

Publicatieblad

van de Europese Unie

L 137

Uitgave
in de Nederlandse taal

Wetgeving

50e jaargang

30 mei 2007

Inhoud	I	<i>Besluiten op grond van het EG- en het Euratom-Verdrag waarvan publicatie verplicht is</i>	
		VERORDENINGEN	
	★	Reglement nr. 48 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van voertuigen wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft	1
	★	Reglement nr. 51 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van motorvoertuigen op ten minste vier wielen wat de geluidsemisatie betreft	68

Prijs: 22 EUR

NL

Besluiten waarvan de titels mager zijn gedrukt, zijn besluiten van dagelijks beheer die in het kader van het landbouwbeleid zijn genomen en die in het algemeen een beperkte geldigheidsduur hebben.

Besluiten waarvan de titels vet zijn gedrukt en die worden voorafgegaan door een sterretje, zijn alle andere besluiten.

I

(Besluiten op grond van het EG- en het Euratom-Verdrag waarvan publicatie verplicht is)

VERORDENINGEN

Reglement nr. 48 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE)
— Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van voertuigen wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft

Addendum 47: Reglement nr. 48

Herziening 4 (met inbegrip van wijziging 1)

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Wijzigingenreeks 03 - Datum van inwerkingtreding: 10 oktober 2006

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Goedkeuring
5. Algemene bepalingen
6. Bijzondere bepalingen
7. Wijzigingen en uitbreiding van de goedkeuring van het voertuigtype of van de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen
8. Overeenstemming van de productie
9. Sancties bij niet-overeenstemming van de productie
10. Definitieve stopzetting van de productie
11. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de administratieve instanties
12. Overgangsbepalingen

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Mededeling betreffende de goedkeuring, de weigering, uitbreiding of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een voertuigtype wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft krachtens Reglement nr. 48
- Bijlage 2 Opstelling van goedkeuringsmerken
- Bijlage 3 Vlakken van de verlichtingsinrichtingen, referentieas en -punt en geometrische zichtbaarheids-hoeken
- Bijlage 4 Zichtbaarheid van een rood licht naar voren en zichtbaarheid van een wit licht naar achteren
- Bijlage 5 In aanmerking te nemen belastingstoestanden voor het bepalen van de verandering van de verticale afstelling van de dimlichten

- Bijlage 6 Meting van de verandering van de helling van de gedimde lichtbundel als functie van de belasting
- Bijlage 7 Merkteken voor de opgegeven begininstelling zoals bedoeld in punt 6.2.6.1.1 van dit reglement
- Bijlage 8 Bedieningsorganen van de niveauregeling voor de koplichten zoals bedoeld in punt 6.2.6.2.2 van dit reglement
- Bijlage 9 Controle van de overeenstemming van de productie
- Bijlage 10 Voorbeelden van opties voor lichtbronnen
- Bijlage 11 Zichtbaarheid van opvallende markeren aan de achter- en zijkant van een voertuig

1. TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op de goedkeuring van motorvoertuigen voor gebruik op de weg, met of zonder carrosserie, met niet minder dan vier wielen en een door de constructie bepaalde maximumsnelheid van meer dan 25 km/h en aanhangwagens daarvan, met uitzondering van voertuigen die op rails rijden, land- of bosbouwtrekkers, land- of bosbouwmachines en voertuigen voor openbare werkzaamheden.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

- 2.1. „goedkeuring van een voertuig”: de goedkeuring van een voertuigtype met betrekking tot het aantal en de wijze van installatie van de verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen;
- 2.2. „voertuigtype wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft”: voertuigen die onderling geen wezenlijke verschillen vertonen met betrekking tot de in de punten 2.2.1 tot en met 2.2.4 genoemde aspecten.

Worden evenmin als „voertuigen van een ander type” beschouwd: voertuigen die verschillen vertonen in de zin van de punten 2.2.1 tot en met 2.2.4, maar die niet anders zijn qua aard, aantal, plaats en geometrische zichtbaarheid van de lichten en helling van de gedimde lichtbundel zoals opgegeven voor het betrokken type voertuig, noch voertuigen die al dan niet van facultatieve lichten zijn voorzien:
 - 2.2.1. afmetingen en uitwendige vorm van het voertuig;
 - 2.2.2. aantal en plaats van de inrichtingen;
 - 2.2.3. niveauregeling voor de koplichten;
 - 2.2.4. ophanging;
- 2.3. „dwarsvlak”: een verticaal vlak loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig;
- 2.4. „onbeladen voertuig”: een voertuig zonder bestuurder, bemanning, passagiers of lading maar met een volle brandstoftank, reservewiel en de normaal aanwezige gereedschappen;
- 2.5. „voertuig in beladen toestand”: een voertuig dat is belast tot zijn technisch toelaatbare maximummassa zoals aangegeven door de fabrikant, die eveneens, volgens de in bijlage 5 beschreven methode, de verdeling van de massa over de assen vaststelt;
- 2.6. „inrichting”: een element of een geheel van elementen dat wordt gebruikt om een of meer functies te vervullen;
- 2.7. „licht”: een inrichting voor het verlichten van de weg of het geven van een lichtsignaal aan andere weggebruikers. De achterkentekenplaatverlichting en de retroreflectoren worden eveneens als lichten beschouwd. In dit reglement worden verlichte achterkentekenplaten en het lichtstelsel van bedrijfsdeuren volgens de bepalingen van Reglement nr. 107 inzake voertuigen van de categorieën M₂ en M₃ niet als lichten aangemerkt;

- 2.7.1. lichtbron (*)
- 2.7.1.1. „lichtbron”: een of meer elementen voor zichtbare straling, die kunnen zijn gemonteerd met een of meer doorzichtige behuizingen en met een basis voor mechanische en elektrische aansluiting.
- Een lichtbron kan ook worden gevormd door het uiteinde van een lichtkabel, als deel van een verdeeld verlichtings- of lichtsignaalsysteem zonder ingebouwde buitenlens;
- 2.7.1.1.1. „vervangbare lichtbron”: een lichtbron die zonder gereedschap kan worden ingebracht in en verwijderd uit de houder van de inrichting;
- 2.7.1.1.2. „niet-vervangbare lichtbron”: een lichtbron die alleen kan worden vervangen door de inrichting te vervangen waaraan deze lichtbron is bevestigd;
- In het geval van een lichtbronmodule: een lichtbron die alleen kan worden vervangen door de lichtbronmodule te vervangen waaraan deze lichtbron is bevestigd;
- 2.7.1.1.3. „lichtbronmodule”: een optisch onderdeel van een inrichting dat specifiek bij die inrichting hoort, een of meer niet-vervangbare lichtbronnen bevat en alleen met gereedschap(pen) uit de inrichting kan worden verwijderd. Een lichtbronmodule is zodanig ontworpen dat zij ongeacht het gebruik van gereedschap(pen) niet mechanisch uitwisselbaar is met een vervangbare goedgekeurde lichtbron;
- 2.7.1.1.4. „lichtbron met gloeidraad” (gloeilamp): een lichtbron waarbij het element voor zichtbare straling bestaat uit een of meer verwarmde gloeidraden die warmtestraling produceren;
- 2.7.1.1.5. „gasontladingslichtbron”: een lichtbron waarbij het element voor zichtbare straling bestaat uit een ontladingsboog die elektro-luminescentie/fluorescentie produceert;
- 2.7.1.1.6. „lichtemitterende diode” (LED): een lichtbron waarbij het element voor zichtbare straling bestaat uit een of meer verbindingen in vaste staat die injectie-luminescentie/fluorescentie produceren;
- 2.7.1.2. „elektronisch mechanisme voor bediening van de lichtbron”: een of meer componenten tussen de toevoer en de lichtbron waarmee de spanning en/of de elektrische stroom van de lichtbron kunnen worden bepaald;
- 2.7.1.2.1. „ballast”: een elektronisch mechanisme voor bediening van de lichtbron tussen de toevoer en de lichtbron waarmee de elektrische stroom van een gasontladingslichtbron kan worden gestabiliseerd;
- 2.7.1.2.2. „ontsteker”: een elektronisch mechanisme voor bediening van de lichtbron waarmee de boog van een gasontladingslichtbron kan worden gestart.
- 2.7.2. „gelijkwaardige lichten”: lichten met dezelfde functie die in het land waar het voertuig is ingeschreven, zijn toegestaan; deze lichten kunnen andere kenmerken hebben dan de lichten die bij de goedkeuring op het voertuig waren gemonteerd, mits zij voldoen aan de in dit reglement voorgeschreven eisen;
- 2.7.3. „afzonderlijke lichten”: inrichtingen met verschillende lichtdoorlatende gedeelten ⁽¹⁾, verschillende lichtbronnen en verschillende lamphuizen;
- 2.7.4. „gegroepeerde lichten”: lichten met verschillende lichtdoorlatende gedeelten ⁽¹⁾ en lichtbronnen, maar met een gemeenschappelijk lamphuis;
- 2.7.5. „gecombineerde lichten”: lichten met verschillende lichtdoorlatende gedeelten ⁽¹⁾, maar met een gemeenschappelijke lichtbron en een gemeenschappelijk lamphuis;

(*) Zie bijlage 10 ter verduidelijking.

⁽¹⁾ In het geval van verlichtingsinrichtingen voor de achterkentekenplaat en de richtingaanwijzers (categorieën 5 en 6) moet deze term bij afwezigheid van een lichtdoorlatend gedeelte worden vervangen door „uitvalsvlak van het licht”.

- 2.7.6. „samenbouwde lichten”: lichten met verschillende lichtbronnen of met één lichtbron die op verschillende manieren werkt (bv. optische, mechanische of elektrische verschillen), geheel of gedeeltelijk gemeenschappelijke lichtdoorlatende gedeelten ⁽¹⁾ en een gemeenschappelijk lamp-huis;
- 2.7.7. „enkelvoudig licht”: een gedeelte van een inrichting waarmee één verlichtings- of lichtsignaal-functie wordt uitgevoerd;
- 2.7.8. „camouflerbaar licht”: een licht dat geheel of gedeeltelijk aan het oog kan worden onttrokken wanneer het niet in gebruik is. Dit kan gebeuren of door een verschuifbaar kapje of door verplaatsing van het licht, dan wel op iedere andere geschikte manier. „Intrekbaar licht” wordt meer in het bijzonder gebruikt voor een camouflerbaar licht dat in de carrosserie kan worden verzonken;
- 2.7.9. „groot licht”: het licht dat de weg voor het voertuig over een grote afstand verlicht;
- 2.7.10. „dimlicht”: het licht waarmee de weg voor het voertuig wordt verlicht zonder dat hierdoor de bestuurders van het tegemoetkomend verkeer of andere weggebruikers worden verblind of gehinderd;
- 2.7.11. „richtingaanwijzer”: het licht dat wordt gebruikt om de andere weggebruikers kenbaar te maken dat de bestuurder het voornemen heeft naar rechts of naar links van richting te veranderen.
- Richtingaanwijzers mogen eveneens worden gebruikt overeenkomstig de bepalingen van Regle-ment nr. 97;
- 2.7.12. „stoplicht”: een licht dat wordt gebruikt om de weggebruikers die zich achter het voertuig bevinden kenbaar te maken dat de longitudinale beweging van het voertuig opzettelijk wordt vertraagd;
- 2.7.13. „achterkentekenplaatverlichting”: de inrichting die de plaats voor de achterkentekenplaat verlicht; deze kan uit verschillende optische elementen bestaan;
- 2.7.14. „breedtelicht”: het licht dat, van de voorkant gezien, de aanwezigheid van het voertuig kenbaar maakt en een aanwijzing is voor de breedte van het voertuig;
- 2.7.15. „achterlicht”: het licht dat, van de achterkant gezien, de aanwezigheid van het voertuig kenbaar maakt en een aanwijzing is voor de breedte van het voertuig;
- 2.7.16. „retroreflector”: een inrichting die dient om de aanwezigheid van een voertuig kenbaar te maken door weerkaatsing van het licht afkomstig van een niet tot dat voertuig behorende lichtbron, waarbij de waarnemer zich nabij deze lichtbron bevindt.
- In de zin van dit reglement worden niet als retroreflector aangemerkt:
- 2.7.16.1. reflecterende kentekenplaten;
- 2.7.16.2. in de ADR (Europese Overeenkomst betreffende het internationaal vervoer over de weg van gevaarlijke goederen) genoemde retroreflecterende tekens;
- 2.7.16.3. andere retroreflecterende platen en tekens die volgens de gebruiksvoorschriften van een lidstaat moeten worden gebruikt bij bepaalde categorieën voertuigen of bepaalde verrichtingen;
- 2.7.16.4. retroreflecterend materiaal dat krachtens Reglement nr. 104 als klasse D of E is goedgekeurd en wordt gebruikt voor andere doeleinden overeenkomstig nationale regelgeving, bv. voor reclame;

⁽¹⁾ In het geval van verlichtingsinrichtingen voor de achterkentekenplaat en de richtingaanwijzers (categorieën 5 en 6) moet deze term bij afwezigheid van een lichtdoorlatend gedeelte worden vervangen door „uitvalsvlak van het licht”.

- 2.7.17. „opvallende markering”: een inrichting die dient om een voertuig van de zij- of achterkant gezien meer zichtbaarheid te geven, door weerkaatsing van het licht afkomstig van een niet tot dat voertuig behorende lichtbron, waarbij de waarnemer zich nabij deze lichtbron bevindt;
- 2.7.17.1. „contourmarkering”: een opvallende markering die dient om de horizontale en verticale dimensie (lengte, breedte en hoogte) van een voertuig aan te geven;
- 2.7.17.1.1. „volledige contourmarkering”: een contourmarkering die de omtrek van het voertuig aangeeft door middel van een doorlopende lijn;
- 2.7.17.1.2. „gedeeltelijke contourmarkering”: een contourmarkering die de horizontale dimensie van het voertuig aangeeft door middel van een doorlopende lijn en de verticale dimensie door middel van markering van de bovenhoeken;
- 2.7.17.2. „lijnmarkering”: een opvallende markering die dient om de horizontale dimensie (lengte en breedte) van een voertuig aan te geven door middel van een doorlopende lijn;
- 2.7.18. „waarschuwingsknipperlicht”: de gelijktijdige werking van alle richtingaanwijzers om erop te wijzen dat het voertuig tijdelijk een bijzonder gevaar oplevert voor de overige weggebruikers;
- 2.7.19. „mistvoorlicht”: het licht dat wordt gebruikt om de weg beter te verlichten bij mist, sneeuwval, onweer of stofwolken;
- 2.7.20. „mistachterlicht”: een licht dat het voertuig bij dichte mist achteraan beter waarneembaar maakt;
- 2.7.21. „achteruitrijlicht”: het licht dat wordt gebruikt om de weg achter het voertuig te verlichten en de overige weggebruikers te waarschuwen dat het voertuig achteruitrijdt of achteruit gaat rijden;
- 2.7.22. „parkeerlicht”: een licht dat wordt gebruikt om de aanwezigheid van een binnen de bebouwde kom geparkeerd voertuig aan te geven. Het vervangt in dat geval de breedte- en achterlichten;
- 2.7.23. „markeringslicht”: het licht dat op het breedste punt van het voertuig zo hoog mogelijk is aangebracht, waardoor de totale breedte van het voertuig duidelijk wordt aangegeven. Dit licht is bestemd om bij bepaalde voertuigen en aanhangwagens de breedte- en achterlichten aan te vullen door in het bijzonder de aandacht te vestigen op de omvang;
- 2.7.24. „zijmarkeringslicht”: een licht dat, van de zijkant gezien, de aanwezigheid van het voertuig kenbaar maakt;
- 2.7.25. „dagrijlicht”: een licht dat voorwaarts gericht is en wordt gebruikt om het voertuig tijdens het rijden overdag beter zichtbaar te maken ⁽¹⁾;
- 2.7.26. „hoeklicht”: een licht dat wordt gebruikt voor aanvullende verlichting van het deel van de weg dat zich bij de voorhoek van het voertuig bevindt, aan de kant waarnaar het voertuig gaat draaien;
- 2.7.27. „objectieve lichtstroom”: een ontwerpwaarde van de lichtstroom van een vervangbare lichtbron. Deze waarde wordt bereikt wanneer de vervangbare lichtbron, binnen de opgegeven toleranties, stroomtoevoer krijgt met de opgegeven testspanning die op het datablad van de lichtbron is aangegeven;
- 2.8. „uitvalsvlak van het licht” van een „verlichtingsinrichting”, „lichtsignaalinrichting” of een retroflector: het gehele of gedeeltelijke buitenoppervlak van het lichtdoorlatende materiaal zoals de fabrikant van de inrichting het heeft aangegeven in de tekening bij de goedkeuringsaanvraag (zie bijlage 3);

⁽¹⁾ In de nationale voorschriften mag het gebruik van andere inrichtingen worden toegestaan om deze functie te realiseren.

- 2.9. „lichtdoorlatend gedeelte” (zie bijlage 3);
- 2.9.1. „lichtdoorlatend gedeelte van een verlichtingsinrichting” (de punten 2.7.9, 2.7.10, 2.7.19, 2.7.21 en 2.7.26): de orthogonale projectie van de gehele opening van de retroreflector, of bij koplichten met een ellipsoidale reflector van de „projectielens”, op een dwarsvlak. Als de verlichtingsinrichting geen reflector heeft, is de definitie van punt 2.9.2 van toepassing. Als het uitvalsvlak van het licht slechts een gedeelte van de totale reflectoropening beslaat, wordt slechts de projectie van dat gedeelte in aanmerking genomen.
- Bij een dimlicht wordt het lichtdoorlatende gedeelte begrensd door het op de lens zichtbare spoor van de snede. Indien de reflector en de lens onderling verstelbaar zijn, wordt de gemiddelde instelstand gebruikt;
- 2.9.2. „lichtdoorlatend gedeelte van een signaallicht dat geen retroreflector is” (de punten 2.7.11 tot en met 2.7.15, 2.7.18, 2.7.20 en 2.7.22 tot en met 2.7.25): de orthogonale projectie van het licht op een vlak loodrecht op de referentieas dat raakt aan het lichtdoorlatende uitwendige oppervlak van het licht; deze projectie is begrensd door de bekleding van de schermranden die in dit vlak liggen en die slechts 98 % van de totale lichtsterkte van het licht in de richting van de referentieas doorlaten.
- Om de onder-, boven- en zijranden van het lichtdoorlatende gedeelte te bepalen, worden slechts schermen met horizontale of verticale rand gebruikt ter controle van de afstand tot de uiterste randen van het voertuig en de hoogte boven het wegdek.
- Voor andere toepassingen van het lichtdoorlatende gedeelte, zoals de afstand tussen twee lampen of functies, wordt de vorm of buitenkant van dit lichtdoorlatende gedeelte gebruikt. De schermen moeten evenwijdig blijven, maar mogen in andere richtingen worden geplaatst.
- In het geval van een lichtsignaalinrichting waarvan het lichtdoorlatende gedeelte het lichtdoorlatende gedeelte van een andere functie geheel of gedeeltelijk omsluit, of een niet-verlicht gedeelte omsluit, mag het lichtdoorlatende gedeelte worden beschouwd als het uitvalsvlak van het licht.
- 2.9.3. „lichtdoorlatend gedeelte van een retroreflector” (punt 2.7.16): zoals door de aanvrager verklaard tijdens de procedure voor de goedkeuring van retroreflectoren als onderdeel, de orthogonale projectie van een retroreflector in een vlak dat loodrecht op de referentieas staat en wordt begrensd door met deze as evenwijdig lopende raakvlakken aan de buitenste delen van het optische systeem van de retroreflector. Om de onder-, boven- en zijranden van de inrichting te bepalen, worden slechts verticale en horizontale vlakken in aanmerking genomen;
- 2.10. „zichtbaar vlak”: in een bepaalde waarnemingsrichting, op verzoek van de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger, de orthogonale projectie van:
- hetzij de grens van het lichtdoorlatende gedeelte geprojecteerd op het buitenoppervlak van de lens (a-b);
- hetzij het uitvalsvlak van het licht (c-d);
- op een vlak loodrecht op de waarnemingsrichting en rakend aan het meest naar buiten gelegen punt van de lens (zie bijlage 3).
- 2.11. „referentieas”: de voor het licht karakteristieke as, zoals bepaald door de fabrikant (van het licht), die als richtingsreferentie ($H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$) wordt gebruikt bij fotometrische metingen en bij plaatsing van het licht op het voertuig;
- 2.12. „referentiepunt”: het snijpunt van de referentieas met het uitvalsvlak van het door de lamp uitgestraalde licht zoals opgegeven door de fabrikant van het licht;

- 2.13. „geometrische zichtbaarheidshoeken”: de hoeken die het veld bepalen van de kleinste ruimtehoek waarbinnen het zichtbare vlak van het licht waarneembaar moet zijn. Dit veld van de ruimtehoek wordt bepaald door de segmenten van een bol waarvan het middelpunt samenvalt met het referentiepunt van het licht en waarvan de equator evenwijdig is aan het wegdek. Deze segmenten worden bepaald ten opzichte van de referentieas. De horizontale hoeken β komen overeen met de geografische lengte, de verticale hoeken α met de geografische breedte. Binnen de geometrische zichtbaarheidshoeken mag de voortplanting van het licht van geen enkel deel van het zichtbare vlak van het licht, als dat vanuit het oneindige wordt waargenomen, worden gehinderd.

Indien de metingen dicht bij het licht worden verricht, moet de waarnemingsrichting in evenwijdige zin worden geschoven om tot dezelfde nauwkeurigheid te komen.

Binnen de geometrische zichtbaarheidshoeken wordt geen rekening gehouden met obstakels die zich daar reeds ten tijde van de goedkeuring van het licht bevonden.

Indien na het aanbrengen van het licht enig deel van het zichtbare vlak onzichtbaar wordt door andere delen van het voertuig, moet worden aangetoond dat het niet aan het oog onttrokken deel van het licht nog steeds voldoet aan de voor de goedkeuring van het licht als optische eenheid vastgestelde fotometrische eisen (zie bijlage 3). Wanneer de verticale hoek van geometrische zichtbaarheid onder het horizontale vlak echter tot 5° kan worden verminderd (licht op minder dan 750 mm boven het wegdek), mag het fotometrisch meetveld van de geplaatste optische inrichting tot 5° onder het horizontale vlak worden verlaagd;

- 2.14. „punt van de grootste breedte”: aan elke kant van het voertuig: het vlak, evenwijdig aan het middenlangsvlak van het voertuig, dat de laterale buitenrand van het voertuig raakt, waarbij de volgende uitstekende delen buiten beschouwing worden gelaten:
- 2.14.1. banden, in de buurt van het punt waar ze het wegdek raken, en aansluitingen voor de bandenspanningsmeters;
 - 2.14.2. op de wielen aangebrachte antislipinrichtingen;
 - 2.14.3. achteruitkijkspiegels;
 - 2.14.4. aan de zijkant van het voertuig aangebrachte richtingaanwijzers, markeringslichten, breedtelichten, parkeerlichten, retroreflectoren en zijmarkeringslichten;
 - 2.14.5. door de douane op de lading aangebrachte verzegelingen en inrichtingen ter bevestiging en bescherming van deze verzegelingen.
- 2.15. „grootste breedte”: de afstand tussen de twee onder 2.14 omschreven verticale vlakken;
- 2.16. „enkelvoudige en meervoudige lichten”
- 2.16.1. „enkelvoudig licht”:
 - a) een inrichting of deel van een inrichting met één verlichtings- of lichtsignaalfunctie, een of meer lichtbronnen en één zichtbaar vlak in de richting van de referentieas, die een doorlopend oppervlak kunnen vormen of uit twee of meer afzonderlijke delen kunnen bestaan, of
 - b) een combinatie van twee onafhankelijke, al dan niet identieke lichten die dezelfde functie vervullen, beide goedgekeurd als type D-lamp en zodanig gemonteerd dat het zichtbare vlak van de lichten in de richting van de referentieas ten minste 60 % beslaat van het oppervlak van de kleinste vierhoek die om het genoemde zichtbare vlak in de richting van de referentieas kan worden beschreven;

- 2.16.2. „twee lichten” of „een even aantal lichten”: een enkel uitvalsvlak van het licht in de vorm van een band of strook, indien deze band of strook symmetrisch is ten opzichte van het middenlangsvlak van het voertuig, zich aan weerszijden tot ten minste 0,4 m van het punt van grootste breedte van het voertuig uitstrekt, en ten minste 0,8 m lang is. De verlichting van dit uitvalsvlak komt van ten minste twee lichtbronnen die zo dicht mogelijk bij de uiteinden ervan zijn aangebracht. Het uitvalsvlak van het licht kan bestaan uit een aantal naast elkaar geplaatste elementen, voor zover de projectie van de verschillende individuele uitvalsvlakken van het licht op een dwarsvlak ten minste 60 % beslaan van het oppervlak van de kleinste rechthoek die daarom is beschreven.
- 2.17. „afstand tussen twee lichten” die in dezelfde richting schijnen: de kleinste afstand tussen de twee zichtbare vlakken in de richting van de referentieas. Indien de afstand tussen de lampen duidelijk aan de voorschriften van dit reglement voldoet, hoeven de precieze randen van de zichtbare vlakken niet te worden bepaald;
- 2.18. „verklikkersignaal voor de werking”: een visueel of akoestisch signaal (of gelijkwaardig signaal) dat aangeeft dat een inrichting in werking is gesteld en al dan niet correct functioneert;
- 2.19. „inschakelverklikkerlicht”: een visueel (of gelijkwaardig) signaal dat wel aangeeft dat een inrichting in werking is gesteld maar niet of deze al dan niet correct functioneert;
- 2.20. „facultatief licht”: een licht waarvan de aanwezigheid aan de keuze van de fabrikant wordt overgelaten;
- 2.21. „wegdek”: het oppervlak waarop het voertuig staat en dat overwegend horizontaal moet zijn;
- 2.22. „beweegbare delen” van het voertuig: die carrosseriepanelen of andere delen van het voertuig waarvan de stand gewijzigd kan worden door kanteling, verdraaiing of verschuiving zonder dat daarvoor gereedschap hoeft te worden gebruikt. Hieronder vallen geen kantelbare bestuurderscabines van vrachtwagens;
- 2.23. „normale gebruiksstand van een beweegbaar deel”: de stand(en) van een beweegbaar deel die de voertuigfabrikant heeft gespecificeerd voor normaal gebruik in de parkeertoestand van het voertuig;
- 2.24. „normale gebruikstoestand van een voertuig”:
- 2.24.1. voor motorvoertuigen, de toestand waarin het voertuig klaar is om weg te rijden met draaiende aandrijfmotor en de beweegbare delen in de normale stand zoals omschreven in punt 2.23;
- 2.24.2. voor een aanhangwagen, de toestand waarin de aanhangwagen is vastgemaakt aan een trekkend motorvoertuig in de toestand zoals beschreven in punt 2.24.1 en met de bewegende delen in de normale stand zoals omschreven in punt 2.23.
- 2.25. „parkeertoestand van een voertuig”:
- 2.25.1. voor een motorvoertuig, de toestand waarin het voertuig stilstaat en de aandrijfmotor uitgeschakeld is en de beweegbare delen in de normale stand zoals omschreven in punt 2.23 staan;
- 2.25.2. voor een aanhangwagen, de toestand waarin de aanhangwagen is vastgemaakt aan een trekkend motorvoertuig in de toestand zoals beschreven in punt 2.25.1 en met de bewegende delen in de normale stand zoals omschreven in punt 2.23.
- 2.26. „bochtverlichting”: een verlichtingsfunctie voor betere verlichting in bochten.

3. GOEDKEURINGSAAVRAAG
- 3.1. De aanvraag tot goedkeuring van een voertuigtype wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft, wordt ingediend door de fabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger.
- 3.2. De aanvraag gaat vergezeld van de hierna genoemde documenten en gegevens in drievoud:
 - 3.2.1. een beschrijving van het type voertuig met betrekking tot de in de punten 2.2.1 tot en met 2.2.4 genoemde aspecten, met vermelding van de beperkingen betreffende de lading, met name de maximaal toelaatbare lading in de bagageruimte;
 - 3.2.2. een lijst van de door de fabrikant vastgestelde inrichtingen die de verlichtings- en lichtsignaaluitrusting vormen. De lijst kan voor elke functie verschillende typen inrichtingen bevatten. Elk type moet duidelijk zijn omschreven (onderdeel, goedkeuringsmerk, naam van de fabrikant enz.). De lijst mag met betrekking tot iedere functie de aanvullende mededeling „of gelijkwaardige inrichtingen” bevatten;
 - 3.2.3. een schema van de gehele verlichtings- en lichtsignaaluitrusting met aanduiding van de plaats van de verschillende inrichtingen op het voertuig;
 - 3.2.4. indien noodzakelijk om na te gaan of aan de voorschriften van het reglement is voldaan, schema(s) voor elk licht, met daarop aangegeven de lichtdoorlatende gedeelten zoals bedoeld in punt 2.9, het uitvalsvlak van het licht zoals bedoeld in punt 2.8, de referentieas zoals bedoeld in punt 2.11 en het referentiepunt zoals bedoeld in punt 2.12. Deze gegevens zijn niet vereist voor de achterkentekenplaatverlichting (punt 2.7.13);
 - 3.2.5. in de aanvraag moet worden vermeld met welke methode het zichtbare vlak is gedefinieerd (zie punt 2.10).
- 3.3. Een onbeladen voertuig, dat voorzien is van een volledige verlichtings- en lichtsignaaluitrusting zoals beschreven in punt 3.2.2 en representatief is voor het goed te keuren voertuigtype, wordt ter beschikking gesteld van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst.
- 3.4. Het document in bijlage 1 wordt bij het typegoedkeuringsdossier gevoegd.
4. GOEDKEURING
- 4.1. Als het voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring wordt aangevraagd, voldoet aan de voorschriften van dit reglement met betrekking tot alle inrichtingen in de lijst, wordt voor dat voertuigtype goedkeuring verleend.
- 4.2. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers (momenteel 03 voor wijzigingenreeks 03 van het reglement) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen die in het reglement zijn opgenomen op het ogenblik dat de goedkeuring wordt verleend. Met inachtneming van de bepalingen van punt 7 van dit reglement mag dezelfde overeenkomstsluitende partij dit goedkeuringsnummer niet toekennen aan een ander voertuigtype of aan hetzelfde voertuigtype, voorzien van uitrustingsstukken die niet op de in punt 3.2.2 genoemde lijst voorkomen.
- 4.3. Van de goedkeuring, de uitbreiding of weigering van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een voertuigtype/onderdeel krachtens dit reglement wordt aan de partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1.

- 4.4. Op elk voertuig dat overeenstemt met een voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt op een opvallende en gemakkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:
- 4.4.1. een cirkel met daarin de letter „E”, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽¹⁾;
- 4.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter „R”, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.4.1 genoemde cirkel.
- 4.5. Indien het voertuig overeenstemt met een voertuigtype dat op basis van een of meer andere aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, hoeft het in punt 4.4.1 bedoelde symbool niet te worden herhaald; in dat geval worden het reglement, de goedkeuringsnummers en de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 4.4.1 bedoelde symbool vermeld.
- 4.6. Het goedkeuringsmerk moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
- 4.7. Het goedkeuringmerk wordt dicht bij of op het door de fabrikant bevestigde gegevensplaatje van het voertuig aangebracht.
- 4.8. In bijlage 2 worden voorbeelden gegeven van de opstelling van de goedkeuringsmerken.
5. ALGEMENE BEPALINGEN
- 5.1. De verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen moeten zo zijn aangebracht dat zij onder normale gebruiksomstandigheden zoals bedoeld in de punten 2.24, 2.24.1 en 2.24.2 en ondanks de trillingen waaraan zij kunnen zijn blootgesteld, de kenmerken behouden die in dit reglement zijn voorgeschreven en dat het voertuig voldoet aan de voorschriften van dit reglement. Met name een onopzettelijke ontregeling van de lichten moet uitgesloten zijn.
- 5.2. De in de punten 2.7.9, 2.7.10 en 2.7.19 beschreven lichten zijn zo gemonteerd dat zij gemakkelijk juist kunnen worden afgesteld.
- 5.3. Voor alle lichtsignaalinrichtingen, ook die op de zijwanden, moet de referentieas van het op het voertuig aangebrachte licht evenwijdig zijn aan het vlak waarop het voertuig op de weg rust; bovendien moet deze as loodrecht staan op het middenlangsvlak van het voertuig bij zijretroreflectoren en zijmarkeringslichten en evenwijdig aan dit vlak zijn voor alle andere signaalinrichtingen. Voor alle richtingen is een tolerantie van $\pm 3^\circ$ toegestaan. Indien de fabrikant specifieke instructies voor de installatie heeft gegeven, moeten ook die in acht worden genomen.
- 5.4. Behoudens bijzondere instructies worden de hoogte en de richting van de lichten gecontroleerd bij een onbeladen voertuig dat onder de omstandigheden zoals bedoeld in de punten 2.24, 2.24.1 en 2.42.2 op een plat horizontaal vlak rust.

⁽¹⁾ 1 voor Duitsland, 2 voor Frankrijk, 3 voor Italië, 4 voor Nederland, 5 voor Zweden, 6 voor België, 7 voor Hongarije, 8 voor Tsjechië, 9 voor Spanje, 10 voor Servië en Montenegro, 11 voor het Verenigd Koninkrijk, 12 voor Oostenrijk, 13 voor Luxemburg, 14 voor Zwitserland, 15 (niet gebruikt), 16 voor Noorwegen, 17 voor Finland, 18 voor Denemarken, 19 voor Roemenië, 20 voor Polen, 21 voor Portugal, 22 voor de Russische Federatie, 23 voor Griekenland, 24 voor Ierland, 25 voor Kroatië, 26 voor Slovenië, 27 voor Slowakije, 28 voor Belarus, 29 voor Estland, 30 (niet gebruikt), 31 voor Bosnië en Herzegovina, 32 voor Letland, 33 (niet gebruikt), 34 voor Bulgarije, 35 (niet gebruikt), 36 voor Litouwen, 37 voor Turkije, 38 (niet gebruikt), 39 voor Azerbeidzjan, 40 voor de voormalige Joegoslavische Republiek Macedonië, 41 (niet gebruikt), 42 voor de Europese Gemeenschap (goedkeuring wordt verleend door de lidstaten door middel van hun respectieve ECE-symbool), 43 voor Japan, 44 (niet gebruikt), 45 voor Australië, 46 voor Oekraïne, 47 voor Zuid-Afrika, 48 voor Nieuw-Zeeland, 49 voor Cyprus, 50 voor Malta, 51 voor de Republiek Korea, 52 voor Maleisië en 53 voor Thailand. De daaropvolgende nummers zullen worden toegekend aan andere landen in de chronologische volgorde waarin zij de „Overeenkomst betreffende het aannemen van eenvormige technische voorschriften die van toepassing zijn op voertuigen op wielen, uitrustingsstukken en onderdelen die in een voertuig op wielen kunnen worden gemonteerd of gebruikt en de voorwaarden voor wederzijdse erkenning van overeenkomstig deze voorschriften verleende goedkeuringen” ratificeren of tot deze overeenkomst toetreden. De aldus toegekende nummers zullen door de secretaris-generaal van de Verenigde Naties aan de overeenkomstsluitende partijen worden meegedeeld.

- 5.5. Behoudens bijzondere instructies moeten de lichten die een stel vormen:
- 5.5.1. symmetrisch ten opzichte van het middenlangsvlak zijn aangebracht (bij de beoordeling ervan wordt alleen rekening gehouden met de uitwendige geometrische vorm van het licht en niet met de rand van het lichtdoorlatende gedeelte zoals bedoeld in punt 2.9);
 - 5.5.2. symmetrisch zijn ten opzichte van elkaar en ten opzichte van het middenlangsvlak; deze eis geldt niet voor de inwendige constructie van het licht;
 - 5.5.3. aan dezelfde colorimetrische voorschriften voldoen; en
 - 5.5.4. vrijwel identieke fotometrische kenmerken bezitten.
- 5.6. Bij voertuigen waarvan de uitwendige vorm asymmetrisch is, moeten bovengenoemde voorschriften zoveel mogelijk in acht worden genomen.
- 5.7. Gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten
- 5.7.1. Lichten mogen met elkaar gegroepeerd, gecombineerd of samengebouwd worden, mits aan alle voorschriften betreffende kleur, stand, afstelling, geometrische zichtbaarheid, elektrische schakelingen en eventuele andere voorschriften is voldaan.
 - 5.7.1.1. Wanneer stoplichten en richtingaanwijzers echter gegroepeerd zijn, mogen horizontale of verticale rechte lijnen door de projecties van de zichtbare vlakken van deze functies op een vlak dat loodrecht staat op de referentieas niet meer dan twee grenslijnen snijden die een scheiding vormen met naastgelegen gebieden van een andere kleur.
 - 5.7.2. Wanneer het zichtbare vlak van een enkelvoudige lamp uit twee of meer afzonderlijke delen bestaat, moet het aan de volgende voorschriften voldoen:
 - 5.7.2.1. ofwel het totale projectievlak van de afzonderlijke delen op een vlak dat raakt aan het buitenoppervlak van het doorzichtige materiaal en loodrecht staat op de referentieas beslaat niet minder dan 60 % van de kleinste vierhoek die de genoemde projectie omschrijft, ofwel de afstand tussen twee naast elkaar gelegen of elkaar rakende afzonderlijke delen bedraagt niet meer dan 15 mm wanneer deze loodrecht op de referentieas wordt gemeten.
- 5.8. De maximumhoogte boven het wegdek wordt gemeten vanaf het hoogste punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas, en vanaf de minimumhoogte vanaf het laagste punt daarvan.
- Bij dimlichten wordt de minimumhoogte boven het wegdek gemeten vanaf het laagste punt van het effectieve uitvalsvlak van het optische systeem (bv. reflector, lens, projectielens), onafhankelijk van het gebruik daarvan.
- Wanneer de (maximum- en minimum-) hoogte boven het wegdek duidelijk aan de voorschriften van dit reglement voldoet, hoeven de precieze randen van een oppervlak niet te worden bepaald.
- 5.8.1. De plaats in de breedte, gerelateerd aan de totale breedte, wordt bepaald vanaf de verst van het middenlangsvlak van het voertuig verwijderde rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas en, bij relatering aan de afstand tussen de lichten onderling, vanaf de binnenranden van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas.
- Wanneer de plaats in de breedte duidelijk aan de voorschriften van deze richtlijn voldoet, hoeven de precieze randen van een oppervlak niet te worden bepaald.
- 5.9. Behoudens bijzondere instructies mogen geen knipperlichten worden gebruikt, behalve voor de richtingaanwijzers, het waarschuwingsknipperlicht en ambergele zijmarkeringslichten die voldoen aan punt 6.18.7.

