à leur niveau minimal de charge; si plusieurs modes hybrides sont possibles, l'essai sera effectué dans le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée.

2.2.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.2.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B, fait état de toutes les circonstances et influences présentant de l'importance pour les résultats de mesure.

2.2.5.2. Les valeurs lues sont arrondies au décibel le plus proche.

Les valeurs sont arrondies par défaut si la première décimale est comprise entre 0 et 4, et par excès si elle est comprise entre 5 et 9.

Pour la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B, seules sont retenues des valeurs de mesure obtenues à l'issue de deux mesures consécutives sur le même côté du véhicule et dont l'écart n'est pas supérieur à 2 dB(A).

2.2.5.3. Pour tenir compte de l'imprécision des mesures, le résultat de chaque mesure est égal à la valeur obtenue en conformité au point 2.2.5.2., diminuée d'un dB(A).

2.2.5.4. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure est inférieure ou égale au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, la prescription visée au point 2.2.1. est considérée comme remplie. Cette valeur moyenne constitue le résultat de l'essai.

2.2.5.5. Si la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition A et la valeur moyenne des quatre résultats de mesure en condition B sont inférieures ou égales au niveau maximal admissible pour la catégorie à laquelle appartient le véhicule à l'essai, les prescriptions visées au point 2.2.1. sont considérées comme remplies.

La moyenne la plus élevée constitue le résultat de l'essai.

2.3. Mesure du bruit des véhicules à l'arrêt (pour le contrôle du véhicule en circulation)

2.3.1. Niveau de pression acoustique à proximité des véhicules

En outre, afin de faciliter le contrôle ultérieur des véhicules en circulation, le niveau de pression acoustique est mesuré à proximité de la bouche du dispositif d'échappement

(silencieux), conformément aux prescriptions ci-après et le résultat de la mesure est inscrit dans le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B.

2.3.2. *Instruments de mesure*

Les mesures sont effectuées à l'aide d'un sonomètre de précision, conformément au point 2.2.2.1.

2.3.3. *Conditions de mesure*

2.3.3.1. État du véhicule

Avant le début des mesures, le moteur du véhicule est porté à la température de fonctionnement normale.

Si le véhicule est doté de ventilateurs à commande automatique, toute intervention sur ce dispositif est exclue lors de la mesure du niveau sonore.

Durant les mesures, la commande de la boîte de vitesses est au point mort. Dans le cas où il est impossible de désaccoupler la transmission, il convient de laisser la roue motrice du véhicule tourner à vide, par exemple en mettant ce dernier sur béquille, ou sur des rouleaux.

2.3.3.2. Terrain d'essai (figure 2)

Toute zone non soumise à des perturbations acoustiques importantes peut être utilisée comme terrain d'essai. Les surfaces planes recouvertes de béton, d'asphalte ou de tout autre revêtement dur, et dont le degré de réflexion est élevé, conviennent tout particulièrement; les pistes en terre tassée au rouleau compresseur sont à exclure. Le terrain d'essai a, au minimum, les dimensions d'un rectangle dont les côtés sont à 3 mètres des contours du véhicule (guidon exclu). Aucun obstacle important, tel que par exemple, une personne autre que l'observateur et le conducteur, ne trouve à l'intérieur de ce rectangle.

Le véhicule est placé à l'intérieur du rectangle précipité de manière que le microphone de mesure soit distant d'un mètre, au minimum, de bordures de pierre éventuelles.

2.3.3.3. Divers

Les indications de l'instrument de mesure, provoquées par le bruit ambiant et par le vent, sont inférieures d'au moins 10 dB (A) au niveau sonore à mesurer. Le microphone peut être doté d'un écran de protection approprié contre le vent pourvu que l'on tienne compte de son influence sur la sensibilité du microphone.

2.3.4. *Méthode de mesure*

2.3.4.1. Nature et nombre des mesures

Le niveau sonore maximal exprimé en décibels (dB), pondéré (A), est mesuré durant la période de fonctionnement prévue au point 2.3.4.3.

Trois mesures, au minimum, sont relevées à chaque point de mesure.

2.3.4.2. Positions du microphone (figure 2)

Le microphone est placé à hauteur de la bouche d'échappement, en aucun cas à moins de 0,2 mètres au-dessus de la surface de la piste. La membrane du microphone est orientée vers l'orifice d'échappement des gaz et placée à une distance de 0,5 m de cet orifice. L'axe de sensibilité maximale du microphone est parallèle à la surface de la piste et former un angle de $45^\circ \pm 10^\circ$ par rapport au plan vertical contenant la direction de sortie des gaz d'échappement.

Par rapport à ce plan vertical, le microphone est placé du côté qui ménage la distance la plus grande possible entre le microphone et le contour du véhicule (guidon exclu).

Si le système d'échappement comporte plusieurs orifices dont les centres ne sont pas distants de plus de 0,3 mètres, le microphone est orienté vers la bouche la plus proche du contour du véhicule (guidon exclu) ou vers la bouche située le plus haut par rapport à la surface de la piste. Si les distances entre les centres des orifices sont supérieures à 0,3 mètres, des mesures distinctes sont pratiquées à chaque bouche d'échappement et seule la valeur la plus forte est retenue.

2.3.4.3. Conditions de fonctionnement

Le régime du moteur est stabilisé à l'une des valeurs suivantes:

- $\frac{S}{2}$ si S est supérieur à 5000 tr/min,
- $\frac{3S}{4}$ si S est inférieur ou égal à 5000 tr/min,

«S» étant le régime visé au point 3.2.1.7. de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

Dès que le régime stabilisé est atteint, la commande d'accélération est rapidement ramenée à la position de ralenti. Le niveau sonore est mesuré pendant une période de fonctionnement comprenant un bref maintien du régime stabilisé ainsi que toute la durée de la décélération, le résultat de mesure valable étant celui qui correspond à l'indication maximale du sonomètre.

2.3.5. Résultats (procès-verbal d'essai)

2.3.5.1. Le procès-verbal d'essai établi en vue de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B, fait état de toutes les données nécessaires, notamment de celles qui ont servi à mesurer le bruit du véhicule à l'arrêt.

2.3.5.2. Les valeurs, arrondies au décibel le plus proche, sont relevées sur l'appareil de mesure.

Les valeurs sont arrondies par défaut si la première décimale est comprise entre 0 et 4, et par excès si elle est comprise entre 5 et 9.

Seules sont retenues les valeurs obtenues à l'issue de 3 mesures consécutives et dont les écarts respectifs ne sont pas supérieurs à 2 dB(A).

2.3.5.3. La valeur retenue est la plus élevée de ces trois mesures.

Figure 1

Positions pour l'essai des véhicules en marche

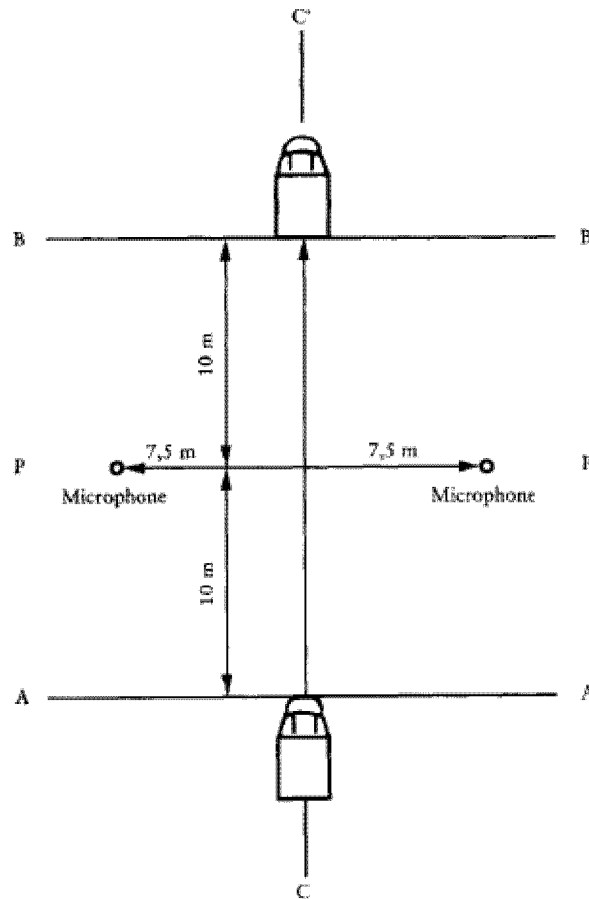
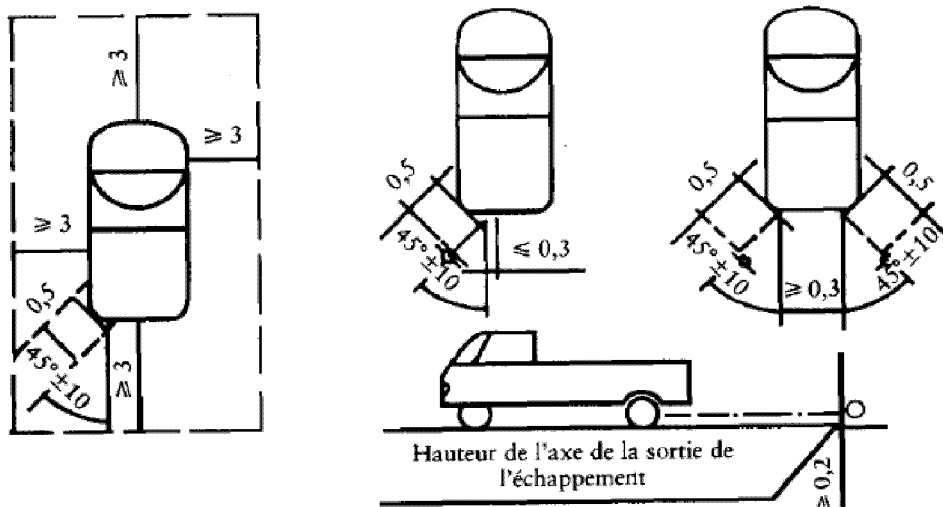


Figure 2

Positions pour l'essai des véhicules à l'arrêt



2.4. Dispositif d'échappement (silencieux) d'origine

2.4.1. Prescriptions concernant les silencieux contenant des matériaux absorbants fibreux

2.4.1.1. Les matériaux absorbants fibreux ne contiennent pas d'amiante et ne peuvent être utilisés dans la construction du silencieux que si des dispositifs appropriés garantissent le maintien en place de ces matériaux pendant toute la durée d'utilisation du silencieux et si les prescriptions énoncées à l'un des points 2.4.1.2., 2.4.1.3. ou 2.4.1.4. sont respectées.

2.4.1.2. Le niveau sonore satisfait aux prescriptions figurant au point 2.2.1 après que les matériaux fibreux ont été enlevés.

2.4.1.3. Les matériaux absorbants fibreux ne peuvent être placés dans les parties du silencieux traversées par les gaz d'échappement et répondent aux conditions suivantes:

2.4.1.3.1. les matériaux sont conditionnés dans un four à une température de 650 ± 5 °C pendant 4 heures sans réduction de la longueur moyenne des fibres, de leur diamètre ou de leur densité;

2.4.1.3.2. après conditionnement dans un four, à une température de 650 ± 5 °C pendant 1 heure, au moins 98 % du matériau est retenu par un tamis ayant une dimension nominale des mailles de 250 µm satisfaisant à la norme ISO 3310/1 s'il a été essayé conformément à la norme ISO 2599;

2.4.1.3.3. la perte du poids du matériau n'excède pas 10,5 % après immersion pendant 24 heures à 90 ± 5 °C dans un condensé synthétique ayant la composition suivante:

- 1 N acide hydrobromique (HBr): 10 ml,
- 1 N acide sulfurique (H₂SO₄): 10 ml,
- eau distillée jusqu'à 1000 ml.

Le matériau est lavé avec de l'eau distillée et séché à 105 °C pendant 1 heure avant pesage.

2.4.1.4. Avant que le système soit essayé conformément au point 2, il est mis en état de marche normal par l'une des méthodes suivantes.

2.4.1.4.1. Conditionnement par conduite continue sur route

2.4.1.4.1.1. Suivant la catégorie du véhicule, les distances minimales à parcourir pendant le cycle de conditionnement sont:

Catégorie de motorcycle suivant la cylindrée (en cm ³)	Distance (km)
1. ≤ 250	4 000
2. $> 250 \leq 500$	6 000
3. > 500	8 000

2.4.1.4.1.2. 50 % \pm 10 % de ce cycle de conditionnement consiste en conduite urbaine, le reste consiste en déplacements sur longue distance à haute vitesse; le cycle de conduite continue sur route peut être remplacé par un conditionnement correspondant sur piste d'essais.

2.4.1.4.1.3. Les deux régimes de vitesse sont alternés au moins six fois.

2.4.1.4.1.4. Le programme d'essais complet inclut un minimum de 10 arrêts d'une durée d'au moins 3 heures afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation.

2.4.1.4.2. Conditionnement par pulsation

2.4.1.4.2.1. Le système d'échappement ou ses composants sont montés sur le véhicule ou sur le moteur.

Dans le premier cas, le véhicule est placé sur un banc à rouleaux. Dans le deuxième cas, le moteur est placé sur un banc d'essais.

L'équipement d'essais, dont un schéma détaillé est présenté à la figure 3, est placé à la sortie du système d'échappement. Tout autre équipement assurant des résultats comparables est acceptable.

2.4.1.4.2.2. L'équipement d'essais est réglé de façon telle que le flux des gaz d'échappement soit alternativement interrompu et rétabli 2500 fois par une soupape à action rapide.

2.4.1.4.2.3. La soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz d'échappement, mesurée au moins à 100 mm en aval de la bride d'entrée, atteint une valeur comprise entre 0,35 et 0,40 bar. Si, à cause des caractéristiques du moteur, cette valeur ne peut être atteinte, la soupape s'ouvre lorsque la contrepression des gaz atteint une valeur égale à 90 % de la valeur maximale qui peut être mesurée avant que le moteur ne s'arrête. La soupape se referme quand cette pression ne diffère pas de plus de 10 % de sa valeur stabilisée lorsque la soupape est ouverte.

2.4.1.4.2.4. Le relais temporisé est réglé pour la durée des gaz d'échappement résultant des prescriptions figurant au point 2.4.1.4.2.3.

2.4.1.4.2.5. Le régime moteur est de 75 % du régime (S) auquel le moteur développe sa puissance maximale.

2.4.1.4.2.6. La puissance indiquée par le dynamomètre est égale à 50 % de la puissance plein gaz mesurée à 75 % du régime moteur (S).

2.4.1.4.2.7. Tout trou de drainage est bouché pendant l'essai.

2.4.1.4.2.8. L'essai est complété en 48 heures. Si nécessaire, une période de refroidissement est observée après chaque heure.

2.4.1.4.3. Conditionnement sur banc d'essais

2.4.1.4.3.1. Le système d'échappement est monté sur un moteur représentatif du type équipant le véhicule pour lequel le système a été conçu. Le moteur est ensuite monté sur banc d'essais.

2.4.1.4.3.2. Le conditionnement consiste dans un nombre de cycles d'essais spécifié pour la catégorie de véhicule pour lequel le système d'échappement a été conçu. Le nombre de cycles pour chaque catégorie de véhicule est:

Catégorie de motocycle suivant la cylindrée (en cm ³)	Nombre de cycles
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

2.4.1.4.3.3. Afin de reproduire les effets du refroidissement et de la condensation, chaque cycle de banc d'essais est suivi par une période d'arrêt d'au moins 6 heures.

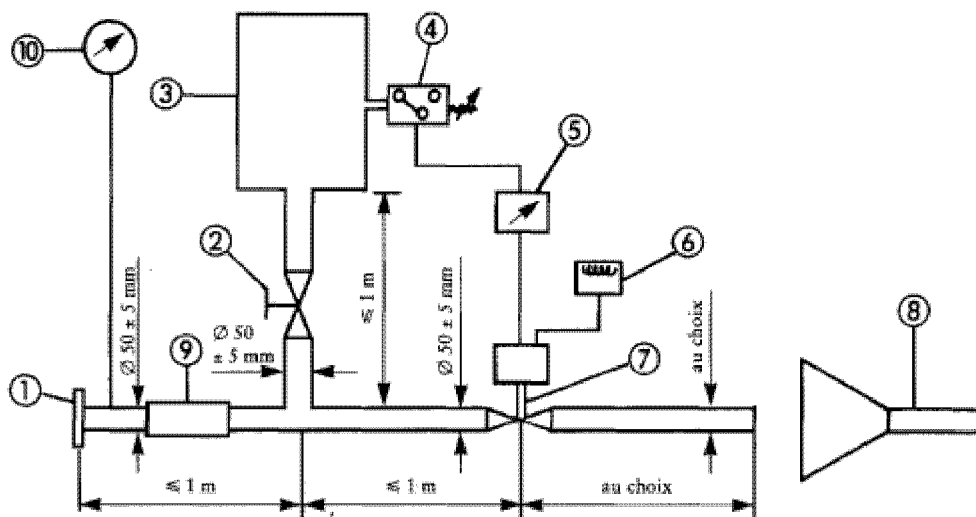
2.4.1.4.3.4. Chaque cycle sur banc d'essais est effectué en six phases. Les conditions d'opération du moteur pour chaque phase et la durée de celle-ci sont:

Phase	Conditions	Durée de chaque phase (minutes)	
		Moteur de moins de 250 cm ³	Moteur de 250 cm ³ ou plus
1	Ralenti	6	6
2	25 % de charge à 75 % S	40	50
3	50 % de charge à 75 % S	40	50
4	100 % de charge à 75 % S	30	10
5	50 % de charge à 100 % S	12	12
6	25 % de charge à 100 % S	22	22
Durée totale		2 h 30	2 h 30

2.4.1.4.3.5. Pendant cette procédure de conditionnement, à la demande du constructeur, le moteur et le silencieux peuvent être refroidis afin que la température enregistrée en un point qui ne soit pas éloigné de la sortie des gaz d'échappement de plus de 100 mm ne soit pas supérieure à celle enregistrée lorsque le véhicule roule à 110 km/h ou 75 % de S dans le rapport le plus élevé. La vitesse du véhicule et/ou le régime moteur sont déterminés à ± 3 % près.

Figure 3

Appareillage d'essai de conditionnement par pulsations



- ① Flasque ou chemise d'entrée à connecter à l'arrière du dispositif d'échappement à essayer.
- ② Vanne à commande manuelle de réglage.
- ③ Réservoir de compensation d'une capacité maximale de 40 litres avec une durée de remplissage d'au moins 1 seconde.
- ④ Manomètre à contact; plage de fonctionnement: 0,05 à 2,5 bars.
- ⑤ Relais temporisé.
- ⑥ Compteur de pulsations.
- ⑦ Soupape à fermeture rapide: on peut utiliser une soupape de fermeture de ralentisseur moteur sur échappement d'un diamètre de 60 mm. Cette soupape est commandée par un vérin pneumatique pouvant développer une force de 120 N sous une pression de 4 bars. Le temps de réponse, tant à l'ouverture qu'à la fermeture, ne doit pas excéder 0,5 seconde.
- ⑧ Aspiration des gaz d'échappement.
- ⑨ Tuyau flexible.
- ⑩ Manomètre de contrôle.

2.4.2. Schéma et marquages

2.4.2.1. Le schéma et une coupe cotée du silencieux sont joints en annexe de la fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établie suivant le modèle figurant à l'appendice 1 A.

2.4.2.2. Tous les silencieux d'origine portent au minimum les indications suivantes:

- la marque «e» suivie de l'identification du pays qui a accordé la réception ;
- la raison sociale ou la marque du constructeur ;
- la marque ou le numéro d'identification de la pièce.

Cette référence est lisible, indélébile et, si possible, est également visible dans la position dans laquelle elle doit être fixée.

2.4.2.3. Tout emballage des dispositifs de remplacement d'origine des silencieux d'échappement porte la mention «pièce d'origine» et la référence de marque et de type bien lisibles et intégré dans la marque «e» avec référence du pays d'origine.

2.4.3. *Silencieux d'admission*

Si le tuyau d'aspiration du moteur est équipé d'un filtre à air et/ou d'un amortisseur de bruits d'admission, nécessaire(s) pour assurer le respect du niveau sonore admissible, ce filtre et/ou cet amortisseur sont considérés comme faisant partie du silencieux et les prescriptions du point 2.4. leur sont aussi applicables.

3. HOMOLOGATION D'UN TYPE DE DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT NON D'ORIGINE OU DES ÉLÉMENTS DE CE TYPE DE DISPOSITIF, EN TANT QU'ENTITÉS TECHNIQUES, POUR CYCLOMOTEURS A TROIS ROUES ET TRICYCLES

Le présent point s'applique à l'homologation, en tant qu'entités techniques, des dispositifs d'échappement ou des éléments de ces dispositifs, destinés au montage sur un ou plusieurs types déterminés de cyclomoteurs à trois roues et tricycle comme dispositifs de remplacement non d'origine.

3.1. **Demande d'homologation**

3.1.1. La demande d'homologation pour un dispositif d'échappement de remplacement ou des éléments d'un tel dispositif en tant qu'entités techniques est présentée par le constructeur du dispositif ou par son mandataire.

3.1.2. Pour chaque type de dispositif d'échappement de remplacement ou d'éléments de ce dispositif pour lequel l'homologation est demandée, la demande d'homologation est accompagnée des documents mentionnés ci-après, en triple exemplaire, et des indications suivantes:

3.1.2.1. la description du (ou des) type(s) de tricycle(s) au(x)quel(s) le dispositif ou les éléments de ce dispositif est (sont) destiné(s) en ce qui concerne les caractéristiques mentionnées au point 1.1., avec indication des numéros et/ou symboles caractérisant le type du moteur et celui du véhicule ;

3.1.2.2. la description du dispositif d'échappement de remplacement indiquant la position relative de chaque élément du dispositif ainsi que les instructions de montage ;

3.1.2.3. les dessins de chaque élément, afin de permettre facilement leur repérage et leur identification, et l'indication des matériaux employés. Ces dessins indiquent également l'emplacement prévu pour l'apposition obligatoire du numéro d'homologation.

3.1.3. Le demandeur présente, à la demande du service technique:

3.1.3.1. deux échantillons du dispositif pour lequel l'homologation est demandée ;

3.1.3.2. un dispositif d'échappement conforme à celui qui équipait à l'origine le véhicule lors de la délivrance du certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s) dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou d'un tricycle, établi suivant le modèle figurant à l'appendice 1 B ;

3.1.3.3. un véhicule représentatif du type sur lequel le dispositif d'échappement de remplacement est destiné à être monté et se trouvant dans un état tel que, lorsqu'il est équipé d'un silencieux du même type que celui monté d'origine, il répond aux prescriptions de l'un des deux sous-points suivants:

3.1.3.3.1. si le véhicule mentionné au point 3.1.3.3. est d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions du présent chapitre:

- lors de l'essai en marche, il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite prévue au point 2.2.1.3. du présent point ;
- lors de l'essai à l'arrêt, il ne dépasse pas de plus de 3 dB(A) la valeur indiquée sur la plaque du constructeur,

3.1.3.3.2. si le véhicule mentionné au point 3.1.3.3. n'est pas d'un type pour lequel la réception a été délivrée suivant les prescriptions de l'article 9.3. du présent arrêté, il ne dépasse pas de plus de 1 dB(A) la valeur limite applicable à ce type de véhicule au moment de sa première mise en circulation,

3.1.3.4. un moteur séparé identique à celui du véhicule mentionné ci-dessus, si l'autorité compétente le juge nécessaire.

3.2. Marquage et inscriptions

3.2.1. Le dispositif d'échappement non d'origine ou les éléments de ce dispositif sont marqués conformément aux prescriptions reprises au chapitre IV.

3.3. Homologation

3.3.1. À l'issue des vérifications prescrites par le présent chapitre, l'autorité compétente établit un certificat d'homologation conforme au modèle figurant à l'appendice 2B. Le numéro d'homologation est précédé du rectangle comprenant la lettre «e» suivie du numéro ou du groupe de lettres distinctif de l'État membre ayant délivré ou refusé l'homologation (à savoir le numéro 6 pour la Belgique).

3.4. Spécifications

3.4.1. Spécifications générales

Le silencieux est conçu, construit et apte à être monté de telle façon que:

3.4.1.1. dans des conditions normales d'utilisation, et notamment en dépit des vibrations auxquelles il peut être soumis, le véhicule puisse satisfaire aux prescriptions du chapitre ;

3.4.1.2. il présente, vis-à-vis des phénomènes de corrosion auxquels il est soumis, une résistance raisonnable eu égard aux conditions d'utilisation du véhicule ;

3.4.1.3. la garde au sol prévue par le silencieux monté d'origine et l'éventuelle position inclinée du véhicule ne soient pas réduites ;

3.4.1.4. il n'y a pas de températures anormalement élevées à la surface ;

3.4.1.5. le contour ne présente ni saillies, ni bords tranchants ;

3.4.1.6. il y a un espace suffisant pour les ressorts ;

3.4.1.7. il y a un espace de sécurité suffisant pour les conduites ;

3.4.1.8. il est résistant aux chocs de façon compatible avec les prescriptions d'installation et de manutention clairement définies.

3.4.2. *Spécifications relatives aux niveaux sonores*

3.4.2.1. L'efficacité acoustique du dispositif d'échappement de remplacement ou d'un élément de ce dispositif est vérifiée par les méthodes décrites aux points 2.2.2., 2.2.3., 2.2.4. et 2.2.5.

Le dispositif d'échappement de remplacement ou l'élément de ce dispositif étant monté sur le véhicule mentionné au point 3.1.3.3, les valeurs du niveau sonore obtenues satisfont aux conditions suivantes:

3.4.2.1.1. ne pas dépasser les valeurs mesurées, conformément aux prescriptions du point 3.1.3.3., avec le même véhicule équipé du silencieux d'origine tant pendant l'essai en marche que pendant l'essai à l'arrêt.

3.4.3. *Vérification des performances du véhicule*

3.4.3.1. Le silencieux de remplacement peut assurer au véhicule des performances comparables à celles réalisées avec le silencieux d'origine ou un élément de ce dispositif d'origine.

3.4.3.2. Le silencieux de remplacement est comparé avec un silencieux d'origine, également à l'état neuf, les deux silencieux étant montés successivement sur le véhicule décrit au point 3.1.3.3.

3.4.3.3. Cette vérification est faite par mesure de la courbe de puissance du moteur. La puissance nette et la vitesse mesurées avec le silencieux de remplacement ne s'écartent pas de plus de $\pm 5\%$ de la puissance nette et la vitesse mesurées dans les mêmes conditions avec le silencieux d'origine.

3.4.4. *Dispositions complémentaires relatives aux silencieux en tant qu'entités technique, garnis de produits fibreux*

Les matériaux fibreux ne peuvent être utilisés dans la construction de ces silencieux que si les exigences prévues au point 2.4.1. sont respectées.

3.4.5. *Évaluation des émissions polluantes des véhicules munis d'un silencieux de remplacement*

Le véhicule visé au point 3.1.3.3. équipé d'un silencieux de remplacement de type pour lequel la réception est demandée est soumis aux tests de type I et II dans les conditions décrites à l'article 22.1. du présent arrêté conformément à la réception du véhicule.

Les exigences en matière d'émissions sont réputées remplies si les résultats respectent les valeurs limites correspondant à la réception du véhicule.

Appendice 1 A du chapitre III**Fiche de renseignements en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'échappement d'origine d'un type de cyclomoteur à trois roues ou de tricycle**

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le dispositif d'origine d'un type de cyclomoteur à deux roues, doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

0.1,
0.2,
0.5,
0.6,
2.1.,
3.,
3.0.,
3.1.,
3.1.1.,
3.2.1.7.,
3.2.8.3.3.,
3.2.8.3.3.1.,
3.2.8.3.3.2.,
3.2.9.,
3.2.9.1.,
4.,
4.1.,
4.2.,
4.3.,
4.4.,
4.4.1.,
4.4.2.,
4.5.,
4.6.,
5.2.

Appendice 1B du chapitre III
Certificat d'homologation en ce qui concerne le niveau sonore admissible et le(s)
dispositif(s) d'échappement d'origine d'un type d'un type de cyclomoteur à trois roues
ou de tricycle

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule :
2. Type de véhicule :
3. Variante(s) (le cas échéant) :
4. Version(s) (le cas échéant) :
5. Nom et adresse du constructeur :
-
6. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :
-
7. Type(s) de dispositif(s) d'échappement d'origine :
8. Type(s) de dispositif(s) d'admission (si indispensable(s) pour respecter la valeur limite du niveau sonore) :
9. Niveau sonore du véhicule à l'arrêt :dB(A) àmin⁻¹
10. Véhicule présenté à l'essai le :
11. L'homologation est accordée/refusée ³
12. Lieu :
13. Date :
14. Signature :

³ Biffer la mention inutile

Appendice 2 A du chapitre III

Fiche de renseignements en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour cyclomoteurs à trois roues ou tricycles ou élément(s) de ce dispositif en tant qu'entité(s) technique(s)

(à joindre à la demande d'homologation dans les cas où celle-ci se présente indépendamment de la demande de réception du véhicule)

Numéro d'ordre (attribué par le demandeur).....

La demande d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine pour motocycles, doit être assortie des renseignements suivants :

1. Marque :.....
2. Type :.....
3. Nom et adresse du constructeur :.....
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :.....
5. Liste des éléments composant l'entité technique (joindre les dessins) :.....
6. Marque(s) et type(s) de véhicule(s) auquel (auxquels) le silencieux est destiné ¹:.....
7. Restrictions éventuelles concernant l'utilisation et prescriptions de montage :.....

En outre cette demande doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

- 0.1,
- 0.2,
- 0.5,
- 0.6,
- 2.1.,
- 3.,
- 3.0.,
- 3.1.,
- 3.1.1.,
- 3.2.1.7.,
- 4.,
- 4.1.,
- 4.2.,
- 4.3.,
- 4.4.,
- 4.4.1.,
- 4.4.2.,
- 4.5.,
- 4.6.,
- 5.2.

¹ Biffer la mention inutile

Appendice 2B du chapitre III
Certificat d'homologation en ce qui concerne un dispositif d'échappement non d'origine
pour cyclomoteurs à trois roues ou tricycles

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique..... en date du

Numéro du certificat d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque du dispositif :
2. Type du dispositif :
3. Nom et adresse du constructeur :
4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant :
5. Marque(s) et type(s) et éventuellement variante(s) et version(s) du (des) véhicule(s) auquel (auxquels) le dispositif est destiné :
6. Dispositif présenté à l'essai le :
7. L'homologation est accordée/refusée¹
8. Lieu :
9. Date :
10. Signature :

¹ Biffer la mention inutile

IV. PRESCRIPTIONS RELATIVES AU MARQUAGE DU DISPOSITIF D'ÉCHAPPEMENT NON D'ORIGINE OU DE SES ÉLÉMENTS

Le présent point IV reprend les prescriptions de l'annexe VI du chapitre 9 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. Le dispositif d'échappement non d'origine ou les éléments de ce dispositif, à l'exclusion des pièces de fixation et des tuyaux, porte(nt):

1.1. la marque de fabrique ou de commerce du constructeur du dispositif d'échappement et de ses éléments ;

1.2. la désignation commerciale donnée par le constructeur ;

1.3. la marque de réception composée et apposée conformément aux prescriptions de l'article 8 de la directive 2002/24/CE, complétée par les informations supplémentaires visées au point 6. Les dimensions de la lettre «a» sont supérieures ou égales à 3 mm.

2. Les marques visées aux points 1.1. et 1.3. ainsi que la désignation visée au point 1.2. sont indélébiles et nettement lisibles même lorsque le dispositif est monté sur le véhicule.

3. Un élément peut porter plusieurs numéros de réception s'il a été réceptionné comme élément de plusieurs dispositifs d'échappement de remplacement.

4. Le dispositif d'échappement de remplacement est fourni dans un emballage ou comporter une étiquette contenant l'un et l'autre les indications suivantes:

4.1. la marque de fabrique ou de commerce du constructeur du silencieux de remplacement et de ses éléments ;

4.2. l'adresse du constructeur ou de son mandataire ;

4.3. la liste des modèles de véhicule auxquels le silencieux de remplacement est destiné.

5. Le constructeur fournit :

5.1. les instructions expliquant en détail la méthode correcte de montage sur le véhicule ;

5.2. les instructions pour la manutention du silencieux ;

5.3. une liste des éléments avec le numéro des pièces correspondantes, à l'exclusion des pièces de fixation.

6. Informations supplémentaires contenues dans la marque de réception

6.1. La marque de réception d'un système d'échappement non d'origine ou de ses composants, à l'exclusion des pièces et raccords de montage, indique le numéro du ou des chapitres sur la base desquels la réception a été accordée, sauf les cas visés au point 6.1.3.

6.1.1. Système d'échappement non d'origine d'une seule pièce intégrant à la fois le silencieux et le convertisseur catalytique

La marque de réception visée à au point 1.3. est suivie de deux cercles entourant respectivement le chiffre 5 et le chiffre 9.

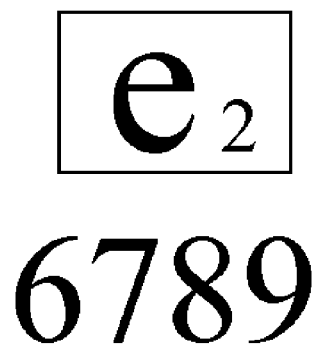
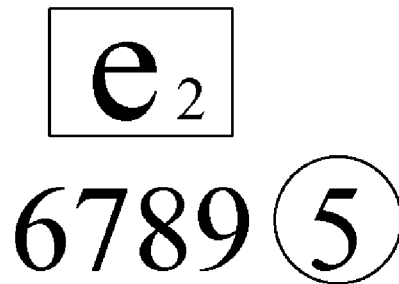
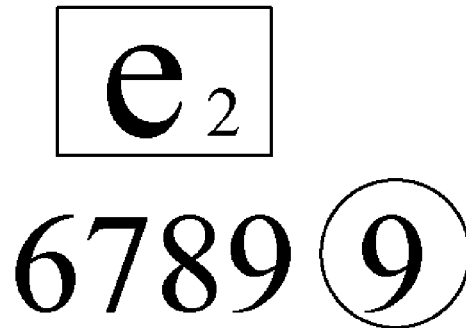
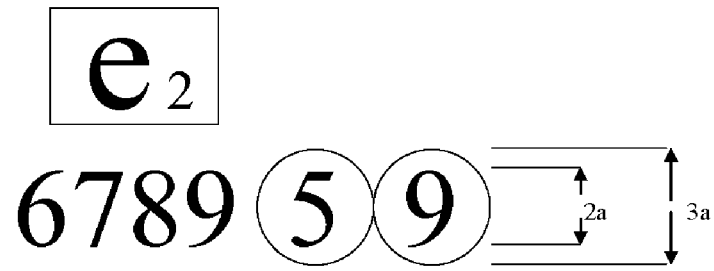
6.1.2. Système d'échappement non d'origine distinct du convertisseur catalytique

La marque de réception visée au point 1.3. apposée sur le silencieux est suivie d'un cercle entourant le chiffre 9.

6.1.3. Système d'échappement non d'origine d'une seule pièce (silencieux) destiné à des véhicules n'ayant pas été réceptionnés conformément au chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues.

La marque de réception visée au point 1.3. apposée sur le silencieux ne doit être suivie d'aucune information supplémentaire.

Exemples de marque de réception



V. SPECIFICATIONS DE LA PISTE D'ESSAI

Le présent point V définit les spécifications relatives aux caractéristiques physiques du revêtement et les spécifications de mise en œuvre du revêtement de la piste d'essai, prescrites par l'annexe VII du chapitre 9 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. CARACTERISTIQUES DE SURFACES REQUISES

Une surface est considérée comme conforme à la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997, si la texture et la teneur en vides ou le coefficient d'absorption acoustique ont été mesurés et satisfont à toutes les exigences énoncées aux points 1.1. à 1.4. et à condition d'avoir satisfait aux exigences de conception (point 2.2.).

1.1. Teneur en vides résiduels

La teneur en vides résiduels VC du mélange du revêtement pour la piste d'essai ne peut dépasser 8 % (voir point 3.1. pour la procédure de mesurage).

1.2. Coefficient d'absorption acoustique

Si la surface ne satisfait pas à l'exigence de teneur en vides résiduels, elle n'est acceptable que si le coefficient d'absorption acoustique est $\leq 0,10$ (voir point 3.2. pour la procédure de mesurage).

