Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Reglement nr. 123 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) — Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van adaptieve koplampsystemen (AFS) voor motorvoertuigen [2019/273]

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 9 op wijzigingenreeks 01 — Datum van inwerkingtreding: 10 februari 2018

INHOUDSOPGAVE

REGLEMENT

A. ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

1. Definities

2. Goedkeuringsaanvraag voor een systeem

3. Opschriften

4. Goedkeuring

B. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR SYSTEMEN OF DELEN DAARVAN

5. Algemene voorschriften

6. Verlichtingssterkte

7. Kleur

C. ANDERE ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

8. Wijziging van het type systeem en uitbreiding van de goedkeuring

9. Conformiteit van de productie

10. Sancties bij non-conformiteit van de productie

11. Definitieve stopzetting van de productie

12. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties

13. Overgangsbepalingen

BIJLAGEN

1. Mededeling

2. Voorbeelden van de opstelling van goedkeuringsmerken

3. Fotometrische voorschriften voor het dimlicht

4. Tests van de stabiliteit van de fotometrische eigenschappen van in bedrijf zijnde systemen — Tests op complete voertuigen

5. Minimumvoorschriften voor de procedures om de conformiteit van de productie te controleren

6. Voorschriften voor systemen met kunststoflens — Tests van lenzen of materiaalmonsters en van complete systemen of delen ervan

7. Minimumvoorschriften voor de monsterneming door een inspecteur

8. Bepalingen inzake de afstelling van de licht-donkergrens en de oriëntatie van het dimlicht

9. Bepalingen inzake de fotometrische metingen

10. Beschrijvingsformulieren

11. Voorschriften voor ledmodules en adaptieve koplampsystemen (AFS) met ledmodules

A. ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

TOEPASSINGSGEBIED

Dit reglement is van toepassing op adaptieve koplampsystemen (AFS) voor motorvoertuigen van de categorieën M en N ([1]).

1. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement:

1.1. zijn de definities van Reglement nr. 48 en van de desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de goedkeuringsaanvraag van kracht is, van toepassing, en wordt verstaan onder:

1.2. „adaptief koplampsysteem" (of „systeem"): een verlichtingsinrichting die lichtbundels produceert waarvan de eigenschappen zich automatisch aan de wisselende gebruiksomstandigheden van het dimlicht en eventueel het grootlicht aanpassen en die een minimumaantal functies bieden, zoals aangegeven in punt 6.1.1; het systeem bestaat uit de „systeembesturing", een of meer „voedings- en bedrijfsinrichtingen" en de „installatie-units" aan de rechter- en linkerkant van het voertuig;

1.3. „klasse" van een dimlicht (C, V, E of W): een dimlicht met de in dit reglement en in Reglement nr. 48 gespecificeerde eigenschappen ([2]);

1.4. „modus" van een koplampfunctie waarin een systeem voorziet: een lichtbundel overeenkomstig de punten 6.2 en 6.3, die bestemd is voor een van de dimlichtklassen of voor het grootlicht en die door de fabrikant is ontworpen voor gebruik op bepaalde voertuigen en onder bepaalde omgevingsomstandigheden;

1.4.1. „bochtverlichtingsmodus": een koplampfunctie waarbij de verlichting zijdelings wordt verplaatst of wordt gewijzigd (om een vergelijkbaar resultaat te verkrijgen); deze modus is bedoeld voor het nemen van bochten, het veranderen van richting of het afslaan bij kruisingen, en bezit specifieke fotometrische eigenschappen;

1.4.2. „bochtverlichtingsmodus van categorie 1": een bochtverlichtingsmodus met horizontale verplaatsing van de knik in de licht-donkergrens;

1.4.3. „bochtverlichtingsmodus van categorie 2": een bochtverlichtingsmodus zonder horizontale verplaatsing van de knik in de licht-donkergrens;

1.5. „verlichtingseenheid": een lichtuitstralend deel van het systeem, dat uit optische, mechanische en elektrische elementen kan bestaan en dat ontworpen is om de lichtbundel van een of meer door het systeem geproduceerde koplampfuncties volledig of gedeeltelijk te produceren;

1.6. „installatie-unit": een ondeelbare behuizing (lamphuis) met een of meer verlichtingseenheden;

1.7. „rechterkant" of „linkerkant": alle verlichtingseenheden samen die bestemd zijn voor montage aan de voorkant, respectievelijk rechts of links van het middenlangsvlak van het voertuig;

1.8. „systeembesturing": een of meer delen van het systeem die de signalen van het voertuig ontvangen en de werking van de verlichtingseenheden automatisch besturen;

1.9. „neutrale stand": de stand van het systeem waarbij een specifieke modus van het dimlicht van klasse C („basisdimlicht") of eventueel van het grootlicht in de maximale activatie wordt uitgestraald en er geen AFS-besturingssignaal wordt gegeven;

1.10. „signaal": elk AFS-besturingssignaal zoals gedefinieerd in Reglement nr. 48, elk signaal voor een extra besturingsinput in het systeem of ook elke besturingsoutput van het systeem naar het voertuig;

1.11. „signaalgenerator": een inrichting die een of meer signalen kan reproduceren voor het testen van het systeem;

1.12. „voedings- en bedrijfsinrichting": een of meer elementen van een systeem die een of meer delen van dat systeem van energie voorzien, zoals een voedings- en/of spanningsregelaar voor een of meer lichtbronnen (bv. voorzieningen voor de elektronische besturing van de lichtbronnen);

1.13. „referentieas van het systeem": de snijlijn van het middenlangsvlak van het voertuig met het horizontale vlak door het referentiepunt van een van de verlichtingseenheden, zoals aangegeven op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen;

([1]) Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, punt 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([2]) Ter informatie: C staat voor het basisdimlicht, V voor het dimlicht in verlichte zones zoals agglomeraties, E voor het dimlicht op grote wegen of autosnelwegen en W voor het dimlicht bij slechte weersomstandigheden, zoals op natte wegen.

1.14. „lens": het buitenste lichtdoorlatende element van een installatie-unit;

1.15. „coating": elk product dat in een of meer lagen op de buitenkant van een lens is aangebracht;

1.16. systemen van verschillende „typen": systemen die onderling verschillen op essentiële punten zoals:

1.16.1. de handelsnaam of het handelsmerk;

a) lichten met dezelfde handelsnaam of hetzelfde merk, maar geproduceerd door verschillende fabrikanten, worden beschouwd als behorende tot verschillende typen;

b) lichten die door dezelfde fabrikant zijn geproduceerd en alleen verschillen van handelsnaam of -merk, mogen worden beschouwd als zijnde van hetzelfde type;

1.16.2. de aan- of afwezigheid van elementen die de optische of fotometrische eigenschappen van het systeem kunnen wijzigen;

1.16.3. de aanpassing aan rechts en/of links verkeer;

1.16.4. de geproduceerde verlichtingsfunctie(s), -modus (modi) en -klassen;

1.16.5. de eigenschap(pen) van het (de) voor het systeem gedefinieerde signaal (signalen);

1.17. „oriëntatie": de positie van de lichtbundel of een deel ervan op een meetscherm overeenkomstig de voorschriften;

1.18. „afstelling": het gebruik van de door het systeem geboden middelen voor de verticale en/of horizontale oriëntatie van de lichtbundel;

1.19. „omschakelfunctie rechtsrijdend/linksrijdend verkeer": elke koplampfunctie (of modus ervan, slechts een of meer delen ervan, dan wel elke combinatie van deze elementen) die verblinding moet voorkomen en voor voldoende verlichting moet zorgen wanneer een voertuig dat uitgerust is met een voor één soort verkeer ontworpen systeem, tijdelijk wordt gebruikt in een land met het andere soort verkeer;

1.20. „vervangingsfunctie": elke koplampfunctie en/of lichtsignaalfunctie vooraan (of een modus, slechts een of meer delen, dan wel elke combinatie van deze elementen) die een defecte koplampfunctie of -modus moet vervangen.

1.21. De verwijzingen in dit reglement naar referentiegloeilampen en naar gasontladingslichtbronnen zijn verwijzingen naar de Reglementen nr. 37 en nr. 99 en de desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is.

2. GOEDKEURINGSAANVRAAG VOOR EEN SYSTEEM

2.1. De goedkeuringsaanvraag wordt door de houder van de handelsnaam of het handelsmerk of door zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.

In deze aanvraag wordt vermeld:

2.1.1. de koplampfuncties waarin het systeem moet voorzien en waarvoor goedkeuring krachtens dit reglement wordt aangevraagd;

2.1.1.1. elke andere koplampfunctie of lichtsignaalfunctie vooraan waarin een of meer gegroepeerde, gecombineerde of met de verlichtingseenheden van het systeem samengebouwde lampen voorzien en waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd; voldoende informatie om deze lamp(en) te kunnen identificeren en opgave van het reglement (de reglementen) op basis waarvan zij (afzonderlijk) moeten worden goedgekeurd;

2.1.2. of het dimlicht voor zowel links als rechts verkeer of alleen voor een van beide is bestemd;

2.1.3. als het systeem met een of meer verstelbare verlichtingseenheden is uitgerust:

2.1.3.1. de montagestand(en) van elke verlichtingseenheid ten opzichte van het wegdek en het middenlangsvlak van het voertuig;

2.1.3.2. de maximumhoeken boven en onder de normale stand(en) die met de hoogteverstelinrichting(en) kunnen worden bereikt;

2.1.4. de categorie, zoals gedefinieerd in Reglement nr. 37 of nr. 99 en de desbetreffende wijzigingenreeks die van kracht is op de datum van de typegoedkeuringsaanvraag, van de gebruikte vervangbare of niet-vervangbare gloeilamp(en) of gasontladingslichtbron(nen) en/of de identificatiecode van de lichtbronmodule voor de eventueel aanwezige ledmodules;

2.1.5. als het systeem met een of meer niet-vervangbare lichtbronnen is uitgerust:

2.1.5.1. identificatie van de verlichtingseenheid of -eenheden waarvan die niet-vervangbare lichtbronnen deel uitmaken;

2.1.6. eventueel de bedrijfsomstandigheden, d.w.z. de verschillende voedingsspanningen overeenkomstig bijlage 9;

2.1.7. of het systeem is ontworpen om adaptief grootlicht uit te stralen.

2.2. Elke goedkeuringsaanvraag gaat vergezeld van:

2.2.1. tekeningen (in drievoud) die voldoende gedetailleerd zijn om het type te kunnen identificeren en waarop de plaats voor het goedkeuringsnummer (de goedkeuringsnummers) en de aanvullende symbolen ten opzichte van de cirkel rond het goedkeuringsmerk (de goedkeuringsmerken) is aangegeven, alsmede de geometrische positie waarin de verlichtingseenheden moeten worden gemonteerd ten opzichte van het wegdek en het middenlangsvlak van het voertuig; elke verlichtingseenheid moet worden afgebeeld in verticale (axiale) doorsnede en in vooraanzicht, met vermelding van de belangrijkste optische eigenschappen, met name de referentieas(sen) en het punt dat (de punten die) bij tests als referentiepunt(en) moet(en) dienen, en ook alle optische eigenschappen van de gebruikte lenzen.

In voorkomend geval, ook bij ledmodules, de voor de identificatiecode van de modules voorbehouden plaats(en);

2.2.2. een korte technische beschrijving van het systeem, met opgave van:

a) de verlichtingsfunctie(s) en -modi waarin het systeem voorziet ([3]);

b) de verlichtingseenheden die elke functie helpen produceren ([3]), en de signalen ([4]) met de voor hun werking relevante technische kenmerken;

c) eventueel de categorieën ([3]) van de bochtverlichtingsmodus;

d) eventueel de aanvullende gegevensset(s) met de voorschriften voor dimlicht van klasse E overeenkomstig tabel 6 van bijlage 3;

e) eventueel de aanvullende voorschriftenset(s) voor dimlicht van klasse W overeenkomstig bijlage 3;

f) de verlichtingseenheden ([4]) die een of meer dimlichtscheidingslijnen produceren of helpen produceren;

g) de indicatie(s) ([3]) overeenkomstig punt 6.4.6 van dit reglement met betrekking tot punt 6.22.6.1.2.1 van Reglement nr. 48;

h) de verlichtingseenheden die voor de minimumverlichting bij dimlicht moeten zorgen overeenkomstig punt 6.2.8.1;

i) de montage- en gebruiksvoorschriften voor testdoeleinden;

j) andere relevante informatie;

k) bij ledmodules houdt dat in:

i) een korte technische beschrijving van de ledmodule(s);

ii) een tekening met de afmetingen, de elektrische en fotometrische basiswaarden en de objectieve lichtstroom, en voor elke ledmodule een verklaring waaruit blijkt of deze al dan niet vervangbaar is;

iii) in geval van een elektronische lichtbronregelmodule: informatie over de voor de goedkeuringstests vereiste elektrische interface;

l) in geval van aanpassing van het grootlicht: de verlichtingseenheden ([4]) die zorgen voor de geleidelijke aanpassing van het grootlicht en het sensorsysteem of daartoe bijdragen, en de voor de werking relevante technische kenmerken ervan;

2.2.2.1. het veiligheidsconcept, zoals het is vastgesteld in de documentatie die, tot tevredenheid van de voor de goedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst:

a) een beschrijving geeft van de in het systeem geïntegreerde maatregelen die ervoor moeten zorgen dat het systeem in overeenstemming is met de punten 5.7.3, 5.9 en 6.2.5.4;

([3]) Aan te geven op een formulier volgens het model in bijlage 1.
([4]) Aan te geven op een formulier volgens het model in bijlage 10.

b) de instructies bevat voor de controle van het systeem overeenkomstig punt 6.2.7, en/of

c) toegang geeft tot de relevante documenten waarin de doeltreffendheid van het systeem dankzij de betrouwbaarheid en de goede werking van de in punt 2.2.2.1, onder i), bedoelde maatregelen wordt aangetoond, bijvoorbeeld de analyse van de faalwijzen en de gevolgen ervan (FMEA) en de foutenboom-analyse (FTA) of gelijk welke andere geschikte procedure om na te gaan of de veiligheidsvoorwaarden worden vervuld;

2.2.2.2. het merk en type van de eventueel aanwezige voedings- en bedrijfsinrichting(en), mits deze geen deel uitmaakt (uitmaken) van de installatie-unit;

2.2.3. één exemplaar van het type systeem waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, inclusief de eventueel aanwezige bevestigingsmiddelen, voedings- en bedrijfsinrichtingen en signaalgenerators;

2.2.4. voor het testen van de kunststof waarvan de lenzen zijn gemaakt:

2.2.4.1. veertien lenzen;

2.2.4.1.1. tien van deze lenzen mogen worden vervangen door tien kunststofmonsters van ten minste 60 × 80 mm met een vlak of bol buitenoppervlak en een overwegend vlak middengedeelte (kromtestraal minimaal 300 mm) van ten minste 15 × 15 mm;

2.2.4.1.2. alle lenzen of kunststofmonsters moeten zijn vervaardigd volgens de bij de massaproductie toegepaste procedés;

2.2.4.2. één verlichtingselement of, in voorkomend geval, één optische unit waarop de lenzen volgens de instructies van de fabrikant kunnen worden gemonteerd;

2.2.5. om de bestandheid van de lichtdoorlatende kunststofelementen tegen de ultraviolette straling die door de lichtbron(nen) binnen het systeem, bijvoorbeeld gasontladingslampen of ledmodules, kan worden uitgezonden, te testen overeenkomstig punt 2.2.4 van bijlage 6: één monster van alle in het systeem gebruikte materialen, dan wel één compleet systeem of een of meer delen ervan die deze materialen bevatten. materialen bevatten.