- 5.10. Een licht zoals gedefinieerd in punt 2.7 mag geen verwarrende hoeveelheid rood licht naar voren uitstralen; een licht zoals gedefinieerd in punt 2.7 mag geen verwarrende hoeveelheid wit licht naar achteren uitstralen, met uitzondering van het achteruitrijlicht. In dit verband wordt geen rekening gehouden met de binnenverlichting van het voertuig. In geval van twijfel zal op de volgende wijze worden gecontroleerd of aan dit voorschrift is voldaan:
- 5.10.1. wat de zichtbaarheid van rood licht naar voren betreft, mag het zichtbare vlak van een rood licht, met uitzondering van een rood achterste zijmarkeringslicht, niet rechtstreeks zichtbaar zijn voor een waarnemer die zich verplaatst in zone 1 zoals uiteengezet in bijlage 4;
- 5.10.2. wat de zichtbaarheid van wit licht naar achteren betreft, mag het zichtbare vlak van een wit licht niet rechtstreeks zichtbaar zijn voor een waarnemer die zich verplaatst in zone 2 van een dwarsvlak dat zich op 25 m achter het voertuig bevindt (zie bijlage 4);
- 5.10.3. in hun respectieve vlakken worden de door het oog van de waarnemer bestreken zones 1 en 2 begrensd:
- 5.10.3.1. in de hoogte, door twee horizontale vlakken respectievelijk op 1 m en op 2,20 m boven het wegdek;
- 5.10.3.2. in de breedte, door twee verticale vlakken die respectievelijk naar voren en naar achteren een hoek van 15° naar buiten vormen ten opzichte van het middenlangsvlak van het voertuig en die door het (de) raakpunt(en) gaan van de verticale vlakken evenwijdig aan het middenlangsvlak en de grootste breedte van het voertuig afbakenen; indien er verschillende raakpunten zijn, komt het voorste punt overeen met het voorvlak, het achterste punt met het achtervlak.
- 5.11. De schakelingen van de elektrische installatie moeten zodanig zijn uitgevoerd dat de breedtelichten, achterlichten, de eventuele markeringslichten, de eventuele zijmarkeringslichten, en de achterkentekenplaatverlichting alleen tegelijkertijd kunnen worden ontstoken en gedoofd. Deze voorwaarde geldt niet wanneer breedte- en achterlichten, en zijmarkeringslichten in combinatie of samengebouwd met de eerder genoemde lichten, als parkeerlichten worden gebruikt en wanneer zijmarkeringslichten knipperlichten mogen zijn.
- 5.12. De schakelingen van de elektrische installatie moeten zodanig zijn dat het groot licht en het dimlicht en de mistvoorlichten alleen kunnen worden ontstoken indien de in punt 5.11 bedoelde lichten eveneens branden. Dit voorschrift geldt echter niet voor groot of dimlicht wanneer lichtsignalen worden gegeven door het met korte tussenpozen ontsteken en doven van het dimlicht of van het groot licht of door het met korte tussenpozen afwisselend ontsteken van groot en dimlicht.
- 5.13. **Verklikkerlicht**
- Wanneer in dit reglement een inschakelverklikkerlicht is voorgeschreven, mag het worden vervangen door een „verklikkersignaal voor de werking”.
- 5.14. **Camoufleerbare lichten**
- 5.14.1. Het camoufleren van lichten is verboden, met uitzondering van de grote lichten, de dimlichten en de mistvoorlichten, die mogen worden gecamoufleerd als ze niet in werking zijn.
- 5.14.2. Wanneer de bediening van de camoufleerinrichting(en) defect is, moeten de lichten die zich in bedrijfsstand bevinden, in deze stand blijven staan of moeten ze, zonder het gebruik van gereedschap, in deze stand gezet kunnen worden.
- 5.14.3. Het moet mogelijk zijn de lichten in bedrijfsstand te brengen en ze te ontsteken met behulp van één schakelaar, wat de mogelijkheid niet uitsluit om ze zonder ze te ontsteken in de bedrijfsstand te brengen. Bij gegroepede lichten voor groot en dimlicht echter wordt genoemde schakelaar slechts vereist voor het ontsteken van het dimlicht.

- 5.14.4. Het mag vanaf de plaats van de bestuurder niet mogelijk zijn, opzettelijk de beweging van de ontstoken lichten te stoppen, voordat ze hun bedrijfsstand hebben bereikt. Ingeval er gevaar bestaat dat andere weggebruikers door de beweging van de lichten worden verblind, moeten deze lichten pas kunnen gaan branden nadat zij de bedrijfsstand hebben bereikt.
- 5.14.5. Indien de camouflage-inrichting een temperatuur tussen $- 30$ en $+ 50$ °C heeft, moeten de koplichten binnen drie seconden na de eerste bedieningshandeling de bedrijfsstand kunnen bereiken.
- 5.15. De door de lichten uitgestraalde lichtkleuren zijn als volgt:
- | | |
|--|---|
| groot licht: | wit |
| dimlicht: | wit |
| mistvoorlicht: | wit of selectief geel |
| achteruitrijlicht: | wit |
| richtingaanwijzer: | ambergeel |
| waarschuwingsknipperlicht: | ambergeel |
| stoplicht: | rood |
| achterkentekenplaatverlichting: | wit |
| breedtelicht: | wit |
| achterlicht: | rood |
| mistachterlicht: | rood |
| parkeerlicht: | wit voorkant, rood achterkant, ambergeel indien samengebouwd in de zijrichtingaanwijzers of in de zijmarkeringslichten |
| zijmarkeringslicht: | ambergeel; het achterste zijmarkeringslicht mag echter rood zijn als het is gegroepeerd, gecombineerd of samengebouwd met het achterlicht, het markeringslicht, het mistachterlicht of het stoplicht of als het gegroepeerd is met of een deel van het lichtdoorlatende gedeelte gemeenschappelijk heeft met de achterretroreflector. |
| markeringslichten: | wit voorkant, rood achterkant |
| dagrijlicht: | wit |
| achterretroreflector, niet-driehoekig: | rood |
| achterretroreflector, driehoekig: | rood |
| voorretroreflector, niet-driehoekig: | identiek aan de ontvangen kleur ⁽¹⁾ |
| zijreflector, niet-driehoekig: | ambergeel, de achterste zijreflector mag echter rood zijn als deze is gegroepeerd met of een deel van het lichtdoorlatend gedeelte gemeenschappelijk heeft met het achterlicht, het achtermarkeringslicht, het mistachterlicht, het stoplicht of het rode achterste zijmarkeringslicht. |
| hoeklicht: | wit |
| opvallende markering: | wit of geel aan de zijkant;
rood of geel aan de achterkant ⁽²⁾ . |

⁽¹⁾ Ook witte of kleurloze achterretroreflector genoemd.

⁽²⁾ Niets in dit reglement weerhoudt de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen ervan het gebruik van witte opvallende markeringen aan de achterkant op hun grondgebied toe te staan.

- 5.16. **Aantal lichten**
- 5.16.1. Het op een voertuig aangebrachte aantal lichten moet gelijk zijn aan het (de) in de punten 6.1 tot en met 6.20 aangegeven aantal(len).
- 5.17. Lichten mogen op beweegbare delen worden bevestigd, mits wordt voldaan aan de voorwaarden in de punten 5.18, 5.19 en 5.20.
- 5.18. Achterlichten, achterraichtingaanwijzers en zowel driehoekige als niet-driehoekige achterretroreflectoren mogen alleen in de volgende gevallen op beweegbare delen worden bevestigd:
- 5.18.1. als de lichten op de beweegbare delen, in alle vaste standen van de beweegbare delen aan alle voorschriften inzake plaats, geometrische zichtbaarheid en fotometrische eigenschappen voldoen. Indien de bovengenoemde functies worden vervuld door een als type D aangemerkte combinatie van twee lichten (zie punt 2.16.1) hoeft slechts één van deze lichten aan voornoemde voorschriften te voldoen;
- of
- 5.18.2. wanneer aanvullende lichten voor bovengenoemde functies zijn aangebracht en in werking zijn gesteld, wanneer het beweegbare deel zich in een vaste open stand bevindt, mits deze aanvullende lichten aan alle voorschriften inzake plaats, geometrische zichtbaarheid en fotometrische eigenschappen voldoen die gelden voor de lichten op het beweegbare deel.
- 5.19. Wanneer de beweegbare delen in een andere dan de „normale gebruiksstand” staan, mogen de op deze delen bevestigde inrichtingen de andere weggebruikers niet hinderen.
- 5.20. Wanneer een licht op een beweegbaar deel is bevestigd en het beweegbare deel in de „normale gebruiksstand” staat, moet het licht altijd terugkeren in de stand(en) die overeenkomstig dit reglement is (zijn) aangegeven door de fabrikant. In geval van dimlichten en mistvoorlichten wordt aan dit voorschrift geacht te zijn voldaan indien, wanneer de beweegbare delen tien maal worden bewogen en weer terugkeren naar de normale stand, de hellingshoek van deze lichten ten opzichte van de steun daarvan gemeten na iedere beweging van het beweegbare deel, nooit meer dan 0,15 % van het gemiddelde van de tien gemeten waarden verschilt. Indien deze waarde wordt overschreden, moet elke in punt 6.2.6.1.1 genoemde grenswaarde worden aangepast aan deze overschrijding zodat het toegestane aantal hellingshoeken wordt verlaagd, wanneer het voertuig overeenkomstig bijlage 6 wordt gecontroleerd.
- 5.21. Het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van voor- en achterlichten, voor- en achterraichtingaanwijzers en retroreflectoren mag voor niet meer dan 50 % worden verborgen door beweegbare delen, al dan niet met een lichtsignaalinrichting erop bevestigd, in een vaste stand die afwijkt van de „normale gebruiksstand”.
- Indien het bovenstaande niet praktisch uitvoerbaar is:
- 5.21.1. worden aanvullende lichten die aan alle voorschriften inzake plaats, geometrische zichtbaarheid en fotometrische eigenschappen voor bovengenoemde lichten voldoen, in werking gesteld wanneer het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van deze lichten voor meer dan 50 % wordt verborgen door het beweegbare deel;
- of
- 5.21.2. stelt een opmerking in het inlichtingenblad (punt 10.1 van bijlage 1) andere instanties ervan op de hoogte dat meer dan 50 % van het zichtbare oppervlak in de richting van de referentieas door bewegende delen mag worden verborgen;
- en

moet een opschrift in het voertuig de gebruiker ervan op de hoogte stellen dat in (een) bepaalde stand(en) van de beweegbare delen andere weggebruikers moeten worden gewaarschuwd voor de aanwezigheid van het voertuig op de weg, bv. door middel van een gevarendriehoek of een ander instrument overeenkomstig de nationale voorschriften voor het weggebruik.

- 5.21.3. Punt 5.21.2. is niet van toepassing op retroreflectoren.
- 5.22. Met uitzondering van retroreflectoren wordt een licht, zelfs als dit is voorzien van een goedkeuringsmerk, niet als aanwezig beschouwd wanneer dit niet kan functioneren door louter en alleen een lichtbron aan te brengen.
- 5.23. Lampen worden zodanig in het voertuig gemonteerd dat de lichtbron zonder speciaal gereedschap op de juiste manier kan worden vervangen volgens de instructies van de voertuigfabrikant, tenzij dit gereedschap door de fabrikant bij het voertuig wordt geleverd. Dit voorschrift geldt niet voor:
- a) inrichtingen die zijn goedgekeurd met een niet-vervangbare lichtbron;
 - b) inrichtingen die zijn goedgekeurd met lichtbronnen overeenkomstig Reglement nr. 99.
- 5.24. Een tijdelijke veilige vervanging van de lichtsignaalfunctie van een achterlicht is toegestaan, mits de vervangende functie in geval van falen vergelijkbaar is in kleur, hoofdsterkte en plaats met de functie die buiten werking is en mits de vervangende inrichting blijft werken in de oorspronkelijke veiligheidsfunctie. Tijdens de vervanging geeft een verklikker op het dashboard (zie punt 2.18 van dit reglement) aan dat er sprake is van een tijdelijke vervanging en dat een reparatie vereist is.
6. BIJZONDERE BEPALINGEN
- 6.1. **Groot licht**
- 6.1.1. *Aanwezigheid*
Verplicht op motorvoertuigen. Verboden op aanhangwagens.
- 6.1.2. *Aantal*
Twee of vier.

Bij voertuigen van categorie N₃:

er mogen twee aanvullende grote lichten worden geïnstalleerd.

Wanneer het voertuig is uitgerust met vier camouflerbare koplichten, is de installatie van twee extra koplichten uitsluitend toegestaan voor het geven van signalen door het met korte tussenpozen ontsteken en doven van de lichten (zie punt 5.12) bij daglicht.
- 6.1.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.1.4. *Plaats*
- 6.1.4.1. In de breedterichting: geen bijzondere bepalingen.
- 6.1.4.2. In de hoogte: geen bijzondere bepalingen.
- 6.1.4.3. In de lengterichting: aan de voorkant van het voertuig op zodanige wijze dat de bestuurder direct noch indirect wordt gehinderd door het via achteruitkijkspiegels en/of andere lichtweerkaatsende oppervlakken van het voertuig weerkaatste licht van deze lichten.

6.1.5. *Geometrische zichtbaarheid*

De zichtbaarheid van het lichtdoorlatende gedeelte, ook in velden die niet verlicht lijken vanuit de betrokken waarnemingsrichting, moet zijn gewaarborgd binnen een divergerende ruimte die wordt begrensd door krommen die op omtrek van het lichtdoorlatende gedeelte zijn gebaseerd en een hoek van ten minste 5° maken met de referentieas van het koplicht. Als oorsprong van de geometrische zichtbaarheidshoeken geldt de omtrek van de projectie van het lichtdoorlatende gedeelte op een verticaal dwarsvlak dat raakt aan het voorste deel van de lens van het koplicht.

6.1.6. *Richting*

Naar voren.

Ten hoogste één groot licht aan iedere kant van het voertuig mag meedraaien om bochtverlichting te leveren.

6.1.7. *Elektrische schakeling*

6.1.7.1. Het ontsteken van de lichten voor groot licht kan gelijktijdig of paarsgewijs plaatsvinden. Indien de aanvullende twee grote lichten worden geïnstalleerd, zoals krachtens punt 6.1.2 alleen voor voertuigen van categorie N₃ is toegestaan, mogen niet meer dan twee paar lampen tegelijkertijd functioneren. Bij overgang van gedimde lichtbundels naar ongedimde lichtbundels is het ontsteken van ten minste een paar lichten voor groot licht vereist. Bij overgang van ongedimde lichtbundels naar gedimde lichtbundels moeten alle lichten voor groot licht gelijktijdig worden gedoofd.

6.1.7.2. Het dimlicht mag tegelijk met het groot licht blijven branden.

6.1.7.3. Wanneer er vier camouflerbare koplichten zijn geïnstalleerd, moet de gelijktijdige werking van de extra koplichten onmogelijk zijn indien deze laatste zijn geïnstalleerd met het oog op het geven van met korte tussenpozen onderbroken lichtsignalen (zie punt 5.12) bij daglicht.

6.1.8. *Verklikkerlicht*

Inschakelverklikkerlicht verplicht.

6.1.9. *Andere voorschriften*

6.1.9.1. De totale maximumsterkte van alle grote lichten die tegelijkertijd kunnen worden ontstoken mag niet meer bedragen dan 225 000 cd, wat overeenkomt met een referentiewaarde van 75.

6.1.9.2. Deze maximumsterkte wordt verkregen door optelling van de afzonderlijke referentiewaarden die op de diverse koplichten zijn vermeld. Elk koplicht met het merkteken „R” of „CR” krijgt referentiewaarde „10”.

6.2. **Dimlicht**

6.2.1. *Aanwezigheid*

Verplicht op motorvoertuigen. Verboden op aanhangwagens.

6.2.2. *Aantal*

Twee.

6.2.3. *Opstelling*

Geen bijzondere bepalingen.

6.2.4. *Plaats*

6.2.4.1. In de breedterichting: de rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas die het verst verwijderd is van het middenlangsvlak van het voertuig mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

De binnenranden van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas liggen ten minste 600 mm uit elkaar. Dit geldt echter niet voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 . Voor alle andere categorieën motorvoertuigen mag deze afstand worden beperkt tot 400 mm wanneer de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.

6.2.4.2. In de hoogte: ten minste 500 mm en ten hoogste 1 200 mm boven het wegdek. Voor voertuigen van categorie N_3G (terreinvuigen) ⁽¹⁾ kan de maximumhoogte worden verhoogd tot 1 500 mm.

6.2.4.3. In de lengte: aan de voorkant van het voertuig. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan wanneer het direct uitgestraalde of indirect via de achteruitkijkspiegels en/of andere weerkaatsende oppervlakken van het voertuig weerkaatste licht de bestuurder niet hindert.

6.2.5. *Geometrische zichtbaarheid*

Bepaald door de hoeken α en β , zoals aangegeven onder punt 2.13:

$\alpha = 15^\circ$ naar boven en 10° naar beneden.

$\beta = 45^\circ$ naar buiten en 10° naar binnen.

Aangezien de voor dimlichten voorgeschreven fotometrische waarden niet op het gehele geometrische zichtbaarheidsveld betrekking hebben, geldt voor de resterende ruimte een minimumwaarde van 1 cd als goedkeuringseis. Afschermplaten of andere uitrustingsstukken in de nabijheid van het koplicht mogen geen secundaire effecten veroorzaken die de andere weggebruikers hinderen.

6.2.6. *Richting*

Naar voren.

6.2.6.1. *Verticale richting*

6.2.6.1.1. De begininstelling van de gedimde lichtbundel bij een onbeladen voertuig met een persoon op de bestuurdersplaats moet door de fabrikant met een nauwkeurigheid van 0,1 % worden aangegeven en met gebruikmaking van het in bijlage 7 aangegeven symbool duidelijk leesbaar en onuitwisbaar op elk voertuig worden vermeld, dicht bij een van de koplichten of op de gegevensplaat.

De waarde van de aangegeven beginhelling wordt vastgesteld overeenkomstig punt 6.2.6.1.2.

6.2.6.1.2. Afhankelijk van de montagehoogte in meter (h) van de onderste rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dimlicht, gemeten bij een onbeladen voertuig, moet de verticale helling van de gedimde lichtbundel onder alle in bijlage 5 genoemde statische toestanden binnen de onderstaande grenswaarden blijven, terwijl de begininstelling de daarbij vermelde waarde moet hebben:

$h < 0,8$

grenswaarde: tussen $- 0,5 \%$ en $- 2,5 \%$

begininstelling: tussen $- 1,0 \%$ en $- 1,5 \%$

$0,8 \leq h \leq 1,0$

grenswaarde: tussen $- 0,5 \%$ en $- 2,5 \%$

begininstelling: tussen $- 1,0 \%$ en $- 1,5 \%$

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, laatstelijk gewijzigd bij wijziging 4).

of, naar keuze van de fabrikant van het voertuig

grenswaarde: tussen $-1,0\%$ en $-3,0\%$

begininstelling: tussen $-1,5\%$ en $-2,0\%$

In dit geval moet in de aanvraag voor typegoedkeuring van het voertuig informatie worden verstrekt over welke van de twee mogelijkheden wordt toegepast.

$h > 1,0$

grenswaarde: tussen $-1,0\%$ en $-3,0\%$

begininstelling: tussen $-1,5\%$ en $-2,0\%$

De bovengenoemde grenswaarden en begininstellingen zijn in het onderstaande diagram samengevat.

Voor voertuigen van categorie N₃G (terreinvoertuigen) waarbij de koplichten op meer dan 1 200 mm hoogte zijn geplaatst, liggen de grenswaarden voor de verticale helling van de lichtdonkergrens tussen: $-1,5\%$ en $-3,5\%$.

De begininstelling ligt tussen: -2% en $-2,5\%$.

6.2.6.2. Niveauregeling voor de koplichten

6.2.6.2.1. Indien een niveauregeling moet worden gebruikt om te voldoen aan de voorschriften van de punten 6.2.6.1.1 en 6.2.6.1.2, moet deze inrichting automatisch werken.

6.2.6.2.2. Inrichtingen die met de hand kunnen worden ingesteld, zowel van het continu als van het getrappt verstelbare type, zijn echter toegestaan indien er een ruststand is van waaruit de koplichten door middel van de gebruikelijke stelschroeven of dergelijke in de begininstelling kunnen worden gebracht zoals bedoeld in punt 6.2.6.1.1.

Deze handbediende inrichtingen moeten vanaf de bestuurderszitplaats kunnen worden bediend.

Continu verstelbare inrichtingen moeten zijn voorzien van merktekens die de belastingtoestanden aangeven waarbij de gedimde lichtbundel moet worden bijgesteld.

Het aantal standen van getrappt verstelbare inrichtingen moet zodanig zijn dat in alle in bijlage 5 omschreven belastingstoestanden aan de in punt 6.2.6.1.2 voorgeschreven waarden wordt voldaan.

Ook voor deze inrichtingen worden de in bijlage 5 aangegeven belastingstoestanden waarbij bijstelling van de gedimde lichtbundel noodzakelijk is, duidelijk vermeld bij de instelknop van de inrichting (zie bijlage 8).

6.2.6.2.3. Bij een defect aan de in de punten 6.2.6.2.1 en 6.2.6.2.2 beschreven inrichtingen mag de gedimde lichtbundel niet in een stand komen die minder naar omlaag is gericht dan die waarin hij zich bevond op het ogenblik dat het defect aan de inrichting zich voordeed.

6.2.6.3. Meetmethode

6.2.6.3.1. Na afstelling van de begininstelling moet de verticale helling van de gedimde lichtbundel, uitgedrukt in %, worden gemeten in statische toestand in alle in bijlage 5 omschreven belastingstoestanden.

6.2.6.3.2. De meting van de verandering van de helling van de gedimde lichtbundel als functie van de belasting moet worden uitgevoerd overeenkomstig de in bijlage 6 aangegeven testprocedure.

6.2.6.4. Horizontale richting

De horizontale richting van een of beide dimlichten kan worden gevarieerd voor bochtverlichting, mits de knik in de bocht van de afbakening de trajectlijn van het zwaartepunt van het voertuig niet snijdt op afstanden van de voorkant van het voertuig groter dan 100 keer de hoogte van de respectieve dimlichten wanneer de gehele dimlichtbundel of de knik van de bocht in de afbakening wordt verplaatst.

6.2.7. Elektrische schakeling

Bij inschakeling van het dimlicht moet tegelijkertijd het groot licht uitgaan.

Het dimlicht mag tegelijk met het groot licht blijven branden.

Bij dimlichten die beantwoorden aan Reglement nr. 98 blijven de gasontladingslichtbronnen ingeschakeld wanneer het groot licht brandt.

Een aanvullende lichtbron, geplaatst binnen de dimlichten of in een lamp (met uitzondering van het groot licht), gegroepeerd of samengebouwd in de respectieve dimlichten, mag worden ingeschakeld voor bochtverlichting, mits de horizontale kromtestraal van het traject van het zwaartepunt van het voertuig 500 m of minder bedraagt. Dit mag door de fabrikant met een berekening worden aangetoond, of op een andere wijze die wordt geaccepteerd door de instantie die verantwoordelijk is voor typegoedkeuring.

Dimlichten mogen automatisch worden in- en uitgeschakeld. Het moet echter altijd mogelijk zijn deze dimlichten handmatig in- en uit te schakelen.

6.2.8. Verklikkerlicht

Verklikkerlicht facultatief.

Wanneer de volledige dimlichtbundel of de knik van de bocht in de afbakening wordt verplaatst voor bochtverlichting, is een verklikker echter verplicht. Er moet een knipperend lichtsignaal worden weergegeven wanneer de verplaatsing van de knik in de bocht van de afbakening niet goed functioneert.

6.2.9. Andere voorschriften

De in punt 5.5.2 genoemde voorschriften zijn niet van toepassing op het dimlicht.

Dimlichten met een lichtbron die een objectieve lichtstroom van meer dan 2 000 lumen heeft, worden alleen geïnstalleerd in combinatie met koplichtwissers overeenkomstig Reglement nr. 45⁽¹⁾. Voorts zijn de bepalingen van punt 6.2.6.2.2 ten aanzien van de verticale helling niet van toepassing.

Alleen dimlichten die voldoen aan de bepalingen van Reglement nr. 98 of 112 mogen worden gebruikt om bochtverlichting te leveren.

Indien bochtverlichting wordt geleverd door een horizontale beweging van het gehele dimlicht of van de knik in de bocht van de afbakening, mag deze alleen worden ingeschakeld als het voertuig vooruit rijdt. Dit is niet van toepassing wanneer bochtverlichting wordt geleverd voor een bocht naar rechts in rechtsrijdend verkeer (bocht naar links in linksrijdend verkeer).

6.3. Mistvoorlicht

6.3.1. Aanwezigheid

Facultatief op motorvoertuigen. Verboden op aanhangwagens.

⁽¹⁾ Partijen bij de respectieve reglementen kunnen het gebruik van mechanische wissystemen verder verbieden wanneer koplampen met kunststoffenzen, met merkteken „PL”, worden geplaatst.

- 6.3.2. *Aantal*
Twee.
- 6.3.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.3.4. *Plaats*
- 6.3.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.
- 6.3.4.2. In de hoogte:
- minimum: ten minste 250 mm boven het wegdek.
maximum: voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ ten hoogste 800 mm boven het wegdek. Voor alle andere voertuigcategorieën geldt geen maximumhoogte.
- Geen enkel punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas mag zich echter boven het hoogste punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dimlicht bevinden.
- 6.3.4.3. In de lengte: aan de voorkant van het voertuig. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan wanneer het direct uitgestraalde of indirect via de achteruitkijkspiegels en/of ander weerkaatsende oppervlakken van het voertuig weerkaatste licht de bestuurder niet hindert.
- 6.3.5. *Geometrische zichtbaarheid*
- Bepaald door de hoeken α en β , zoals aangegeven onder punt 2.13:
- $\alpha = 5^\circ$ naar boven en naar beneden,
 $\beta = 45^\circ$ naar buiten en 10° naar binnen.
- 6.3.6. *Richting*
Naar voren.
- De richting van de mistvoorlichten mag niet veranderen met de draaiing van het stuurwiel.
- Zij moeten naar voren zijn gericht zonder dat tegemoetkomende bestuurders of andere weggebruikers door het licht worden verblind of gehinderd.
- 6.3.7. *Elektrische schakeling*
De mistvoorlichten moeten onafhankelijk van het groot licht, het dimlicht en/of een combinatie groot licht/dimlicht kunnen worden ontstoken en gedoofd.
- 6.3.8. *Verklikkerlicht*
Inschakelverklikkerlicht verplicht. Afzonderlijk niet-knipperend waarschuwingslicht.
- 6.3.9. *Andere voorschriften*
Geen.

6.4. Achteruitrijlicht**6.4.1. Aanwezigheid**

Verplicht op motorvoertuigen en aanhangwagens van de categorieën O₂, O₃ en O₄. Facultatief op aanhangwagens van categorie O₁.

6.4.2. Aantal

6.4.2.1. Eén inrichting is verplicht en een tweede inrichting is facultatief op motorvoertuigen van categorie M₁ en alle andere voertuigen met een maximumlengte van 6 000 mm.

6.4.2.2. Twee inrichtingen zijn verplicht en twee inrichtingen zijn facultatief op alle voertuigen met een lengte van meer dan 6 000 mm, met uitzondering van voertuigen van categorie M₁.

6.4.3. Opstelling

Geen bijzondere bepalingen.

6.4.4. Plaats

6.4.4.1. In de breedterichting: geen bijzondere bepalingen.

6.4.4.2. In de hoogte: ten minste 250 mm en ten hoogste 1 200 mm boven het wegdek.

6.4.4.3. In de lengte: aan de achterkant van het voertuig.

De twee in punt 6.4.2.2 genoemde facultatieve inrichtingen worden in voorkomend geval geïnstalleerd aan de zij- of achterkant van het voertuig, overeenkomstig de voorschriften van de punten 6.4.5 en 6.4.6.

6.4.5. Geometrische zichtbaarheid

Bepaald door de hoeken α en β , zoals aangegeven in punt 2.13:

α = 15° naar boven en 5° naar beneden,

β = 45° naar rechts en naar links indien er slechts één inrichting is,

45° naar buiten en 30° naar binnen indien er twee inrichtingen zijn.

De referentieas van de twee in punt 6.4.2.2 genoemde facultatieve inrichtingen is, wanneer deze aan de zijkant van het voertuig zijn geplaatst, horizontaal zijwaarts gericht met een helling van $10^\circ \pm 5^\circ$ ten opzichte van het middenlangsvlak van het voertuig.

6.4.6. Richting

Naar achteren

Indien de twee in punt 6.4.2.2 genoemde facultatieve inrichtingen aan de zijkant van het voertuig zijn geplaatst, zijn de voorschriften van punt 6.4.5 niet van toepassing. De referentieas van deze inrichtingen moet echter naar buiten zijn gericht, niet meer dan 15° horizontaal naar achteren ten opzichte van het middenlangsvlak van het voertuig.

6.4.7. Elektrische schakeling

6.4.7.1. Deze moet zodanig zijn dat het licht uitsluitend brandt als de versnellingshendel in de achteruitstand staat en als de inrichting met behulp waarvan de motor wordt in- of uitgeschakeld (het contact) zich in de stand bevindt dat de motor kan draaien. Dit licht mag niet kunnen aangaan of aanblijven indien aan een van de hiervoor genoemde voorwaarden niet is voldaan.

6.4.7.2. De elektrische schakeling van de twee in punt 6.4.2.2 genoemde facultatieve inrichtingen moet bovendien zodanig zijn dat deze inrichtingen alleen licht kunnen geven wanneer de in punt 5.11 bedoelde lichten zijn ingeschakeld.

Het is toegestaan de inrichtingen aan de zijkant van het voertuig in te schakelen voor langzame verrichtingen in voorwaartse verplaatsing. Hiertoe worden de inrichtingen handmatig in- en uitgeschakeld met een afzonderlijke schakelaar. Zij mogen ook verlicht blijven wanneer het voertuig niet in zijn achteruit staat. Indien de voorwaartse snelheid van het voertuig echter meer dan 10 km/h bedraagt, worden de inrichtingen automatisch uitgeschakeld en blijven zij uitgeschakeld totdat zij opzettelijk opnieuw worden ingeschakeld.

6.4.8. *Verklikkerlicht*

Verklikkerlicht facultatief.

6.4.9. *Andere voorschriften*

Geen.

6.5. **Richtingaanwijzer**

6.5.1. *Aanwezigheid (zie tekening hierna)*

Verplicht. De verschillende typen richtingaanwijzers zijn ingedeeld in categorieën (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5 en 6) die overeenkomstig een installatieschema („A” en „B”) op een voertuig worden aangebracht.

Schema „A” is van toepassing op alle motorvoertuigen.

Schema „B” is alleen van toepassing op aanhangwagens.

6.5.2. *Aantal*

Overeenkomstig het schema.

6.5.3. *Schema's (zie tekening hierna)*

A: twee voorrichtingaanwijzers van de volgende categorieën:

1 of 1a of 1b, wanneer de afstand tussen de rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van deze richtingaanwijzer en die van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dim- en/of mistvoorlicht, indien aanwezig, ten minste 40 mm bedraagt;

1a of 1b, wanneer de afstand tussen de rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van deze richtingaanwijzer en die van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dimlicht en/of het mistvoorlicht, indien aanwezig, meer dan 20 mm en minder dan 40 mm bedraagt;

1b, wanneer de afstand tussen de rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van deze richtingaanwijzer en die van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dimlicht en/of het mistvoorlicht, indien aanwezig, 20 mm of minder bedraagt;

twee achterraichtingaanwijzers (categorie 2a of 2b);

twee facultatieve lichten (categorie 2a of 2b) voor alle voertuigen van de categorieën M₂, M₃, N₂ en N₃.

twee zijrichtingaanwijzers van categorie 5 of 6 (minimumvoorschrift):

5

voor alle voertuigen van categorie M₁;

voor alle voertuigen van de categorieën N₁, M₂ en M₃ die niet langer zijn dan 6 m.

6

voor alle voertuigen van de categorieën N₂ en N₃;

voor alle voertuigen van de categorieën N₁, M₂ en M₃ die niet langer zijn dan 6 m.

Het is in alle gevallen toegestaan zijrichtingaanwijzers van categorie 5 te vervangen door zijrichtingaanwijzers van categorie 6.

Wanneer lichten die dienst doen als voorrichtingaanwijzers (categorie 1, 1a of 1b) en als zijrichtingaanwijzers (categorie 5 of 6) worden geïnstalleerd, mogen er twee aanvullende zijrichtingaanwijzers (categorie 5 of 6) worden geïnstalleerd om te voldoen aan de in punt 6.5.5 bedoelde zichtbaarheidseisen.

B: twee achterraichtingaanwijzers (categorie 2a of 2b).

Twee facultatieve lichten (categorie 2a of 2b) voor alle voertuigen van de categorieën O₂, O₃, en O₄.

6.5.4. Plaats

6.5.4.1. In de breedterichting: de rand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas die het verst van het middenlangsvlak van het voertuig is verwijderd, mag zich niet meer dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden. Deze voorwaarde geldt niet voor de facultatieve achterlichten.

De afstand tussen de binnenranden van de beide zichtbare vlakken in de richting van de referentieas moet ten minste 600 mm bedragen.

Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.

6.5.4.2. In de hoogte: boven het wegdek.

6.5.4.2.1. De hoogte van het uitvalsvlak van het licht van de zijrichtingaanwijzers van categorie 5 of 6 moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

niet minder dan: 350 mm voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁, en 500 mm voor alle andere voertuigcategorieën, beide gemeten vanaf het laagste punt; en

niet meer dan: 1 500 mm, gemeten vanaf het hoogste punt.

6.5.4.2.2. De hoogte van de richtingaanwijzers van de categorieën 1, 1a, 1b, 2a en 2b mag, bij meting overeenkomstig punt 5.8, niet minder bedragen dan 350 mm en niet meer dan 1 500 mm.

6.5.4.2.3. Indien het op grond van de constructie van het voertuig niet mogelijk is deze maximumgrens, gemeten zoals hiervoor aangegeven, in acht te nemen, en als de facultatieve lichten niet zijn geïnstalleerd, mag deze grens op 2 300 mm worden gebracht voor zijrichtingaanwijzers van categorie 5 en 6, en op 2 100 mm voor richtingaanwijzers van de categorieën 1, 1a, 1b, 2a en 2b.

6.5.4.2.4. Indien facultatieve lichten worden geïnstalleerd, moeten deze worden geplaatst op een hoogte die verenigbaar is met de toepasselijke voorschriften in punt 6.5.4.1, de symmetrie van de lichten, en op een verticale afstand die zo groot is als de vorm van de carrosserie mogelijk maakt, maar niet minder dan 600 mm boven de verplichte lichten.

6.5.4.3. In de lengterichting (zie tekening hierna)

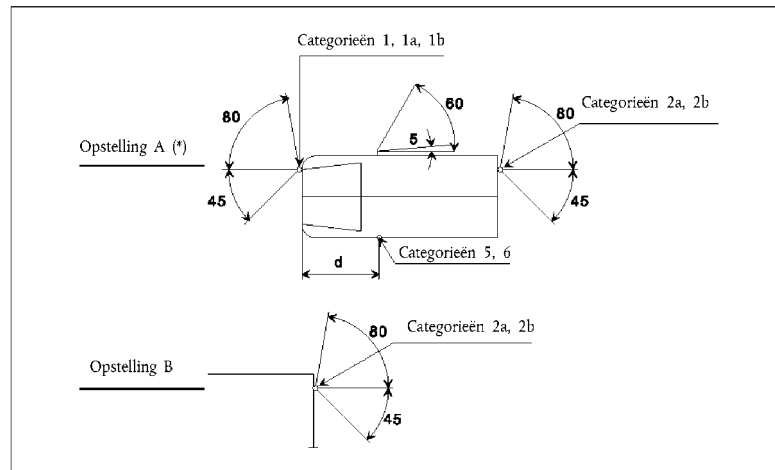
De afstand tussen het uitvalsvlak van het licht van de zijrichtingaanwijzers (categorieën 5 en 6) en het dwarsvlak dat de totale lengte van het voertuig aan de voorkant begrenst, mag niet meer bedragen dan 1 800 mm. Voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ en voor alle andere voertuigcategorieën mag deze afstand echter worden vergroot tot 2 500 mm indien het op grond van de constructie van het voertuig niet mogelijk is de minimale zichtbaarheids-hoeken in acht te nemen.

6.5.5. Geometrische zichtbaarheid

6.5.5.1. Horizontale hoeken: (zie tekening hierna)

Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak voor richtingaanwijzers van de categorieën 1, 1a, 1b, 2a, 2b en 5. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt; 30° boven en 5° onder het horizontale vlak voor richtingaanwijzers van categorie 6. De verticale hoek boven het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de facultatieve lichten zich op niet minder dan 2 100 mm boven het wegdek bevinden.

Tekening (zie punt 6.5)

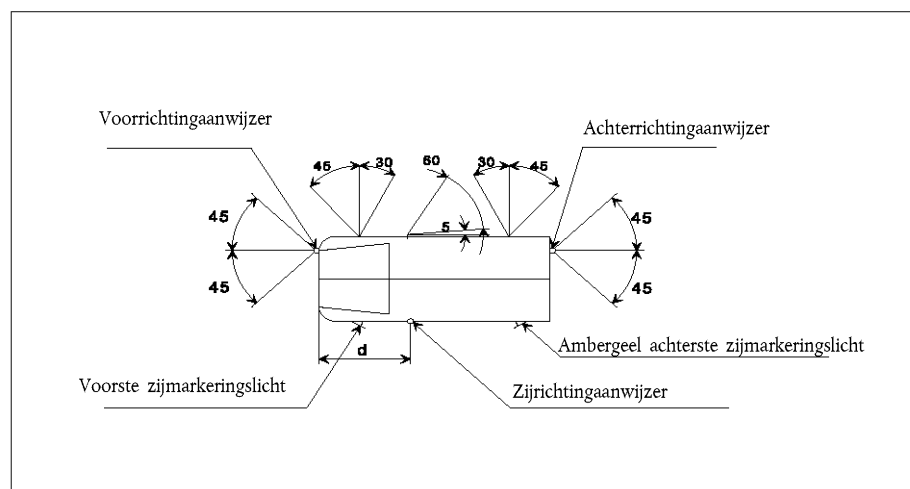


(*) De waarde van 5° voor de dode hoek naar achteren van de zijrichtingaanwijzer is een bovengrens. $d \leq 1,80$ m (voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 : $d \leq 2,50$ m).

6.5.5.2. of, naar keuze van de fabrikant van het voertuig, voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 (1):

Voor- en achterraichtingaanwijzers en zijmarkeringslichten:

Horizontale hoeken: zie tekening hierna.



Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de lichten zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevinden.

(1) De waarde van 5° voor de dode hoek naar achteren van de zijrichtingaanwijzer is een bovengrens. $d \leq 2,50$ m.

Het licht wordt als zichtbaar beschouwd wanneer het vrij zicht biedt op ten minste 12,5 cm² van het zichtbare vlak, met uitzondering van richtingaanwijzers van de categorieën 5 en 6. Het lichtdoorlatende gedeelte van retroreflectoren die geen licht doorgeven wordt uitgesloten.

6.5.6. *Richting*

Eventueel volgens de aanwijzingen voor installatie van de fabrikant.

6.5.7. *Elektrische schakeling*

Het inschakelen van de richtingaanwijzers moet onafhankelijk van de ontsteking van de andere lichten geschieden. Alle richtingaanwijzers die zich aan dezelfde kant van het voertuig bevinden, worden met dezelfde schakelaar bediend en knipperen synchroon.

Voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ van minder dan 6 m, in een opstelling die overeenkomt met punt 6.5.5.2, knipperen de ambergele zijmarkeringslichten, indien geplaatst, ook met dezelfde frequentie (synchroon) als de richtingaanwijzers.

6.5.8. *Verklikkerlicht*

Verklikkersignaal voor de werking verplicht voor voor- en achterraichtingaanwijzers. Het kan visueel en/of akoestisch zijn. Een visuele inrichting moet knipperen en bij storing in de werking van een van de voor- of achterraichtingaanwijzers uitgaan of aanblijven zonder te knipperen of een duidelijke waarneembare frequentiewijziging vertonen. Bij een uitsluitend akoestische inrichting moet het signaal goed hoorbaar zijn en bij storing in de werking van een van de voor- of achterraichtingaanwijzers een duidelijk waarneembare frequentiewijziging vertonen.