L'exigence des points 1.1. et 1.2. est également satisfaite si l'absorption acoustique seulement a été mesurée et établie comme étant $\alpha \leq 0,10$.

1.3. Profondeur de texture

La profondeur de texture (TD) mesurée conformément à la méthode volumétrique (voir point 3.3.) est : $TD \geq 0,4$ mm.

1.4. Homogénéité de la surface

Le maximum est fait pour garantir que la surface soit rendue aussi homogène que possible à l'intérieur de la zone d'essai. Cela inclut la texture et la teneur en vides, mais il convient également d'observer que, si le roulage est plus efficace à certains endroits qu'à d'autres, la texture peut être différente, et qu'un manque d'uniformité provoquant des inégalités peut également se produire.

1.5. Période d'essai

Afin de vérifier si la surface continue à se conformer aux exigences en matière de texture et de teneur en vides ou aux exigences d'absorption acoustique stipulées, un contrôle périodique de la surface est effectué selon les intervalles suivants:

a) pour la teneur en vides résiduels ou l'absorption acoustique:

- lorsque la surface est neuve ;
- si la surface satisfait à l'exigence lorsqu'elle est neuve, aucun autre essai périodique n'est nécessaire.

Si la surface ne satisfait pas à cette exigence lorsqu'elle est neuve, elle peut le faire ultérieurement étant donné que les surfaces tendent à s'obstruer et à se compacter avec le temps;

b) pour la profondeur de texture (TD):

- lorsque la surface est neuve ;
- lorsque l'essai de bruit débute (*NB*: quatre semaines au moins après la construction),
- ensuite tous les douze mois.

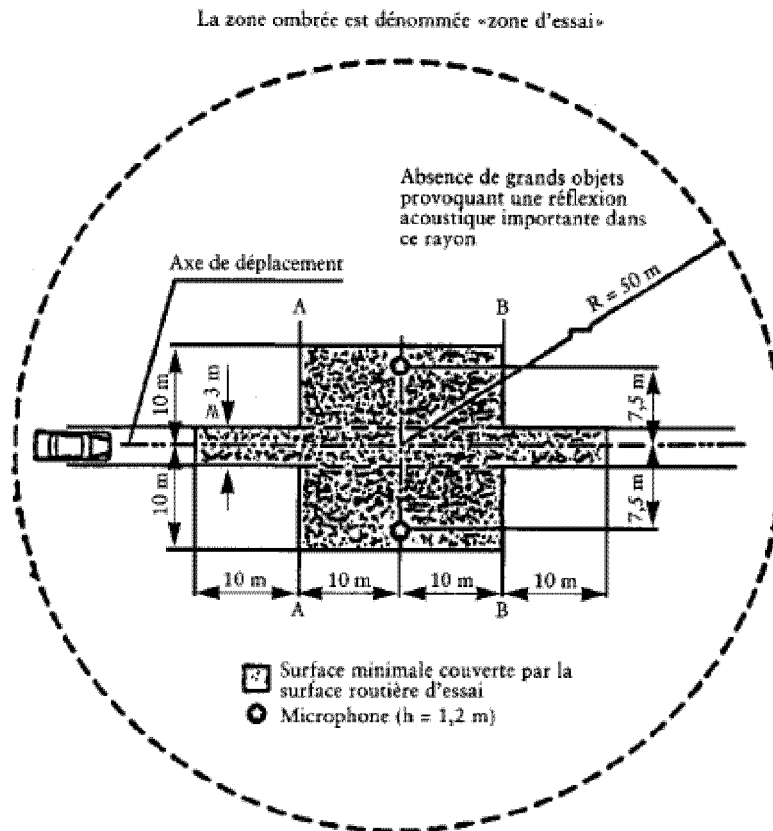
2. CONCEPTION DE LA SURFACE D'ESSAI

2.1. Surface

Lors de la conception de la mise en œuvre de la surface d'essai, il est important de s'assurer, à titre d'exigence minimale, que la zone empruntée par les véhicules qui se déplacent sur le tronçon d'essai est recouverte du revêtement d'essai spécifié, avec des marges appropriées pour une conduite sûre et pratique. Cela exige que la largeur de la piste soit de 3 mètres au moins et que la longueur de cette même piste s'étende au-delà des lignes AA et BB à raison de 10 mètres au moins à chaque extrémité. La figure 1 illustre le plan d'un site d'essai approprié et indique la superficie minimale qui sera préparée et compactée à la machine, avec le revêtement de surface d'essai spécifié.

Figure 1

Exigences minimales pour la surface d'essai



2.2. Exigences de conception du revêtement

La surface d'essai satisfait à quatre exigences théoriques:

- 1) elle est en béton bitumineux dense;
- 2) la dimension maximale des gravillons est de 8 mm (les tolérances permettent entre 6,3 et 10 mm);
- 3) l'épaisseur de la couche de roulement est ≥ 30 mm;
- 4) le liant consiste en un bitume non modifié, de qualité à pénétration directe.

Une courbe granulométrique des granulats qui donne les caractéristiques souhaitées est illustrée sur la figure 2. Elle est destinée à servir de guide au constructeur de la surface d'essai. En outre, le tableau 3 fournit certaines lignes directrices en vue de l'obtention de la texture et de la durabilité souhaitée. La courbe granulométrique répond à la formule suivante:

$$P (\% \text{ passant}) = 100 (d/d_{\max})^{1/2}$$

où:

d = dimension du tamis à mailles carrées en mm,

$d_{\max} = 8$ mm pour la courbe moyenne,

$d_{\max} = 10$ mm pour la courbe de tolérance inférieure,

$d_{\max} = 6,3$ mm pour la courbe de tolérance supérieure.

Outre ce qui précède, il est recommandé ce qui suit :

- la fraction de sable ($0,063 \text{ mm} < \text{dimension du tamis à mailles carrées} < 2 \text{ mm}$) ne peut comporter plus de 55 % de sable naturel et comporte au moins 45 % de sable fin ;
- la base et la sous-base assurent une bonne stabilité et une bonne uniformité, conformément aux meilleures pratiques de construction routière ;
- les gravillons sont concassés (100 % de faces concassées) et sont constitués d'un matériau offrant une résistance élevée au concassage ;
- les gravillons utilisés dans le mélange sont lavés ;
- aucun gravillon supplémentaire ne peut être ajouté sur la surface ;
- la durée du liant exprimée en tant que valeur PEN sont 40-60, 60-80 ou même 80-100, selon les conditions climatiques du pays considéré. La règle est qu'un liant aussi dur que possible est utilisé à condition que cela soit en conformité avec la pratique usuelle ;
- la température du mélange avant le roulage est choisie de manière à réaliser la teneur en vides exigée par roulage ultérieur. Pour augmenter la probabilité de la conformité aux spécifications des points 1.1. à 1.4., la compacité est étudiée non seulement par le choix approprié de la température du mélange, mais également par un nombre approprié de passes et par le choix du véhicule de compactage.

Figure 2

Courbe granulométrique de l'agrégat dans le mélange asphaltique, avec tolérances

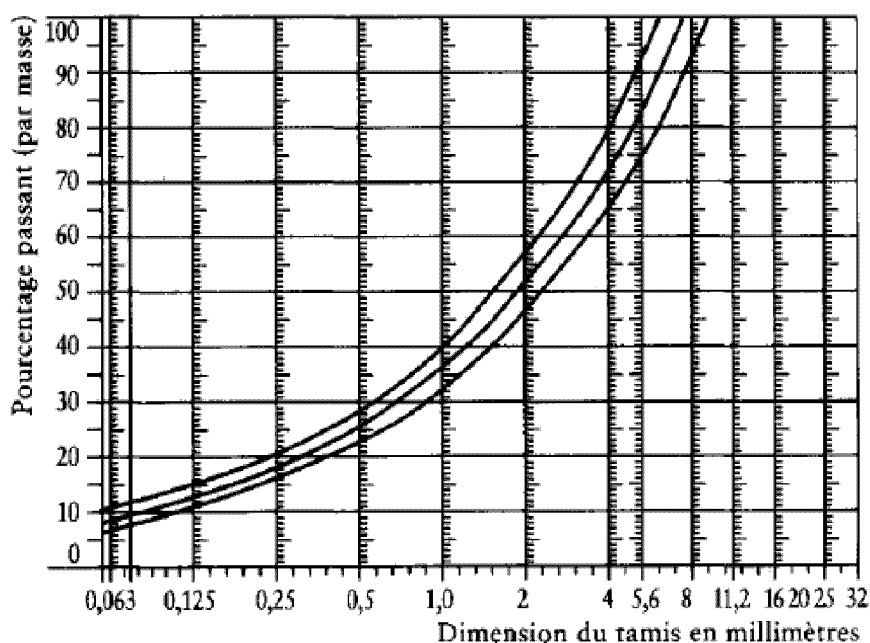


Tableau 3
Lignes directrices de conception

	Valeurs assignées		Tolérances
	par masse totale du mélange	par masse des granulats	
Masse des gravillons, tamis à mailles carrées (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Masse du sable 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Masse des fines SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Masse du liant (bitume)	5,8 %	N.A.	± 0,5
Dimension maximale des gravillons	8 mm	8 mm	6,3—10
Dureté du liant	(voir ci-après)	(voir ci-après)	
Coefficient de polissage accéléré (CPA)	> 50	> 50	
Compacité relative à la compacité MARSHALL	98%	98%	

3. METHODES D'ESSAI

3.1. Mesurage de la teneur en vides résiduels

À l'effet du présent mesurage, des carottes sont prélevées sur la piste dans quatre positions différentes au moins, distribuées également sur la face d'essai entre les lignes AA et BB (voir figure 1). Pour éviter le manque d'homogénéité et d'uniformité des traces de roue, les carottes ne sont pas prélevées dans les traces de roue proprement dites, mais à proximité de celles-ci. Deux carottes (au minimum) à proximité des traces de roue et une carotte (au minimum) sont prélevées à mi-chemin environ entre les traces de roue et chaque position de microphone.

Si l'on suspecte que la condition d'homogénéité n'est pas satisfaite (voir point 1.4.), les carottes sont prélevées sur un nombre plus important d'emplacements de la surface d'essai.

La teneur en vides résiduels est déterminée pour chaque carotte.

Ensuite, la valeur moyenne par carotte est calculée et cette valeur est comparée à l'exigence du point 1.1. En outre, aucune carotte ne peut avoir une valeur de vides supérieure à 10 %.

Le constructeur de la surface routière se préoccupe du problème qui peut survenir lorsque la surface d'essai est chauffée par des tuyaux ou des fils électriques et que des carottes sont prélevées dans cette surface. Ces installations sont soigneusement programmées en relation avec le prélèvement ultérieur des carottes ultérieures. Il est recommandé de laisser quelques emplacements aux dimensions approximatives de 200 × 300 mm sans fils ni tuyaux ou de placer ces derniers à une profondeur suffisante de façon à ne pas être endommagés par le prélèvement de carottes sur la couche superficielle.

3.2. Coefficient d'absorption acoustique

Le coefficient d'absorption acoustique (incidence normale) est mesuré par la méthode du tube d'impédance qu'utilise la procédure spécifiée dans l'ISO/DIS 10534: «Acoustique — Détermination du facteur d'absorption acoustique et de l'impédance acoustique par la méthode du tube».

Concernant les éprouvettes, les mêmes exigences sont respectées en ce qui concerne la teneur en vides résiduels (voir point 3.1.).

L'absorption acoustique est mesurée dans le domaine compris entre 400 et 800 Hz et dans le domaine compris entre 800 et 1 600 Hz (au moins aux fréquences centrales des bandes tiers d'octave), les valeurs maximales devant être identifiées pour ces deux domaines de fréquence.

Ensuite, ces valeurs, pour toutes les carottes d'essai, sont moyennées de manière à obtenir le résultat final.

3.3. Mesurage de la profondeur de texture

Les mesurages de la profondeur de texture sont réalisés sur au moins dix positions espacées uniformément le long des traces de roue du tronçon d'essai, la valeur moyenne étant prise pour être comparée à la profondeur de texture minimale spécifiée. Pour la description de la procédure, il est renvoyé à l'annexe F du projet de norme ISO/DIS 10844.

4. STABILITE DANS LE TEMPS ET ENTRETIEN

4.1. Influence du vieillissement

De façon similaire à nombre d'autres surfaces, on s'attend à ce que les niveaux de bruit du contact pneumatique/chaussée, mesurés sur la surface d'essai puissent augmenter légèrement dans les six à douze mois qui suivent la construction.

La surface atteint ses caractéristiques requises quatre semaines au moins après la construction.

La stabilité dans le temps est définie essentiellement par le polissage et la compaction dus aux véhicules se déplaçant sur la surface. Elle est vérifiée périodiquement comme énoncé au point 1.5.

4.2. Entretien de la surface

Les débris errants ou les poussières susceptibles de diminuer significativement la profondeur de texture effective sont enlevés de la surface. Le sel utilisé pour le déneigement n'est pas recommandé, car il peut altérer la surface temporairement ou même de manière permanente, augmentant ainsi le bruit.

4.3. Repavage de la zone d'essai

S'il est nécessaire de réparer la piste d'essai, il n'est généralement pas nécessaire de repaver plus que la bande d'essai (d'une largeur de 3 mètres sur la figure 1), sur laquelle des véhicules se déplacent à condition que la zone d'essai à l'extérieur de la bande satisfasse à l'exigence de la teneur en vides résiduels ou de l'absorption acoustique lors de son mesurage.

5. DOCUMENTATION RELATIVE A LA SURFACE ET AUX ESSAIS EFFECTUES SUR CELLE-CI

5.1. Documentation relative à la surface d'essai

Les données suivantes sont communiquées dans un document décrivant la surface d'essai:

- a) emplacement de la piste d'essai;
- b) type de liant, dureté du liant, type de granulats, densité théorique maximale du béton (DR), épaisseur de la bande de roulement et courbe granulométrique définie à partir des carottes prélevées sur la piste d'essai;
- c) méthode de compactage (par exemple type de rouleau, masse du rouleau, nombre de passes);
- d) température du mélange, température de l'air ambiant et vitesse du vent pendant la construction de la surface;
- e) date à laquelle la surface a été construite et nom de l'entrepreneur;
- f) totalité des résultats des essais ou, au minimum, de l'essai le plus récent, ceci comprenant:
 - 1) la teneur en vides résiduels de chaque carotte;
 - 2) les emplacements de la surface d'essai auxquels les carottes pour le mesurage des vides ont été prélevées;
 - 3) le coefficient d'absorption acoustique de chaque carotte (s'il est mesuré). On spécifie les résultats pour chaque carotte et chaque domaine de fréquence, ainsi que la moyenne générale;
 - 4) les emplacements de la zone d'essai auxquels les carottes pour le mesurage de l'absorption ont été prélevées;
 - 5) la profondeur de texture, y compris le nombre d'essais et l'écart type;
 - 6) l'institution responsable des essais visés aux points f 1 et f 3 et le type de matériel utilisé;
 - 7) la date de l'(des) essai(s) et la date à laquelle les carottes ont été prélevées sur la piste d'essai.

5.2. Documentation relative aux essais du bruit émis par les véhicules à la surface

Dans le document qui décrit l'(les) essai(s) du bruit émis par les véhicules, il faut mentionner si toutes les exigences ont été satisfaites ou non. On se réfère à un document selon le point 5.1.

Vu pour être annexé à Notre arrêté du 20 avril 2010 modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques.

ALBERT

Par le Roi :

Le Premier Ministre,
Y. LETERME

Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
E. SCHOUPE

Annexe II de l'arrêté royal du 20 avril 2010 modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

Annexe 7 de l'arrêté royal du 10 octobre 1974
portant règlement général sur les conditions techniques
auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques

**I. DESCRIPTION ET METHODE A SUIVRE POUR L'ESSAI DE TYPE I
PREVU A L'ARTICLE 22.1., §2, 1^{er}, 1.2.
(Contrôle des émissions moyennes de gaz polluants dans une zone urbaine
encombrée)**

Le présent chapitre reprend les prescriptions de l'appendice 1 de l'annexe I du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. DESCRIPTION

1.1. Le cyclomoteur est placé sur un banc dynamométrique comportant un frein et un volant d'inertie.

Un essai d'une durée totale de 448 secondes, comprenant quatre cycles, est exécuté sans interruption.

Chaque cycle comprend sept modes (ralenti, accélération, vitesse stabilisée, décélération, ...).

Pendant l'essai, les gaz d'échappement sont dilués avec de l'air de manière à obtenir un débit en volume constant de mélange.

Pour toute la durée de l'essai, sur le mélange ainsi obtenu:

- on prélève un débit constant des échantillons dans un sac pour la détermination successive des concentrations (valeurs moyennes pour l'essai) de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures imbrûlés et d'oxydes d'azote ;

- on détermine le volume total.

À la fin de l'essai, la distance effective parcourue est déterminée d'après les indications d'un compte-tours totalisateur entraîné par le rouleau.

1.2. L'essai est exécuté selon la méthode décrite aux points 2. et suivants. Les gaz sont recueillis et analysés par les méthodes prescrites.

1.3. L'essai est exécuté trois fois.

Le nombre d'essais prescrit est toutefois réduit dans les conditions définies ci-après, le terme V_1 désignant le résultat du premier essai et V_2 le résultat du second essai, pour chacun des polluants visés à l'article 22.1., §2, 1^{er}, 1.2.

Un essai seulement est nécessaire si, pour tous les polluants considérés, on a $V_1 \leq 0,70$ L.

Deux essais seulement sont nécessaires si, pour tous les polluants considérés, on a $V_1 \leq 0,85$ L, mais que, pour l'un au moins de ces polluants, on a $V_1 > 0,70$ L. En outre, pour chacun des polluants considérés, V_2 est tel que l'on ait $V_1 + V_2 < 1,70$ L et $V_2 < L$.

2. CYCLE DE FONCTIONNEMENT AU BANC DYNAMOMETRIQUE

2.1. Description du cycle

Le cycle de fonctionnement au banc dynamométrique à appliquer est celui décrit dans le tableau ci-après et représenté dans le graphique figurant à l'appendice 1.

Cycle de fonctionnement au banc dynamométrique

Phase n°	Mode	Accélération	Vitesse	Durée	Durée cumulée
		(en m/s ²)	(en km/h)	(en s)	(en s)
1	Ralenti	—	—	8	8
2	Accélération	plein gaz	0—max	} 57	—
3	Vitesse stabilisée	plein gaz	max		—
4	Décélération	- 0,56	max—20		65
5	Vitesse stabilisée	—	20	36	101
6	Décélération	- 0,93	20—0	6	107
7	Ralenti	—	—	5	112

2.2. Conditions générales pour l'exécution du cycle

S'il y a lieu, des cycles d'essais préliminaires sont exécutés pour déterminer quelle est la meilleure manière de manœuvrer la commande de l'accélérateur et, le cas échéant, de la boîte de vitesse et du frein.

2.3. Utilisation de la boîte de vitesses

La boîte de vitesses est utilisée de la manière éventuellement prescrite par le constructeur; à défaut d'instructions de sa part, on se conforme aux règles ci-après:

2.3.1. Boîte de vitesses à commande manuelle

À la vitesse stabilisée de 20 km/h, le régime du moteur est compris autant que possible entre 50 et 90 % du régime de puissance maximale. Quand il est possible d'atteindre cette vitesse sur deux ou plus de deux rapports, le cyclomoteur est essayé sur le rapport le plus élevé.

Pendant l'accélération, l'essai du cyclomoteur est exécuté sur le rapport qui permet l'accélération maximale. Le rapport supérieur est passé au plus tard lorsque le régime du moteur atteint 110 % du régime de puissance maximale. Au cours de la décélération, le rapport inférieur est passé avant que le moteur commence à vibrer, et au plus tard lorsque le régime du moteur est tombé à 30 % du régime de puissance maximale. Le premier rapport n'est pas engagé au cours de la décélération.

2.3.2. Boîte de vitesses automatique et convertisseur de couple

La position «route» est utilisée.

2.4. Tolérances

2.4.1. Un écart de ± 1 km/h est toléré par rapport à la vitesse théorique au cours de toutes les phases.

Lors des changements de mode, des écarts sortant de ces tolérances sont acceptés, à condition que leur durée ne dépasse jamais 0,5 seconde.

Si le cyclomoteur décélère plus rapidement que prévu sans recours aux freins, on procède de la manière prescrite au point 6.2.6.3.

2.4.2. Une tolérance de $\pm 0,5$ seconde par rapport aux durées théoriques est admise.

2.4.3. Les tolérances de vitesse et de temps sont combinées de la manière indiquée dans l'appendice 1.

3. CYCLOMOTEUR ET CARBURANT

3.1. Cyclomoteur d'essai

3.1.1. Le cyclomoteur présenté est en bon état mécanique. Il est rodé et a parcouru au moins 250 km avant l'essai.

3.1.2. Le dispositif d'échappement ne présente pas de fuites susceptibles de réduire la quantité de gaz collectés, qui est celle sortant du moteur.

3.1.3. On peut contrôler l'étanchéité du système d'admission pour vérifier que la carburation n'est pas affectée par une prise d'air accidentelle.

3.1.4. Les réglages du moteur et des commandes du cyclomoteur sont ceux prescrits par le constructeur. Cette exigence s'applique aussi, en particulier, aux réglages du ralenti (régime de rotation et teneur en monoxyde de carbone des gaz d'échappement), pour le starter automatique et pour le système d'épuration des gaz d'échappement.

3.1.5. Le laboratoire peut vérifier que les performances du cyclomoteur sont conformes aux spécifications du constructeur et que le cyclomoteur est utilisable dans des conditions de conduite normales, et en particulier qu'il peut démarrer, à froid et à chaud et tenir le ralenti sans caler.

3.2. Carburant

Pour l'essai, on utilise le carburant de référence dont les spécifications sont reprises au chapitre XVI. Si le moteur est lubrifié par mélange, la qualité et le dosage de l'huile ajoutée au carburant de référence doivent être conformes aux recommandations du constructeur.

4. APPAREILLAGE D'ESSAI

4.1. Banc dynamométrique

Les caractéristiques principales du banc sont les suivantes:

a) équation de la courbe d'absorption de puissance: le banc permet de reproduire, avec une tolérance de $\pm 15\%$, à partir de la vitesse initiale de 12 km/h, la puissance développée sur route par le moteur lorsque le cyclomoteur circule en palier, la vitesse du vent étant pratiquement nulle.

À défaut, la puissance absorbée par les freins et les frottements internes du banc (P_A) est de:

pour une vitesse $0 < V \leq 12$ km/h: $0 \leq P_A \leq kV^3_{12} + 5\% kV^3_{12} + 5\% P_{V50}$ ⁽¹⁾

pour une vitesse $V > 12$ km/h: $P_A = kV^3 \pm 5\% kV^3 \pm 5\% P_{V50}$ ⁽¹⁾

⁽¹⁾ : pour un rouleau simple d'un diamètre de 400 mm

sans être négative (la méthode d'étalonnage est conforme aux dispositions de l'appendice 4).

b) inertie de base: 100 kg ;

c) inerties additionnelles : de 10 en 10 kg (ces masses peuvent éventuellement être remplacées par un dispositif électronique, à condition que l'équivalence des résultats soit démontrée) ;

d) le rouleau est muni d'un compte-tours avec remise à zéro, permettant de mesurer la distance effective parcourue.

4.2. Matériel de collecte des gaz

Le dispositif de collecte des gaz est composé des éléments ci-après (voir appendices 2 et 3):

4.2.1. un dispositif permettant de recueillir tous les gaz d'échappement produits au cours de l'essai, en maintenant la pression atmosphérique à la ou aux sorties de l'échappement du cyclomoteur;

4.2.2. un tuyau de raccordement reliant le dispositif de collecte des gaz d'échappement et le système de prélèvement des gaz d'échappement.

Ce tuyau et le dispositif de collecte sont en acier inoxydable ou en un autre matériau n'altérant pas la composition des gaz recueillis et résistant à la température de ces gaz ;

4.2.3. un dispositif aspirant les gaz dilués. Ce dispositif assure un débit constant et suffisant pour garantir l'aspiration de la totalité des gaz d'échappement;

4.2.4. une sonde, fixée au niveau du dispositif de collecte des gaz, à l'extérieur de celui-ci, permettant de recueillir, par l'intermédiaire d'une pompe, d'un filtre et d'un débitmètre, un échantillon à débit constant de l'air de dilution pendant la durée de l'essai;

4.2.5. une sonde dirigée vers l'amont du flux de gaz dilués, permettant de recueillir un échantillon à débit constant du mélange pendant la durée de l'essai, par l'intermédiaire, si nécessaire, d'un filtre, d'un débitmètre et d'une pompe. Le débit minimal d'écoulement du flux gazeux dans les deux systèmes d'échantillonnage ci-dessus est d'au moins 150 l/h;

4.2.6. des robinets à trois voies sur les circuits d'échantillonnage ci-dessus dirigeant les flux d'échantillons soit vers l'extérieur, soit vers leurs sacs de collecte respectifs pendant la durée de l'essai;

4.2.7. des sacs d'échantillonnage étanches recueillant l'air de dilution et le mélange de gaz dilués, inertes aux polluants considérés et de capacité suffisante pour ne pas entraver l'écoulement normal des échantillons. Ces sacs d'échantillonnage sont à fermeture automatique et peuvent être fixés rapidement de manière étanche, soit sur le circuit d'échantillonnage, soit sur le circuit d'analyse en fin d'essai;

4.2.8. une méthode est prévue pour mesurer le volume total des gaz dilués traversant le dispositif de prélèvement pendant l'essai.

4.3. Matériel d'analyse

4.3.1. La sonde de prélèvement peut être constituée par un tuyau de prélèvement débouchant dans les sacs de collecte ou par un tuyau de vidange des sacs. Cette sonde est en acier inoxydable ou en un matériau qui n'altère pas la composition des gaz. La sonde de prélèvement et le tuyau de raccordement à l'analyseur sont à la température ambiante.

4.3.2. Les analyseurs sont des types suivants:

- du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge pour le monoxyde de carbone ;
- du type à ionisation de flamme pour les hydrocarbures ;
- du type à chimiluminescence pour les oxydes d'azote.

4.4. Précision des appareils et des mesures

4.4.1. Le frein étant étalonné au moyen d'un essai séparé (point 5.1.), il n'est pas nécessaire d'indiquer la précision du banc à rouleau. L'inertie totale des masses en rotation, y compris celle des rouleaux et de la partie tournante du frein (point 4.1.), est donnée à ± 5 kg près.

4.4.2. La distance parcourue par le cyclomoteur se détermine d'après le nombre de tours effectués par le rouleau; cette détermination se fait à ± 10 mètres près.

4.4.3. La vitesse du cyclomoteur se détermine d'après la vitesse de rotation du rouleau; cette détermination se fait à ± 1 km/h près aux vitesses supérieures à 10 km/h.

4.4.4. La température ambiante peut être mesurée à ± 2 °C près.

4.4.5. La pression atmosphérique peut être mesurée à $\pm 0,2$ kPa près.

4.4.6. L'humidité relative de l'air ambiant peut être mesurée à ± 5 % près.

4.4.7. La précision requise pour la teneur des divers polluants, compte non tenu de la précision des gaz d'échantillonnage, est de ± 3 %. Le temps de réponse global du circuit d'analyse est inférieur à 1 minute.

4.4.8. La teneur des gaz d'étalonnage ne s'écarte pas de plus de ± 2 % de la valeur de référence pour chacun d'eux. Le support diluant est constitué par de l'azote pour le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, et par de l'air pour les hydrocarbures (propane).

4.4.9. La vitesse de l'air de refroidissement peut être mesurée à ± 5 km/h près.

4.4.10. La tolérance admise sur la durée des cycles et des opérations de prélèvement de gaz est de ± 1 seconde. Ces temps peuvent être mesurés avec une précision de 0,1 seconde.

4.4.11. Le volume total des gaz dilués peut être mesuré à ± 3 % près.

4.4.12. Le débit total et le débit de prélèvement sont constants à ± 5 % près.

5. PREPARATION DE L'ESSAI

5.1. Réglage du frein

Le frein est réglé de telle manière que la vitesse du cyclomoteur sur le banc, à plein gaz, est égale à la vitesse maximale pouvant être atteinte sur la route, avec une tolérance de ± 1 km/h. Cette vitesse maximale ne s'écarte pas de plus de ± 2 km/h de la vitesse maximale nominale donnée par le constructeur. Lorsque le cyclomoteur est muni d'un dispositif de régulation de la vitesse maximale sur route, on tient compte de l'effet de ce dispositif.

Le frein peut être réglé par une autre méthode si le constructeur en démontre l'équivalence.

5.2. Adaptation des inerties équivalentes aux inerties de translation du cyclomoteur

Le ou les volants d'inertie sont réglés pour obtenir une inertie totale des masses en rotation correspondant à la masse de référence du cyclomoteur, conformément aux limites données dans le tableau ci-dessous:

Masse de référence du cyclomoteur RM (en kg)	Inerties équivalentes (en kg)
RM ≤ 105	100
105 < RM ≤ 115	110
115 < RM ≤ 125	120
125 < RM ≤ 135	130
135 < RM ≤ 145	140
145 < RM ≤ 165	150
165 < RM ≤ 185	170
185 < RM ≤ 205	190
205 < RM ≤ 225	210
225 < RM ≤ 245	230
245 < RM ≤ 270	260
270 < RM ≤ 300	280
300 < RM ≤ 330	310
330 < RM ≤ 360	340
360 < RM ≤ 395	380
395 < RM ≤ 435	410
435 < RM ≤ 475	—

5.3. Refroidissement du cyclomoteur

5.3.1. Pendant la durée de l'essai, un dispositif auxiliaire de ventilation est placé devant le cyclomoteur de manière à diriger un flux d'air de refroidissement sur le moteur. La vitesse du flux d'air est de 25 ± 5 km/h. L'orifice de sortie de la soufflerie a une section d'au moins 0,2 m², son plan est perpendiculaire à l'axe longitudinal du cyclomoteur et situé entre 30 et 45 cm en avant de la roue avant de celui-ci. Le dispositif de mesure de la vitesse linéaire de l'air de ventilation est placé au milieu de la veine à 20 cm de l'orifice de sortie de l'air. La vitesse de l'air est autant que possible constante sur toute la section de sortie.

5.3.2. Le refroidissement du cyclomoteur peut aussi être assuré par une autre méthode décrite ci-après. Un flux d'air à vitesse variable est dirigé sur le cyclomoteur. Le réglage de la soufflerie est tel que, dans la plage de fonctionnement comprise entre 10 et 45 km/h, la vitesse linéaire de l'air à la sortie de la soufflerie est égale à la vitesse équivalente du rouleau, à ± 5 km/h près. Aux vitesses équivalentes du rouleau inférieures à 10 km/h, la vitesse de l'air de ventilation peut être nulle. L'orifice de sortie de la soufflerie a une section d'au moins 0,2 m² et son bord inférieur est situé entre 15 et 20 cm au-dessus du sol. Le plan de l'orifice est perpendiculaire à l'axe longitudinal du cyclomoteur et situé entre 30 et 45 cm en avant de la roue avant de celui-ci.

5.4. Conditionnement du cyclomoteur

5.4.1. Immédiatement avant d'entamer le premier cycle d'essai, quatre cycles d'essai consécutifs de 112 secondes chacun sont exécutés avec le cyclomoteur, pour réchauffer le moteur.

5.4.2. La pression des pneumatiques est celle recommandée par le constructeur pour une utilisation normale sur route. Toutefois, si le diamètre du rouleau est inférieur à 500 mm, la pression des pneumatiques peut être augmentée de 30 à 50 %.

5.4.3. Charge sur la roue motrice: la charge sur la roue motrice est égale à ± 3 kg près à ce qu'elle serait sur un cyclomoteur en utilisation normale sur route, avec un conducteur pesant $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ et se tenant en position droite.

5.5. Contrôle de la contre-pression

5.5.1. Au cours des essais préliminaires, on vérifie que la contre-pression créée par le dispositif de prélèvement ne s'écarte pas de la pression atmosphérique de plus de $\pm 0,75 \text{ kPa}$.

5.6. Étalonnage de l'appareillage d'analyse

5.6.1. Étalonnage des analyseurs

On envoie dans l'analyseur, par l'intermédiaire du débitmètre et du manomètre de sortie montés sur chaque bouteille, la quantité de gaz à la pression indiquée compatible avec le bon fonctionnement des appareils. L'appareil est ajusté pour qu'il affiche en valeur stabilisée la valeur indiquée sur la bouteille de gaz étalon. On établit, à partir du réglage obtenu avec la bouteille à teneur maximale, la courbe des déviations de l'appareil en fonction de la teneur des diverses bouteilles de gaz étalon utilisées.

5.6.2. Réponse globale de l'appareillage

On envoie à l'extrémité de la sonde de prélèvement le gaz de la bouteille à teneur maximale. On vérifie que la valeur indiquée correspondant à la déviation maximale est atteinte en moins d'une minute. Si cette valeur n'est pas atteinte, on inspecte le circuit d'analyse de bout en bout pour rechercher les fuites.

6. MODE OPERATOIRE POUR LES ESSAIS AU BANC

6.1. Conditions particulières d'exécution du cycle

6.1.1. La température du local du banc à rouleur est comprise entre 20 et 30 °C pendant tout l'essai.

6.1.2. L'assiette du cyclomoteur est aussi proche que possible de l'horizontale, de manière à éviter toute répartition anormale du carburant ou de l'huile du moteur.

6.1.3. Au cours de l'essai, on enregistre la vitesse en fonction du temps pour permettre de contrôler la validité des cycles exécutés.

6.2. Mise en route du moteur

6.2.1. Une fois exécutées les opérations préliminaires sur l'appareillage de collecte, de dilution, d'analyse et de mesure des gaz (voir point 7.1.), on met en marche le moteur en utilisant les dispositifs prévus à cet effet: starter, volet de départ, etc., en suivant les instructions du constructeur.

6.2.2. Les échantillons sont prélevés et le débit passant par l'aspirateur mesuré dès le début du premier cycle d'essai.

6.2.3. *Ralenti*

6.2.3.1. Boîte de vitesses à commande manuelle

Pour permettre de procéder normalement aux accélérations, le premier rapport du cyclomoteur est engagé, embrayage débrayé, 5 secondes avant le début de l'accélération suivant le ralenti considéré.

6.2.3.2. Boîte de vitesses à commande automatique et convertisseur de couple

Le sélecteur de vitesses est enclenché au début de l'essai. S'il existe deux positions «ville» et «route», c'est la position «route» qui est utilisée.

6.2.4. *Accélération*

Dès la fin de chaque période de ralenti, la période d'accélération est effectuée en actionnant au maximum la commande des gaz et si nécessaire en utilisant la boîte de vitesses de manière à atteindre la vitesse maximale le plus rapidement possible.

6.2.5. *Vitesse stabilisée*

La phase à vitesse stabilisée maximale est effectuée en maintenant la commande des gaz à sa position maximale jusqu'à atteindre la phase de décélération suivante. Dans la phase à vitesse stabilisée de 20 km/h, la position de la commande des gaz est autant que possible être maintenue fixe.

6.2.6. *Décélération*

6.2.6.1. Toutes les décélération sont effectuées en refermant totalement la commande des gaz, le moteur restant embrayé. Le débrayage manuel du moteur sans toucher au sélecteur de vitesses est effectué à la vitesse de 10 km/h.

6.2.6.2. Si la durée de décélération est plus longue que celle prévue dans le mode correspondant, les freins du cyclomoteur sont utilisés pour respecter le cycle.

6.2.6.3. Si la durée de décélération est plus courte que celle prévue dans le mode correspondant, la concordance est rétablie avec le cycle théorique par une période de ralenti s'enchaînant avec la séquence de ralenti suivante. Dans ce cas, le point 2.4.3. n'est pas applicable.

6.2.6.4. En fin de la deuxième période de décélération (arrêt du cyclomoteur sur le rouleau), la boîte de vitesses est placée au point mort et le moteur est embrayé.

7. MODE OPERATOIRE POUR LE PRELEVEMENT ET L'ANALYSE

7.1. Prélèvement

7.1.1. Le prélèvement commence dès le début de l'essai, comme il est dit au point 6.2.2.

7.1.2. Les sacs sont hermétiquement fermés dès que le remplissage est terminé.

7.1.3. À la fin du dernier cycle, le système de collecte des gaz d'échappement dilués et de l'air de dilution est fermé et les gaz produits par le moteur sont évacués dans l'atmosphère.

7.2. Analyse

7.2.1. Les gaz contenus dans chaque sac sont analysés le plus tôt possible et en tout cas au plus tard 20 minutes après le début du remplissage des sacs.