Elk materiaalmonster moet er hetzelfde uitzien en, in voorkomend geval, dezelfde oppervlaktebehandeling hebben ondergaan als het materiaal dat zal worden gebruikt in het systeem waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.

2.2.6. Wanneer de eigenschappen van de materialen waarvan de lenzen en eventuele coatings zijn vervaardigd reeds eerder zijn getest, wordt het desbetreffende testrapport meegeleverd;

2.2.7. Bij een type gloeilamp waarvan alleen de handelsnaam of het merk verschilt van een reeds goedgekeurd type, kan worden volstaan met het verstrekken van:

2.2.7.1. een verklaring van de fabrikant dat het verstrekte type (behalve wat de handelsnaam of het merk betreft) identiek is aan een reeds goedgekeurd type en is vervaardigd door dezelfde fabrikant, met vermelding van de goedkeuringscode;

2.2.7.2. twee monsters waarop de nieuwe handelsnaam of het nieuwe merk zijn aangebracht of gelijkwaardige documentatie;

2.2.8. voor een systeem overeenkomstig punt 4.1.7, een voertuig dat representatief is voor het (de) in punt 4.1.6 bedoelde voertuig(en).

3. OPSCHRIFTEN

3.1. De installatie-units van een ter goedkeuring aangeboden systeem moeten voorzien zijn van de handelsnaam of het handelsmerk van de aanvrager.

3.2. De lens en de behuizing ervan moeten voldoende plaats bieden voor het goedkeuringsmerk en de aanvullende symbolen zoals voorgeschreven in punt 4; deze plaats(en) moet(en) op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen worden aangegeven.

3.2.1. Als de lens echter niet van de behuizing van de installatie-unit kan worden verwijderd, volstaat één opschrift overeenkomstig punt 4.2.5.

3.3. Installatie-units of systemen die zijn ontworpen om aan de eisen voor zowel rechts als links verkeer te voldoen, moeten voorzien zijn van opschriften die de twee montagestanden van het optische element (de optische elementen) van het voertuig of van de lichtbron(nen) van de reflector(en) aangeven; deze opschriften bestaan uit de letters R/D voor rechtsrijdend verkeer en L/G voor linksrijdend verkeer.

3.4. Bij een adaptief koplampsysteem met ledmodules moet(en) de desbetreffende installatie-unit(s) voorzien zijn van een opschrift met de nominale spanning en het nominale vermogen, alsmede de voor de verlichtings-module specifieke identificatiecode.

3.5. Op de bij de goedkeuring van het adaptieve koplampsysteem ingediende ledmodule(s) moet(en):

3.5.1. de handelsnaam of het merk van de aanvrager zijn aangebracht. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn;

3.5.2. de specifieke identificatiecode van de module zijn aangebracht. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.

Deze specifieke identificatiecode bestaat uit de letters MD voor module, gevolgd door het goedkeuringsmerk zonder de in punt 4.2.1 voorgeschreven cirkel en, als diverse niet-identieke lichtbronmodules worden gebruikt, gevolgd door extra symbolen of tekens. Deze identificatiecode moet op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen worden vermeld. Het goedkeuringsmerk moet niet noodzakelijk hetzelfde zijn als dat op het licht waarin de module wordt gebruikt, maar beide opschriften moeten van dezelfde aanvrager zijn.

3.5.3. Wanneer de ledmodules niet vervangbaar zijn, hoeven de opschriften voor ledmodules niet te worden aangebracht.

3.6. Wanneer een elektronische lichtbronregelmodule die geen deel uitmaakt van een ledmodule, wordt gebruikt om een of meer ledmodules te doen functioneren, moet die regelmodule voorzien zijn van haar specifieke identificatiecode(s), alsook van een opschrift met de nominale voedingsspanning en het nominale vermogen.

4. GOEDKEURING

4.1. Algemeen

4.1.1. Indien alle overeenkomstig punt 2 ingediende monsters van een type systeem aan de voorschriften van dit reglement voldoen, wordt goedkeuring verleend.

4.1.2. Indien gegroepeerde, gecombineerde of met het systeem samengebouwde lichten aan de voorschriften van meer dan één reglement voldoen, mag een enkel internationaal goedkeuringsmerk worden aangebracht op voorwaarde dat elk van deze lichten aan de relevante voorschriften voldoet.

4.1.3. Elk goedgekeurd type krijgt een goedkeuringsnummer. De eerste twee cijfers ervan geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander onder dit reglement vallend type systeem toekennen.

4.1.4. Van de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring of de definitieve stopzetting van de productie van een type systeem 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, met de in punt 2.1.3 voorgeschreven aanwijzingen.

4.1.4.1. Indien de installatie-unit(s) met een verstelbare reflector is (zijn) uitgerust en uitsluitend in de in punt 2.1.3 beschreven montagestanden mag (mogen) worden gebruikt, is de aanvrager vanaf het ogenblik van de goedkeuring verplicht de gebruiker naar behoren van de juiste montagestand(en) op de hoogte te brengen.

4.1.5. Behalve het in punt 3.1 beschreven opschrift wordt op elke installatie-unit van een systeem dat conform is met het krachtens dit reglement goedgekeurde type, op de in punt 3.2 bedoelde plaatsen het in de punten 4.2 en 4.3 beschreven goedkeuringsmerk aangebracht.

4.1.6. De aanvrager moet op een formulier volgens het model in bijlage 1 aangeven voor welk(e) voertuig(en) het systeem is bedoeld.

4.1.7. Als de goedkeuring wordt aangevraagd voor een systeem dat niet moet vallen onder de goedkeuring van een voertuigtype krachtens Reglement nr. 48,

4.1.7.1. moet de aanvrager voldoende bewijsstukken indienen om aan te tonen dat het systeem aan de voorschriften van punt 6.22 van Reglement nr. 48 kan voldoen wanneer het correct is geïnstalleerd, en

4.1.7.2. moet het systeem krachtens Reglement nr. 10 worden goedgekeurd.

4.2. Samenstelling van het goedkeuringsmerk

Het goedkeuringsmerk bestaat uit:

4.2.1. een internationaal goedkeuringsmerk, bestaande uit:

4.2.1.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ([5]);

4.2.1.2. het in punt 4.1.3 voorgeschreven goedkeuringsnummer;

([5]) De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.2.2. het (de) volgende aanvullende symbool (symbolen):

4.2.2.1. op het systeem, de letter X plus de letter(s) voor de functie(s) waarin het systeem voorziet:

C voor het dimlicht van klasse C, met daarnaast de symbolen voor de andere relevante dimlichtklassen,

E voor het dimlicht van klasse E,

V voor het dimlicht van klasse V,

W voor het dimlicht van klasse W,

R voor het grootlicht;

4.2.2.2. een horizontale streep boven elk symbool, indien in de verlichtingsfunctie of -modus wordt voorzien door meerdere installatie-units aan één kant;

4.2.2.3. het symbool T, na de samen uiterst links geplaatste symbolen van alle verlichtingsfuncties en/of -klassen die ontworpen zijn om aan de voorschriften voor bochtverlichting te voldoen;

4.2.2.4. op afzonderlijke installatie-units, de letter X plus de letter(s) voor de functie(s) waarin de daarin vervatte verlichtingseenheid (verlichtingseenheden) voorziet (voorzien);

4.2.2.5. als de installatie-unit aan één kant niet de enige is die in een verlichtingsfunctie of -modus voorziet, moet boven het symbool van de functie een horizontale streep worden geplaatst;

4.2.2.6. op systemen of delen ervan die uitsluitend aan de voorschriften voor linksrijdend verkeer voldoen, een horizontale pijl die naar rechts wijst als men naar de installatie-unit kijkt, met andere woorden naar de kant van de weg waaraan het verkeer rijdt;

4.2.2.7. op systemen of delen ervan die ontworpen zijn om aan de voorschriften van beide soorten verkeer te voldoen, bijvoorbeeld door afstelling van het optische element of de lichtbron, een horizontale pijl die naar links en naar rechts wijst;

4.2.2.8. op installatie-units met kunststoflens, de letters PL dicht bij de in de punten 4.2.2.1 tot en met 4.2.2.7 voorgeschreven symbolen;

4.2.2.9. op installatie-units die ertoe bijdragen dat aan de voorschriften van dit reglement voor het grootlicht wordt voldaan, een indicatie van de maximale lichtsterkte in de vorm van de in punt 6.3.2.1.2 gedefinieerde referentiemarkering dicht bij de cirkel om de letter E;

4.2.3. in elk geval moeten de tijdens de testprocedure van punt 1.1.1.1 van bijlage 4 toegepaste werkwijze en de volgens punt 1.1.1.2 van bijlage 4 toegestane spanning(en) worden vermeld op de goedkeuringsformulieren en op de mededelingenformulieren die worden gezonden naar alle landen die partij zijn bij de overeenkomst en dit reglement toepassen.

In die gevallen moeten de systemen of delen ervan op de volgende wijze worden gemarkeerd:

4.2.3.1. op installatie-units die aan de voorschriften van dit reglement voldoen en die zo zijn ontworpen dat de lichtbron(nen) van het dimlicht en die van gelijk welke andere functie waarmee het dimlicht kan worden samengebouwd, niet tegelijk kunnen worden ontstoken, moet in het goedkeuringsmerk na het symbool (de symbolen) voor het dimlicht een schuine streep (/) worden toegevoegd;

4.2.3.2. op installatie-units die alleen bij een spanning van 6 of 12 V aan de voorschriften van bijlage 4 voldoen, moet dicht bij de houder van de lichtbron(nen) een symbool worden aangebracht, bestaande uit het cijfer 24 dat met een andreaskruis (X) is doorgehaald;

4.2.4. de twee cijfers van het goedkeuringsnummer, die de wijzigingenreeks aangeven met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring, en eventueel de voorgeschreven pijl mogen dicht bij de bovenstaande aanvullende symbolen worden aangebracht;

4.2.5. de in de punten 4.2.1 en 4.2.2 bedoelde opschriften en symbolen moeten goed leesbaar en onuitwisbaar zijn. Zij mogen zijn aangebracht op een binnen- of buitendeel (al dan niet transparant) van de installatie-unit, dat niet van het lichtuitstralende oppervlak ervan kan worden gescheiden. Zij moeten in ieder geval zichtbaar zijn wanneer de installatie-unit op het voertuig is gemonteerd. Om aan dit voorschrift te voldoen, is het toegestaan een beweegbaar deel van het voertuig te verplaatsen.

4.3. Opstelling van het goedkeuringsmerk

4.3.1. Afzonderlijke lichten

Bijlage 2, figuren 1 tot en met 10, geeft voorbeelden van het goedkeuringsmerk en van de bovenstaande aanvullende symbolen.

4.3.2. Gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten

4.3.2.1. Wanneer met het systeem gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten aan de voorschriften van verscheidene reglementen voldoen, mag een enkel internationaal goedkeuringsmerk worden aangebracht, bestaande uit een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend, en een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsmerk mag op een willekeurige plaats op de gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten worden aangebracht, op voorwaarde dat:

4.3.2.1.1. het zichtbaar is zoals bepaald in punt 4.2.5;

4.3.2.1.2. geen enkel lichtdoorlatend element van de gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten kan worden verwijderd zonder tegelijkertijd ook het goedkeuringsmerk te verwijderen.

4.3.2.2. Het identificatiesymbool dat voor elk licht aangeeft krachtens welk reglement goedkeuring is verleend, de bijbehorende wijzigingenreeks met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring en eventueel de voorgeschreven pijl moeten worden aangebracht:

4.3.2.2.1. hetzij op het desbetreffende verlichtingsoppervlak,

4.3.2.2.2. hetzij zodanig gegroepeerd dat elk van de gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten duidelijk kan worden herkend (zie de mogelijkheden in bijlage 2).

4.3.2.3. De afmetingen van de elementen van een enkel goedkeuringsmerk mogen niet kleiner zijn dan de minimumafmetingen die voor het kleinste opschrift gelden krachtens het reglement op basis waarvan de goedkeuring is verleend.

4.3.2.4. Elk goedgekeurd type krijgt een goedkeuringsnummer. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet aan een ander onder dit reglement vallend type gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten toekennen.

4.3.2.5. Bijlage 2, figuren 11 en 12, geeft voorbeelden van het goedkeuringsmerk voor gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten, met alle bovenstaande aanvullende symbolen, voor systemen waarvan de functies door verschillende installatie-units aan weerskanten van het voertuig worden vervuld.

4.3.2.6. Bijlage 2, figuur 13, geeft voorbeelden van goedkeuringsmerken voor het complete systeem.

B. TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR SYSTEMEN OF DELEN DAARVAN

Tenzij anders is bepaald, worden de fotometrische metingen verricht volgens de voorschriften van bijlage 9.

5. ALGEMENE SPECIFICATIES

De voorschriften van de punten 5 „Algemene specificaties" en 6 „Individuele specificaties", en de in die punten vermelde bijlagen, van VN-Reglement nr. 48, en de wijzigingenreeksen die ten tijde van de goedkeuringsaanvraag voor een licht van kracht zijn, zijn van toepassing op dit reglement.

De voorschriften die relevant zijn voor elk licht en voor de categorie(ën) voertuigen waarvoor dat licht is bestemd, zijn van toepassing, indien de controle ervan ten tijde van goedkeuring van het type licht haalbaar is.

5.1. Alle monsters waarvoor alleen voor rechtsrijdend verkeer goedkeuring wordt aangevraagd, moeten voldoen aan de bepalingen van de punten 6 en 7; als echter goedkeuring voor linksrijdend verkeer wordt aangevraagd, gelden de bepalingen van punt 6, inclusief de relevante bijlagen bij dit reglement, waarbij rechts door links wordt vervangen en omgekeerd.

Zo moet ook de aanduiding van de hoekposities en elementen worden aangepast door R te vervangen door L en omgekeerd.

5.1.2. De systemen of delen ervan moeten zodanig zijn ontworpen dat zij onder normale gebruiksomstandigheden hun fotometrische eigenschappen behouden en goed blijven functioneren ondanks de trillingen waaraan zij kunnen worden blootgesteld.