Indien een motorvoertuig is ingericht om een aanhangwagen te trekken, moet dit voertuig zijn uitgerust met een speciale visuele verklikker voor de richtingaanwijzers van de aanhangwagen, behalve indien met het verklikkersignaal van de trekker defecten aan ongeacht welke richtingaanwijzer op de desbetreffende voertuigcombinatie kunnen worden gesignaleerd.

Voor het facultatieve paar richtingaanwijzers op aanhangwagens is een verklikkersignaal niet verplicht.

6.5.9. *Andere voorschriften*

Het licht is een knipperlicht met een frequentie van 90 ± 30 perioden per minuut.

Het lichtsignaal moet binnen één seconde na het inschakelen functioneren en vervolgens binnen anderhalve seconde voor het eerst doven. Indien een motorvoertuig ingericht is om een aanhangwagen te trekken, moet de schakelaar van de richtingaanwijzers van de trekker tevens de richtingaanwijzers van de aanhangwagen in werking kunnen stellen. Wanneer een richtingaanwijzer door een andere oorzaak dan kortsluiting defect is, moeten de andere knipperlichten blijven werken, maar in dat geval mag de frequentie afwijken van de voorgeschreven frequentie.

6.6. **Waarschuwingknipperlicht**

6.6.1. *Aanwezigheid*

Verplicht.

Het signaal wordt tot stand gebracht door de gelijktijdige werking van de richtingaanwijzerlichten overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.

6.6.2. *Aantal*

Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.2.

6.6.3. *Opstelling*

Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.3.

- 6.6.4. *Plaats*
- 6.6.4.1. *In de breedterichting*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.4.1.
- 6.6.4.2. *In de hoogterichting*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.4.2.
- 6.6.4.3. *In de lengterichting*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.4.3.
- 6.6.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.5.
- 6.6.6. *Richting*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.6.
- 6.6.7. *Elektrische schakeling*
De bediening van het signaal geschiedt door middel van een afzonderlijke schakelaar die alle richtingaanwijzers synchroon moet laten knipperen.
- Voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 van minder dan 6 m, in een opstelling die overeenkomt met punt 6.5.5.2, knipperen de ambergele zijmarkeringslichten, indien geplaatst, ook met dezelfde frequentie (synchroon) als de richtingaanwijzers.
- 6.6.8. *Verklikkerlicht*
Inschakelverklikkerlicht verplicht. Een knipperlicht dat kan werken in combinatie met het (de) in punt 6.5.8 voorgeschreven verklikkersignaal (-signalen).
- 6.6.9. *Andere voorschriften*
Overeenkomstig de voorschriften van punt 6.5.9. Indien een motorvoertuig is ingericht om een aanhangwagen te trekken, moet de schakelaar van het waarschuwingknipperlicht tevens de richtingaanwijzers van de aanhangwagen in werking kunnen stellen. Het waarschuwingknipperlicht werkt zelfs indien de inrichting waarmee de motor wordt aan- of afgezet zich in een zodanige stand bevindt dat de motor niet kan worden gestart.
- 6.7. **Stoplicht**
- 6.7.1. *Aanwezigheid*
Inrichtingen van de categorieën S1 en S2: verplicht op alle categorieën motorvoertuigen.
- Inrichtingen van categorie S3: verplicht op voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 , met uitzondering van chassiscabines en voertuigen van categorie N_1 met open laadruimte; facultatief op de andere categorieën voertuigen.
- 6.7.2. *Aantal*
Twee inrichtingen van de categorieën S1 en S2 en een inrichting van categorie S3 voor alle categorieën voertuigen.
- 6.7.2.1. Behalve wanneer een inrichting van categorie S3 is geïnstalleerd, mogen twee facultatieve inrichtingen van categorie S1 of S2 worden geïnstalleerd op voertuigen van de categorieën M_2 , M_3 , N_2 , N_3 , O_2 , O_3 en O_4 .

6.7.2.2. Alleen wanneer het middenlangsvlak van het voertuig niet door een vast carrosserieonderdeel loopt, maar twee beweegbare delen van het voertuig scheidt (bv. deuren) en er onvoldoende ruimte is voor de plaatsing van een enkele inrichting van categorie S3 in het middenlangsvlak boven een dergelijk beweegbaar deel mogen:

- a) twee inrichtingen van categorie S3, type „D” worden geïnstalleerd, of
- b) een inrichting van categorie S3 links of rechts buiten het middenlangsvlak.

6.7.3. *Opstelling*

Geen bijzondere bepalingen.

6.7.4. *Plaats*

6.7.4.1. In de breedterichting:

voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 : voor inrichtingen van categorie S1 of S2 mag het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden;

voor de afstand tussen de binnenranden van de zichtbare vlakken in de richting van de referentieas gelden geen speciale voorschriften;

voor alle andere categorieën voertuigen: voor inrichtingen van categorie S1 of S2 moet de afstand tussen de binnenranden van de zichtbare vlakken in de richting van de referentieas ten minste 600 mm bedragen. Deze afstand mag tot 400 mm worden teruggebracht wanneer de grootste breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.

Voor inrichtingen van categorie S3: het referentiepunt ligt in het middenlangsvlak van het voertuig. Wanneer echter de twee inrichtingen zijn geïnstalleerd overeenkomstig punt 6.7.2, worden zij zo dicht mogelijk bij en aan weerszijden van het middenlangsvlak geplaatst.

Wanneer overeenkomstig punt 6.7.2 een licht van categorie S3 buiten het middenlangsvlak is toegestaan, mag de afstand tussen het referentiepunt van het licht en het middenlangsvlak niet meer dan 150 mm bedragen.

6.7.4.2. In de hoogte:

6.7.4.2.1. Voor inrichtingen van categorie S1 of S2: boven het wegdek, ten minste 350 mm en ten hoogste 1 500 mm (2 100 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 1 500 mm aan te houden en indien de facultatieve lichten niet zijn geïnstalleerd).

Indien de facultatieve lichten worden geïnstalleerd, worden deze geplaatst op een hoogte die verenigbaar is met de voorschriften met betrekking tot de breedte en de symmetrie van de lichten en op een verticale afstand die zo groot is als de vorm van de carrosserie mogelijk maakt, maar niet minder dan 600 mm boven de verplichte lichten.

6.7.4.2.2. Voor inrichtingen van categorie S3 bevindt het horizontale raakvlak aan de onderrand van het zichtbare vlak zich:

- a) hetzij ten hoogste 150 mm onder het horizontale raakvlak aan de onderrand van het zichtbare oppervlak van de ruit of beglazing van het achterraam, hetzij
- b) ten minste 850 mm boven het wegdek.

Het horizontale raakvlak aan de onderrand van het zichtbaar vlak van een licht van categorie S3 bevindt zich echter boven het horizontale raakvlak aan de bovenrand van het zichtbare vlak van inrichtingen van categorie S1 of S2.

6.7.4.3. In de lengte:

Voor inrichtingen van categorie S1 of S2: aan de achterkant van het voertuig.

Voor inrichtingen van categorie S3: geen bijzondere bepalingen.

6.7.5. *Geometrische zichtbaarheid*

Horizontale hoek: Voor inrichtingen van categorie S1 of S2:

45° links en rechts van de lengteas van het voertuig.

Voor inrichtingen van categorie S3: 10° links en rechts van de lengteas van het voertuig.

Verticale hoek: Voor inrichtingen van categorie S1 of S2: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd als het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt. De verticale hoek boven het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de facultatieve lichten zich op meer dan 2 100 mm boven het wegdek bevinden.

Voor inrichtingen van categorie S3: 10° boven en 5° onder het horizontale vlak.

6.7.6. *Richting*

Naar achteren.

6.7.7. *Elektrische schakeling*

6.7.7.1. Alle stoplichten moeten tegelijk gaan branden wanneer het remsysteem daartoe het signaal geeft zoals gedefinieerd in de Reglementen nrs. 13 en 13-H.

6.7.7.2. De stoplichten hoeven niet te werken indien de inrichting waarmee de motor aan- en/of af wordt gezet zich in een zodanige stand bevindt dat de motor niet in werking kan zijn.

6.7.8. *Verklikkerlicht*

Verklikkerlicht facultatief; indien aanwezig moet dit verklikkerlicht een verklikkerlicht voor de werking zijn dat bij een storing in de werking van de stoplichten een niet-knipperend lichtsignaal te zien geeft.

6.7.9. *Andere voorschriften*

6.7.9.1. De inrichting van categorie S3 mag niet met een ander licht zijn samengebouwd.

6.7.9.2. De inrichting van categorie S3 mag aan de binnen- of de buitenkant van het voertuig worden geïnstalleerd.

6.7.9.2.1. Wanneer de inrichting aan de binnenkant van het voertuig is geïnstalleerd:

mag het uitgestraalde licht de bestuurder niet via de achteruitkijkspiegels en/of andere oppervlakken (bv. de achterraut) hinderen.

6.8. **Achterkentekenplaatverlichting**

6.8.1. *Aanwezigheid*

Verplicht.

6.8.2. *Aantal*

Zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.

- 6.8.3. *Opstelling*
Zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.4. *Plaats*
- 6.8.4.1. In de breedterichting: zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.4.2. In de hoogte: zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.4.3. In de lengte: zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.6. *Richting*
Zodanig dat de inrichting de plaats waar de kentekenplaat zich bevindt verlicht.
- 6.8.7. *Elektrische schakeling*
Overeenkomstig punt 5.11.
- 6.8.8. *Verklikkerlicht*
Verklikkerlicht facultatief. Indien aanwezig moet de functie ervan worden vervuld door het voor de breedte- en achterlichten voorgeschreven verklikkerlicht.
- 6.8.9. *Andere voorschriften*
Wanneer de achterkentekenplaatverlichting gecombineerd is met het achterlicht of samengebouwd is met het stoplicht of het mistachterlicht, mogen de fotometrische eigenschappen van de achterkentekenplaatverlichting gedurende het oplichten van het stoplicht of het mistachterlicht veranderen.
- 6.9. **Breedtelicht**
- 6.9.1. *Aanwezigheid*
Verplicht op alle motorvoertuigen.

Verplicht op aanhangwagens met een breedte van meer dan 1 600 mm.

Facultatief op aanhangwagens met een breedte van 1 600 mm of minder.
- 6.9.2. *Aantal*
Twee.
- 6.9.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.9.4. *Plaats*
- 6.9.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

Bij een aanhangwagen mag het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak zich niet verder dan 150 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

De afstand tussen de binnenranden van de beide zichtbare vlakken in de richting van de referentieas moet:

voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 : geen bijzondere voorschriften;

voor alle andere categorieën voertuigen: ten minste 600 mm bedragen. Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.

6.9.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 350 mm en ten hoogste 1 500 mm (2 100 mm voor voertuigen van de categorieën O_1 en O_2 , of indien het voor andere voertuigcategorieën door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 1 500 mm aan te houden).

6.9.4.3. In de lengte: geen bijzondere bepalingen.

6.9.4.4. Wanneer het breedtelicht aan de voorkant en een ander licht zijn samengebouwd, wordt met behulp van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het andere licht gecontroleerd of aan de voorschriften met betrekking tot de plaats (punten 6.9.4.1 tot en met 6.9.4.3) is voldaan.

6.9.5. *Geometrische zichtbaarheid*

6.9.5.1. Horizontale hoek voor de beide breedtelichten:

45° naar binnen en 80° naar buiten.

Bij een aanhangwagen mag de hoek naar binnen tot 5° worden verminderd.

Verticale hoek:

15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.

6.9.5.2. Voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 , als alternatief voor punt 6.9.5.1, naar keuze van de fabrikant van het voertuig of zijn gemachtigde vertegenwoordiger, en alleen indien aan de voorkant van het voertuig een zijmarkeringslicht is geïnstalleerd.

Horizontale hoek: 45° naar buiten en naar binnen.

Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de lichten zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevinden.

Het licht wordt als zichtbaar beschouwd indien het vrij zicht biedt op ten minste 12,5 cm² van het zichtbare vlak. Het lichtdoorlatende gedeelte van retroreflectoren die geen licht doorgeven wordt uitgesloten.

6.9.6. *Richting*

Naar voren.

6.9.7. *Elektrische schakeling*

Overeenkomstig punt 5.11.

6.9.8. *Verklikkerlicht*

Inschakelverklikkerlicht verplicht. Dit verklikkerlicht mag geen knipperlicht zijn. Het is niet vereist indien de dashboardverlichting alleen samen met het breedtelicht kan worden ontstoken.

6.9.9. *Andere voorschriften*

Indien een of meer generatoren met infraroodstraling zijn geïnstalleerd in het breedtelicht, mogen deze alleen worden geactiveerd wanneer het koplicht aan dezelfde kant van het voertuig is ingeschakeld en het voertuig vooruitrijdt. Indien het breedtelicht of het koplicht aan dezelfde kant niet functioneert, worden de generatoren met infraroodstraling automatisch uitgeschakeld.

- 6.10. **Achterlicht**
- 6.10.1. *Aanwezigheid*
Verplicht.
- 6.10.2. *Aantal*
Twee.
- 6.10.2.1. Behalve wanneer markeringslichten zijn geïnstalleerd, mogen twee facultatieve breedtelichten worden geïnstalleerd op alle voertuigen van de categorieën M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ en O₄.
- 6.10.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.10.4. *Plaats*
- 6.10.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden. Deze voorwaarde is niet van toepassing op de facultatieve achterlichten.
- De afstand tussen de binnenranden van de beide zichtbare vlakken in de richting van de referentieas moet:
- voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁: geen bijzondere bepalingen;
- voor alle andere categorieën voertuigen: ten minste 600 mm bedragen. Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.
- 6.10.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 350 mm en ten hoogste 1 500 mm (2 100 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 1 500 mm aan te houden en indien de facultatieve lichten niet zijn geïnstalleerd). Indien de facultatieve lichten worden geïnstalleerd, moeten deze worden geplaatst op een hoogte die verenigbaar is met de toepasselijke voorschriften in punt 6.10.4.1, de symmetrie van de lichten, en op een verticale afstand die zo groot is als de vorm van de carrosserie mogelijk maakt, maar niet minder dan 600 mm boven de verplichte lichten.
- 6.10.4.3. In de lengte: aan de achterkant van het voertuig.
- 6.10.5. *Geometrische zichtbaarheid*
- 6.10.5.1. Horizontale hoek: 45° naar binnen en 80° naar buiten.
- Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt. De verticale hoek boven het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de facultatieve lichten zich op niet minder dan 2 100 mm boven het wegdek bevinden.
- 6.10.5.2. Voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁, als alternatief voor punt 6.10.5.1, naar keuze van de fabrikant van het voertuig of zijn gemachtigde vertegenwoordiger, en alleen indien aan de achterkant van het voertuig een zijmarkeringslicht is geïnstalleerd.
- Horizontale hoek: 45° naar buiten en naar binnen.
- Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de lichten zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevinden.
- Het licht wordt als zichtbaar beschouwd indien het vrij zicht biedt op ten minste 12,5 cm² van het zichtbare vlak. Het lichtdoorlatende gedeelte van retroreflectoren die geen licht doorgeven wordt uitgesloten.
- 6.10.6. *Richting*
Naar achteren.

- 6.10.7. *Elektrische schakeling*
Overeenkomstig punt 5.11.
- 6.10.8. *Verklikkerlicht*
Inschakelverklikkerlicht verplicht. Het moet gecombineerd zijn met dat van de breedtelichten.
- 6.10.9. *Andere voorschriften*
Geen.
- 6.11. **Mistachterlicht**
- 6.11.1. *Aanwezigheid*
Verplicht.
- 6.11.2. *Aantal*
Een of twee.
- 6.11.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.11.4. *Plaats*
- 6.11.4.1. In de breedterichting: wanneer er slechts één mistachterlicht is, moet dit zich bevinden aan de kant van het middenlangsvlak van het voertuig tegengesteld aan de verkeersrichting die is voorgeschreven in het land van inschrijving; het referentiepunt mag zich ook in het middenlangsvlak van het voertuig bevinden.
- 6.11.4.2. In de hoogte: ten minste 250 mm en ten hoogste 1 000 mm boven het wegdek. Voor voertuigen van categorie N₃G (terreinvoertuigen) kan de maximumhoogte worden verhoogd tot 1 200 mm.
- 6.11.4.3. In de lengte: aan de achterkant van het voertuig.
- 6.11.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Bepaald door de hoeken α en β , zoals aangegeven onder punt 2.13:
 $\alpha = 5^\circ$ naar boven en 5° naar beneden.
 $\beta = 25^\circ$ naar rechts en naar links.
- 6.11.6. *Richting*
Naar achteren.
- 6.11.7. *Elektrische schakeling*
Deze moet zodanig zijn dat:
- 6.11.7.1. het (de) mistachterlicht(en) niet kan (kunnen) worden ontstoken tenzij het groot licht, het dimlicht of de mistvoorlichten branden;
- 6.11.7.2. het (de) mistachterlicht(en) onafhankelijk van alle andere lichten kan (kunnen) worden uitgeschakeld;
- 6.11.7.3. een van de volgende schakelingen van toepassing is:
- 6.11.7.3.1. het (de) achtermistlicht(en) kan (kunnen) blijven branden totdat de breedtelichten worden gedoofd en het (de) mistachterlicht(en) blijft (blijven) vervolgens gedoofd totdat dit (deze) opzettelijk weer wordt ontstoken;

- 6.11.7.3.2. naast het verplichte verklikkerlicht (punt 6.11.8) wordt minstens een akoestisch waarschuwingssignaal gegeven wanneer de ontsteking wordt uitgeschakeld of de contactsleutel uit het slot wordt genomen en het portier aan de kant van de bestuurder wordt geopend, hetzij bij brandende hetzij bij gedoofde lichten zoals bedoeld in punt 6.11.7.1, terwijl het mistachterlicht in de „aan” -stand staat.
- 6.11.7.4. Behalve in de situatie zoals bedoeld in de punten 6.11.7.1 en 6.11.7.3, mag de bediening van het (de) mistachterlicht(en) niet worden beïnvloed door het aan- of uitschakelen van andere lichten.
- 6.11.8. *Verklikkerlicht*
Inschakelverklikkerlicht verplicht. Afzonderlijk niet-knipperend waarschuwingslicht.
- 6.11.9. *Andere voorschriften*
In ieder geval moet de afstand tussen mistachterlicht en stoplicht groter zijn dan 100 mm.
- 6.12. **Parkeerlicht**
- 6.12.1. *Aanwezigheid*
Op motorvoertuigen waarvan de lengte niet meer dan 6 m en de breedte niet meer dan 2 m bedraagt: facultatief.

Op alle overige voertuigen: verboden.
- 6.12.2. *Aantal*
Overeenkomstig het schema.
- 6.12.3. *Opstelling*
Hetzij twee lichten vooraan en twee lichten achteraan, hetzij een licht aan weerszijden.
- 6.12.4. *Plaats*
- 6.12.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

Op de zijkanten van het voertuig als er twee lichten zijn.
- 6.12.4.2. In de hoogte:

voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁: geen bijzondere bepalingen.

Voor alle andere categorieën voertuigen: boven het wegdek, ten minste 350 mm en ten hoogste 1 500 mm (2 100 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 1 500 mm aan te houden).
- 6.12.4.3. In de lengte: geen bijzondere bepalingen.
- 6.12.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 45° naar voren en naar achteren.

Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd als het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.
- 6.12.6. *Richting*
Zodanig dat de lichten voldoen aan de zichtbaarheidsvoorschriften naar voren en naar achteren.

6.12.7. *Elektrische schakeling*

De schakeling moet het ontsteken van het (de) parkeerlicht(en) aan dezelfde kant van het voertuig mogelijk maken, zonder dat enig ander licht daardoor gaat branden.

Het (de) parkeerlicht(en) en, indien van toepassing, de breedte- en achterlichten overeenkomstig punt 6.12.9, moet(en) kunnen branden, ook al bevindt de inrichting waarmee de motor wordt aangezet zich in een zodanige stand dat de motor niet in werking kan zijn. Een inrichting waarmee deze lichten na een bepaalde tijd automatisch worden uitgeschakeld, is verboden.

6.12.8. *Verklikkerlicht*

Inschakelverklikkerlicht facultatief. Indien aanwezig mag het niet verward kunnen worden met het verklikkerlicht voor de breedte- en achterlichten.

6.12.9. *Andere voorschriften*

De werking van dit licht kan ook worden vervuld door het tegelijk ontsteken van het breedtelicht en het achterlicht aan één kant van het voertuig.

6.13. **Markeringslicht**

6.13.1. *Aanwezigheid*

Verplicht op voertuigen met een breedte van meer dan 2,10 m. Facultatief op voertuigen met een breedte tussen 1,80 en 2,10 m. Markeringslichten zijn facultatief op chassiscabines.

6.13.2. *Aantal*

Twee zichtbaar van voren en twee zichtbaar van achteren.

6.13.3. *Opstelling*

Geen bijzondere bepalingen.

6.13.4. *Plaats*

6.13.4.1. In de breedterichting:

Voor en achter: zo dicht mogelijk bij het punt van de grootste breedte van het voertuig. Deze voorwaarde geldt als vervuld indien het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, zich op een afstand van niet meer dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevindt.

6.13.4.2. In de hoogte:

Voor: Motorvoertuigen: het horizontale vlak dat raakt aan de bovenrand van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van de inrichting mag niet lager zijn dan het horizontale vlak dat raakt aan de bovenrand van het doorzichtige gedeelte van de voorruit.

Aanhangwagens en opleggers: op de maximumhoogte die verenigbaar is met de voorschriften ten aanzien van de breedte, de constructie en de gebruikswijze van het voertuig en de symmetrie van de lichten.

Achter: op de maximumhoogte die verenigbaar is met de voorschriften ten aanzien van de breedte, de constructie en het gebruik van het voertuig en de symmetrie van de lichten.

6.13.4.3. In de lengterichting: geen bijzondere bepalingen.

- 6.13.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 80° naar buiten.

Verticale hoek: 5° boven en 20° onder het horizontale vlak.
- 6.13.6. *Richting*
Zodanig dat de lichten voldoen aan de zichtbaarheidsvoorschriften naar voren en naar achteren.
- 6.13.7. *Elektrische schakeling*
Overeenkomstig punt 5.11.
- 6.13.8. *Verklikkerlicht*
Verklikkerlicht facultatief. Indien aanwezig wordt de functie ervan vervuld door het verklikkerlicht voor de breedte- en achterlichten.
- 6.13.9. *Andere voorschriften*
Voor zover aan alle overige voorschriften is voldaan, mogen het licht dat zichtbaar is van voren en het licht dat zichtbaar is van achteren aan dezelfde kant van het voertuig in één inrichting zijn gecombineerd.

De plaats van de parkeerlichten ten opzichte van het overeenkomstige breedte- of achterlicht is zodanig dat de afstand tussen de projecties op een verticaal dwarsvlak door de dichtst bij elkaar liggende punten op de zichtbare vlakken in de richting van de referentieas van de twee betrokken lichten niet minder dan 200 mm bedraagt.
- 6.14. **Niet-driehoekige achterretroreflector**
- 6.14.1. *Aanwezigheid*
Verplicht op motorvoertuigen.

Facultatief op aanhangwagens voor zover zij gegroepeerd zijn met andere lichtsignaalinrichtingen aan de achterkant.
- 6.14.2. *Aantal*
Twee: de prestaties ervan moeten voldoen aan de voorschriften inzake retroreflectoren van klasse IA of IB in Reglement nr. 3. Extra reflecterende voorzieningen en materialen (inclusief twee retroreflectoren die niet voldoen aan punt 6.14.4) zijn toegestaan mits zij geen nadelige invloed hebben op de effectiviteit van de verplichte verlichtings- en lichtsignaleringsinrichtingen.
- 6.14.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.14.4. *Plaats*
- 6.14.4.1. In de breedterichting: het punt van het lichtdoorlatende gedeelte dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

De afstand tussen de binnenranden van de beide zichtbare vlakken in de richting van de referentieas moet:

voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁: geen bijzondere bepalingen;

voor alle andere categorieën voertuigen: ten minste 600 mm bedragen.

Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.

- 6.14.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 900 mm (1 500 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 900 mm aan te houden).
- 6.14.4.3. In de lengte: aan de achterkant van het voertuig.
- 6.14.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 30° naar binnen en naar buiten.

Verticale hoek: 10° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak kan tot 5° worden verminderd indien de retroflector zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.
- 6.14.6. *Richting*
Naar achteren.
- 6.14.7. *Andere voorschriften*
Het lichtdoorlatende gedeelte van de retroflector kan bepaalde delen gemeen hebben met het zichtbare vlak van elk ander licht aan de achterkant.
- 6.15. **Driehoekige achterretroflector**
- 6.15.1. *Aanwezigheid*
Verplicht op aanhangwagens.

Verboden op motorvoertuigen.
- 6.15.2. *Aantal*
Twee: de prestaties ervan moeten voldoen aan de voorschriften inzake reflectoren van klasse IIIA of IIIB in Reglement nr. 3. Extra reflecterende voorzieningen en materialen (inclusief twee reflectoren die niet voldoen aan punt 6.15.4) zijn toegestaan mits zij geen nadelige invloed hebben op de effectiviteit van de verplichte verlichtings- en lichtsignaleringsinrichtingen.
- 6.15.3. *Opstelling*
De punt van de driehoek moet naar boven zijn gericht.
- 6.15.4. *Plaats*
- 6.15.4.1. In de breedterichting: Het punt van het lichtdoorlatende gedeelte dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

De binnenranden van de reflectoren liggen ten minste 600 mm uit elkaar. Deze afstand mag tot 400 mm worden teruggebracht wanneer de grootste breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.
- 6.15.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 900 mm (1 500 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 900 mm aan te houden).
- 6.15.4.3. In de lengte: aan de achterkant van het voertuig.
- 6.15.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 30° naar binnen en naar buiten.

Verticale hoek: 15° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak kan tot 5° worden verminderd indien de retroflector zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.
- 6.15.6. *Richting*
Naar achteren.

- 6.15.7. *Andere voorschriften*
Het lichtdoorlatende gedeelte van de retroreflector kan bepaalde delen gemeen hebben met het zichtbare vlak van elk ander licht aan de achterkant.
- 6.16. **Niet-driehoekige voorretroreflector**
- 6.16.1. *Aanwezigheid*
Verplicht op aanhangwagens.

Verplicht op motorvoertuigen waarvan alle voorwaarts gerichte lichten met reflectoren camouflerbaar zijn.

Facultatief op andere motorvoertuigen.
- 6.16.2. *Aantal*
Twee: de prestaties ervan moeten voldoen aan de voorschriften inzake retroreflectoren van klasse IA of IB in Reglement nr. 3. Extra reflecterende voorzieningen en materialen (inclusief twee retroreflectoren die niet voldoen aan punt 6.16.4) zijn toegestaan mits zij geen nadelige invloed hebben op de effectiviteit van de verplichte verlichtings- en lichtsignaleringsinrichtingen.
- 6.16.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.16.4. *Plaats*
- 6.16.4.1. In de breedterichting: het punt van het lichtdoorlatende gedeelte dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

Bij een aanhangwagen mag het punt van het lichtdoorlatende gedeelte dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak zich niet verder dan 150 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.

De afstand tussen de binnenranden van de beide zichtbare vlakken in de richting van de referentieas moet:

voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁: geen bijzondere bepalingen;

voor alle andere categorieën voertuigen: ten minste 600 mm bedragen. Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.
- 6.16.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 900 mm (1 500 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 900 mm aan te houden).
- 6.16.4.3. In de lengte: aan de voorkant van het voertuig.
- 6.16.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 30° naar binnen en naar buiten. Bij een aanhangwagen mag de hoek naar binnen tot 10° worden verminderd. Indien met de verplichte retroreflectoren niet aan de waarde van deze hoek kan worden voldaan vanwege de constructie van de aanhangwagen, mogen (extra) retroreflectoren worden gemonteerd zonder de breedtebeperking (punt 6.16.4.1), die tezamen met de verplichte retroreflectoren zorgen voor de vereiste zichtbaarheidshoek.

Verticale hoek: 10° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de retroreflector zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.
- 6.16.6. *Richting*
Naar voren.

- 6.16.7. *Andere voorschriften*
Het lichtdoorlatende gedeelte van de retroreflector mag bepaalde delen gemeen hebben met het zichtbare vlak van andere voorlichten.
- 6.17. **Niet-driehoekige zijretroreflector**
- 6.17.1. *Aanwezigheid*

Verplicht: op alle motorvoertuigen waarvan de lengte meer dan 6 m bedraagt.
op alle aanhangwagens.

Facultatief: op alle motorvoertuigen waarvan de lengte ten hoogste 6 m bedraagt.
- 6.17.2. *Aantal*
Zodanig dat de voorschriften voor de plaats in de lengterichting worden nageleefd. De prestaties van deze inrichtingen moeten voldoen aan de voorschriften inzake retroreflectoren van klasse IA of IB in Reglement nr. 3. Extra reflecterende voorzieningen en materialen (inclusief twee retroreflectoren die niet voldoen aan punt 6.17.4) zijn toegestaan mits zij geen nadelige invloed hebben op de effectiviteit van de verplichte verlichtings- en lichtsignaleringsinrichtingen.
- 6.17.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.17.4. *Plaats*
- 6.17.4.1. In de breedterichting: geen bijzondere bepalingen.
- 6.17.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 900 mm (1 500 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 900 mm aan te houden).
- 6.17.4.3. In de lengte: er moet zich ten minste één zijretroreflector op het middelste derde van het voertuig bevinden; de meest voorwaarts geplaatste retroreflector mag zich niet meer dan 3 m van de voorkant van het voertuig bevinden; bij aanhangwagens moeten alle afstanden gemeten worden inclusief de dissellengte.

Twee opeenvolgende zijretroreflectoren mogen niet meer dan 3 m uit elkaar liggen. Dit geldt echter niet voor voertuigen van de categorieën M₁ en N₁.

Als het door de constructie van het voertuig niet mogelijk is aan dit voorschrift te voldoen, mag deze afstand worden verhoogd tot 4 m. De meest achterwaarts geplaatste zijretroreflector mag zich niet meer dan 1 m van de achterkant van het voertuig bevinden. Bij motorvoertuigen met een lengte van 6 m of minder is echter één zijretroreflector op het voorste derde en één op het achterste derde van de lengte van het voertuig voldoende.
- 6.17.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontale hoek: 45° naar voren en naar achteren.

Verticale hoek: 10° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien de retroreflector zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.
- 6.17.6. *Richting*
Zijwaarts.
- 6.17.7. *Andere voorschriften*
Het lichtdoorlatende oppervlak van de zijretroreflector mag bepaalde delen gemeen hebben met het zichtbare vlak van elk ander zijlicht.

6.18. Zijmarkeringslicht**6.18.1. Aanwezigheid**

Verplicht: op alle voertuigen met een lengte van meer dan 6 m, behalve op chassiscabines; de lengte van de aanhangwagen wordt berekend met inbegrip van de dissel. Zijmarkeringslichten van het type SM1 worden op alle categorieën voertuigen gebruikt; op voertuigen van categorie M₁ mogen echter zijmarkeringslichten van het type SM2 worden gebruikt.

Voorts worden op voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ met een lengte van minder dan 6 m zijmarkeringslichten gebruikt, indien deze een aanvulling vormen op de verminderde geometrische zichtbaarheid van breedtelichten overeenkomstig punt 6.9.5.2 en achterlichten overeenkomstig punt 6.10.5.2.

Facultatief:

op alle overige voertuigen.

Zijmarkeringslichten van het type SM1 of SM2 mogen worden gebruikt.

6.18.2. Minimaal aantal per zijkant

Zodanig dat de voorschriften met betrekking tot de plaats in de lengterichting worden nageleefd.

6.18.3. Opstelling

Geen bijzondere bepalingen.

6.18.4. Plaats**6.18.4.1. In de breedterichting: geen bijzondere bepalingen.****6.18.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 1 500 mm (2 100 mm indien het door de vorm van de carrosserie onmogelijk is een hoogte van 1 500 mm aan te houden).****6.18.4.3. In de lengte: ten minste één zijmarkeringslicht moet zich op het middelste derde van het voertuig bevinden; het meest voorwaarts geplaatste zijmarkeringslicht bevindt zich op 3 m of minder van de voorkant van het voertuig; bij aanhangwagens worden alle afstanden gemeten inclusief de dissellengte. Twee opeenvolgende zijmarkeringslichten mogen niet meer dan 3 m uit elkaar liggen. Als het door de constructie van het voertuig niet mogelijk is aan dit voorschrift te voldoen, mag deze afstand worden verhoogd tot 4 m.**

Het meest achterwaarts geplaatste markeringslicht mag zich niet meer dan 1 m van de achterkant van het voertuig bevinden.

Bij voertuigen met een lengte van ten hoogste 6 m en bij chassiscabines is echter één zijmarkeringslicht op het voorste derde en/of op het achterste derde van de lengte van het voertuig voldoende.

6.18.5. Geometrische zichtbaarheid

Horizontale hoek: 45° naar voren en naar achteren. Bij voertuigen waarvoor de installatie van een zijmarkeringslicht facultatief is mag deze waarde tot 30° worden verminderd.

Indien het voertuig is uitgerust met zijmarkeringslichten ter aanvulling op de verminderde geometrische zichtbaarheid van voor- en achterraichtingaanwijzers overeenkomstig punt 6.5.5.2. en/of breedtelichten overeenkomstig punten 6.9.5.2 en 6.10.5.2, zijn de hoeken 45° naar de voor- en achterkant van het voertuig en 30° naar het midden van het voertuig (zie de afbeelding in punt 6.5.5.2).

Verticale hoek: 10° boven en onder het horizontale vlak. De verticale hoek onder het horizontale vlak mag tot 5° worden verminderd indien het licht zich op minder dan 750 mm boven het wegdek bevindt.

6.18.6. Richting

Zijwaarts.

- 6.18.7. *Elektrische schakeling*
Op voertuigen van de categorieën M₁ en N₁ met een lengte van minder dan 6 m mogen ambergele zijmarkeringslichten flikkeren, mits deze synchroon en met dezelfde frequentie flikkeren als de richtingaanwijzers aan dezelfde kant van het voertuig.
Voor alle andere categorieën voertuigen: geen bijzondere bepalingen.
- 6.18.8. *Verklikkerlicht*
Verklikkerlicht facultatief. Indien aanwezig wordt de functie ervan vervuld door het verklikkerlicht voor de breedte- en achterlichten.
- 6.18.9. *Andere voorschriften*
Wanneer het achterste zijmarkeringslicht is gecombineerd met het achterlicht dat samengebouwd is met het mistachterlicht of het remlicht, mogen de fotometrische eigenschappen van het zijmarkeringslicht veranderen wanneer het mistachterlicht of stoplicht brandt.
Achterste zijmarkeringslichten moeten ambergeel zijn indien deze samen met de achterraichtingaanwijzer flikkeren.
- 6.19. **Dagrjlicht** ⁽¹⁾
- 6.19.1. *Aanwezigheid*
Facultatief op motorvoertuigen. Verboden op aanhangwagens.
- 6.19.2. *Aantal*
Twee.
- 6.19.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.19.4. *Plaats*
- 6.19.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.
De binnenranden van de zichtbare vlakken in de richting van de referentieas liggen ten minste 600 mm uit elkaar.
Deze afstand mag tot 400 mm worden verminderd als de totale breedte van het voertuig minder dan 1 300 mm bedraagt.
- 6.19.4.2. In de hoogte: boven het wegdek, ten minste 250 mm en ten hoogste 1 500 mm.
- 6.19.4.3. In de lengte: aan de voorkant van het voertuig. Aan dit voorschrift wordt geacht te zijn voldaan wanneer het direct uitgestraalde of indirect via de achteruitkijkspiegels en/of ander weerkaatsende oppervlakken van het voertuig weerkaatste licht de bestuurder niet hindert.
- 6.19.5. *Geometrische zichtbaarheid*
Horizontaal: 20° naar binnen en 20° naar buiten.
Verticaal: 10° naar boven en 10° naar beneden.
- 6.19.6. *Richting*
Naar voren.

(1) De plaatsing van deze inrichting kan op grond van de nationale regelgeving worden verboden.

- 6.19.7. *Elektrische schakeling*
Eventueel geïnstalleerde dagrijlichten worden automatisch ingeschakeld wanneer de inrichting waarmee de motor wordt aangezet en/of afgezet zich in een zodanige stand bevindt dat de motor in werking kan zijn. De automatische inschakeling van dagrijlichten kan zonder gereedschap worden geactiveerd en gedeactiveerd. De dagrijlichten worden automatisch gedoofd wanneer de koplichten worden ontstoken, behalve wanneer deze laatste worden gebruikt om met korte tussenpozen onderbroken lichtsignalen te geven.
- 6.19.8. *Verklikkerlicht*
Inschakelverklikkerlicht facultatief.
- 6.19.9. *Overige voorschriften*
Geen.
- 6.20. **Hoeklicht**
- 6.20.1. *Aanwezigheid*
Facultatief op motorvoertuigen.
- 6.20.2. *Aantal*
Twee.
- 6.20.3. *Opstelling*
Geen bijzondere bepalingen.
- 6.20.4. *Plaats*
- 6.20.4.1. In de breedterichting: het punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas dat het verst is verwijderd van het middenlangsvlak van het voertuig, mag zich niet verder dan 400 mm van het punt van de grootste breedte van het voertuig bevinden.
- 6.20.4.2. In de lengte: ten hoogste 1 000 mm van de voorkant.
- 6.20.4.3. In de hoogte:
minimum: ten minste 250 mm boven het wegdek;
maximum: ten hoogste 900 mm boven het wegdek.

Geen enkel punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas mag zich boven het hoogste punt van het zichtbare vlak in de richting van de referentieas van het dimlicht bevinden.
- 6.20.5. *Geometrische zichtbaarheid*

Bepaald door de hoeken α en β , zoals aangegeven onder punt 2.13:
 α = 10° naar boven en naar beneden,
 β = 30° tot 60° naar buiten.
- 6.20.6. *Richting*
Zodanig dat de lichten voldoen aan de voorschriften voor geometrische zichtbaarheid.
- 6.20.7. *Elektrische schakeling*
De hoeklichten moeten zodanig zijn aangesloten dat zij alleen kunnen worden geactiveerd als de grote lichten of de dimlichten tegelijk worden ingeschakeld.

De hoeklamp aan één kant van het voertuig mag alleen automatisch worden ingeschakeld indien de richtingaanwijzers aan dezelfde kant van het voertuig zijn ingeschakeld en/of indien de stuurhoek wordt gewijzigd van de rechttuitstand naar dezelfde kant van het voertuig.

De hoeklamp wordt automatisch uitgeschakeld wanneer de richtingaanwijzer wordt uitgeschakeld en/of de stuurhoek is teruggekeerd in de rechttuitstand.

6.20.8. *Verklikkerlicht*

Geen.

6.20.9. *Andere voorschriften*

De hoeklichten mogen niet worden geactiveerd bij snelheden boven 40 km/h.

6.21. **Opvallende markeringen**

6.21.1. *Aanwezigheid*

6.21.1.1. Verboden: op voertuigen van de categorieën M_1 en O_1 .

6.21.1.2. Verplicht:

6.21.1.2.1. Aan de achterkant:

volledige contourmarkering op voertuigen van de volgende categorieën die breder zijn dan 2 100 mm:

a) N_2 met een maximummassa van meer dan 7,5 ton en N_3 (met uitzondering van chassis-cabines, incomplete voertuigen en trekkers voor opleggers)

b) O_3 en O_4

6.21.1.2.2. Aan de zijkant:

6.21.1.2.2.1. gedeeltelijke contourmarkering op voertuigen van de volgende categorieën die langer zijn dan 6 000 mm (inclusief de dissel voor aanhangwagens):

a) N_2 met een maximummassa van meer dan 7,5 ton en N_3 (met uitzondering van chassis-cabines, incomplete voertuigen en trekkers voor opleggers)

b) O_3 en O_4

6.21.1.2.3. Indien het wegens de vorm, structuur, constructie of het gebruik van het voertuig onmogelijk is de verplichte contourmarkering aan te brengen, mag een lijnmarkering worden aangebracht.