7.2.2. Si la sonde de prélèvement n'est pas laissée à demeure dans les sacs, on évite que de l'air entre dans ces derniers lors de l'introduction de la sonde ou que des gaz s'en échappent lors de l'extraction de la sonde.

7.2.3. L'analyseur affiche une valeur stabilisée dans un délai d'une minute après avoir été raccordé au sac.

7.2.4. On détermine les concentrations de HC, CO et NO_x dans les échantillons de gaz d'échappement dilués et dans les sacs de collecte de l'air de dilution à partir des valeurs affichées ou enregistrées par l'appareil de mesure en appliquant les courbes d'étalonnage appropriées.

7.2.5. La valeur retenue pour la teneur de chacun des gaz polluants dans les gaz analysés est la valeur lue après stabilisation de l'appareil de mesure.

8. DETERMINATION DE LA QUANTITE DE GAZ POLLUANTS EMIS

8.1. La masse de gaz de monoxyde de carbone émis pendant l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

où:

8.1.1. CO_M est la masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai, en g/km;

8.1.2. S est la distance réellement parcourue, exprimée en km et obtenue en multipliant le nombre de tours lus sur le compte-tours totalisateur par le développement du rouleau;

8.1.3. d_{CO} est la masse volumique du monoxyde de carbone à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c est la concentration en volume de monoxyde de carbone dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de la pollution de l'air de dilution:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.1.4.1. CO_e est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_a ;

8.1.4.2. CO_d est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_b ;

8.1.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ci-dessous;

8.1.5. V est le volume total, exprimé en m^3 /essai, de gaz dilués, à la température de référence de $0^\circ C$ ($273^\circ K$) et à la pression de référence de $101,33$ kPa:

$$V = V_0 \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33(T_p + 273)}$$

où:

8.1.5.1. V_0 est le volume de gaz déplacé par la pompe P_1 , pendant une rotation, exprimé en m^3 /tour. Ce volume est fonction des pressions différentielles entre les sections d'entrée et de sortie de la pompe elle-même;

8.1.5.2. N est le nombre de rotations effectuées par la pompe P_1 pendant les quatre cycles de l'essai;

8.1.5.3. P_a est la pression atmosphérique, exprimée en kPa;

8.1.5.4. P_i est la valeur moyenne, pendant l'exécution des quatre cycles, de la dépression dans la section d'entrée dans la pompe P_1 , exprimée en kPa;

8.1.5.5. T_p est la valeur, pendant l'exécution des quatre cycles, de la température des gaz dilués mesurée dans la section d'entrée de la pompe P_1 .

8.2. La masse d'hydrocarbures imbrûlés émis à l'échappement du véhicule au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

où:

8.2.1. HC_M est la masse d'hydrocarbures émis au cours de l'essai, en g/km;

8.2.2. S est la distance définie au point 8.1.2. ci-dessus;

8.2.3. d_{HC} est la masse volumique des hydrocarbures à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (pour un rapport moyen carbone/ hydrogène de 1:1,85) (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c est la concentration des gaz dilués exprimée en parties par million d'équivalent carbone (par exemple: la concentration de propane multipliée par 3) et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.2.4.1. HC_e est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_a ;

8.2.4.2. HC_d est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_b ;

8.2.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4.;

8.2.5. V est le volume total (voir point 8.1.5.).

8.3. La masse des oxydes d'azote émis à l'échappement du cyclomoteur au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

où:

8.3.1. NO_{xM} est la masse des oxydes d'azote émis au cours de l'essai, exprimée en g/km;

8.3.2. S est la distance définie au point 8.1.2.;

8.3.3. d_{NO_2} est la masse volumique des oxydes d'azote dans les gaz d'échappement, n équivalent NO_2 , à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (= 2,05 kg/m³);

8.3.4. NO_{xc} est la concentration d'oxydes d'azote dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution;

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.3.4.1. NO_{xe} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_a ;

8.3.4.2. NO_{xd} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_b ;

8.3.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ci-dessous;

8.3.5. Kh est le facteur de correction pour l'humidité:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329(H - 10,7)}$$

où:

8.3.5.1. H est l'humidité absolue en grammes d'eau par kg d'air sec

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot P_d}{P_a - P_d \frac{U}{100}} \text{ (g/kg)}$$

où:

8.3.5.1.1. U est le degré d'humidité en pourcentage;

8.3.5.1.2. Pd est la tension de vapeur d'eau saturante à la température d'essai, en kPa;

8.3.5.1.3. Pa est la pression atmosphérique en kPa.

8.4. DF est un coefficient exprimé au moyen de la formule:

$$DF = \frac{14,5}{CO_2 + 0,5CO + HC}$$

où:

8.4.1. CO, CO₂ et HC sont les concentrations de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures, exprimées en pourcentage, dans l'échantillon de gaz dilués contenu dans le sac S_a.

9. PRESENTATION DES RESULTATS

Les résultats sont exprimés en g/km:

HC en g/km = masse des HC/S;

CO en g/km = masse du CO/S;

NO_x en g/km = masse des NO_x/S;

où:

masse des HC: voir définition du point 8.2.;

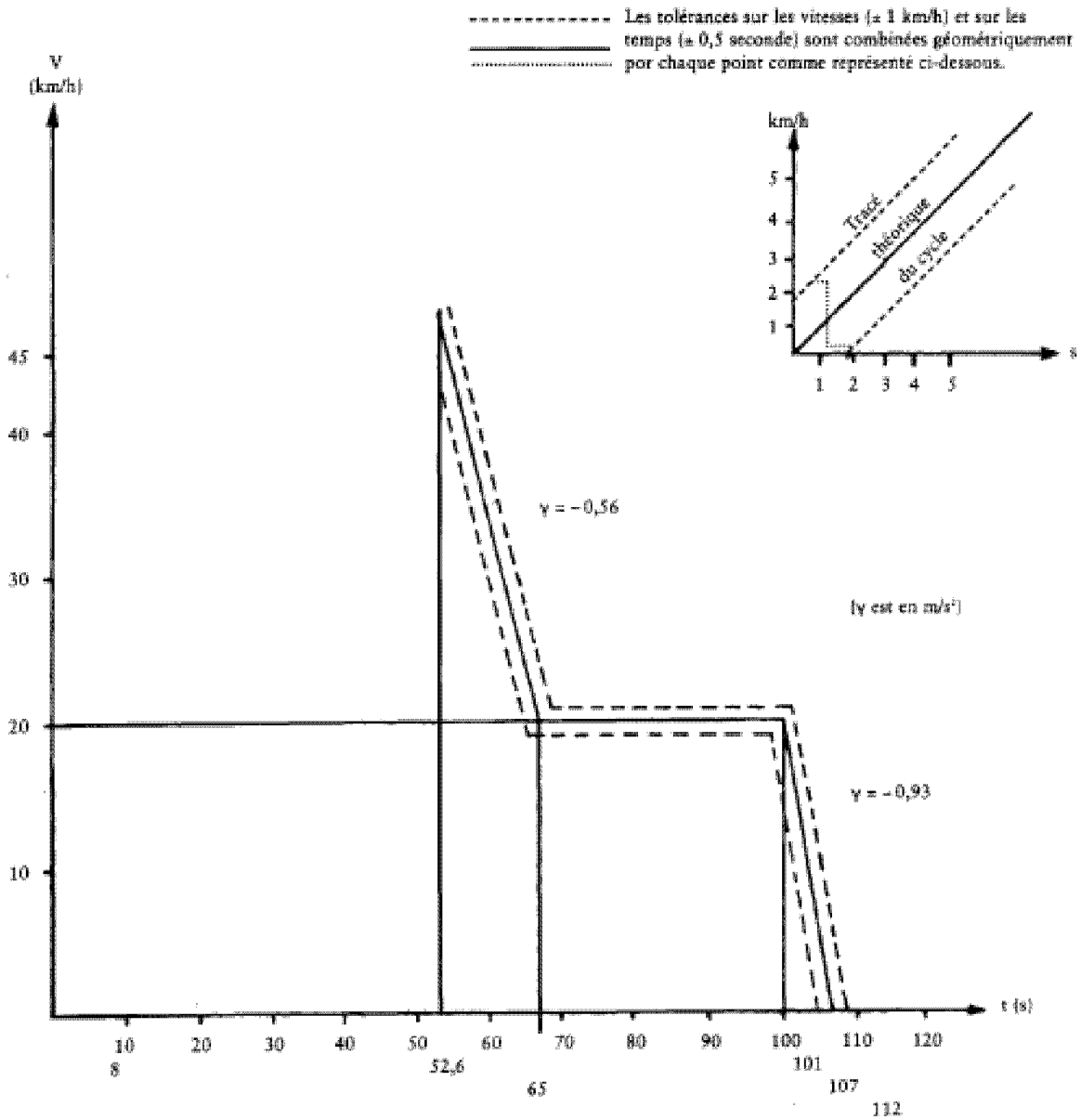
masse du CO: voir définition du point 8.1.;

masse des NO_x: voir définition du point 8.3.;

S: distance effectivement couverte par le cyclomoteur au cours de l'essai.

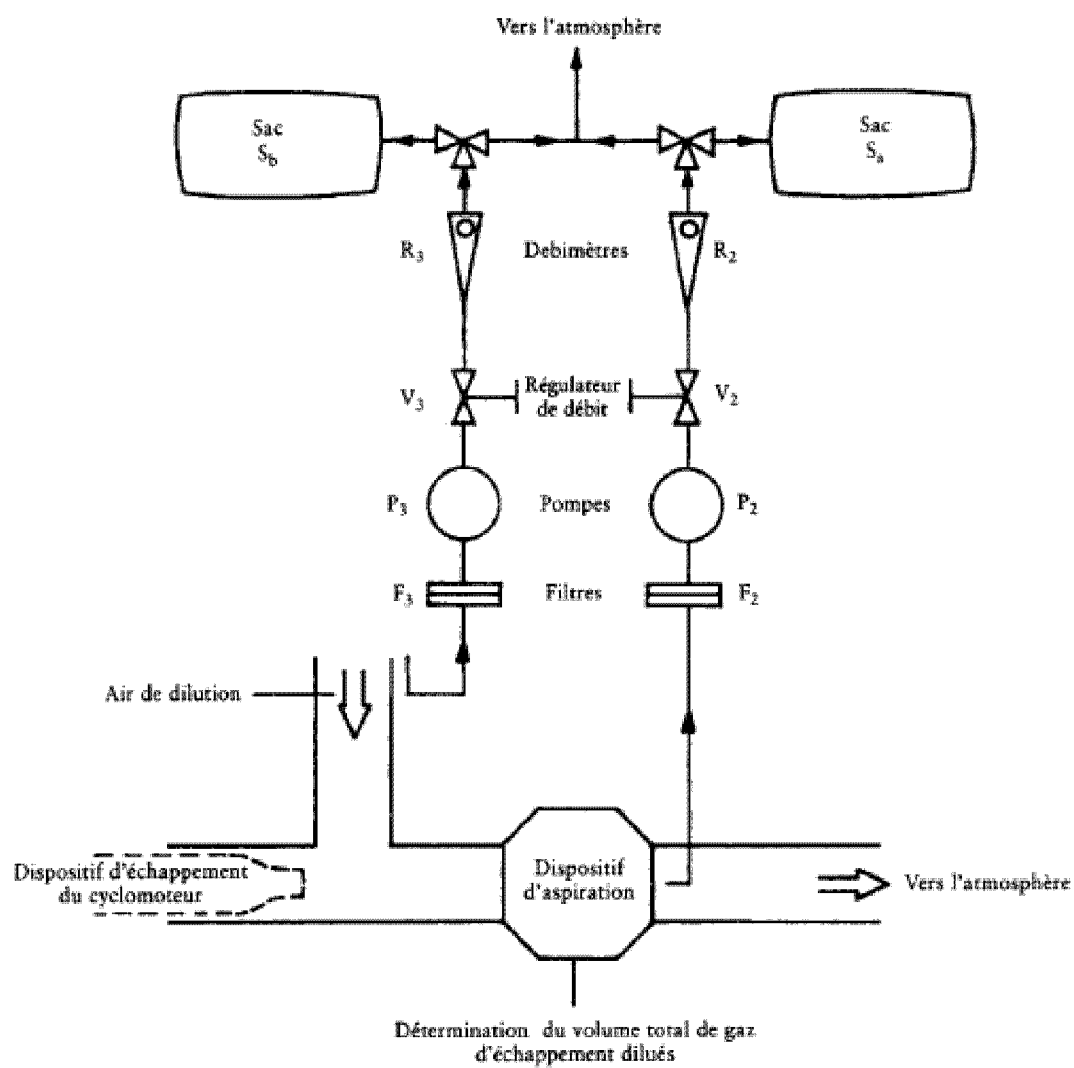
Appendice 1 du chapitre I

Cycle de fonctionnement sur banc à rouleau (essai du type I)



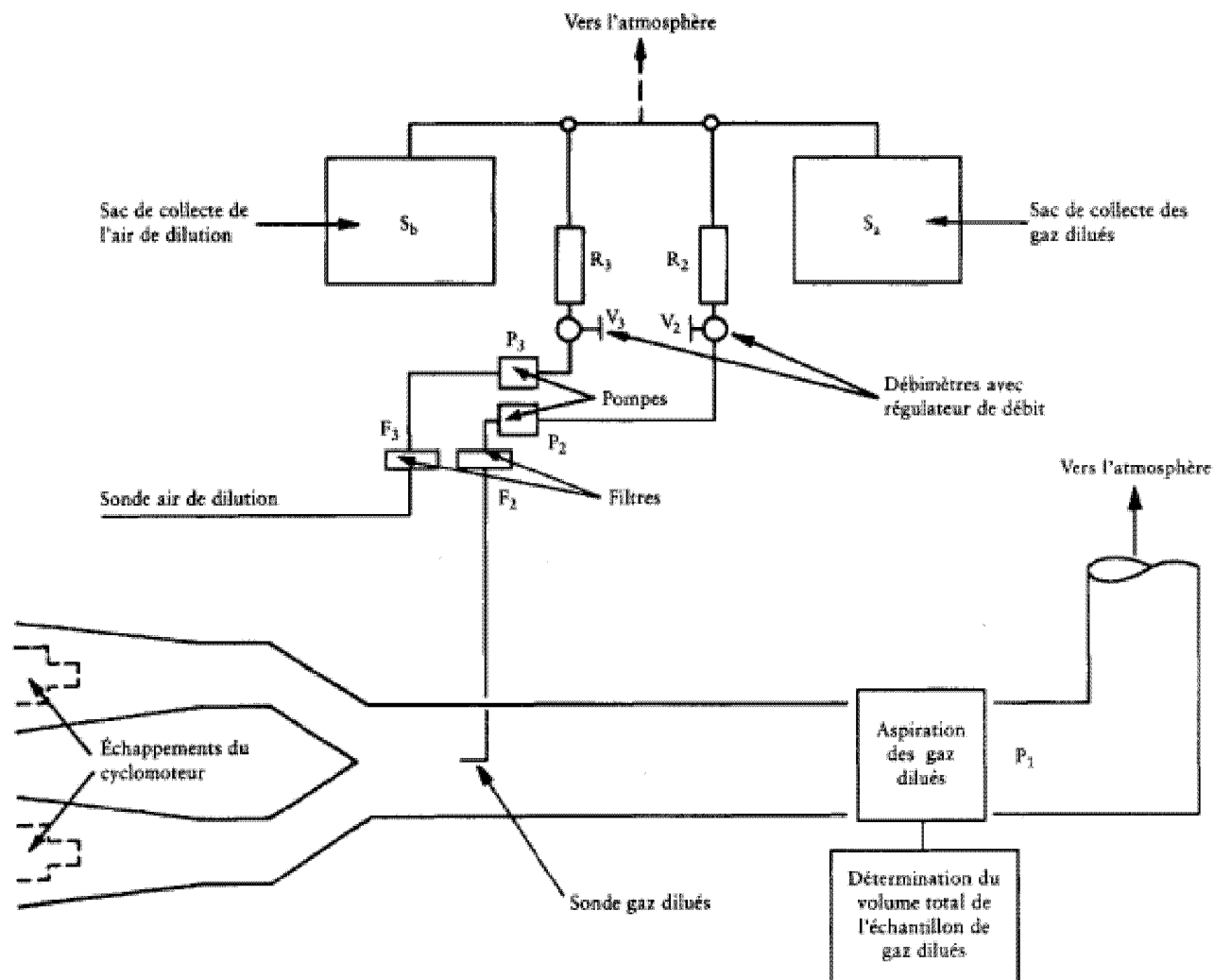
Appendice 2 du chapitre I

Exemple n° 1 de système de collecte des gaz d'échappement



Appendice 3 du chapitre I

Exemple n° 2 de système de collecte des gaz d'échappement



Appendice 4 du chapitre I

Exemple n° 2 de système de collecte des gaz d'échappement Méthode d'étalonnage du banc à rouleau

1. OBJET

Le présent appendice décrit la méthode à utiliser pour vérifier que la courbe de puissance absorbée par le banc à rouleau est conforme à la courbe d'absorption exigée au point 4.1. du présent chapitre.

La puissance absorbée mesurée comprend la puissance absorbée par frottements et la puissance absorbée par le frein, à l'exclusion de la puissance dissipée par le frottement entre le pneumatique et le rouleau.

2. PRINCIPE DE LA METHODE

Cette méthode permet de calculer la puissance absorbée par la mesure du temps de décélération du rouleau. L'énergie cinétique du dispositif est dissipée par le frein et par les frottements du banc à rouleau. Cette méthode ne tient pas compte des variations des frottements internes du rouleau dues au poids du cyclomoteur.

3. PROCEDURE

3.1. Engager le système de simulation d'inertie correspondant à la masse du cyclomoteur considéré pour l'essai.

3.2. Régler le frein conformément au point 5.1. du présent chapitre.

3.3. Entraîner le rouleau à la vitesse $v + 10$ km/h.

3.4. Déconnecter le dispositif utilisé pour entraîner le rouleau et laisser le rouleau décélérer librement.

3.5. Noter le temps mis par le rouleau pour passer de la vitesse $v + 0,1 v$ à la vitesse $v - 0,1 v$.

3.6. Calculer la puissance absorbée à l'aide de la formule:

$$P_A = 0,2 \times \frac{Mv^2}{t} \times 10^{-3}$$

où:

P_A : est la puissance absorbée par le banc à rouleau, exprimée en kW,

M : est l'inertie équivalente, exprimée en kg,

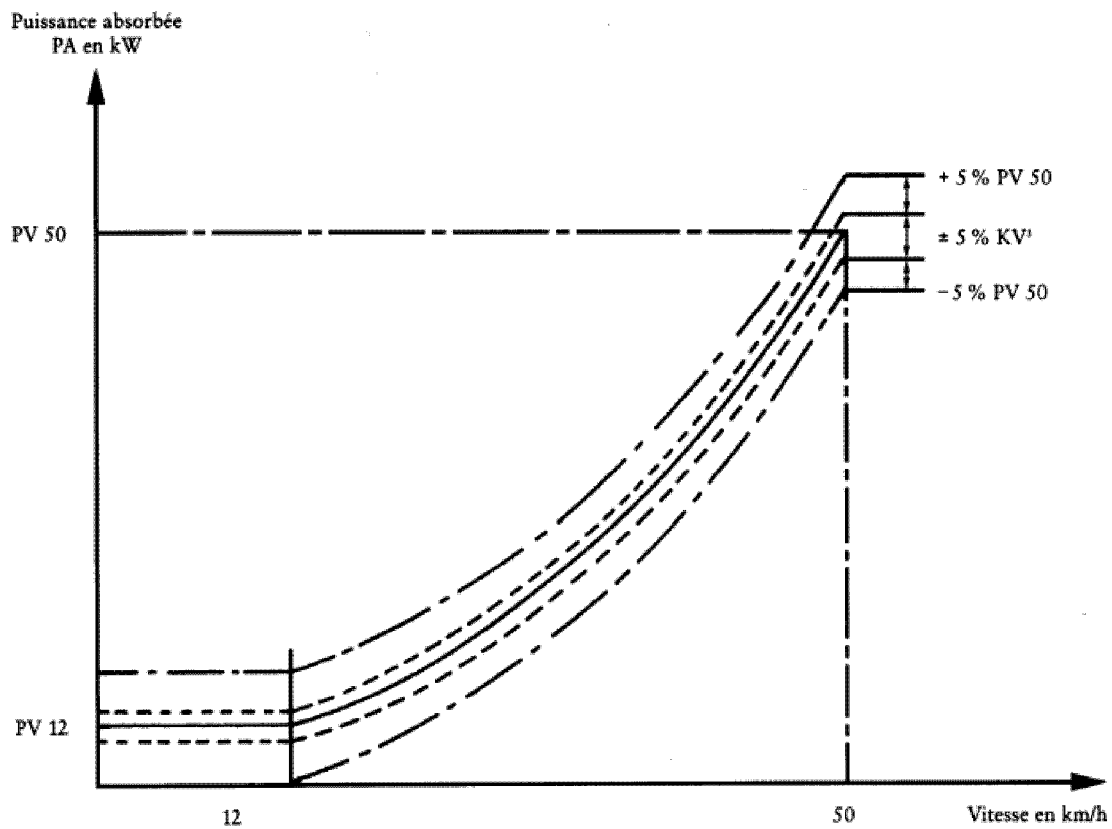
v : est la vitesse d'essai visée au point 3.3., exprimée en m/s,

t : est le temps, exprimé en secondes, mis par le rouleau pour passer de $v + 0,1 v$ à $v - 0,1 v$.

3.7. Répéter les phases décrites aux points 3.3. à 3.6. pour couvrir la gamme de vitesses de 10 à 50 km/h, de 10 km/h/étape.

3.8. Tracer la courbe représentant la puissance absorbée en fonction de la vitesse.

3.9. Vérifier que cette courbe est dans la tolérance donnée au point 4.1. du présent chapitre.



II. DESCRIPTION ET METHODE A SUIVRE POUR L'ESSAI DE TYPE II PREVU A L'ARTICLE 22.1., §2, 1^{er}, 1.3. (Mesure des émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures au ralenti)

Le présent chapitre reprend les prescriptions de l'appendice 2 de l'annexe I du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. INTRODUCTION

Dans le présent chapitre se trouve une description de la méthode à suivre pour l'essai du type II défini à l'article 22.1., §2, 1^{er}, 1.3.

2. CONDITIONS DE MESURE

2.1. Le carburant utilisé est le carburant prescrit au point 3.2. du chapitre I.

2.2. Pour ce qui est du lubrifiant à utiliser, on se conforme aussi aux dispositions du point 3.2. du chapitre I.

2.3. La masse des émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures est déterminée immédiatement après l'essai du type I décrit au point 2.1. du chapitre I, dès que les valeurs sont stabilisées, le moteur tournant au régime de ralenti.

2.4. Pour les cyclomoteurs équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle, l'essai est exécuté au point mort, embrayage en prise.

2.5. Pour les cyclomoteurs équipés d'une boîte de vitesses automatique, l'essai est exécuté embrayage en prise, mais la roue motrice étant maintenue immobile.

2.6. La vitesse de ralenti du moteur au cours de la période de ralenti est réglée conformément aux spécifications du constructeur.

3. PRELEVEMENT ET ANALYSE DES GAZ D'ECHAPPEMENT

3.1. Les vannes électromagnétiques sont mises dans la position correspondant à l'analyse directe des gaz d'échappement dilués et de l'air de dilution.

3.2. L'analyseur affiche une valeur stable dans un délai d'une minute après avoir été relié à la sonde.

3.3. Les concentrations de HC et de CO dans l'échantillon de gaz d'échappement dilués et dans l'air de dilution sont déterminées à partir des valeurs affichées ou enregistrées par l'appareil de mesure en appliquant les courbes d'étalonnage appropriées.

3.4. La valeur retenue pour la teneur de chacun des gaz polluants dans les gaz analysés est la valeur lue après stabilisation de l'appareil de mesure.

4. DETERMINATION DE LA QUANTITE DE GAZ POLLUANTS

4.1. La masse de gaz de monoxyde de carbone émis pendant l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$CO_M = V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

où:

4.1.1. CO_M est la masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai, en g/min;

4.1.2. d_{CO} est la masse volumique du monoxyde de carbone à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

4.1.3. CO_c est la concentration en volume de monoxyde de carbone dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de la pollution de l'air de dilution:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

4.1.3.1. CO_e est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués;

4.1.3.2. CO_d est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution;

4.1.3.3. DF est le coefficient défini au point 4.3.;

4.1.4. V est le volume total, exprimé en m³/min, de gaz dilués, à la température de référence de 0 °C (273 °K) et à la pression de référence de 101,33 kPa;

$$V = V_o \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33 \cdot (T_p + 273)}$$

où:

4.1.4.1. V_o est le volume de gaz déplacé par la pompe P_1 , pendant une rotation, exprimé en m³/tour. Ce volume est fonction des pressions différentielles entre les sections d'entrée et de sortie de la pompe elle-même;

4.1.4.2. N est le nombre de rotations effectuées par la pompe P_1 pendant l'essai en ralenti, divisé par le temps en minutes;

4.1.4.3. P_a est la pression atmosphérique exprimée en kPa;

4.1.4.4. P_i est la valeur moyenne, pendant l'essai, de la dépression dans la section d'entrée dans la pompe P_1 , exprimée en kPa;

4.1.4.5. T_p est la valeur, pendant l'exécution des quatre cycles, de la température des gaz dilués mesurée dans la section d'entrée de la pompe P_1 .

4.2. La masse d'hydrocarbures imbrûlés émis à l'échappement du véhicule au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$HC_M = \frac{1}{V} \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

où:

4.2.1. HC_M est la masse d'hydrocarbures émis au cours de l'essai, en g/min;

4.2.2. d_{HC} est la masse volumique des hydrocarbures à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (pour un rapport moyen carbone/ hydrogène de 1:1,85) (= 0,619 kg/m³);

4.2.3. HC_c est la concentration des gaz dilués exprimée en parties par million d'équivalent carbone (par exemple: la concentration de propane multipliée par 3) et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

4.2.3.1. HC_e est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon de gaz dilués;

4.2.3.2. HC_d est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon d'air de dilution;

4.2.3.3. DF est le coefficient défini au point 4.3.

4.2.4. V est le volume total (voir point 4.1.4.).

4.3. DF est un coefficient exprimé au moyen de la formule:

$$DF = \frac{14,5}{CO_2 + 0,5CO + HC}$$

où:

4.3.1. CO, CO₂ et HC sont les concentrations de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures, exprimées en pourcentage, dans l'échantillon de gaz dilués.

III. MANIERE DE PROCEDER AU CONTRÔLE DE CONFORMITE EN CE QUI CONCERNE L'ESSAI DE TYPE I (article 22.1., §2, 2., alinéa 2)

1. Un véhicule de la chaîne de fabrication est prélevé et soumis à l'essai de type I décrit à l'article 22.1., §2, 1^{er}, 1.2.

Les valeurs limites spécifiées sont celles visées dans cette disposition.

2. Si le véhicule prélevé dans la chaîne de fabrication ne satisfait pas aux prescriptions du point 1., le constructeur peut demander que l'on effectue des mesures sur un échantillon de véhicules prélevés dans la chaîne de fabrication et comprenant le véhicule initialement prélevé. Le constructeur fixe la dimension n de l'échantillon. On détermine alors, pour les émissions de monoxyde de carbone et les émissions totales d'hydrocarbures et des oxydes d'azote, la moyenne arithmétique \bar{x} des résultats obtenus avec l'échantillon et l'écart type S de l'échantillon.

La production de la série est considérée comme conforme si la condition suivante est respectée:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L^1$$

où:

L est la valeur limite prescrite à l'article 22.1., §2, 1^{er}, 1.2., pour les émissions de monoxyde de carbone et les émissions totales d'hydrocarbures et des oxydes d'azote ;

k est un facteur statistique dépendant de n et donné dans le tableau ci-après:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Lorsque $n \geq 20$, on prend $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

$$^1 (1) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$S^2 = \frac{i=1}{n}$$

où x_i est l'un des quelconques résultats individuels obtenus avec l'échantillon n et

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

$$\bar{x} = \frac{i=1}{n}$$

IV. RECEPTION D'UN CONVERTISSEUR CATALYTIQUE DE REMPLACEMENT EN TANT QU'UNITE TECHNIQUE DISTINCTE D'UN VEHICULE A MOTEUR A DEUX OU TROIS ROUES (article 22.1., §2, 4.)

Le présent chapitre porte sur la réception en tant qu'unité(s) technique(s) distincte (s) au sens de l'article 1^{er}, §3, 11. du présent arrêté. Il reprend les prescriptions de l'annexe VII du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009, ci-après dénommée la « Directive ».

1. DEFINITIONS

Aux fins du présent chapitre, les définitions suivantes s'appliquent:

1.1. «convertisseur catalytique d'équipement d'origine»: un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques couvert par la réception accordée au véhicule ;

1.2. «convertisseur catalytique de remplacement»: un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques destiné à remplacer un convertisseur catalytique d'origine sur un véhicule réceptionné conformément à l'article 22.1. du présent arrêté, qui peut être réceptionné en tant qu'entité technique distincte ;

1.3. «convertisseur catalytique de remplacement d'origine»: un convertisseur catalytique ou un assemblage de convertisseurs catalytiques dont les types sont indiqués à la section 4a du certificat d'homologation en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues, dont le modèle figure au chapitre XVII, mais qui sont proposés sur le marché en tant qu'entités techniques distinctes par le détenteur de la réception du véhicule;

1.4. «type de convertisseur catalytique»: des convertisseurs catalytiques qui ne diffèrent pas sur les aspects essentiels suivants:

- 1.4.1. nombre de substrats revêtus, structure et matériau;
- 1.4.2. type d'activité catalytique (oxydation, trois voies, etc.);
- 1.4.3. volume, rapport de la surface frontale et longueur du substrat;
- 1.4.4. matériaux de catalyse utilisés;
- 1.4.5. proportion des matériaux de catalyse;
- 1.4.6. densité cellulaire;
- 1.4.7. dimensions et forme;
- 1.4.8. protection thermique;

1.5. «type de véhicule en fonction de l'émission de polluants gazeux par le moteur»: des véhicules à moteur à deux ou trois roues qui ne diffèrent pas sur les aspects essentiels suivants:

1.5.1. l'inertie équivalente déterminée par rapport à la masse de référence telle que au point 5.2. des chapitres I et V (en fonction du type de véhicule);

1.5.2. les caractéristiques du moteur et du véhicule à moteur à deux ou trois roues définies sur la fiche de renseignements en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues, dont le modèle figure au chapitre XV.

1.6. «polluants gazeux»: le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote exprimés en équivalent-dioxyde d'azote ((NO₂)).

2. DEMANDE DE RECEPTION

2.1. Toute demande de réception d'un type de convertisseur catalytique de remplacement en tant qu'unité technique distincte est introduite par le fabricant du système ou par son représentant autorisé.

2.2. Un modèle de la fiche de renseignements est donné dans l'appendice 1.

2.3. Pour chaque type de convertisseur catalytique pour lequel la réception est demandée, la demande de réception est accompagnée des documents ci-après en trois exemplaires et des informations suivantes:

2.3.1. une description du ou des types de véhicules auxquels le dispositif est destiné, basée sur les caractéristiques mentionnées à l'article 22.1., §1^{er}, 1^o du présent arrêté ;

2.3.2. les chiffres et/ou symboles propres à chaque type de moteur et véhicule;

2.3.3. une description du convertisseur catalytique de remplacement indiquant la position relative de chacun de ses composants ainsi que les instructions de montage;

2.3.4. des dessins de chaque composant pour en permettre la localisation et l'identification et la mention des matériaux utilisés. Ces dessins indiquent la localisation prévue du numéro de réception obligatoire.

2.4. Il convient de mettre à la disposition du service technique chargé des essais de réception:

2.4.1. un exemplaire du ou des véhicules du type réceptionné conformément à l'article 22.1. du présent arrêté équipé(s) d'un convertisseur catalytique d'origine neuf. Ce ou ces véhicules sont sélectionnés par le demandeur en accord avec le service technique. Ils satisfont aux prescriptions du point 3. des chapitres I, V et X (en fonction du type de véhicule).

Le ou les véhicules d'essais ne présentent aucun défaut du système de réduction des émissions; toute pièce d'origine en relation avec cette fonction et présentant une usure excessive ou un dysfonctionnement est réparée ou remplacée. Le ou les véhicules d'essais sont correctement réglés selon les spécifications du constructeur avant l'essai d'émission;

2.4.2. un échantillon du type de convertisseur catalytique de remplacement. Cet échantillon comporte, apposée de manière claire et lisible, la raison sociale ou la marque du demandeur et sa désignation commerciale.

3. OCTROI DE LA RECEPTION

3.1. Après réalisation des tests définis dans le présent chapitre, l'autorité compétente délivre un certificat basé sur le modèle décrit dans l'appendice 2.

3.2. Un numéro de réception établi conformément à l'annexe V de la Directive est attribué à chaque type de convertisseur catalytique de remplacement réceptionné. Un même numéro de réception peut couvrir l'utilisation du convertisseur catalytique de remplacement en cause sur plusieurs types de véhicules.

4. PRESCRIPTIONS RELATIVES AU MARQUAGE

4.1. Tout convertisseur catalytique de remplacement réceptionné en tant qu'unité technique distincte, à l'exclusion des pièces et raccords de montage, porte une marque de réception répondant aux prescriptions de l'article 8 de la Directive, complétée par les informations supplémentaires visées au point 4.2.

La marque de réception est apposée de manière lisible, indélébile et (si possible) visible dans la position dans laquelle elle est fixée.

Les dimensions de la lettre «a» sont supérieures ou égales à 3 mm.

4.2. Informations supplémentaires apparaissant dans la marque de réception

4.2.1. La marque de réception de tout convertisseur catalytique de remplacement, à l'exclusion des pièces et raccords de montage, indique le numéro du ou des chapitres au titre desquels la réception a été accordée.

4.2.1.1. Convertisseur catalytique de remplacement d'une seule pièce intégrant à la fois le convertisseur catalytique et le système d'échappement (silencieux).

La marque de réception visée au point 4.1. est suivie de deux cercles entourant respectivement le chiffre 5 et le chiffre 9.

4.2.1.2. Convertisseur catalytique de remplacement distinct du système d'échappement (silencieux)

La marque de réception visée au point 4.1. apposée sur le convertisseur catalytique de remplacement est suivie d'un cercle entourant le chiffre 5.

Des exemples de marque de réception sont proposés dans l'appendice 3.

5. PRESCRIPTIONS

5.1. Prescriptions générales

La conception, la construction et le montage du convertisseur catalytique de remplacement sont tels que:

- 5.1.1. le véhicule satisfait aux prescriptions du présent chapitre dans des conditions normales d'utilisation, en particulier quelles que soient les vibrations auxquelles il peut être soumis;
- 5.1.2. le convertisseur catalytique de remplacement présente une résistance raisonnable à la corrosion à laquelle il est exposé lorsque le véhicule est utilisé dans des conditions normales ;
- 5.1.3. la garde au sol sous le convertisseur catalytique d'origine et l'angle maximal d'inclinaison du véhicule ne sont pas diminués ;
- 5.1.4. la surface n'atteint pas des températures anormalement élevées ;
- 5.1.5. les contours ne présentent aucune saillie ou arête vive;
- 5.1.6. le débattement des amortisseurs et suspensions est suffisant ;
- 5.1.7. les tuyaux disposent de suffisamment d'espace libre;
- 5.1.8. la résistance à l'impact répond à des prescriptions de montage et d'entretien clairement définies;
- 5.1.9. si le convertisseur catalytique d'origine comporte une protection thermique, le convertisseur catalytique de remplacement comporte une protection équivalente;
- 5.1.10. si une ou des sondes oxygène ou d'autres capteurs sont installés d'origine sur l'échappement, le convertisseur catalytique de remplacement est installé dans la même position que le convertisseur catalytique d'origine et la position du ou des sondes oxygène et autres capteurs sous l'échappement n'est pas modifiée.

5.2. Prescriptions concernant les émissions

5.2.1. Le véhicule visé au point 2.4.1., équipé d'un convertisseur catalytique de remplacement du type pour lequel la réception est demandée est soumis aux tests prévus aux chapitres I, II, V, VII, X et XI (en fonction du type de réception du véhicule).