5.2. De systemen of delen ervan moeten worden voorzien van een inrichting waarmee zij op het voertuig volgens de relevante voorschriften kunnen worden afgesteld.

5.2.1. De systemen of delen ervan kunnen daarvan worden vrijgesteld, mits deze inrichtingen enkel worden gebruikt op voertuigen waarbij de afstelling volgens de beschrijving van de aanvrager met andere middelen plaatsvindt of overbodig is.

5.3. Vervangbare en niet-vervangbare lichtbronnen en ledmodules:

5.3.1. Het systeem mag alleen worden uitgerust met één (of een combinatie van) het volgende:

5.3.1.1. lichtbronnen die zijn goedgekeurd krachtens Reglement nr. 37 en de desbetreffende wijzigingenreeks die op de datum van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is en waarvoor geen gebruiksbeperking is opgelegd;

5.3.1.2. lichtbronnen die krachtens Reglement nr. 99 zijn goedgekeurd;

5.3.1.3. ledmodule(s).

5.3.2. Indien een lichtbron vervangbaar is:

5.3.2.1. moet de lamphouder conform zijn met de op het inlichtingenblad van IEC-publicatie 60061 gespecificeerde kenmerken, zoals aangegeven in het relevante reglement betreffende lichtbronnen;

5.3.2.2. moet de voorziening zo zijn ontworpen dat de gloeilamp enkel en alleen in de correcte stand kan worden gemonteerd.

5.3.3. Het dimlicht van klasse C (basisdimlicht) mag alleen worden voorzien van vervangbare lichtbronnen of vervangbare of niet-vervangbare ledmodules.

5.3.4. In het geval van een vervangbare ledmodule wordt de verwijdering en vervanging van deze ledmodule, zoals beschreven in bijlage 11, punt 1.4.1, aangetoond tot tevredenheid van de technische dienst.

5.4. Systemen of delen ervan die zo gebouwd zijn dat ze aan de voorschriften voor zowel rechts- als linksrijdend verkeer voldoen, mogen naderhand aan een van beide soorten verkeer worden aangepast, hetzij door een geschikte beginafstelling bij de montage op het voertuig, hetzij door een vrijwillige handeling van de gebruiker. In ieder geval mogen er slechts twee duidelijk verschillende afstelmogelijkheden zijn, namelijk één voor rechts en één voor links verkeer, en moet omschakeling door onoplettendheid van de ene in de andere stand of in een tussenstand onmogelijk zijn.

5.5. Volgens de voorschriften van bijlage 4 moeten aanvullende tests worden uitgevoerd om zich ervan te vergewissen dat er tijdens het gebruik geen al te grote veranderingen van de fotometrische eigenschappen optreden.

5.6. Als de lens van een verlichtingseenheid van kunststof is, moeten de tests volgens de voorschriften van bijlage 6 worden uitgevoerd.

5.7. Bij systemen of delen ervan die zijn ontworpen om afwisselend dimlicht en grootlicht te produceren, moet elke mechanische, elektromechanische of andere inrichting die in de verlichtingseenheid is geïntegreerd om van de ene lichtbundel op de andere over te schakelen, zodanig zijn vervaardigd dat:

5.7.1. de voorziening robuust genoeg is om onder normale gebruiksomstandigheden 50 000 wisselingen te doorstaan. Om na te gaan of aan dit voorschrift wordt voldaan, kan de voor de goedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst:

a) van de aanvrager verlangen dat hij de voor de uitvoering van de test benodigde apparatuur ter beschikking stelt;

b) afzien van de test, als de door de aanvrager aangeboden koplamp vergezeld gaat van een testrapport, afgegeven door een technische dienst die verantwoordelijk is voor goedkeuringstests voor koplampen van dezelfde makelij (samenstel), en waarin de naleving van dit voorschrift wordt bevestigd;

5.7.2. behalve bij aanpassing van het grootlicht, altijd dimlicht of grootlicht wordt verkregen en een tussenstand of onbepaalde stand worden uitgesloten; is dit niet mogelijk, dan moet de verkregen stand voldoen aan de bepalingen van punt 5.7.3;

5.7.3. het systeem bij een defect automatisch in dimlichtstand gaat of in een zodanige stand dat de fotometrische waarden niet meer bedragen dan 1 300 cd in zone IIIb, zoals gedefinieerd in bijlage 3, en niet minder dan 3 400 cd in een punt van het „segment I_{max}”, door bijvoorbeeld de lichtbundel te doven, te dimmen of lager te richten en/of op een andere functie over te schakelen;

Bij het uitvoeren van de tests om de naleving van deze voorschriften te verifiëren, moet de voor de goedkeuringstests verantwoordelijke technische dienst de door de aanvrager gegeven instructies opvolgen;

5.7.4. de gebruiker de vorm of stand van de bewegende elementen niet met gewoon gereedschap kan wijzigen en hij de omschakelinrichting niet kan beïnvloeden.

5.8. De systemen moeten voorzien zijn van middelen waarmee zij tijdelijk kunnen worden gebruikt in landen met het tegenovergestelde soort verkeer van dat waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd, zonder dat de tegenliggers worden verblind. Daartoe moeten de systemen of delen ervan:

5.8.1. de gebruiker in staat stellen een afstelling te kiezen overeenkomstig punt 5.4, zonder speciaal gereedschap, of

5.8.2. een functie bezitten voor een verandering van verkeersrichting, waarbij de in onderstaande tabel aangegeven waarden in acht worden genomen wanneer de tests overeenkomstig punt 6.2 worden uitgevoerd, zonder de afstelling voor de oorspronkelijke verkeersrichting te wijzigen;

5.8.2.1. dimlicht ontworpen voor rechts verkeer en aangepast aan links verkeer:

op 0,86 D — 1,72 L ten minste 2 500 cd;

op 0,57 U — 3,43 R niet meer dan 880 cd.

5.8.2.2. dimlicht ontworpen voor links verkeer en aangepast aan rechts verkeer:

op 0,86 D — 1,72 R ten minste 2 500 cd;

op 0,57 U — 3,43 L niet meer dan 880 cd.

5.9. Het systeem moet zodanig zijn ontworpen dat een defecte lichtbron en/of ledmodule wordt gesignaleerd om aan de relevante voorschriften van Reglement nr. 48 te voldoen.

5.10. Het element (de elementen) waarop een vervangbare lichtbron wordt bevestigd, moet(en) zodanig zijn ontworpen dat de lichtbron makkelijk kan worden gemonteerd, zelfs in het donker, en zonder enig risico om zich te vergissen.

5.11. Bij een systeem overeenkomstig punt 4.1.7:

5.11.1. moet het systeem vergezeld gaan van een exemplaar van het in punt 4.1.4 bedoelde formulier en van instructies waarmee het systeem volgens de voorschriften van Reglement nr. 48 kan worden gemonteerd;

5.11.2. moet de voor de goedkeuring verantwoordelijke technische dienst erop toezien dat:

a) het systeem volgens de instructies correct kan worden gemonteerd;

b) het op het voertuig gemonteerde systeem voldoet aan de bepalingen van punt 6.22 van Reglement nr. 48;

om de conformiteit met de bepalingen van punt 6.22.7.4 van Reglement nr. 48 te bevestigen, is een testrit verplicht, inclusief in elke voor de systeembesturing relevante situatie, op basis van de door de aanvrager gemaakte beschrijving. Ook moet worden aangegeven of alle modi geactiveerd zijn, functioneren of gedeactiveerd zijn volgens de door de aanvrager gemaakte beschrijving; elke evidente storing (een te grote hoek of flikkering bijvoorbeeld) moet een betwisting tot gevolg hebben.

5.12. Een van ledmodules voorzien adaptief koplampsysteem en de ledmodules zelf moeten voldoen aan de voorschriften van bijlage 11. De naleving van de voorschriften moet met een test worden geverifieerd.

5.13. In geval van een adaptief koplampsysteem dat lichtbronnen en/of ledmodules bevat om het basisdimlicht te produceren en waarbij de totale normale lichtstroom van de verlichtingseenheden, zoals aangegeven in punt 9.2.3 van het mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1, meer dan 2 000 lumen per kant bedraagt, moet dat in punt 9.2.3 van het mededelingenformulier van bijlage 1 worden vermeld. De normale lichtstroom van de ledmodules moet worden gemeten volgens de beschrijving in punt 5 van bijlage 11.

5.14. Indien het basisdimlicht in de neutrale stand uitsluitend door de ledmodules wordt geproduceerd, moet de totale normale lichtstroom van die ledmodules, gemeten volgens de beschrijving in punt 5 van bijlage 11, gelijk zijn aan of meer bedragen dan 1 000 lumen per kant.

5.15. een ledmodule moet:

a) alleen met gereedschap uit de voorziening kunnen worden verwijderd, tenzij in het mededelingsformulier is vermeld dat de ledmodule niet vervangbaar is, en

b) zo zijn ontworpen dat, ongeacht het gebruik van gereedschap(pen) niet mechanisch uitwisselbaar is met een vervangbare goedgekeurde lichtbron.

6. VERLICHTINGSSTERKTE

6.1. Algemene voorschriften

6.1.1. Elk systeem moet een dimlicht leveren van klasse C overeenkomstig punt 6.2.4 en een of meer dimlichten van een andere klasse; het mag een of meer andere modi binnen elke dimlichtklasse omvatten, alsook de koplampfuncties overeenkomstig punt 6.3 en/of 2.1.1.1.

6.1.2. Het systeem moet de mogelijkheid bieden tot automatische wijzigingen, zodat een goede verlichting van de weg wordt verkregen die noch de bestuurder, noch andere verkeersdeelnemers hindert.

6.1.3. Het systeem wordt aanvaardbaar geacht als het voldoet aan de relevante fotometrische voorschriften van de punten 6.2 en 6.3.

6.1.4. De fotometrische metingen worden volgens de aanwijzingen van de aanvrager verricht:

6.1.4.1. in de neutrale stand overeenkomstig punt 1.9 van dit reglement;

6.1.4.2. bij V-signaal, respectievelijk W-signaal, E-signaal of T-signaal, overeenkomstig punt 1.10;

6.1.4.3. eventueel bij elk ander signaal overeenkomstig punt 1.10 en bij combinaties van signalen volgens de aanwijzingen van de aanvrager;

6.1.4.4. vier seconden na het ontsteken van een koplamp die is uitgerust met een gasontladingslichtbron waarbij de ballast niet in de lichtbron is geïntegreerd en die 30 minuten of langer niet heeft gebrand, moet:

6.1.4.4.1. ten minste 37 500 cd worden bereikt op punt HV, bij een koplamp die alleen grootlicht produceert;

6.1.4.4.2. ten minste 3 100 cd worden bereikt op 50 V indien het dimlicht van klasse C is geactiveerd, bij systemen die alleen dimlicht of afwisselend grootlicht- en dimlichtfuncties produceren, zoals beschreven in punt 5.7.

6.1.4.4.3. In beide gevallen moet de voeding volstaan om de vereiste stijging van de hogestroompuls te waarborgen.

6.2. Voorschriften voor het dimlicht

Vóór elke test volgens de onderstaande punten moet het systeem in de neutrale stand worden geplaatst, d.w.z. moet het dimlicht van klasse C uitstralen.

6.2.1. Aan weerskanten van het systeem (d.w.z. van het voertuig) moet het dimlicht in de neutrale stand via ten minste één verlichtingseenheid een licht-donkergrens produceren overeenkomstig bijlage 8, of

6.2.1.1. moet het systeem andere middelen, zoals optische middelen of tijdelijke extra lichtbundels, bieden voor een duidelijke en correcte oriëntatie van de lichtbundels.

6.2.1.2. Bijlage 8 is niet van toepassing op de functie voor de verandering van soort verkeer, die in de punten 5.8 tot en met 5.8.2.1 wordt beschreven.

6.2.2. Het systeem of een of meer delen ervan moeten zijn georiënteerd volgens de voorschriften van bijlage 8, zodat de positie van de licht-donkergrens voldoet aan de voorschriften in tabel 2 van bijlage 3 bij dit reglement.

6.2.3. Als de aanvraag alleen betrekking heeft op het dimlicht, moeten het zo georiënteerde systeem of de delen ervan voldoen aan de voorschriften van de relevante onderstaande punten; als zij daarentegen ontworpen zijn om extra verlichting of lichtsignaalfuncties te leveren die tot het toepassingsgebied van dit reglement behoren, moeten zij eveneens voldoen aan de voorschriften van de relevante onderstaande punten, op voorwaarde dat zij niet afzonderlijk kunnen worden afgesteld.

6.2.4. Als het systeem een bepaalde dimlichtmodus produceert, moet het voldoen aan de voorschriften van de relevante rubriek (C, V, E of W) van deel A van tabel 1 (fotometrische waarden) en van tabel 2 (I_{max} en positie van de licht-donkergrens) van bijlage 3, alsook van punt 1 (voorschriften voor de licht-donkergrens) van bijlage 8.

6.2.5. Een bochtverlichtingsmodus mag worden geproduceerd, op voorwaarde dat:

6.2.5.1. het systeem voldoet aan de relevante voorschriften van deel B van tabel 1 (fotometrische waarden) en van punt 2.2 van tabel 2 (voorschriften voor de licht-donkergrens) van bijlage 3, wanneer de waarden worden gemeten volgens de procedure van bijlage 9, naargelang de categorie (1 of 2) van de bochtverlichtingsmodus waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;

6.2.5.2. als het T-signaal overeenkomt met de kleinste draaicirkel van het voertuig naar links (of naar rechts), de som van de door alle bestanddelen van de rechter- of linkerkant van het systeem geproduceerde lichtsterkte-waarden ten minste 2 500 cd bedraagt in een of meer punten van de zone tussen lijn H-H en 2° daaronder, en tussen 10 en 45° aan de linker- of rechterkant;

6.2.5.3. als de goedkeuring wordt aangevraagd voor een bochtverlichtingsmodus van categorie 1, het gebruik van het systeem beperkt is tot voertuigen die zodanig zijn ontworpen dat het horizontale gedeelte van de knik in de door het systeem geproduceerde licht-donkergrens voldoet aan de relevante bepalingen van punt 6.22.7.4.5, onder i), van Reglement nr. 48;

6.2.5.4. als de goedkeuring wordt aangevraagd voor een bochtverlichtingsmodus van categorie 1, het systeem zodanig is ontworpen dat het bij een defect van de zijdelingse beweging of de wijziging van de verlichtingssterkte mogelijk is automatisch fotometrische waarden te verkrijgen die hetzij overeenkomen met die in punt 6.2.4, hetzij niet meer bedragen dan 1 300 cd in zone IIIb, zoals gedefinieerd in bijlage 3, en niet minder dan 3 400 cd in een punt van het „segment I_{max}";

6.2.5.4.1. dit is echter niet noodzakelijk indien, voor posities links van de referentieas van het systeem, boven de lijn op 0,3° boven lijn H-H tot 5° links en boven de lijn op 0,57° boven lijn H-H meer dan 5° naar links, de waarde van 880 cd nergens wordt overschreden.