6.21.1.3. Facultatief:

6.21.1.3.1. op alle andere categorieën voertuigen die niet anderszins zijn aangegeven in de punten 6.21.1.1 en 6.21.1.2, inclusief de cabine van trekkereenheden voor opleggers en de cabine van chassiscabines;

6.21.1.3.2. in plaats van verplichte lijnmarkeringen mag gedeeltelijke of volledige contourmarkering worden aangebracht, en in plaats van verplichte gedeeltelijke contourmarkering mag volledige contourmarkering worden aangebracht.

6.21.2. *Aantal*

Overeenkomstig de aanwezigheid.

- 6.21.3. *Opstelling*
De opvallende markeringen worden zo horizontaal en verticaal mogelijk aangebracht, aansluitend op de vorm, structuur, constructie en het gebruik van het voertuig.
- 6.21.4. *Plaats*
- 6.21.4.1. *In de breedterichting:*
- 6.21.4.1.1. De opvallende markering wordt zo dicht mogelijk bij de rand van het voertuig aangebracht.
- 6.21.4.1.2. De cumulatieve horizontale lengte van de elementen voor opvallende markering bedraagt, zoals aangebracht op het voertuig, ten minste 80 % van de totale breedte van het voertuig, met uitzondering van horizontale overlapping van afzonderlijke elementen.
- 6.21.4.1.3. Als de fabrikant echter tot tevredenheid van de instantie die verantwoordelijk is voor typegoedkeuring kan aantonen dat de in punt 6.21.4.1.2 bedoelde waarde niet kan worden bereikt, mag de cumulatieve lengte worden verminderd tot 60 % en wordt dit aangegeven in het mededelingenformulier en het testrapport ⁽¹⁾.
- 6.21.4.2. *In de lengterichting*
- 6.21.4.2.1. De opvallende markering wordt zo dicht mogelijk bij de uiteinden van het voertuig aangebracht en reikt tot minder dan 600 mm van ieder uiteinde van het voertuig (of de cabine in het geval van trekkereenheden voor opleggers):
- 6.21.4.2.1.1. voor motorvoertuigen, ieder uiteinde van het voertuig, of in het geval van trekkers voor opleggers ieder uiteinde van de cabine;
- 6.21.4.2.1.2. voor opleggers, ieder uiteinde van het voertuig (exclusief de dissel).
- 6.21.4.2.2. De cumulatieve horizontale lengte van de elementen voor opvallende markering bedraagt, zoals aangebracht op het voertuig, met uitzondering van horizontale overlapping van afzonderlijke elementen, ten minste 80 % van:
- 6.21.4.2.2.1. voor motorvoertuigen, de lengte van het voertuig exclusief de cabine, of in het geval van trekkers voor opleggers, indien gemonteerd, de lengte van de cabine;
- 6.21.4.2.2.2. voor opleggers, de lengte van het voertuig (exclusief de dissel).
- 6.21.4.2.3. Als de fabrikant echter tot tevredenheid van de instantie die verantwoordelijk is voor typegoedkeuring kan aantonen dat de in punt 6.21.4.2.2 bedoelde waarde niet kan worden bereikt, mag de cumulatieve lengte worden verminderd tot 60 % en wordt dit aangegeven in het mededelingenformulier en het testrapport ⁽¹⁾.
- 6.21.4.3. *Hoogte*
- 6.21.4.3.1. *Lijnmarkeringen en onderste elementen van contourmarkeringen:*
- Zo laag mogelijk binnen het bereik:
- Minimum: ten minste 250 mm boven het wegdek.
- Maximum: ten hoogste 1 500 mm boven het wegdek.

⁽¹⁾ Deze bepaling is van toepassing tot vijf jaar nadat wijzigingenreeks 03 van dit reglement officieel in werking is getreden.

Een maximumhoogte van 2 100 mm is toegestaan wanneer het door technische omstandigheden onmogelijk is aan de maximumwaarde van 1 500 mm te voldoen; indien noodzakelijk, de voorschriften van de punten 6.21.4.1.2, 6.21.4.1.3, 6.21.4.2.2 en 6.21.4.2.3 na te leven; of aan de horizontale plaatsing van de lijnmarkering of de onderste elementen van de contourmarkering te voldoen.

6.21.4.3.2. Bovenste elementen van contourmarkeringen:

Zo hoog mogelijk, maar binnen 400 mm van de bovenkant van het voertuig.

6.21.5. *Zichtbaarheid*

De opvallende markering wordt als zichtbaar beschouwd wanneer ten minste 80 % van het lichtdoorlatende gedeelte van de markering zichtbaar is voor een waarnemer op enig punt binnen onderstaande waarnemingsvlakken:

6.21.5.1. voor opvallende markeringen aan de achterkant (zie bijlage 11, figuur 1) staat het waarnemingsvlak loodrecht op de lengteas van het voertuig, bevindt het zich op 25 m van het uiteinde van het voertuig en is het begrensd door:

6.21.5.1.1. in de hoogte door twee horizontale vlakken respectievelijk op 1 m en op 3 m boven de grond,

6.21.5.1.2. in de breedte door twee verticale vlakken die een hoek van 15° naar buiten vormen ten opzichte van het middenlangsvlak van het voertuig en die door het snijpunt gaan van de verticale vlakken evenwijdig aan het middenlangsvlak en de grootste breedte van het voertuig afbakenen, en het vlak loodrecht op de lengteas van het voertuig dat het uiteinde van het voertuig afbakent.

6.21.5.2. voor opvallende markeringen aan de zijkant (zie bijlage 11, figuur 2) is het waarnemingsvlak evenwijdig aan het middenlangsvlak van de voertuigen, bevindt het zich op 25 m van het punt van de grootste breedte van het voertuig en is het begrensd door:

6.21.5.2.1. in de hoogte door twee horizontale vlakken respectievelijk op 1 m en op 3 m boven de grond,

6.21.5.2.2. in de breedte door twee verticale vlakken die een hoek van 15° naar buiten vormen ten opzichte van een vlak loodrecht op de lengteas van het voertuig en die door het snijpunt gaan van de verticale vlakken loodrecht op de lengteas van het voertuig en de totale lengte en het punt van de grootste breedte van het voertuig afbakenen.

6.21.6. *Richting*

6.21.6.1. Aan de zijkant:

Zo evenwijdig mogelijk aan het middenlangsvlak van het voertuig, aansluitend op de vorm, structuur, constructie en het gebruik van het voertuig.

6.21.6.2. Aan de achterkant:

Zo evenwijdig mogelijk aan het dwarsvlak van het voertuig, aansluitend op de vorm, structuur, constructie en het gebruik van het voertuig.

6.21.7. *Andere voorschriften*

6.21.7.1. Opvallende markeringen worden als doorlopend beschouwd als de afstand tussen naastgelegen elementen zo klein mogelijk is en niet meer dan 50 % van de lengte van het kortste naastgelegen element bedraagt.

- 6.21.7.2. In het geval van gedeeltelijke contourmarkering wordt iedere bovenhoek beschreven door twee lijnen op 90° ten opzichte van elkaar en ieder ten minste 250 mm lang.
- 6.21.7.3. De afstand tussen de opvallende markering aan de achterkant van een voertuig en ieder verplicht stoplicht moet ten minste 200 mm bedragen.
- 6.21.7.4. Wanneer achtermarkeringsplaten overeenkomstig wijzigingenreeks 01 bij Reglement nr. 70 zijn geïnstalleerd, mogen deze naar keuze van de fabrikant van het voertuig als deel van de opvallende markering aan de achterkant worden beschouwd bij de berekening van de lengte van de opvallende markering en de nabijheid tot de zijkant van het voertuig.
- 6.21.7.5. De locaties voor opvallende markeringen worden zodanig gekozen dat markeringen van ten minste 60 mm breed kunnen worden aangebracht.
7. WIJZIGINGEN EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN HET VOERTUIGTYPE OF VAN DE INSTALLATIE VAN VERLICHTINGS- EN LICHTSIGNAALINRICHTINGEN
- 7.1. Elke wijziging van het voertuigtype, van de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen of van de in punt 3.2.2 genoemde lijst wordt meegedeeld aan de administratieve instantie die dat voertuigtype heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:
- 7.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat het voertuig in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet; of
- 7.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.
- 7.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 4.3 in kennis gesteld van de bevestiging van de uitbreiding of de weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijziging.
- 7.3. De bevoegde instantie die de goedkeuring uitbreidt, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe en stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, hiervan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
8. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE
- Voor de controle van de overeenstemming van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende bepalingen:
- 8.1. elk krachtens dit reglement goedgekeurd voertuig wordt zodanig gebouwd dat het overeenstemt met het goedgekeurde type; hiertoe moet het voldoen aan de voorschriften van de punten 5 en 6.
- 8.2. De houder van de goedkeuring moet met name:
- 8.2.1. garanderen dat er procedures bestaan om de kwaliteit van het voertuig op effectieve wijze te controleren wat de overeenstemming met de voorschriften van de punten 5 en 6 betreft;
- 8.2.2. erop toezien dat voor elk voertuigtype ten minste de in bijlage 9 voorgeschreven tests worden uitgevoerd, of fysieke controles waaruit gelijkwaardige gegevens kunnen worden afgeleid.
- 8.3. De bevoegde instantie mag elke in dit reglement voorgeschreven test uitvoeren. Deze tests worden uitgevoerd op willekeurig geselecteerde monsters zonder afbreuk te doen aan de leveringsgaranties van de fabrikant.

- 8.4. De bevoegde instantie streeft ernaar inspecties eens per jaar te laten plaatsvinden. De frequentie wordt evenwel aan het oordeel van de bevoegde instantie overgelaten en hangt af van het vertrouwen van die instantie in de systemen om een effectieve controle van de overeenstemming van de productie te garanderen. Indien bij een van deze inspecties negatieve resultaten aan het licht komen, moet de bevoegde instantie ervoor zorgen dat alle nodige maatregelen worden genomen om de overeenstemming van de productie zo snel mogelijk te herstellen.
9. SANCTIES BIJ NIET-OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE
- 9.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring van een voertuigtype kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften is voldaan of indien een voertuig met het goedkeuringsmerk niet met het goedgekeurde type overeenstemt.
- 9.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
10. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE
- Indien de houder van een goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
11. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE ADMINISTRATIEVE INSTANTIES
- De partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn en van de administratieve instanties die de goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven formulieren betreffende de goedkeuring en de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.
12. OVERGANGSBEPALINGEN
- 12.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 12.2. Vanaf 12 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 verlenen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuringen als het goed te keuren voertuigtype voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 12.3. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreiding weigeren van een goedkeuring die overeenkomstig de vorige wijzigingenreeksen van dit reglement is verleend.
- 12.4. Gedurende 12 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 blijven de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, goedkeuringen verlenen aan voertuigtypen die voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij de vorige wijzigingenreeksen.
- 12.5. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen de nationale of regionale typegoedkeuring niet weigeren van een voertuigtype dat is goedgekeurd krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 12.6. Tot 36 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 van dit reglement mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren nationale of regionale typegoedkeuring te verlenen voor een type voertuig dat krachtens de vorige wijzigingenreeksen bij dit reglement is goedgekeurd.

- 12.7. Vanaf 36 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de eerste nationale of regionale registratie (het in het verkeer brengen) weigeren van voertuigen die niet voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 12.8. Vanaf 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 03 zijn goedkeuringen die krachtens dit reglement zijn verleend, niet meer geldig, behalve in het geval van voertuigtypen die voldoen aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 03.
- 12.9. Onverminderd bovenstaande overgangsbepalingen zijn overeenkomstsluitende partijen waarbij de toepassing van dit reglement na de inwerkingtreding van de meest recente wijzigingenreeks van kracht wordt, niet verplicht goedkeuringen te accepteren die zijn verleend krachtens voorgaande wijzigingenreeksen bij dit reglement.
- 12.10. Onverminderd punt 12.7 of 12.8 blijven goedkeuringen van voertuigtypen krachtens voorgaande wijzigingenreeksen bij het reglement waarvoor wijzigingenreeks 03 geen gevolgen heeft, geldig en overeenkomstsluitende partijen die het reglement toepassen, blijven deze accepteren.
- 12.11. Totdat de secretaris-generaal van de Verenigde Naties andere informatie wordt meegedeeld, verklaart Japan dat het zich met betrekking tot de installatie van verlichtings- en lichtsignaal-inrichtingen op voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 alleen moet houden aan de verplichtingen van de overeenkomst waarbij dit reglement is gevoegd.
- 12.12. Vanaf de datum van inwerkingtreding van supplement 7 op wijzigingenreeks 02 mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast niet weigeren goedkeuringen te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij supplement 7 op wijzigingenreeks 02.
- 12.13. Vanaf 30 maanden na de datum van inwerkingtreding van supplement 7 op wijzigingenreeks 02 verlenen overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen alleen ECE-goedkeuringen als het goed te keuren voertuigtype voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij supplement 7 op wijzigingenreeks 02.
- 12.14. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen mogen niet weigeren uitbreiding van goedkeuring te verlenen krachtens de voorgaande wijzigingenreeksen bij dit reglement, met inbegrip van supplement 6 op wijzigingenreeks 02.
- 12.15. ECE-goedkeuringen die vóór de in punt 12.14 vermelde datum krachtens dit reglement worden verleend, met inbegrip van uitbreidingen van dergelijke goedkeuringen, blijven onbeperkt geldig.
-

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door:

Naam van de instantie:

.....

.....

.....

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

van een voertuigtype wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft krachtens Reglement nr. 48.

Goedkeuring nr.

Uitbreiding nr.

1. Handelsnaam of -merk van het voertuig:
2. Aanduiding van het voertuigtype door de fabrikant:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Eventueel naam en adres van de gemachtigde vertegenwoordiger van de fabrikant:
5. Ter goedkeuring aangeboden op:
6. Voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst:
7. Datum van het testrapport:
8. Nummer van het testrapport:
9. Korte beschrijving:
 Verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen op het voertuig:
 - 9.1. Grote lichten: ja/nee⁽²⁾
 - 9.2. Dimlichten: ja/nee⁽²⁾
 - 9.3. Mistvoorlichten: ja/nee⁽²⁾
 - 9.4. Achteruitrijlichten: ja/nee⁽²⁾
 - 9.5. Voorrichtingaanwijzers: ja/nee⁽²⁾
 - 9.6. Achterrichtingaanwijzers: ja/nee⁽²⁾
 - 9.7. Zijrichtingaanwijzers: ja/nee⁽²⁾
 - 9.8. Waarschuwingsknipperlichten: ja/nee⁽²⁾

- 9.9. Stoplichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.10. Achterkentekenplaatverlichting: ja/nee⁽²⁾
- 9.11. Breedtelichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.12. Achterlichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.13. Mistachterlichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.14. Parkeerlichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.15. Markeringslichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.16. Achterretroreflectoren, niet-driehoekig: ja/nee⁽²⁾
- 9.17. Achterretroreflectoren, driehoekig: ja/nee⁽²⁾
- 9.18. Voorretroreflectoren, niet-driehoekig: ja/nee⁽²⁾
- 9.19. Zijretroreflectoren, niet-driehoekig: ja/nee⁽²⁾
- 9.20. Zijmarkeringslichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.21. Dagrijlichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.22. Hoeklichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.23. Opvallende markeringen:
- 9.23.1. Volledige contourmarkeringen: Achter
ja/nee⁽²⁾
Zijkant
ja/nee⁽²⁾
- 9.23.2. Gedeeltelijke contourmarkeringen: Achter
ja/nee⁽²⁾
Zijkant
ja/nee⁽²⁾
- 9.23.3. Lijnmarkeringen: Achter
ja/nee⁽²⁾
Zijkant
ja/nee⁽²⁾
- 9.24. Gelijkwaardige lichten: ja/nee⁽²⁾
- 9.25. Maximaal toelaatbare lading in de bagageruimte:
10. Opmerkingen
- 10.1. Eventuele opmerkingen over beweegbare delen:
- 10.2. Methode voor het definiëren van het zichtbare vlak: grens van het lichtdoorlatende gedeelte⁽²⁾ of uitvalsvlak van het licht⁽²⁾
- 10.3. Overige opmerkingen (geldig voor voertuigen met rechtse of linkse besturing):
- 10.4. Opmerkingen over de mate van bedekking van de opvallende markering als deze minder bedraagt dan de minimumwaarde van 80 % zoals vereist krachtens de punten 6.21.4.1.2 en 6.21.4.2.2.

11. Plaats van het goedkeuringsmerk:
12. Reden(en) voor de uitbreiding (indien van toepassing):
13. Goedkeuring verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken ⁽²⁾
14. Plaats:
15. Datum:
16. Handtekening:
17. De volgende documenten, waarop het hierboven afgebeelde goedkeuringsnummer is aangebracht, zijn op verzoek verkrijgbaar:

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

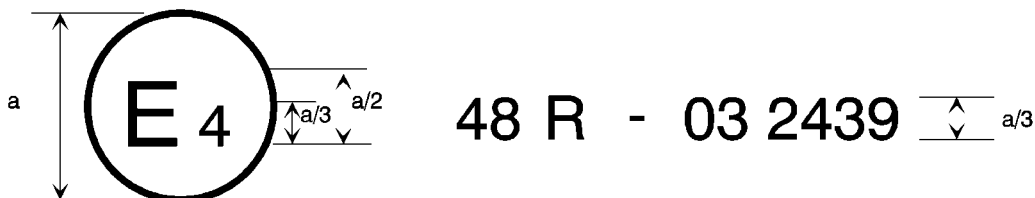
⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is, of herhaal „ja” of „neen”.

BIJLAGE 2

OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

Model A

(zie punt 4.4 van dit reglement)

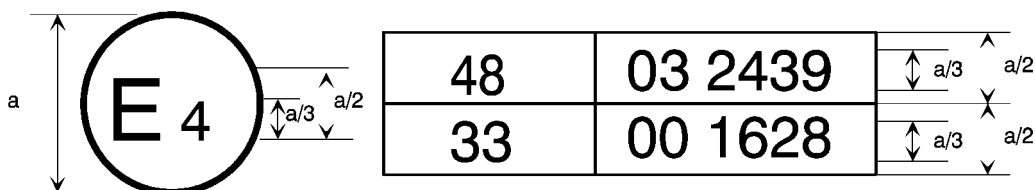


a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen betreft in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 48, wijzigingenreeks 03, is goedgekeurd. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend overeenkomstig de voorschriften van Reglement nr. 48, wijzigingenreeks 03.

Model B

(zie punt 4.5 van dit reglement)



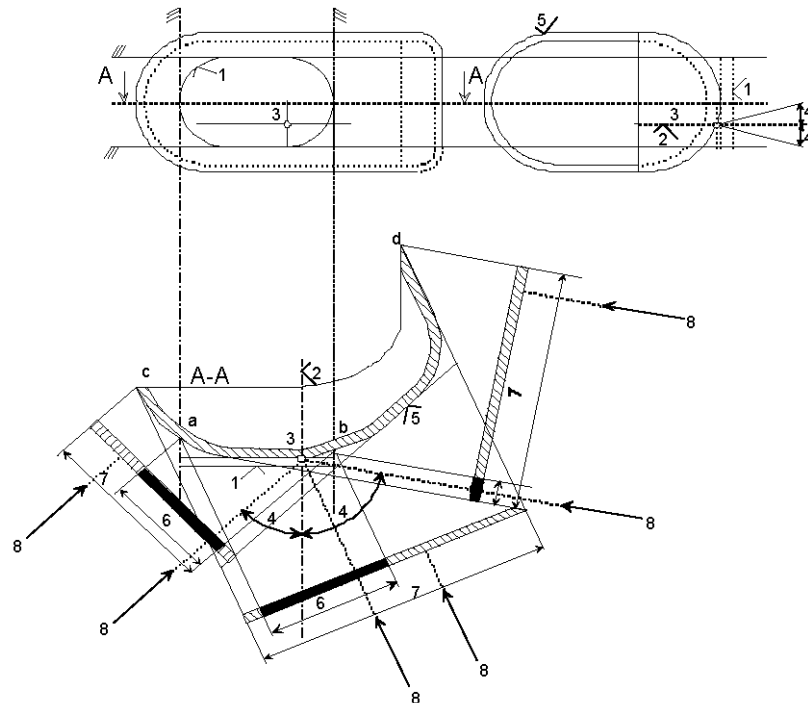
a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 48, wijzigingenreeks 03, en Reglement nr. 33 is goedgekeurd⁽¹⁾. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat, op de datum waarop deze goedkeuringen zijn verleend, wijzigingenreeks 03 al in Reglement nr. 48 was opgenomen en Reglement nr. 33 nog ongewijzigd was.

⁽¹⁾ Het tweede nummer is alleen bij wijze van voorbeeld gegeven.

BIJLAGE 3

VLAKKEN VAN DE VERLICHTINGSINRICHTINGEN, REFERENTIEAS EN -PUNT EN GEOMETRISCHE ZICHTBAARHEIDSHOEKEN



LEGENDA

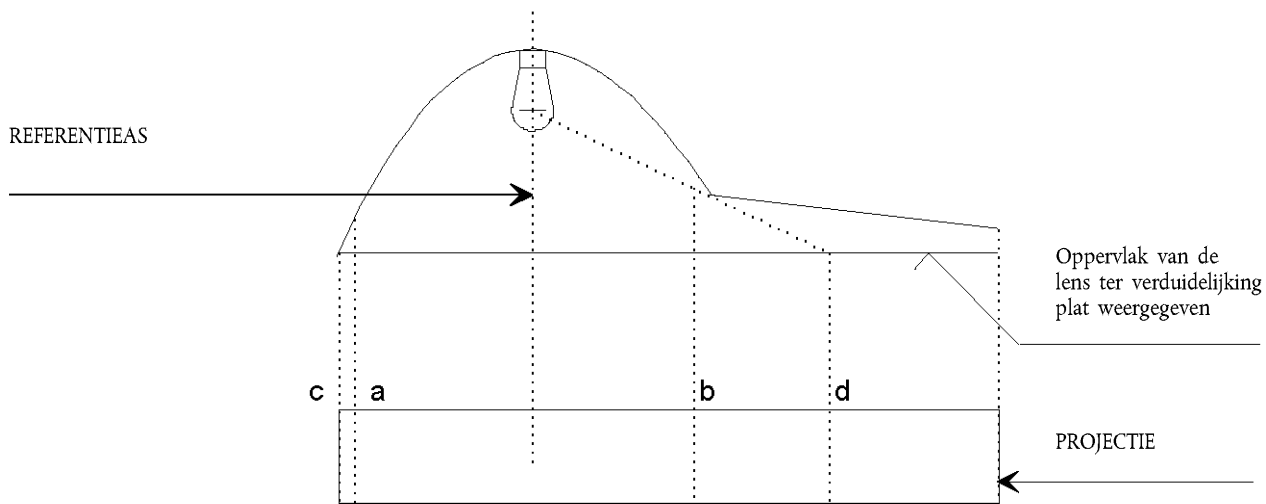
1. Lichtdoorlatend gedeelte
2. Referentieas
3. Referentiepunt
4. Geometrische zichtbaarheidshoek
5. Uitvalsvlak van het licht
6. Zichtbaar vlak uitgaande van het lichtdoorlatend gedeelte
7. Zichtbaar vlak uitgaande van het uitvalsvlak van het licht
8. Zichtbaarheidsrichting

Opmerking: in weerwil van het schema moet het zichtbare vlak worden beschouwd als rakend aan het uitvalsvlak van het licht.

HET LICHTDOORLATENDE GEDEELTE IN VERGELIJKING MET HET UITVALSVLAK VAN HET LICHT

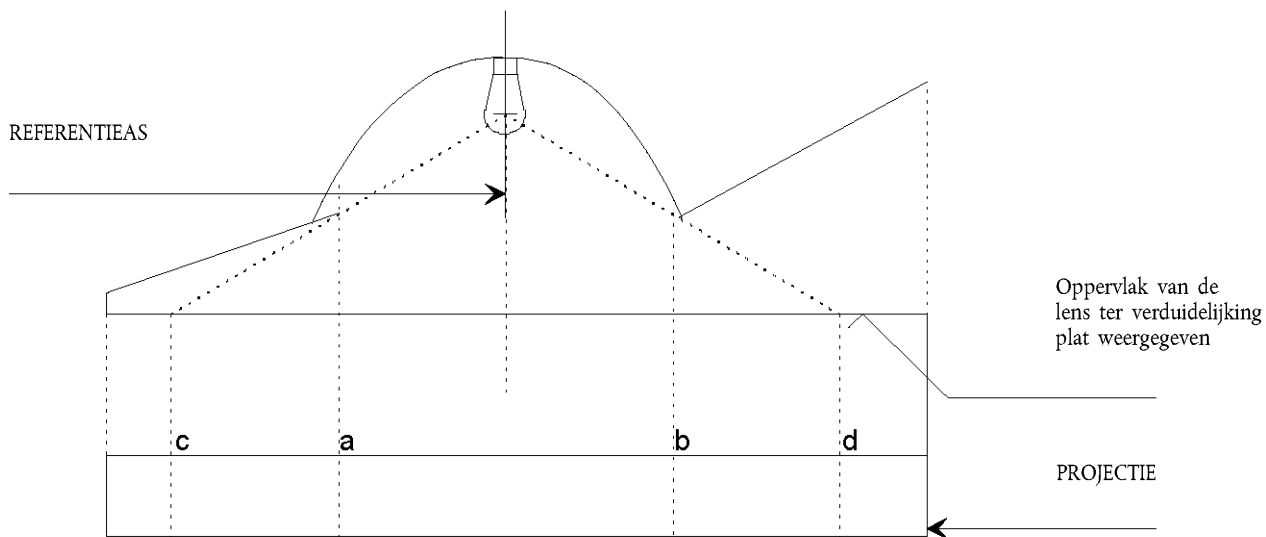
(zie de punten 2.9 en 2.8 van dit reglement)

Schets A



	Lichtdoorlatend gedeelte	Uitvalsvlak van het licht
Randen zijn	a en b	c en d

Schets B

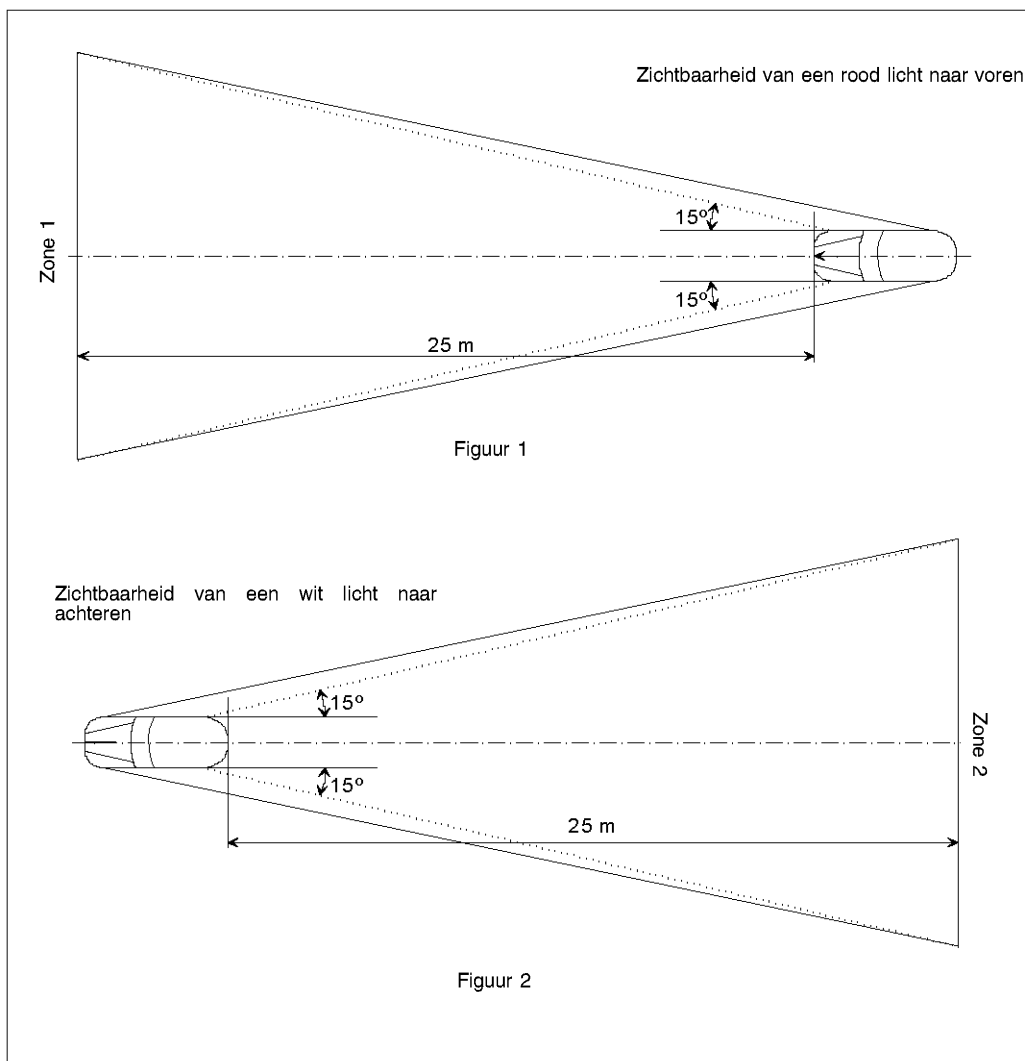


	Lichtdoorlatend gedeelte	Uitvalsvlak van het licht
Randen zijn	a en b	c en d

BIJLAGE 4

ZICHTBAARHEID VAN EEN ROOD LICHT NAAR VOREN EN ZICHTBAARHEID VAN EEN WIT LICHT
NAAR ACHTEREN

(zie de punten 5.10.1 en 5.10.2 van dit reglement)



BIJLAGE 5

In aanmerking te nemen belastingstoestanden voor het bepalen van de verandering van de verticale afstelling van de dimlichten

Belading van de assen zoals bedoeld in de punten 6.2.6.1 en 6.2.6.3.1

1. Bij de hierna volgende tests wordt de massa van de passagiers berekend op basis van 75 kg per persoon.

2. Wijze van belading voor de verschillende soorten voertuigen:

2.1. Voertuigen van categorie M_1 ⁽¹⁾:

2.1.1. De hoek van de gedimde lichtbundel wordt bepaald bij de volgende beladingen:

2.1.1.1. één persoon op de plaats van de bestuurder;

2.1.1.2. de bestuurder, en één passagier op de voorste zitplaats die het verst van de bestuurder verwijderd is.

2.1.1.3. de bestuurder, één passagier op de voorste zitplaats die het verst van de bestuurder verwijderd is, alle achterste zitplaatsen bezet;

2.1.1.4. alle zitplaatsen bezet;

2.1.1.5. alle zitplaatsen bezet, gelijkmatige belading van de bagageruimte tot aan de toelaatbare achterasbelasting, respectievelijk voorasbelasting, wanneer de bagageruimte zich voorin bevindt. Indien zowel voor- als achterin bagageruimte aanwezig is, moet de aanvullende lading gelijkmatig worden verdeeld tot aan de toelaatbare asbelastingen. Indien echter de maximaal toelaatbare massa wordt bereikt vóór de toelaatbare belasting van een van de assen, wordt de lading van de bagageruimte(n) beperkt tot de waarde waarmee deze massa kan worden bereikt;

2.1.1.6. de bestuurder en gelijkmatige belading van de bagageruimte tot aan de toelaatbare asbelasting van de overeenkomstige as.

Indien echter de maximaal toelaatbare massa wordt bereikt vóór de toelaatbare belasting van de as, wordt de lading van de bagageruimte(n) beperkt tot de waarde waarmee deze massa kan worden bereikt.

2.1.2. Bij het bepalen van de belading moet rekening worden gehouden met de laadbepalingen die eventueel door de fabrikant kunnen zijn vastgesteld.

2.2. Voertuigen van de categorieën M_2 en M_3 ⁽¹⁾:

de hoek van de gedimde lichtbundel wordt bepaald bij de volgende beladingen:

2.2.1. onbeladen voertuig en één persoon op de plaats van de bestuurder.

2.2.2. voertuig zodanig beladen dat de belasting van elke as het daarvoor technisch toelaatbare maximum heeft bereikt of dat de maximaal toelaatbare massa van het voertuig wordt bereikt door evenredige belasting van de voor- en achteras tot aan de technisch toelaatbare maximumbelasting daarvan. De toestand die het eerst wordt bereikt is van toepassing.

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (document TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, laatstelijk gewijzigd bij wijziging 4).

- 2.3. Voertuigen van categorie N met laadvlak:
 - 2.3.1. Voertuigen van categorie N met laadvlak: 2.3.1 de hoek van de gedimde lichtbundel moet worden bepaald bij de volgende beladingen:
 - 2.3.1.1. onbeladen voertuig en één persoon op de plaats van de bestuurder.
 - 2.3.1.2. Bestuurder, plus een zodanig verdeelde lading dat de technisch toelaatbare maximumbelasting van de achteras of -assen of de maximaal toelaatbare massa van het voertuig wordt bereikt (de toestand die het eerst wordt bereikt is van toepassing) zonder dat de belasting van de vooras, berekend als de som van de voorasbelasting van het onbeladen voertuig plus 25 % van de maximaal toelaatbare belasting van de vooras, wordt overschreden. Wanneer het laadvlak zich aan de voorkant bevindt, wordt de vooras in aanmerking genomen.
 - 2.4. Voertuigen van categorie N zonder laadvlak:
 - 2.4.1. Trekkers voor opleggers
 - 2.4.1.1. onbeladen voertuig zonder belasting op de koppelschotel en één persoon op de plaats van de bestuurder.
 - 2.4.1.2. één persoon op de plaats van de bestuurder; technisch toelaatbare belasting op de koppelschotel in de stand die overeenkomt met de grootste belasting op de achteras.
 - 2.4.2. Trekkers voor aanhangwagens:
 - 2.4.2.1. onbeladen voertuig en één persoon op de plaats van de bestuurder.
 - 2.4.2.2. één persoon op de plaats van de bestuurder, alle overige beschikbare plaatsen in de cabine bezet.
-

BIJLAGE 6

METING VAN DE VERANDERING VAN DE HELLING VAN EEN GEDIMDE LICHTBUNDEL ALS FUNCTIE VAN DE BELASTING

1. DOEL

In deze bijlage wordt een methode omschreven voor het meten van veranderingen van de helling van de gedimde lichtbundel van een voertuig ten opzichte van de begininstelling, als gevolg van een gewijzigde belading van dat voertuig.

2. DEFINITIES

2.1. **Begininstelling**2.1.1. *Opgegeven begininstelling*

Waarde van de oorspronkelijke helling van de gedimde lichtbundel, zoals opgegeven door de fabrikant van het motorvoertuig, die als referentiewaarde geldt voor de berekening van de toelaatbare veranderingen.

2.1.2. *Gemeten begininstelling*

Gemiddelde waarde van de helling van de gedimde lichtbundel of van het voertuig, bij het voertuig gemeten in belastingstoestand nr. 1 zoals omschreven in bijlage 5, voor de geteste voertuigcategorie. Deze waarde geldt als referentiewaarde voor het beoordelen van de verandering van de helling van de lichtbundel die gepaard gaat met een wijziging in de belastingstoestand.

2.2. **Helling van de gedimde lichtbundel**

De helling kan worden bepaald:

als de hoek, uitgedrukt in milliradianen, tussen het horizontale vlak en de richting van de lichtbundel naar een karakteristiek punt op het horizontale gedeelte van de lichtdonkergrens in de lichtspreiding van het koplicht;

of door de tangens van die hoek, uitgedrukt in procenten, aangezien de hoeken klein zijn (bij deze kleine hoeken is 1 % gelijk aan 10 mrad).

Indien de helling in procenten wordt uitgedrukt, kan deze aan de hand van de volgende formule worden berekend:

$$\frac{(h_1 - h_2)}{L} \times 100$$

waarbij

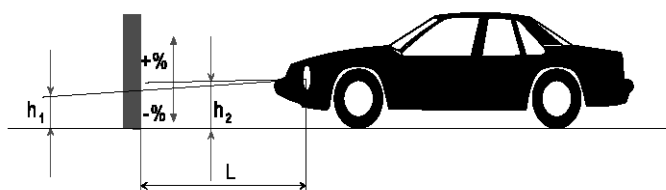
h_1 de hoogte is boven het wegdek, in millimeter, van genoemd karakteristiek punt, gemeten op een verticaal scherm dat loodrecht op het middenlangsvlak van het voertuig op horizontale afstand L is aangebracht;

h_2 de hoogte in millimeter is van het referentiepunt boven het wegdek (dat wordt beschouwd als de nominale oorsprong van het karakteristieke punt zoals bedoeld bij h_1);

L de afstand, in millimeter, is tussen het scherm en het referentiepunt.

Negatieve waarden hebben betrekking op een neerwaarts gerichte bundel (zie figuur 1).

Positieve waarden hebben betrekking op een opwaarts gerichte bundel.



Figuur 1

Neerwaartse hellingsgraad van de gedimde bundel van een voertuig van categorie M₁

NB:

1. In deze tekening is een voertuig van categorie M_1 afgebeeld, maar het weergegeven principe geldt ook voor voertuigen van een andere categorie.
2. Indien het voertuig niet is voorzien van een niveauregeling voor de helling van de gedimde lichtbundel, dan is de verandering hiervan identiek met de verandering van de helling van het voertuig zelf.

3. MEETOMSTANDIGHEDEN

- 3.1. Visueel onderzoek van het patroon van de gedimde lichtbundel op het scherm en fotometrische metingen moeten plaatsvinden in een donkere omgeving (bv. in een donkere kamer) die ruim genoeg is om het voertuig en het scherm te kunnen opstellen zoals in figuur 1 is aangegeven. De afstand tussen het referentiepunt van de koplamp en het scherm bedraagt ten minste 10 m.
- 3.2. Het oppervlak waarop de metingen plaatsvinden is zo vlak en horizontaal mogelijk, en wel zodanig dat de reproduceerbaarheid van de metingen van de helling van de gedimde lichtbundel kan worden gewaarborgd met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5$ mrad ($\pm 0,05$ % hellingsgradiënt).
- 3.3. Indien gebruik wordt gemaakt van een scherm, moeten de merktekens, de plaats en de richting daarvan ten opzichte van het grondoppervlak en het middenlangsvlak van het voertuig zodanig zijn dat de reproduceerbaarheid van de meting van de helling van de gedimde lichtbundel kan worden gewaarborgd met een nauwkeurigheid van $\pm 0,5$ mrad ($\pm 0,05$ % hellingsgradiënt).
- 3.4. Gedurende de metingen bedraagt de omgevingstemperatuur tussen 10 en 30 °C.

4. VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

- 4.1. De metingen worden verricht aan een voertuig dat 1 000 tot 10 000 km heeft afgelegd, bij voorkeur 5 000 km.
- 4.2. De banden zijn opgepompt tot de druk die de fabrikant van het voertuig voor de maximumbelasting heeft opgegeven. Het voertuig is volledig bijgevuld (brandstof, water, olie) en van alle accessoires en gereedschappen voorzien die door de fabrikant zijn opgegeven. Volledige bijvulling met brandstof betekent dat de brandstoftank voor ten minste 90 % gevuld moet zijn.
- 4.3. De parkeerrem van het voertuig is uitgeschakeld en de versnellingsbak staat in neutraal.
- 4.4. Het voertuig moet zich vóór de meting al gedurende ten minste acht uur in de in punt 3.4 vermelde omgevingstemperatuur bevinden.
- 4.5. Indien een fotometrische of visuele methode wordt toegepast moeten, ter vergemakkelijking van de metingen, bij voorkeur koplampen met een duidelijke afbakening van de gedimde lichtbundel op het geteste voertuig worden gemonteerd. Er mogen nog andere middelen worden toegepast om een nauwkeurigere vaststelling te verkrijgen (bv. verwijdering van de koplamp).