5.2.1.1. Évaluation des émissions polluantes des véhicules munis de convertisseurs catalytiques de remplacement

Les prescriptions en matière d'émissions sont réputées respectées si le véhicule d'essai équipé du convertisseur catalytique de remplacement respecte les limites prévues aux paragraphes 2, 3 et 4 de l'article 22.1. du présent arrêté (en fonction du type de véhicule).

Si la réception est demandée pour différents types de véhicules du même constructeur, et sous réserve que ces différents types de véhicules soient équipés du même type de convertisseur catalytique d'origine, l'essai du type I peut n'être effectué que sur au moins deux véhicules sélectionnés en accord avec le service technique chargé de la réception.

5.2.2. Prescriptions concernant le niveau sonore admissible

Le véhicule visé au point 2.4.1. équipé d'un convertisseur catalytique de remplacement du type pour lequel la réception est demandée est conforme aux prescriptions du point 3. des chapitres I, II et III de l'annexe 6 (en fonction du type de réception du véhicule). Les résultats

des tests réalisés sur le véhicule en mouvement et à l'arrêt sont mentionnés dans le rapport de test.

5.3. Vérification des performances du véhicule

5.3.1. Le convertisseur catalytique de remplacement est tel que les performances du véhicule soient comparables à celles obtenues avec le convertisseur catalytique d'origine.

5.3.2. Le convertisseur catalytique de remplacement est comparé avec un convertisseur catalytique d'origine, à l'état neuf, installé à son tour sur le véhicule visé au point 2.4.1.

5.3.3. L'essai réalisé sert à mesurer la courbe de puissance du moteur. La puissance maximale nette et la vitesse maximale mesurées avec le convertisseur catalytique de remplacement ne s'écartent pas de plus ou moins 5 % de la puissance maximale nette et de la vitesse maximale mesurées dans les mêmes conditions avec le convertisseur catalytique d'origine.

6. CONFORMITE DE LA PRODUCTION

Les dispositions de l'annexe VI de la Directive s'appliquent à la vérification de la conformité de la production.

Pour vérifier cette conformité, un échantillon de convertisseur catalytique de remplacement est prélevé de la ligne de production du convertisseur réceptionné conformément au présent chapitre.

La production est réputée conforme aux dispositions du présent chapitre si elle satisfait aux prescriptions du point 5.2. (prescriptions en ce qui concerne les émissions) et du point 5.3. (vérification des performances du véhicule).

7. DOCUMENTATION

7.1. Tout nouveau convertisseur catalytique de remplacement est accompagné des informations suivantes:

7.1.1. la raison sociale ou la marque du fabricant du convertisseur;

7.1.2. les véhicules (y compris l'année de fabrication) pour lesquels le convertisseur catalytique de remplacement a été réceptionné;

7.1.3. les instructions de montage nécessaires, si nécessaire;

7.2. Ces informations sont fournies soit dans une brochure accompagnant le convertisseur catalytique de remplacement, soit sur l'emballage dans lequel le convertisseur catalytique de remplacement est vendu, ou de toute autre manière.

Appendice 1 du chapitre IV

Fiche de renseignements concernant un convertisseur catalytique de remplacement en tant qu'unité technique distincte pour un type de véhicules à moteur à deux ou trois roues

Numéro d'ordre (à attribuer par le demandeur) :

La demande de réception d'un convertisseur catalytique de remplacement pour un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues doit contenir les renseignements suivants :

- 1) Marque du dispositif :
- 2) Type de dispositif :
- 3) Nom et adresse du fabricant du dispositif :
- 4) Le cas échéant, nom et adresse du représentant autorisé du fabricant du dispositif :
- 5) Marque(s) et type(s) du ou des véhicules auxquels le dispositif est destiné² :
- 6) Dessins du convertisseur catalytique de remplacement faisant notamment apparaître toutes les caractéristiques visées au point 1.4. du présent chapitre:
- 7) Description et dessins indiquant la position du convertisseur analytique de remplacement par rapport au(x) collecteur(s) d'échappement et (le cas échéant) au capteur d'oxygène :
- 8) Toute restriction éventuelle d'utilisation et les instructions de montage :
- 9) Les renseignements visés à l'annexe II de la Directive, partie 1, sous partie A, sections :
 - 0.1,
 - 0.2,
 - 0.5,
 - 0.6,
 - 2.1.,
 - 3.,
 - 3.0.,
 - 3.1.,
 - 3.1.1.,
 - 3.2.1.7.,
 - 3.2.12.,
 4. à 4.4.2.,
 - 4.5.,
 - 4.6.,
 - 5.2.

² Biffer si nécessaire

Appendice 2 du chapitre IV**Certificat de réception d'un convertisseur catalytique de remplacement pour un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues**

Indication de l'administration

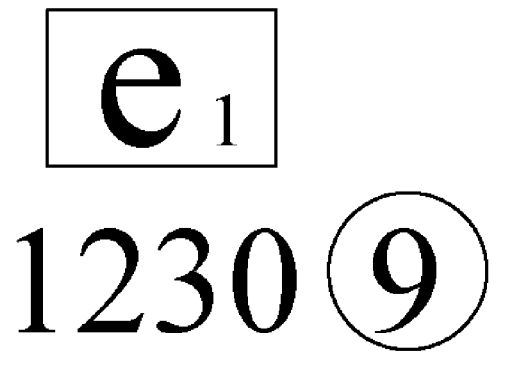
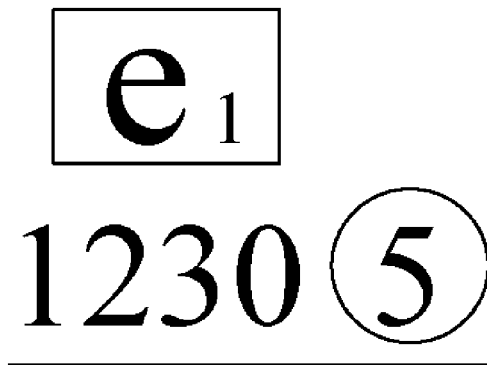
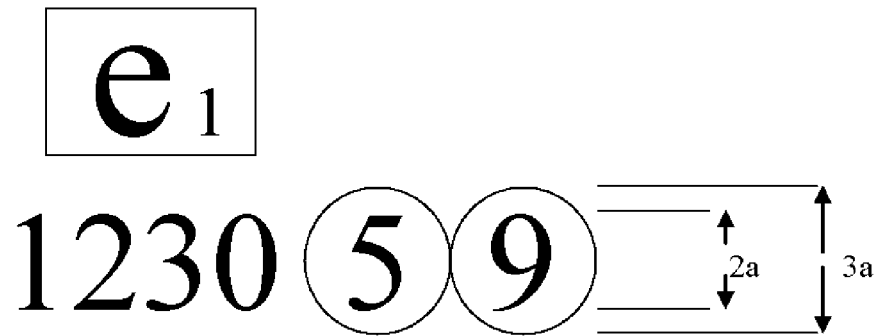
Rapport n° du service technique..... en date du

Réception numéro:..... Numéro d'extension :.....

1. Marque du dispositif :.....
2. Type du dispositif :.....
3. Nom et adresse du fabricant du dispositif :.....
4. Nom et adresse du représentant autorisé du fabricant du dispositif:.....
5. Marque(s) et type(s) et variante(s) ou version(s) du ou des véhicules auxquels le dispositif est destiné :.....
6. Dispositif présenté à l'essai le :
.....
7. Réception accordée/refusée¹
8. Lieu :.....
9. Date :.....
10. Signature :.....

¹ Biffer la mention inutile

Appendice 3 du chapitre IV
Exemples de marque de réception



V. DESCRIPTION ET METHODE A SUIVRE POUR L'ESSAI DE TYPE I, POUR LES TYPES DE VEHICULES SOUMIS A L'ESSAI DES LIMITES D'EMISSIONS FIGURANT DANS LA LIGNE A' DU TABLEAU PREVU A L'ARTICLE 22.1., §3, 1^{er}, 1.2.2.

Le présent chapitre reprend les prescriptions de l'appendice 1 de l'annexe II du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. METHODE A SUIVRE

1.1. L'essai est exécuté sur la base de deux cycles urbains élémentaires pour le préconditionnement et de quatre cycles urbains élémentaires pour l'échantillonnage des émissions.

L'échantillonnage des émissions commence au moment même où s'achève la période de ralenti finale des cycles de préconditionnement et se termine à la fin de la période de ralenti finale du dernier cycle urbain élémentaire.

1.2. L'essai est exécuté trois fois.

Le nombre d'essais prescrits est toutefois réduit dans les conditions définies ci-après, le terme V_1 désignant le résultat du premier essai, et V_2 le résultat du second essai pour chacun des polluants visés au tableau du point 1.2.2. de l'article 22.1., §3, 1^{er}.

Un seul essai est réalisé si le résultat obtenu pour chaque polluant est inférieur ou égal à 0,70 L (c'est-à-dire $V_1 \leq 0,70$ L).

Si $V_1 \geq 0,70$ L, deux essais seulement sont réalisés si, pour chaque polluant, on obtient : $V_1 \leq 0,85$ L et $V_1 + V_2 \leq 1,70$ L et $V_2 \leq L$.

1.3. Le motorcycle ou tricycle est placé sur un banc dynamométrique comportant un frein et un volant d'inertie. Un essai d'une durée totale de 13 minutes, comprenant quatre cycles, est exécuté sans interruption.

Chaque cycle comprend 15 modes (ralenti, accélération, vitesse stabilisée, décélération, etc.).

Pendant l'essai, les gaz d'échappement sont dilués avec de l'air de manière à obtenir un débit en volume constant de mélange. Pour toute la durée de l'essai, sur le mélange ainsi obtenu, on prélève un débit constant dans un sac pour la détermination successive des concentrations (valeurs moyennes pour l'essai) de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures imbrûlés, d'oxydes d'azote et de dioxyde de carbone.

2. CYCLES DE FONCTIONNEMENT AU BANC DYNAMOMETRIQUE

2.1. Description du cycle

Le cycle de fonctionnement au banc dynamométrique à appliquer est celui décrit dans le tableau ci-après et représenté dans le graphique figurant à l'appendice 1.

2.2. Conditions générales pour l'exécution du cycle

Il y a lieu, si nécessaire, d'exécuter des cycles d'essais préliminaires pour déterminer quelle est la meilleure manière de manœuvrer la commande de l'accélérateur et du frein, afin d'exécuter un cycle se rapprochant du cycle théorique dans les limites prescrites.

2.3. Utilisation de la boîte de vitesses

2.3.1. L'utilisation de la boîte de vitesses est déterminée de la façon suivante:

2.3.1.1. À vitesse stabilisée, le régime du moteur est compris autant que possible entre 50 et 90 % du régime de puissance maximale. Quand il est possible d'atteindre cette vitesse sur deux ou plus de deux rapports, on essaye le moteur sur le rapport le plus élevé.

2.3.1.2. Pendant l'accélération, l'essai du cyclomoteur est exécuté sur le rapport qui permet l'accélération maximale. Le rapport supérieur est passé au plus tard lorsque le régime du moteur atteint 110 % du régime de puissance maximale. Si un motorcycle ou tricycle atteint la vitesse de 20 km/h en premier rapport ou de 35 km/h en deuxième rapport, le rapport supérieur est engagé à ces vitesses.

Dans ces cas, aucun autre changement de rapport pour des rapports plus élevés n'est permis. Si, durant la phase d'accélération, les changements de rapports ont lieu à ces vitesses fixes du motorcycle ou tricycle, la phase suivante à vitesse constante est effectuée avec le rapport qui est engagé lorsque le motorcycle ou tricycle entre dans cette phase à vitesse constante, quel que soit le régime du moteur.

2.3.1.3. Au cours de la décélération, le rapport inférieur est passé avant que le moteur commence à tourner virtuellement au ralenti et, en tout état de cause, au plus tard lorsque le régime du moteur tombe à 30 % du régime de puissance maximale. On ne descend pas en premier rapport durant la décélération.

2.3.1.4. Les motorcycles ou tricycles équipés de boîtes de vitesses à commande automatique sont essayés en enclenchant le rapport le plus élevé («*drive*»). L'accélérateur est actionné de façon à obtenir des accélérations aussi constantes que possible, afin que la transmission enclenche les différents rapports dans l'ordre normal. Les tolérances prescrites au 2.4. sont applicables.

2.4. Tolérances

2.4.1. Un écart de ± 1 km/h est toléré par rapport à la vitesse théorique au cours de toutes les phases. Lors des changements de mode, des écarts sortant de ces tolérances sont acceptés, à condition que leur durée ne dépasse jamais 0,5 seconde, sous réserve des dispositions des points 6.5.2. et 6.6.3.

2.4.2. Une tolérance de $\pm 0,5$ seconde par rapport aux durées théoriques est admise.

2.4.3. Les tolérances de vitesse et de temps sont combinées de la manière indiquée dans l'appendice 1.

2.4.4. La distance parcourue pendant le cycle sera mesurée avec une tolérance de ± 2 %.

Cycle de fonctionnement au banc dynamométrique

Séquence n°	Séquences	Phase n°	Accélération (en m/s ²)	Vitesse (en km/h)	Durée de chaque		Durée cumulée (en s)	Rapport de boîte à utiliser dans le cas d'une boîte mécanique
					séquence (en s)	phase (en s)		
1	Ralenti	1			11	11	11	6 s PM/5 s K ^(*)
2	Accélération	2	1,04	0—15	4	4	15	
3	Vitesse stabilisée	3		15	8	8	23	Selon le point 2.3.
4	Décélération	4	- 0,69	15—10	2	5	25	
5	Décélération, moteur débrayé		- 0,92	10—0			3	28
6	Ralenti	5			21	21	49	16 s PM/5 s K
7	Accélération	6	0,74	0—32	12	12	61	
8	Vitesse stabilisée	7		32	24	24	85	Selon le point 2.3.
9	Décélération	8	- 0,75	32—10	8	11	93	
10	Décélération, moteur débrayé		- 0,92	10—0			3	96
11	Ralenti	9			21	21	117	16 s PM/5 s K
12	Accélération	10	0,53	0—50	26	26	143	
13	Vitesse stabilisée	11		50	12	12	155	Selon le point 2.3.
14	Décélération	12	- 0,52	50—35	8	8	163	
15	Vitesse stabilisée	13		35	13	13	176	K
16	Décélération	14	- 0,68	35—10	9	12	185	
17	Décélération, moteur débrayé		- 0,92	10—0			3	188
18	Ralenti	15			7	7	195	7 s PM

(*) PM= boîte au point mort, moteur embrayé.
K= moteur débrayé.

3. MOTOCYCLE OU TRICYCLE ET CARBURANT

3.1. Motocycle ou tricycle à essayer

3.1.1. Le motocycle ou tricycle est présenté en bon état mécanique. Il est rodé et a parcouru au moins 1000 km avant l'essai. Le laboratoire peut décider si un motocycle ou tricycle qui a parcouru moins de 1000 km avant l'essai peut être accepté.

3.1.2. Le dispositif d'échappement ne présente pas de fuite susceptible de diminuer la quantité des gaz collectés, qui est celle sortant du moteur.

3.1.3. L'étanchéité du système d'admission peut être contrôlée pour vérifier que la carburation n'est pas affectée par une prise d'air accidentelle.

3.1.4. Les réglages du motocycle ou tricycle sont ceux prescrits par le constructeur.

3.1.5. Le laboratoire peut vérifier que les performances du motorcycle ou tricycle sont conformes aux spécifications du constructeur, que le motorcycle ou tricycle est normalement utilisable et en particulier qu'il peut démarrer à froid et à chaud.

3.2. Carburant

Pour l'essai, on utilise le carburant de référence dont les spécifications sont reprises au chapitre XVI. Si le moteur est lubrifié par mélange, la qualité et le dosage de l'huile ajoutée au carburant de référence sont conformes aux recommandations du constructeur.

4. APPAREILLAGE D'ESSAI

4.1. Banc dynamométrique

Les caractéristiques principales du banc sont les suivantes:

Contact entre rouleau et pneu pour chaque roue motrice:

- diamètre du rouleau ≥ 400 mm,

- équation de la courbe d'absorption de puissance: le banc d'essai permet de reproduire, à ± 15 %, à partir de la vitesse initiale de 12 km/h, la puissance développée sur route par le moteur lorsque le motorcycle ou tricycle circule en palier, la vitesse du vent étant pratiquement nulle. Soit la puissance absorbée par le frein et les frottements internes du banc est calculée selon les prescriptions du point 11. du l'appendice 4, soit la puissance absorbée par le frein et les frottements internes du banc est de:

$$K V^3 \pm 5 \% \text{ de } K V^3 \pm 5 \% \text{ de } P_{V50},$$

- inerties additionnelles: de 10 kg en 10 kg ; il s'agit de masses additionnelles qui peuvent éventuellement être remplacées par un contrôle électronique, à condition que l'équivalence soit démontrée.

La distance effectivement parcourue est mesurée avec un compte-tours entraîné par le rouleau qui entraîne le frein et les volants d'inertie.

4.2. Matériel pour l'échantillonnage des gaz et pour la mesure de leur volume

4.2.1. Les appendices 2 et 3 comportent un schéma de principe du matériel de collecte, de dilution, d'échantillonnage et de mesure volumétrique des gaz d'échappement pendant l'essai.

4.2.2. Les pièces composant l'équipement d'essai (pour chaque pièce, le sigle de référence figurant sur les croquis des appendices 2 et 3 est indiqué) sont, le service technique pouvant autoriser l'emploi d'un équipement différent si les résultats sont équivalents :

4.2.2.1. Un dispositif de collecte de tous les gaz d'échappement émis pendant l'essai; c'est généralement un dispositif de type ouvert, maintenant la pression atmosphérique à la ou aux sortie(s) de l'échappement du moteur. Néanmoins, si les conditions de contre-pression sont respectées (avec $\pm 1,25$ kPa), l'utilisation d'un système fermé est possible. La collecte des gaz

se fait sans condensation susceptible d'altérer notablement la nature des gaz d'échappement à la température d'essai.

4.2.2.2. Un tuyau de raccordement (T_u) reliant le dispositif de collecte des gaz d'échappement et le système de prélèvement des gaz d'échappement. Ce tuyau et le dispositif de collecte sont en acier inoxydable, ou en un autre matériau n'altérant pas la composition des gaz recueillis et résistant à la température de ces gaz.

4.2.2.3. Un échangeur thermique (S_c) capable de limiter la variation de la température des gaz dilués à l'entrée de la pompe à ± 5 °C pendant la durée de l'essai. Cet échangeur est pourvu d'un système de préchauffage capable de porter les gaz à sa température de fonctionnement (avec une tolérance de ± 5 °C) avant le démarrage de l'essai.

4.2.2.4. Une pompe volumétrique (P_1) destinée à aspirer les gaz dilués, actionnée par un moteur comportant plusieurs vitesses rigoureusement constantes. Le débit constant est suffisant pour garantir l'aspiration de la totalité des gaz d'échappement. Un dispositif utilisant un Venturi à flot critique peut aussi être utilisé.

4.2.2.5. Un dispositif permettant l'enregistrement continu de la température des gaz dilués entrant dans la pompe.

4.2.2.6. Une sonde (S_3), fixée au niveau du dispositif de collecte des gaz, à l'extérieur de celui-ci, permettant de recueillir, par l'intermédiaire d'une pompe, d'un filtre et d'un débitmètre, un échantillon à débit constant de l'air de dilution pendant la durée de l'essai.

4.2.2.7. Une sonde (S_2), située avant la pompe volumétrique et dirigée vers l'amont du flux de gaz dilués, permettant de recueillir un échantillon à débit constant du mélange de gaz dilués pendant la durée de l'essai par l'intermédiaire, si nécessaire, d'une pompe, d'un filtre et d'un débitmètre. Le débit minimum d'écoulement du flux gazeux dans les deux systèmes d'échantillonnage ci-dessus est d'au moins 150 l/h.

4.2.2.8. Deux filtres (F_2 et F_3), placés respectivement après les sondes S_2 et S_3 , ayant pour but de retenir les particules solides en suspension dans le flux de l'échantillon envoyé dans les sacs de collecte. On veille tout particulièrement à ce qu'ils ne modifient pas les concentrations des composants gazeux des échantillons.

4.2.2.9. Deux pompes (P_2 et P_3) prélevant les échantillons recueillis respectivement à l'aide des sondes S_2 et S_3 et remplissant les sacs S_a et S_b .

4.2.2.10. Deux soupapes à réglage à main (V_2 et V_3) montées en séries respectivement avec les pompes P_2 et P_3 et permettant de régler le débit de l'échantillon envoyé aux sacs.

4.2.2.11. Deux rotamètres (R_2 et R_3) placés en série respectivement dans les lignes «sonde, filtre, pompe, soupapes, sac» (S_2 , F_2 , P_2 , V_2 , S_a et S_3 , F_3 , P_3 , V_3 , S_b) pour permettre un contrôle visuel et immédiat des débits instantanés de l'échantillon prélevé.

4.2.2.12. Des sacs d'échantillonnage étanches recueillant l'air de dilution et le mélange de gaz dilués, de capacité suffisante pour ne pas entraver l'écoulement normal des échantillons. Ces sacs d'échantillonnage sont à fermeture automatique sur le côté du sac et peuvent être fixés rapidement de manière étanche, soit sur le circuit d'échantillonnage, soit sur le circuit d'analyse en fin d'essai.

4.2.2.13. Deux manomètres (g_1 et g_2) à pression différentielles placés:

- g_1 : avant la pompe P_1 pour déterminer la dépression du mélange «gaz d'échappement-air de dilution» par rapport à l'atmosphère,
- g_2 : après et avant la pompe P_1 , pour évaluer l'augmentation de la pression induite dans le flux de gaz.

4.2.2.14. Un compte-tours totalisateur (CT) de la pompe volumétrique rotative P_1 .

4.2.2.15. Des robinets à trois voies sur les circuits d'échantillonnage ci-dessus dirigeant les flux d'échantillons soit vers l'extérieur, soit vers leurs sacs de collecte respectifs pendant la durée de l'essai. Les robinets sont à action rapide. Ils sont fabriqués avec des matériaux qui ne provoquent pas d'altérations dans la composition des gaz; ils ont en outre des sections d'écoulement et des formes qui réduisent les pertes de charge au minimum techniquement possible.

4.3. Matériel d'analyse

4.3.1. Détermination de la concentration des hydrocarbures

4.3.1.1. La concentration des hydrocarbures imbrûlés dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b est déterminée par un analyseur du type à ionisation de flamme.

4.3.2. Détermination des concentrations de CO et de CO₂

4.3.2.1. Les concentrations de monoxyde de carbone (CO) et de dioxyde de carbone (CO₂) dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b sont déterminées par un analyseur du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge.

4.3.3. Détermination des concentrations de NO_x

4.3.3.1. La concentration des oxydes d'azote (NO_x) dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b est déterminée par un analyseur du type de chimiluminescence.

4.4. Précision des appareils et des mesures

4.4.1. Le frein étant étalonné au moyen d'un essai séparé, il n'est pas nécessaire d'indiquer la précision du dynamomètre. L'inertie totale des masses en rotation, y compris celle des rouleaux et de la partie tournante du frein (point 5.2.) est donnée à ± 2 % près.

4.4.2. La vitesse du motocycle ou tricycle est mesurée à partir de la vitesse de rotation des rouleaux liés au frein et aux volants d'inertie.

Elle peut être mesurée à ± 2 km/h près dans la gamme de 0 à 10 km/h et à ± 1 km/h près au-dessus de 10 km/h.

4.4.3. La température visée au point 4.2.2.5. peut être mesurée à ± 1 °C près. La température visée au point 6.1.1. peut être mesurée à ± 2 °C près.

4.4.4. La pression atmosphérique peut être mesurée à $\pm 0,133$ kPa près.

4.4.5. La dépression dans le mélange des gaz dilués entrant dans la pompe P_1 (voir point 4.2.2.13.) par rapport à la pression atmosphérique peut être mesurée à $\pm 0,4$ kPa près. La différence de pression des gaz dilués entre les sections situées en amont et en aval de la pompe P_1 (voir point 4.2.2.13.) est mesurée à $\pm 0,4$ kPa.

4.4.6. Le volume déplacé à chaque rotation complète de la pompe P_1 et la valeur du déplacement à la vitesse de pompage la plus réduite possible, selon l'enregistrement du compte-tours, permettent de déterminer le volume global de mélange «gaz d'échappement-air de dilution» déplacé par P_1 pendant l'essai à ± 2 % près.

4.4.7. Les analyseurs ont une étendue de mesure compatible avec la précision requise pour la mesure des teneurs des divers polluants à ± 3 % près, compte non tenu de la précision des gaz d'étalonnage.

L'analyseur à ionisation de flamme pour la détermination de la concentration des hydrocarbures peut arriver à 90 % de la pleine échelle dans un temps inférieur à une seconde.

4.4.8. La teneur des gaz d'étalonnage ne s'écarte pas de plus de ± 2 % de la valeur de référence de chacun d'eux. Le support diluant est constitué par de l'azote.

5. PREPARATION DE L'ESSAI

5.1. Réglage du frein

5.1.1. Le frein est réglé de telle manière que la vitesse du motorcycle ou tricycle pendant la phase de vitesse stabilisée soit comprise entre 45 km/h et 55 km/h sur une route sèche et plate.

5.1.2. Le frein est réglé de la manière suivante:

5.1.2.1. Une butée réglable, limitant la vitesse maximale entre 45 km/h et 55 km/h, est montée dans le dispositif de réglage de l'alimentation. La vitesse du motorcycle ou tricycle est mesurée au moyen d'un tachymètre de précision ou déduite de la mesure du temps sur une distance donnée, sur route plate et sèche, dans les deux sens du parcours, avec butée serrée.

Les mesures, qui sont répétées au moins trois fois dans les deux sens, ont lieu sur un parcours de 200 mètres au minimum et avec une distance d'accélération suffisamment longue. La vitesse moyenne est à déterminer.

5.1.2.2. D'autres systèmes peuvent également être utilisés pour mesurer la puissance nécessaire à la propulsion du véhicule (par exemple, mesure du couple sur la transmission, mesure de la décélération, etc.).

5.1.2.3. Le motorcycle ou tricycle est ensuite placé sur le banc dynamométrique et le frein réglé de manière à obtenir la même vitesse que celle atteinte dans l'essai sur route (dispositif de réglage de l'alimentation en position de butée et même rapport de la boîte de vitesses). Ce réglage du frein est maintenu pendant toute la durée de l'essai. Après réglage du frein, la butée du dispositif d'alimentation est enlevée.

5.1.2.4. Le réglage du frein à partir d'essais routiers ne peut être autorisé que si, entre la route et le local du banc dynamométrique, la pression barométrique ne s'écarte pas de plus de $\pm 1,33$ kPa et que la température de l'air ne diffère pas de plus de ± 8 °C.

5.1.3. Si la méthode précédente n'est pas applicable, le banc est réglé conformément aux valeurs du tableau figurant au point 5.2. Les valeurs dans le tableau indiquent la puissance en fonction de la masse de référence à la vitesse de 50 km/h. Cette puissance est déterminée suivant la méthode indiquée à l'appendice 4.

5.2. Adaptation des inerties équivalentes aux inerties de translation du motorcycle ou tricycle

On règle le ou les volants d'inertie pour obtenir une inertie totale des masses en rotation correspondant à la masse de référence du motorcycle ou tricycle, conformément aux limites données dans le tableau ci-dessous:

Masse de référence (RM) (en kg)	Inerties équivalentes (en kg)	Puissance absorbée (en kW)
RM \leq 105	100	0,88
105 < RM \leq 115	110	0,90
115 < RM \leq 125	120	0,91
125 < RM \leq 135	130	0,93
135 < RM \leq 150	140	0,94
150 < RM \leq 165	150	0,96
165 < RM \leq 185	170	0,99
185 < RM \leq 205	190	1,02
205 < RM \leq 225	210	1,05
225 < RM \leq 245	230	1,09
245 < RM \leq 270	260	1,14
270 < RM \leq 300	280	1,17
300 < RM \leq 330	310	1,21
330 < RM \leq 360	340	1,26
360 < RM \leq 395	380	1,33
395 < RM \leq 435	410	1,37
435 < RM \leq 480	450	1,44
480 < RM \leq 540	510	1,50
540 < RM \leq 600	570	1,56
600 < RM \leq 650	620	1,61

650 < RM ≤ 710	680	1,67
710 < RM ≤ 770	740	1,74
770 < RM ≤ 820	800	1,81
820 < RM ≤ 880	850	1,89
880 < RM ≤ 940	910	1,99
940 < RM ≤ 990	960	2,05
990 < RM ≤ 1 050	1 020	2,11
1 050 < RM ≤ 1 110	1 080	2,18
1 110 < RM ≤ 1 160	1 130	2,24
1 160 < RM ≤ 1 220	1 190	2,30
1 220 < RM ≤ 1 280	1 250	2,37
1 280 < RM ≤ 1 330	1 300	2,42
1 330 < RM ≤ 1 390	1 360	2,49
1 390 < RM ≤ 1 450	1 420	2,54
1 450 < RM ≤ 1 500	1 470	2,57
1 500 < RM ≤ 1 560	1 530	2,62
1 560 < RM ≤ 1 620	1 590	2,67
1 620 < RM ≤ 1 670	1 640	2,72
1 670 < RM ≤ 1 730	1 700	2,77
1 730 < RM ≤ 1 790	1 760	2,83
1 790 < RM ≤ 1 870	1 810	2,88
1 870 < RM ≤ 1 980	1 930	2,97
1 980 < RM ≤ 2 100	2 040	3,06
2 100 < RM ≤ 2 210	2 150	3,13
2 210 < RM ≤ 2 320	2 270	3,20
2 320 < RM ≤ 2 440	2 380	3,34
2 440 < RM	2 490	3,48

5.3. Conditionnement du motorcycle ou tricycle

5.3.1. Avant l'essai, le motorcycle ou tricycle est entreposé dans un local dans lequel la température demeure relativement constante entre 20 et 30 °C. Ce conditionnement est maintenu jusqu'à ce que la température de l'huile et, le cas échéant, celle du liquide de refroidissement se situent à ± 2 K de la température du local. Deux cycles complets de préconditionnement sont effectués avant de recueillir les gaz d'échappement.

5.3.2. La pression des pneumatiques est la même que celle indiquée par le constructeur pour l'exécution de l'essai préliminaire sur route permettant le réglage du frein. Toutefois, si le diamètre des rouleaux est inférieur à 500 mm, on peut augmenter la pression des pneumatiques de 30 à 50 %.

5.3.3. La masse sur la roue entraînée est la même que lorsque le motorcycle ou tricycle est utilisé en conditions normales de conduite, avec un conducteur pesant 75 kg.

5.4. Étalonnage de l'appareillage d'analyse

5.4.1. La quantité de gaz à la pression indiquée compatible avec le bon fonctionnement des appareils est envoyée dans l'analyseur, par l'intermédiaire du débitmètre et du manomètre de sortie montés sur chaque bouteille. L'appareil est ajusté pour qu'il affiche en valeur stabilisée la valeur inscrite sur la bouteille de gaz étalon. A partir du réglage obtenu avec la bouteille à

teneur maximale, la courbe des déviations de l'appareil en fonction de la teneur des diverses bouteilles de gaz étalon utilisées est établie.

Pour l'étalonnage périodique de l'analyseur à ionisation de flamme, qui est effectué au moins une fois par mois, on emploie des mélanges d'air et de propane (ou d'hexane) avec des concentrations nominales de l'hydrocarbure égales à 50 % et à 90 % de la pleine échelle.

Pour l'étalonnage périodique des analyseurs non dispersifs à absorption dans l'infrarouge, on mesure des mélanges d'azote et, respectivement, de CO et de CO₂ dans des concentrations nominales de 10 %, 40 %, 60 %, 85 % et 90 % de la pleine échelle.

Pour l'étalonnage de l'analyseur NO_x à chimiluminescence, on emploie des mélanges d'oxydes nitreux (NO) dilués dans l'azote à une concentration nominale de 50 % et 90 % de la pleine échelle.

Pour l'étalonnage de contrôle, à effectuer avant chaque série d'essais, on emploie, pour les trois types d'analyseurs, des mélanges contenant les gaz à déterminer dans une concentration égale à 80 % de la pleine échelle. Un dispositif de dilution peut être utilisé pour ramener un gaz d'étalonnage d'une concentration de 100 % à la concentration requise.

6. MODE OPERATOIRE POUR LES ESSAIS AU BANC

6.1. Conditions particulières d'exécution du cycle

6.1.1. La température du local du banc à rouleau est comprise entre 20 et 30 °C pendant tout l'essai et est aussi proche que possible de celle du local de conditionnement du motocycle ou tricycle.

6.1.2. Le motocycle ou tricycle est sensiblement horizontal au cours de l'essai, pour éviter une distribution anormale du carburant.

6.1.3. Avant le lancement du premier cycle de préconditionnement, le motocycle ou tricycle est soumis à un flux d'air ayant une vitesse variable. Suivent deux cycles complets pendant lesquels il n'est pas collecté de gaz d'échappement. Le système de ventilation comprend un mécanisme contrôlé par la vitesse du rouleau du banc, de telle façon que, dans la plage comprise entre 10 et 50 km/h, la vitesse linéaire de l'air à la sortie de la soufflerie soit égale à la vitesse relative du rouleau avec une approximation de 10 %. Pour des vitesses du rouleau inférieures à 10 km/h, la vitesse de l'air peut être nulle. La section finale de la soufflerie a les caractéristiques suivantes :

- surface d'au moins 0,4 m²;
- son bord inférieur situé entre 0,15 et 0,20 mètres au-dessus du sol ;
- distance par rapport à l'extrémité avant du motocycle ou du tricycle comprise entre 0,3 et 0,45 mètres.

6.1.4. Au cours de l'essai, la vitesse est enregistrée en fonction du temps pour contrôler la validité des cycles exécutés.

6.1.5. Les températures de l'eau de refroidissement et de l'huile du carter moteur peuvent être enregistrées.

6.2. Mise en route du moteur

6.2.1. Une fois effectuées les opérations préliminaires sur l'appareillage de collecte, de dilution, d'analyse et de mesure des gaz (voir point 7.1.), le moteur est mis en marche en utilisant les dispositifs prévus à cet effet: starter, volet de départ, etc., en suivant les instructions du constructeur.

6.2.2. Le début du premier cycle d'essai coïncide avec le début du prélèvement des échantillons et de la mesure des rotations de la pompe.

6.3. Utilisation du starter à commande manuelle

Le starter est mis hors circuit le plus tôt possible et en principe avant l'accélération de 0 à 50 km/h. Si cette prescription ne peut être respectée, le moment de la fermeture effective est indiqué. Le starter est réglé conformément aux instructions du constructeur.

6.4. Ralenti

6.4.1. Boîte de vitesses à commande manuelle

6.4.1.1. Les périodes de ralenti s'effectuent moteur embrayé, boîte de vitesses au point mort.

6.4.1.2. Pour permettre de procéder aux accélérations en suivant normalement le cycle, le premier rapport du motorcycle ou tricycle est engagé, embrayage débrayé, 5 secondes avant le début de l'accélération suivant le ralenti considéré.

6.4.1.3. Le premier ralenti du début du cycle se compose de 6 secondes de ralenti, boîte au point mort, moteur embrayé, et de 5 secondes, boîte en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.4. Pour les ralentis intermédiaires de chaque cycle, les temps correspondants sont respectivement de 16 secondes au point mort, et de 5 secondes en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.6. Le dernier ralenti du cycle a une durée de 7 secondes, boîte au point mort, moteur embrayé.

6.4.2. Boîte de vitesses à commande semi-automatique

Les indications du constructeur pour la conduite en ville ou, à défaut, les prescriptions relatives aux boîtes de vitesses à commande manuelle sont appliquées.

6.4.3. Boîte de vitesses à commande automatique

Le sélecteur n'est pas manœuvré durant tout l'essai, sauf indications contraires du constructeur. Dans ce cas, le processus prévu pour les boîtes de vitesses à commande manuelle est appliqué.

6.5. Accélération

6.5.1. Les accélérations sont effectuées de manière à avoir un taux aussi constant que possible pendant toute la durée du mode.

6.5.2. Si les possibilités d'accélération du motorcycle ou tricycle ne suffisent pas pour effectuer les phases d'accélération dans les limites de tolérance prescrites, la commande des gaz est ouverte au maximum jusqu'à ce que la vitesse prescrite pour le cycle soit atteinte et le cycle se poursuit alors normalement.

6.6. Décélération

6.6.1. Toutes les décélérations sont effectuées en refermant totalement la commande des gaz, le moteur restant embrayé. Le débrayage du moteur est effectué à la vitesse de 10 km/h.