6.2.6. Het systeem moet worden gecontroleerd volgens de instructies van de fabrikant in het kader van het in punt 2.2.2.1 gedefinieerde veiligheidsconcept.

6.2.7. De systemen of delen ervan die zijn ontworpen om aan de voorschriften voor zowel rechts als links verkeer te voldoen, moeten voor elk van beide posities overeenkomstig punt 5.4 voldoen aan de voor het desbetreffende soort verkeer geldende voorschriften.

6.2.8. Het systeem moet zodanig zijn ontworpen dat:

6.2.8.1. elke gespecificeerde dimlichtmodus ten minste 2 500 cd produceert op punt 50V aan weerskanten van het systeem;

de dimlichtmodus of -modi van klasse V zijn hiervan vrijgesteld;

6.2.8.2. andere modi:

bij de in punt 6.1.4.3 gedefinieerde ingangssignalen moeten de voorschriften van punt 6.2 worden vervuld.

6.3. Voorschriften voor het grootlicht

Vóór elke nieuwe test moet het systeem in de neutrale stand worden geplaatst.

6.3.1. De verlichtingseenheid of -eenheden van het systeem moeten volgens de instructies van de fabrikant zo worden afgesteld dat het middelpunt van het gebied met de maximale verlichtingssterkte samenvalt met het snijpunt (HV) van de lijnen H-H en V-V;

6.3.1.1. elke verlichtingseenheid die niet afzonderlijk kan worden afgesteld of waarvan de afstelling heeft plaatsgevonden aan de hand van metingen overeenkomstig punt 6.2, moet met die afstelling worden getest.

6.3.2. Bij metingen overeenkomstig bijlage 9 moet de verlichtingssterkte voldoen aan de volgende voorschriften:

Testpunt	Hoekcoördinaten (in graden)	Vereiste lichtsterkte (cd)
		Min.
Im		40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	5 100
H- 2,5 L	0,0, 2,5 L	20 300
H- 2,5 R	0,0, 2,5 R	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	5 100

6.3.2.1. Het snijpunt (HV) van de lijnen h-h en v-v moet zich binnen de isolux van 80 % van de maximale lichtsterkte bevinden (I_{max}).

6.3.2.1.1. De maximumwaarde (I_M) mag in geen geval meer dan 215 000 cd bedragen.

6.3.2.1.2. De referentiemarkering (I'_M) van deze maximale lichtsterkte volgens de definitie in punt 4.2.2.9 wordt berekend met de formule:

$$I'_M = I_M/4\ 300$$

Deze waarde wordt afgerond op de dichtstbijzijnde van de volgende waarden: 5 — 10 — 12,5 — 17,5 — 20 — 25 — 27,5 — 30 — 37,5 — 40 — 45 — 50.

6.3.3. De door het systeem uitgestraalde verlichting of een deel ervan mag automatisch zijdelings worden verplaatst (of worden gewijzigd om een vergelijkbaar effect te verkrijgen), op voorwaarde dat:

6.3.3.1. het systeem voldoet aan de voorschriften van de punten 6.3.2.1.1 en 6.3.2.1.2, wanneer elke verlichtingseenheid wordt gemeten volgens de procedure van bijlage 9.

6.3.4. Het systeem moet zodanig zijn ontworpen dat:

6.3.4.1. elke verlichtingseenheid (elk van de verlichtingseenheden) aan de rechter- en de linkerkant ten minste 16 200 cd produceren op punt HV.

6.3.5. Als aan de voor de desbetreffende lichtbundel geldende voorschriften niet wordt voldaan, mag de oriëntatie ervan worden gewijzigd tot 0,5° naar boven of naar onder en/of 1° naar rechts of naar links ten opzichte van de beginafstelling. In deze nieuwe positie moet aan alle fotometrische voorschriften worden voldaan. Deze bepalingen zijn niet van toepassing op de in punt 6.3.1.1 gedefinieerde verlichtingseenheden.

6.3.6. Bij aanpassing van de grootlichtfunctie moet het systeem alleen voldoen aan de voorschriften van bovenstaande punten wanneer het grootlicht in de maximale activatie wordt uitgestraald.

6.3.7. Tijdens de aanpassing moet de grootlichtfunctie voldoen aan de voorschriften voor alle gevallen van rechtsrijdend en linksrijdend verkeer die zijn vermeld in tabel 7 van bijlage 3, deel A, bij dit reglement. Naleving van die voorschriften moet worden gecontroleerd tijdens de typegoedkeuringstest, in samenhang met een signaalgenerator die door de fabrikant moet worden verstrekt. Deze signaalgenerator reproduceert de signalen die het voertuig verstrekt en die de aanpassing van het grootlicht veroorzaken, en weerspiegelt met name de instellingen waarmee naleving van de fotometrische voorschriften kan worden gecontroleerd.

6.3.7.1. Indien de grootlichtfunctie voldoet aan de voorschriften die in tabel 7 van bijlage 3, deel A, bij dit reglement, voor lijn 1 tot en met lijn 3 voor tegenliggende en voorliggende voertuigen (symmetrisch licht) zijn vermeld, moet de desbetreffende informatie worden vermeld op het mededelingenformulier in bijlage 1, punt 18.5.

6.3.7.2. Indien alleen voor rechtsrijdend verkeer of alleen voor linksrijdend verkeer aan de voorschriften van punt 6.3.7 kan worden voldaan, moet de desbetreffende informatie worden vermeld op het mededelingenformulier in bijlage 1, punt 18.5.

6.4. Andere voorschriften

Bij systemen of delen ervan met afstelbare verlichtingseenheden gelden de voorschriften van de punten 6.2 (dimlicht) en 6.3 (grootlicht) voor alle in punt 2.1.3 (afstelbereik) gedefinieerde montagestanden. Ter controle wordt onderstaande procedure gevolgd:

6.4.1. elke aangegeven stand wordt met de testhoekmeter ingesteld ten opzichte van de rechte die het referentiepunt met punt HV op het meetscherm verbindt. Het afstelbare systeem of het afstelbare deel (de afstelbare delen) ervan wordt (worden) vervolgens in een zodanige stand geplaatst dat het lichtpatroon op het meetscherm aan de relevante oriëntatievoorschriften voldoet;

6.4.2. met het systeem of een of meer delen ervan in de in punt 6.4.1 bedoelde oorspronkelijke stand moeten de inrichting of de delen ervan aan de relevante fotometrische voorschriften van de punten 6.2 en 6.3 voldoen;

6.4.3. aanvullende tests worden uitgevoerd nadat de reflector, het systeem of een of meer delen ervan met behulp van hun respectieve afstelinrichting ± 2° in verticale richting zijn verschoven ten opzichte van hun oorspronkelijke stand, of ten minste in de uiterste stand zijn geplaatst als die minder dan 2° bedraagt. Nadat het complete systeem of een of meer delen ervan (met behulp van de hoekmeter bijvoorbeeld) in de juiste tegenovergestelde richting zijn versteld, moet de lichtuitstraling in de volgende richtingen worden gecontroleerd en binnen de voorgeschreven grenswaarden blijven:

6.4.3.1. dimlicht: de punten HV en 75R of eventueel 50R;

grootlicht: I_M en punt HV (percentage van I_M);

6.4.4. als de aanvrager meer dan één montagestand heeft aangegeven, moet de procedure van de punten 6.4.1 tot en met 6.4.3 voor alle andere standen worden herhaald;

6.4.5. als de aanvrager geen bijzondere montagestand heeft aangegeven, moeten het systeem of een of meer delen ervan worden afgesteld zoals voor de metingen van de punten 6.2 (dimlicht) en 6.3 (grootlicht), met de relevante afstelinrichting in de middelste stand. De in punt 6.4.3 bedoelde aanvullende tests moeten worden verricht nadat de reflector of de delen ervan met behulp van hun afstelinrichting in hun uiterste stand zijn geplaatst (in plaats van ze ± 2° te verplaatsen);

6.4.6. door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1 moet worden aangegeven welke verlichtingseenheid of -eenheden een licht-donkergrens produceren zoals gedefinieerd in bijlage 8, over een zone die zich uitstrekt van 6° links tot 4° rechts en boven een horizontale lijn die daar 0,8° onder is getrokken;

6.4.7. door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1 moet worden aangegeven welke eventuele dimlichtmodus (-modi) van klasse E voldoet (voldoen) aan de gegevensset van tabel 6 van bijlage 3.

7. KLEUR

7.1. De kleur van het uitgestraalde licht moet wit zijn.

C. ANDERE ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

8. WIJZIGING VAN HET TYPE SYSTEEM EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING

8.1. Elke wijziging van het type systeem moet worden meegedeeld aan de typegoedkeuringsinstantie die dat type systeem heeft goedgekeurd. Die instantie kan dan:

8.1.1. oordelen dat de aangebrachte wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardige nadelige effecten zullen hebben en dat het systeem in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of

8.1.2. van de technische dienst die met de uitvoering van de tests is belast, een nieuw testrapport eisen.

8.2. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, moeten volgens de procedure van punt 4.1.4 in kennis worden gesteld van de goedkeuring of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen.

8.3. De typegoedkeuringsinstantie die de uitbreiding van de goedkeuring moet toestaan, kent een volgnummer toe aan elk mededelingenformulier dat krachtens deze uitbreiding wordt afgegeven en stelt 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.

9. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de conformiteit 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 voorschriften:

9.1. de krachtens dit reglement goedgekeurde systemen moeten zodanig zijn vervaardigd dat zij met het goedgekeurde type overeenstemmen en aan de voorschriften van de punten 6 en 7 voldoen.

9.2. De in bijlage 5 vermelde minimumvoorschriften voor de procedures om de conformiteit van de productie te controleren, moeten worden nageleefd.

9.3. De in bijlage 7 vermelde minimumvoorschriften voor de monsterneming door een inspecteur moeten worden nageleefd.

9.4. De typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend, kan op elk tijdstip de in elke productieeenheid toegepaste methoden voor de controle van de conformiteit verifiëren. Deze inspecties vinden gewoonlijk om de twee jaar plaats.

9.5. Systemen of delen ervan met zichtbare defecten worden buiten beschouwing gelaten.

9.6. De referentiemarkering wordt buiten beschouwing gelaten.

10. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

10.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een type systeem kan worden ingetrokken indien niet aan de voorschriften is voldaan of indien een systeem of een of meer delen ervan die van het goedkeuringsmerk zijn voorzien, niet conform zijn met het goedgekeurde type.

10.2. 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.

11. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

11.1. Indien de houder van een goedkeuring de productie van een type systeem waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring is verleend, definitief stopzet, stelt hij de typegoedkeuringsinstantie 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.

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

12.1. 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 typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring, de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring en de definitieve stopzetting van de productie moeten worden gezonden.

13. OVERGANGSBEPALINGEN

13.1. Vanaf de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 van dit reglement mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren goedkeuring te verlenen krachtens dit reglement, zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

13,2 Om ervoor te zorgen dat de technische diensten hun testapparatuur kunnen bijwerken mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast tot 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 bij dit reglement met betrekking tot de wijzigingen die zijn ingevoerd bij wijzigingenreeks 01 inzake de fotometrische testprocedures waarbij gebruik wordt gemaakt van het bolcoördinatenstelsel en de specificatie van lichtsterktewaarden, niet weigeren goedkeuringen te verlenen krachtens dit reglement, als gewijzigd bij wijzigingenreeks 01, wanneer bestaande testapparatuur wordt gebruikt en de waarden tot tevredenheid van de voor de typegoedkeuring verantwoordelijke instantie op passende wijze worden omgerekend.

13.3. Vanaf 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen nog goedkeuring verlenen voor systemen die voldoen aan de voorschriften van dit reglement, als gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

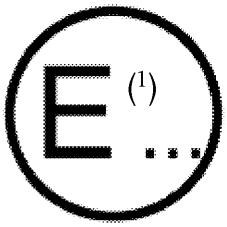
13.4. Bestaande goedkeuringen voor systemen die krachtens dit reglement al vóór de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 zijn verleend, blijven geldig.

13.5. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreiding weigeren van goedkeuringen die krachtens de vorige wijzigingenreeks van dit reglement zijn verleend.

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



gedaan door: Naam van de instantie

.....

.....

.....

betreffende ([2]): de goedkeuring

de uitbreiding van de goedkeuring

de weigering van de goedkeuring

de intrekking van de goedkeuring

de definitieve stopzetting van de productie

van een type systeem krachtens Reglement nr. 123

Goedkeuring nr.: ..... Uitbreiding nr. .....

1. Handelsnaam of -merk van het systeem: .....

2. Typeaanduiding van het systeem door de fabrikant: .....

.....

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

.....

4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: .....

.....

5. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: .....

6. Met de tests belaste technische dienst: .....

.....

7. Datum van het door die dienst afgegeven rapport: .....

8. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport: .....

9. Korte beschrijving:

9.1. Categorie volgens de relevante markering ([3]) .....

9.2. Aantal en categorie(ën) vervangbare lichtbronnen: .....

9.2.1. Aantal ledmodules en hun specifieke identificatiecode, en voor elke ledmodule een verklaring waaruit blijkt of deze al dan niet vervangbaar is:

Nummer	Identificatie	Lichtbron:
		ja/nee ([2])

9.2.2. Aantal elektronische lichtbronregelmodules en hun specifieke identificatiecode .....

9.2.3. De totale normale lichtstroom, zoals aangegeven in punt 5.13 van dit reglement, bedraagt meer dan 2 000 lumen: ja/nee ([2])

9.3. a) Te verstrekken gegevens overeenkomstig punt 6.4.6 van dit reglement (welke verlichtingseenheid of -eenheden een licht-donkergrens produceren zoals gedefinieerd in bijlage 8, over een zone die zich uitstrekt van 6° links tot 4° rechts en boven een horizontale lijn die daar 0,8° onder is getrokken): .....

b) De afstelling van de licht-donkergrens heeft plaatsgevonden op: 10 m/25 m^2.

c) De bepaling van de minimumscherpte van de licht-donkergrens is uitgevoerd op: 10 m/25 m^2.

9.4. Het voertuig (de voertuigen) waarvoor het systeem is bedoeld als originele uitrusting .....

9.5. Als de goedkeuring wordt aangevraagd voor een systeem dat niet moet vallen onder de goedkeuring van een voertuigtype krachtens Reglement nr. 48: ja/nee ([2])

9.5.1. Zo ja, voldoende informatie om het voertuig (de voertuigen) te identificeren waarvoor het systeem is bedoeld: .....

9.6. Te verstrekken gegevens overeenkomstig punt 6.4.7 van dit reglement (welke eventuele dimlichtmodus of -modi van klasse E voldoen aan de gegevensset van tabel 6 van bijlage 3 bij dit reglement): .....