5. TESTPROCEDURE

5.1. Algemeen

De veranderingen van de helling van de gedimde lichtbundel of de veranderingen van de helling van het voertuig, naar gelang van de gekozen methode, worden voor elke kant van het voertuig afzonderlijk gemeten. De resultaten die in alle belastingstoestanden, zoals omschreven in bijlage 5, met het linker- en rechterkoplamp worden verkregen, liggen binnen de in punt 5.5 vermelde grenswaarden. De belasting wordt geleidelijk opgevoerd zonder het voertuig aan al te grote schokken bloot te stellen.

5.2. Bepaling van de gemeten begininstelling

Het voertuig wordt voorbereid zoals beschreven in punt 4 en beladen zoals beschreven in bijlage 5 (eerste belastingstoestand van zijn voertuigcategorie). Vóór elke meting wordt het voertuig op en neer bewogen zoals aangegeven in punt 5.4. De metingen worden driemaal verricht.

- 5.2.1. Indien geen van de drie meetresultaten meer dan 2 mrad (0,2 % hellingsgradiënt) verschilt van het rekenkundig gemiddelde van de resultaten, vormt dat gemiddelde het eindresultaat.

- 5.2.2. Verschilt het resultaat bij een van de metingen meer dan 2 mrad (0,2 % hellingsgradiënt) van het rekenkundig gemiddelde van de resultaten, dan wordt nogmaals een serie van tien metingen verricht. Het rekenkundig gemiddelde van deze tien nieuwe metingen vormt het eindresultaat.

5.3. Meetmethoden

Voor de meting van de verandering van de helling mogen verschillende methoden worden toegepast, mits de aflezing steeds geschiedt met een nauwkeurigheid van $\pm 0,2$ mrad ($\pm 0,02$ % hellingsgradiënt).

5.4. Behandeling van het voertuig in elke belastingstoestand

De ophanging van het voertuig en andere delen die van invloed kunnen zijn op de helling van de gedimde lichtbundel worden geactiveerd overeenkomstig de hierna beschreven methode.

De technische diensten en de fabrikanten mogen echter in onderling overleg andere (experimentele of op berekening gebaseerde) methoden voorstellen, met name indien de test bijzondere moeilijkheden inhoudt, mits dergelijke berekeningen duidelijk geldig zijn.

5.4.1. Voertuigen van categorie M_1 met conventionele ophanging

Terwijl het voertuig op de meetplaats staat en, indien nodig, de wielen op zwevende platforms rusten (die moeten worden gebruikt indien de afwezigheid daarvan zou leiden tot een beperking van de veerbeweging die van invloed kan zijn op de meetresultaten), wordt de carrosserie als volgt op en neer bewogen: het voertuig wordt gedurende ten minste drie volledige cycli ononderbroken op en neer bewogen; bij elke cyclus wordt eerst de achterkant en vervolgens de voorkant van het voertuig omlaag gedrukt. De reeks op- en neergaande bewegingen moet steeds eindigen met de voltooiing van een cyclus. Alvorens tot meting over te gaan laat men het voertuig vanzelf tot rust komen. In plaats van gebruik te maken van zwevende platforms kan hetzelfde effect worden verkregen door het voertuig over ten minste één volledige omwenteling van het wiel heen en weer te bewegen.

5.4.2. Voertuigen van de categorieën M_2 , M_3 en N met conventionele ophanging

- 5.4.2.1. Indien de behandelingsmethode voor voertuigen van categorie M_1 zoals beschreven in punt 5.4.1 niet mogelijk is, mag de in punt 5.4.2.2 of 5.4.2.3 beschreven methode worden toegepast.

- 5.4.2.2. Terwijl het voertuig met de wielen op de grond op de meetplaats staat, wordt het voertuig op en neer bewogen door de belasting tijdelijk te variëren.

- 5.4.2.3. Terwijl het voertuig met de wielen op de grond op de meetplaats staat, worden de ophanging van het voertuig en de overige delen die van invloed kunnen zijn op de helling van de gedimde lichtbundel, door middel van een triltoestel geactiveerd. Dit triltoestel kan een trilplatform zijn waarop de wielen rusten.

5.4.3. Voertuigen met niet-conventionele ophanging waarbij de motor in werking moet zijn.

De metingen mogen pas worden uitgevoerd nadat het voertuig met draaiende motor een stationaire toestand heeft bereikt.

5.5. Metingen

Voor elke belastingstoestand wordt de verandering van de helling van de gedimde lichtbundel vastgesteld ten opzichte van de overeenkomstig punt 5.2 bepaalde gemeten begininstelling.

Indien het voertuig is uitgerust met een handbediende niveauregeling voor de koplichten, wordt deze regeling in de stand gezet die de fabrikant voor de desbetreffende belastingstoestand heeft opgegeven (overeenkomstig bijlage 5).

- 5.5.1. Eerst wordt voor elke belastingstoestand een enkele meting verricht. Indien bij elke belastingstoestand de verandering van de helling binnen de berekende grenzen ligt (bv. binnen het verschil tussen de opgegeven begininstelling en de voor goedkeuring vereiste beneden- en bovengrens) met een veiligheidsmarge van 4 mrad (0,4 % hellingsgradiënt), is aan de eisen voldaan.

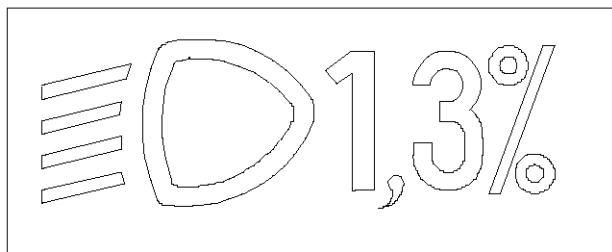
- 5.5.2. Indien het resultaat van een meting niet voldoet aan de in punt 5.5.1 vermelde veiligheidsmarge of de grenswaarde overschrijdt, worden nogmaals drie metingen verricht in de belastingstoestand waarin dit resultaat is verkregen, volgens de voorschriften van punt 5.5.3.

- 5.5.3. Voor elk van de bovengenoemde belastingstoestanden geldt het volgende:
- 5.5.3.1. indien geen van de drie meetresultaten meer dan 2 mrad (0,2 % hellingsgradiënt) verschilt van het rekenkundig gemiddelde van de resultaten, vormt dat gemiddelde het eindresultaat;
 - 5.5.3.2. verschilt het resultaat bij een van de metingen meer dan 2 mrad (0,2 % hellingsgradiënt) van het rekenkundig gemiddelde van de resultaten, dan wordt nogmaals een serie van tien metingen verricht. Het rekenkundig gemiddelde van deze tien nieuwe metingen vormt het eindresultaat;
 - 5.5.3.3. indien een voertuig is voorzien van een automatische niveauregeling voor de koplichten met een eigen hysteresislus, dan worden de gemiddelde resultaten van het boven- en benedeneinde van deze hysteresislus als significante waarden beschouwd.
- Al deze metingen worden verricht overeenkomstig de punten 5.5.3.1 en 5.5.3.2.
- 5.5.4. Indien bij alle belastingstoestanden het aldus verkregen verschil tussen de gemeten begininstelling zoals bepaald overeenkomstig punt 5.2 en de in elke belastingstoestand gemeten helling minder bedraagt dan de in punt 5.5.1 berekende waarden (zonder veiligheidsmarge), is aan de voorschriften voldaan.
 - 5.5.5. Indien slechts één van de berekende boven- of benedengrenzen van de verandering wordt overschreden, mag de fabrikant, binnen de voor een goedkeuring vereiste grenzen, voor de opgegeven begininstelling een andere waarde kiezen.
-

BIJLAGE 7

Merkteken voor de opgegeven begininstelling zoals bedoeld in punt 6.2.6.1.1 van dit reglement

Voorbeeld



Standardsymbool
voor dimlicht



Waarde van de
opgegeven begininstelling

De keuze van de grootte van het symbool en de tekens wordt aan de fabrikant overgelaten.

—

BIJLAGE 8

Bedieningsorganen van de niveauregeling voor de koplichten zoals bedoeld in punt 6.2.6.2.2 van dit reglement

1. Specificaties

1.1. Het omlaag brengen van de gedimde lichtbundel moet steeds op één van de volgende manieren plaatsvinden:

- a) door een bedieningsorgaan naar beneden of naar links te verplaatsen;
- b) door een bedieningsorgaan te verdraaien in de richting tegengesteld aan die van de wijzers van de klok;
- c) door een knop in te drukken (drukken/trekken).

Indien verschillende knoppen worden gebruikt om het niveau te regelen, moet de knop voor de meest naar omlaag gerichte bundel onder of links van de knop(pen) voor de overige standen van de gedimde lichtbundel zijn aangebracht.

Een draaiend bedieningsorgaan dat op zijn kant wordt gezien of waarvan alleen de rand zichtbaar is moet op dezelfde wijze worden bediend als de bedieningsorganen van het type bedoeld onder a) of c).

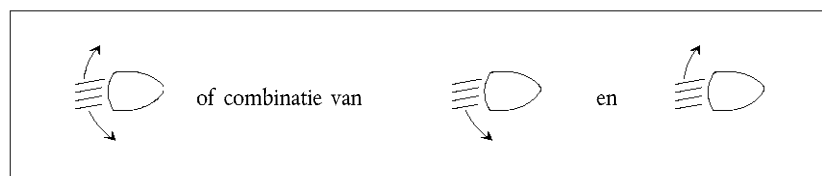
1.1.1. Op dit bedieningsorgaan moeten symbolen zijn aangebracht die duidelijk de bewegingen aangeven die overeenkomen met de neerwaartse en opwaartse richting van de gedimde lichtbundel.

1.2. De „0”-stand komt overeen met de begininstelling van de helling zoals bedoeld in punt 6.2.6.1.1 van dit reglement.

1.3. De „0”-stand, die overeenkomstig punt 6.2.6.2.2 van dit reglement een ruststand moet zijn, hoeft zich niet aan het einde van de schaal te bevinden.

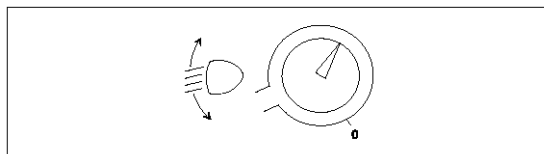
1.4. Het instructieboek moet de verklaring van de op het bedieningsorgaan aangebrachte merktekens bevatten.

1.5. Voor de identificatie van de bedieningsorganen mogen alleen de onderstaande symbolen worden gebruikt:

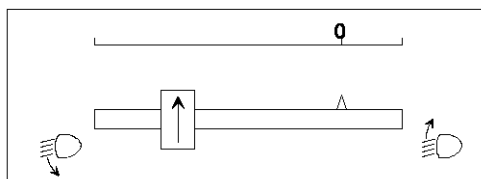


Symbolen met vijf streepjes in plaats van vier mogen ook worden gebruikt.

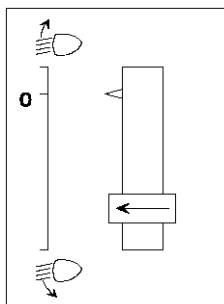
Voorbeeld 1:



Voorbeeld 2:



Voorbeeld 3:



BIJLAGE 9

CONTROLE VAN DE OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

1. TESTS

1.1. **Plaats van de lichten**

De plaats van de lichten zoals bedoeld in punt 2.7 van dit reglement in de breedterichting, de hoogterichting en de lengterichting wordt gecontroleerd overeenkomstig de algemene voorschriften van de punten 2.8 tot en met 2.10, 2.14 en 5.4 van dit reglement.

De gemeten waarden voor de afstand zijn zodanig dat aan de afzonderlijke specificaties voor elk licht is voldaan.

1.2. **Zichtbaarheid van de lichten**

1.2.1. De geometrische zichtbaarheidshoeken worden gecontroleerd overeenkomstig punt 2.13 van dit reglement.

De gemeten waarden voor de hoeken zijn zodanig dat aan de afzonderlijke specificaties voor elk licht is voldaan; voor de grenswaarden van de hoeken geldt evenwel een tolerantie die overeenkomt met de afwijking van $\pm 3^\circ$ die krachtens punt 5.3 voor de installatie van lichtsignaalinrichtingen is toegestaan.

1.2.2. De zichtbaarheid van een rood licht naar voren of van een wit licht naar achteren wordt gecontroleerd overeenkomstig punt 5.10 van dit reglement.

1.3. **Afstelling van de dimlichten naar voren**1.3.1. *Neerwaartse beginhelling*

De neerwaartse beginhelling van de begrenzing van het dimlicht wordt afgesteld overeenkomstig de geïllustreerde figuur zoals voorgeschreven en afgebeeld in bijlage 7.

De fabrikant kan de begininstelling ook volgens een van de geïllustreerde figuur afwijkende figuur afstellen, indien kan worden aangetoond dat dit representatief is voor het goedgekeurde type wanneer de test wordt uitgevoerd overeenkomstig de procedures van bijlage 6, met name punt 4.1.

1.3.2. *Verandering van de hellingsgradiënt als functie van de belasting*

De verandering van de neerwaartse hellingsgradiënt van de gedimde bundel als functie van de belasting zoals gespecificeerd onder dit punt moet binnen het onderstaande gebied blijven:

0,2 % tot 2,8 % voor koplichten op een hoogte van $h < 0,8$ m;

0,2 % tot 2,8 % voor koplichten op een hoogte van $0,8 \leq h \leq 1,0$ m; of

0,7 % tot 3,3 % (overeenkomstig het door de fabrikant bij de goedkeuring gekozen richtgebied);

0,7 % tot 3,3 % voor koplichten op een hoogte van $1,0 < h \leq 1,2$ m;

1,2 % tot 3,8 % voor koplichten op een hoogte van $h > 1,2$ m.

De belastingstoestanden zijn als volgt, zoals aangegeven in bijlage 5, en worden aangepast aan elk systeem.

1.3.2.1. Voertuigen van categorie M_1 :

punt 2.1.1.1

punt 2.1.1.6 rekening houdend met

punt 2.1.2

1.3.2.2. Voertuigen van de categorieën M_2 en M_3 :

Punt 2.2.1

Punt 2.2.2

1.3.2.3. Voertuigen van categorie N met laadvlak:

punt 2.3.1.1

punt 2.3.1.2

1.3.2.4. Voertuigen van categorie N zonder laadvlak:

1.3.2.4.1. Trekkers voor opleggers:

punt 2.4.1.1

punt 2.4.1.2

1.3.2.4.2. Trekkers voor aanhangwagens:

punt 2.4.2.1

punt 2.4.2.2

1.4. **Functionele elektrische schakelingen en verklikkerlichten**

De elektrische schakelingen worden gecontroleerd door elk licht dat door het elektrisch systeem van het voertuig wordt gevoed te ontsteken.

De lichten en verklikkers moeten overeenkomstig de bepalingen van de punten 5.11 tot en met 5.14 van dit reglement en de afzonderlijke specificaties voor elk licht functioneren.

1.5. **Lichtsterkten**

1.5.1. *Grote lichten*

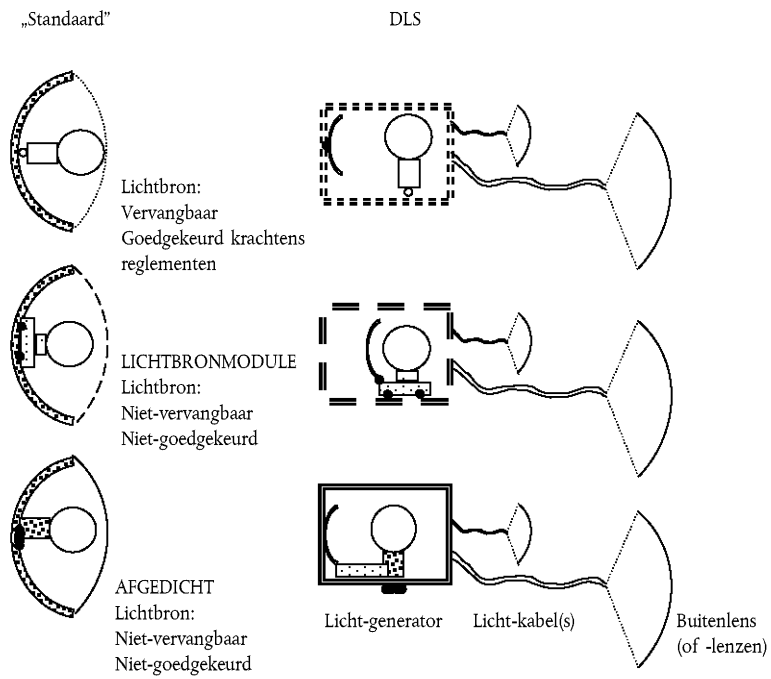
De totale maximumlichtsterkte van de koplichten wordt gecontroleerd overeenkomstig de procedure van punt 6.1.9.2 van dit reglement. De verkregen waarde moet zodanig zijn dat aan het voorschrift van punt 6.1.9.1 van dit reglement is voldaan.

1.6. De aanwezigheid, het aantal, de kleur, de plaatsing en, indien van toepassing, de categorie van de lichten wordt gecontroleerd door visuele inspectie van de lichten en de merktekens daarop.

Die moeten zodanig zijn dat aan de bepalingen van de punten 5.15 en 5.16 en aan de afzonderlijke specificaties voor elk licht is voldaan.

BIJLAGE 10

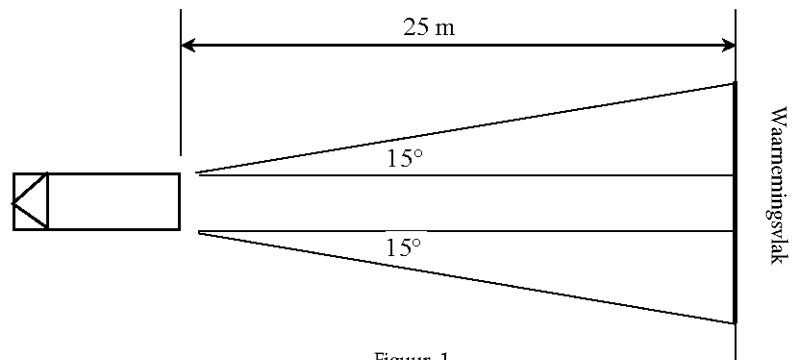
VOORBEELDEN VAN OPTIES VOOR LICHTBRONNEN



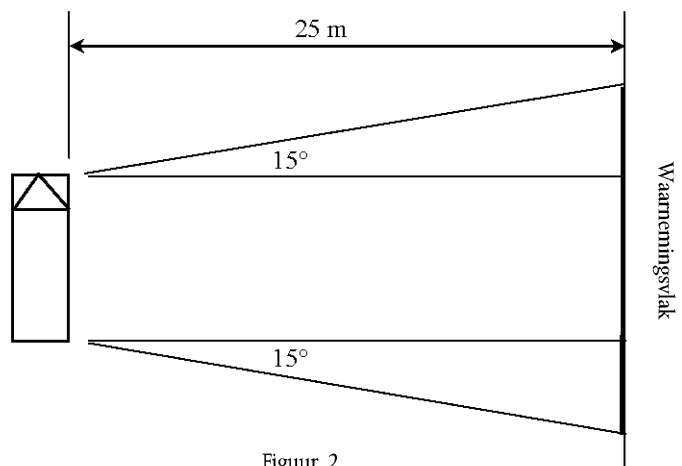
BIJLAGE 11

ZICHTBAARHEID VAN OPVALLENDE MARKERINGEN AAN DE ACHTER- EN ZIJKANT VAN EEN VOERTUIG

(zie punt 6.21.5 van dit reglement)



Figuur 1



Figuur 2

**Reglement nr. 51 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE)
— Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van motorvoertuigen op ten minste vier wielen
wat de geluidsemissie betreft**

Addendum 50: Reglement nr. 51

Herziening 1

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 5 op wijzigingenreeks 02 — Datum van inwerkingtreding: 18 juni 2007

INHOUD

VERORDENING

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Markeringen
5. Goedkeuring
6. Specificaties
7. Wijziging en uitbreiding van de goedkeuring van een voertuigtype
8. Overeenstemming van de productie
9. Sancties bij niet-overeenstemming van de productie
10. Definitieve stopzetting van de productie
11. Overgangsbepalingen
12. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de administratieve instanties

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Mededeling betreffende de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een voertuigtype wat de geluidsemissie betreft, krachtens Reglement nr. 51
- Bijlage 2 Opstelling van het goedkeuringsmerk
- Bijlage 3 Methoden en instrumenten voor geluidsmetingen aan motorvoertuigen (meetmethode A)
- Bijlage 4 Classificatie van voertuigen
- Bijlage 5 Uitlaatsystemen die vezelmateriaal bevatten
- Bijlage 6 Persluchtgeluid
- Bijlage 7 Controle van de overeenstemming van de productie
- Bijlage 8 Specificaties van het testterrein
- Bijlage 9 Voertuig- en testgegevens overeenkomstig meetmethode B
- Bijlage 10 Methoden en instrumenten voor geluidsmetingen aan motorvoertuigen (meetmethode B)

1. TOEPASSINGSGEBIED
Dit reglement is van toepassing op de geluidsemissie door voertuigen van de categorieën M en N ⁽¹⁾.
2. DEFINITIES
In dit reglement wordt verstaan onder:
 - 2.1. „Goedkeuring van een voertuig”: de goedkeuring van een voertuigtype wat geluidsemissie betreft;
 - 2.2. „Voertuigtype”: een categorie motorvoertuigen die onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:
 - 2.2.1. vorm en materialen van de carrosserie (met name de motorruimte en de geluidsisolatie ervan);
 - 2.2.2. lengte en breedte van het voertuig;
 - 2.2.3. motortype (elektrische of compressieontsteking, twee- of viertakt, zuiger- of draaizuigermotor, aantal cilinders en cilinderinhoud, aantal en type carburatoren of injectiesystemen, plaatsing van de kleppen, maximumvermogen en bijbehorend toerental (s), of type elektrische motor;
 - 2.2.4. transmissiesysteem, aantal versnellingen en de overbrengingsverhouding ervan;
 - 2.2.5. geluiddempingssysteem zoals gedefinieerd in de punten 2.3 en 2.4.
 - 2.2.6. Niettegenstaande het bepaalde in de punten 2.2.2 en 2.2.4, kunnen andere voertuigen dan die van de categorieën M₁ en N₁ ⁽¹⁾ met hetzelfde motortype en/of andere totale overbrengingsverhoudingen, als voertuigen van hetzelfde type worden beschouwd.

Indien bovenvermelde verschillen echter aanleiding geven tot een verschillende testmethode, moeten zij als een ander type worden beschouwd.
 - 2.3. „Geluiddempingssysteem”: een volledige reeks onderdelen die nodig is om het door de motor en de uitlaat van een motorvoertuig geproduceerde geluid te beperken;
 - 2.4. „Geluiddempingssystemen van verschillende typen”: geluiddempingssystemen die verschillen op essentiële punten, zoals:
 - 2.4.1. verschillende handelsnamen of -merken van onderdelen zoals gespecificeerd in punt 4.1;
 - 2.4.2. verschillende materiaalkenmerken of verschillende vorm of afmetingen van onderdelen; een wijziging in het bekledingsprocédé (galvanisering, aluminium-coating, enz.) wordt niet geacht een verschillend type op te leveren;
 - 2.4.3. verschillend werkingsprincipe van ten minste een onderdeel;
 - 2.4.4. verschillende wijze van combineren van onderdelen;
 - 2.4.5. verschillend aantal inlaat- en/of uitlaatdempers.

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 7 bij de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, laatstelijk gewijzigd bij amendement 4).

- 2.5. „Onderdeel van een geluiddempingssysteem”: een van de afzonderlijke onderdelen die samen het geluiddempingssysteem vormen.
- De onderdelen zijn met name: de uitlaatpijpen, de expansiekamer(s), de geluiddemper(s) zelf.
- 2.5.1. Het luchtfilter wordt alleen als onderdeel beschouwd, als de aanwezigheid ervan essentieel is om de inachtneming van de voorgeschreven geluidsniveaugrenzen te kunnen waarborgen.
- 2.5.2. Spruitstukken worden niet als onderdelen van het geluiddempingssysteem beschouwd.
- 2.6. „Maximummassa”: de door de voertuigfabrikant opgegeven technisch toelaatbare maximum-massa (deze kan groter zijn dan de door de nationale administratie toegestane maximummassa);
- 2.7. „(Nominaal) motorvermogen”: het vermogen van de motor uitgedrukt in kW (ECE) en gemeten volgens de ECE-methode krachtens Reglement nr. 85.
- 2.8. „Massa van het voertuig in rijklaare toestand (m_{rt})”: de massa van het onbeladen voertuig met carrosserie en, in het geval van een trekkend voertuig, koppelinrichting of de massa van de chassiscabine indien de carrosserie en/of de koppelinrichting niet door de fabrikant wordt gemonteerd, inclusief koelvloeistof, smeermiddelen, 90 % brandstof, 100 % andere vloeistoffen met uitzondering van afvalwater, gereedschap, reservewiel en bestuurder (75 kg) en, voor bussen en touringcars, de massa van een lid van de bemanning (75 kg) voor zover het voertuig voorzien is van een zitplaats voor een bemanningslid;
- 2.9. „Nominaal motortoerental (S)”: het opgegeven motortoerental in min^{-1} (omw/min) waarbij de motor het nominale maximale nettovermogen bereikt krachtens Reglement nr. 85.
- Indien het maximale nettovermogen wordt bereikt bij meerdere motortoerentalen, geldt het hoogste motortoerental.
- 2.10. „Verhoudingsindex vermogen/massa”: een numerieke waarde zonder grootheid (zie bijlage 10, punt 3.1.2.1.1), voor het berekenen van de versnelling.
- 2.11. „Referentiepunt”: een punt dat als volgt wordt gedefinieerd:
- 2.11.1. Categorieën M_1 en N_1 :
- voor voertuigen met de motor vooraan: de voorkant van het voertuig;
 - voor voertuigen met de motor in het midden: het midden van het voertuig;
 - voor voertuigen met de motor achteraan: de achterkant van het voertuig.
- 2.11.2. Categorieën M_2 , M_3 , N_2 en N_3 :
- de rand van de motor die zich het dichtst bij de voorkant van het voertuig bevindt.
- 2.12. „Motor”: de krachtbron zonder demonteerbare toebehoren.
- 2.13. „Beoogde versnelling”: de versnelling bij een gedeeltelijk ingedrukt gaspedaal in stadsverkeer, afgeleid uit statistisch onderzoek.
- 2.14. „Referentiever snelling”: de vereiste versnelling tijdens de versnellingstest op de testbaan.

- 2.15. „Wegingsfactor k van de overbrengingsverhouding”: een numerieke waarde zonder grootheid om bij de versnellings- en de constantesnelheidstest de testresultaten van twee overbrengingsverhoudingen te combineren.
- 2.16. „Partiële vermogensfactor k_p ”: een numerieke waarde zonder grootheid voor de gewogen combinatie van de testresultaten van de versnellings- en de constantesnelheidstest voor voertuigen.
- 2.17. „Vóórversnelling”: toepassing van een versnellingsregelsysteem vóór AA' voor het bereiken van een stabiele versnelling tussen AA' en BB'.
- 2.18. „Vergrendelde overbrengingsverhoudingen”: het zodanig regelen van de overbrenging dat de versnelling tijdens een test niet kan veranderen.
3. GOEDKEURINGSAAVRAAG
- 3.1. De aanvraag om goedkeuring van een voertuigtype wat de geluidsemisatie betreft, wordt door de voertuigfabrikant of zijn gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.
- 3.2. De aanvraag gaat vergezeld van de onderstaande stukken in drievoud en van de volgende nadere gegevens:
- 3.2.1. een beschrijving van het voertuigtype met betrekking tot de in punt 2.2 vermelde items. De nummers en/of symbolen ter identificatie van het motor- en voertuigtype moeten worden gespecificeerd;
- 3.2.2. een lijst van de naar behoren geïdentificeerde onderdelen die het geluiddempingssysteem vormen;
- 3.2.3. een tekening van het geassembleerde geluiddempingssysteem en aanduiding van de plaats ervan op het voertuig;
- 3.2.4. gedetailleerde tekeningen van elk onderdeel zodat het gemakkelijk kan worden teruggevonden en geïdentificeerd, en een specificatie van het gebruikte materiaal.
- 3.3. In het geval van punt 2.2.6 kiest de technische dienst die de goedkeuringstests verricht, in overleg met de voertuigfabrikant het ene voertuig dat representatief is voor het desbetreffende type, namelijk het voertuig met de kleinste massa in bedrijfsklare toestand en de kortste lengte, overeenkomstig de voorschriften van punt 3.1.2.3.2.3 in bijlage 3.
- 3.4. Op verzoek van de technische dienst die goedkeuringstests uitvoert, verstrekt de voertuigfabrikant bovendien een monster van het geluiddempingssysteem en een motor met ten minste dezelfde cilinderinhoud en hetzelfde nominale vermogen als die van het voertuig waarvoor typegoedkeuring wordt aangevraagd.
- 3.5. Voordat typegoedkeuring wordt verleend, gaat de bevoegde instantie na of er afdoende maatregelen zijn genomen om een doeltreffende controle van de overeenstemming van de productie te waarborgen.
4. MARKERINGEN
- 4.1. Op de onderdelen van het geluiddempingssysteem, met uitzondering van de bevestigingsdelen en pijpen, moeten de volgende markeringen zijn aangebracht:
- 4.1.1. de handelsnaam of het handelsmerk van de fabrikant van het geluiddempingssysteem of de onderdelen ervan, en
- 4.1.2. de door de fabrikant gegeven handelsbenaming;

- 4.2. Deze markeringen moeten goed leesbaar en onuitwisbaar zijn, zelfs na de montage.
- 4.3. Een onderdeel kan zijn voorzien van verschillende goedkeuringsnummers, indien het is goedgekeurd als onderdeel van verschillende vervangende geluiddempingssystemen.
5. GOEDKEURING
- 5.1. Typegoedkeuring zal alleen worden verleend als:
- a) het voertuigtype voldoet aan de punten 6 en 7 wanneer het wordt getest volgens meetmethode A van bijlage 3, en
- b) met ingang van 1 juli 2007 en gedurende maximaal twee jaar, de testresultaten van dat voertuigtype volgens meetmethode B van bijlage 10 zijn toegevoegd aan het testrapport van bijlage 9 en zijn meegedeeld aan de Europese Commissie en aan de overeenkomstsluitende partijen die daarvoor belangstelling tonen. Dit omvat geen tests die zijn uitgevoerd in verband met de uitbreiding van bestaande goedkeuringen krachtens Reglement nr. 51. Voor deze controleprocedure wordt een voertuig niet als een nieuw type beschouwd, als het alleen verschilt op de punten 2.2.1 en 2.2.2.
- 5.2. Aan elk goedgekeurd type wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers (momenteel 02 voor wijzigingenreeks 02 die op 18 april 1995 in werking is getreden) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste en belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan hetzelfde voertuigtype dat met een ander type geluiddempingssysteem is uitgerust, of aan een ander voertuigtype toekennen.
- 5.3. Van de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een voertuigtype krachtens dit reglement, wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1.
- 5.4. Op elk voertuig dat overeenstemt met een voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, wordt op een opvallende en makkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is gespecificeerd, een internationaal goedkeuringsmerk aangebracht. Dit merk bestaat uit:
- 5.4.1. een cirkel met daarin de letter „E”, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ⁽¹⁾;
- 5.4.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter „R”, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 5.4.1 bedoelde cirkel.

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

- 5.5. Indien het voertuig overeenstemt met een voertuigtype dat op basis van een of meer aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, hoeft het in punt 5.4.1 bedoelde symbool niet te worden herhaald. In dat geval worden het nummer van het reglement, het goedkeuringsnummer en de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, vermeld in verticale kolommen rechts van het in punt 5.4.1 bedoelde symbool.
- 5.6. Het goedkeuringsmerk is goed leesbaar en onuitwisbaar.
- 5.7. Het goedkeuringsmerk wordt dicht bij of op het door de fabrikant aangebrachte gegevensplaatje van het voertuig aangebracht.
- 5.8. In bijlage 2 worden voorbeelden van de opstelling van het goedkeuringsmerk gegeven.

6. SPECIFICATIES

6.1. Algemene specificaties

- 6.1.1. Het voertuig, de motor ervan en het geluiddempingssysteem moeten zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en geassembleerd dat het voertuig bij normaal gebruik en ondanks de trillingen waaraan het kan worden blootgesteld, aan de bepalingen van dit reglement kan voldoen.
- 6.1.2. Het geluiddempingssysteem moet zodanig zijn ontworpen, geconstrueerd en geassembleerd dat het in redelijke mate bestand is tegen de corroderende invloeden waaraan het naargelang het gebruik van het voertuig wordt blootgesteld.

6.2. Specificaties met betrekking tot de geluidsniveaus

6.2.1. Meetmethode

- 6.2.1.1. Het geluid geproduceerd door het voertuigtype waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, moet worden gemeten volgens de twee methoden van bijlage 3 (een voor het rijdende en een voor het stilstaande voertuig ⁽¹⁾); in het geval van een voertuig met een elektrische motor, moet de geluidsemisatie alleen rijdend worden gemeten.

Bij voertuigen met een maximaal toelaatbare massa van meer dan 2 800 kg moet een aanvullende meting van het persluchtgeluid van het stilstaande voertuig worden verricht overeenkomstig bijlage 6, indien een dergelijke reminrichting deel uitmaakt van het voertuig.

- 6.2.1.2. De twee overeenkomstig punt 6.2.1.1 gemeten waarden moeten worden opgetekend in het testrapport en op een formulier volgens het model in bijlage 1.

De overeenkomstig punt 6.2.1.1 gemeten waarden moeten worden opgetekend in een testrapport en op een certificaat volgens het model in bijlage 1.

6.2.2. Grenswaarden voor het geluidsniveau

- 6.2.2.1. Onverminderd het bepaalde in punt 6.2.2.2 mag het volgens de methode van punt 3.1 van bijlage 3 gemeten geluidsniveau van voertuigtypen de volgende grenswaarden niet overschrijden:

⁽¹⁾ Er wordt een test verricht op een stilstaand voertuig om een referentiewaarde vast te stellen voor instanties die deze methode toepassen om in gebruik zijnde voertuigen te controleren.

Categorieën voertuigen		Grenswaarden dB (A)
6.2.2.1.1.	Voertuigen voor personenvervoer met maximaal negen zitplaatsen, die van de bestuurder meegerekend	74
6.2.2.1.2.	Voertuigen voor personenvervoer met meer dan negen zitplaatsen, die van de bestuurder meegerekend, en een maximaal toelaatbare massa van meer dan 3,5 ton	
6.2.2.1.2.1.	met een motorvermogen van minder dan 150 kW (ECE)	78
6.2.2.1.2.2.	met een motorvermogen van 150 kW (ECE) of meer	80
6.2.2.1.3.	voertuigen voor personenvervoer met meer dan negen zitplaatsen, die van de bestuurder meegerekend; voertuigen voor goederenvervoer	
6.2.2.1.3.1.	met een maximaal toelaatbare massa van niet meer dan 2 ton	76
6.2.2.1.3.2.	met een maximaal toelaatbare massa van meer dan 2 ton, maar niet meer dan 3,5 ton	77
6.2.2.1.4.	Voertuigen voor goederenvervoer met een maximaal toelaatbare massa van meer dan 3,5 ton	
6.2.2.1.4.1.	met een motorvermogen van minder dan 75 kW (ECE)	77
6.2.2.1.4.2.	met een motorvermogen van 75 kW (ECE) of meer, maar minder dan 150 kW (ECE)	78
6.2.2.1.4.3.	met een motorvermogen van 150 kW (ECE) of meer	80

6.2.2.2. Hierbij zij echter vermeld dat:

6.2.2.2.1. Voor de in de punten 6.2.2.1.1 en 6.2.2.1.3 vermelde voertuigtypen die zijn uitgerust met een compressieontstekingsmotor met directe insputing, worden de grenswaarden verhoogd met 1 dB (A);

6.2.2.2.2. Voor terreinvoertuigtypen ⁽¹⁾ met een maximaal toelaatbare massa van meer dan 2 ton worden de grenswaarden verhoogd:

6.2.2.2.2.1. met 1 dB (A) indien zij zijn uitgerust met een motor met een vermogen van minder dan 150 kW (ECE);

6.2.2.2.2.2. met 2 dB (A) indien zij zijn uitgerust met een motor met een vermogen van 150 kW (ECE) of meer.

6.2.2.2.3. Voor de in punt 6.2.2.1.1 vermelde voertuigtypen die zijn uitgerust met een versnellingsbak met meer dan vier versnellingen vooruit en een motor met een maximumvermogen van meer dan 140 kW (ECE) en waarvan de verhouding maximumvermogen/maximaal toelaatbare massa meer dan 75 kW/t bedraagt, worden de grenswaarden verhoogd met 1 dB (A), indien de snelheid waarmee de achterkant van het voertuig de lijn BB' in derde versnelling overschrijdt, meer dan 61 km/h bedraagt.

6.3. Specificaties met betrekking tot uitlaatsystemen die vezelmateriaal bevatten

6.3.1. De voorschriften van bijlage 5 zijn van toepassing.

7. WIJZIGING EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING VAN EEN VOERTUIGTYPE

7.1. Elke wijziging van het voertuigtype wordt meegedeeld aan de administratieve instantie die het voertuigtype heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:

7.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat het voertuig in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet; of

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

- 7.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.
- 7.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden volgens de procedure van punt 5.3 in kennis gesteld van de bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.
- 7.3. De bevoegde instantie die de goedkeuring uitbreidt, kent aan die uitbreiding een volgnummer toe en stelt de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, hiervan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
8. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE
- 8.1. Krachtens dit reglement goedgekeurde voertuigen moeten zo zijn vervaardigd dat zij in overeenstemming zijn met het goedgekeurde type; hiertoe moeten zij voldoen aan de voorschriften van punt 6;
- 8.2. Om na te gaan of aan de voorschriften van punt 8.1 is voldaan, moeten passende controles van de productie worden uitgevoerd.
- 8.3. De houder van de goedkeuring moet met name:
- 8.3.1. ervoor zorgen dat er procedures bestaan voor een doeltreffende kwaliteitscontrole van de producten;
- 8.3.2. toegang hebben tot de nodige apparatuur om de overeenstemming met elk goedgekeurd type te controleren;
- 8.3.3. ervoor zorgen dat de testresultaten worden geregistreerd en dat de bijgevoegde documenten beschikbaar blijven gedurende een periode die in overleg met de administratieve instantie wordt vastgesteld;
- 8.3.4. de resultaten van elk type test analyseren om de bestendigheid van de productkenmerken te verifiëren en te waarborgen, daarbij rekening houdend met afwijkingen die inherent zijn aan een industriële productie;
- 8.3.5. erop toezien dat voor elk type product in elk geval de in bijlage 7 voorgeschreven tests worden uitgevoerd;
- 8.3.6. ervoor zorgen dat, als bij het desbetreffende type test monsters of testobjecten niet in overeenstemming blijken te zijn, opnieuw monsters worden genomen en een nieuwe test wordt uitgevoerd. Alle nodige maatregelen moeten worden genomen om de overeenstemming van de productie te herstellen.
- 8.4. De bevoegde instantie die de typegoedkeuring heeft verleend, kan te allen tijde nagaan welke methode voor de controle van de overeenstemming van toepassing is op elke productie-eenheid.
- 8.4.1. Bij elke inspectie moeten de gegevens die tijdens de tests en productiecontroles zijn geregistreerd, aan de bezoekende inspecteur worden meegedeeld.
- 8.4.2. De inspecteur mag willekeurig kiezen welke monsters in het laboratorium van de fabrikant zullen worden getest. Het minimumaantal monsters mag worden bepaald op basis van de resultaten van de controles die de fabrikant zelf heeft uitgevoerd.
- 8.4.3. Als het kwaliteitsniveau niet bevredigend lijkt of als het nodig blijkt de geldigheid van de overeenkomstig punt 8.4.2 uitgevoerde tests te controleren, verzamelt de inspecteur monsters die worden gezonden naar de technische dienst die de typegoedkeuringstests heeft uitgevoerd.
- 8.4.4. De bevoegde instantie mag elke in dit reglement voorgeschreven test uitvoeren.
- 8.4.5. Normaliter vinden de in opdracht van de bevoegde instantie uit te voeren inspecties om de twee jaar plaats. Indien bij een van deze inspecties onbevredigende resultaten aan het licht komen, moet de bevoegde instantie ervoor zorgen dat alle nodige maatregelen worden genomen om de overeenstemming van de productie zo snel mogelijk te herstellen.