6.6.2. Si la durée de décélération est plus longue que celle prévue dans le mode correspondant, les freins du véhicule sont utilisés pour respecter le cycle.

6.6.3. Si la durée de la décélération est plus courte que celle prévue dans le mode correspondant, la concordance avec le cycle théorique est rétablie par un état constant ou une période de ralenti s'enchaînant avec la séquence d'état constant ou de ralenti suivants. Dans ce cas, le point 2.4.3. n'est pas applicable.

6.6.4. En fin de période de décélération (arrêt du motorcycle ou tricycle sur les rouleaux), la boîte de vitesses est placée au point mort et le moteur est embrayé.

6.7. Vitesses stabilisées

6.7.1. On évitera le «pompage» ou la fermeture de la commande des gaz lors du passage de l'accélération à la vitesse stabilisée suivante.

6.7.2. Les périodes à vitesse constante sont effectuées en maintenant l'accélérateur en position fixe.

7. MODE OPERATOIRE POUR LE PRELEVEMENT, L'ANALYSE ET LA MESURE VOLUMETRIQUE DES EMISSIONS

7.1. Opérations précédant le démarrage du motorcycle ou tricycle

7.1.1. Les sacs de collecte des échantillons S_a et S_b sont vidangés et fermés.

7.1.2. La pompe rotative volumétrique P_1 est actionnée, le compte-tours n'étant pas mis en route.

7.1.3. Les pompes P_2 et P_3 de prélèvement des échantillons sont actionnées, les robinets de déviation étant disposés pour évacuer les gaz produits dans l'atmosphère; le débit est réglé par les soupapes V_2 et V_3 .

7.1.4. Les enregistreurs du thermomètre T et des manomètres g_1 et g_2 sont mis en fonction

7.1.5. Le compte-tours CT et le compte-tours de rouleau sont mis à zéro.

7.2. Début des opérations de prélèvement et de mesure volumétrique

7.2.1. Après deux cycles de préconditionnement (moment initial du premier cycle), les opérations indiquées aux points 7.2.2. à 7.2.5. sont réalisées avec une rigoureuse simultanéité.

7.2.2. Les robinets de déviation sont disposés pour la collecte dans les sacs S_a et S_b des échantillons prélevés de façon continue par les sondes S_2 et S_3 et précédemment évacués dans l'atmosphère.

7.2.3. Le moment du début de l'essai est indiqué sur les graphiques des enregistreurs analogiques connectés avec le thermomètre T et des manomètres à différentiels g_1 et g_2 .

7.2.4. Le compte-tours totalisateur de la pompe P_1 est mis en route.

7.2.5. Le dispositif, visé au point 6.1.3., qui envoie un flux d'air sur le motorcycle ou tricycle est actionné.

7.3. Fin des opérations de prélèvement et de mesure volumétrique

7.3.1. À la fin du quatrième cycle d'essai, les opérations indiquées aux points 7.3.2. à 7.3.5. sont réalisées avec une rigoureuse simultanéité.

7.3.2. Les robinets de déviation sont disposés pour la fermeture des sacs S_a et S_b et l'évacuation dans l'atmosphère des échantillons aspirés par les pompes P_2 et P_3 à travers des sondes S_2 et S_3 .

7.3.3. Le moment de la fin de l'essai est indiqué sur les graphiques des enregistreurs analogiques visés au point 7.2.3.

7.3.4. Le compte-tours totalisateur de la pompe P_1 . est arrêté.

7.3.5. Le dispositif, visé au point 6.1.3., qui envoie un flux d'air sur le motorcycle ou tricycle est arrêté.

7.4. Analyse

7.4.1. Les gaz d'échappement contenus dans le sac sont analysés le plus tôt possible, et en tout cas au plus tard 20 minutes après la fin du cycle d'essai.

7.4.2. Avant chaque analyse d'échantillon, la plage de l'analyseur qui sera utilisée pour chaque polluant est remise à zéro avec le gaz de mise à zéro approprié.

7.4.3. Les analyseurs sont ensuite adaptés aux courbes d'étalonnage au moyen de gaz étalons dont les concentrations nominales varient de 70 à 100 % de la plage utilisée.

7.4.4. La mise à zéro des analyseurs est à nouveau vérifiée. Si le chiffre indiqué diffère de plus de 2 % de la plage définie au point 7.4.2., la procédure est répétée.

7.4.5. Les échantillons sont analysés.

7.4.6. Au terme de l'analyse, les mêmes gaz de mise à zéro et étalons sont utilisés pour une nouvelle vérification. L'essai est jugé acceptable si la différence entre les résultats obtenus après l'analyse et ceux indiqués au point 7.4.3. est inférieure à 2 %.

7.4.7. À toutes les étapes de cette analyse, le débit et la pression des différents gaz doivent être les mêmes que ceux qui ont été enregistrés lors de l'étalonnage des analyseurs. 7.4.8. Le chiffre choisi pour représenter la concentration de chaque polluant mesuré dans les gaz est le chiffre indiqué avant stabilisation de l'appareil de mesure.

7.5. Mesure de la distance parcourue

La distance S réellement parcourue, exprimée en km, en multipliant le nombre des tours lus sur le compte-tours totalisateur (point 4.1.1.) par le développement du rouleau.

8. DETERMINATION DE LA QUANTITE DE GAZ POLLUANTS EMIS

8.1. La masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$CO_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_c}{10^6}$$

où:

8.1.1. CO_M est la masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai, en g/km ;

8.1.2. S est la distance définie au point 7.5. ;

8.1.3. d_{CO} est la masse volumique du monoxyde de carbone à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c est la concentration en volume de monoxyde de carbone dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de la pollution de l'air de dilution:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.1.4.1. CO_e est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_b ;

8.1.4.2. CO_d est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_a ;

8.1.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.1.5. V est le volume total, exprimé en m³/essai, de gaz dilués, à la température de référence de 0 °C (273 °K) et à la pression de référence de 101,33 kPa:

$$V = V_0 \cdot \frac{N(P_a - P_i) \cdot 273}{101,33 \cdot (T_p + 273)}$$

où:

8.1.5.1. V₀ est le volume de gaz déplacé par la pompe P₁, pendant une rotation, exprimé en m³/tour. Ce volume est fonction des pressions différentielles entre les sections d'entrée et de sortie de la pompe elle-même ;

8.1.5.2. N est le nombre de rotations effectuées par la pompe P₁ pendant les quatre cycles de l'essai ;

8.1.5.3. P_a est la pression atmosphérique, exprimée en kPa;

8.1.5.4. P_i est la valeur moyenne, pendant l'exécution des quatre cycles, de la dépression dans la section d'entrée dans la pompe P₁, exprimée en kPa;

8.1.5.5. T_p est la valeur, pendant l'exécution des quatre cycles, de la température des gaz dilués mesurée dans la section d'entrée de la pompe P₁.

8.2. La masse d'hydrocarbures imbrûlés émise à l'échappement du motorcycle ou tricycle au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$HC_M = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_c}{10^6}$$

où:

8.2.1. HC_M est la masse d'hydrocarbures émis au cours de l'essai, en g/km ;

8.2.2. S est la distance définie au point 7.5. ;

8.2.3. d_{HC} est la masse volumique des hydrocarbures à la température de 0 °C et la pression de 101,33 kPa pour un rapport moyen carbone/hydrogène de 1:1,85 (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c est la concentration des gaz dilués exprimée en parties par million d'équivalent carbone (par exemple: la concentration de propane multipliée par 3) et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.2.4.1. HC_e est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_b ;

8.2.4.2. HC_d est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent carbone, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_a ;

8.2.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.2.5. V est le volume total (point 8.1.5.).

8.3. La masse des oxydes d'azote émise à l'échappement du motocycle ou tricycle au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

où:

8.3.1. NO_{xM} est la masse des oxydes d'azote émis au cours de l'essai, exprimée en g/km ;

8.3.2. S est la distance définie au point 7.5. ;

8.3.3. d_{NO_2} est la masse volumique des oxydes d'azote dans les gaz d'échappement, en équivalent NO_2 , à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa, soit 2,05 kg/m³;

8.3.4. NO_{xc} est la concentration d'oxydes d'azote dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où :

8.3.4.1. NO_{xe} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_a ;

8.3.4.2. NO_{xd} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_b ;

8.3.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.3.5. K_h est le facteur de correction pour l'humidité :

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329(H - 10,7)}$$

où:

8.3.5.1. H est l'humidité absolue en grammes d'eau par kg d'air sec

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot Pd}{Pa - PD \left(\frac{U}{100} \right)} \text{ (g / kg)}$$

où:

8.3.5.1.1. U est le degré d'humidité en pourcentage ;

8.3.5.1.2. Pd est la tension de vapeur d'eau saturante à la température d'essai, en kPa ;

8.3.5.1.3. Pa est la pression atmosphérique en kPa.

8.4. DF est un coefficient exprimé au moyen de la formule:

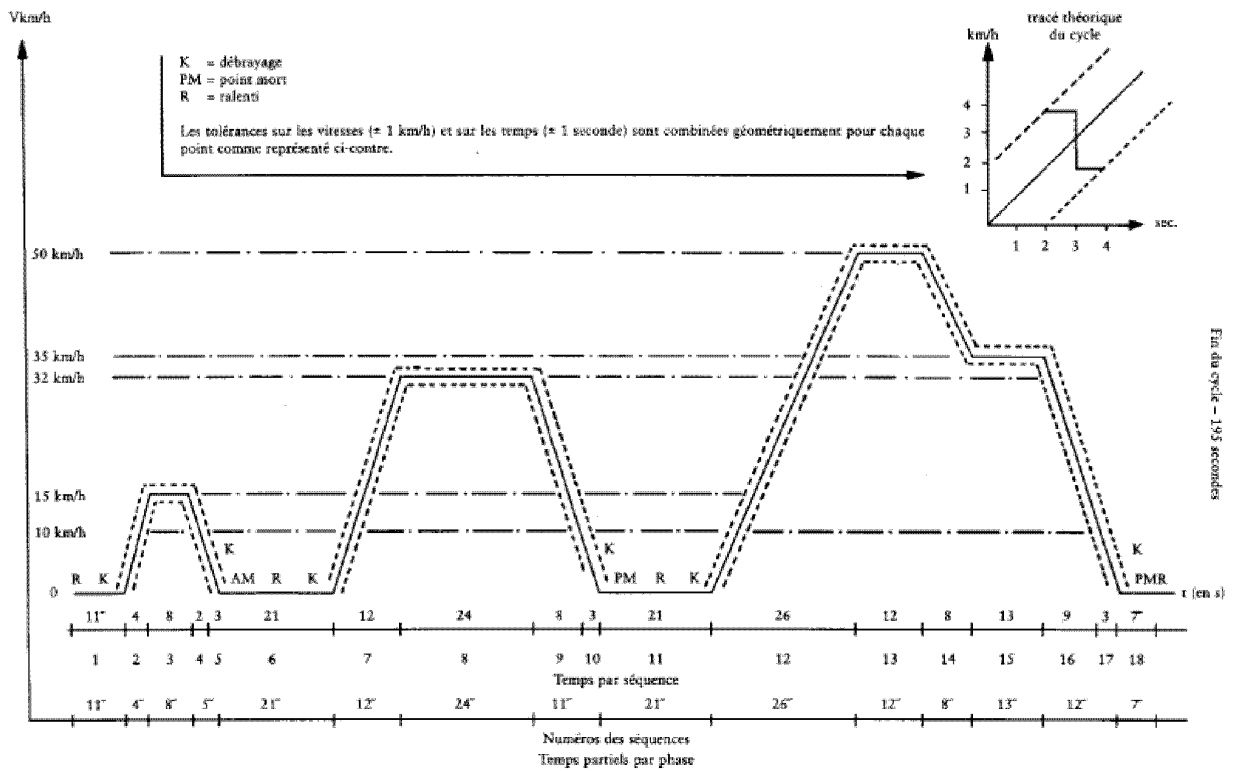
$$DF = \frac{14,5}{CO_2 + 0,5CO + HC}$$

où:

8.4.1. CO, CO₂ et HC sont les concentrations de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures, exprimées en pourcentage, dans l'échantillon de gaz dilués contenu dans le sac S_a.

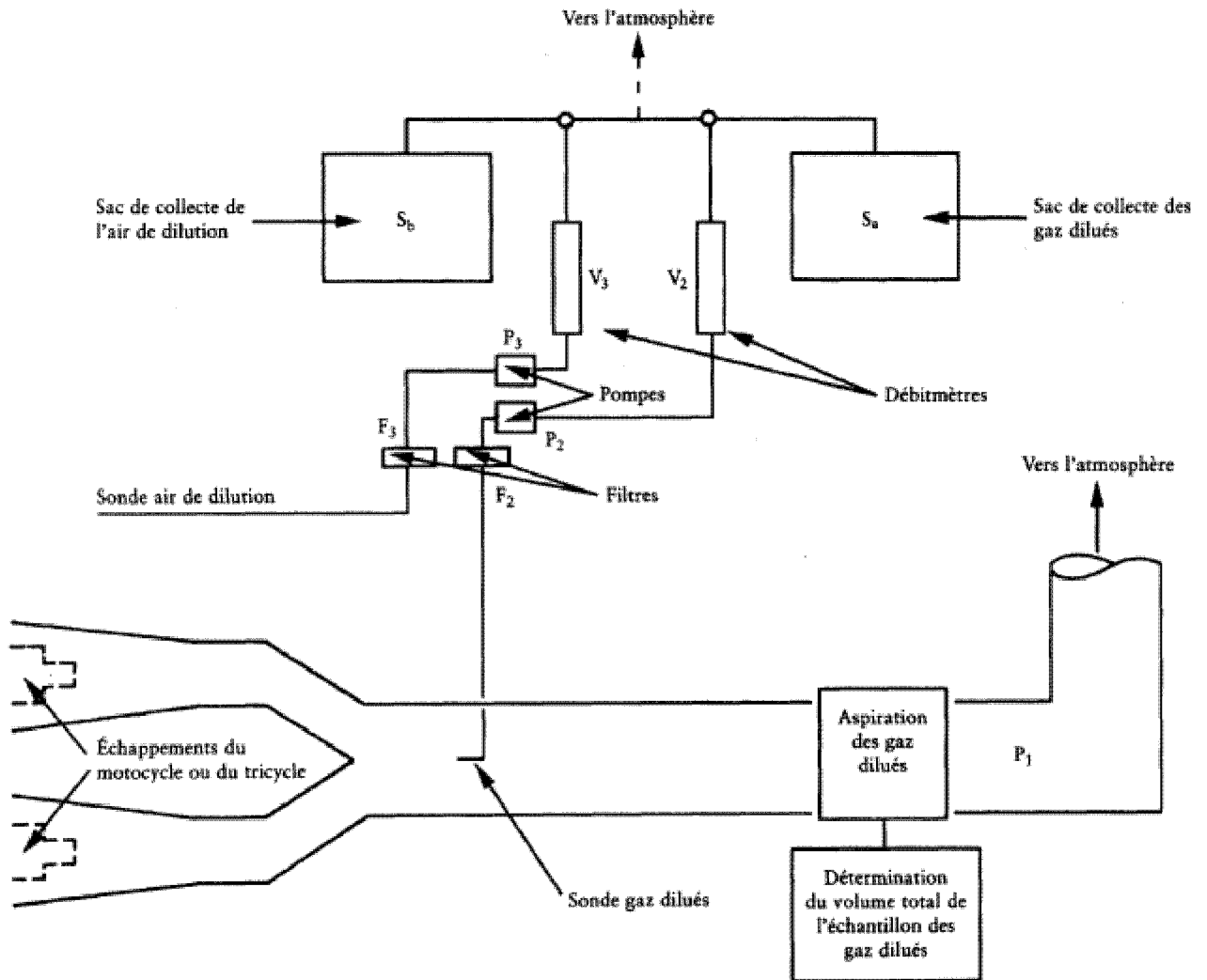
Appendice 1 du chapitre V

Cycle de fonctionnement de moteurs pour l'essai de type I



Appendice 3 du chapitre V

Exemple n° 2 de système de collecte des gaz d'échappement



Appendice 4 du chapitre V
Méthode d'étalonnage de la puissance absorbée sur route par le frein dynamométrique pour motocycles ou tricycles

Le présent appendice décrit une méthode utilisée pour déterminer la puissance absorbée sur route en utilisant un banc à rouleau.

La puissance absorbée mesurée sur route comprend la puissance absorbée par frottement et la puissance absorbée par le dispositif d'absorption de puissance. Le banc à rouleau est mis en fonctionnement au-delà de la gamme de vitesses d'essai. Le dispositif utilisé pour mettre en marche le banc à rouleau est alors déconnecté du banc à rouleau et la vitesse de rotation du (ou des) rouleau(x) diminue.

L'énergie cinétique du dispositif est dissipée par l'unité d'absorption de puissance du banc à rouleau et par les frottements du banc à rouleau. Cette méthode néglige les variations des frottements internes au rouleau dues à la masse en rotation du motocycle ou tricycle. La différence entre le temps d'arrêt du rouleau libre arrière et du rouleau moteur avant peut être négligée dans le cas d'un banc à deux rouleaux.

La procédure est la suivante:

- 1) Mesurer la vitesse de rotation du rouleau si cela n'a pas déjà été fait. Une roue additionnelle de mesure, un compte-tours, ou une autre méthode peuvent être utilisés.
- 2) Placer le motocycle ou tricycle sur le banc à rouleau ou utiliser une autre méthode pour mettre en marche le banc à rouleau.
- 3) Engager le volant d'inertie ou tout autre système de simulation d'inertie pour la catégorie de masse de motocycles ou tricycles la plus couramment utilisée avec le banc à rouleau.
- 4) Amener le banc à rouleau à la vitesse de 50 km/h.
- 5) Noter la puissance absorbée.
- 6) Amener le banc à rouleau à la vitesse de 60 km/h.
- 7) Déconnecter le dispositif utilisé pour mettre en marche le banc à rouleau.
- 8) Noter le temps mis par le banc à rouleau pour passer de la vitesse de 55 km/h à la vitesse de 45 km/h.
- 9) Régler le dispositif d'absorption de puissance à un niveau différent.
- 10) Répéter les phases 4 à 9 ci-dessus suffisamment souvent pour couvrir la gamme de puissances sur route utilisées.

11) Calculer la puissance absorbée à l'aide de la formule:

$$P_d = \frac{M_1 \left(V_1^2 - V_2^2 \right)}{2000t} = \frac{0,03858M_1}{t}$$

où:

P_d est la puissance en kW ;

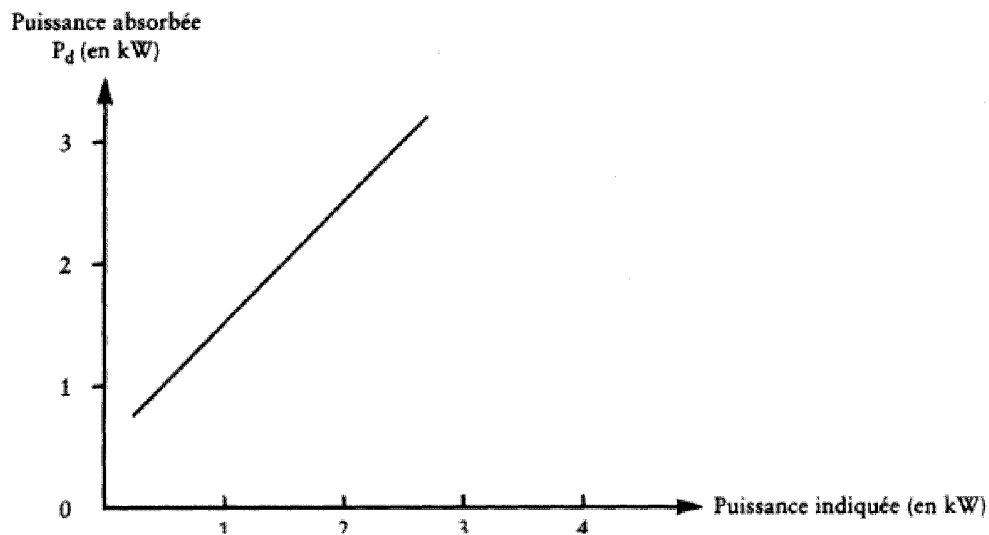
M_1 est l'inertie équivalente en kg ;

V_1 est la vitesse initiale en m/s (55 km/h = 15,28 m/s) ;

V_2 est la vitesse finale en m/s (45 km/h = 12,50 m/s) ;

t est le temps mis par le rouleau pour passer de 55 km/h à 45 km/h.

12) Diagramme indiquant la puissance absorbée par le banc à rouleau en fonction de la puissance affichée pour la vitesse d'essai de 50 km/h considérée à la phase 4 ci-dessus.



VI. DESCRIPTION ET METHODE A SUIVRE POUR L'ESSAI DE TYPE I, POUR LES VEHICULES SOUMIS A L'ESSAI DES LIMITES D'EMISSIONS FIGURANT DANS LA LIGNE B DU TABLEAU PREVU A L'ARTICLE 22.1., §3, 1^{er}, 1.2.2.

Le présent chapitre reprend les prescriptions de l'appendice 1bis de l'annexe II du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. INTRODUCTION

1.1. Pour les types de véhicules d'une cylindrée inférieure à 150 cm³, l'essai est exécuté sur la base de six cycles urbains élémentaires.

L'échantillonnage des émissions commence avant ou au moment de la mise en route du moteur et se termine lorsque s'achève la période de ralenti finale du dernier cycle urbain élémentaire.

1.2. pour les types de véhicules d'une cylindrée supérieure ou égale à 150 cm³, l'essai est exécuté sur la base de six cycles urbains élémentaires et d'un cycle extra-urbain.

L'échantillonnage des émissions commence avant ou au moment de la mise en route du moteur et se termine lorsque s'achève la période de ralenti finale du cycle extra-urbain.

1.3. Le motocycle ou tricycle est placé sur un banc dynamométrique comportant un frein et un volant d'inertie. On procède sans interruption à un essai comportant six cycles urbains élémentaires d'une durée totale de 1170 secondes pour les motocycles de la classe I ou à un essai comprenant six cycles urbains élémentaires plus un cycle extra-urbain d'une durée totale de 1570 secondes pour les motocycles de la classe II.

Pendant l'essai, les gaz d'échappement sont dilués avec de l'air de manière à obtenir un débit volumétrique constant du mélange. Pendant toute la durée de l'essai, sur le mélange ainsi obtenu, on prélève un débit constant dans un ou plusieurs sacs pour déterminer successivement les concentrations (valeurs moyennes pour l'essai) de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures imbrûlés, d'oxydes d'azote et de dioxyde de carbone.

2. CYCLE DE FONCTIONNEMENT AU BANC DYNAMOMETRIQUE

2.1. Description du cycle

Les cycles de fonctionnement à appliquer au banc dynamométrique sont indiqués dans l'appendice 1.

2.2. Conditions générales pour l'exécution du cycle

Des cycles d'essais préliminaires sont, s'il y a lieu, exécutés pour déterminer quelle est la meilleure manière de manœuvrer la commande de l'accélérateur et du frein afin d'exécuter un cycle se rapprochant du cycle théorique dans les limites prescrites.

2.3. Utilisation de la boîte de vitesses

2.3.1. L'utilisation de la boîte de vitesses est déterminée de la façon suivante:

2.3.1.1. À vitesse stabilisée, le régime du moteur est compris autant que possible entre 50 et 90 % du régime de puissance maximale.

Quand il est possible d'atteindre cette vitesse sur deux ou plus de deux rapports, on essaye le moteur sur le rapport le plus élevé.

2.3.1.2. Pour ce qui est du cycle urbain, pendant l'accélération, l'essai du cyclomoteur est exécuté sur le rapport qui permet l'accélération maximale. Le rapport supérieur est passé au plus tard lorsque le régime du moteur atteint 110 % de la vitesse à laquelle le moteur délivre sa puissance maximale. Si un motorcycle ou tricycle atteint la vitesse de 20 km/h en premier rapport ou de 35 km/h en deuxième rapport, le rapport supérieur est engagé à ces vitesses.

Dans ces cas, aucun autre changement de rapport pour des rapports plus élevés n'est permis. Si, durant la phase d'accélération, les changements de rapports ont lieu à ces vitesses fixes du motorcycle ou tricycle, la phase suivante à vitesse constante est effectuée avec le rapport qui est engagé lorsque le motorcycle ou tricycle entre dans cette phase à vitesse constante, quel que soit le régime du moteur.

2.3.1.3. Au cours de la décélération, le rapport inférieur est passé avant que le moteur commence à tourner virtuellement au ralenti ou lorsque le régime du moteur tombe à 30 % de la vitesse à laquelle le moteur délivre sa puissance maximale, selon lequel de ces deux états est atteint en premier. On ne descend pas en premier rapport durant la décélération.

2.4. Tolérances

2.4.1. L'écart toléré par rapport à la vitesse théorique reste à ± 2 km/h au cours de toutes les phases. Lors des changements de mode, des écarts sortant de ces tolérances sont acceptés, à condition que leur durée ne dépasse jamais 0,5 seconde, sous réserve des dispositions des points 6.5.2. et 6.6.3.

2.4.2. Une tolérance de $\pm 0,5$ seconde par rapport aux durées théoriques est admise.

2.4.3. Les tolérances de vitesse et de temps sont combinées de la manière indiquée dans l'appendice 1.

2.4.4. La distance parcourue pendant le cycle est mesurée avec une tolérance de ± 2 %.

3. MOTOCYCLE OU TRICYCLES ET CARBURANT

3.1. **Motocycle ou tricycle à essayer**

3.1.1. Le motocycle ou tricycle est présenté en bon état mécanique. Il est rodé et a parcouru au moins 1000 km avant l'essai. Le laboratoire peut décider si un motocycle ou tricycle qui a parcouru moins de 1000 km avant l'essai peut être accepté.

3.1.2. Le dispositif d'échappement ne présente pas de fuite susceptible de diminuer la quantité des gaz collectés, qui est celle sortant du moteur.

3.1.3. L'étanchéité du système d'admission peut être contrôlée pour vérifier que la carburation n'est pas affectée par une prise d'air accidentelle.

3.1.4. Les réglages du motocycle ou tricycle sont ceux prescrits par le constructeur.

3.1.5. Le laboratoire peut vérifier que les performances du motocycle ou tricycle sont conformes aux spécifications du constructeur, que le motocycle ou tricycle est normalement utilisable et en particulier qu'il peut démarrer à froid et à chaud.

3.2. **Carburant**

Pour l'essai, le carburant de référence dont les spécifications sont reprises au chapitre XVI est utilisé. Si le moteur est lubrifié par mélange, la qualité et le dosage de l'huile ajoutée au carburant de référence doivent être conformes aux recommandations du constructeur.

4. APPAREILLAGE D'ESSAI

4.1. **Banc dynamométrique**

Les caractéristiques principales du banc sont les suivantes:

Contact entre rouleau et pneu pour chaque roue motrice:

- diamètre du rouleau ≥ 400 mm;

- équation de la courbe d'absorption de puissance: le banc d'essai permet de reproduire, à ± 15 %, à partir de la vitesse initiale de 12 km/h, la puissance développée sur route par le moteur lorsque le motocycle ou tricycle circule en palier, la vitesse du vent étant pratiquement nulle. Soit la puissance absorbée par le frein et les frottements internes du banc est calculée selon les prescriptions du point 11. de l'appendice 4 du chapitre V, soit la puissance absorbée par le frein et les frottements internes du banc est de:

- $K V^3 \pm 5$ % de P_{V50} ;

- inerties additionnelles: 10 kg en 10 kg. Il s'agit de masses additionnelles qui peuvent éventuellement être remplacées par un dispositif électronique, à condition que l'équivalence des résultats soit démontrée.

4.1.1. La distance effectivement parcourue est mesurée avec un compte-tours entraîné par le rouleau qui entraîne le frein et les volants d'inertie.

4.2. Matériel pour l'échantillonnage des gaz et pour la mesure de leur volume

4.2.1. Les appendices 2 et 3 comportent un schéma de principe du matériel de collecte, de dilution, d'échantillonnage et de mesure volumétrique des gaz d'échappement pendant l'essai.

4.2.2. Les points suivants décrivent les pièces composant l'équipement d'essai (pour chaque pièce, le sigle de référence figurant sur les croquis des appendices 2 et 3 est indiqué). Le service technique peut autoriser l'emploi d'un équipement différent si les résultats sont équivalents.

4.2.2.1. Un dispositif de collecte de tous les gaz d'échappement émis pendant l'essai ; c'est généralement un dispositif de type ouvert, maintenant la pression atmosphérique à la ou aux sorties de l'échappement du moteur. Néanmoins, si les conditions de contre-pression sont respectées ($\pm 1,25$ kPa), un système fermé peut être utilisé. La collecte des gaz se fait sans condensation susceptible d'altérer notablement la nature des gaz d'échappement à la température d'essai.

4.2.2.2. Un tuyau de raccordement (T_u) reliant le dispositif de collecte des gaz d'échappement et le système de prélèvement des gaz d'échappement. Ce tuyau et le dispositif de collecte sont en acier inoxydable, ou en un autre matériau n'altérant pas la composition des gaz recueillis et résistant à la température de ces gaz.

4.2.2.3. Un échangeur thermique (S_c) capable de limiter la variation de la température des gaz dilués à l'entrée de la pompe à ± 5 °C pendant la durée de l'essai. Cet échangeur est pourvu d'un système de préchauffage capable de porter les gaz à sa température de fonctionnement (± 5 °C) avant le démarrage de l'essai.

4.2.2.4. Une pompe volumétrique (P_1) destinée à aspirer les gaz dilués, actionnée par un moteur comportant plusieurs vitesses rigoureusement constantes. Le débit constant est suffisant pour garantir l'aspiration de la totalité des gaz d'échappement. Un dispositif utilisant un Venturi à flot critique peut aussi être utilisé.

4.2.2.5. Un dispositif permettant l'enregistrement continu de la température des gaz dilués entrant dans la pompe.

4.2.2.6. Une sonde (S_3), fixée au niveau du dispositif de collecte des gaz, à l'extérieur de celui-ci, permettant de recueillir, par l'intermédiaire d'une pompe, d'un filtre et d'un débitmètre, un échantillon à débit constant de l'air de dilution pendant la durée de l'essai.

4.2.2.8. Deux filtres (F_2 et F_3), placés respectivement après les sondes S_2 et S_3 , ayant pour but de retenir les particules solides en suspension dans le flux de l'échantillon envoyé dans les sacs de collecte. On veille tout particulièrement à ce qu'ils ne modifient pas les concentrations des composants gazeux des échantillons.

4.2.2.9. Deux pompes (P_2 et P_3) prélevant les échantillons recueillis respectivement à l'aide des sondes S_2 et S_3 et remplissant les sacs S_a et S_b .

4.2.2.10. Deux soupapes à réglage à main (V_2 et V_3) montées en série respectivement avec les pompes P_2 et P_3 et permettant de régler le débit de l'échantillon envoyé aux sacs.

4.2.2.11. Deux rotamètres (R_2 et R_3) placés en série respectivement dans les lignes «sonde, filtre, pompe, soupapes, sac» (S_2, F_2, P_2, V_2, S_a et S_3, F_3, P_3, V_3, S_b) pour permettre un contrôle visuel et immédiat des débits instantanés de l'échantillon prélevé.

4.2.2.12. Des sacs d'échantillonnage étanches recueillant l'air de dilution et le mélange de gaz dilués, de capacité suffisante pour ne pas entraver l'écoulement normal des échantillons. Ces gaz d'échantillonnage sont à fermeture automatique sur le côté du sac et peuvent être fixés rapidement de manière étanche, soit sur le circuit d'échantillonnage, soit sur le circuit d'analyse en fin d'essai.

4.2.2.13. Deux manomètres (g_1 et g_2) à pression différentielle placés:

g_1 : avant la pompe P_1 pour déterminer la dépression du mélange «gaz d'échappement-air de dilution» par rapport à l'atmosphère,

g_2 : après et avant la pompe P_1 , pour évaluer l'augmentation de la pression induite dans le flux de gaz.

4.2.2.14. Un compte-tours totalisateur (CT) de la pompe volumétrique rotative P_1 .

4.2.2.15. Des robinets à trois voies sur les circuits d'échantillonnage ci-dessus dirigeant les flux d'échantillons soit vers l'extérieur, soit vers leurs sacs de collecte respectifs pendant la durée de l'essai. Les robinets sont à action rapide. Ils sont fabriqués avec des matériaux qui ne provoquent pas d'altérations dans la composition des gaz; ils ont en outre des sections d'écoulement et des formes qui réduisent les pertes de charge au minimum techniquement possible.

4.3. Matériel d'analyse

4.3.1. Détermination de la concentration des hydrocarbures

4.3.1.1. La concentration des hydrocarbures imbrûlés dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b est déterminée par un analyseur du type à ionisation de flamme.

4.3.2. Détermination des concentrations de CO et de CO₂

4.3.2.1. Les concentrations de monoxyde de carbone (CO) et de dioxyde de carbone (CO₂) dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b sont déterminées par un analyseur du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge.

4.3.3. Détermination des concentrations de NO_x

4.3.3.1. La concentration des oxydes d'azote (NO_x) dans les échantillons recueillis pendant les essais dans les sacs S_a et S_b est déterminée par un analyseur du type de chimiluminescence.

4.4. Précision des appareils et des mesures

4.4.1. Le frein étant étalonné au moyen d'un essai séparé, il n'est pas nécessaire d'indiquer la précision du dynamomètre. L'inertie totale des masses en rotation, y compris celle des rouleaux et de la partie tournante du frein (point 5.2.) est donnée à $\pm 2\%$ près.

4.4.2. La vitesse du motocycle ou tricycle est mesurée à partir de la vitesse de rotation des rouleaux liés au frein et aux volants d'inertie. Elle peut être mesurée à ± 2 km/h près dans la gamme de 0 à 10 km/h et à ± 1 km/h près au-dessus de 10 km/h.

4.4.3. La température visée au point 4.2.2.5. peut être mesurée à ± 1 °C près. La température visée au point 6.1.1. peut être mesurée à ± 2 °C près.

4.4.4. La pression atmosphérique peut être mesurée à $\pm 0,133$ kPa.

4.4.5. La dépression dans le mélange des gaz dilués entrant dans la pompe P_1 (voir point 4.2.2.13.) par rapport à la pression atmosphérique peut être mesurée à $\pm 0,4$ kPa près. La différence de pression des gaz dilués entre les sections situées en amont et en aval de la pompe P_1 (voir point 4.2.2.13.) est mesurée à $\pm 0,4$ kPa.

4.4.6. Le volume déplacé à chaque rotation complète de la pompe P_1 et la valeur du déplacement à la vitesse de pompage la plus réduite possible, selon l'enregistrement du compte-tours, permettent de déterminer le volume global de mélange «gaz d'échappement-air de dilution» déplacé par P_1 pendant l'essai à $\pm 2\%$ près.

4.4.7. Les analyseurs ont une étendue de mesure compatible avec la précision requise pour la mesure des teneurs des divers polluants à $\pm 3\%$ près, non tenu compte de la précision des gaz d'étalonnage.

L'analyseur à ionisation de flamme pour la détermination de la concentration des hydrocarbures peut arriver à 90 % de la pleine échelle dans un temps inférieur à une seconde.

4.4.8. La teneur des gaz d'étalonnage ne s'écarte pas de plus de $\pm 2\%$ de la valeur de référence de chacun d'eux. Le support diluant est constitué par de l'azote.

5. PREPARATION DE L'ESSAI

5.1. Essai sur route

5.1.1. Conditions de la route

La piste d'essai est plate, horizontale, droite et munie d'un revêtement régulier. La surface est sèche et libre de tout obstacle ou barrière de vent susceptible d'empêcher la mesure de la résistance à l'avancement. La pente n'excède pas 0,5 % entre deux points séparés d'au moins 2 mètres.

5.1.2. Conditions ambiantes pour l'essai sur route

Durant les périodes de collecte des données, le vent est constant. Sa vitesse et sa direction sont mesurées en permanence ou selon une fréquence appropriée dans un lieu où sa force au cours du parcours en roue libre est représentative.

Les conditions ambiantes respectent les limites suivantes:

- vitesse maximale du vent: 3 m/s ;
- vitesse maximale du vent en cas de rafales: 5 m/s ;
- vitesse moyenne du vent, parallèle: 3 m/s ;
- vitesse moyenne du vent, perpendiculaire: 2 m/s ;
- humidité relative maximale: 95 % ;
- température de l'air: entre 278 K et 308 K.