9.7. Wordt de goedkeuring aangevraagd voor een systeem dat alleen ontworpen is voor installatie op voertuigen die middelen bieden om de voeding te stabiliseren/beperken? ja/nee ([2])

9.8. De afstelling van de licht-donkergrens heeft plaatsgevonden op: 10 m/25 m^2.

De bepaling van de minimumscherpte van de licht-donkergrens is uitgevoerd op: 10 m/25 m^2.

10. Plaats van het goedkeuringsmerk (de goedkeuringsmerken): .....

11. Reden(en) voor uitbreiding van de goedkeuring: .....

12. Goedkeuring verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken ([2])

13. Plaats: .....

14. Datum: .....

15. Handtekening: .....

16. De lijst van de documenten die zijn ingediend bij de administratieve dienst die de goedkeuring heeft verleend, is als bijlage bij deze mededeling gevoegd en is op verzoek verkrijgbaar.

17. Het systeem is ontworpen om dimlicht uit te stralen ([4]):

17.1. klasse C ☐ klasse V ☐ klasse E ☐ klasse W ☐

17.2. Met de volgende modus (modi), aangeduid als volgt (indien van toepassing) ([5])

Modus nr. C 1	Modus nr. V …	Modus nr. E …	Modus nr. W …
Modus nr. C …	Modus nr. V …	Modus nr. E …	Modus nr. W …
Modus nr. C …	Modus nr. V …	Modus nr. E …	Modus nr. W …

17.3. Als de onderstaande verlichtingseenheden onder spanning staan ([4]) ([5]) ([6]) voor modus nr. …

a) als geen enkele bochtverlichtingsmodus van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

b) als bochtverlichtingscategorie 1 van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

c) als bochtverlichtingscategorie 2 van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

Opmerking: De in punt 17.3, onder a) tot en met c), verlangde gegevens moeten ook voor elke aanvullende modus worden verstrekt.

17.4. De onderstaande verlichtingseenheden staan onder spanning wanneer het systeem zich in de neutrale stand bevindt ([4]) ([6])

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

17.5. De onderstaande verlichtingseenheden staan onder spanning wanneer het systeem zich in de omschakelfunctie rechts/links verkeer bevindt ([4]) ([5]) ([6])

a) als geen enkele bochtverlichtingsmodus van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

b) als bochtverlichtingscategorie 1 van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

c) als bochtverlichtingscategorie 2 van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

18. Het systeem is ontworpen om grootlicht uit te stralen ([4]) ([5]) ([6]):

18.1. Ja ☐ Nee ☐

18.2. Met de volgende modus (modi), aangeduid als volgt (indien van toepassing):

Grootlichtmodus nr. M_1

Grootlichtmodus nr. M …

Grootlichtmodus nr. M …

18.3. Als de onderstaande verlichtingseenheden onder spanning staan, voor modus nr. …

a) als geen enkele bochtverlichtingsmodus van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

b) als de bochtverlichting van toepassing is:

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

Opmerking: De in punt 18.3, onder a) en b), verlangde gegevens moeten ook voor elke aanvullende modus worden verstrekt.

18.4. De onderstaande verlichtingseenheden staan onder spanning wanneer het systeem zich in de neutrale stand bevindt ([4]) ([6])

Linkerkant	Nr. 1 ☐	Nr. 3 ☐	Nr. 5 ☐	Nr. 7 ☐	Nr. 9 ☐	Nr. 11 ☐
Rechterkant	Nr. 2 ☐	Nr. 4 ☐	Nr. 6 ☐	Nr. 8 ☐	Nr. 10 ☐	Nr. 12 ☐

18.5. Het systeem is ontworpen voor aanpassing van het grootlicht voor ([4]):

rechtsrijdend en linksrijdend verkeer:	☐ ja	☐ nee
rechtsrijdend en linksrijdend verkeer (symmetrisch licht):	☐ ja	☐ nee
alleen voor rechtsrijdend verkeer.	☐ ja	☐ nee
alleen voor linksrijdend verkeer.	☐ ja	☐ nee

([1]) Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen van dit reglement).
([2]) Doorhalen wat niet van toepassing is.
([3]) Aangeven welke markering krachtens dit reglement op elke installatie-unit of combinatie van installatie-units zal worden aangebracht.
([4]) Aankruisen welk vakje van toepassing is.
([5]) Deze lijst verlengen als er meer verlichtingsmodi zijn.
([6]) Deze lijst verlengen als er meer verlichtingseenheden zijn.

BIJLAGE 2

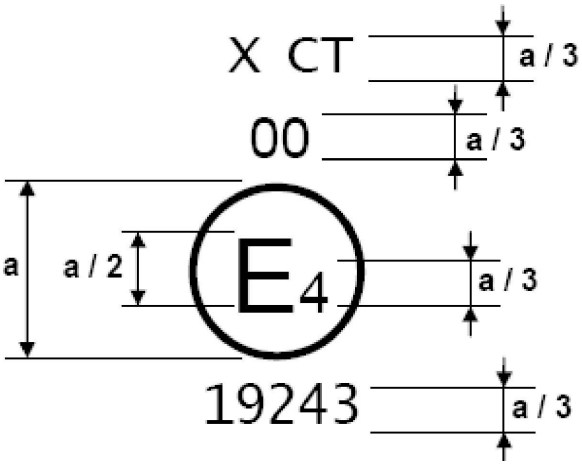
VOORBEELDEN VAN DE OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

Voorbeeld 1

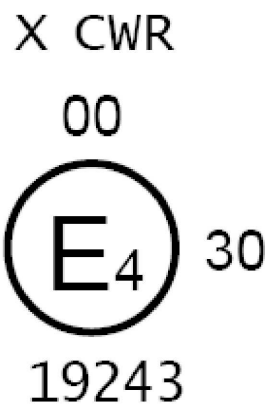
a ≥ 8 mm (op glas)

a ≥ 5 mm (op kunststof)

Figuur 1



Figuur 2



De installatie-unit van een systeem met een van de bovenstaande goedkeuringsmerken is in Nederland (E4) krachtens dit reglement goedgekeurd onder nummer 19243 en voldoet aan de voorschriften van dit reglement in zijn oorspronkelijke vorm (00). Het dimlicht is uitsluitend bestemd voor rechtsrijdend verkeer. De letters CT (figuur 1) geven aan dat het een dimlicht met bochtverlichtingsmodus betreft en de letters CWR (figuur 2) wijzen erop dat het een dimlicht van klasse C, een dimlicht van klasse W en een grootlicht betreft.

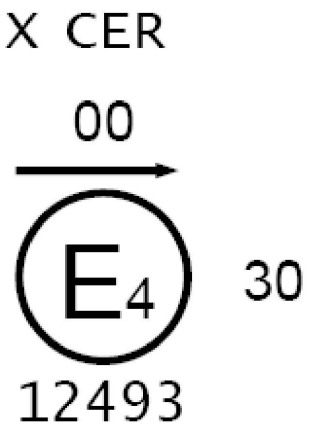
Het getal 30 geeft aan dat de maximale lichtsterkte van het grootlicht tussen 123 625 en 145 125 candela ligt.

Opmerking: Het goedkeuringsnummer en de aanvullende symbolen moeten dicht bij de cirkel rond de letter E worden geplaatst, hetzij boven of onder die letter, hetzij links of rechts ervan. De cijfers van het goedkeuringsnummer moeten zich aan dezelfde kant van de letter E bevinden en in dezelfde richting wijzen.

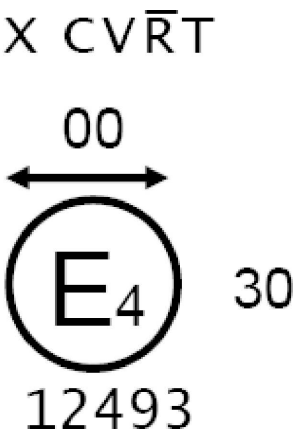
Het gebruik van Romeinse cijfers als goedkeuringsnummers moet worden vermeden om elke verwarring met andere symbolen uit te sluiten.

Voorbeeld 2

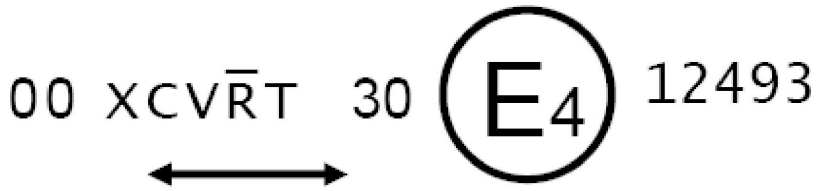
Figuur 3



Figuur 4a



Figuur 4b



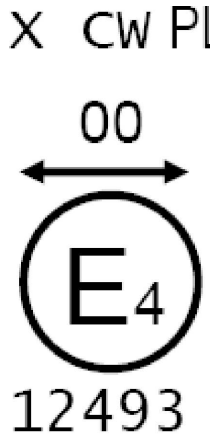
De installatie-unit van een systeem met bovenstaand goedkeuringsmerk voldoet voor zowel het dimlicht als het grootlicht aan de voorschriften van dit reglement en is ontworpen als:

Figuur 3: Dimlicht van klasse C met dimlicht van klasse E, uitsluitend voor linksrijdend verkeer.

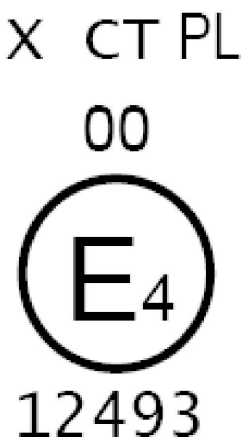
Figuren 4 a) en 4 b): Dimlicht van klasse C met dimlicht van klasse V, voor beide soorten verkeer dankzij een afstelmechanisme voor het optische element of de lichtbron op het voertuig, en grootlicht. Het dimlicht van klasse C, het dimlicht van klasse V en het grootlicht moeten voldoen aan de voorschriften voor bochtverlichting, zoals aangegeven door de letter T. Het streepje boven de letter R geeft aan dat meerdere installatie-units aan die kant van het systeem in de grootlichtfunctie voorzien.

Voorbeeld 3

Figuur 5



Figuur 6



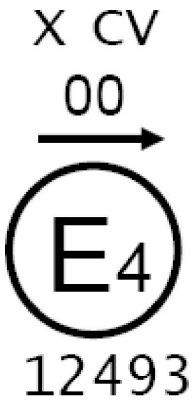
De installatie-unit met bovenstaand goedkeuringsmerk bevat een kunststoflens, voldoet alleen voor het dimlicht aan de voorschriften van dit reglement en is ontworpen als:

Figuur 5: Dimlicht van klasse C en dimlicht van klasse W, voor beide soorten verkeer.

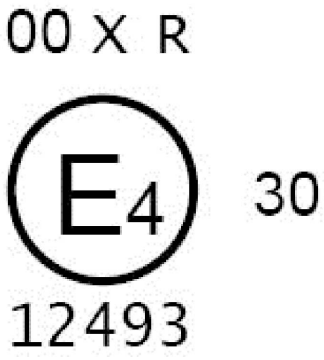
Figuur 6: Dimlicht van klasse C met bochtverlichtingsmodus, uitsluitend voor rechtsrijdend verkeer.

Voorbeeld 4

Figuur 7



Figuur 8



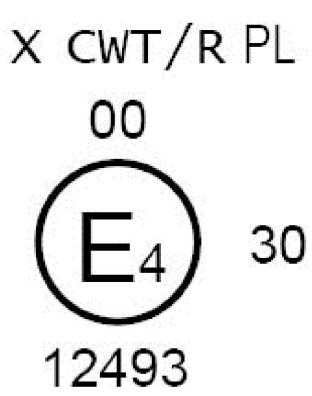
Figuur 7: De installatie-unit met bovenstaand goedkeuringsmerk voldoet aan de voorschriften van dit reglement voor het dimlicht van klasse C en het dimlicht van klasse V en is uitsluitend ontworpen voor linksrijdend verkeer.

Figuur 8: De installatie-unit met bovenstaand goedkeuringsmerk is een (afzonderlijke) installatie-unit die deel uitmaakt van een systeem, en voldoet uitsluitend voor het grootlicht aan de voorschriften van dit reglement.

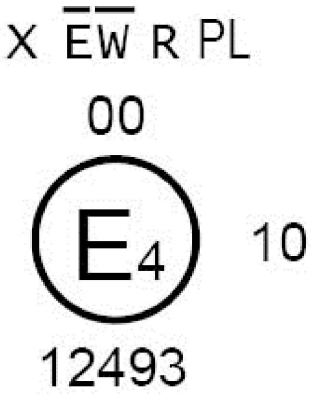
Voorbeeld 5

Identificatie van een installatie-unit met kunststoflens volgens de voorschriften van dit reglement.

Figuur 9



Figuur 10



Figuur 9: Dimlicht van klasse C en dimlicht van klasse W, beide met bochtverlichtingsmodus en grootlicht, uitsluitend ontworpen voor rechts verkeer.

Het dimlicht en de modi ervan mogen niet tegelijk functioneren met het grootlicht in een andere samengebouwde koplamp.

Figuur 10: Dimlicht van klasse E en dimlicht van klasse W, uitsluitend ontworpen voor rechtsrijdend verkeer, en grootlicht. Het streepje boven de letter E en de letter W geeft aan dat deze dimlichtklassen door meer dan één installatie-unit aan die kant van het systeem worden geproduceerd.

Voorbeeld 6

Vereenvoudigde markering voor gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lampen die krachtens een ander reglement dan dit zijn goedgekeurd (figuur 11) (de verticale en horizontale lijnen zijn een schematische voorstelling van de vorm van de lichtsignaalvoorziening. Zij maken geen deel uit van het goedkeuringsmerk).