9. SANCTIES BIJ NON-OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE
 - 9.1. De krachtens dit reglement voor een voertuigtype verleende goedkeuring kan worden ingetrokken indien niet aan bovenvermelde voorschriften is voldaan.
 - 9.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder door haar verleende goedkeuring intrekt, stelt zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, daarvan onmiddellijk in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
 10. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE
 - 10.1. Indien de houder van de goedkeuring de productie van een voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Zodra deze instantie de kennisgeving heeft ontvangen, stelt zij de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
 11. OVERGANGSBEPALINGEN
 - 11.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 02 mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren ECE-goedkeuringen te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02.
 - 11.2. Met ingang van 1 oktober 1995 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen ECE-goedkeuringen verlenen als het goedgekeurde voertuigtype voldoet aan de voorschriften van dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 02.
 - 11.3. Met ingang van 1 oktober 1996 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de eerste nationale registratie (het in het verkeer brengen) van een voertuig weigeren als dat voertuig niet aan wijzigingenreeks 02 van dit reglement voldoet.
 12. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE ADMINISTRATIEVE INSTANTIES
- De partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, delen het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres mee van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn en van de administratieve instanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring en de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.
-

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(Maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door:

Naam van de instantie:

.....

.....

.....

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

van een voertuigtype wat de geluidsemissie betreft, krachtens ECE-Reglement nr. 51.

Goedkeuring nr.:

Uitbreiding nr.:

1. Handelsnaam of -merk van het voertuig:
2. Voertuigtype:
- 2.1. Maximaal toelaatbare massa inclusief oplegger (indien van toepassing):
3. Naam en adres fabrikant:
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
5. Motor
- 5.1. Fabrikant:
- 5.2. Type:
- 5.3. Model:
- 5.4. Nominaal maximumvermogen (ECE): kW bij omw/min.
- 5.5. Motor: bv. elektrische ontsteking, compressieontsteking e.d. ⁽³⁾:
- 5.6. Cyclus: tweetakt of viertakt (indien van toepassing):
- 5.7. Cilinderinhoud (indien van toepassing):
6. Overbrenging: niet-automatische versnellingsbak/automatische versnellingsbak ⁽²⁾
- 6.1. Aantal versnellingen:
7. Uitrusting
- 7.1. Uitlaatdemper:
- 7.1.1. Naam van de fabrikant of de gemachtigde vertegenwoordiger (indien van toepassing):

7.1.2. Model:

7.1.3. Type: overeenkomstig tekening nummer:

7.2. Inlaatdemper:

7.2.1. Naam van de fabrikant of de gemachtigde vertegenwoordiger (indien van toepassing):

7.2.2. Model:

7.2.3. Type: overeenkomstig tekening nummer:

7.3. Bandenmaat (per as):

8. Metingen

8.1. Geluidsniveau van het rijdende voertuig:

Meetresultaten			
	Links dB (A) (4)	Rechts dB (A) (4)	Positie van versnellingspook
Eerste meting			
Tweede meting			
Derde meting			
Vierde meting			
Testresultaat:			dB(A)

8.2. Geluidsniveau van het stilstaande voertuig:

Stand en richting van de microfoon (overeenkomstig diagrammen in het aanhangsel van bijlage 3)

Meetresultaten		
	dB(A)	Toerental
Eerste meting		
Tweede meting		
Derde meting		
Testresultaat:		dB(A)

8.3. Geluidsniveau van het persluchtgeluid:

Meetresultaten		
	Links dB (A) (4)	Rechts dB (A) (4)
Eerste meting		
Tweede meting		
Derde meting		
Vierde meting		
Testresultaat:		dB(A)

- 8.4. Omgevingsomstandigheden
- 8.4.1. Testterrein (kenmerken van het oppervlak):
- 8.4.2. Temperatuur (in °C):
- 8.4.2.1. Temperatuur van de omgevingslucht:
- 8.4.2.2. Temperatuur oppervlak testbaan:
- 8.4.3. Luchtdruk (kPa):
- 8.4.4. Vochtigheid (%):
- 8.4.5. Windsnelheid (km/h):
- 8.4.6. Windrichting:
- 8.4.7. Achtergrondgeluid (dB (A)):
9. Voertuig ter goedkeuring ingediend op:
10. Voor de uitvoering van de typegoedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst:
11. Datum van het door die dienst afgegeven testrapport:
12. Nummer van het door die dienst afgegeven testrapport:
13. De typegoedkeuring met betrekking tot het geluidsniveau wordt bij dezen verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken ⁽²⁾
14. Plaats van het goedkeuringsmerk op het voertuig:
15. Plaats:
16. Datum:
17. Handtekening:
18. De volgende documenten, voorzien van bovenstaand goedkeuringsnummer, zijn bij deze mededeling gevoegd:
- tekeningen, diagrammen en plannen van de motor en het geluiddempingssysteem;
- foto's van de motor en het geluiddempingssysteem;
- een lijst van de naar behoren geïdentificeerde onderdelen die het geluiddempingssysteem vormen.
19. Opmerkingen:
-
-
-

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

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

⁽³⁾ Indien een niet-conventionele motor wordt gebruikt, moet dit worden vermeld.

⁽⁴⁾ De meetwaarden worden opgegeven verlaagd met 1 dB (A), overeenkomstig de bepalingen van punt 6.2.2.1.

BIJLAGE 2

OPSTELLING VAN HET GOEDKEURINGSMERK

Model A

(zie punt 5.4 van dit reglement)

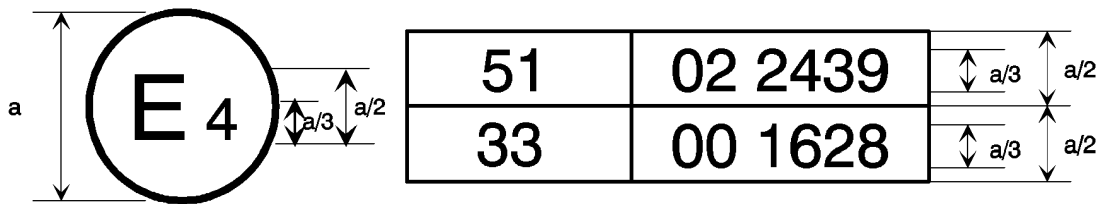


a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie wat zijn geluidsemissie betreft in Nederland (E 4) krachtens Reglement nr. 51 is goedgekeurd onder goedkeuringsnummer 022439. De eerste twee cijfers van het goedkeuringsnummer geven aan dat wijzigingenreeks 02 al in Reglement nr. 51 was opgenomen op het moment dat de goedkeuring werd verleend.

Model B

(zie punt 5.5 van dit reglement)



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie in Nederland (E 4) is goedgekeurd krachtens de Reglementen nr. 51 en nr. 33⁽¹⁾. De goedkeuringsnummers geven aan dat, op de datum waarop deze goedkeuringen zijn verleend, wijzigingenreeks 02 al in Reglement nr. 51 was opgenomen en Reglement nr. 33 nog ongewijzigd was.

⁽¹⁾ Het laatste nummer dient alleen ter illustratie.

BIJLAGE 3

**METHODEN EN INSTRUMENTEN VOOR GELUIDSMETINGEN AAN MOTORVOERTUIGEN
(MEETMETHODE A)**

1. MEETINSTRUMENTEN

1.1. **Akoestische meting**

De geluidsniveaumeter of het soortgelijke meetinstrument en het door de fabrikant aanbevolen windscherm voldoen ten minste aan de voorschriften voor instrumenten van type 1 overeenkomstig IEC 651, tweede uitgave.

De metingen worden uitgevoerd met gebruikmaking van de frequentie-gewogen A-kromme en de tijd-gewogen F-kromme.

Indien een systeem wordt gebruikt met een periodieke controle van het A-gewogen geluidsniveau, moet een en ander om de maximaal 30 ms worden afgelezen.

1.1.1. *Kalibratie*

Aan het begin en aan het eind van elke meting wordt het gehele systeem voor geluidsmeting gecontroleerd middels een geluidskalibrator waarvan de nauwkeurigheid ten minste voldoet aan klasse 1 van de voorschriften voor geluidskalibratoren volgens IEC 942:1988. Zonder verdere bijstelling moet het verschil tussen de resultaten van twee opeenvolgende controles minder dan of gelijk aan 0,5 dB zijn. Indien deze waarde wordt overschreden, tellen de resultaten van de metingen na de voorgaande bevredigende controle niet mee.

1.1.2. *Overeenstemming met de voorschriften*

Eens per jaar wordt geverifieerd of de geluidskalibrator voldoet aan de voorschriften van 942:1988 en ten minste eenmaal in de twee jaar verifieert een laboratorium dat kalibraties ten opzichte van de normen mag uitvoeren, of het instrumentarium voldoet aan de voorschriften in de tweede uitgave van IEC 651.

1.2. **Snelheidsmetingen**

Het toerental van de motor en de snelheid van het voertuig worden gemeten met behulp van instrumenten met een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ of beter.

1.3. **Meteorologische instrumenten**

Voor het vaststellen van de omgevingsomstandigheden moeten de volgende meteorologische instrumenten worden gebruikt:

- i) een instrument voor het meten van de temperatuur met een nauwkeurigheid van $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ii) een apparaat voor het meten van de windsnelheid met een nauwkeurigheid van $\pm 1,0\text{ m/s}$.

2. MEETOMSTANDIGHEDEN

2.1. **Terrein**

2.1.1. Het testterrein bestaat uit een centraal gelegen versnellingsstrook met daarrond een nagenoeg vlak testgebied.

De versnellingsstrook moet waterpas zijn; het baanoppervlak moet droog zijn en zodanig zijn aangelegd dat het rolgeluid beperkt blijft.

De testbaan moet tussen de geluidsbron en de microfoon op 1 dB na voldoen aan de voor een vrij geluidsveld geldende voorwaarden. Aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan, wanneer zich binnen een straal van 50 m rond het middelpunt van de versnellingsstrook geen grote, geluidreflecterende vlakken bevinden, zoals omheiningen, rotsen, bruggen of gebouwen. Het oppervlak van het terrein moet voldoen aan de voorwaarden van bijlage 8 van dit reglement en vrij zijn van poedersneeuw, hoog gras, losse grond of sintels. Er mogen zich in deze ruimte geen obstakels bevinden die het geluidsveld tussen de microfoon en de geluidsbron kunnen beïnvloeden. De persoon die de meetapparatuur afleest moet zich zodanig opstellen dat hij op geen enkele wijze de aanwijzing van het meetapparaat beïnvloedt.

- 2.1.2. De metingen mogen niet worden verricht onder slechte weersomstandigheden. Men moet erop toezien dat de meetresultaten niet worden beïnvloed door windvlagen.

Geluidspieken die geen verband lijken te houden met de kenmerken van het algemene geluidsniveau van het voertuig, worden buiten beschouwing gelaten in het resultaat.

- 2.1.2.1. De meteorologische instrumenten moeten naast het testgebied worden opgesteld, op een hoogte van $1,2 \pm 0,1$ m.

De metingen worden verricht bij een omgevingstemperatuur van 0 tot 40 °C.

De tests kunnen niet worden uitgevoerd wanneer de windsnelheid, met inbegrip van windvlagen, tijdens de geluidsmeting ter hoogte van de microfoon meer dan 5 m/s bedraagt. De windsnelheid wordt bij elke test opnieuw geregistreerd.

Tijdens de geluidsmeting wordt een waarde opgetekend die representatief is voor temperatuur, windsnelheid en -richting, relatieve vochtigheid en luchtdruk.

- 2.1.3. Het A-gewogen geluidsniveau van andere geluidsbronnen dan die van het geteste voertuig en het geluidsniveau van de wind moeten ten minste 10 dB (A) lager zijn dan het door het voertuig geproduceerde geluidsniveau.

2.2. Voertuig

- 2.2.1. De metingen worden uitgevoerd aan voertuigen in onbeladen toestand en, behalve in het geval van niet-scheidbare voertuigen, zonder oplegger of aanhangwagens.

- 2.2.2. De banden die bij de tests worden gebruikt, worden geselecteerd door de voertuigfabrikant, voldoen aan wat commercieel gebruikelijk is en zijn in de handel verkrijgbaar; de banden hebben een van de bandenmaten die de voertuigfabrikant voor het voertuig heeft aangewezen. De profieldiepte van de hoofdgroeven op het loopvlak bedraagt ten minste 1,6 mm.

De banden moeten tot de op de testmassa van het voertuig afgestemde spanning worden opgepompt.

- 2.2.3. Vooraleer met de metingen wordt begonnen, wordt het voertuig in de toestand van de normale bedrijfsomstandigheden gebracht op het gebied van:

2.2.3.1. temperaturen

2.2.3.2. afstelling

2.2.3.3. brandstof

2.2.3.4. bougies, carburateur(s) enz. (voor zover van toepassing).

- 2.2.4. Als het voertuig is uitgerust met meer dan tweewielaandrijving, wordt de test uitgevoerd in de aandrijving die is bedoeld voor normaal weggebruik.

- 2.2.5. Indien het voertuig is uitgerust met automatisch geregelde ventilatoren, moeten deze tijdens de metingen ongemoeid worden gelaten.

- 2.2.6. Indien het voertuig is uitgerust met een uitlaatsysteem dat vezelmateriaal bevat, moet dat systeem vóór de test worden geconditioneerd overeenkomstig bijlage 5.

3. TESTMETHODEN

3.1. Geluidsmeting aan rijdende voertuigen

- 3.1.1. *Algemene voorwaarden voor de test (zie aanhangsel, figuur 1)*

- 3.1.1.1. Aan iedere kant van het voertuig worden ten minste twee metingen verricht. Voor afstellingsdoeleinden mogen voorbereidende metingen worden verricht, maar deze worden buiten beschouwing gelaten.

3.1.1.2. De microfoon wordt opgesteld op $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ afstand van de referentielijn CC' (figuur 1) van de rijbaan en op een hoogte van $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ boven de grond. De as van de maximale gevoeligheid moet in een horizontaal vlak liggen en loodrecht op het traject van het voertuig (lijn CC') staan.

3.1.1.3. Op de testbaan worden twee lijnen getrokken: AA' en BB', evenwijdig aan lijn PP' en respectievelijk 10 m vóór en 10 m achter die lijn.

Het voertuig wordt in een rechte lijn over de versnellingsstrook gereden, en wel zodanig dat het middenlangsvlak van het voertuig zo dicht mogelijk tegen lijn CC' ligt. Het voertuig moet met de hieronder gespecificeerde constante snelheid op lijn AA' afrijden. Zodra de voorkant van het voertuig lijn AA' heeft bereikt, wordt zo snel mogelijk vol gas gegeven; de gasklep wordt volledig open gehouden tot de achterkant van het voertuig lijn BB' overschrijdt; vervolgens wordt de gasklep zo snel mogelijk gesloten.

3.1.1.4. In het geval van gelede voertuigen bestaande uit twee niet-scheidbare delen die als één enkel voertuig worden beschouwd, wordt de oplegger buiten beschouwing gelaten bij de bepaling van het moment waarop lijn BB' wordt gepasseerd.

3.1.1.5. Het maximumgeluidsniveau, uitgedrukt in A-gewogen decibel (dB (A)), wordt gemeten tussen de lijnen AA' en BB'. De verkregen waarde is het resultaat van de meting.

3.1.2. *Vaststelling van de naderingssnelheid*

3.1.2.1. *Betekenis van de symbolen:*

De in dit punt gebruikte letters hebben de volgende betekenis.

S: motortoerental zoals aangegeven in punt 5.4 van bijlage 1.

N_A : eenparig motortoerental bij het naderen van lijn AA'.

V_A : eenparige voertuigsnelheid bij het naderen van lijn AA'.

V_{\max} : door de fabrikant opgegeven maximum snelheid.

3.1.2.2. *Voertuigen zonder versnellingsbak*

Voor voertuigen zonder versnellingsbak of transmissieregeling moet de eenparige snelheid bij het naderen van lijn AA' zodanig zijn dat:

ofwel $V_A = 50 \text{ km/h}$;

of V_A komt overeen met $N_A = 3/4 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 (of voertuigen van een andere categorie dan M_1 met een motorvermogen van niet meer dan 225 kW (ECE));

of V_A komt overeen met $N_A = 1/2 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 met een motorvermogen van meer dan 225 kW (ECE);

of in het geval van elektrisch aangedreven voertuigen

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ of } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

(de laagste waarde is van toepassing).

3.1.2.3. Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak

3.1.2.3.1. Naderingssnelheid

Het voertuig nadert lijn AA' met een constante snelheid (tolerantie: ± 1 km/h); behalve in die gevallen waarin het motortoerental de bepalende factor is, bedraagt de marge $\pm 2\%$ of $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ (de hoogste waarde is van toepassing) zodat:

ofwel $V_A = 50 \text{ km/h}$;

of V_A komt overeen met $N_A = 3/4 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 (of voertuigen van een andere categorie dan M_1 met een motorvermogen van niet meer dan 225 kW (ECE));

of V_A komt overeen met $N_A = 1/2 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 met een motorvermogen van meer dan 225 kW (ECE);

of in het geval van elektrisch aangedreven voertuigen

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ of } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

(de laagste waarde is van toepassing).

3.1.2.3.2. Selectie van de overbrengingsverhouding

3.1.2.3.2.1. Bij voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 ⁽¹⁾ die zijn uitgerust met een versnellingsbak met ten hoogste vier versnellingen vooruit, worden de tests in de tweede versnelling uitgevoerd.

3.1.2.3.2.2. Bij voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 ⁽¹⁾ die zijn uitgerust met een versnellingsbak met meer dan vier versnellingen vooruit, worden de tests achtereenvolgens in de tweede en de derde versnelling uitgevoerd. Van de twee gemeten geluidsniveaus wordt het gemiddelde berekend.

Voertuigen van categorie M_1 met meer dan vier versnellingen vooruit en een motor met een maximumvermogen van meer dan 140 kW (ECE) en waarvan de verhouding maximumvermogen/maximaal toelaatbare massa meer dan 75 kW (ECE)/t bedraagt, worden echter alleen in de derde versnelling getest op voorwaarde dat de snelheid waarmee de achterkant van het voertuig in derde versnelling lijn BB' passeert, hoger ligt dan 61 km/h.

Indien het motortoerental tijdens de test in tweede versnelling het motortoerental (S) waarbij de motor zijn maximumvermogen ontwikkelt overschrijdt, moet de test worden herhaald met verlaging van de naderingssnelheid en/of het naderingstoerental in stappen van 5% van S, tot het bereikte motortoerental niet meer hoger is dan S.

Indien het motortoerental S nog steeds bereikt wordt met een naderingstoerental dat overeenkomt met het stationaire toerental, wordt de test alleen in derde versnelling uitgevoerd en worden de relevante resultaten geëvalueerd.

3.1.2.3.2.3. Voertuigen van andere categorieën dan M_1 en N_1 waarbij het totale aantal versnellingen vooruit x bedraagt (met inbegrip van de overbrengingsverhoudingen die worden verkregen door middel van een hulptransmissie of een as met meerdere versnellingen) worden achtereenvolgens getest met de verhouding hoger of gelijk aan x/n ⁽²⁾ ⁽³⁾.

De eerste test wordt uitgevoerd met overbrengingsverhouding (x/n) of de eerstvolgende hogere verhouding indien (x/n) geen geheel getal is. Het testen gaat door van overbrengingsverhouding (x/n) tot de eerstvolgende hogere verhouding.

Het naar een hogere versnelling schakelen vanuit x/n eindigt in versnelling X waarin het nominale motor-toerental wordt bereikt net voordat de achterkant van het voertuig lijn BB' passeert.

⁽¹⁾ Zoals gedefinieerd in bijlage 4 bij dit reglement.

⁽²⁾ Waarbij: n = 2 voor voertuigen met een motorvermogen van niet meer dan 225 kW (ECE); n = 3 voor voertuigen met een motorvermogen van meer dan 225 kW (ECE).

⁽³⁾ Indien x/n niet gelijk is aan een geheel getal wordt de eerstvolgende hogere versnelling gekozen.

Voorbeeld van een berekening: een voertuig heeft 16 overbrengingsverhoudingen vooruit (een transmissie met 8 versnellingen en een hulptransmissie met 2 versnellingen). Indien het motorvermogen 230 kW bedraagt, dan geldt: $(x/n) = (8 \times 2)/3 = 16/3 = 5 \frac{1}{3}$. De eerste testversnelling is de 6e versnelling (de 6e van de in totaal 16 versnellingen die met behulp van de hoofdtransmissie en de hulptransmissie worden samengesteld). De volgende test wordt in de 7e versnelling uitgevoerd, en zo verder tot versnelling X.

Bij voertuigen met een andere algemene overbrengingsverhouding wordt als volgt bepaald of het testvoertuig representatief is voor het voertuigtype:

wordt het hoogste geluidsniveau verkregen tussen de versnellingen x/n en X, dan wordt het voertuig als representatief voor het type beschouwd;

wordt het hoogste geluidsniveau verkregen in versnelling x/n , dan wordt het voertuig alleen voor voertuigen die bij x/n een lagere algemene overbrengingsverhouding hebben als representatief voor het type beschouwd;

wordt het hoogste geluidsniveau verkregen in versnelling X, dan wordt het voertuig alleen voor voertuigen die een hogere algemene overbrengingsverhouding hebben dan X, als representatief voor het type beschouwd.

Het voertuig wordt echter ook geacht representatief voor zijn type te zijn, indien op verzoek van de aanvrager de test bij meer overbrengingsverhoudingen wordt uitgevoerd dan aanvankelijk gepland en het hoogste geluidsniveau tussen de uiterste overbrengingsverhoudingen wordt bereikt.

3.1.2.4. Automatische versnellingsbak ⁽¹⁾

3.1.2.4.1. Voertuigen zonder manuele keuzehendel

3.1.2.4.1.1. Naderingssnelheid

Het voertuig nadert lijn AA' met een eenparige snelheid van 30, 40 en 50 km/h of 3/4 van de maximumsnelheid op de weg indien deze waarde lager uitvalt.

Indien het voertuig is uitgerust met een automatische transmissie die niet kan worden getest overeenkomstig de in de onderstaande punten beschreven procedure, moet het worden getest bij verschillende naderingssnelheden, namelijk 30, 40 en 50 km/h of 3/4 van de door de fabrikant opgegeven maximumsnelheid van het voertuig indien deze waarde lager uitvalt. De naderingssnelheid die het hoogste geluidsniveau oplevert, is van toepassing.

3.1.2.4.2. Voertuigen met een manuele keuzehendel met X posities

3.1.2.4.2.1. Naderingssnelheid

Het voertuig nadert lijn AA' met een constante snelheid die overeenkomt met de laagste van onderstaande snelheden, (tolerantie: ± 1 km/h); behalve wanneer het motortoerental de bepalende factor is, bedraagt de marge $\pm 2\%$ of $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ (de hoogste waarde is van toepassing) zodat:

ofwel $V_A = 50 \text{ km/h}$;

of V_A komt overeen met $N_A = 3/4 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 (of voertuigen van een andere categorie dan M_1 , met een motorvermogen van niet meer dan 225 kW (ECE));

of V_A komt overeen met $N_A = 1/2 S$ en $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

in het geval van voertuigen van categorie M_1 met een motorvermogen van meer dan 225 kW (ECE);

of in het geval van elektrisch aangedreven voertuigen

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ of } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

(de laagste waarde is van toepassing).

⁽¹⁾ Alle voertuigen met automatische transmissie.

Sommige voertuigen met meer dan twee versnellingen kunnen automatisch terugschakelen naar de eerste versnelling. De fabrikant kan ervoor kiezen deze functie tijdens de test uit te schakelen. Zie hiervoor punt 3.1.2.4.2.4.

3.1.2.4.2.2. Stand van de manuele keuzehendel

De test wordt verricht met de keuzehendel in de stand die door de fabrikant voor „normaal” gebruik wordt aanbevolen. Extern terugschakelen (bv. kickdown) wordt uitgesloten.

3.1.2.4.2.3. Hulpversnellingen

Als het voertuig is uitgerust met een handmatig bediende hulptransmissie of een as met meerdere versnellingen, wordt de stand voor een normale stadsrit gebruikt. De posities voor langzaam rijden, parkeren of remmen mogen niet gebruikt worden.

3.1.2.4.2.4. Voorkomen van automatisch terugschakelen

Sommige voertuigen met automatische versnellingsbak (twee of meer verschillende overbrengingsverhoudingen) kunnen terugschakelen naar een versnelling die doorgaans niet wordt gebruikt in het stadsverkeer volgens de definitie van de fabrikant. Met een overbrengingsverhouding die niet wordt gebruikt in het stadsverkeer wordt bedoeld: de verhoudingen voor langzaam rijden, parkeren en remmen. In deze gevallen kunnen bij de test de volgende aanpassingen worden gedaan:

- a) de voertuigsnelheid v tot maximaal 60 km/h opvoeren om terugschakelen te voorkomen;
- b) de voertuigsnelheid v op 50 km/h handhaven maar de brandstoftoevoer naar de motor beperken tot 95 % van het debiet dat voor vol gas noodzakelijk is; aan deze voorwaarde wordt geacht te zijn voldaan;
 - i) bij motoren met elektrische ontsteking, indien de openingshoek van de gasklep 90 % bedraagt, en
 - ii) bij motoren met compressieontsteking, indien de brandstoftoevoer naar de inspuitspomp beperkt is tot 90 % van het maximumdebiet;
- c) een elektronisch systeem installeren en gebruiken dat verhindert dat wordt teruggeschakeld naar een lagere versnelling dan de versnellingen die de fabrikant voor normaal stadsverkeer heeft gedefinieerd.

3.1.3. Interpretatie van de resultaten

Metingen van het geluid dat door het voertuig in beweging wordt geproduceerd, zijn geldig indien het verschil tussen twee achtereenvolgende metingen aan dezelfde kant van het voertuig niet meer dan 2 dB (A) bedraagt ⁽¹⁾.

Het hoogste gemeten geluidsniveau wordt geregistreerd. Ligt deze waarde meer dan 1 dB (A) hoger dan het maximaal toegelaten niveau voor de geteste categorie, dan wordt een nieuwe reeks van twee metingen op de desbetreffende positie van de microfoon uitgevoerd. Drie van de vier aldus voor deze tweede positie verkregen resultaten moeten binnen de voorgeschreven grenzen liggen.

Om rekening te houden met eventuele onnauwkeurigheden in de meetinstrumenten worden de afgelezen waarden verminderd met 1 dB (A).

3.2. Geluidsmetingen aan stilstaande voertuigen

3.2.1. Geluidsniveau in de nabijheid van voertuigen

Om latere controles van in gebruik zijnde voertuigen te vergemakkelijken, wordt het geluidsniveau overeenkomstig onderstaande voorschriften gemeten aan het uiteinde van het uitlaatsysteem; het resultaat van de metingen wordt opgetekend in het testrapport dat wordt opgesteld met het oog op de afgifte van het in bijlage 1 bedoelde certificaat.

⁽¹⁾ De tolerantie mag worden verkleind als tussen de testritten 1 minuut verstrijkt, terwijl de motor stationair draait en de versnellingsbak in neutraal staat, waardoor de bedrijfstemperatuur van het voertuig stabiliseert.

3.2.2. *Akoestische meting*

De metingen worden verricht met een precisiegeluids niveaumeter volgens de bepalingen van punt 1.1 van deze bijlage.

3.2.3. *Testterrein — plaatselijke omstandigheden (figuur 2)*

3.2.3.1. Metingen aan een stilstaand voertuig moeten worden verricht op een terrein dat overeenkomt met dat waarop metingen aan rijdende voertuigen worden uitgevoerd en dat dus voldoet aan de bepalingen van bijlage 8 bij dit reglement.

3.2.3.2. Tijdens de test mag er zich niemand op het meetterrein bevinden behalve de waarnemer en de bestuurder, en hun aanwezigheid mag niet van invloed zijn op de meteruitslag.

3.2.4. *Storende geluiden en interferentie van wind*

De waarden die door het meetinstrument voor het omgevingsgeluid en de wind worden aangegeven moeten ten minste 10 dB (A) beneden het te meten geluidsniveau liggen. De microfoon mag van een passende windkap worden voorzien, mits rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid van de microfoon.

3.2.5. *Meetmethode*

3.2.5.1. *Aard en aantal van de metingen*

Het in dB (A) uitgedrukte maximumgeluidsniveau wordt gemeten gedurende de in punt 3.2.5.3.2.1 aangegeven tijd dat de motor draait.

Op ieder meetpunt worden ten minste drie metingen verricht.

3.2.5.2. *Positionering en voorbereiding van het voertuig*

Het voertuig wordt in het midden van het testgebied geplaatst, met de versnellingspook in de neutrale stand en de koppeling ingeschakeld. Indien dit door het ontwerp van het voertuig niet mogelijk is, wordt het getest overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant voor motortests in stilstand. Vóór iedere reeks metingen moet de motor in de toestand van de normale bedrijfsomstandigheden worden gebracht, zoals aangegeven door de fabrikant.

Indien het voertuig is uitgerust met automatisch geregelde ventilatoren, is iedere ingreep in de werking hiervan tijdens de meting van het geluidsniveau verboden.

3.2.5.3. *Geluidsmeting in de nabijheid van de uitlaat (zie bijlage, figuur 2)*

3.2.5.3.1. *Plaatsing van de microfoon*

3.2.5.3.1.1. De microfoon bevindt zich ter hoogte van de uitlaatpijp, maar ten minste 0,2 m boven de grond.

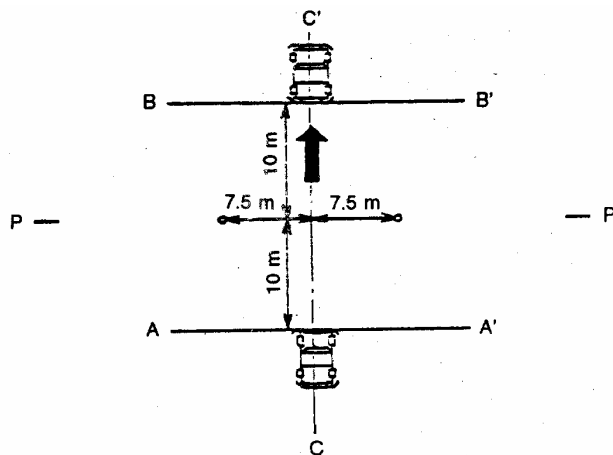
3.2.5.3.1.2. De microfoon moet op de uitlaatopening zijn gericht en zich op 0,5 m afstand van die opening bevinden.

3.2.5.3.1.3. De as van de maximumgevoeligheid moet evenwijdig aan het wegdek zijn en een hoek van $45^\circ \pm 10^\circ$ vormen met het verticale vlak van de uitstroomrichting van de uitlaatgassen. De instructies van de fabrikant van de geluidsniveaumeter met betrekking tot deze as moeten worden gerespecteerd. Wat de positie van de microfoon ten opzichte van voornoemd vlak betreft: de microfoon moet zo ver mogelijk van het middenlangsvlak van het voertuig worden geplaatst. Bij twijfel wordt gekozen voor de positie die de grootst mogelijke afstand van de omtrek van het voertuig oplevert.

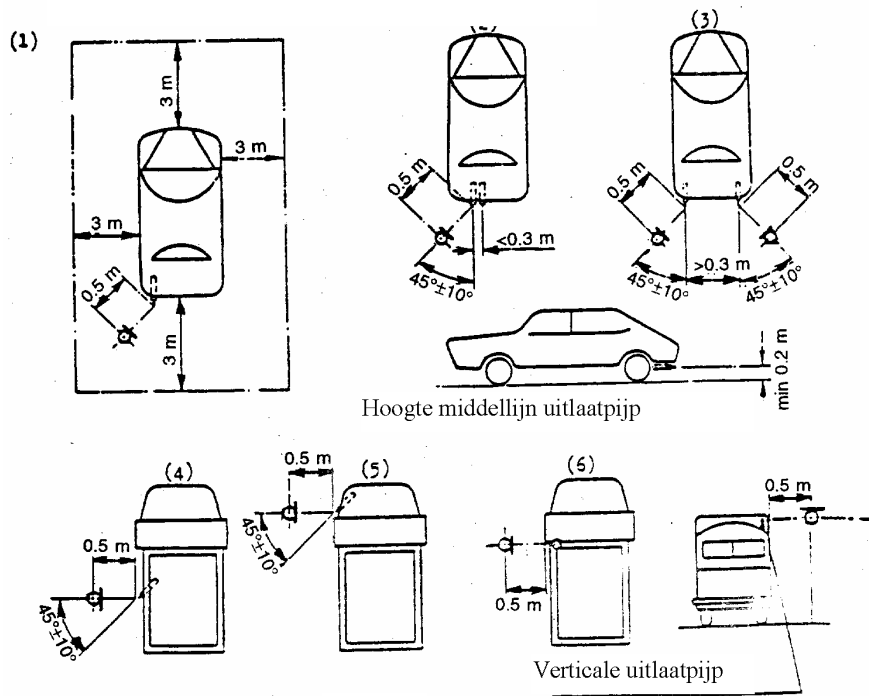
- 3.2.5.3.1.4. Bij uitlaten met twee of meer openingen die minder dan 0,3 m uit elkaar liggen en die zijn aangesloten op eenzelfde geluiddemper, wordt slechts één meting verricht; de positie van de microfoon wordt bepaald door de opening die zich het dichtst bij een uiterste buitenrand van het voertuig bevindt of, wanneer er geen dergelijke opening is, die zich het hoogst boven de grond bevindt.
- 3.2.5.3.1.5. Bij voertuigen met een verticale uitlaat (bv. bedrijfsvoertuigen) wordt de microfoon ter hoogte van de uitlaatopening geplaatst. De as van de microfoon moet verticaal zijn en omhoog worden gericht. De microfoon wordt op 0,5 m afstand geplaatst van de kant van het voertuig die zich het dichtst bij de uitlaat bevindt.
- 3.2.5.3.1.6. Bij voertuigen met een uitlaatsysteem met uitlaatopeningen die meer dan 0,3 m uit elkaar liggen wordt bij elke uitlaatpijp een meting verricht alsof die uitlaatpijp de enige is. De hoogste waarde wordt genoteerd.
- 3.2.5.3.2. Bedrijfsomstandigheden van de motor
- 3.2.5.3.2.1. Het motortoerental is constant en bedraagt $3/4$ S — zowel voor ontstekingsmotoren als voor dieselmotoren.
- 3.2.5.3.2.2. Wanneer het constante toerental is bereikt, wordt het gaspedaal snel losgelaten. Het geluidsniveau wordt gemeten tijdens een periode van werking waarin het toerental kort constant wordt gehouden en die de gehele duur van de vertraging omvat; hierbij geldt als meetwaarde de hoogste aanwijzing van de geluidsniveaumeter.
- 3.2.6. *Resultaten*
- 3.2.6.1. De waarden worden van het meettoestel afgelezen en afgerond op de meest nabijgelegen hele decibel.
- Alleen meetwaarden die bij drie opeenvolgende metingen worden verkregen en onderling niet meer dan 2 dB (A) verschillen, worden in aanmerking genomen.
- 3.2.6.2. Als meetresultaat geldt de hoogste van de drie gemeten waarden.
-

Aanhangsel van bijlage 3

Meetposities voor bewegende voertuigen



Figuur 1: Meetposities voor stilstaande voertuigen (voorbeelden)



Figuur 2

BIJLAGE 4

CLASSIFICATIE VAN VOERTUIGEN ⁽¹⁾

1. CATEGORIE L
(Niet van toepassing voor dit reglement)
2. CATEGORIE M — MOTORVOERTUIGEN MET TEN MINSTE VIER WIELEN BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN PASSAGIERS
 - 2.1. Categorie M₁: voertuigen bestemd voor het vervoer van personen, met ten hoogste acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend.
 - 2.2. Categorie M₂: voertuigen bestemd voor het vervoer van personen, met meer dan acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend, en met een maximummassa van ten hoogste 5 ton.
 - 2.3. Categorie M₃: voertuigen bestemd voor het vervoer van personen, met meer dan acht zitplaatsen, die van de bestuurder niet meegerekend, en met een maximummassa van meer dan 5 ton.
 - 2.4. Voertuigen uit de categorieën M₂ en M₃ behoren tot een van de volgende drie klassen:
 - 2.4.1. klasse I „stadsbus”: voertuigen van deze klasse hebben behalve zitplaatsen ook plaatsen voor staande passagiers;
 - 2.4.2. klasse II „intercitybus”: voertuigen van deze klasse kunnen plaatsen voor staande passagiers hebben, maar uitsluitend in het gangpad;
 - 2.4.3. klasse III „reisbus”: voertuig van deze klasse hebben geen voorzieningen voor staande passagiers.
- 2.5. Opmerkingen
 - 2.5.1. Een „gelede bus” is een voertuig dat bestaat uit twee of meer starre delen die scharnierend met elkaar verbonden zijn. De passagiersruimten van elk deel zijn zodanig met elkaar verbonden dat de passagiers zich vrij van het ene naar het andere deel kunnen bewegen. De starre delen zijn permanent met elkaar verbonden zodat zij alleen kunnen worden gescheiden door een ingreep waarvoor uitrusting nodig is die men normaal alleen in een werkplaats aantreft.
 - 2.5.2. Een gelede bus met twee niet-scheidbare maar gelede delen wordt als één voertuig beschouwd.
 - 2.5.3. In het geval van een voor koppeling aan een oplegger bestemde trekker is de voor indeling van het voertuig geldende massa de massa van de trekker in rijkklare toestand vermeerderd met de massa die overeenkomt met de maximale statische verticale belasting die op de trekker wordt overgebracht door de oplegger en, indien van toepassing, met de maximummassa van de eigen belasting van de trekker.
3. CATEGORIE N — MOTORVOERTUIGEN MET TEN MINSTE VIER WIELEN BESTEMD VOOR HET VERVOER VAN GOEDEREN
 - 3.1. Categorie N₁: voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximummassa van ten hoogste 3,5 ton.
 - 3.2. Categorie N₂: voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximummassa van meer dan 3,5 ton, maar niet meer dan 12 ton.
 - 3.3. Categorie N₃: voor het vervoer van goederen bestemde voertuigen met een maximummassa van meer dan 12 ton.
- 3.4. Opmerkingen
 - 3.4.1. In het geval van een voor koppeling aan een oplegger bestemde trekker is de voor indeling van het voertuig geldende massa de massa van de trekker in rijkklare toestand vermeerderd met de massa die overeenkomt met de maximale statische verticale belasting die op de trekker wordt overgebracht door de oplegger en, indien van toepassing, met de maximummassa van de eigen belasting van de trekker.
 - 3.4.2. De apparatuur en installaties die op bepaalde speciale voertuigen worden meegevoerd (kranen, mobiele werkplaatsen, reclamevoertuigen) worden gelijkwaardig geacht aan goederen.