Les conditions ambiantes de référence sont les suivantes:

- pression, p_0 : 100 kPa ;
- température, T_0 : 293 K ;
- densité relative de l'air, d_0 : 0,9197 ;
- vitesse du vent: vent nul ;
- masse volumétrique de l'air, ρ_0 : 1,189 kg/m³.

La densité relative de l'air au moment de l'essai du motorcycle, calculée selon la formule ci-après, ne s'écarte pas de plus de 7,5 % de la densité de l'air dans les conditions de référence.

La densité relative de l'air, d_T , est calculée selon la formule suivante:

$$d_T = d_0 \times \frac{p_T}{p_0} \times \frac{T_0}{T_T}$$

où

d_T = densité relative de l'air dans les conditions de l'essai;

p_T = pression ambiante dans les conditions de l'essai, en kilopascals;

T_T = température absolue au cours de l'essai, en kelvins.

5.1.3. Vitesse de référence

La vitesse ou les vitesses de référence sont définies pour le cycle d'essai.

5.1.4. Vitesse spécifiée

La vitesse spécifiée, v , est nécessaire pour préparer la courbe de résistance à l'avancement. Pour déterminer la résistance à l'avancement en fonction de la vitesse du motorcycle lorsque celle-ci se rapproche de la vitesse de référence v_0 , les résistances à l'avancement sont mesurées à l'aide d'au moins quatre vitesses spécifiées, y compris la (les) vitesse(s) de référence. La fourchette des vitesses spécifiées (l'intervalle entre les vitesses maximale et minimale) est élargie aux deux extrémités de la vitesse de référence ou de la fourchette de la vitesse de référence s'il en existe plus d'une d'au moins Δv , comme il est défini au point 5.1.6. Les vitesses spécifiées, y compris la (les) vitesse(s) de référence, ne s'écartent pas de plus de 20 km/h et l'intervalle entre les vitesses spécifiées est le même. La courbe de résistance à l'avancement permet de calculer la résistance à l'avancement à la (aux) vitesse(s) spécifiée(s).

5.1.5. *Vitesse initiale du parcours en roue libre*

La vitesse initiale du parcours en roue libre est supérieure de plus de 5 km/h à la vitesse maximale à laquelle débute la mesure du temps de décélération en roue libre car il faut prévoir suffisamment de temps par exemple pour établir les positions à la fois du motocycle et du conducteur et pour couper l'alimentation du moteur avant que la vitesse ne redescende à v_1 , vitesse à laquelle débute la mesure du temps de décélération en roue libre.

5.1.6. *Vitesse initiale et finale dans la mesure du temps de décélération en roue libre*

Pour garantir la précision de la mesure du temps de décélération en roue libre (Δt) et de l'intervalle entre la vitesse initiale (v_1) et la vitesse finale (v_2), en kilomètre/heure, pendant le parcours en roue libre ($2\Delta v$), les conditions suivantes doivent être réunies:

$$v_1 = v + \Delta v$$

$$v_2 = v - \Delta v$$

$$\Delta v = 5 \text{ km/h pour } v < 60 \text{ km/h}$$

$$\Delta v = 10 \text{ km/h pour } v \geq 60 \text{ km/h}$$

5.1.7. *Préparation du motocycle d'essai*

5.1.7.1. Le motocycle se conforme, dans tous ses composants, à la série de production; si le motocycle est différent de la série, une description complète est fournie dans le rapport de l'essai.

5.1.7.2. Le moteur, la transmission et le motocycle sont correctement rodés conformément aux prescriptions du constructeur.

5.1.7.3. Le motocycle est réglé conformément aux prescriptions du constructeur, par exemple en ce qui concerne la viscosité des huiles et la pression des pneumatiques; si le motocycle est différent de la série, une description complète est fournie dans le rapport de l'essai.

5.1.7.4. La masse du motocycle en ordre de marche correspond à la définition du point 1.2.

5.1.7.5. La masse totale de l'essai, y compris celle du conducteur et des instruments, est mesurée avant le début de l'essai.

5.1.7.6. La distribution de la charge entre les roues est conforme aux instructions du constructeur.

5.1.7.7. Lors de l'installation des instruments de mesure sur le motocycle d'essai, il faut veiller à minimiser leurs effets sur la distribution de la charge entre les roues. Lors de l'installation du capteur de vitesse à l'extérieur du motocycle, il faut veiller à réduire au minimum les pertes aérodynamiques supplémentaires.

5.1.8. *Conducteur et position de conduite*

5.1.8.1. Le conducteur porte une combinaison adéquate (une pièce) ou une tenue similaire, un casque, une protection pour les yeux, des bottes et des gants.

5.1.8.2. Le conducteur, dans les conditions décrites au point 5.1.8.1., a une masse de $75 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$ et une taille de $1,75 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$.

5.1.8.3. Le conducteur est assis sur le siège prévu, les pieds sur les repose-pieds et les bras normalement étendus. Cette position lui permet, à tout moment, d'avoir le contrôle approprié du motocycle au cours de l'essai en roue libre.

Le conducteur reste dans la même position tout au long de la mesure.

5.1.9. *Mesure du temps de décélération en roue libre*

5.1.9.1. Après une période d'échauffement, le motocycle accélère pour parvenir à la vitesse initiale à laquelle débutera le parcours en roue libre.

5.1.9.2. Étant donné qu'il peut être dangereux et difficile, du point de vue de sa construction, de faire passer la transmission au point mort, le parcours en roue libre ne s'effectue qu'avec le moteur débrayé. Par ailleurs, la méthode de traction qui consiste à utiliser un autre motocycle pour la traction est appliquée aux motocycles pour lesquels il n'est pas possible de couper l'alimentation au cours du parcours en roue libre. Lorsque l'essai en roue libre est reproduit sur le banc dynamométrique, la transmission et l'embrayage se trouvent dans les mêmes conditions que pour l'essai sur route.

5.1.9.3. La conduite du motocycle est aussi peu modifiée que possible et les freins ne sont pas activés jusqu'à la fin de la mesure du parcours en roue libre.

5.1.9.4. Le temps de décélération en roue libre Δt_{ai} correspondant à la vitesse spécifiée v_j est mesuré comme le temps écoulé entre la vitesse $v_j + \Delta v$ du motocycle et la vitesse $v_j - \Delta v$.

5.1.9.5. La procédure décrite entre les points 5.1.9.1. et 5.1.9.4. est répétée en sens inverse pour mesurer le temps de décélération en roue libre Δt_{bi} .

5.1.9.6. La moyenne ΔT_i des deux temps de décélération en roue libre Δt_{ai} et Δt_{bi} se calcule à l'aide de l'équation suivante:

$$\Delta T_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

5.1.9.7. Il convient d'exécuter au moins quatre essais et de calculer le temps moyen de décélération en roue libre ΔT_j selon l'équation suivante:

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

Les essais sont menés jusqu'à atteindre une précision statistique P inférieure ou égale à 3 % ($P \leq 3 \%$). La précision statistique, P , se définit, en pourcentage, par la formule suivante:

$$P = \frac{ts}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{\Delta T_j}$$

où:

t = coefficient fourni au tableau 1 ;

s = écart type donné par la formule

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta T_i - \Delta T_j)^2}{n - 1}}$$

n = numéro de l'essai.

Tableau 1
Coefficient de précision statistique

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

5.1.9.8. Lors des répétitions de l'essai, il faut veiller à commencer le parcours en roue libre dans les mêmes conditions d'échauffement

5.1.9.9. La mesure du temps de décélération en roue libre pour plusieurs vitesses spécifiées peut s'effectuer dans le cadre d'un même parcours en roue libre. Dans ce cas, le parcours en roue libre est toujours répété à partir de la même vitesse initiale.

5.2. Traitement des données

5.2.1. Calcul de la résistance à l'avancement

5.2.1.1. La résistance à l'avancement F_j , en newtons, à la vitesse spécifiée v_j , est calculée comme suit:

$$F_j = \frac{1}{3,6} (m + m_r) \frac{2\Delta\Delta}{\Delta T_j}$$

où:

m = masse du motorcycle d'essai, en kilogrammes, telle qu'essayée, y compris le conducteur et les instruments;

m_r = masse d'inertie équivalente de toutes les roues et parties du motorcycle tournant avec les roues au cours du parcours en roue libre sur route. m_r est mesurée ou calculée selon le cas. Une autre solution consiste à estimer m_r à 7 % de la masse à vide du motorcycle.

5.2.1.2. La résistance à l'avancement F_j est corrigée conformément au point 5.2.2.

5.2.2. Ajustement de la courbe de résistance à l'avancement

La courbe de résistance à l'avancement F se calcule comme suit:

$$F = f_0 + f_2 v^2$$

Cette équation est ajustée par régression linéaire à la série de données de F_j et v_j obtenue ci-dessus pour déterminer les coefficients f_0 et f_2 ,

où:

F = résistance à l'avancement, y compris le cas échéant la résistance à la vitesse du vent, en newtons ;

f_0 = résistance au roulement, en newtons ;

f_2 = coefficient de traînée aérodynamique, en newtons divisés par le carré des kilomètres par heure [$N/(km/h)^2$].

Les coefficients f_0 et f_2 établis sont corrigés pour tenir compte des conditions ambiantes de référence à l'aide des équations suivantes:

$$f_0^* = f_0 [1 + K_0 (T_T - T_0)]$$

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{P_0}{P_T}$$

où:

f_0^* = résistance au roulement corrigée en fonction des conditions ambiantes de référence, en newtons;

T_T = température ambiante moyenne, en kelvins;

f_2^* = coefficient corrigé de traînée aérodynamique, en newtons divisés par le carré des kilomètres par heure [$N/(km/h)^2$];

P_T = pression atmosphérique moyenne en kilopascals;

K_0 = facteur de correction «température» de la résistance au roulement, qui peut être déterminé sur la base de données empiriques pour les essais de motocycles et de pneumatiques particuliers, ou qui peut, à défaut d'informations, être estimé comme suit: $K_0 = 6 \times 10^{-3} K^{-1}$.

5.2.3. Résistance à l'avancement cible pour le réglage du banc dynamométrique

La résistance à l'avancement cible $F^*(v_0)$ sur le banc dynamométrique à la vitesse de référence du motocycle (v_0), en newtons, est déterminée comme suit:

$$F^*(v_0) = f_0^* + f_2^* v_0^2$$

5.3. Réglage du banc dynamométrique à partir des mesures du parcours en roue libre sur route

5.3.1. Spécifications de l'équipement

5.3.1.1. Les instruments utilisés pour mesurer la vitesse et la durée doivent posséder la précision spécifiée aux points a) à f) du tableau 2

Tableau 2
Précision requise des mesures

	À la valeur mesurée	Résolution
a) Résistance à l'avancement, F	+ 2 %	—
b) Vitesse du motocycle (v_1, v_2)	± 1 %	0,45 km/h
c) Intervalle entre les vitesses pendant le parcours en roue libre [$2\Delta v = v_1 - v_2$]	± 1 %	0,10 km/h
d) Temps de décélération en roue libre (Δt)	$\pm 0,5$ %	0,01 s
e) Masse totale du motocycle [$m_k + m_{rid}$]	$\pm 1,0$ %	1,4 kg
f) Vitesse du vent	± 10 %	0,1 m/s

Les rouleaux du banc sont propres, secs et exempts de tout ce qui pourrait faire dérapier le pneumatique.

5.3.2. Réglage de la masse d'inertie

5.3.2.1. La masse d'inertie équivalente pour le banc dynamométrique est la masse d'inertie équivalente du volant d'inertie m_{fi} , plus proche de la masse réelle du motocycle m_a . La masse réelle, m_a , correspond à la somme de la masse en rotation de la roue avant, m_{rf} , et de la masse totale du motocycle, y compris le conducteur et les instruments, mesurée au cours de l'essai sur route. La masse d'inertie équivalente m_i peut également être calculée à partir des données du tableau 3. La valeur de m_{rf} peut être mesurée ou calculée, selon le cas, en kilogrammes, ou être estimée à 3 % de m .

Si la masse réelle m_a ne peut être égale à la masse d'inertie équivalente du volant d'inertie m_i , pour faire en sorte que la résistance à l'avancement cible F^* soit équivalente à la résistance à l'avancement F_E qui est appliquée au banc dynamométrique, le temps de décélération en roue libre ΔT_E peut être ajusté en proportion de la masse totale durant le temps de décélération en roue libre cible ΔT_{road} , selon les équations suivantes:

$$\Delta T_{road} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

$$F_E = F^*$$

$$\Delta T_E = \Delta T_{road} \times \frac{(m_i + m_{rl})}{m_a + m_{rl}}$$

avec

$$0,95 < \frac{m_i + m_{rl}}{m_a + m_{rl}} < 1,05$$

et où

ΔT_{road} = temps de décélération en roue libre cible ;

ΔT_E = temps de décélération en roue libre ajusté à la masse d'inertie ($m_i + m_{rl}$) ;

F_E = résistance à l'avancement équivalente du banc dynamométrique ;

m_{r1} = masse d'inertie équivalente de la roue arrière et des parties du motocycle tournant avec la roue au cours du parcours en roue libre. La masse m_{r1} peut être mesurée ou calculée, selon le cas, en kilogrammes. Une autre solution consiste à estimer m_{r1} à 4 % de m .

5.3.3. Avant l'essai, le banc dynamométrique est échauffé de façon à stabiliser la force de frottement F_f .

5.3.4. La pression des pneumatiques est mise en conformité avec les spécifications du constructeur ou avec la pression à laquelle s'égalent la vitesse du motocycle durant l'essai sur route et la vitesse du motocycle obtenue sur le banc dynamométrique.

5.3.5. Le motocycle d'essai est échauffé sur le banc dynamométrique dans les mêmes conditions que durant l'essai sur route.

5.3.6. Procédures de réglage du banc dynamométrique

La charge sur le banc dynamométrique F_E , compte tenu de sa construction, est composée de la perte totale par frottement F_f (qui correspond à la somme de la résistance par frottement à la rotation du banc dynamométrique et, de la résistance au roulement des pneumatiques et de la résistance par frottement des parties tournantes du système de conduite du motocycle) et de la force de freinage de l'unité d'absorption de puissance (pau) F_{pau} , comme le montre l'équation suivante:

$$F_E = F_f + F_{pau}$$

La résistance à l'avancement cible F^* spécifiée au point 5.2.3. est reproduite sur le banc dynamométrique en fonction de la vitesse du motocycle, à savoir:

$$F_E(V_i) = F^*(v_i)$$

5.3.6.1. Détermination de la perte totale par frottement

La perte totale par frottement F_f sur le banc dynamométrique est mesurée à l'aide de la méthode indiquée aux points 5.3.3.1.1. et 5.3.3.1.2.

5.3.6.1.1. Conduite par le banc dynamométrique

Cette méthode ne s'applique qu'aux bancs dynamométriques capables de conduire un motocycle. Le motocycle est conduit par le banc dynamométrique de façon constante à la vitesse de référence v_0 , la transmission étant engagée et le moteur débrayé. La perte totale par frottement $F_f(v_0)$ est donnée par la force du banc dynamométrique.

5.3.6.1.2. Parcours en roue libre sans absorption

La méthode de mesure du temps de décélération en roue libre sert à évaluer la perte totale par frottement F_f .

Le parcours en roue libre effectué par le motocycle est réalisé sur le banc dynamométrique selon la procédure décrite du point 5.1.9.1. au point 5.1.9.4. sans aucune absorption par le banc dynamométrique et il convient de mesurer le temps de décélération en roue libre Δt_i correspondant à la vitesse de référence v_0 .

Cette mesure est effectuée au moins trois fois et le temps moyen de décélération en roue libre Δt est calculé à partir de la formule suivante:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

La perte totale par frottement à la vitesse de référence v_0 , $F_f(v_0)$, est calculée comme suit:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{ri}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.3.6.2. Calcul de la force d'unité d'absorption de puissance

La force $F_{\text{pau}}(v_0)$ absorbée par le banc dynamométrique à la vitesse de référence v_0 s'obtient en soustrayant $F_f(v_0)$ de la résistance à l'avancement cible $F^*(v_0)$:

$$F_{\text{pau}}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.3.6.3. Réglage du banc dynamométrique

En fonction de son type, le banc dynamométrique est réglé selon l'une des méthodes décrites aux points 5.3.6.3.1. à 5.3.6.3.4.

5.3.6.3.1. Banc dynamométrique à fonction polygonale

Dans le cas d'un banc dynamométrique à fonction polygonale, dans lequel les caractéristiques de l'absorption sont déterminées par les valeurs de charge à différentes vitesses, trois vitesses spécifiées au moins, dont la vitesse de référence, sont choisies comme points de réglage. À chacun de ces points, le banc dynamométrique est réglé en fonction de la valeur $F_{\text{pau}}(v_j)$ obtenue au point 5.3.6.2.

5.3.6.3.2. Banc dynamométrique à contrôle de coefficients

Dans le cas d'un banc dynamométrique à contrôle de coefficients, dans lequel les caractéristiques de l'absorption sont déterminées par des coefficients donnés d'une fonction polynomiale, la valeur de $F_{\text{pau}}(v_j)$, à chaque vitesse spécifiée, est calculée selon la procédure indiquée aux points 5.3.6.1. et 5.3.6.2.

5.3.6.3.2.2. Si l'on définit les caractéristiques de charge comme suit:

$$F_{\text{pau}}(v) = av^2 + bv + c$$

les coefficients a , b et c sont déterminés par la méthode de régression polynomiale.

5.3.6.3.2.3. Le banc dynamométrique est réglé en fonction des coefficients a , b et c obtenus au point 5.3.6.3.2.2.

5.3.6.3.3. Banc dynamométrique à régulateur numérique polygonal F^*

5.3.6.3.3.1. Dans le cas d'un banc dynamométrique muni d'un régulateur numérique polygonal F^* , dans lequel une unité centrale de traitement (UCT) est incorporée au système, F^* est saisie directement et Δt_i , F_f et F_{pau} sont automatiquement mesurés et calculés pour déterminer, sur le banc dynamométrique, la résistance à l'avancement cible $F^* = f^*_0 + f^*_2 v^2$.

5.3.6.3.3.2. Dans ce cas, plusieurs points sont directement saisis l'un après l'autre par voie numérique à l'aide de la série de données de F^*_j et v_j , le parcours en roue libre est exécuté et le temps de décélération en roue libre Δt_i est mesuré. À l'aide d'un calcul automatique de l'UCT dans la séquence suivante, F_{pau} est automatiquement placée dans la mémoire à des intervalles de vitesse du motocycle de 0,1 km/h; après plusieurs répétitions de l'essai en roue libre, la résistance à l'avancement est finalement déterminée comme suit:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.6.3.4. Banc dynamométrique à régulateur numérique de coefficients f^*_0 , et f^*_2

5.3.6.3.4.1. Dans le cas d'un banc dynamométrique muni d'un indicateur numérique de coefficients f^*_0 , f^*_2 dans lequel une UCT est incorporée au système, la résistance à l'avancement cible $F^* = f^*_0 + f^*_2 v_2$ est automatiquement déterminée sur le banc dynamométrique.

5.3.6.3.4.2. Dans ce cas, les coefficients f^*_0 et f^*_2 sont directement saisis par voie numérique; le parcours en roue libre est exécuté et le temps de décélération en roue libre Δt_i est mesuré. À l'aide d'un calcul automatique de l'UCT dans la séquence suivante, F_{pau} est automatiquement placée dans la mémoire par voie numérique à des intervalles de vitesse du motocycle de 0,06 km/h pour déterminer la résistance à l'avancement:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

$$F_{\text{pau}} = F^* - F_f$$

5.3.7. Vérification du banc dynamométrique

5.3.7.1. Immédiatement après le réglage initial, le temps de décélération en roue libre Δt_E sur le banc dynamométrique correspondant à la vitesse de référence (v_0) est mesuré selon la même procédure que celle décrite aux points 5.1.9.1. à 5.1.9.4.

La mesure est réalisée au moins trois fois et le temps moyen de décélération en roue libre Δt_E sera calculé à partir des résultats.

5.3.7.2. La résistance à l'avancement établie à la vitesse de référence $F_E (v_0)$ sur le banc dynamométrique est calculée selon l'équation suivante:

$$F_E (v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{rl}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

où

F_E = résistance à l'avancement établie sur le banc dynamométrique;

Δt_E = temps moyen de décélération en roue libre sur le banc dynamométrique.

5.3.7.3. L'erreur de réglage, ε , est calculée comme suit:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} 100$$

5.3.7.4. Il convient de réajuster le banc dynamométrique si l'erreur de réglage ne satisfait pas aux critères suivants:

$\varepsilon \leq 2 \%$ pour $v_0 \geq 50$ km/h

$\varepsilon \leq 3 \%$ pour 30 km/h $\leq v_0 < 50$ km/h

$\varepsilon \leq 10 \%$ pour $v_0 < 30$ km/h

5.3.7.5. La procédure décrite aux points 5.3.4.1. à 5.3.4.3 est répétée jusqu'à ce que l'erreur de réglage respecte les critères.

5.4. Réglage du banc dynamométrique à l'aide du tableau de résistance à l'avancement

Le banc dynamométrique peut être réglé à partir des données du tableau de résistance à l'avancement plutôt que de la résistance à l'avancement obtenue avec la méthode du parcours en roue libre.

Avec cette méthode du tableau, le banc dynamométrique est réglé en fonction de la masse de référence indépendamment des caractéristiques spécifiques du motorcycle.

La masse d'inertie équivalente du volant d'inertie m_{fi} est la masse d'inertie équivalente m_i spécifiée au tableau 3. Le banc dynamométrique est réglé selon la résistance au roulement de la roue avant «a» et le coefficient de traînée aérodynamique «b» spécifiés dans le tableau 3.

Tableau 3
Masse d'inertie équivalente

Masse de référence m_{ref} (kg)	Masse d'inertie équivalente m_i (kg)	Résistance au roulement de la roue avant «a» (N)	Coefficient de traînée aérodynamique «b» (N/(km/h) ²)
95 < m_{ref} ≤ 105	100	8,8	0,0215
105 < m_{ref} ≤ 115	110	9,7	0,0217
115 < m_{ref} ≤ 125	120	10,6	0,0218
125 < m_{ref} ≤ 135	130	11,4	0,0220
135 < m_{ref} ≤ 145	140	12,3	0,0221
145 < m_{ref} ≤ 155	150	13,2	0,0223
155 < m_{ref} ≤ 165	160	14,1	0,0224
165 < m_{ref} ≤ 175	170	15,0	0,0226
175 < m_{ref} ≤ 185	180	15,8	0,0227
185 < m_{ref} ≤ 195	190	16,7	0,0229
195 < m_{ref} ≤ 205	200	17,6	0,0230
205 < m_{ref} ≤ 215	210	18,5	0,0232
215 < m_{ref} ≤ 225	220	19,4	0,0233
225 < m_{ref} ≤ 235	230	20,2	0,0235
235 < m_{ref} ≤ 245	240	21,1	0,0236
245 < m_{ref} ≤ 255	250	22,0	0,0238
255 < m_{ref} ≤ 265	260	22,9	0,0239
265 < m_{ref} ≤ 275	270	23,8	0,0241
275 < m_{ref} ≤ 285	280	24,6	0,0242
285 < m_{ref} ≤ 295	290	25,5	0,0244
295 < m_{ref} ≤ 305	300	26,4	0,0245
305 < m_{ref} ≤ 315	310	27,3	0,0247
315 < m_{ref} ≤ 325	320	28,2	0,0248
325 < m_{ref} ≤ 335	330	29,0	0,0250
335 < m_{ref} ≤ 345	340	29,9	0,0251
345 < m_{ref} ≤ 355	350	30,8	0,0253
355 < m_{ref} ≤ 365	360	31,7	0,0254
365 < m_{ref} ≤ 375	370	32,6	0,0256
375 < m_{ref} ≤ 385	380	33,4	0,0257
385 < m_{ref} ≤ 395	390	34,3	0,0259
395 < m_{ref} ≤ 405	400	35,2	0,0260
405 < m_{ref} ≤ 415	410	36,1	0,0262
415 < m_{ref} ≤ 425	420	37,0	0,0263
425 < m_{ref} ≤ 435	430	37,8	0,0265
435 < m_{ref} ≤ 445	440	38,7	0,0266

$445 < m_{\text{ref}} \leq 455$	450	39,6	0,0268
$455 < m_{\text{ref}} \leq 465$	460	40,5	0,0269
$465 < m_{\text{ref}} \leq 475$	470	41,4	0,0271
$475 < m_{\text{ref}} \leq 485$	480	42,2	0,0272
$485 < m_{\text{ref}} \leq 495$	490	43,1	0,0274
$495 < m_{\text{ref}} \leq 505$	500	44,0	0,0275
Tous les 10 kg	Tous les 10 kg	$a = 0,088m_i$ <i>Note: arrondie à deux décimales</i>	$b = 0,000015m_i + 0,0200$ <i>Note: arrondi à cinq décimales</i>

(*) Si la vitesse maximale d'un véhicule telle que déclarée par le constructeur est inférieure à 130 km/h et que cette vitesse ne peut être atteinte sur le banc dynamométrique avec les caractéristiques du banc d'essai définies au tableau 3 de l'appendice A, le coefficient b doit être ajusté pour parvenir à la vitesse maximale.

5.4.1. Réglage de la résistance à l'avancement sur le banc dynamométrique à l'aide du tableau de résistance à l'avancement

La résistance à l'avancement sur le banc dynamométrique F_E est déterminée à partir de l'équation suivante:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

où:

F_T = résistance à l'avancement obtenue à partir du tableau de résistance à l'avancement, en newtons;

A = résistance au roulement de la roue avant en newtons;

B = coefficient de traînée aérodynamique en newtons divisés par le carré des kilomètres par heure $[N/(km/h)^2]$;

v = vitesse spécifiée, en kilomètres par heure.

La résistance à l'avancement cible F^* est égale à la résistance à l'avancement obtenue à partir du tableau de résistance à l'avancement F_T car il ne sera pas nécessaire de procéder à une correction pour tenir compte des conditions ambiantes de référence.

5.4.2. Vitesse spécifiée pour le banc dynamométrique

Les résistances à l'avancement sur le banc dynamométrique sont vérifiées à la vitesse spécifiée v . Il convient de contrôler au moins quatre vitesses spécifiées, y compris la (les) vitesse(s) de référence. La fourchette des vitesses spécifiées (l'intervalle entre les vitesses maximale et minimale) est élargie aux deux extrémités de la vitesse de référence ou de la fourchette de la vitesse de référence s'il en existe plus d'une d'au moins Δv , comme il est défini au point 5.1.6. Les vitesses spécifiées, y compris la (les) vitesse(s) de référence, ne s'écartent pas de plus de 20 km/h et l'intervalle des vitesses spécifiées est le même.

5.4.3. Vérification du banc dynamométrique

5.4.3.1. Immédiatement après le réglage initial, le temps de décélération en roue libre sur le banc dynamométrique correspondant à la vitesse spécifiée est mesuré. Le motorcycle n'est pas monté sur le banc dynamométrique pendant la mesure du temps de décélération en roue libre.

Lorsque la vitesse du banc dynamométrique dépasse la vitesse maximale du cycle d'essai, il convient de débiter la mesure du temps de décélération en roue libre.

La mesure est réalisée au moins trois fois et le temps moyen de décélération en roue libre Δt_E est calculé à partir des résultats obtenus.

5.4.3.2. La résistance à l'avancement établie $F_E(v_j)$ à la vitesse spécifiée sur le banc dynamométrique est calculée à l'aide de l'équation suivante:

$$F_E(v_j) = \frac{1}{3,6} m_i \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.4.3.3. L'erreur de réglage à la vitesse spécifiée, ε , est calculée comme suit:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_j) - F_T|}{F_T} \times 100$$

5.4.3.4. Il convient de réajuster le banc dynamométrique si l'erreur de réglage ne satisfait pas aux critères suivants:

- $\varepsilon \leq 2 \%$ pour $v \geq 50$ km/h ;
- $\varepsilon \leq 3 \%$ pour 30 km/h $\leq v < 50$ km/h ;
- $\varepsilon \leq 10 \%$ pour $v < 30$ km/h.

La procédure indiquée aux points 5.4.3.1. à 5.4.3.3 est répétée jusqu'à ce que l'erreur de réglage respecte les critères.

5.5. Conditionnement du motocycle ou tricycle

5.5.1. Avant l'essai, le motocycle ou tricycle est entreposé dans un local dans lequel la température demeure relativement constante entre 20 et 30 °C. Ce conditionnement est maintenu jusqu'à ce que la température de l'huile et, le cas échéant, celle du liquide de refroidissement se situent à ± 2 K de la température du local. Après que le moteur ait tourné au ralenti pendant 40 secondes, deux cycles complets sont effectués avant de recueillir les gaz d'échappement.

5.5.2. La pression des pneumatiques est la même que celle indiquée par le constructeur pour l'exécution de l'essai préliminaire sur route permettant le réglage du frein. Toutefois, si le diamètre des rouleaux est inférieur à 500 mm, on peut augmenter la pression des pneumatiques de 30 à 50 %.

5.5.3. La masse sur la roue entraînée est la même que lorsque le motocycle ou tricycle est utilisé en conditions normales de conduite, avec un conducteur pesant 75 kg.

5.6. Étalonnage de l'appareillage d'analyse

5.6.1. Étalonnage des analyseurs

La quantité de gaz à la pression indiquée compatible avec le bon fonctionnement des appareils est envoyée, dans l'analyseur, par l'intermédiaire du débitmètre et du manomètre de

sortie montés sur chaque bouteille. L'appareil est ajusté pour qu'il affiche en valeur stabilisée la valeur inscrite sur la bouteille de gaz étalon. On établit, à partir du réglage obtenu avec la bouteille à teneur maximale, la courbe des déviations de l'appareil en fonction de la teneur des diverses bouteilles de gaz étalon utilisées. Pour l'étalonnage périodique de l'analyseur à ionisation de flamme, qui est effectué au moins une fois par mois, on emploie des mélanges d'air et de propane (ou d'hexane) avec des concentrations nominales d'hydrocarbure égales à 50 et à 90 % de la pleine échelle. Pour l'étalonnage périodique des analyseurs non dispersifs à absorption dans l'infrarouge, on mesure des mélanges d'azote et, respectivement, de CO et de CO₂ dans des concentrations nominales de 10, 40, 60, 85 et 90 % de la pleine échelle. Pour l'étalonnage de l'analyseur NO_x à chimiluminescence, on emploie des mélanges d'oxydes nitreux (N₂O) dilués dans l'azote à une concentration nominale de 50 et 90 % de la pleine échelle. Pour l'étalonnage de contrôle, à effectuer avant chaque série d'essais, on emploie, pour les trois types d'analyseurs, des mélanges contenant les gaz à déterminer dans une concentration égale à 80 % de la pleine échelle. Un dispositif de dilution peut être utilisé pour ramener un gaz d'étalonnage d'une concentration de 100 % à la concentration requise.

6. MODE OPERATOIRE POUR LES ESSAIS AU BANC

6.1. Conditions particulières d'exécution du cycle

6.1.1. La température du local du banc dynamométrique est comprise entre 20 et 30 °C pendant tout l'essai et être aussi proche que possible de celle du local de conditionnement du motocycle ou tricycle.

6.1.2. Le motocycle ou tricycle est sensiblement horizontal au cours de l'essai, pour éviter une distribution anormale du carburant.

6.1.3. Tout au long de l'essai, une soufflante de refroidissement à vitesse variable est placée devant le motocycle afin de diriger l'air de refroidissement vers le motocycle de façon à simuler les conditions de fonctionnement réelles. La vitesse de la soufflante est telle que, dans la plage de fonctionnement comprise entre 10 et 50 km/h, la vitesse linéaire de l'air à la sortie de la soufflante équivaille à ± 5 km/h de la vitesse du rouleau correspondante. Pour des vitesses supérieures à 50 km/h, la vitesse linéaire de l'air est égale à ± 10 %. Pour des vitesses du rouleau inférieures à 10 km/h, la vitesse de l'air peut être nulle.

La vitesse de l'air susmentionnée est définie comme une valeur moyenne de neuf points de mesure situés au centre de chaque rectangle divisant la section finale de la soufflante en neuf parties (c'est-à-dire en divisant cette dernière en trois parties égales, horizontalement et verticalement). Chaque valeur mesurée à ces neuf points correspond à 10 % près à leur valeur moyenne.

La sortie de la soufflante a une surface d'au moins 0,4 m² et son bord inférieur est situé entre 5 et 20 cm au-dessus du sol. La section finale de la soufflante est perpendiculaire à l'axe longitudinal du motocycle et la distance par rapport à l'extrémité avant du motocycle est comprise entre 0,3 et 0,45 m. Le dispositif utilisé pour mesurer la vitesse linéaire de l'air se trouve entre 0 et 20 cm de la sortie d'air.

6.1.4. Au cours de l'essai, on enregistre la vitesse en fonction du temps pour contrôler la validité des cycles exécutés.

6.1.5. Les températures de l'eau de refroidissement et de l'huile du carter moteur peuvent être enregistrées.

6.2. Mise en route du moteur

6.2.1. Une fois effectuées les opérations préliminaires sur l'appareillage de collecte, de dilution, d'analyse et de mesure des gaz (voir point 7.1.), on met en marche le moteur en utilisant les dispositifs prévus à cet effet: starter, volet de départ, etc., en suivant les instructions du constructeur.

6.2.2. Le moteur est maintenu au ralenti pendant une durée maximale de 40 secondes. Le début du premier cycle d'essai coïncide avec le début du prélèvement des échantillons et de la mesure des rotations de la pompe.

6.3. Utilisation du starter à commande manuelle

Le starter est mis hors circuit le plus tôt possible et en principe avant l'accélération de 0 à 50 km/h. Si cette prescription ne peut être respectée, le moment de la fermeture effective est indiqué. Le starter est réglé conformément aux instructions du constructeur.

6.4. Ralenti

6.4.1. Boîte de vitesses à commande manuelle

6.4.1.1. Les périodes de ralenti s'effectuent moteur embrayé, boîte de vitesses au point mort.

6.4.1.2. Pour permettre de procéder aux accélérations en suivant normalement le cycle, le premier rapport du motorcycle ou tricycle est engagé, embrayage débrayé, 5 secondes avant le début de l'accélération suivant le ralenti considéré.

6.4.1.3. Le premier ralenti du début du cycle se compose de 6 secondes de ralenti, boîte au point mort, moteur embrayé, et de 5 secondes, boîte en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.4. Pour les ralentis intermédiaires de chaque cycle, les temps correspondants sont respectivement de 16 secondes au point mort, et de 5 secondes en première vitesse, moteur débrayé.

6.4.1.5. Le dernier ralenti du cycle a une durée de 7 secondes, boîte au point mort, moteur embrayé.

6.4.2. Boîte de vitesses à commande semi-automatique

Les indications du constructeur pour la conduite en ville ou, à défaut, les prescriptions relatives aux boîtes de vitesses à commande manuelle, sont appliquées.

6.4.3. Boîte de vitesses à commande automatique

Le sélecteur n'est pas manœuvré durant tout l'essai, sauf indications contraires du constructeur. Dans ce cas, le processus prévu pour les boîtes de vitesses à commande manuelle est appliqué.

6.5. Accélération

6.5.1. Les accélérations sont effectuées de manière à avoir un taux aussi constant que possible pendant toute la durée du mode.

6.5.2. Si les possibilités d'accélération du motorcycle ou tricycle ne suffisent pas pour effectuer les phases d'accélération dans les limites de tolérance prescrites, la commande des gaz est ouverte au maximum jusqu'à ce que la vitesse prescrite pour le cycle soit atteinte et le cycle se poursuit alors normalement.

6.6. Décélération

6.6.1. Toutes les décélérations sont effectuées en refermant totalement la commande des gaz, le moteur restant embrayé. Le débrayage du moteur est effectué à la vitesse de 10 km/h.

6.6.2. Si la durée de décélération est plus longue que celle prévue dans le mode correspondant, les freins du véhicule sont utilisés pour respecter le cycle.

6.6.3. Si la durée de la décélération est plus courte que celle prévue dans le mode correspondant, la concordance avec le cycle théorique est rétablie par un état constant ou une période de ralenti s'enchaînant avec la séquence d'état constant ou de ralenti suivants. Dans ce cas, le point 2.4.3. n'est pas applicable.

6.6.4. En fin de période de décélération (arrêt du motorcycle ou tricycle sur les rouleaux), la boîte de vitesses est placée au point mort et le moteur est embrayé.