Dit zijn twee voorbeelden van installatie-units die aan dezelfde kant van een systeem zijn geplaatst, voorzien zijn van een goedkeuringsmerk en bestaan uit (model A en model B):

Installatie-unit 1

Een breedtelicht aan de voorzijde, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 7, wijzigingenreeks 02;

een of meer verlichtingseenheden met een dimlicht van klasse C in bochtverlichtingsmodus, ontworpen om te functioneren met een of meer andere installatie-units aan dezelfde kant van het systeem (zoals aangegeven door het streepje boven de letter C), en een dimlicht van klasse V, beide bestemd voor rechts en links verkeer, alsmede een grootlicht met een maximale lichtsterkte tussen 123 625 en 145 125 candela, goedgekeurd volgens de voorschriften van dit reglement in zijn oorspronkelijke versie (00) en voorzien van een kunststoflens;

een dagrijlicht, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 87 in zijn oorspronkelijke vorm;

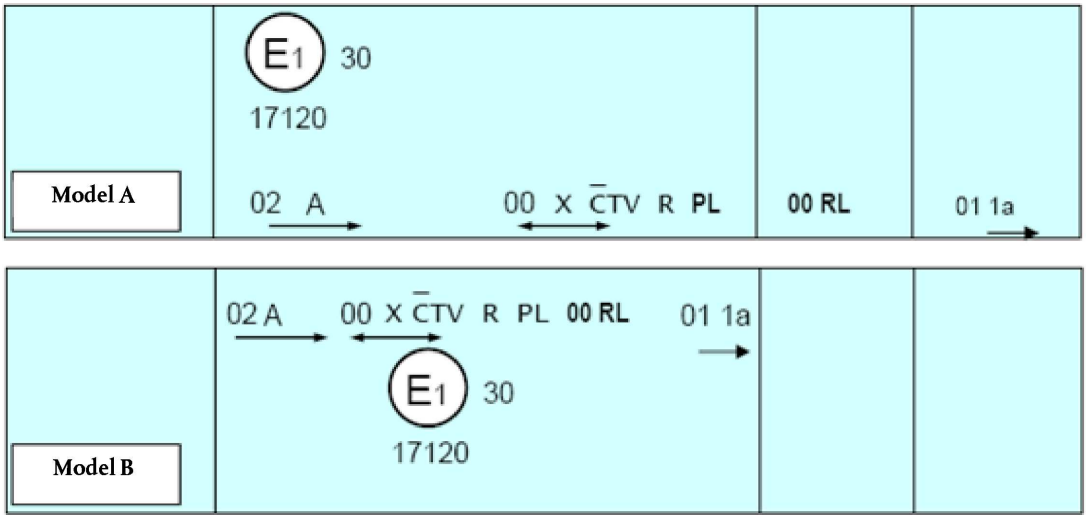
een voorrichtingaanwijzer van categorie 1a, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 6, wijzigingenreeks 01.

Installatie-unit 3

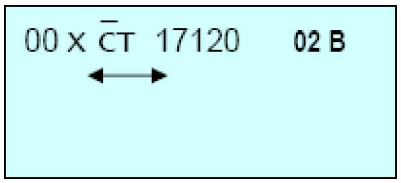
Een mistvoorlicht, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 19, wijzigingenreeks 02, of een dimlicht van klasse C in bochtverlichtingsmodus, ontworpen voor rechts en links verkeer en om te functioneren met een of meer andere installatie-units aan dezelfde kant van het systeem, zoals aangegeven door het streepje boven de letter C.

Figuur 11

Installatie-unit 1 van het systeem



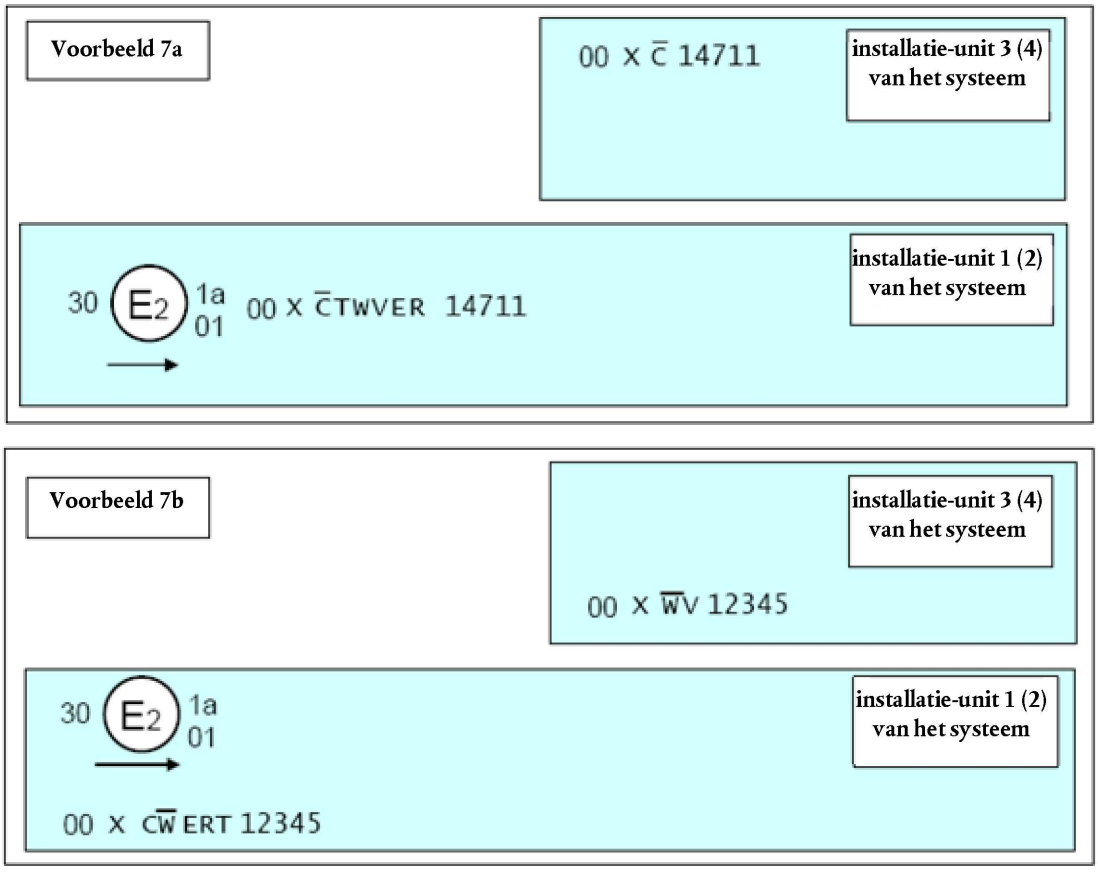
Installatie-unit 3 van het systeem



Voorbeeld 7

Opstelling van de goedkeuringsmerken voor een systeem (fig. 12)

Figuur 12



Dit zijn twee voorbeelden van een adaptief koplampsysteem met twee installatie-units (met dezelfde functies) aan weerskanten (de units 1 en 3 aan de linkerkant en de units 2 en 4 aan de rechterkant).

Installatie-unit 1 (of 2) van het systeem met de bovenstaande goedkeuringsnummers voldoet aan de voorschriften van dit reglement in zijn oorspronkelijke vorm (00) voor zowel een dimlicht van klasse C voor links verkeer als een grootlicht met een maximale lichtsterkte tussen 123 625 en 145 125 candela (aangegeven door het getal 30), gegroepeerd met een voorrichtingaanwijzer van categorie 1a, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 6, wijzigingenreeks 01.

In voorbeeld 7 a bevat installatie-unit 1 (of 2) van het systeem een dimlicht van klasse C met bochtverlichtingsmodus, een dimlicht van klasse W, een dimlicht van klasse V en een dimlicht van klasse E. Het streepje boven de letter C geeft aan dat het dimlicht van klasse C wordt geproduceerd door twee installatie-units aan die kant van het systeem.

Installatie-unit 3 (of 4) is ontworpen om het tweede deel van het dimlicht van klasse C te produceren aan die kant van het systeem, zoals aangegeven door het streepje boven de letter C.

In voorbeeld 7 b is installatie-unit 1 (of 2) van het systeem bedoeld om een dimlicht van klasse C, een dimlicht van klasse W en een dimlicht van klasse E te produceren. Het streepje boven de letter W geeft aan dat het dimlicht van klasse W wordt geproduceerd door twee installatie-units aan die kant van het systeem. De letter T, rechts aansluitend op de lijst van symbolen (en links van het goedkeuringsnummer), geeft aan dat elke lichtbundel, d.w.z. het dimlicht van klasse C, het dimlicht van klasse W, het dimlicht van klasse E en het grootlicht, een bochtverlichtingsmodus heeft.

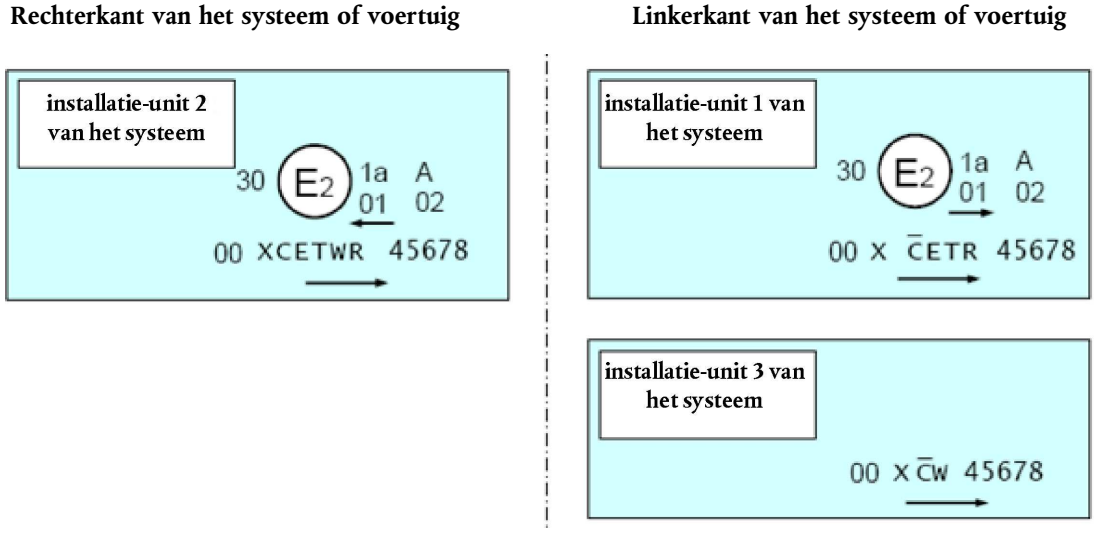
Installatie-unit 3 (of 4) van het systeem is bedoeld om het tweede deel van het dimlicht van klasse W aan die kant van het systeem (zoals aangegeven door het streepje boven de letter W) en van het dimlicht van klasse V te produceren.

Voorbeeld 8

Opstelling van de goedkeuringsmerken voor de twee kanten van een systeem (fig. 13)

Dit is een voorbeeld van een adaptief koplampsysteem met twee installatie-units aan de linkerkant van het voertuig en één installatie-unit aan de rechterkant.

Figuur 13



Het systeem met bovenstaande goedkeuringsmerken voldoet aan de voorschriften van dit reglement (in zijn oorspronkelijke vorm) voor zowel een dimlicht voor links verkeer als een grootlicht met een maximale lichtsterkte tussen 86 250 en 101 250 candela (aangegeven door het getal 30), gegroepeerd met een voorrichtingaanwijzer van categorie 1a, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 6, wijzigingenreeks 01, en een breedtelicht aan de voorzijde, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 7, wijzigingenreeks 02.

Installatie-unit 1 van het systeem (links) is ontworpen om het dimlicht van klasse C en het dimlicht van klasse E te helpen produceren. Het streepje boven de letter C geeft aan dat aan die kant meerdere installatie-units het dimlicht van klasse C helpen produceren. De letter T, rechts aansluitend op de lijst van symbolen, geeft aan dat zowel het dimlicht van klasse C als het dimlicht van klasse E een bochtverlichtingsmodus heeft.

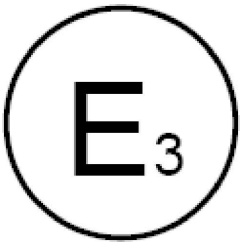
Installatie-unit 3 van het systeem (links) is bedoeld om het tweede deel van het dimlicht van klasse C aan die kant (zoals aangegeven door het streepje boven de letter C) en het dimlicht van klasse W te produceren.

Installatie-unit 2 van het systeem (rechts) is ontworpen om het dimlicht van klasse C en het dimlicht van klasse E, die beide een bochtverlichtingsmodus hebben, en ook het dimlicht van klasse W te helpen produceren.

Opmerking: In de voorbeelden 6 en 7 moeten de verschillende installatie-units van het systeem hetzelfde goedkeuringsnummer dragen.

Figuur 14

Ledmodules



MD E3 17325

De ledmodule met bovenstaande lichtbronidentificatiecode is goedgekeurd samen met een adaptief koplampsysteem dat aanvankelijk in Italië (E3) is goedgekeurd onder nummer 17325.

BIJLAGE 3

FOTOMETRISCHE VOORSCHRIFTEN VOOR HET DIMLICHT (*)

In deze bijlage wordt verstaan onder:

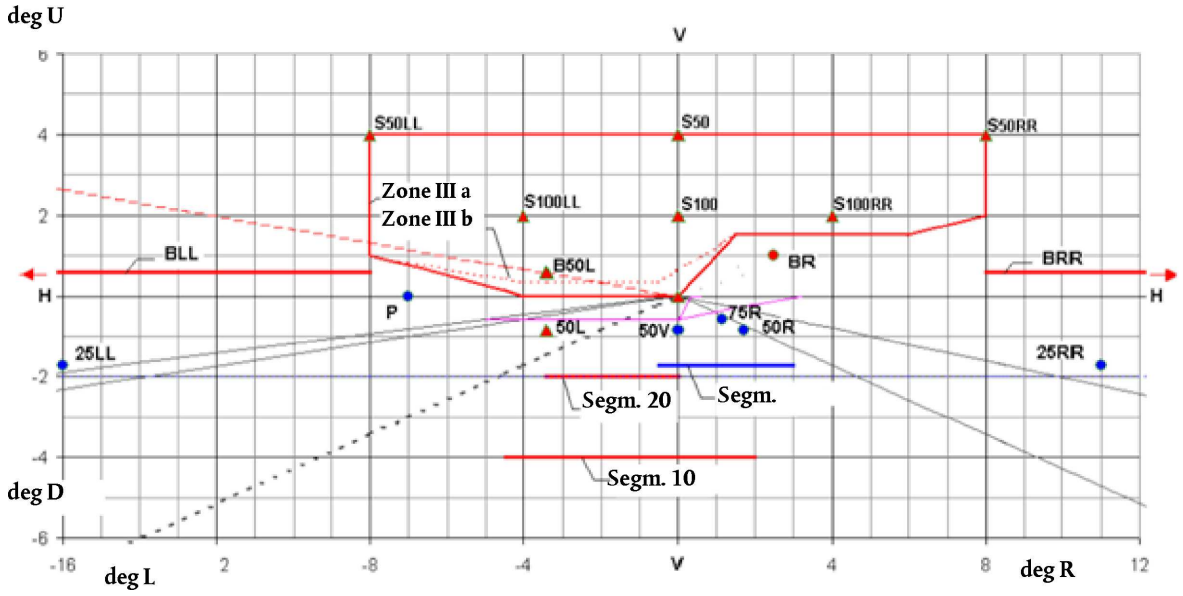
„daarboven": verticaal daarboven geplaatst;

„daaronder": verticaal daaronder geplaatst.

De hoekposities worden uitgedrukt in graden boven (deg U) of onder (deg D) lijn H-H en in graden rechts (deg R) of links (deg L) van lijn V-V.

Figuur 1

Hoekposities van de fotometrische voorschriften voor dimlicht (voor rechts verkeer)



(*) *Opmerking:* De meetprocedure wordt beschreven in bijlage 9.