⁽¹⁾ Overeenkomstig de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) (TRANS/SC1/WP29/78/Amend.3, bijlage 7).

BIJLAGE 5

UITLAATSYSTEMEN DIE VEZELMATERIAAL BEVATTEN

1. Toepassing van vezelmateriaal in geluiddempers is alleen dan toegestaan, wanneer door geschikte constructieve en fabricagetechnische maatregelen gegarandeerd is dat het voor het aanhouden van de grenswaarden van punt 6.2.2 van dit reglement vereiste effect in het wegverkeer wordt bereikt. Een dergelijke geluiddempinrichting wordt als effectief in het wegverkeer beschouwd, indien de uitlaatgassen niet met het vezelmateriaal in aanraking komen of indien de geluiddemper van het volgens de punten 3.1 en 3.2 van dit reglement geteste prototypevoertuig vóór de meting van het geluidsniveau in een voor het wegverkeer gebruikelijke toestand is gebracht. Dit kan geschieden door een van de drie hieronder in de punten 1.1, 1.2 en 1.3 beschreven tests of door het vezelmateriaal uit de geluiddemper te verwijderen.

1.1. Continubedrijf op de weg over een afstand van 10 000 km

- 1.1.1. Hierbij moet voor ongeveer de helft in stadsverkeer worden gereden en voor de andere helft in interlokaal snelverkeer; het continubedrijf op de weg mag worden vervangen door een overeenkomstig programma op een testbaan.
- 1.1.2. Er moet naar worden gestreefd beide snelheden herhaaldelijk af te wisselen.
- 1.1.3. Het totale testprogramma moet ten minste tien pauzen van ten minste drie uur bevatten om afkoelings- en eventuele condensatie-effecten te simuleren.

1.2. Conditionering op een testbank

- 1.2.1. Het uitlaatsysteem of onderdelen daarvan worden met behulp van standaardonderdelen en volgens de voorschriften van de voertuigfabrikant gemonteerd op het in punt 3.3 van dit reglement bedoelde voertuig of op de in punt 3.4 van dit reglement bedoelde motor. In het eerste geval wordt het voertuig op een rollenbank geplaatst. In het tweede geval wordt de motor aan een vermogenstestbank gekoppeld.
- 1.2.2. De tests worden in zes perioden van zes uur uitgevoerd, met tussen elke periode een onderbreking van ten minste twaalf uur om afkoelings- en eventuele condensatie-effecten te simuleren.
- 1.2.3. Gedurende iedere periode van zes uur laat men de motor achtereenvolgens:
 1. vijf minuten stationair draaien;
 2. een uur draaien bij 1/4 belasting en 3/4 van het nominale maximumtoerental (S);
 3. een uur draaien bij 1/2 belasting en 3/4 van het nominale maximumtoerental (S);
 4. 10 minuten draaien bij volle belasting en 3/4 van het nominale maximumtoerental (S);
 5. 15 minuten draaien bij 1/2 belasting en het nominale maximumtoerental (S);
 6. 30 minuten draaien bij 1/4 belasting en het nominale maximumtoerental (S).

De totale duur van de zes handelingen bedraagt drie uur.

Iedere periode omvat twee cycli van de zes bovenstaande handelingen.

- 1.2.4. Tijdens de test mag de geluiddemper niet worden gekoeld door het aanblazen van lucht om de normale luchtstroom rond het voertuig te simuleren. Indien de fabrikant hierom vraagt, wordt koeling wel toegestaan, teneinde de temperatuur die wordt gemeten aan de inlaat van de geluiddemper, wanneer het voertuig op maximumsnelheid rijdt, niet te overschrijden.

1.3. Voorbereiding door pulsering

- 1.3.1. Het uitlaatsysteem of onderdelen daarvan worden gemonteerd op het in punt 3.3 van dit reglement bedoelde voertuig of op de in punt 3.4 van dit reglement bedoelde motor. In het eerste geval wordt het voertuig op een rollenbank geplaatst.

In het tweede geval wordt de motor op een vermogenstestbank gemonteerd. Het testapparaat, waarvan in figuur 3 van het aanhangsel van deze bijlage een gedetailleerd schema wordt gegeven, wordt op de uitlaatopening van het uitlaatsysteem gemonteerd. Elk ander apparaat dat gelijkwaardige resultaten geeft is toegestaan.

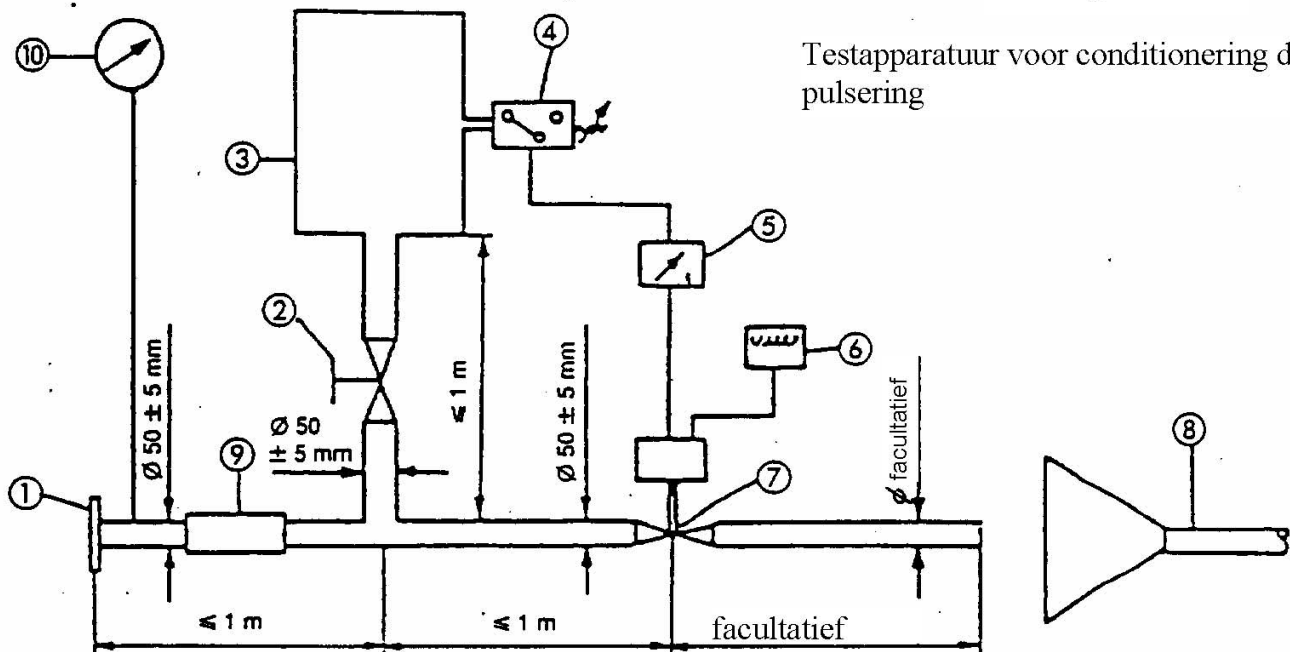
- 1.3.2. De testapparatuur moet zodanig zijn afgesteld dat de uitlaatgasstroom 2 500 maal afwisselend door de automatische afsluitklep wordt onderbroken en weer doorgelaten.
- 1.3.3. De klep moet opengaan wanneer de tegendruk van het uitlaatgas, gemeten op ten minste 100 mm voorbij de inlaatflens, een waarde bereikt tussen 0,35 en 0,40 bar. Zij moet weer dichtgaan wanneer de tegendruk niet meer dan 10 % verschilt van de gestabiliseerde druk.
- 1.3.4. De tijdschakelaar wordt afgesteld aan de hand van de afvoertijd van de gassen overeenkomstig het bepaalde in punt 1.3.3.
- 1.3.5. Het motortoerental moet 75 % bedragen van het toerental (S) waarbij de motor zijn maximumvermogen ontwikkelt.
- 1.3.6. Het door de bank aangegeven vermogen moet overeenkomen met 50 % van het volgasvermogen, gemeten bij 75 % van het motortoerental (S).
- 1.3.7. Eventuele afvoergaatjes moeten tijdens de test worden afgesloten.
- 1.3.8. De test mag in totaal niet meer dan 48 uur duren.

Indien nodig mag om het uur een afkoelingsperiode worden ingelast.

Aanhangsel van bijlage 5

Figuur 3

Testapparatuur voor conditionering door pulsering



1. Inlaatflens of mof; deze moet aan de achterkant van het testuitlaatsysteem worden aangesloten.
2. Handbediende regelklep.
3. Compensatievat met een maximuminhoud van 40 liter en een vultijd van ten minste één seconde.
4. Drukschakelaar met een werkingbereik van 0,05 tot 2,5 bar.
5. Looptijdschakelaar.
6. Pulsteller.
7. Snelsluitklep, bv. een uitlaatremklep met een diameter van 60 mm, bediend door een pneumatische cilinder die een kracht van 120 N kan ontwikkelen bij een druk van 4 bar. De responstijd (zowel voor openen als voor sluiten) mag niet meer dan 0,5 seconde bedragen.
8. Afzuiging van de uitlaatgassen.
9. Flexibele leiding.
10. Manometer.

BIJLAGE 6

PERSLUCHTGELUID

1. MEETMETHODE

De meting wordt verricht op microfoonposities 2 en 6 overeenkomstig figuur 1, aan het stilstaande voertuig. Het hoogste A-gewogen geluidsniveau wordt gemeten tijdens het afblazen van de drukregelaar en tijdens het ontluchten na gebruik van zowel de bedrijfs- als de handrem.

Het geluid van het afblazen van de drukregelaar wordt gemeten met de motor op stationair toerental. Het ontluchtingsgeluid wordt gemeten met bedrijfs- en handrem ingeschakeld; voor elke meting moet de luchtcompressor op de hoogst toelaatbare werkdruk worden gebracht, waarna de motor wordt uitgeschakeld.

2. BEREKENING VAN DE RESULTATEN

Op elke microfoonpositie worden twee metingen verricht. Om onnauwkeurigheden van de meetapparatuur te compenseren wordt de meetwaarde met 1 dB (A) verminderd en wordt de verminderde waarde als meetresultaat beschouwd. De resultaten worden als geldig beschouwd indien het verschil tussen de metingen op één microfoonpositie niet meer dan 2 dB (A) bedraagt. De hoogste gemeten waarde is het resultaat. Ligt deze waarde 1 dB (A) of meer boven de geluidsgrenswaarde, dan moeten nog twee aanvullende metingen worden uitgevoerd op de overeenkomstige microfoonpositie. In dit geval moeten drie van de vier resultaten van de meting voor deze positie binnen de voorgeschreven grenzen liggen.

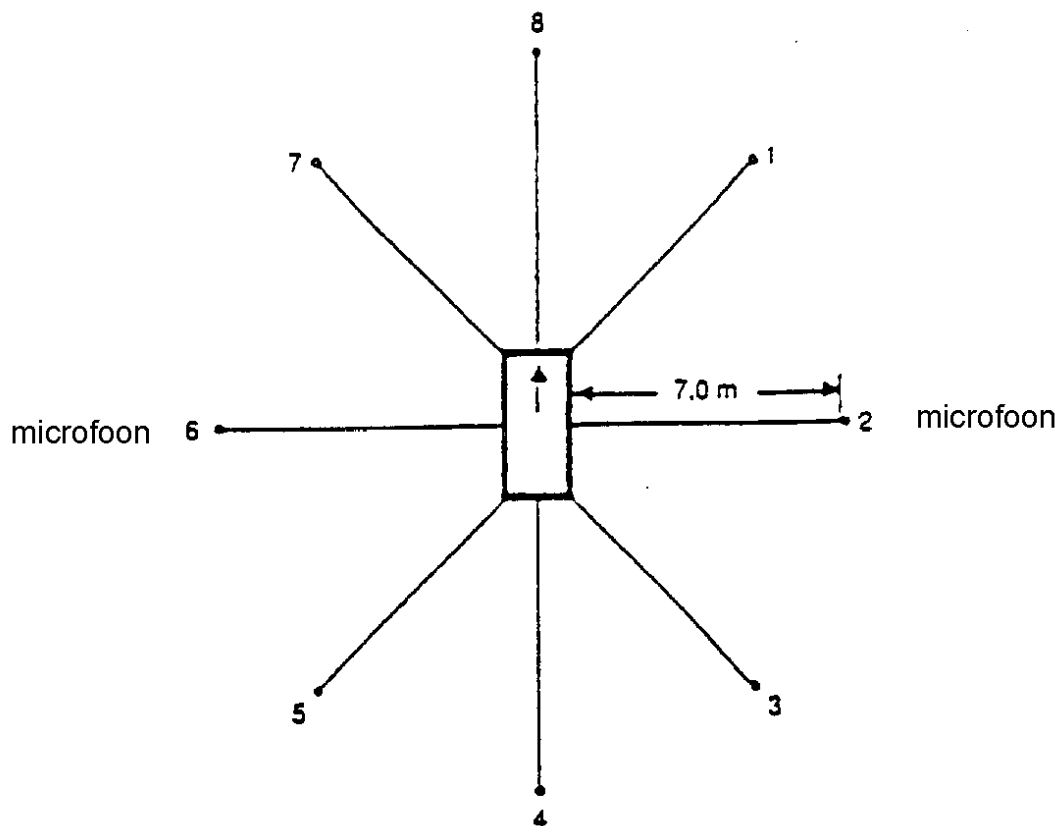
3. GRENSWAARDE

Het geluidsniveau mag de grenswaarde van 72 dB (A) niet overschrijden.

Aanhangsel van bijlage 6

Figuur 1

Microfoonposities voor metingen van persluchtgeluid



De metingen worden verricht aan een stilstaand voertuig overeenkomstig figuur 1, op twee microfoonposities op een afstand van 7 m van de omtrek van de voertuigen en op 1,2 m boven de grond.

BIJLAGE 7

CONTROLE VAN DE OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUCTIE

1. ALGEMEEN

Deze voorschriften stemmen overeen met de test die volgens de punten 8.3.5 en 8.4.3 moet worden uitgevoerd om de overeenstemming van de productie te controleren.

2. TESTPROCEDURE

Het testterrein en de meetinstrumenten zijn zoals beschreven in bijlage 3.

2.1. De geteste voertuigen worden onderworpen aan de test van het geluidsniveau van rijdende voertuigen zoals beschreven in punt 3.1 van bijlage 3.

2.2. **Persluchtgeluid**

Voertuigen met een maximummassa van meer dan 2 800 kg die uitgerust zijn met persluchtssystemen, moeten worden onderworpen aan een extra test voor het meten van persluchtgeluid zoals beschreven in punt 1 van bijlage 6.

3. BEMONSTERING

Er moet één voertuig worden gekozen. Indien het voertuig na de test van punt 4.1 niet geacht wordt te voldoen aan de voorschriften van dit reglement, moeten nog twee andere voertuigen worden getest.

4. BEREKENING VAN DE RESULTATEN

4.1. Indien het geluidsniveau van het overeenkomstig de punten 1 en 2 geteste voertuig de in punt 6.2.2 van dit reglement voorgeschreven grenswaarde, voor metingen volgens punt 2.1, en de in punt 3 van bijlage 6 bij dit reglement voorgeschreven grenswaarde, voor metingen volgens punt 2.2, met niet meer dan 1 dB (A) overschrijdt, wordt het voertuigtype geacht aan de voorschriften van dit reglement te voldoen.

4.2. Indien het voertuig dat is getest overeenkomstig punt 4.1 niet aan de in dat punt bedoelde voorschriften voldoet, moeten nog twee andere voertuigen van hetzelfde type overeenkomstig de punten 1 en 2 worden getest.

4.3. Indien het geluidsniveau van het tweede en/of derde voertuig van punt 4.2 de in punt 6.2.2 van dit reglement voorgeschreven grenswaarden met meer dan 1 dB (A) overschrijdt, wordt het voertuigtype geacht niet te voldoen aan de voorschriften van dit reglement en moet de fabrikant de nodige maatregelen te nemen om de overeenstemming te herstellen.

BIJLAGE 8

SPECIFICATIES VAN HET TESTTERREIN

1. INLEIDING

Deze bijlage bevat specificaties voor de fysische eigenschappen en de uitvoering van de testbaan. Deze specificaties, die zijn gebaseerd op een speciale norm ⁽¹⁾, beschrijven de vereiste fysische eigenschappen en de testmethoden voor deze eigenschappen.

2. VEREISTE OPPERVLAKEIGENSCHAPPEN

Een oppervlak wordt geacht aan deze norm te voldoen indien ofwel de textuur en het percentage van de holle ruimte, ofwel de geluidsabsorptiecoëfficiënt zijn gemeten en voldoen aan alle voorschriften in de punten 2.1 tot en met 2.4, mits tevens aan de ontwerpvoorschriften (punt 3.2) is voldaan.

2.1. **Percentage van de holle ruimte**

De holle ruimte (V_c) in het voor de verharding van de testbaan gebruikte mengsel bedraagt maximaal 8 %. Zie punt 4.1 voor de meetprocedure.

2.2. **Geluidsabsorptiecoëfficiënt**

Indien het oppervlak niet aan het voorschrift inzake het percentage van de holle ruimte voldoet, is het slechts aanvaardbaar indien de geluidsabsorptiecoëfficiënt $\alpha \leq 0,10$. Zie punt 4.2 voor de meetprocedure. Aan het voorschrift in de punten 2.1 en 2.2 is eveneens voldaan indien alleen de geluidsabsorptie α is gemeten en indien $\alpha \leq 0,10$.

Noot: Geluidsabsorptie is de meest ter zake doende eigenschap, hoewel het percentage van de holle ruimte meer gebruikt wordt door wegenbouwers. De geluidsabsorptie moet echter alleen worden gemeten indien het oppervlak niet voldoet aan het voorschrift inzake de holle ruimte. Reden hiervoor is dat aan het voorschrift inzake de holle ruimte betrekkelijk grote onzekerheden zijn verbonden in termen van metingen en relevantie en dat sommige oppervlakken derhalve ten onrechte kunnen worden afgewezen indien alleen wordt uitgegaan van de meting van de holle ruimte.

2.3. **Textuurdiepte**

textuurdiepte TD, gemeten volgens de volumetrische methode (zie punt 4.3), bedraagt:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm}$$

2.4. **Homogeniteit van het oppervlak**

Alles moet in het werk worden gesteld om het oppervlak binnen het testgebied 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 ongelijkmatigheid kan voordoen met oneffenheden als gevolg.

2.5. **Regelmaat**

Om na te gaan of het oppervlak blijft voldoen aan bovenstaande voorschriften inzake textuur en percentage van de holle ruimte, of aan de voorschriften inzake 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 wanneer het nieuw is aan de voorschriften voldoet, zijn periodieke controles niet meer noodzakelijk. Indien het oppervlak wanneer het nieuw is niet aan dit voorschrift voldoet, kan zulks later wel het geval zijn, aangezien verhardingen de neiging hebben in de loop van de tijd dichter en compacter te worden.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

b) Textuurdiepte (TD):

wanneer het oppervlak nieuw is;

wanneer de geluidsmeting begint (NB: ten minste vier weken na de aanleg);

daarna om de twaalf maanden.

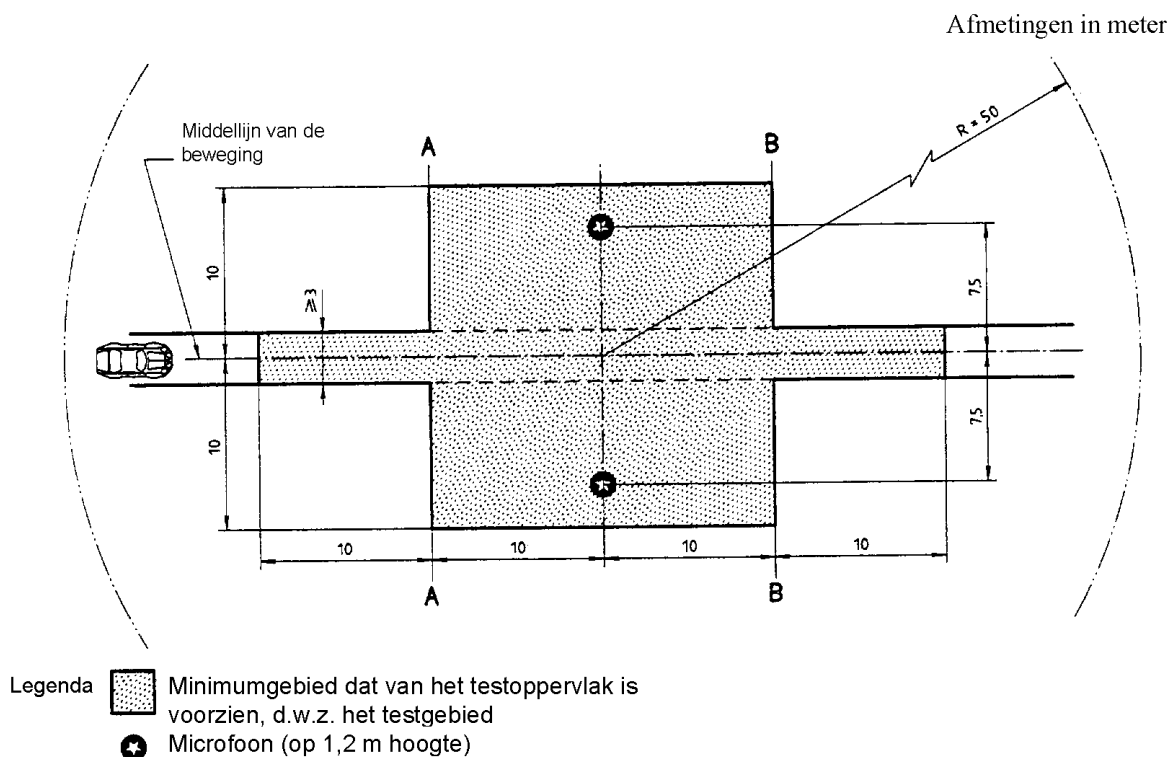
3. Ontwerp van het testoppervlak

3.1. Terrein

Bij het ontwerp van de uitvoering van de testbaan moet er ten minste voor worden gezorgd dat het gedeelte van de testbaan waar het eigenlijke testen van de voertuigen plaatsvindt, met het gespecificeerde testmateriaal is bedekt, 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 geschikt testterrein en toont het minimumoppervlak dat machinaal moet worden voorbereid en verdicht en van het gespecificeerde wegdek moet worden voorzien. Volgens bijlage 3, punt 3.1.1.1, moeten aan iedere kant van het voertuig metingen worden verricht. Dit kan worden gedaan door te meten met twee microfoonopstellingen (een aan elke kant van de baan) waarbij in een richting wordt gereden, of door te meten met een enkele microfoon aan een kant van de baan, waarbij het voertuig echter in beide richtingen rijdt. Indien laatstgenoemde methode wordt gebruikt, worden er geen eisen gesteld aan het oppervlak aan de kant van de baan waar geen microfoon staat.

Figuur 1

Minimumvoorschriften voor het testterrein. Het donkere gedeelte wordt „testgebied” genoemd



Opmerking: Binnen deze straal mogen zich geen grote geluidreflecterende voorwerpen bevinden.

3.2. **Ontwerp en aanleg van het wegdek**

3.2.1. *Basisontwerpvoorschriften*

De verharding van de testbaan moet aan vier ontwerpvoorschriften voldoen:

3.2.1.1. zij moet zijn uitgevoerd in dicht asfaltbeton;

3.2.1.2. de korrelgrootte van het toegepaste steenslag bedraagt maximaal 8 mm (met een tolerantie van 6,3 tot 10 mm);

3.2.1.3. de dikte van de slijtlaag is ≥ 30 mm;

3.2.1.4. het bindmiddel bestaat uit niet-gemodificeerde bitumen van een kwaliteit die rechtstreekse penetratie mogelijk maakt.

3.2.2. Aanwijzingen voor het ontwerp

Figuur 2 toont een zeefkromme van het aggregaat die de gewenste eigenschappen oplevert. Deze kromme is bestemd als vingervijzing voor de bouwer van de testbaan. Daarnaast worden in tabel 1 bepaalde richtsnoeren gegeven voor het verkrijgen van de gewenste textuur en duurzaamheid. De zeefkromme beantwoordt aan de volgende formule:

$$P \text{ (doorlatingspercentage)} = 100 \times (d/d_{\max})^{1/2}$$

Hierin is:

d = afmeting van de zeef met vierkante mazen, in mm,

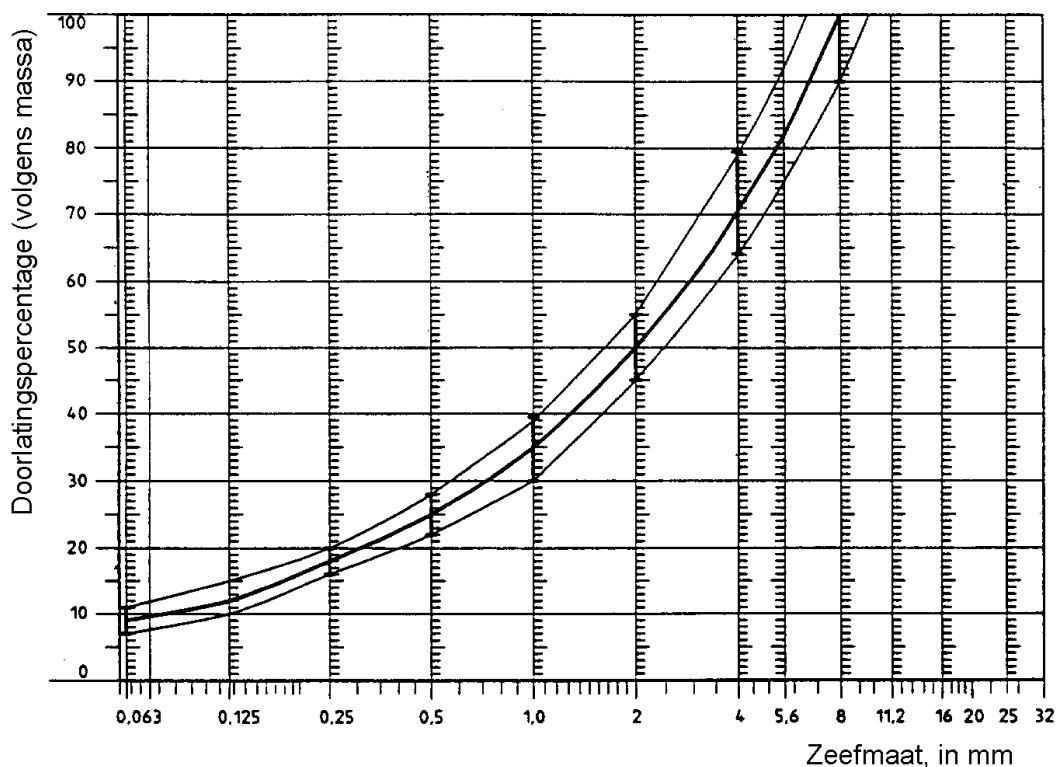
$d_{\max} = 8$ mm voor de gemiddelde kromme,

$d_{\max} = 10$ mm voor de kromme van de benedentolerantie,

$d_{\max} = 6,3$ mm voor de kromme van de boventolerantie.

Figuur 2

Zeefkromme van het aggregaat in het asfaltmengsel, met toleranties



Daarnaast gelden de volgende aanbevelingen:

- de zandfractie ($0,063 \text{ mm} < \text{maat van de zeef met vierkante mazen} < 2 \text{ mm}$) mag niet meer dan 55 % natuurlijk zand bevatten en bevat ten minste 45 % fijn zand;
- de ondergrond en de funderingslaag garanderen een voldoende mate van stabiliteit en gelijkmatigheid, overeenkomstig de beste praktijken in de wegebouw;

- c) het steenslag is gebroken (100 % gebroken oppervlak) en afkomstig van een materiaal met een grote breekweerstand;
- d) het in het mengsel gebruikte steenslag moet gewassen zijn;
- e) op het oppervlak mag op geen enkele wijze extra steenslag worden aangebracht;
- f) de hardheid van het bindmiddel, uitgedrukt in PEN, bedraagt afhankelijk van het klimaat van het betrokken land, 40-60, 60-80 of zelfs 80-100. De regel is dat een zo hard mogelijk, maar in de praktijk gangbaar, bindmiddel wordt gebruikt;
- g) de temperatuur van het mengsel vóór het walsen wordt zodanig gekozen dat het vereiste percentage van de holle ruimte bij het latere walsen wordt bereikt. Opdat met grotere waarschijnlijkheid aan de specificaties in de punten 2.1 tot en met 2.4 kan worden voldaan, wordt in verband met de dichtheid niet alleen met de temperatuur van het mengsel maar ook met het verdichtingsvoertuig en met het aantal passages daarvan rekening gehouden.

Tabel 1

Aanwijzingen voor het ontwerp

	Beoogde waarden		Toleranties
	Volgens totale massa van het mengsel	Volgens massa van het aggregaat	
Steenmassa, zeef met vierkante mazen (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Zandmassa 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Massa vulmiddel SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Massa bindmiddel (bitumen)	5,8 %	nvt	± 0,5
Maximumkorrelgrootte van het steenslag	8 mm		6,3-10
Hardheid bindmiddel	(zie punt 3.2.2, onder f)		
Polijsgetal (PSV)	> 50		
Compactheid, in verhouding tot Marshall--compactheid	98 %		

4. TESTMETHODE

4.1. **Meting van het percentage van de holle ruimte**

Voor deze meting moeten op ten minste vier verschillende plaatsen op de testbaan boormonsters worden genomen, gelijk verdeeld over het testgebied tussen de lijnen AA en BB (zie figuur 1). Om een gebrek aan homogeniteit en eenvormigheid in 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 niet aan de voorwaarde van homogeniteit is voldaan (zie punt 2.4), worden op meerdere locaties in het testgebied boormonsters genomen.

Nadat voor elk monster het percentage van de holle ruimte is bepaald, wordt het gemiddelde van de monsters berekend en getoetst aan het voorschrift van punt 2.1. Bovendien mag geen enkel monster een holtewaarde van meer dan 10 % hebben. De bouwer van het testoppervlak moet erop bedacht zijn dat er problemen kunnen rijzen wanneer het testgebied verwarmd wordt via buizen of elektrische draden en op die plaatsen boormonsters moeten worden genomen. Het leggen van die leidingen moet zorgvuldig worden gepland met het oog op latere monsternemingen. 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 wegdek.

4.2. **Geluidsabsorptiecoëfficiënt**

De geluidsabsorptiecoëfficiënt (normale invalshoek) wordt met behulp van de impedantiebuismethode gemeten volgens de procedure in ISO 10534-1: „Akoestiek — Bepaling van de geluidsabsorptiecoëfficiënt en de impedantie in impedantiebuizen”⁽¹⁾.

Voor testmonsters gelden dezelfde voorschriften als voor het percentage van de holle ruimte (zie punt 4.1). De geluidsabsorptie wordt gemeten 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 bereiken, wordt voor alle testmonsters het gemiddelde van deze waarden berekend.

4.3. **Meting van de textuurdiepte**

Voor de toepassing van deze norm moet de textuurdiepte op ten minste tien gelijk uit elkaar liggende plaatsen in de wielsporen van het meetgebied worden gemeten; daarbij wordt de gemiddelde waarde vergeleken met de gespecificeerde minimumtextuurdiepte. Zie voor de beschrijving van de procedure ISO-norm 10844:1994.

5. STABILITEIT IN DE TIJD EN ONDERHOUD

5.1. **Invloed van de veroudering**

Zoals dat met tal van andere oppervlakken het geval is, valt te verwachten dat het op de testbaan gemeten contactgeluidsniveau band/weg de eerste zes tot twaalf maanden na de bouw licht stijgt.

Het oppervlak bereikt ten minste vier weken na de bouw zijn vereiste eigenschappen. De invloed van de veroudering op het geluid is bij vrachtwagens in het algemeen kleiner dan bij personenwagens.

De stabiliteit in de tijd wordt vooral bepaald door het polijst- en verdichtingseffect veroorzaakt door de voertuigen die over het wegoppervlak rijden. Deze stabiliteit moet periodiek worden geverifieerd, zoals vermeld in punt 2.5.

5.2. **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. Het gebruik van zout wordt dus niet aanbevolen.

5.3. **Herbestrating van het testgebied**

Wanneer de testbaan moet worden gerepareerd, hoeft in het algemeen alleen het meetgebied (met een breedte van 3 m in figuur 1) te worden herbestraat, mits het testgebied daarbuiten bij meting voldeed aan de voorschriften inzake het percentage van de holle ruimte of de geluidsabsorptie.

6. DOCUMENTATIE OVER HET TESTOPPERVLAK EN DE TESTS DIE OP DAT OPPERVLAK PLAATSVINDEN

6.1. **Documentatie over het testoppervlak**

In een document over het testoppervlak worden de volgende gegevens vermeld:

6.1.1. Ligging van de testbaan.

6.1.2. Soort bindmiddel, hardheid van het bindmiddel, type aggregaat, maximale theoretische dichtheid van het beton (D_R), dikte van de slijtlaag en zeefkromme, bepaald aan de hand van de op het testterrein genomen boormonsters.

6.1.3. Verdichtingsmethode (bijvoorbeeld soort wals, massa van de wals, aantal passages).

6.1.4. Temperatuur van het mengsel, temperatuur van de omgevingslucht en snelheid van de wind bij de aanleg van het oppervlak.

6.1.5. Datum van aanleg van het oppervlak en naam van de aannemer.

6.1.6. Alle testresultaten of ten minste de resultaten van de recentste test, inclusief:

6.1.6.1. Percentage van de holle ruimte van elk monster.

⁽¹⁾ Moet nog worden gepubliceerd.

- 6.1.6.2. De plaatsen in het testgebied waar de boormonsters voor de holtemeting zijn genomen.
- 6.1.6.3. De geluidsabsorptiecoëfficiënt van elk boormonster (indien gemeten). De resultaten voor elk boormonster en elk frequentiegebied en het algemene gemiddelde.
- 6.1.6.4. De plaatsen in het testgebied waar de boormonsters voor het meten van de absorptie zijn genomen.
- 6.1.6.5. De textuurdiepte, met inbegrip van het aantal tests en de standaardafwijking.
- 6.1.6.6. De instantie die verantwoordelijk is voor de tests in de punten 6.1.6.1 en 6.1.6.2 en de gebruikte soort apparatuur.
- 6.1.6.7. De datum van de tests en de datum waarop de boormonsters zijn genomen.

6.2. **Documentatie over de geluidsniveautests op het oppervlak**

In het document met de beschrijving van de geluidsniveautests van voertuigen wordt vermeld of aan alle voorschriften van deze norm is voldaan. Er wordt gerefereerd aan een document overeenkomstig punt 6.1, met daarin de resultaten die dit staven.

BIJLAGE 9

VOERTUIG- EN TESTGEGEVENS OVEREENKOMSTIG MEETMETHODE B

Informatie die in bijlage 1 wordt verstrekt, moet niet worden herhaald

1. Handelsnaam of -merk van het voertuig:
2. Voertuigtype:
- 2.1. Maximaal toelaatbare massa inclusief oplegger (indien van toepassing):
.....
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
.....
5. Motor:
- 5.1. Fabrikant:
- 5.2. Type:
- 5.3. Model:
- 5.4. Nominaal maximumvermogen (ECE): kW bij min^{-1} (omw/min)
- 5.5. Motor: bv. elektrische ontsteking, compressieontsteking e.d. ⁽¹⁾:
.....
- 5.6. Cyclus: tweetakt of viertakt (indien van toepassing):
- 5.7. Cilinderinhoud (indien van toepassing):
6. Overbrenging: niet-automatische versnellingsbak/automatische versnellingsbak ⁽²⁾:
- 6.1. Aantal versnellingen:
7. Uitrusting:
- 7.1. Uitlaatdemper:
- 7.1.1. Naam van de fabrikant of de gemachtigde vertegenwoordiger (indien van toepassing):
- 7.1.2. Model:
- 7.1.3. Type: overeenkomstig tekening nummer:
- 7.2. Inlaatdemper:
- 7.2.1. Naam van de fabrikant of de gemachtigde vertegenwoordiger (indien van toepassing):
- 7.2.2. Model:
- 7.2.3. Type: overeenkomstig tekening nummer:
- 7.3. Inkapselingselementen:
- 7.3.1. Geluidsinkapselingselementen zoals gedefinieerd door de fabrikant van het voertuig:
- 7.3.2. Eventueel naam van de fabrikant of de gemachtigde vertegenwoordiger:
- 7.4. Banden:
- 7.4.1. Bandenmaat (per as):
8. Afmetingen:
- 8.1. Lengte van het voertuig (l_{veh}): mm
- 8.2. Punt waarop het gaspedaal wordt ingetrap: m voor lijn AA'
- 8.2.1. Motortoerental in versnelling i bij: AA'/PP' ⁽¹⁾ min^{-1} (omw/min)
BB' min^{-1} (omw/min)
- 8.2.2. Motortoerental in versnelling $(i+1)$ bij: AA'/PP' ⁽¹⁾ min^{-1} (omw/min)
BB' min^{-1} (omw/min)

- 8.3. Typegoedkeuringsnummer van de band(en):
- Indien dit niet beschikbaar is, moet de volgende informatie worden verstrekt:
- 8.3.1. Bandenfabrikant:
- 8.3.2. Handelsbenaming(en) van het bandtype (per as), (bv. handelsnaam, snelheidsindex, belastingsindex):
.....
- 8.3.3. Bandenmaat (per as):
- 8.3.4. Typegoedkeuringsnummer (indien beschikbaar):
- 8.4. Geluidsniveau van het rijdende voertuig:
- Meetresultaat (l_{urban}): dB(A)
- Meetresultaat (l_{wod}): dB(A)
- Meetresultaat (l_{cruise}): dB(A)
- k_p -factor:
- 8.5. Geluidsniveau van het stilstaande voertuig:
- Stand en richting van de microfoon (overeenkomstig figuur 2 in het aanhangsel van bijlage 3)
- Meetresultaat van test in stilstand: dB(A)
- 8.6. Geluidsniveau van het persluchtgeluid:
- Meetresultaat voor
- dienstrem: dB(A)
- parkeerrem: dB(A)
- tijdens inschakeling van de drukregelaar: dB(A)
9. Voertuig ter goedkeuring ingediend op:
10. Voor de uitvoering van de typegoedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst:
-
11. Datum van het door die dienst afgegeven testrapport:
12. Nummer van het door die dienst afgegeven testrapport:
13. Plaats van het goedkeuringsmerk op het voertuig:
14. Plaats:
15. Datum:
16. Handtekening:
17. De volgende documenten, voorzien van bovenstaand goedkeuringsnummer, worden als bijlage bij dit document gevoegd:
-
-
- tekeningen en/of foto's, diagrammen en plannen van de motor en het geluiddempingssysteem;
een lijst van de naar behoren geïdentificeerde onderdelen die het geluiddempingssysteem vormen.
18. Reden voor uitbreiding van de goedkeuring:
19. Opmerkingen:

⁽¹⁾ Indien een niet-conventionele motor wordt gebruikt, moet dit worden vermeld.