6.7. Vitesses stabilisées

6.7.1. On évite le «pompage» ou la fermeture de la commande des gaz lors du passage de l'accélération à la vitesse stabilisée suivante.

6.7.2. Les périodes à vitesse constante sont effectuées en maintenant l'accélérateur en position fixe.

7. MODE OPERATOIRE POUR LE PRELEVEMENT, L'ANALYSE ET LA MESURE VOLUMETRIQUE DES EMISSIONS

7.1. Opérations précédant le démarrage du motorcycle ou tricycle

7.1.1. Les sacs de collecte des échantillons S_a et S_b sont vidangés et fermés.

7.1.2. La pompe rotative volumétrique P_1 est actionnée, le compte-tours n'étant pas mis en route.

7.1.3. Les pompes P_2 et P_3 de prélèvement des échantillons sont actionnées, les robinets de déviation étant disposés pour évacuer les gaz produits dans l'atmosphère; le débit est réglé par les soupapes V_2 et V_3 .

7.1.4. Les enregistreurs du thermomètre T et des manomètres g_1 et g_2 sont mis en fonction.

7.1.5. Le compte-tours CT et le compte-tours de rouleau sont mis à zéro.

7.2. Début des opérations de prélèvement et de mesure volumétrique

7.2.1. Les opérations indiquées aux points 7.2.2. à 7.2.5. sont exécutées simultanément.

7.2.2. Les robinets de déviation pour la collecte dans les sacs S_a et S_b des échantillons prélevés sont disposés de façon continue par les sondes S_2 et S_3 et précédemment évacués dans l'atmosphère.

7.2.3. Le moment du début de l'essai est indiqué sur les graphiques des enregistreurs analogiques connectés avec le thermomètre T et des manomètres à différentiels g_1 et g_2 .

7.2.4. Le compte-tours totalisateur de la pompe P_1 est mis en route.

7.2.5. Le dispositif, visé au point 6.1.3., qui envoie un flux d'air sur le motorcycle ou tricycle est actionné.

7.3. Fin des opérations de prélèvement et de mesure volumétrique

7.3.1. À la fin du cycle d'essai, les opérations décrites aux points 7.3.2. à 7.3.5. sont exécutées simultanément.

7.3.2. Les robinets de déviation pour la fermeture des sacs S_a et S_b et l'évacuation dans l'atmosphère des échantillons aspirés par les pompes P_2 et P_3 à travers des sondes S_2 et S_3 sont disposés.

7.3.3. Le moment de la fin de l'essai est indiqué sur les graphiques des enregistreurs analogiques visés au point 7.2.3.

7.3.4. Le compte-tours totalisateur de la pompe P_1 est arrêté.

7.3.5. Le dispositif, visé au point 6.1.3., qui envoie un flux d'air sur le motorcycle ou tricycle est arrêté.

8. DETERMINATION DE LA QUANTITE DE GAZ POLLUANTS EMIS

8.1. La masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$CO_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{CO} \times \frac{CO_c}{10^6}$$

où:

8.1.1. CO_M est la masse de monoxyde de carbone émis pendant l'essai, en g/km;

8.1.2. S est la distance définie au point 7.5.;

8.1.3. d_{CO} est la masse volumique du monoxyde de carbone à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa (= 1,250 kg/m³);

8.1.4. CO_c est la concentration en volume de monoxyde de carbone dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de la pollution de l'air de dilution:

$$CO_c = CO_e - CO_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.1.4.1. CO_e est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_b ;

8.1.4.2. CO_d est la concentration de monoxyde de carbone, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_a ;

8.1.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.1.5. V est le volume total, exprimé en m³/essai, de gaz dilués, à la température de référence de 0 °C (273 °K) et à la pression de référence de 101,33 kPa,

$$V = V_0 \times \frac{N \times (P_a - P_i) \times 273}{101,33 \times T_p + 273}$$

où

8.1.5.1. V_0 est le volume de gaz déplacé par la pompe P_1 , pendant une rotation, exprimé en m³/tour. Ce volume est fonction des pressions différentielles entre les sections d'entrée et de sortie de la pompe elle-même ;

8.1.5.2. N est le nombre de rotations effectuées par la pompe P_1 pendant chaque phase du cycle d'essai ;

8.1.5.3. P_a est la pression atmosphérique, exprimée en kPa;

8.1.5.4. P_i est la valeur moyenne, pendant l'exécution des quatre cycles, de la dépression dans la section d'entrée dans la pompe P_1 , exprimée en kPa;

8.1.5.5. T_p est la valeur, pendant l'exécution des quatre cycles, de la température des gaz dilués mesurée dans la section d'entrée de la pompe P_1 .

8.2. La masse d'hydrocarbures imbrûlés émise à l'échappement du motocycle ou tricycle au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$HC_M = \frac{1}{S} \times V \times d_{HC} \times \frac{HC_c}{10^6}$$

où:

8.2.1. HC_M est la masse d'hydrocarbures émis au cours de l'essai, en g/km;

8.2.2. S est la distance définie au point 7.5.;

8.2.3. d_{HC} est la masse volumique des hydrocarbures à la température de 0 °C et la pression de 101,33 kPa pour un rapport moyen carbone/hydrogène de 1:1,85 (= 0,619 kg/m³);

8.2.4. HC_c est la concentration des gaz dilués exprimée en parties par million d'équivalent-carbone (par exemple: la concentration de propane multipliée par 3) et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$HC_c = HC_e - HC_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

où:

8.2.4.1. HC_e est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent-carbone, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_b ;

8.2.4.2. HC_d est la concentration d'hydrocarbures, exprimée en parties par million d'équivalent-carbone, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_a ;

8.2.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.2.5. V est le volume total (point 8.1.5.).

8.3. La masse des oxydes d'azote émise à l'échappement du motocycle ou tricycle au cours de l'essai est déterminée au moyen de la formule suivante:

$$NO_{xM} = \frac{1}{S} \times V \times d_{NO_2} \times \frac{NO_{xc} \times K_h}{10^6}$$

où:

8.3.1. NO_{xM} est la masse des oxydes d'azote émis au cours de l'essai, exprimée en g/km;

8.3.2. S est la distance définie au point 7.5.;

8.3.3. d_{NO_2} est la masse volumique des oxydes d'azote dans les gaz d'échappement, en équivalent NO_2 , à la température de 0 °C et à la pression de 101,33 kPa, soit 2,05 kg/m³;

8.3.4. NO_{xc} est la concentration d'oxydes d'azote dans les gaz dilués, exprimée en parties par million et corrigée pour tenir compte de l'air de dilution:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \left(1 - \frac{1}{\text{DF}} \right)$$

où:

8.3.4.1. NO_{xe} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon de gaz dilués recueilli dans le sac S_a ;

8.3.4.2. NO_{xd} est la concentration d'oxydes d'azote, exprimée en parties par million, dans l'échantillon d'air de dilution recueilli dans le sac S_b ;

8.3.4.3. DF est le coefficient défini au point 8.4. ;

8.3.5. K_h est le facteur de correction pour l'humidité:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \times H - 10,7}$$

où:

8.3.5.1. H est l'humidité absolue en grammes d'eau par kg d'air sec:

$$H = \frac{6,2111 \times U \times P_d}{P_a - P_d \times \frac{U}{100(\text{g/kg})}}$$

où:

8.3.5.1.1. U est le degré d'humidité en pourcentage ;

8.3.5.1.2. P_d est la tension de vapeur d'eau saturante à la température d'essai, en kPa;

8.3.5.1.3. P_a est la pression atmosphérique en kPa.

8.4. DF est un coefficient exprimé au moyen de la formule:

$$\text{DF} = \frac{14,5}{\text{CO}_2 + 0,5\text{CO} + \text{HC}}$$

où:

8.4.1. CO, CO_2 et HC sont les concentrations de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'hydrocarbures, exprimées en pourcentage, dans l'échantillon de gaz dilués contenu dans le sac S_a .

Appendice 1 du chapitre VI
Ventilation des cycles de fonctionnement utilisés pour l'essai de type 1

Cycle de fonctionnement du cycle urbain élémentaire sur le banc dynamométrique
 (voir chapitre V, point 2.1.)

Cycle de fonctionnement du cycle urbain élémentaire pour l'essai du type I
 (voir chapitre V, appendice 1)

Cycle de fonctionnement du cycle extra-urbain sur le banc dynamométrique

Numéro de séquence	Séquences	Numéro de phase	Accélération (m/s ²)	Vitesse (km/h)	Durée de chaque		Durée cumulée (s)	Rapport de boîte à utiliser dans le cas d'une boîte mécanique
					séquence (s)	phase (s)		
1	Ralenti	1			20	20	20	Voir section 2.3.3 de l'appendice 2 — utilisation de la boîte de vitesses pour le cycle extra-urbain conformément aux recommandations du fabricant
2	Accélération		0,83	0-15	5		25	
3	Changement de vitesse				2		27	
4	Accélération		0,62	15-35	9		36	
5	Changement de vitesse	2			2	41	38	
6	Accélération		0,52	35-50	8		46	
7	Changement de vitesse				2		48	
8	Accélération		0,43	50-70	13		61	
9	Vitesses stabilisées	3		70	50	50	111	
10	Décélération	4	- 0,69	70-50	8	8	119	
11	Vitesses stabilisées	5		50	69	69	188	
12	Accélération	6	0,43	50-70	13	13	201	
13	Vitesses stabilisées	7		70	50	50	251	
14	Accélération	8	0,24	70-100	35	35	286	
15	Vitesses stabilisées	9		100	30	30	316	
16	Accélération	10	0,28	100-120	20	20	336	
17	Vitesses stabilisées	11		120	10	20	346	
18	Décélération		- 0,69	120-80	16		362	
19	Décélération	12	- 1,04	80-50	8	34	370	
20	Décélération, moteur débrayé		- 1,39	50-0	10		380	
21	Ralenti	13			20	20	400	

Cycle de fonctionnement du cycle extra-urbain pour l'essai du type I
 (appendice 1, point 3, de l'annexe III de la directive 91/441/CEE)

VII. DESCRIPTION ET METHODE A SUIVRE POUR L'ESSAI DE TYPE II (Mesure des émissions de monoxyde de carbone au ralenti) (article 22.1., §3, 1^{er}, 1.3.)

Le présent chapitre reprend les prescriptions de l'appendice 2 de l'annexe II du chapitre 5 de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, telle que modifiée pour la dernière fois par la directive 2009/108/CE de la Commission du 17 août 2009.

1. INTRODUCTION

On trouve dans le présent chapitre une description de la méthode à suivre pour l'essai du type II défini à l'article 22.1., §3, 1^{er}, 1.3.

2. CONDITIONS DE MESURE

2.1. Le carburant utilisé est le carburant prescrit au chapitre V.

2.2. L'essai du type II spécifié à l'article 22.1., §3, 1^{er}, 1.3. est mesuré immédiatement après l'essai du type I, avec le moteur tournant au régime de ralenti et au «ralenti accéléré».

2.3. Pour les motocycles ou tricycles équipés d'une boîte de vitesses à commande manuelle ou semi-automatique, l'essai est exécuté au point mort, embrayage en prise.

2.4. Pour les motocycles ou tricycles équipés d'une transmission automatique, l'essai est exécuté avec le sélecteur en position «zéro» ou «stationnement».

3. PRELEVEMENT DES GAZ

3.1. La sortie de l'échappement est pourvue d'une rallonge suffisamment étanche, afin que la sonde de prélèvement des gaz d'échappement puisse être enfoncée d'au moins 60 cm sans élévation de la contrepression de plus de 1,25 mm kPa et sans perturbation du fonctionnement du motocycle ou tricycle.

La forme de cette rallonge est néanmoins choisie de manière à éviter, à l'emplacement de la sonde, une dilution notable des gaz d'échappement dans l'air. Lorsque le motocycle ou tricycle est équipé de plusieurs sorties d'échappement, il faut soit raccorder les sorties à un tuyau commun, soit relever les teneurs en monoxyde de carbone dans chaque sortie, le résultat de la mesure étant constitué par la moyenne arithmétique de ces teneurs.

3.2. On détermine les concentrations en CO(C_{CO}) et CO₂ (C_{CO_2}) d'après les lectures aux instruments ou les enregistrements et en appliquant les courbes d'étalonnage appropriées.

3.3. La concentration corrigée pour le monoxyde de carbone pour les moteurs à deux temps est :

$$C_{CO \text{ corr.}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\% \text{ vol.})$$

3.4. La concentration corrigée pour le monoxyde de carbone pour les moteurs à quatre temps est:

$$C_{CO \text{ corr.}} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\% \text{ vol.})$$

3.5. Il n'y a pas lieu de corriger la concentration en C_{CO} (point 3.2.) mesurée selon les formules figurant aux points 3.3. ou 3.4. si la somme des concentrations mesurées (C_{CO_2}) est supérieure ou égale à 10 pour les moteurs à deux temps ou à 15 pour les moteurs à quatre temps.

VIII. METHODES D'ESSAI POUR LA MESURE DES EMISSIONS DES MOTOCYCLES, TRICYCLES OU QUADRICYCLES ELECTRIQUES HYBRIDES (article 22.1., §3, 1^{er}, 1.4.)

1. CHAMP D'APPLICATION

Le présent chapitre définit les dispositions spécifiques relatives à la réception des véhicules électriques hybrides.

2. CATEGORIES DE VEHICULES ELECTRIQUES HYBRIDES

Charge du véhicule	Recharge de l'extérieur du véhicule (1) (<i>OVC Off-Vehicle Charging</i>)		Recharge non effectuée de l'extérieur du véhicule (2) (<i>NOVC Not Off-Vehicle Charging</i>)	
	Sans	Avec	Sans	Avec
Sélecteur de mode de fonctionnement				
(1) Dénommé également "chargeable de l'extérieur"				
(2) Dénommé également "non chargeable de l'extérieur"				

3. METHODES D'ESSAI DU TYPE I

Pour l'essai du type I, les essais des motocycles et tricycles électriques hybrides sont effectués selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI). Pour chacune des conditions de test, les résultats des essais sur les émissions respectent les limites indiquées à l'article 22.1., §3, 1^{er}, 1.2.2. du présent arrêté.

3.1. Véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, sans sélecteur de mode

3.1.1. Deux essais sont effectués dans les conditions suivantes:

Condition A: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé.

Condition B: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

Le profil du niveau de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique durant les différentes phases de l'essai du type I est indiqué à l'appendice 3.

3.1.2. Condition A

3.1.2.1. La procédure commence par la décharge par fonctionnement du véhicule:

a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;

b) ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur) ;

c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique est arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

3.1.2.2. Conditionnement du véhicule

3.1.2.2.1. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K; le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé complètement selon la procédure prescrite au point 3.1.2.2.2.

3.1.2.2.2. Pendant la phase de stabilisation des températures, le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé selon la procédure normale de charge de nuit, conformément aux indications données au point 4.1.2. de l'appendice 2.

3.1.2.3. Procédure d'essai

3.1.2.3.1. Le véhicule est démarré en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.1.2.3.2. La procédure d'essai est celle décrite au point 3.1.2.3.2.1. ou au point 3.1.2.3.2.2.

3.1.2.3.2.1. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI) (fin du prélèvement).

3.1.2.3.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et continue pendant un certain nombre de cycles d'essais répétés. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti lorsque le dispositif de stockage de l'énergie électrique a atteint le niveau minimal de charge selon le critère défini ci-dessous (fin du prélèvement).

Le bilan électrique Q [Ah], mesuré selon la procédure décrite à l'appendice 1, est utilisé pour déterminer quand le niveau minimal de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est atteint.

Le niveau de charge minimal du dispositif de stockage de l'énergie électrique est considéré comme atteint lors du cycle d'essai N si le bilan électrique mesuré lors du cycle d'essai $N + 1$ ne correspond pas à plus de 3 % de décharge, cette valeur étant exprimée en pourcentage de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau maximal de charge.

À la demande du constructeur, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats pris en compte dans les calculs des points 3.1.2.3.5. et 3.1.2.3.6., à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai additionnel indique une décharge moindre du dispositif de stockage de l'énergie électrique que lors du cycle précédent.

Entre deux cycles, une période de stabilisation des températures d'une durée maximale de dix minutes est admise.

3.1.2.3.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.1.2.3.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.1.2.3.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition A sont consignés (m_1).

Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.1., m_1 correspond simplement au résultat en grammes de l'essai unique de cycle. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.2., m_1 correspond au total en grammes des résultats des cycles N.

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

3.1.2.3.6. Les émissions massiques moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition A sont calculées (M_1) comme suit:

$$M_1 = m_1 / D_{test1}$$

où D_{test1} est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition A.

3.1.3. Condition B

3.1.3.1. Conditionnement du véhicule

3.1.3.1.1. Le dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule est déchargé conformément au point 3.1.2.1.

3.1.3.1.2. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K.

3.1.3.2. Procédure d'essai

3.1.3.2.1. Le véhicule est démarré en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.1.3.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI). (fin du prélèvement).

3.1.3.2.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.1.3.2.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.1.3.2.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition B sont consignés (m2).

3.1.3.2.6. Les émissions moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M2) comme suit:

$$M2 = m2/Dtest2$$

où Dtest2 est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition B.

3.1.4. Résultats des essais

3.1.4.1. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.1., les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (De \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(De + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre ;

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé ;

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité) ;

De = autonomie en mode électrique pur selon la procédure décrite à l'appendice 2 ;

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

- 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),
- 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),
- 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.1.4.2. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.1.2.3.2.2., les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre ;

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé ;

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité) ;

Dovc = autonomie du véhicule sur recharge extérieure selon la procédure décrite à l'appendice 2 ;

Dav = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

- 4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),
- 6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),
- 10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.2. Véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, avec sélecteur de mode

3.2.1. Deux essais sont effectués dans les conditions suivantes:

3.2.1.1. Condition A: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé.

3.2.1.2. Condition B: l'essai est effectué avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité).

3.2.1.3. La position du sélecteur de mode est déterminée conformément au tableau ci-après:

Modes de fonctionnement disponibles	- Electrique pur - Hybride ⁽¹⁾	- Thermique pur - Hybride ⁽¹⁾	- Electrique pur - Thermique pur - Hybride ⁽¹⁾	- Mode hybride n ... - Mode hybride m
Position du sélecteur de mode en condition A (niveau de charge maximale)	Hybride ⁽¹⁾	Hybride ⁽¹⁾	Hybride ⁽¹⁾	Mode électrique prédominant ⁽²⁾
Position du sélecteur de mode en condition B (niveau de charge maximale)	Hybride ⁽¹⁾	Thermique	Thermique	Mode électrique prédominant ⁽³⁾

⁽¹⁾ Si plusieurs «modes hybrides» sont possibles, la procédure prévue dans la dernière colonne à droite est utilisée.

⁽²⁾ Mode électrique prédominant

Mode hybride pour lequel on mesure la consommation d'électricité la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai en condition A, à déterminer sur la base des informations fournies par le constructeur et avec l'accord du service technique.

⁽³⁾ Mode thermique prédominant

Mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée de tous les modes hybrides sélectionnables au cours d'un essai en condition B, à déterminer sur la base des informations fournies par le constructeur et avec l'accord du service technique.

3.2.2. Condition A

3.2.2.1. Si l'autonomie du véhicule en mode électrique pur est supérieure à un cycle complet, à la demande du constructeur, l'essai du type I peut être effectué en mode électrique pur après accord avec le service technique. Dans ce cas, la valeur de m1 visée au point 3.2.2.4.5. est égale à zéro.

3.2.2.2. La procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule.

3.2.2.2.1. Si le véhicule est doté d'un mode électrique pur, la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est effectuée par fonctionnement du véhicule avec le

sélecteur en position de fonctionnement en mode électrique pur (sur piste d'essai, sur banc à rouleaux, etc.) à une vitesse stabilisée de 70 ± 5 % de la vitesse maximale du véhicule indiquée par le constructeur. La décharge est arrêtée dans l'un des cas suivants:

- a) lorsque le véhicule n'est plus en mesure de rouler à 65 % de sa vitesse maximale;
- b) ou lorsque les instruments de bord de série indiquent que le véhicule doit être arrêté;
- c) ou lorsque la distance de 100 km a été couverte.

3.2.2.2.2. Si le véhicule n'est pas doté d'un mode électrique pur, la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est effectuée par fonctionnement du véhicule:

- a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h ou à la vitesse maximale du véhicule en mode électrique pur jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;
- b) ou, si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);
- c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique est arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

3.2.2.3. Conditionnement du véhicule

3.2.2.3.1. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K; le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé complètement selon la procédure prescrite au point 3.2.2.3.2.

3.2.2.3.2. Pendant la phase de stabilisation des températures, le dispositif de stockage de l'énergie électrique est chargé selon la procédure normale de charge de nuit, conformément aux indications données au point 4.1.2. de l'appendice 2.

3.2.2.4. Procédure d'essai

3.2.2.4.1. Le véhicule est démarré en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.2.2.4.2. La procédure d'essai est celle décrite au point 3.2.2.4.2.1. ou au point 3.2.2.4.2.2.

3.2.2.4.2.1. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI) (fin du prélèvement).

3.2.2.4.2.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et continue pendant un certain nombre de cycles d'essais répétés. Il s'achève à la fin de la période finale de ralenti lorsque le dispositif de stockage de l'énergie électrique a atteint le niveau minimal de charge selon le critère défini ci-dessous (fin du prélèvement).

Le bilan électrique Q [Ah], mesuré selon la procédure décrite à l'appendice 1, est utilisé pour déterminer quand le niveau minimal de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est atteint.

Le niveau de charge minimal du dispositif de stockage de l'énergie électrique est considéré comme atteint lors du cycle d'essai N si le bilan électrique mesuré lors du cycle d'essai N + 1 ne correspond pas à plus de 3 % de décharge, cette valeur étant exprimée en pourcentage de la capacité nominale de la batterie (en Ah) à son niveau maximal de charge.

À la demande du constructeur, des cycles d'essai supplémentaires peuvent être exécutés et leurs résultats pris en compte dans les calculs des points 3.2.2.4.5. et 3.2.2.4.6., à condition que le bilan électrique pour chaque cycle d'essai additionnel indique une décharge moindre du dispositif de stockage de l'énergie électrique que lors du cycle précédent.

Entre deux cycles, une période de stabilisation des températures d'une durée maximale de dix minutes est admise.

3.2.2.4.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.2.2.4.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.2.2.4.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition A sont consignés (m1).

Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.1., m1 correspond simplement au résultat en grammes de l'essai unique de cycle. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.2., m1 correspond au total en grammes des résultats des cycles N.

$$m1 = \sum_{i=1}^N m_i$$

3.2.2.4.6. Les émissions massiques moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition A sont calculées (M1) comme suit:

$$M1 = m1/D_{test1}$$

où D_{test1} est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition A.

3.2.3. Condition B

3.2.3.1. S'il existe plusieurs modes de fonctionnement en mode hybride (par exemple: mode sport, économique, urbain, extra-urbain), le sélecteur es positionné sur le mode hybride pour lequel on mesure la consommation de carburant la plus élevée (voir point 3.2.1.3., note 3).

3.2.3.2. Conditionnement du véhicule

3.2.3.2.1. Le dispositif de stockage de l'énergie électrique du véhicule est déchargé conformément au point 3.2.2.2.

3.2.3.2.2. Avant l'essai, le véhicule est maintenu dans un local dont la température demeure comprise entre 293 et 303 K (entre 20 et 30 °C). Ce conditionnement est effectué pendant au moins six heures et se poursuit jusqu'à ce que la température de l'huile du moteur et du liquide de refroidissement, le cas échéant, soit égale à la température du local ± 2 K.

3.2.3.3. Procédure d'essai

3.2.3.3.1. Le véhicule est démarré en utilisant les moyens normalement mis à la disposition du conducteur. Le premier cycle commence dès le démarrage du véhicule.

3.2.3.3.2. Le prélèvement commence avant le démarrage du véhicule ou au début de celui-ci et s'achève selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI) (fin du prélèvement).

3.2.3.3.3. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.2.3.3.4. Les gaz d'échappement sont analysés conformément à la procédure d'essai pertinente (chapitre V ou chapitre VI).

3.2.3.3.5. Les résultats sur le cycle combiné en condition B sont consignés (m_2).

3.2.3.3.6. Les émissions moyennes en g/km de chaque polluant selon la condition B sont calculées (M_2) comme suit:

$$M_2 = m_2 / D_{\text{test}2}$$

où $D_{\text{test}2}$ est la distance totale effectivement parcourue lors des essais effectués en condition B.

3.2.4. Résultats des essais

3.2.4.1. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.1., les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

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

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre ;

M₁ = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé ;

M₂ = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité) ;

D_e = autonomie en mode électrique pur selon la procédure décrite à l'appendice 2 ;

D_{av} = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée ≥ 150 cc, $V_{\text{max}} < 130$ km/h),

10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée ≥ 150 cc, $V_{\text{max}} > 130$ km/h).

3.2.4.2. Dans le cas de la procédure d'essai selon le point 3.2.2.4.2.2., les valeurs pondérées sont calculées selon la formule suivante:

$$M = (D_{ovc} \cdot M1 + D_{av} \cdot M2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

dans laquelle:

M = émissions massiques de polluants en grammes par kilomètre ;

M1 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique complètement chargé calculées au point 3.1.2.3.6. ;

M2 = émissions massiques moyennes de polluants en grammes par kilomètre avec un dispositif de stockage de l'énergie électrique au niveau de charge minimal (décharge maximale de la capacité) calculées au point 3.2.3.3.6. ; D_{ovc} = autonomie sur recharge extérieure selon la procédure décrite à l'appendice 2 ;

D_{av} = distance moyenne hypothétique parcourue par le véhicule en condition B entre deux recharges du dispositif de stockage de l'énergie électrique:

4 km pour les motocycles de la catégorie 1 (cylindrée < 150 cc),

6 km pour les motocycles de la catégorie 2 (cylindrée \geq 150 cc, $V_{max} < 130$ km/h),

10 km pour les motocycles de la catégorie 3 (cylindrée \geq 150 cc, $V_{max} > 130$ km/h).

3.3. Véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, sans sélecteur de mode

3.3.1. Les essais en mode hybride des véhicules électriques hybrides non chargeables de l'extérieur, sans sélecteur de mode, sont effectués selon l'article 22.1., §2, du présent arrêté.

3.3.2. Le véhicule est conduit selon la procédure d'essai pertinente.

4. METHODES D'ESSAI DU TYPE II

4.1. Les essais des véhicules sont effectués selon la procédure d'essai décrite au chapitre VII.

Appendice 1 du chapitre VIII

Méthode de mesure du bilan électrique de la batterie des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure et non rechargeables de l'extérieur

1. OBJET

1.1. L'objet de cet appendice est de définir la méthode et les instruments à utiliser pour mesurer le bilan électrique des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure et non rechargeables de l'extérieur.

2. ÉQUIPEMENT ET INSTRUMENT DE MESURE

2.1. Lors des essais décrits aux points 3.1. à 3.4., le courant débité par la batterie est mesuré à l'aide d'un ampèremètre du type à pince ou en boucle fermée. Le transducteur de courant (c'est-à-dire le capteur de courant sans équipement d'acquisition de données) a une précision d'au moins 0,5 % de la valeur mesurée ou de 0,1 % de la valeur maximale de l'échelle.

Des appareils de diagnostic fournis par les constructeurs ne sont pas utilisés pour le présent essai.

2.1.1. Le transducteur de courant est placé sur l'un des conducteurs directement reliés à la batterie. Pour faciliter la mesure du courant dans la batterie à l'aide d'un équipement de mesure extérieur, les constructeurs monteront de préférence d'origine sur le véhicule des points de raccordement appropriés, sûrs et accessibles. Si cela n'est pas faisable, le constructeur est tenu d'aider le service technique en fournissant les moyens de relier de la manière décrite ci-dessus un transducteur de courant aux conducteurs raccordés à la batterie.

2.1.2. La tension à la sortie du transducteur de courant est échantillonnée avec une fréquence minimale d'échantillonnage de 5 Hz. Le courant mesuré est intégré dans le temps, ce qui permet d'obtenir la valeur mesurée de Q, exprimée en ampère heure (Ah).

2.1.3. La température à l'emplacement où se trouve le capteur est mesurée avec la même fréquence d'échantillonnage que le courant afin que cette valeur puisse être utilisée pour compenser éventuellement la dérive des transducteurs de courant et, le cas échéant, du transducteur de tension utilisé pour convertir la tension à la sortie du transducteur de courant.

2.2. Une liste des instruments (fabricant, numéro de modèle, numéro de série) utilisés par le constructeur pour déterminer quand le niveau de charge minimal de la batterie a été atteint au cours de la procédure d'essai définie aux points 3.1. et 3.2. et les dates auxquelles les instruments ont été étalonnés pour la dernière fois (lorsqu'il y a lieu) sont communiquées au service technique.

3. PROCEDURE DE MESURE

3.1. La mesure du courant de la batterie commence en même temps que l'essai et se termine immédiatement après que le véhicule a effectué le cycle d'essai complet.

Appendice 2 du chapitre VIII

Méthode de mesure de l'autonomie en mode électrique des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride et de l'autonomie sur recharge extérieure des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride

1. MESURE DE L'AUTONOMIE EN MODE ELECTRIQUE

La méthode d'essai décrite dans le présent appendice permet de mesurer l'autonomie en mode électrique, exprimée en km, des véhicules mus par un système de propulsion électrique hybride sur recharge extérieure.

2. PARAMETRES, UNITES ET PRECISION DES MESURES

Les paramètres, les unités et la précision des mesures sont les suivants:

Paramètre	Unité	Précision	Résolution
Temps	s	$\pm 0,1$ s	0,1s
Distance	m	$\pm 0,1$ %	1m
Température	°C	± 1 °C	1 °C
Vitesse	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Masse	kg	$\pm 0,5$ %	1 kg
Bilan électrique	Ah	$\pm 0,5$ %	0,3 %

3. CONDITIONS D'ESSAI

3.1. État du véhicule

3.1.1. Les pneumatiques du véhicule sont gonflés à la pression spécifiée par le constructeur lorsqu'ils sont à la température ambiante.

3.1.2. La viscosité des lubrifiants utilisés pour les pièces mécaniques mobiles est conforme aux spécifications du constructeur.

3.1.3. Les dispositifs d'éclairage, de signalisation et dispositifs auxiliaires sont hors fonction à l'exception de ceux que nécessitent la conduite des essais et la marche habituelle du véhicule en plein jour.

3.1.4. Tous les systèmes d'accumulation d'énergie disponibles pour une utilisation autre que la traction sont chargés à leur niveau maximal spécifié par le constructeur.

3.1.5. Si les batteries sont utilisées à une température supérieure à la température ambiante, l'opérateur suit la méthode recommandée par le constructeur du véhicule pour maintenir la température de la batterie dans la plage de fonctionnement normal.

Le représentant du constructeur doit pouvoir certifier que le système de régulation thermique de la batterie n'est ni endommagé, ni hors d'état de fonctionner.

3.1.6. Le véhicule a parcouru au moins 300 km au cours des sept jours précédant l'essai avec les batteries qui sont installées pendant l'essai.

3.2. Conditions climatiques

Pour les essais réalisés à l'extérieur, la température ambiante est comprise entre 5 et 32 °C. Les essais en atelier sont effectués à une température comprise entre 20 et 30 °C.

4. MODE OPERATOIRE

La méthode d'essai comporte les étapes suivantes:

- a) charge initiale de la batterie;
- b) exécution du cycle et mesure de l'autonomie en mode électrique.

S'il est nécessaire de déplacer le véhicule entre les étapes, celui-ci est poussé jusqu'à la zone d'essai suivante (sans recharge par récupération).

4.1. Charge initiale de la batterie

La charge de la batterie comprend les opérations suivantes:

On entend par "charge initiale de la batterie" la première charge de la batterie, effectuée à l'homologation du véhicule.

Si l'on effectue consécutivement plusieurs essais ou mesures, la batterie est d'abord soumise à la "charge initiale", puis à la "charge normale de nuit" (décrite au point 4.1.2.1.).

4.1.1. Décharge de la batterie

4.1.1.1. Dans le cas des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, sans sélecteur de mode, le constructeur fournit les moyens d'effectuer la mesure avec le véhicule roulant en mode électrique pur. La procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique par fonctionnement du véhicule:

- a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre ;
- b) ou si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur) ;
- c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique est arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

4.1.1.2. Dans le cas des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure, avec sélecteur de mode:

4.1.1.2.1. Si le véhicule est doté d'un mode électrique pur, la procédure commence par la décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique par conduite du véhicule avec le sélecteur en position de fonctionnement en mode électrique pur à une vitesse stabilisée égale à 70 +/- 5 % de la vitesse maximale du véhicule sur trente minutes. On arrête la décharge dans l'un des cas suivants:

- a) lorsque le véhicule n'est plus en mesure de rouler à 65 % de sa vitesse maximale sur trente minutes ;
- b) ou lorsque les instruments de bord de série indiquent au conducteur qu'il faut arrêter le véhicule;
- c) ou lorsque la distance de 100 km a été couverte.

4.1.1.2.2. Si le véhicule n'est pas doté d'un mode électrique pur, le constructeur fournit les moyens d'effectuer la mesure avec le véhicule roulant en mode électrique pur. La décharge du dispositif de stockage de l'énergie électrique est effectuée par fonctionnement du véhicule:

- a) à une vitesse stabilisée de 50 km/h jusqu'à ce que le moteur thermique du véhicule électrique hybride démarre;
- b) ou si le véhicule ne peut atteindre une vitesse stabilisée de 50 km/h sans mise en route du moteur thermique, à une vitesse qui est réduite jusqu'à ce que le véhicule puisse rouler à une vitesse stabilisée juste inférieure à celle de démarrage du moteur thermique pendant une durée ou sur une distance déterminées (à convenir entre le service technique et le constructeur);
- c) ou suivant les recommandations du constructeur.

Le moteur thermique est arrêté dans les dix secondes qui suivent son démarrage automatique.

4.1.2. *Charge normale de nuit*

Dans le cas d'un véhicule électrique hybride à recharge extérieure, la charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique s'effectue comme suit:

4.1.2.1. Mode opératoire

La charge est effectuée:

- a) avec le chargeur embarqué, si le véhicule en est équipé;
- b) ou avec un chargeur extérieur recommandé par le constructeur, selon la courbe de charge prescrite pour une charge normale;
- c) à une température ambiante comprise entre 20 et 30 °C.

Cette procédure exclut toutes les opérations de charge spéciales qui pourraient être effectuées automatiquement ou manuellement, comme une charge d'égalisation ou une charge d'entretien.

Le constructeur atteste qu'il n'y a pas eu d'opération de charge spéciale au cours de l'essai.

4.1.2.2. Critère de fin de charge

Le critère de fin de charge correspond à un temps de charge de douze heures, sauf si les instruments de bord de série indiquent clairement que le dispositif de stockage de l'énergie électrique n'est pas encore complètement chargé.

Dans ce cas, temps maximal = 3 • énergie nominale de la batterie (Wh)/puissance secteur (W).

4.2. Exécution du cycle et mesure de l'autonomie

4.2.1. Pour déterminer l'autonomie en mode électrique d'un véhicule électrique hybride

4.2.1.1. La séquence d'essai pertinente telle que définie à l'article 22.1., §3, 1^{er} du présent arrêté et les prescriptions de passage des rapports correspondantes, sont appliquées sur un banc à rouleaux réglé de la manière prescrite au chapitre V, jusqu'à ce que le critère de fin d'essai soit atteint.

4.2.1.2. À une vitesse supérieure à 50 km/h ou à la vitesse maximale en mode électrique pur indiquée par le constructeur, lorsque le véhicule n'atteint pas l'accélération ou la vitesse requise pour le cycle d'essai, la pédale d'accélérateur est maintenue complètement enfoncée jusqu'à ce que la courbe de référence soit de nouveau atteinte.

4.2.1.3. Pour la mesure de l'autonomie en mode électrique, le critère de fin d'essai est atteint lorsque le véhicule n'est plus en mesure de suivre la courbe de référence jusqu'à 50 km/h, ou la vitesse maximale en mode électrique pur indiquée par le constructeur, ou lorsque les instruments de bord montés de série indiquent que le véhicule doit être arrêté ou encore lorsque le dispositif de stockage électrique a atteint le niveau minimal de charge. On décélère alors le véhicule jusqu'à 5 km/h en relâchant la pédale d'accélérateur mais sans toucher la pédale de frein, puis on l'arrête en freinant.