Tabel 1

Fotometrische voorschriften voor het dimlicht

	Voorschriften uitgedrukt in candela's (cd)		Positie/graden					Dimlicht							
			horizontaal				verticaal	klasse C		klasse V		klasse E		klasse W	
	Nr.	Element	op/	van	tot		tot	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max
Deel A	1	B50L	L	3,43			U 0,57	50 (4)	350	50	350	50	625 (7)	50	625
	2	HV	V				H	50 (4)	625	50	625	50		50	
	3	BR	R	2,5			U 1	50 (4)	1 750	50	880	50	1 750	50	2 650
	4	Segment BRR	R	8	R	20	U 0,57	50 (4)	3 550		880		3 550		5 300
	5	Segment BLL	L	8	L	20	U 0,57	50 (4)	625		880		880		880
	6	P	L	7			H	63						63	
	7	Zone III (zoals gedefinieerd in tabel 3 van deze bijlage)							625		625		880		880
	8a	S50 + S50LL + S50RR (5)					U 4	190 (6)				190 (6)		190 (6)	
	9 a	S100 + S100LL + S100RR (5)					U 2	375 (6)				375 (6)		375 (6)	
	10	50 R	R	1,72			D 0,86			5 100					
	11	75 R	R	1,15			D 0,57	10 100				15 200		20 300	
	12	50 V	V				D 0,86	5 100		5 100		10 100		10 100	
	13	50 L	L	3,43			D 0,86	3 550	13 200 (8)	3 550	13 200 (8)	6 800		6 800	26 400 (8)
	14	25 LL	L	16			D 1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	15	25 RR	R	11			D 1,72	1 180		845		1 180		3 400	
	16	Segment 20 en daaronder	L	3,5	V		D 2								17 600 (2)
	17	Segment 10 en daaronder	L	4,5	R	2,0	D 4		12 300 (1)		12 300 (1)		12 300 (1)		7 100 (2)
	18	I_{max} (3)						16 900	44 100	8 400	44 100	16 900	79 300 (7)	29 530	70 500 (2)

	Voorschriften uitgedrukt in candela's (cd)		Positie/graden				Dimlicht							
			horizontaal			verticaal	klasse C		klasse V		klasse E		klasse W	
	Nr.	Element	op/	van	tot	tot	min.	max	min.	max	min.	max	min.	max
Deel B (bochtverlichtingsmodi): Deel A van tabel 1 is van toepassing, evenwel nadat de regels 1, 2, 7, 13 en 18 zijn vervangen door de onderstaande regels.														
Deel B	1	B50L	L	3,43		U 0,57	50 (4)	530		530				790
	2	HV (4)					50 (4)	880		880				
	7	Zone III (zoals gedefinieerd in tabel 3 van deze bijlage)						880		880		880		880
	13	50L	L	3,43		D 0,86	1 700		1 700		3 400		3 400	
	18	I_{max}					10 100	44 100	5 100	44 100	10 100	79 300 (7)	20 300	70 500 (2)

(1) Max. 15 900 candela, als het systeem ook ontworpen is om dimlicht van klasse W uit te stralen.
(2) De voorschriften van tabel 4 zijn eveneens van toepassing.
(3) De voorschriften van tabel 2 („Segment I_{max}") zijn eveneens van toepassing.
(4) De bijdrage van elke kant van het systeem (voor segment BLL en BRR: van ten minste één punt), gemeten overeenkomstig bijlage 9, mag niet minder zijn dan 50 candela.
(5) Voor de positie gelden de voorschriften van tabel 5.
(6) Eén paar breedtelichten dat met het systeem is samengebouwd of bedoeld is om met het systeem te worden gemonteerd, mag volgens de aanwijzingen van de aanvrager worden ontstoken.
(7) De voorschriften van tabel 6 zijn eveneens van toepassing.
(8) De maximumwaarde mag met 1,4 worden vermenigvuldigd als de door de fabrikant gemaakte beschrijving waarborgt dat deze waarde tijdens het gebruik niet zal worden overschreden en/of als het systeem alleen wordt gebruikt op voertuigen met een overeenkomstige stabilisering/beperking van de voeding van het systeem, zoals aangegeven op het mededelingenformulier.

Tabel 2

Elementen, hoekpositie of waarde in graden van een dimlicht en aanvullende voorschriften

		Dimlicht van klasse C		Dimlicht van klasse V		Dimlicht van klasse E		Dimlicht van klasse W	
Nr.	Aanduiding van het deel van de lichtbundel en voorschriften	horizontaal	verticaal	horizontaal	verticaal	horizontaal	verticaal	horizontaal	verticaal
2.1.	Hoekpositie/waarde in graden voor segment I_{max} De maximale lichtsterkte in segment I_{max} zoals vermeld in deze tabel moet binnen de in tabel 1, regel 18 voorgeschreven grenswaarden blijven.	tussen 0,5 L en 3 R	tussen 0,3 D en 1,72 D		tussen 0,3 D en 1,72 D	tussen 0,5 L en 3 R	0,1 D en 1,72 D	tussen 0,5 L en 3 R	tussen 0,3 D en 1,72 D
2.2.	De licht-donkergrens en de delen ervan moeten: a) voldoen aan de voorschriften van punt 1 van bijlage 8, en								
	b) geplaatst zijn met het horizontale gedeelte ervan		op V = 0,57 D		≤ 0,57 D ≥ 1,3 D		≤ 0,23 D [1] ≥ 0,57 D		≤ 0,23 D ≥ 0,57 D

[1] De voorschriften van tabel 6 zijn eveneens van toepassing.

Tabel 3

Zones III van het dimlicht, coördinaten van de bovenste hoeken

Hoekpositie in graden	Referentiedriehoek nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Zone III a voor dimlicht van klasse C of V	horizontaal	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V	4 L
	verticaal	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H	H-H
Zone III b voor dimlicht van klasse W of E	horizontaal	8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	0,5 L	4 L
	verticaal	1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	0,34 U	0,34 U

Tabel 4

Aanvullende bepalingen voor dimlicht van klasse W, uitgedrukt in cd

4.1.	Definitie en voorschriften voor de segmenten E, F1, F2 en F3 (niet aangegeven op figuur 1)
	Het toegestane maximum is 175 cd: a) in een segment E dat zich op 10° U tussen 20 L en 20° R bevindt, en b) in drie verticale segmenten (F1, F2 en F3) op horizontale posities 10° L, V en 10° R, alle drie van 10 U tot 60° U.
4.2.	Andere (aanvullende) voorschriften voor I_{max}, segment 20 en segment 10: Deel A of B van tabel 1 is van toepassing, mits de maximumvoorschriften van de regels 16, 17 en 18 worden vervangen door de onderstaande voorschriften.
	Als volgens de aanwijzingen van de aanvrager overeenkomstig punt 2.2.2, onder e), van dit reglement een dimlicht van klasse W ontworpen is om in segment 20 en daaronder niet meer dan 8 800 cd en in segment 10 en daaronder niet meer dan 3 550 cd uit te stralen, mag de nominale waarde van het I_{max} van deze lichtbundel 88 100 cd niet overschrijden.

Tabel 5

Voorschriften voor het bovenste gedeelte en hoekpositie van de meetpunten

Aanduiding van het punt	S50LL	S50	S50RR	S100LL	S100	S100RR
Hoekpositie in graden	4 U/8 L	4 U/V-V	4 U/8 R	2 U/4 L	2 U/V-V	2 U/4 R

Tabel 6

Aanvullende voorschriften voor dimlicht van klasse E

De delen A en B van tabel 1 en ook tabel 2 zijn van toepassing, mits de regels 1 en 18 van tabel 1 en punt 2.2 van tabel 2 worden vervangen als volgt:

Punt	Aanduiding	Regel 1 van tabel 1, deel A of B	Regel 18 van tabel 1, deel A of B	Punt 2.2. van tabel 2
Nr.	Gegevensset	EB50L in cd	I_{max} in cd	Positie van het horizontale gedeelte van de licht-donkergrens in graden
		max	max	niet daarboven
6.1.	E1	530	70 500	tussen 0,34 D
6.2.	E2	440	61 700	tussen 0,45 D
6.3.	E3	350	52 900	tussen 0,57 D

Tabel 7

Voorschriften inzake de aanpassing van het grootlicht overeenkomstig punt 6.3.7 van dit reglement

Deel A	Testpunt	Positie/graden		Max. sterkte (**)
		horizontaal	verticaal	(cd)
	lijn 1 links tegenligger op 50 m afstand bij rechtsrijdend verkeer	4,8° L — 2° L	0,57° opwaarts	625
	lijn 1 rechts tegenligger op 50 m afstand bij linksrijdend verkeer	2° R — 4,8° R	0,57° opwaarts	625
	lijn 2 links tegenligger op 100 m afstand bij rechtsrijdend verkeer	2,4° L — 1° L	0,3° opwaarts	1 750
	lijn 2 rechts tegenligger op 100 m afstand bij linksrijdend verkeer	1° R — 2,4° R	0,3° opwaarts	1 750
	lijn 3 links tegenligger op 200 m afstand bij rechtsrijdend verkeer	1,2° L — 0,5° L	0,15° opwaarts	5 450
	lijn 3 rechts tegenligger op 200 m afstand bij linksrijdend verkeer	0,5° R — 1,2° R	0,15° opwaarts	5 450

Deel A	Testpunt	Positie/graden		Max. sterkte (**)
		horizontaal	verticaal	(cd)
	lijn 4 voorligger op 50 m afstand bij rechtsrijdend verkeer	1,7° L — 1,0° R	0,3° opwaarts	1 850
		> 1,0° R — 1,7° R		2 500
	lijn 4 voorligger op 50 m afstand bij linksrijdend verkeer	1,7° R — 1,0° L		1 850
		> 1,0° L — 1,7° L		2 500
	lijn 5 voorligger op 100 m afstand bij rechtsrijdend verkeer	0,9° L — 0,5° R	0,15° opwaarts	5 300
		> 0,5° R — 0,9° R		7 000
	lijn 5 voorligger op 100 m afstand bij linksrijdend verkeer	0,9° R — 0,5° L		5 300
		> 0,5° L — 0,9° L		7 000
	lijn 6 voorligger op 200 m afstand bij linksrijdend verkeer en rechtsrijdend verkeer	0,45° L — 0,45° R	0,1° opwaarts	16 000
Deel B	Testpunt	Positie/graden (*)		mix. sterkte (**)
		horizontaal	verticaal	(cd)
	50R	1,72 R	D 0,86	5 100
	50 V	V	D 0,86	5 100
	50L	3,43 L	D 0,86	2 550
	25LL	16 L	D 1,72	1 180
	25RR	11 R	D 1,72	1 180

(*) Hoekposities voor rechts verkeer

(**) De in dit reglement vervatte fotometrische voorschriften voor elk meetpunt (elke hoekpositie) van deze verlichtingsfunctie zijn van toepassing op de helft van de som van de verkregen waarden bij alle verlichtingseenheden van het systeem voor de desbetreffende functie.
Elk van de lijnen van tabel 7, deel A, in samenhang met de testpunten van tabel 7, deel B, moet afzonderlijk worden gemeten overeenkomstig het signaal van de signaalgenerator.
Indien het dimlicht, dat voldoet aan de voorschriften van punt 6.2 van dit reglement, voortdurend in bedrijf is tijdens de aanpassing van het grootlicht, zijn de fotometrische voorschriften in tabel 7, deel B, niet van toepassing.

BIJLAGE 4

TESTS VAN DE STABILITEIT VAN DE FOTOMETRISCHE EIGENSCHAPPEN VAN IN BEDRIJF ZIJNDE SYSTEMEN — TESTS OP COMPLETE SYSTEMEN

Tests op complete systemen

Zodra de fotometrische waarden volgens de voorschriften van dit reglement op het punt I_{max} voor het grootlicht en op de punten 25L, 50V en B50L (of R) voor het dimlicht zijn gemeten, wordt een monster van een compleet systeem op de stabiliteit van de fotometrische eigenschappen tijdens de werking getest.

In deze bijlage wordt verstaan onder:

a) „compleet systeem": de rechter- en de linkerkant van een systeem, inclusief de elektronische besturing van de verlichting en/of de voedings- en bedrijfsinrichting(en), alsmede de carrosseriedelen en lampen die de warmtedissipatie ervan kunnen beïnvloeden. Elke installatie-unit van het systeem en elke lamp en/of ledmodule die deel uitmaakt van het complete systeem, mag afzonderlijk worden getest;

b) „testmonster": hetzij het complete systeem dat wordt getest, hetzij de geteste installatie-unit;

c) „lichtbron": elke gloeidraad van een gloeilamp, elke ledmodule of elk lichtuitstralend deel van een ledmodule.

De tests moeten worden uitgevoerd:

a) in een droge en rustige omgeving bij een temperatuur van 23 °C ± 5 °C, waarbij het testmonster wordt geplaatst op een steun die de correcte montage ervan op het voertuig simuleert;

b) bij vervangbare lichtbronnen: met een gloeilamp uit serieproductie die al ten minste één uur heeft gebrand, een gasontladingslichtbron uit serieproductie die al ten minste 15 uur heeft gebrand, of een ledmodule uit serieproductie die al ten minste 48 uur heeft gebrand en is afgekoeld tot omgevingstemperatuur voordat wordt begonnen met de in dit reglement voorgeschreven tests. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de door de aanvrager ter beschikking gestelde ledmodules;

c) bij een systeem dat voorziet in aanpassing van het grootlicht, moet het grootlicht bij activatie maximaal licht uitstralen.

De meetapparatuur moet gelijkwaardig zijn aan die welke bij de typegoedkeuringstests van de testmonsters van het systeem is gebruikt. Vóór de volgende tests moet het systeem of een of meer delen ervan in de neutrale stand worden geplaatst.

Het testmonster wordt op dimlicht ontstoken zonder het van zijn steun te nemen of het ten opzichte daarvan bij te stellen. De gebruikte lichtbron moet van de voor die koplamp gespecificeerde categorie zijn.

1. Test van de stabiliteit van de fotometrische eigenschappen

1.1. Schoon testmonster

Elk testmonster moet 12 uur lang op de in punt 1.1.1 aangegeven wijze branden en worden gecontroleerd zoals voorgeschreven in punt 1.1.2.

1.1.1. Testprocedure

1.1.1.1. Testsequentie

a) Als het testmonster voor een enkele verlichtingsfunctie (dimlicht of grootlicht) en, in het geval van een dimlicht, voor een enkele klasse is ontworpen, laat men de desbetreffende lichtbron(nen) gedurende de in punt 1.1 voorgeschreven tijd ([1]) branden.