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 10

**METHODEN EN INSTRUMENTEN VOOR GELUIDSMETINGENAAN MOTORVOERTUIGEN
(MEETMETHODE B)**

1. MEETINSTRUMENTEN

1.1. **Akoestische meting**

Voor geluidsmetingen wordt gebruikgemaakt van een precisiegeluidsniveaumeter of een soortgelijk meetinstrument dat voldoet aan de voorschriften voor instrumenten van klasse 1 (met inbegrip van het eventueel gebruikte aanbevolen windscherm). Deze voorschriften worden beschreven in „IEC 61672-1:2002: Precisie-geluidsniveaumeters”, tweede uitgave, van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC).

Voor metingen wordt de „snelle” aanwijzing van het instrument voor geluidsmeting gebruikt, alsmede het A-filter, dat eveneens in „IEC 61672-1:2002” is beschreven. Indien een systeem wordt gebruikt met een periodieke controle van het A-gewogen geluidsdrukniveau, moet een en ander om de maximaal 30 ms worden afgelezen.

De instrumenten moeten worden onderhouden en gekalibreerd volgens de instructies van de desbetreffende fabrikant.

1.2. **Overeenstemming met de voorschriften**

Aan de hand van een geldig goedkeuringscertificaat wordt gecontroleerd of de instrumenten voor geluidsmeting aan de voorschriften voldoen. Deze certificaten worden als geldig beschouwd indien de certificering van het apparaat voor geluidskalibrering in de afgelopen 12 maanden en die van het instrumentatiesysteem in de afgelopen 24 maanden heeft plaatsgevonden. Alle tests moeten worden uitgevoerd door een laboratorium dat gemachtigd is apparaten overeenkomstig de geldende normen te kalibreren.

1.3. **Het systeem voor geluidsmeting kalibreren voor de meting**

Aan het begin en aan het eind van elke meting wordt het gehele systeem voor geluidsmeting gecontroleerd middels een geluidskalibrator waarvan de nauwkeurigheid voldoet aan klasse 1 van de voorschriften voor geluidskalibratoren volgens IEC 60942:2003. Zonder verdere bijstelling moet het verschil tussen de resultaten minder dan of gelijk aan 0,5 dB zijn. Indien deze waarde wordt overschreden, tellen de resultaten van de metingen na de voorgaande bevredigende controle niet mee.

1.4. **Instrumenten voor snelheidsmetingen**

Het motortoerental wordt gemeten met instrumenten die een nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ of beter hebben bij de voor de metingen vereiste motortoerentalen.

De wegsnelheid van het voertuig wordt gemeten met instrumenten die een nauwkeurigheid hebben van ten minste $\pm 0,5$ km/h bij gebruik van apparaten voor continue meting.

Indien bij de tests onafhankelijke snelheidsmetingen worden gebruikt, moeten deze instrumenten voldoen aan specificatielimiten van ten minste $\pm 0,2$ km/h.

1.5. **Meteorologische instrumenten**

De meteorologische instrumenten die worden gebruikt om de omgevingsomstandigheden tijdens de test te meten, omvatten de volgende apparaten, met ten minste de genoemde nauwkeurigheid:

- apparaat voor temperatuurmeting, ± 1 °C
- apparaat voor meting van de windsnelheid, $\pm 1,0$ m/s
- apparaat voor meting van de luchtdruk: ± 5 hPa
- apparaat voor meting van de relatieve vochtigheid, $\pm 5\%$.

2. MEETOMSTANDIGHEDEN

2.1. **Testterrein 1⁽¹⁾ en omgevingsomstandigheden**

Het testterrein moet vlak zijn. Het oppervlak van de testbaan moet droog zijn. Het testterrein moet van dien aard zijn dat wanneer op het centrale punt van het oppervlak (op het snijpunt van microfoonlijn PP' en de middellijn van rijbaan CC) een kleine geluidsbron wordt geplaatst die geluid in alle richtingen kan uitzenden, afwijkingen van hemisferische geluidsdivergentie niet hoger zijn dan ± 1 dB.

Aan deze voorwaarde wordt voldaan indien het volgende van toepassing is:

- Binnen een straal van 50 m vanaf het midden van de baan bevinden zich geen grote geluidreflecterende voorwerpen zoals omheiningen, rotsen, bruggen of gebouwen.
- De testbaan en het oppervlak van het terrein zijn droog en vrij van absorberende materialen zoals poedersneeuw of losse deeltjes.
- In de nabijheid van de microfoon bevinden zich geen obstakels die het akoestische veld kunnen beïnvloeden en tussen de microfoon en de geluidsbron bevindt zich niemand. De persoon die de meetapparatuur afleest, moet zich zodanig opstellen dat de aflezing van de meter niet wordt beïnvloed.

De metingen mogen niet worden verricht onder slechte weersomstandigheden. Men moet erop toezien dat de meetresultaten niet worden beïnvloed door windvlagen.

De meteorologische instrumenten moeten naast het testgebied worden geplaatst, op een hoogte van $1,2 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$. De metingen worden verricht bij een omgevingsluchttemperatuur van 5 tot 40 °C.

De tests kunnen niet worden uitgevoerd wanneer de windsnelheid, met inbegrip van windvlagen, tijdens de geluidsmeting ter hoogte van de microfoon meer dan 5 m/s bedraagt.

Tijdens de geluidsmeting moet een waarde worden opgetekend die representatief is voor temperatuur, windsnelheid en -richting, relatieve vochtigheid en luchtdruk.

Geluidspieken die geen verband lijken te houden met de kenmerken van het algemene geluidsniveau van het voertuig, worden buiten beschouwing gelaten in het resultaat.

Onmiddellijk vóór en na een reeks tests wordt het achtergrondgeluid gedurende 10 seconden gemeten. Deze metingen worden verricht met dezelfde microfoons en op dezelfde plaatsen als tijdens de test. Het maximale A-gewogen geluidsdrukkniveau wordt geregistreerd.

Het achtergrondgeluid (met inbegrip van eventueel windgeluid) moet minimaal 10 dB minder bedragen dan het A-gewogen geluidsdrukkniveau van het geteste voertuig. Indien het verschil tussen het omgevingsgeluid en het gemeten geluid tussen 10 en 15 dB (A) ligt, wordt voor de berekening van de meetresultaten de volgens de onderstaande tabel bepaalde correctiewaarde afgetrokken van de op de geluidsniveaumeter afgelezen waarden.

Verskil tussen het omgevingsgeluid en het gemeten geluid, in dB (A)	10	11	12	13	14	15
Correctie, in dB (A)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

⁽¹⁾ Overeenkomstig bijlage 8 bij dit reglement.

2.2. Voertuig

- 2.2.1. Het geteste voertuig wordt zo gekozen dat alle voertuigen van hetzelfde type die op de markt worden gebracht, aan de voorschriften van dit reglement voldoen. De metingen worden verricht zonder opleggers noch aanhangwagens, behalve in het geval van niet-scheidbare voertuigen. De metingen worden verricht op voertuigen met de opgegeven testmassa (m_t) volgens onderstaande tabel.

Voertuigcategorie	Testmassa voertuig
M_1	$m_t = m_{ro}$
N_1	$m_t = m_{ro}$
N_2, N_3	<p>$m_t = 50$ kg per kW nominaal motorvermogen</p> <p>Extra lading om de testmassa van het voertuig te bereiken moet boven de aangedreven achteras(sen) worden geplaatst. Deze extra lading is beperkt tot 75 % van de maximaal toelaatbare massa voor de achteras. De testmassa moet worden bereikt met een tolerantie van ± 5 %.</p> <p>Indien het zwaartepunt van de extra lading niet kan worden afgesteld op het middelpunt van de achteras, mag de testmassa van het voertuig niet meer bedragen dan de som van de voor- en achteraslading in ongeladen toestand plus de extra lading.</p> <p>De testmassa voor voertuigen met meer dan twee assen is hetzelfde als die voor tweeassige voertuigen.</p>
M_2, M_3	$m_t = m_{ro}$ – massa van het bemanningslid (indien van toepassing)

- 2.2.2. De voor de test te gebruiken banden moeten representatief zijn voor de as; ze worden geselecteerd door de fabrikant van het voertuig en vermeld in bijlage 9. Ze moeten overeenkomen met een van de bandenmaten die als originele uitrusting voor het voertuig zijn aangemerkt. De band is of komt tegelijkertijd met het voertuig op de markt beschikbaar (!). De bandenspanning is de spanning die de voertuigfabrikant aanbeveelt voor de testmassa van het voertuig. De banden moeten een profieldiepte van ten minste 80 % van de volledige profieldiepte hebben.
- 2.2.3. Vooraleer met de metingen wordt begonnen, wordt de motor in de toestand van de normale bedrijfsomstandigheden gebracht.
- 2.2.4. Als het voertuig is uitgerust met meer dan tweewielaandrijving, wordt de test uitgevoerd in de aandrijving die is bedoeld voor normaal weggebruik.
- 2.2.5. Indien het voertuig is uitgerust met automatisch geregelde ventilatoren, moeten deze tijdens de metingen ongemoeid worden gelaten.
- 2.2.6. Indien het voertuig is uitgerust met een uitlaatsysteem dat vezelmateriaal bevat, moet dat systeem vóór de test worden geconditioneerd overeenkomstig bijlage 5.

3. TESTMETHODEN

3.1. Geluidsmeting aan rijdende voertuigen

3.1.1. Algemene testvoorwaarden

Op de testbaan worden twee lijnen getrokken: AA' en BB', evenwijdig aan lijn PP' en respectievelijk 10 m vóór en 10 m achter lijn PP'.

Aan elke kant van het voertuig en voor elke versnelling worden ten minste vier metingen verricht. Voor afstellingsdoeleinden mogen voorbereidende metingen worden verricht, maar deze worden buiten beschouwing gelaten.

De microfoon wordt opgesteld op 7,5 m \pm 0,05 m afstand van referentielijn CC' van de rijbaan en op een hoogte van 1,2 m \pm 0,02 m boven de grond.

(!) Aangezien de banden een belangrijke rol spelen in de algemene geluidsemissie, is in dit reglement rekening gehouden met de regelgeving inzake het geluid van het contact tussen weg en band. Sneeuwbanden en speciale banden overeenkomstig VN/ECE-Reglement nr. 117 moeten op verzoek van de fabrikant worden uitgesloten bij de metingen met betrekking tot de typegoedkeuring en de overeenstemming van de productie.

De referentieas voor vrije veldomstandigheden (zie IEC 61672-1:2002) is horizontaal en loodrecht op het traject van het voertuig gericht.

3.1.2. Specifieke testvoorwaarden voor voertuigen

3.1.2.1. Voertuigen van de categorieën M_1 , $M_2 \leq 3\,500$ kg, N_1

Het traject van de middellijn van het voertuig ligt gedurende de gehele test zo dicht mogelijk bij lijn CC', vanaf het naderen van lijn AA' totdat de achterkant van het voertuig lijn BB' is gepasseerd. Als het voertuig is uitgerust met meer dan tweewielaandrijving, wordt de test uitgevoerd in de aandrijving die is bedoeld voor normaal weggebruik.

Als het voertuig is uitgerust met een handmatig bediende hulptransmissie of een as met meerdere versnellingen, wordt de stand voor een normale stadsrit gebruikt. In alle gevallen worden de overbrengingsverhoudingen voor langzaam rijden, parkeren en remmen uitgesloten.

De testmassa van het voertuig is in overeenstemming met de tabel in punt 2.2.1.

De testsnelheid v_{test} is $50 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$. De testsnelheid moet worden bereikt wanneer het referentiepunt zich op lijn PP' bevindt.

3.1.2.1.1. Verhoudingsindex vermogen/massa (power to mass ratio, PMR)

PMR wordt als volgt gedefinieerd:

$$\text{PMR} = (P_n / m_v) \times 1\,000 \text{ kg/kW}$$

De verhoudingsindex vermogen/massa (PMR) wordt gebruikt voor de berekening van de versnelling.

3.1.2.1.2. Berekening van de versnelling

Berekeningen van de versnelling zijn alleen van toepassing op voertuigen uit de categorieën M_1 , N_1 en $M_2 \leq 3\,500$ kg.

Alle versnellingen worden berekend op basis van verschillende snelheden van het voertuig op de testbaan ⁽¹⁾. De formules in kwestie worden gebruikt voor de berekening van $a_{\text{wot } i}$, $a_{\text{wot } i+1}$ en $a_{\text{wot test}}$. De snelheid op AA' of PP' wordt gedefinieerd als de voertuigsnelheid wanneer het referentiepunt AA' ($v_{AA'}$) of PP' ($v_{PP'}$) passeert. De snelheid op BB' wordt gedefinieerd op het moment waarop de achterkant van het voertuig BB' passeert ($v_{BB'}$). De methode die voor het bepalen van de versnelling is gebruikt, wordt in het testrapport vermeld.

Afhankelijk van de definitie van het referentiepunt voor het voertuig wordt de lengte van het voertuig (l_{veh}) in onderstaande formule verschillend berekend. Indien het referentiepunt zich aan de voorkant van het voertuig bevindt, dan $l = l_{\text{veh}}$, in het midden: $l = 1/2 l_{\text{veh}}$ en aan de achterkant: $l = 0$.

3.1.2.1.2.1. De berekening voor voertuigen met een handgeschakelde versnellingsbak, een automatische versnellingsbak, een adaptieve versnellingsbak en een versnellingsbak met variabele overbrengingsverhoudingen (CVT) die worden getest met vergrendelde overbrengingsverhoudingen, is als volgt:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{BB'}/3,6)^2 - (v_{AA'}/3,6)^2) / (2 \times (20 + l))$$

$a_{\text{wot test}}$ gebruikt voor de bepaling van de versnellingsselectie is het gemiddelde van de vier $a_{\text{wot test}, i}$ tijdens iedere geldige meting.

Er mag vóórversnelling worden toegepast. Het punt waarop het gaspedaal wordt ingetrapt vóór lijn AA' wordt in de voertuig- en testgegevens vermeld (zie bijlage 9).

⁽¹⁾ Zie bijlage 8, figuur 1.

3.1.2.1.2.2. De berekening voor voertuigen met een automatische versnellingsbak, een adaptieve versnellingsbak en een versnellingsbak met variabele overbrengingsverhoudingen (CVT) die worden getest met onvergrendelde overbrengingsverhoudingen, is als volgt:

$a_{\text{wot test}}$ gebruikt voor de bepaling van de versnellingsselectie is het gemiddelde van de vier $a_{\text{wot test}, i}$ tijdens iedere geldige meting.

Als apparaten of maatregelen zoals beschreven in punt 3.1.2.1.4.2 kunnen worden gebruikt om de werking van de transmissie te sturen teneinde aan de testvoorschriften te voldoen, wordt $a_{\text{wot test}}$ als volgt berekend:

$$a_{\text{wot test}} = ((v_{\text{BB}}/3,6)^2 - (v_{\text{AA}}/3,6)^2) / (2 \times (20 + l))$$

Er mag vóórversnelling worden toegepast.

Als geen apparaten of maatregelen zoals beschreven in punt 3.1.2.1.4.2 worden gebruikt, wordt $a_{\text{wot test}}$ als volgt berekend:

$$a_{\text{wot test PP-BB}} = ((v_{\text{BB}}/3,6)^2 - (v_{\text{PP}}/3,6)^2) / (2 \times (10 + l))$$

Er mag geen vóórversnelling worden toegepast.

Het gaspedaal wordt ingetrapt op de plaats waar het referentiepunt van het voertuig lijn AA' passeert.

3.1.2.1.2.3. Beoogde versnelling

De beoogde versnelling a_{urban} is de normale versnelling in stadsverkeer, afgeleid uit statistisch onderzoek. Deze functie is afhankelijk van de PMR van een voertuig.

De beoogde versnelling a_{urban} wordt als volgt gedefinieerd:

$$a_{\text{urban}} = 0,63 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 0,09$$

3.1.2.1.2.4. Referentievernelling

De referentievernelling $a_{\text{wot ref}}$ definieert de vereiste versnelling tijdens de versnellingsstest op de testbaan. Deze functie is afhankelijk van de verhouding vermogen/massa van een voertuig. Deze functie is per voertuigcategorie verschillend.

De referentievernelling $a_{\text{wot ref}}$ wordt als volgt gedefinieerd:

$$a_{\text{wot ref}} = 1,59 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 1,41 \quad \text{voor } \text{PMR} \geq 25$$

$$a_{\text{wot ref}} = a_{\text{urban}} = 0,63 \times \log_{10} (\text{PMR}) - 0,09 \quad \text{voor } \text{PMR} < 25$$

3.1.2.1.3. Partiële vermogensfactor k_p

De partiële vermogensfactor k_p (zie punt 3.1.3.1) wordt gebruikt voor de gewogen combinatie van de resultaten van de versnellingsstest en de constantesnelheidstest voor voertuigen van de categorieën M_1 en N_1 .

In andere gevallen dan tests met één enkele versnelling moet $a_{\text{wot ref}}$ in plaats van $a_{\text{wot test}}$ worden gebruikt (zie punt 3.1.3.1).

3.1.2.1.4. Selectie van de overbrengingsverhouding

De selectie van overbrengingsverhoudingen voor de test is afhankelijk van het specifieke versnellingspotentieel a_{wot} met vol gas, overeenkomstig de referentievernelling $a_{\text{wot ref}}$ die vereist is voor de versnellingsstest met vol gas.

Sommige voertuigen beschikken over verschillende softwareprogramma's of modi voor overbrenging (bv. sportief, winter, adaptief). Als het voertuig over verschillende modi beschikt die tot geldige versnellingen leiden, moet de fabrikant van het voertuig tot tevredenheid van de technische dienst aantonen dat het voertuig wordt getest in de modus waarmee een versnelling wordt bereikt die het dichtst in de buurt komt van $a_{\text{wot ref}}$.

3.1.2.1.4.1. Voertuigen met een handgeschakelde versnellingsbak, een automatische versnellingsbak, een adaptieve versnellingsbak of een versnellingsbak met variabele overbrengingsverhoudingen (CVT) die worden getest met vergrendelde overbrengingsverhoudingen

De volgende voorwaarden voor de selectie van overbrengingsverhoudingen zijn mogelijk:

- indien een specifieke overbrengingsverhouding een versnelling geeft met een tolerantiebreedte van $\pm 5\%$ van de referentiever snelling $a_{\text{wot ref}}$, met een maximum van $2,0 \text{ m/s}^2$, wordt de test uitgevoerd met die overbrengingsverhouding;
- indien geen van de overbrengingsverhoudingen tot de vereiste versnelling leidt, wordt een overbrengingsverhouding i gekozen met een hogere versnelling en een overbrengingsverhouding $i+1$, met een lagere versnelling dan de referentiever snelling. Indien de versnellingswaarde in overbrengingsverhouding i niet hoger is dan $2,0 \text{ m/s}^2$, worden beide overbrengingsverhoudingen gebruikt voor de test. De wegingsverhouding met betrekking tot de referentiever snelling $a_{\text{wot ref}}$ wordt als volgt berekend:

$$k = (a_{\text{wot ref}} - a_{\text{wot (i+1)}}) / (a_{\text{wot (i)}} - a_{\text{wot (i+1)}})$$

- indien de versnellingswaarde van overbrengingsverhouding i meer dan $2,0 \text{ m/s}^2$ bedraagt, wordt de eerste overbrengingsverhouding gebruikt die tot een versnelling van minder dan $2,0 \text{ m/s}^2$ leidt, tenzij overbrengingsverhouding $i+1$ resulteert in een lagere versnelling dan a_{urban} . In dit geval worden twee overbrengingen gebruikt, i en $i+1$, met inbegrip van overbrenging i met een versnelling hoger dan $2,0 \text{ m/s}^2$. In andere gevallen wordt geen andere overbrenging gebruikt. De tijdens de test bereikte versnelling $a_{\text{wot test}}$ wordt in plaats van $a_{\text{wot ref}}$ gebruikt voor de berekening van de partiële vermogensfactor k_p ;
- indien het voertuig een transmissie heeft waarbij slechts één overbrengingsverhouding kan worden geselecteerd, wordt de versnellingsstet in deze overbrengingsselectie uitgevoerd. De bereikte versnelling wordt dan in plaats van $a_{\text{wot ref}}$ gebruikt voor de berekening van de partiële vermogensfactor k_p ;
- indien het nominale motortoerental in een overbrengingsverhouding wordt overschreden voordat het voertuig BB' passeert, wordt de eerstvolgende hogere overbrenging gebruikt.

3.1.2.1.4.2. Voertuigen met een automatische versnellingsbak, een adaptieve versnellingsbak en een versnellingsbak met variabele overbrengingsverhoudingen (CVT) die worden getest met onvergrendelde overbrengingsverhoudingen

De keuzehendel wordt in de stand voor volledig automatische bediening geplaatst.

De versnellingswaarde $a_{\text{wot test}}$ wordt berekend zoals gedefinieerd in punt 3.1.2.1.2.2.

In de test mag dan een lagere versnelling met een hogere acceleratie worden gebruikt. Een hogere versnelling met een lagere acceleratie is niet toegestaan. Schakelen naar een overbrengingsverhouding die niet in stadsverkeer wordt gebruikt, moet worden vermeden.

Het is dan ook toegestaan elektronische of mechanische apparaten te installeren en te gebruiken, waaronder andere standen van de keuzehendel voor de versnellingen, om te voorkomen dat wordt teruggeschakeld naar een overbrengingsverhouding die doorgaans niet in stadsverkeer wordt toegepast met de opgegeven testvoorwaarde.

De bereikte versnelling $a_{\text{wot test}}$ moet groter zijn dan of gelijk zijn aan a_{urban} .

Indien mogelijk treft de fabrikant maatregelen om een versnellingswaarde $a_{\text{wot test}}$ van meer dan $2,0 \text{ m/s}^2$ te voorkomen.

De bereikte versnelling $a_{\text{wot test}}$ wordt dan in plaats van $a_{\text{wot ref}}$ gebruikt voor de berekening van de partiële vermogensfactor k_p (zie punt 3.1.2.1.3).

3.1.2.1.5. Versnellingsstest

De fabrikant definieert de positie van het referentiepunt vóór lijn AA' waarbij het gaspedaal volledig wordt ingetrapt. Wanneer het referentiepunt van het voertuig het gedefinieerde punt bereikt, wordt het gaspedaal zo snel mogelijk volledig ingetrapt. Het gaspedaal moet ingetrapt blijven totdat de achterkant van het voertuig lijn BB' bereikt. Het gaspedaal moet dan zo snel mogelijk worden losgelaten. Het punt waarop het gaspedaal volledig wordt ingetrapt wordt in de voertuig- en testgegevens vermeld (bijlage 9). De technische dienst heeft de mogelijkheid voorafgaande tests uit te voeren.

In het geval van gelede voertuigen bestaande uit twee niet-scheidbare delen die als één enkel voertuig worden beschouwd, wordt de oplegger buiten beschouwing gelaten bij de bepaling van het moment waarop lijn BB' wordt gepasseerd.

3.1.2.1.6. Constantesnelheidstest

De constantesnelheidstest wordt verricht met dezelfde versnelling(en) als voor de versnellingsstest en met een constante snelheid van 50 km/h met een tolerantie van ± 1 km/h tussen AA' en BB'. Tijdens de constantesnelheidstest wordt het gaspedaal zo bediend dat het voertuig zoals bepaald een constante snelheid haalt tussen AA' en BB'. Als de versnelling voor de versnellingsstest is vergrendeld, wordt dezelfde versnelling vergrendeld voor de constantesnelheidstest.

De constantesnelheidstest is niet vereist voor voertuigen met een verhouding vermogen/massa (PMR) < 25 .

3.1.2.2. Voertuigen van de categorieën $M_2 > 3\,500$ kg, M_3 , N_2 , N_3

Het traject van de middellijn van het voertuig ligt gedurende de gehele test zo dicht mogelijk bij lijn CC', vanaf het naderen van lijn AA' totdat de achterkant van het voertuig lijn BB' is gepasseerd. De test wordt zonder oplegger noch aanhangwagen uitgevoerd. Indien een oplegger niet eenvoudig kan worden gescheiden van het trekkende voertuig, wordt de oplegger buiten beschouwing gelaten bij het passeren van lijn BB'. Indien het voertuig is uitgerust met bijvoorbeeld een betonnen molen of compressor, moet deze uitrusting tijdens de test uitgeschakeld zijn. De testmassa van het voertuig is in overeenstemming met de tabel in punt 2.2.1.

Doelvoorwaarden voor categorie $M_2 > 3\,500$ kg, N_2 :

Wanneer het referentiepunt lijn BB' passeert, bedraagt het motortoerental $n_{BB'}$ tussen 70 en 74 % van toerental S, waarbij de motor zijn nominale maximumvermogen ontwikkelt, en de snelheid van het voertuig bedraagt 35 km/h ± 5 km/h te zijn. Tussen lijn AA' en lijn BB' moet voor stabiele versnelling worden gezorgd.

Doelvoorwaarden voor categorie M_3 , N_3 :

Wanneer het referentiepunt lijn BB' passeert, bedraagt het motortoerental $n_{BB'}$ tussen 85 en 89 % van toerental S, waarbij de motor zijn nominale maximumvermogen ontwikkelt, en de snelheid van het voertuig bedraagt 35 km/h ± 5 km/h. Tussen lijn AA' en lijn BB' moet voor stabiele versnelling worden gezorgd.

3.1.2.2.1. Selectie van de overbrengingsverhouding

3.1.2.2.1.1. Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak

Er moet voor stabiele versnelling worden gezorgd. De keuze van de versnelling wordt bepaald door de doelvoorwaarden. Indien het verschil in snelheid de vermelde tolerantie overschrijdt, moeten twee versnellingen te worden getest: een boven en een onder de beoogde snelheid.

Indien meer dan een versnelling aan de doelvoorwaarden voldoet, wordt de versnelling gekozen die zich het dichtst bij 35 km/h bevindt. Indien geen enkele versnelling aan de doelvoorwaarde voor v_{test} voldoet, worden twee versnellingen getest: een boven en een onder v_{test} . Het beoogde motortoerental moet in alle omstandigheden worden bereikt.

Er moet voor stabiele versnelling worden gezorgd. Indien in een bepaalde versnelling niet stabiel kan worden geaccelereerd, moet deze versnelling buiten beschouwing worden gelaten.

3.1.2.2.1.2. Voertuigen met een automatische versnellingsbak, een adaptieve versnellingsbak en een versnellingsbak met variabele overbrengingsverhoudingen (CVT)

De keuzehendel wordt in de stand voor volledig automatische bediening geplaatst. In de test mag dan een lagere versnelling met een hogere acceleratie worden gebruikt. Een hogere versnelling met een lagere acceleratie is niet toegestaan. Schakelen naar een overbrengingsverhouding die met de opgegeven testvoorwaarde niet in stadsverkeer wordt gebruikt, moet worden vermeden. Het is dan ook toegestaan elektronische of mechanische apparaten te installeren en te gebruiken om te voorkomen dat wordt teruggeschakeld naar een overbrengingsverhouding die doorgaans niet in stadsverkeer wordt toegepast met de opgegeven testvoorwaarde.

Indien het voertuig slechts over één versnelling beschikt, waarmee het motortoerental tijdens de test wordt beperkt, wordt het voertuig slechts getest met een beoogde snelheid. Indien het voertuig een combinatie van motor en versnelling heeft waarmee niet aan de voorwaarden in punt 3.1.2.2.1.1 wordt voldaan, wordt het voertuig slechts getest met de beoogde snelheid. De voor de test beoogde voertuigsnelheid is $v_{BB'} = 35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$. Een hogere versnelling met een lagere acceleratie is toegestaan nadat het referentiepunt van het voertuig lijn PP' is gepasseerd. Er moeten twee tests worden uitgevoerd: een met de eindsnelheid van $v_{\text{test}} = v_{BB'} + 5 \text{ km/h}$, en een met de eindsnelheid van $v_{\text{test}} = v_{BB'} - 5 \text{ km/h}$. Het te melden geluidsniveau is het resultaat van de test met het hoogste motortoerental dat tijdens het traject van AA' naar BB' is verkregen.

3.1.2.2.2. Versnellingsstest

Wanneer het referentiepunt van het voertuig lijn AA' bereikt, moet het gaspedaal volledig worden ingetrapt (zonder automatisch over te schakelen naar een lager bereik dan normaliter wordt gebruikt in stadsverkeer) en volledig ingetrapt blijven totdat de achterkant van het voertuig BB' passeert. Het referentiepunt moet zich echter ten minste 5 m achter BB' bevinden. Het gaspedaal wordt vervolgens losgelaten.

In het geval van gelede voertuigen bestaande uit twee niet-scheidbare delen die als één enkel voertuig worden beschouwd, wordt de oplegger buiten beschouwing gelaten bij de bepaling van het moment waarop lijn BB' wordt gepasseerd.

3.1.3. Interpretatie van de resultaten

Het maximale A-gewogen geluidsdrukkniveau dat bij ieder traject van het voertuig tussen de twee lijnen AA' en BB' wordt aangegeven, wordt genoteerd. Indien een geluidspiek wordt geconstateerd die het algemene geluidsdrukkniveau duidelijk ontstijgt, wordt de meting in kwestie buiten beschouwing gelaten. Aan elke kant van het voertuig en voor elke overbrengingsverhouding worden ten minste vier metingen voor elke testvoorwaarde verricht. De linker- en rechtermeting mogen zowel gelijktijdig als achtereenvolgens plaatsvinden. De eerste vier geldige opeenvolgende meetresultaten, binnen 2 dB (A), waarmee ongeldige resultaten kunnen worden genegeerd (zie punt 2.1), worden gebruikt voor de berekening van het eindresultaat voor de desbetreffende kant van het voertuig. Van de resultaten van elke kant wordt afzonderlijk het gemiddelde berekend. Het tussenliggende resultaat is de hoogste waarde van de twee gemiddelden, afgerond op een cijfer na de komma.

De snelheidsmetingen op AA', BB' en PP' worden genoteerd en gebruikt in berekeningen op het eerste significante cijfer na de komma.

De berekende versnelling $a_{\text{wot test}}$ wordt genoteerd met twee cijfers na de komma.

3.1.3.1. Voertuigen van de categorieën M₁, N₁ en M₂ ≤ 3 500 kg

De waarden voor de versnellingsstest en de constantesnelheidstest worden als volgt berekend:

$$L_{\text{wot rep}} = L_{\text{wot (i+1)}} + k \times (L_{\text{wot(i)}} - L_{\text{wot (i+1)}})$$

$$L_{\text{crs rep}} = L_{\text{crs(i+1)}} + k \times (L_{\text{crs (i)}} - L_{\text{crs (i+1)}})$$

$$\text{Hierbij geldt: } k = (a_{\text{wot ref}} - a_{\text{wot (i+1)}}) / (a_{\text{wot (i)}} - a_{\text{wot (i+1)}})$$

In het geval van een test met één overbrengingsverhouding zijn de waarden het testresultaat van iedere test.

Het eindresultaat wordt berekend door een combinatie van $L_{\text{wot rep}}$ en $L_{\text{crs rep}}$. De vergelijking luidt als volgt:

$$L_{\text{urban}} = L_{\text{wot rep}} - k_p \times (L_{\text{wot rep}} - L_{\text{crs rep}})$$

De wegingsfactor k_p geeft de partiële vermogensfactor voor stadsritten. In andere gevallen dan tests met één enkele versnelling wordt k_p als volgt berekend:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot ref}})$$

Indien voor de test slechts één versnelling is opgegeven, wordt k_p als volgt berekend:

$$k_p = 1 - (a_{\text{urban}} / a_{\text{wot test}})$$

Wanneer $a_{\text{wot test}}$ lager is dan a_{urban} :

$$k_p = 0$$

3.1.3.2. Voertuigen van de categorieën $M_2 > 3\,500$ kg, M_3 , N_2 , N_3

Wanneer één versnelling wordt getest, is het eindresultaat gelijk aan het tussenliggende resultaat. Wanneer twee versnellingen worden getest, wordt het wiskundige gemiddelde van de tussenliggende resultaten berekend.

3.2. **Geluidsmetingen aan stilstaande voertuigen**

3.2.1. *Geluidsniveau in de nabijheid van voertuigen*

De meetresultaten worden vermeld in het testrapport waarnaar in bijlage 9 wordt verwezen.

3.2.2. *Akoestische meting*

De metingen worden verricht met een precisiegeluidsniveaumeter of een soortgelijk meetinstrument volgens de bepalingen van punt 1.1 van deze bijlage.

3.2.3. *Testterrein — plaatselijke omstandigheden (zie aanhangsel van bijlage 3, figuur 1)*

3.2.3.1. In de nabijheid van de microfoon mogen zich geen obstakels bevinden die het akoestische veld kunnen beïnvloeden en tussen de microfoon en de geluidsbron bevindt zich niemand. De persoon die de meetapparatuur afleest, moet zich zodanig opstellen dat de aflezing van de meter niet wordt beïnvloed.

3.2.4. *Storende geluiden en interferentie van wind*

De waarden die door het meetinstrument voor het omgevingsgeluid en de wind worden aangegeven moeten ten minste 10 dB (A) beneden het te meten geluidsniveau liggen. De microfoon mag van een passende windkap worden voorzien, mits rekening wordt gehouden met de invloed daarvan op de gevoeligheid van de microfoon (zie punt 1.1 van deze bijlage).

3.2.5. *Meetmethode*

3.2.5.1. Aard en aantal van de metingen

Het in dB (A) uitgedrukte maximumgeluidsniveau wordt gemeten gedurende de in punt 3.2.5.3.2.1 aangegeven tijd dat de motor draait.

Op ieder meetpunt worden ten minste drie metingen verricht.

3.2.5.2. Positionering en voorbereiding van het voertuig

Het voertuig wordt in het midden van het testgebied geplaatst, met de versnellingspook in de neutrale stand en de koppeling ingeschakeld. Indien dit door het ontwerp van het voertuig niet mogelijk is, wordt het getest overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant voor motortests in stilstand. Vóór iedere reeks metingen moet de motor in de toestand van de normale bedrijfsomstandigheden worden gebracht, zoals aangegeven door de fabrikant.

Indien het voertuig is uitgerust met automatisch geregelde ventilatoren, is iedere ingreep in de werking hiervan tijdens de meting van het geluidsniveau verboden.

De motorkap of, indien mogelijk, de motorruimte wordt gesloten.

3.2.5.3. Geluidsmeting in de nabijheid van de uitlaat (zie aanhangsel van bijlage 3, figuur 1)

3.2.5.3.1. Plaatsing van de microfoon

3.2.5.3.1.1. De microfoon wordt op een afstand van $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ van het referentiepunt van de uitlaatpijp geplaatst, zoals gedefinieerd in figuur 1, en onder een hoek van $45^\circ (\pm 5^\circ)$ ten opzichte van de stroomas van het uiteinde van de pijp. De microfoon wordt ter hoogte van het referentiepunt geplaatst, maar niet lager dan $0,2 \text{ m}$ van de grond. De referentieas van de microfoon ligt in een vlak dat evenwijdig is aan de grond en is naar het referentiepunt op de uitlaatopening gericht. Indien twee microfoonposities mogelijk zijn, wordt de locatie gekozen die lateraal het verst is verwijderd van de middellijn in de lengterichting van het voertuig. Indien de stroomas van de uitlaatpijp zich onder een hoek van 90° bevindt ten opzichte van de middellijn in de lengterichting van het voertuig, wordt de microfoon geplaatst op het punt dat het verst van de motor verwijderd is.

3.2.5.3.1.2. Aan voertuigen met een uitlaat die openingen heeft die meer dan $0,3 \text{ m}$ uit elkaar liggen, worden metingen verricht voor iedere opening. Het hoogste niveau wordt geregistreerd.

3.2.5.3.1.3. Bij uitlaten met twee of meer openingen die minder dan $0,3 \text{ m}$ uit elkaar liggen en die zijn aangesloten op eenzelfde geluiddemper, wordt slechts één meting verricht; de positie van de microfoon wordt bepaald door de opening die zich het dichtst bij een uiterste buitenrand van het voertuig bevindt of, wanneer er geen dergelijke opening is, die zich het hoogst boven de grond bevindt.

3.2.5.3.1.4. Bij voertuigen met een verticale uitlaat (bv. bedrijfsvoertuigen) wordt de microfoon ter hoogte van de uitlaatopening geplaatst. De as van de microfoon moet verticaal zijn en omhoog worden gericht. De microfoon wordt op een afstand van $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ van het referentiepunt van de uitlaatpijp geplaatst, maar nooit minder dan $0,2 \text{ m}$ van de kant van het voertuig die zich het dichtst bij de uitlaat bevindt.

3.2.5.3.1.5. In het geval van uitlaatopeningen die zich onder de voertuigcarrosserie bevinden, wordt de microfoon geplaatst op een afstand van minimaal $0,2 \text{ m}$ van het dichtstbijzijnde deel van het voertuig, op een punt dat zich het dichtst bij, maar nooit op minder dan $0,5 \text{ m}$ van het referentiepunt van de uitlaatpijp bevindt, en op een hoogte van $0,2 \text{ m}$ boven de grond, en niet in het verlengde van de uitlaatgasstroom. In bepaalde gevallen wordt mogelijk niet voldaan aan de hoekvoorwaarden zoals uiteengezet in punt 3.2.5.3.1.2.

3.2.5.3.2. Bedrijfsomstandigheden van de motor

3.2.5.3.2.1. Beoogde toerental van de motor

Het beoogde motortoerental wordt als volgt gedefinieerd:

- 75 % van het motortoerental S voor voertuigen met een nominaal motortoerental $\leq 5\,000 \text{ min}^{-1}$
- $3\,750 \text{ min}^{-1}$ voor voertuigen met een nominaal motortoerental van meer dan $5\,000 \text{ min}^{-1}$ en minder dan $7\,500 \text{ min}^{-1}$
- 50 % van het motortoerental S voor voertuigen met een nominaal motortoerental $\geq 7\,500 \text{ min}^{-1}$

Indien het voertuig bovengenoemd motortoerental niet kan bereiken, bedraagt het beoogde motortoerental 5 % onder het maximummotortoerental voor de desbetreffende test in stilstand.

3.2.5.3.2.2. Testprocedure

Het motortoerental wordt geleidelijk opgevoerd van het stationaire tot het beoogde toerental, binnen een tolerantiebreedte van $\pm 3\%$ van het beoogde toerental, en wordt constant gehouden. Vervolgens wordt het gaspedaal snel losgelaten, zodat het toerental in stationaire stand terugkeert. Het geluidsniveau wordt gemeten tijdens een periode van werking waarin het toerental 1 seconde constant wordt gehouden en die de gehele duur van de vertraging omvat; hierbij geldt als meetwaarde de hoogste aanwijzing van de geluidsniveaumeter, afgerond op een cijfer na de komma.

3.2.5.3.2.3. Validering van de test

De meting wordt als geldig beschouwd indien het motortoerental van de test ten minste 1 seconde lang niet meer dan 3 % afwijkt van het beoogde toerental.

3.2.6. Resultaten

Voor iedere testpositie worden ten minste drie metingen verricht. Het maximale A-gewogen geluidsdruk-niveau dat bij de drie metingen wordt aangegeven, wordt geregistreerd. De eerste drie geldige opeenvolgende meetresultaten, binnen 2 dB (A), waarmee ongeldige resultaten kunnen worden genegeerd (zie punt 2.1, met uitzondering van de specificaties voor het testterrein), worden gebruikt voor de bepaling van het eindresultaat voor de desbetreffende meetpositie. Het hoogste geluidsniveau, voor alle meetposities en van de drie meetresultaten, vormt het eindresultaat.