4.2.1.4. Pour tenir compte des besoins physiologiques, on autorise jusqu'à trois interruptions d'une durée totale maximale de quinze minutes entre les séquences d'essai.

4.2.1.5. À la fin de l'essai, la mesure D_e de la distance parcourue en km avec le seul moteur électrique, arrondie au nombre entier le plus proche, représente l'autonomie en mode électrique pur du véhicule électrique hybride.

Si le véhicule fonctionne à la fois sur le mode électrique et sur le mode hybride au cours de l'essai, on détermine les périodes de fonctionnement électrique pur par détection du courant aux injecteurs ou à l'allumage.

4.2.2. Pour déterminer l'autonomie en mode électrique d'un véhicule électrique hybride

4.2.2.1. La séquence d'essai pertinente telle que définie à l'article 22.1., §3, 1^{er} du présent arrêté, et les prescriptions de passage des rapports correspondantes, sont appliquées sur un banc à rouleaux réglé de la manière prescrite aux chapitres V et VI, jusqu'à ce que le critère de fin d'essai soit atteint.

4.2.2.2. Pour la mesure de l'autonomie sur recharge extérieure, le critère de fin d'essai est atteint lorsque la batterie a atteint le niveau minimal de charge d'après les critères définis à l'appendice 1. L'essai est poursuivi jusqu'à la période de ralenti finale.

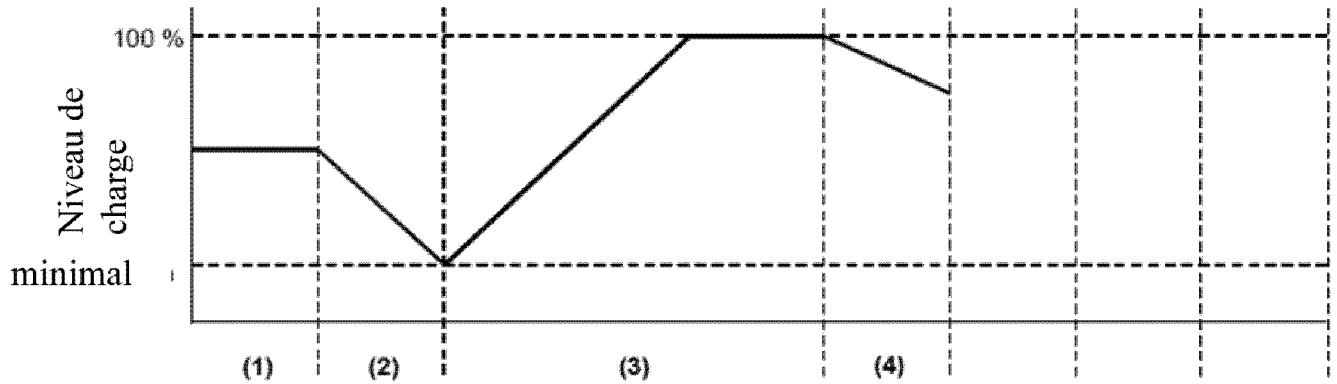
4.2.2.3. Pour tenir compte des besoins physiologiques, on autorise jusqu'à trois interruptions d'une durée totale maximale de quinze minutes entre les séquences d'essai.

4.2.2.4. À la fin de l'essai, la distance totale parcourue en km, arrondie au nombre entier le plus proche, représente l'autonomie sur recharge extérieure du véhicule électrique hybride.

Appendice 3 du chapitre VIII

Profil du niveau de charge du dispositif de stockage de l'énergie électrique pour l'essai du type I des véhicules électriques hybrides à recharge extérieure

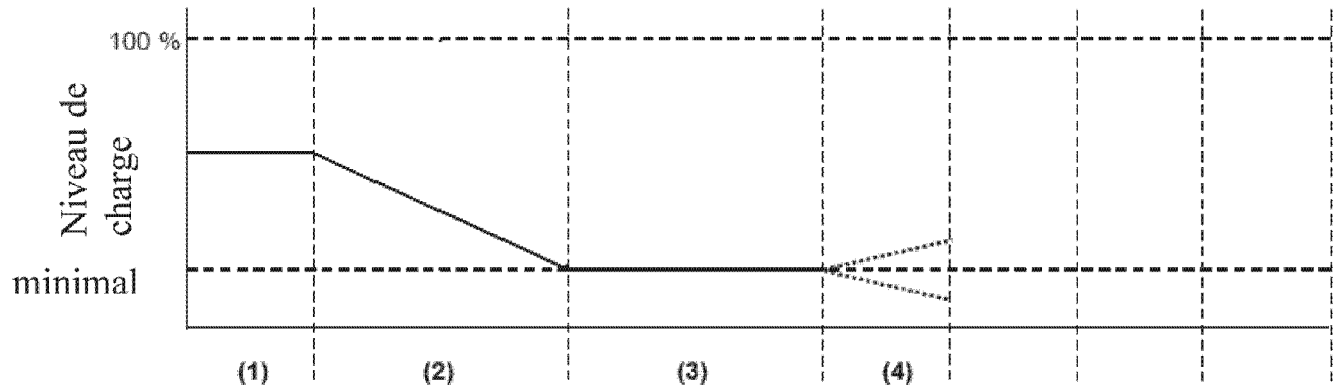
Condition A de l'essai du type I



Condition A:

- 1) niveau de charge initial du dispositif de stockage de l'énergie électrique
- 2) décharge conformément aux points 3.1.2.1. et 3.2.2.2. du présent chapitre
- 3) charge pendant la phase de stabilisation des températures conformément aux points 3.1.2.2.2. et 3.2.2.3.2. du présent chapitre
- 4) essai conformément aux points 3.1.3.2. et 3.2.2.4. du présent chapitre

Condition B de l'essai du type I



Condition B:

- 1) niveau de charge initial
- 2) décharge conformément aux points 3.1.3.1.1. et 3.2.3.2.1. du présent chapitre
- 3) phase de stabilisation des températures conformément aux points 3.1.3.1.2. et 3.2.3.2.2. du présent chapitre
- 4) essai conformément aux points 3.1.3.2. et 3.2.3.3. du présent chapitre.

IX. MANIERE DE PROCEDER AU CONTROLE DE LA CONFORMITE DE LA PRODUCTION (article 22.1., §3, 2.)

Un véhicule de série est soumis à l'essai décrit à l'article 22.1., §3, 1^{er}, 1.2.

Les valeurs limites utilisées pour le contrôle de la conformité de la production sont indiquées dans le tableau du point 1.2.2. de l'article 22.1., §3, 1^{er}.

Toutefois, si la masse du monoxyde de carbone des hydrocarbures ou des oxydes d'azote produits par le véhicule prélevé dans la chaîne de fabrication est supérieure aux limites indiquées dans ce tableau, le constructeur peut demander que l'on effectue des mesures sur un échantillon de véhicules fabriqués en série et comprenant le véhicule initialement prélevé. Le constructeur fixe la dimension n de l'échantillon. On détermine alors, pour chaque gaz polluant, la moyenne arithmétique \bar{x} des résultats obtenus avec l'échantillon et l'écart type $S^{(3)}$ de l'échantillon. On considère la production de la série comme conforme si la condition suivante est respectée :

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L \quad (1)$$

où

L = les valeurs limites prescrites dans le tableau VI, sous le titre « conformité de production » pour chaque gaz polluant considéré ;

k = un facteur statistique dépendant de n et donné dans le tableau ci-après :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Lorsque $n \geq 20$, on prend $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

$$^{(3)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

où x_i est l'un quelconque des résultats individuels obtenus avec l'échantillon n et

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

X. ESSAI EN REGIMES STABILISES SUR LA COURBE DE PLEINE CHARGE (article 22.1., §4, 1^{er})

1. INTRODUCTION

1.1. Méthode de détermination des émissions de polluants visibles à différents régimes stabilisés sur la courbe de pleine charge.

1.2. L'essai peut être effectué soit sur un moteur, soit sur un véhicule.

2. PRINCIPE DE LA MESURE

2.1. L'opacité des gaz d'échappement produits par le moteur est mesurée, lorsque ce dernier fonctionne à pleine charge en régime stabilisé.

2.2. Six mesures au moins, réparties entre le régime nominal maximal et le régime nominal minimal, sont exécutées. Les points de mesure extrêmes sont situés aux extrémités de l'intervalle défini ci-dessus et un point de mesure coïncide avec le régime auquel le moteur développe la puissance maximale et avec le régime auquel il développe le couple maximal.

3. CONDITIONS D'ESSAI

3.1. Véhicule à moteur

3.1.1. Le moteur ou le véhicule sont présentés en bon état mécanique. Le moteur est rodé.

3.1.2. Le moteur est essayé avec les équipements indiqués sur la fiche de renseignements en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues, dont le modèle figure au chapitre XV.

3.1.3. Dans le cas d'un essai de moteur, sa puissance est mesurée conformément à la directive 95/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 2 février 1995 relative à la vitesse maximale par construction, ainsi qu'au couple maximal et à la puissance maximale nette du moteur des véhicules à moteur à deux ou trois roues, mais les tolérances prévues au point 3.1.4. s'appliquent.

Dans le cas d'un essai de véhicule, il y a lieu de contrôler que le débit de carburant n'est pas inférieur à celui déclaré par le constructeur.

3.1.4. En ce qui concerne la puissance du moteur mesurée au banc lors de l'essai en régimes stabilisés sur la courbe de pleine charge, les tolérances suivantes sont admises par rapport à la puissance déclarée par le constructeur:

- puissance maximale $\pm 2\%$;
- aux autres points de mesure $+ 6\%/- 2\%$.

3.1.5. Le dispositif d'échappement ne présente pas de fuites susceptibles de provoquer une dilution des gaz émis par le moteur. Lorsqu'un moteur a plusieurs sorties d'échappement, celles-ci sont raccordées à une sortie unique, dans laquelle sera effectuée la mesure d'opacité.

3.1.6. Le moteur est à ses conditions normales de fonctionnement prévues par le constructeur. En particulier, l'eau de refroidissement et l'huile sont l'une et l'autre à la température normale prévue par le constructeur.

3.2. Carburant

Pour l'essai, on utilise le carburant diesel de référence dont les spécifications sont reprises au chapitre XVI.

3.3. Laboratoire d'essai

3.3.1. La température absolue T de l'air⁴ admis dans le moteur, à 15 cm au maximum en amont de l'entrée du filtre à air ou, en l'absence de filtre à air, à 15 cm au maximum de la prise d'air, exprimée en K, et la pression atmosphérique p_s , exprimée en kPa, sont mesurées et le facteur atmosphérique f_a est déterminé conformément aux prescriptions de la directive 95/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 2 février 1995 relative à la vitesse maximale par construction, ainsi qu'au couple maximal et à la puissance maximale nette du moteur des véhicules à moteur à deux ou trois roues et conformément aux dispositions suivantes:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{0,65} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

où:

$p_s = p_b - p_\mu$

p_b = pression barométrique

p_μ = pression de la vapeur d'eau

3.3.2. Pour qu'un essai soit reconnu valable, le paramètre « f_a » doit être tel que $0,98 < f_a < 1,02$.

3.4. Appareillage de prélèvement et de mesure

Le coefficient d'absorption lumineuse des gaz d'échappement est mesuré avec un opacimètre satisfaisant aux prescriptions du chapitre XIII et installé conformément aux prescriptions du chapitre XIV.

⁴ L'essai peut être exécuté dans une chambre d'essai climatisée où les conditions atmosphériques peuvent être réglées.

4. EVALUATION DU COEFFICIENT D'ABSORPTION

4.1. Pour chacun des régimes de rotation auxquels des mesures du coefficient d'absorption sont exécutées en application du point 2.2., on calcule le débit nominal de gaz par les formules suivantes:

— pour les moteurs à deux temps: $G = \frac{Vn}{60}$

— pour les moteurs à quatre temps: $G = \frac{Vn}{120}$

où:

G est le débit nominal de gaz, en litres par seconde (l/s),

V est la cylindrée du moteur exprimée en litres (l),

n est le régime de rotation exprimé en tr/min.

4.2. Si la valeur du débit nominal ne coïncide pas avec l'une de celles figurant dans le tableau du chapitre XII, la valeur limite à retenir est déterminée en interpolant une valeur proportionnelle.

XI. ESSAI EN ACCELERATION LIBRE (article 22.1., §4, 1^{er})

1. CONDITIONS D'ESSAI

1.1. L'essai est exécuté sur un moteur installé sur un banc d'essai ou sur un véhicule.

1.1.1. Si l'essai est effectué sur un moteur au banc, il se fait le plus tôt possible après l'essai de contrôle de l'opacité à pleine charge en régime stabilisé. En particulier, l'eau de refroidissement et l'huile ont les températures normales indiquées par le constructeur.

1.1.2. Lorsque l'essai est effectué sur un véhicule à l'arrêt, le moteur est porté au préalable à ses conditions normales de fonctionnement par un parcours routier ou un essai dynamique. L'essai de mesure est effectué aussitôt que possible après la fin de cette période de préchauffage.

1.2. La chambre de combustion n'a pas été refroidie ou encrassée par une période de ralenti prolongée avant l'essai.

1.3. Les conditions d'essai énoncées aux points 3.1., 3.2. et 3.3. du chapitre X sont applicables.

1.4. Les conditions relatives à l'appareillage de prélèvement et de mesure énoncées au point 3.4. du chapitre X sont applicables.

2. MODALITES D'ESSAI

2.1. Lorsque l'essai est effectué au banc, le moteur est désaccouplé du frein, celui-ci étant remplacé soit par les organes en rotation entraînés lorsque la boîte de vitesses est au point mort, soit par une inertie sensiblement équivalente à celle de ces organes.

2.2. Lorsque l'essai est effectué sur un véhicule, la commande de boîte de vitesses est sur le point mort et le moteur embrayé.

2.3. Le moteur tournant au ralenti, la commande de l'accélération est actionnée rapidement, mais sans brutalité, de manière à obtenir le débit maximal de la pompe d'injection. Cette position est maintenue jusqu'à ce que le régime maximal du moteur soit atteint et que le régulateur entre en fonction. Dès que ce régime est obtenu, l'accélérateur est relâché jusqu'à ce que le moteur reprenne son régime de ralenti et que l'opacimètre enregistre à nouveau des valeurs correspondant à ce régime.

2.4. L'opération décrite au point 2.3. ci-dessus est répétée au moins six fois pour décrocher le dispositif d'échappement et remettre éventuellement l'appareillage à zéro. Les valeurs maximales d'opacité relevées lors de chaque accélération successive sont notées jusqu'à ce

qu'on obtienne des valeurs stabilisées. Il n'est pas tenu compte des valeurs relevées pendant la période de ralenti qui suit chaque accélération. Les valeurs lues sont considérées comme stabilisées lorsque quatre valeurs consécutives se situent dans une plage inférieure ou égale à $0,25 \text{ m}^{-1}$ et ne forment pas une série décroissante. Le coefficient d'absorption X_M à retenir est la moyenne arithmétique de ces quatre valeurs.

2.5. Les moteurs munis d'un compresseur de suralimentation sont soumis, selon le cas, aux prescriptions particulières suivantes:

2.5.1. pour les moteurs à compresseur de suralimentation entraîné par un coupleur ou mécaniquement par le moteur et débrayable, deux cycles complets de mesure sont exécutés avec accélération préliminaire, le compresseur étant embrayé dans un cas et débrayé dans l'autre. Le résultat retenu est le plus élevé des deux résultats obtenus;

2.5.2. si le moteur a plusieurs sorties d'échappement, les essais sont exécutés en réunissant toutes les sorties dans un dispositif adéquat assurant le mélange des gaz et se terminant par un seul orifice. Toutefois, les essais en accélération libre peuvent se faire sur chacune des sorties. Dans ce cas, la valeur servant au calcul du coefficient d'absorption corrigé est la moyenne arithmétique des valeurs relevées à chaque sortie et l'essai n'est considéré comme valable que si les valeurs extrêmes mesurées ne diffèrent pas de plus de $0,15 \text{ m}^{-1}$.

3. DETERMINATION DE LA VALEUR D'ORIGINE CORRIGÉE DU COEFFICIENT D'ABSORPTION

Les présentes dispositions s'appliquent si le coefficient d'absorption en régime stabilisé a été effectivement déterminé sur le même type dérivé de moteur.

3.1. Symboles

On désigne par:

X_M : la valeur du coefficient d'absorption en accélération au point mort, mesurée conformément au point 2.4. ;

X_L : la valeur corrigée du coefficient d'absorption en accélération libre ;

S_M : la valeur du coefficient d'absorption mesurée en régime stabilisé (point 2.1. du chapitre X) qui est la plus proche de la valeur limite prescrite correspondant au même débit nominal,

S_L : la valeur du coefficient d'absorption prescrite au point 4.2. du chapitre X pour le débit nominal correspondant au point de mesure qui a donné la valeur S_M .

3.2. Les coefficients d'absorption étant exprimés en m^{-1} , la valeur corrigée X_L est donnée par la plus petite des deux expressions suivantes:

$$X_L = \frac{S_L \cdot X_M}{S_M}$$

Ou

$$X_L = X_M + 0,5$$

XII. VALEURS LIMITEES APPLICABLES LORS DE L'ESSAI EN REGIMES STABILISES (article 22.1., §4)

Flux nominal G (litres/seconde)	Coefficient d'absorption k m ⁻¹
<42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,621
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
>200	1,065

Note : Bien que les valeurs ci-dessus soient arrondies aux 0,01 ou 0,005, cela ne signifie pas que les mesures doivent être effectuées avec cette mesure.

XIII. CARACTERISTIQUES DES OPACIMETRES (article 22.1., §4)

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent chapitre définit les conditions qui sont remplies par les opacimètres destinés à être utilisés dans les essais décrits aux chapitres X et XI.

2. SPECIFICATIONS DE BASE POUR LES OPACIMETRES

2.1. Le gaz à mesurer est contenu dans une enceinte dont la surface interne est non réfléchissante.

2.2. La longueur effective du trajet des rayons lumineux à travers le gaz à mesurer est déterminée en tenant compte de l'influence possible des dispositifs de protection de la source de lumière et de la cellule photo-électrique. Cette longueur effective est indiquée sur l'appareil.

2.3. L'indicateur de mesure de l'opacimètre a deux échelles de mesure, l'une en unités absolues d'absorption lumineuse de 0 à ∞ (m^{-1}) et l'autre linéaire de 0 à 100; les deux échelles de mesure s'étendent du 0 pour le flux lumineux total jusqu'au maximum de l'échelle pour l'obscurcissement complet.

3. SPECIFICATIONS DE CONSTRUCTION

3.1. Généralités

L'opacimètre est tel que, dans les conditions de fonctionnement en régimes stabilisés, la chambre de fumée soit remplie d'une fumée d'opacité uniforme.

3.2. Chambre de fumée et carter de l'opacimètre

3.2.1. Les arrivées sur la cellule photo-électrique de lumière parasite due aux réflexions internes ou aux effets de diffusion sont réduites au minimum (par exemple par revêtement des surfaces internes en noir mat et une disposition générale appropriée).

3.2.2. Les caractéristiques optiques sont telles que l'effet combiné de la diffusion et de la réflexion n'excède pas une unité de l'échelle linéaire, lorsque la chambre de fumée est remplie d'une fumée ayant un coefficient d'absorption voisin de $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.3. Source lumineuse

Elle est constituée par une lampe à incandescence dont la température de couleur est comprise entre 2 800 et 3 250 K.

3.4. Récepteur

3.4.1. Le récepteur est constitué par une cellule photo-électrique ayant une courbe de réponse spectrale semblable à la courbe photopique de l'œil humain (maximum de réponse dans la bande 550/570 nm, moins de 4 % de cette réponse maximale au-dessous de 430 nm et au-dessus de 680 nm).

3.4.2. La construction du circuit électrique comprenant l'indicateur de mesure est telle que le courant de sortie de la cellule photo-électrique soit une fonction linéaire de l'intensité de la lumière reçue dans la plage des températures de fonctionnement de la cellule photo-électrique.

3.5. Échelle de mesure

3.5.1. Le coefficient d'absorption de la lumière k est calculé par la formule $\mathcal{O} = \mathcal{O}_0 \cdot e^{-kL}$, où L est la longueur effective du trajet des rayons lumineux à travers le gaz à mesurer, \mathcal{O}_0 le flux incident et \mathcal{O} le flux émergent.

Lorsque la longueur effective L d'un type d'opacimètre ne peut être évaluée directement d'après sa géométrie, la longueur effective L est déterminée:

- soit par la méthode décrite au point 4.,
- soit par comparaison avec un autre type d'opacimètre dont on connaît la longueur effective.

3.5.2. La relation entre l'échelle linéaire de 0 à 100 et le coefficient d'absorption k est donnée par la formule:

$$k = \frac{-1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100} \right)$$

où:

N représente une lecture de l'échelle linéaire et k la valeur correspondante du coefficient d'absorption.

3.5.3. L'indicateur de mesure de l'opacimètre permet de lire un coefficient d'absorption de $1,7 \text{ m}^{-1}$ avec une précision de $0,025 \text{ m}^{-1}$.

3.6. Réglage et vérification de l'appareil de mesure

3.6.1. Le circuit électrique de la cellule photo-électrique et de l'indicateur est réglable pour pouvoir ramener l'aiguille à zéro lorsque le flux lumineux traverse la chambre de fumée remplie d'air propre ou une chambre de caractéristiques identiques.

3.6.2. Avec la lampe éteinte et le circuit de mesure électrique ouvert ou court-circuité, la lecture sur l'échelle des coefficients d'absorption est ∞ et avec le circuit de mesure rebranché, la valeur lue reste sur ∞ .

3.6.3. Une vérification intermédiaire est effectuée en introduisant dans la chambre de fumée un filtre représentant un gaz dont on sait que le coefficient d'absorption k , mesuré conformément au point 3.5.1., est compris entre $1,6 \text{ m}^{-1}$ et $1,8 \text{ m}^{-1}$. La valeur de k est connue à $0,025 \text{ m}^{-1}$ près. La vérification consiste à contrôler que cette valeur ne diffère pas de plus de $0,05 \text{ m}^{-1}$ de celle lue sur l'indicateur de mesure lorsque le filtre est introduit entre la source lumineuse et la cellule photo-électrique.

3.7. Réponse de l'opacimètre

3.7.1. Le temps de réponse du circuit de mesure électrique, à savoir le temps nécessaire à l'indicateur pour atteindre une déviation totale de 90 % de l'échelle complète lorsqu'un écran obscurcissant totalement la cellule photo-électrique est inséré, est compris entre 0,9 et 1,1 seconde.

3.7.2. L'amortissement du circuit de mesure électrique est tel que le dépassement initial au-dessus de la valeur finale stable après toute variation momentanée de la valeur d'entrée (par exemple le filtre de vérification) ne dépasse pas 4 % de cette valeur en unités de l'échelle linéaire.

3.7.3. Le temps de réponse de l'opacimètre dû aux phénomènes physiques dans la chambre de fumée, à savoir le temps qui s'écoule entre le début de l'entrée des gaz dans l'appareil de mesure et le remplissage complet de la chambre de fumée, ne dépasse pas 0,4 seconde.

3.7.4. Ces dispositions ne sont applicables qu'aux opacimètres que l'on utilise pour les mesures d'opacité en accélération libre.

3.8. Pression du gaz à mesurer et de l'air de balayage

3.8.1. La pression des gaz d'échappement dans la chambre de fumée ne diffère pas de celle de l'air ambiant de plus de 0,75 kPa.

3.8.2. Les variations de pression de gaz à mesurer et de l'air de balayage ne provoquent pas une variation du coefficient d'absorption de plus de $0,05 \text{ m}^{-1}$ pour un gaz à mesurer correspondant à un coefficient d'absorption de $1,7 \text{ m}^{-1}$.

3.8.3. L'opacimètre est muni de dispositifs appropriés pour la mesure de la pression dans la chambre de fumée.

3.8.4. Les limites de variation de la pression du gaz et de l'air de balayage dans la chambre de fumée sont indiquées par le fabricant de l'appareil.

3.9. Température du gaz à mesurer

3.9.1. En tout point de la chambre de fumée, la température du gaz au moment de la mesure se situe entre 70 °C et une température maximale spécifiée par le fabricant de l'opacimètre, de telle sorte que les lectures dans cette gamme de température ne varient pas de plus de 0,1 m⁻¹ lorsque la chambre est remplie d'un gaz ayant un coefficient d'absorption de 1,7 m⁻¹.

3.9.2. L'opacimètre est muni de dispositifs appropriés pour la mesure de la température dans la chambre de fumée.

4. LONGUEUR EFFECTIVE « L » DE L'OPACIMETRE

4.1. Généralités

4.1.1. Dans certains types d'opacimètres, les gaz n'ont pas une opacité constante entre la source lumineuse et la cellule photo-électrique, ou entre les parties transparentes protégeant la source et la cellule photo-électrique. Dans de tels cas, la longueur effective L est celle d'une colonne de gaz d'opacité uniforme conduisant à la même absorption de la lumière que celle observée quand le gaz traverse normalement l'opacimètre.

4.1.2. La longueur effective du trajet des rayons lumineux est obtenue en comparant la lecture N sur l'opacimètre fonctionnant normalement avec la lecture N₀ obtenue avec l'opacimètre modifié de telle sorte que le gaz d'essai remplisse une longueur L₀ bien définie.

4.1.3. Il est procédé à des lectures comparatives se succédant rapidement pour déterminer la position correcte du zéro.

4.2. Méthode d'évaluation de L

4.2.1. Les gaz d'essai sont des gaz d'échappement d'opacité constante ou des gaz absorbants ayant une densité de l'ordre de celle des gaz d'échappement.

4.2.2. On détermine avec précision une colonne L₀ de l'opacimètre qui peut être remplie uniformément avec les gaz d'essai et dont les bases sont sensiblement perpendiculaires à la direction des rayons lumineux. Cette longueur L₀ doit être voisine de la longueur effective supposée de l'opacimètre.

4.2.3. Il est procédé à la mesure de la température moyenne des gaz d'essai dans la chambre de fumée.

4.2.4. Si nécessaire, un vase d'expansion d'une capacité suffisante pour amortir les pulsations et de forme compacte peut être incorporé dans la canalisation de prélèvement, aussi près que possible de la sonde. On peut aussi installer un refroidisseur. L'adjonction du vase d'expansion et du refroidisseur ne perturbe pas indûment la composition des gaz d'échappement.

4.2.5. L'essai de détermination de la longueur effective consiste à faire passer un échantillon des gaz d'essai alternativement à travers l'opacimètre fonctionnant normalement et à travers le même appareil modifié comme il a été indiqué au point 4.1.2.

4.2.5.1. Les indications données par l'opacimètre sont enregistrées en continu pendant l'essai avec un enregistreur dont le temps de réponse est aussi proche que possible de celui de l'opacimètre.

4.2.5.2. Lorsque l'opacimètre fonctionne normalement, la lecture sur l'échelle linéaire est N et celle de la température moyenne des gaz, exprimée en degrés Kelvin, est T.

4.2.5.3. Avec la longueur connue L_0 remplie du même gaz d'essai, la lecture sur l'échelle linéaire est N_0 et celle de la température moyenne des gaz, exprimée en degrés Kelvin, est T_0 .

4.2.6. La longueur effective est:

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \frac{\log\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log\left(1 - \frac{N_0}{10}\right)}$$

4.2.7. L'essai est répété avec au moins quatre gaz d'essai conduisant à des indications espacées régulièrement sur l'échelle linéaire de 20 à 80.

4.2.8. La longueur effective L de l'opacimètre est la moyenne arithmétique des longueurs effectives obtenues conformément au point 4.2.6. avec chacun des gaz d'essai.

XIV. INSTALLATION ET UTILISATION DE L'OPACIMETRE (article 22.1., §4, 1^{er})

1. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent chapitre définit l'installation et l'utilisation des opacimètres destinés à être utilisés dans les essais décrits aux chapitres X et XI.

2. OPACIMETRE A PRELEVEMENT

2.1. Installation pour les essais en régimes stabilisés

2.1.1. Le rapport de la surface de la section de la sonde à celle du tuyau d'échappement est d'au moins 0,05. La contrepression mesurée dans le tuyau d'échappement à l'entrée de la sonde ne doit pas dépasser 0,75 kPa.

2.1.2. La sonde est un tube ayant une extrémité ouverte face à l'avant dans l'axe du tuyau d'échappement ou de la rallonge éventuellement utilisée. Elle se trouve dans une section où la distribution des gaz est approximativement uniforme. Pour ce faire, la sonde est placée le plus en aval possible du tuyau d'échappement ou de l'éventuelle rallonge, de telle sorte que, D étant le diamètre du tuyau d'échappement à la sortie, l'extrémité de la sonde soit située sur une partie rectiligne ayant une longueur d'au moins $6 D$ en amont du point de prélèvement et $3 D$ en aval. Si une rallonge est utilisée, les entrées d'air au joint sont évitées.

2.1.3. La pression dans le tuyau d'échappement et les caractéristiques de chute de pression dans la canalisation de prélèvement sont telles que la sonde recueille un échantillon virtuellement équivalent à celui qui serait obtenu par prélèvement isocinétique.

2.1.4. Si nécessaire, un vase d'expansion d'une capacité suffisante pour amortir les pulsations et de forme compacte peut être incorporé dans la canalisation de prélèvement, aussi près que possible de la sonde. Un refroidisseur peut aussi être installé. L'adjonction du vase d'expansion et du refroidisseur ne perturbe pas indûment la composition des gaz d'échappement.

2.1.5. Une vanne à papillon, ou un autre moyen d'augmenter la pression du prélèvement, peut être placée dans le tuyau d'échappement au moins à $3 D$ en aval de la sonde de prélèvement.

2.1.6. Les tuyauteries entre la sonde, le dispositif de refroidissement, l'éventuel vase d'expansion et l'opacimètre sont aussi courtes que possible, tout en satisfaisant aux exigences de pression et de température prévues aux points 3.8 et 3.9 du chapitre XIII. La tuyauterie présente une pente ascendante du point d'échantillonnage à l'opacimètre et l'on évite tout coude aigu où la suie pourrait s'accumuler. Si elle n'est pas incorporée à l'opacimètre, une vanne de dérivation est prévue en amont.

2.1.7. Il est vérifié, au cours de l'essai, que les prescriptions du point 3.8 du chapitre XIII relatives à la pression, et celles du point 3.9, relatives à la température dans la chambre de mesure, sont respectées.

2.2. Installation pour les essais en accélération libre

2.2.1. Le rapport de la surface de la section de la sonde à celle du tuyau d'échappement est d'au moins 0,05. La contrepression mesurée dans le tuyau d'échappement à l'entrée de la sonde ne dépasse pas 0,75 kPa.

2.2.2. La sonde est un tube ayant une extrémité ouverte face à l'avant dans l'axe du tuyau d'échappement ou de la rallonge éventuellement utilisée. Elle se trouve dans une section où la distribution des gaz est approximativement uniforme. Pour ce faire, la sonde est placée le plus en aval possible du tuyau d'échappement ou de l'éventuelle rallonge, de telle sorte que, D étant le diamètre du tuyau d'échappement à la sortie, l'extrémité de la sonde soit située sur une partie rectiligne ayant une longueur d'au moins $6 D$ en amont du point de prélèvement et $3 D$ en aval. Si une rallonge est utilisée, les entrées d'air au joint sont évitées.

2.2.3. Le système d'échantillonnage est tel qu'à tous les régimes du moteur, la pression de l'échantillon à l'opacimètre soit dans les limites spécifiées au point 3.8.2 du chapitre XIII. Ceci peut être vérifié en notant la pression de l'échantillon au ralenti et à la vitesse maximale sans charge. Suivant les caractéristiques de l'opacimètre, le contrôle de la pression de l'échantillon peut être obtenu par un rétreint fixe ou par une vanne à papillon dans le tuyau d'échappement ou la rallonge. Quelle que soit la méthode utilisée, la contrepression mesurée dans le tuyau d'échappement à l'entrée de la sonde ne doit pas dépasser 0,75 kPa.

2.2.4. Les tuyaux de raccordement à l'opacimètre sont aussi courts que possible. La tuyauterie doit présenter une pente ascendante du point d'échantillonnage à l'opacimètre et l'on évite tout coude aigu où la suie pourrait s'accumuler. Une vanne de dérivation peut être prévue avant l'opacimètre pour isoler les gaz d'échappement, sauf lors de la mesure.

3. OPACIMETRE A FLUX TOTAL

Les précautions générales à observer pour les essais en régimes stabilisés et en accélération libre sont les suivantes:

3.1. les tuyaux entre la tubulure d'échappement et l'opacimètre ne permettent pas l'entrée d'air extérieur;

3.2. les tuyaux de raccordement à l'opacimètre sont aussi courts que possible, tout comme pour les opacimètres à prélèvement. La tuyauterie présente une pente ascendante de l'échappement à l'opacimètre et l'on évite tout coude aigu où la suie pourrait s'accumuler. Une vanne de dérivation peut être prévue avant l'opacimètre pour isoler le flux des gaz d'échappement, sauf pendant la mesure;

3.3. un système de refroidissement en amont de l'opacimètre peut également être nécessaire.

**XV. FICHE DE RENSEIGNEMENTS EN CE QUI CONCERNE LES MESURES
CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE PROVOQUÉE PAR UN
TYPE DE VÉHICULES À MOTEUR À DEUX OU TROIS ROUES**

(à joindre à la demande d'homologation dans le cas où celle-ci est présentée indépendamment de la demande de réception du véhicule)

No d'ordre (attribué par le demandeur) :

La demande d'homologation en ce qui concerne les mesures contre la pollution atmosphérique provoquée par un type de véhicule à moteur à deux ou trois roues doit être assortie des renseignements figurant à l'annexe II de la directive 2002/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 mars 2002, sous la lettre A, aux points :

- 0.1,
- 0.2,
- 0.4 à 0.6,
- 2. à 2.3.2,
- 3. à 3.2.2,
- 3.2.4. à 3.2.4.4,
- 3.2.6. à 3.2.6.7,
- 3.2.7. à 3.2.13,
- 3.5. à 3.6.3.1.2,
- 4. à 4.6.

XVI. CARBURANT DE REFERENCE

1. SPECIFICATION DU CARBURANT DE REFERENCE (ESSENCE)

Le carburant de référence est le carburant décrit à l'annexe IX, section A, chapitre 1, de la directive 70/220/CEE du Conseil du 20 mars 1970 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz provenant des moteurs à allumage commandé équipant les véhicules à moteur.

2. SPECIFICATION DU CARBURANT DE REFERENCE (GAZOLE)

Le carburant de référence est le carburant décrit à l'annexe IX, section A, chapitre 2, de la directive 70/220/CEE du Conseil du 20 mars 1970 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz provenant des moteurs à allumage commandé équipant les véhicules à moteur.

**XVII. CERTIFICAT D'HOMOLOGATION EN CE QUI CONCERNE LES MESURES
CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE PROVOQUEE PAR UN TYPE
DE VEHICULES A MOTEUR A DEUX OU TROIS ROUES**

Indication de l'administration

Rapport n° du service technique en date du

Numéro d'homologation : Numéro d'extension :

1. Marque de fabrique ou de commerce du véhicule :

2. Type de véhicule :

3. Nom et adresse du constructeur :

4. Nom et adresse du mandataire du constructeur (le cas échéant) :

4a. Convertisseurs catalytiques

4a.1. Convertisseur catalytique d'équipement d'origine contrôlé au regard de toutes les prescriptions de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues

4a.1.1. Marque et type de convertisseur catalytique d'équipement d'origine tels qu'indiqués au chapitre XV (fiche de renseignements)

4a.2. Convertisseur catalytique de remplacement d'origine contrôlé au regard de toutes les prescriptions de la directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 1997 relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues

4a.2.1. Marque(s) et type(s) de convertisseur catalytique de remplacement d'origine tels qu'indiqués au chapitre XV (fiche de renseignements)

5. Véhicule présenté à l'essai le :

6. L'homologation est accordée/refusée⁵

7. Lieu :

8. Date :

9. Signature :

⁵ Biffer la mention inutile

Vu pour être annexé à Notre arrêté du 20 avril 2010 modifiant l'arrêté royal du 10 octobre 1974 portant règlement général sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les cyclomoteurs et les motocyclettes ainsi que leurs remorques.

ALBERT

Par le Roi :

Le Premier Ministre,
Y. LETERME

Le Secrétaire d'Etat à la Mobilité,
E. SCHOUPE