([1]) Als het testmonster met de signaallichten is gegroepeerd en/of samengebouwd, moeten deze tijdens de hele test blijven branden, behalve als het een dagrijlicht is. Als het om een richtingaanwijzer gaat, moet hij knipperend worden ontstoken, waarbij de tijd dat hij oplicht ongeveer gelijk moet zijn aan de tijd dat hij gedoofd is.

b) Als het testmonster meer dan één functie vervult of meer dan één klasse dimlicht levert overeenkomstig dit reglement en de aanvrager verklaart dat elke functie of klasse van het testmonster haar eigen lichtbron(nen) heeft die om beurt wordt (worden) ontstoken ([2]), moet de test dienovereenkomstig worden uitgevoerd door de meest energieverbruikende modus van elke dimlichtfunctie of -klasse achtereenvolgens gedurende de in punt 1.1 voorgeschreven (gelijkelijk verdeelde) tijd ([3]) te activeren.

In alle andere gevallen, ([3]) ([2]) moet het testmonster voor elke dimlichtmodus van klasse C, klasse V, klasse E en klasse W die door het testmonster volledig of gedeeltelijk wordt geproduceerd, gedurende dezelfde in punt 1.1 voorgeschreven (gelijkelijk verdeelde) tijd aan de volgende testcyclus worden onderworpen:

15 minuten, bijvoorbeeld eerst met het dimlicht van klasse C ontstoken in de meest energieverbruikende modus voor verkeer op rechte wegen;

5 minuten, in dezelfde dimlichtmodus als tevoren, maar met bovendien alle lichtbronnen ([4]) van het testmonster aan die, volgens de aanwijzingen van de aanvragers, tegelijk kunnen worden ontstoken.

Nadat de in punt 1.1 voorgeschreven (gelijkelijk verdeelde) tijd is verstreken, moet de bovenstaande testcyclus met de eventueel tweede, derde en vierde dimlichtklasse in de hierboven aangegeven volgorde worden uitgevoerd.

c) Als het testmonster andere gegroepeerde verlichtingsfuncties omvat, moeten al deze functies gedurende de onder a) of b) voor elke verlichtingsfunctie voorgeschreven tijd en volgens de specificaties van de fabrikant tegelijk worden geactiveerd.

d) Als een testmonster ontworpen is om een dimlicht in bochtverlichtingsmodus uit te stralen of een modus of functie gedurende een korte tijd te activeren door een extra lichtbron onder spanning te zetten, moet deze lichtbron gedurende 1 minuut tegelijk worden ontstoken en vervolgens gedurende 9 minuten worden gedoofd terwijl alleen het dimlicht brandt, zoals hierboven voorgeschreven onder a) en b).

1.1.1.2. Testspanning

De spanning wordt op de aansluitpunten van het testmonster als volgt toegepast:

a) bij vervangbare lichtbronnen met gloeidraad die direct onder het spanningssysteem van het voertuig werken, moet de test bij respectievelijk 6,3 V, 13,2 V of 28,0 V worden uitgevoerd, behalve als de aanvrager aangeeft dat het testmonster bij een andere spanning mag worden gebruikt. In dat geval wordt de test met de lichtbron met gloeidraad uitgevoerd bij de hoogste toegelaten spanning;

b) bij vervangbare gasontladingslichtbronnen bedraagt de testspanning voor het elektronische lichtbronregelmechanisme 13,2 ± 0,1 V voor voertuigen met 12 V-systeem of anders zoals aangegeven in de goedkeuringsaanvraag;

c) bij een niet-vervangbare lichtbron die direct op de spanning van het voertuig werkt, worden alle metingen aan verlichtingseenheden met een niet-vervangbare lichtbron (lichtbronnen met gloeidraad en/of andere lichtbronnen) bij 6,3 V, 13,2 V of 28,0 V verricht of bij een andere, door de aanvrager aangegeven voertuigspanning;

d) bij vervangbare of niet-vervangbare lichtbronnen die onafhankelijk van de voedingsspanning van het voertuig functioneren en volledig door het systeem worden bestuurd, of bij lichtbronnen die door een voedings- en bedrijfsinrichting worden geactiveerd, wordt bovengenoemde testspanning op de ingangsklemmen van die inrichting toegepast. Het testlaboratorium mag de fabrikant vragen de voedings- en bedrijfsinrichting of een speciale elektrische voedingsinrichting voor de lichtbron(nen) ter beschikking te stellen;

([2]) Dat extra lichtbronnen gaan branden wanneer met de koplampen wordt geknipperd, mag niet als normaal gebruik worden beschouwd.
([3]) Als het testmonster met de signaallichten is gegroepeerd en/of samengebouwd, moeten deze tijdens de hele test blijven branden, behalve als het een dagrijlicht is. Als het om een richtingaanwijzer gaat, moet hij knipperend worden ontstoken, waarbij de tijd dat hij oplicht ongeveer gelijk moet zijn aan de tijd dat hij gedoofd is.
([4]) Ook al wordt geen enkele aanvraag om goedkeuring krachtens dit reglement ingediend, moeten alle lichtbronnen van de verlichtingsfuncties in aanmerking worden genomen, behalve die bedoeld in voetnoot 2.

e) bij ledmodules worden de metingen verricht bij respectievelijk 6,75 V, 13,2 V of 28 V, tenzij anders bepaald in dit reglement. Bij ledmodules met elektronische lichtbronregelmodule worden de metingen verricht volgens de aanwijzingen van de aanvrager;

f) wanneer signaallichten gegroepeerd, gecombineerd of samengebouwd zijn in het testmonster en zij op een andere spanning dan de nominale spanning van 6 V, 12 V of 24 V werken, wordt de spanning conform de verklaring van de fabrikant aangepast met het oog op een correcte werking van die lichten.

1.1.2. Testresultaten

1.1.2.1. Visuele controle

Zodra de temperatuur van het testmonster op de omgevingstemperatuur is gestabiliseerd, worden de lens die als testmonster dient en, indien aanwezig, de buitenlens met een schone en vochtige katoenen doek gereinigd. Daarop volgt een visuele inspectie; Bij de daaropvolgende visuele controle mogen noch in de testlens, noch in de eventueel aanwezige buitenlens vervormingen, barsten of kleurveranderingen worden geconstateerd.

1.1.2.2. Fotometrische test

Volgens de voorschriften van dit reglement worden de fotometrische waarden gecontroleerd op de volgende punten:

voor het dimlicht van klasse C en van bepaalde andere klassen: 50V, B50L en eventueel 25RR;

voor het grootlicht in de neutrale stand: punt I_{max}.

Een nieuwe afstelling van de oriëntatie kan nodig zijn om rekening te houden met een eventuele vervorming van de steun van het testmonster onder invloed van de warmte (voor de verplaatsing van de scheidingslijn: zie punt 2 van deze bijlage).

Behalve voor punt B50L is een afwijking van 10 % tussen de fotometrische eigenschappen en de vóór de test gemeten waarden, met inbegrip van de toleranties van de fotometrische procedure, toegestaan. De op punt B50L gemeten waarde mag de vóór de test gemeten fotometrische waarde met niet meer dan 170 cd overschrijden.

1.2. Vuil testmonster

Nadat het testmonster op de in punt 1.1 voorgeschreven wijze is getest, wordt het op de in punt 1.2.1 beschreven wijze geprepareerd. Vervolgens laat men het één uur branden volgens de in punt 1.1.1 voor elke dimlichtfunctie of -klasse gegeven beschrijving ([5]), waarna het gecontroleerd wordt volgens de methode van punt 1.1.2. Na elke test moet voor een voldoende lange afkoelingsperiode worden gezorgd.

1.2.1. Prepareren van het testmonster

Testmengsel

1.2.1.1. Voor een systeem of een of meer delen ervan met een glazen lens: het mengsel van water en vuil dat op het monster moet worden aangebracht, bestaat uit:

9 gewichtsdelen kiezelzand met een korrelgrootte van 0-100 µm;

1 gewichtsdeel plantaardig kolenstof (beukenhout) met een korrelgrootte tussen 0 en 100 µm;

0,2 gewichtsdeel NaCMC ([6]),

5 gewichtsdelen natriumchloride (99 % zuiver), en

een voldoende hoeveelheid gedestilleerd water met een soortelijke geleiding van minder dan 1 µS/m.

([5]) Het eventuele dimlicht van klasse W wordt niet in aanmerking genomen bij verlichtingseenheden die een dimlicht van een andere klasse (helpen) produceren of in een andere verlichtingsfunctie (helpen) voorzien.

([6]) NaCMC is het natriumzout van carboxymethylcellulose, dat gewoonlijk wordt aangeduid als CMC. Het in het testmengsel gebruikte NaCMC moet een substitutiegraad (SG) van 0,6-0,7 hebben en een viscositeit van 200-300 cP voor een 2 %-oplossing bij 20 °C.

1.2.1.2. Voor systemen of een of meer delen ervan met een buitenlens van kunststof: het mengsel van water en vuil dat op het monster moet worden aangebracht, bestaat uit:

a) 9 gewichtsdelen kiezelzand met een korrelgrootte tussen 0 en 100 µm,

b) 1 gewichtsdeel plantaardig kolenstof (beukenhout) met een korrelgrootte tussen 0 en 100 µm;

c) 0,2 gewichtsdeel NaCMC ([7]),

d) 5 gewichtsdelen natriumchloride (99 % zuiver),

e) 13 gewichtsdelen gedestilleerd water met een soortelijke geleiding van ≤ 1 µS/m,

f) 2 ± 1 druppels tensioactieve stof ([8]).

1.2.1.3. Het mengsel mag niet meer dan 14 dagen oud zijn.

1.2.1.4. Aanbrengen van het testmengsel op het monster

Het testmengsel wordt gelijkmatig op het volledige lichtdoorlatende oppervlak (op alle lichtdoorlatende oppervlakken) van het testmonster aangebracht, waarna men het laat drogen. Deze procedure wordt herhaald totdat de verlichtingssterkte op elk van de onderstaande punten is gedaald tot 15 à 20 % van de waarde die onder de in deze bijlage beschreven omstandigheden is gemeten:

punt I_{max} voor een grootlicht in de neutrale stand,

50V voor een dimlicht van klasse C en elke aangegeven modus ervan.

2. Test ter controle van de verticale verplaatsing van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte

Het doel is te controleren of de verticale verplaatsing van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte een bepaalde waarde niet overschrijdt die voor het systeem of de delen ervan die een dimlicht van klasse C (basisdimlicht) uitstralen, of voor elke aangegeven dimlichtmodus is voorgeschreven.

Als het testmonster bestaat uit meer dan één verlichtingseenheid of meer dan één combinatie van verlichtingseenheden die een licht-donkergrens produceren, wordt elke eenheid of combinatie als monster worden beschouwd voor deze test en dus afzonderlijk worden getest.

Het overeenkomstig punt 1 geteste testmonster wordt aan de in punt 2.1 beschreven test onderworpen zonder dat het van zijn steun is genomen of ten opzichte daarvan is bijgesteld.

Als het testmonster voorzien is van een bewegend optisch deel, wordt alleen de positie het dichtst bij de gemiddelde hoek in het verticale vlak en/of de beginpositie in de neutrale stand in aanmerking genomen voor deze test.

De test is beperkt tot de ingangssignalen voor verkeer op een rechte weg.

2.1. Test

Voor deze test moet de spanning op de in punt 1.1.1.2 voorgeschreven wijze worden ingesteld.

Het testmonster wordt in werking gesteld en getest terwijl het een dimlicht van klasse C, klasse V, klasse E of klasse W uitstraalt.

De positie van het horizontale gedeelte van de licht-donkergrens tussen V-V en de verticale lijn door punt B50L (of R) wordt 3 minuten (r_3) en 60 minuten (r_{60}) na het inschakelen gecontroleerd.

De meting van de hierboven beschreven verandering van de positie van de licht-donkergrens wordt uitgevoerd met gelijk welke methode die voldoende nauwkeurigheid en reproduceerbare resultaten oplevert.

2.2. Testresultaten

2.2.1. Voor een dimlichtkoplamp wordt het resultaat, uitgedrukt in milliradialen (mrad), aanvaardbaar geacht wanneer de bij die koplamp geregistreerde absolute waarde $\Delta r_1 = | r_3 - r_{60} |$ opwaarts niet meer dan 1,0 mrad bedraagt ($\Delta r_1 \leq 1{,}0$ mrad) en neerwaarts niet meer dan 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad).

([7]) NaCMC is het natriumzout van carboxymethylcellulose, dat gewoonlijk wordt aangeduid als CMC. Het in het testmengsel gebruikte NaCMC moet een substitutiegraad (SG) van 0,6-0,7 hebben en een viscositeit van 200-300 cP voor een 2 %-oplossing bij 20 °C.

([8]) Voor de hoeveelheid geldt een tolerantie, omdat vuil moet worden verkregen dat zich op de juiste wijze over de alle typen kunststoflens verspreidt.

2.2.2. Bedraagt deze waarde echter:

Beweging	
Opwaarts	meer dan 1,0 mrad, maar niet meer dan 1,5 mrad ($1{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1{,}5 \text{ mrad}$)
Neerwaarts	meer dan 2,0 mrad, maar niet meer dan 3,0 mrad ($2{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 3{,}0 \text{ mrad}$)

dan wordt een tweede koplamp, bevestigd op een steun die de correcte installatie ervan op het voertuig simuleert, aan de in punt 2.1 beschreven test onderworpen. Dit gebeurt nadat de koplamp driemaal na elkaar aan de hieronder beschreven cyclus is onderworpen om de positie van de mechanische delen van de koplamp:

a) de dimlichtlamp één uur laten branden (de spanning wordt op de in punt 1.1.1.2 voorgeschreven wijze ingesteld);

b) de dimlichtlamp uitschakelen en één uur wachten.

na afloop deze drie cycli wordt het koplamptype aanvaardbaar geacht wanneer de volgens punt 2.2.1 op dit tweede monster gemeten absolute waarden Δr voldoen aan de eisen van punt 2.2.1.

BIJLAGE 5

MINIMUMVOORSCHRIFTEN VOOR DE PROCEDURES OM DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE TE CONTROLEREN

1. ALGEMEEN

1.1. Aan de conformiteitsvoorschriften van dit reglement wordt geacht uit mechanisch en geometrisch oogpunt te zijn voldaan, als de verschillen niet groter zijn dan onvermijdelijke fabricageafwijkingen. Dit geldt ook voor de kleur.

1.2. Wat de fotometrische eigenschappen betreft, wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen niet betwist, wanneer bij de fotometrische test van een willekeurig gekozen systeem dat voorzien is van een onder spanning gezette en eventueel gecorrigeerde lichtbron overeenkomstig de punten 1 en 2 van bijlage 9 bij dit reglement:

1.2.1. geen enkele volgens de voorschriften van punt 2 van bijlage 9 gemeten en gecorrigeerde waarde in ongunstige zin meer dan 20 % afwijkt van de in dit reglement voorgeschreven waarde;

1.2.1.1. voor de volgende waarden van het dimlicht en de modi ervan mag de maximumafwijking in ongunstige zin respectievelijk de volgende zijn:

a) voor de maximumwaarden op punt B50L: 170 cd (of 20 %) en 255 cd (of 30 %);

b) voor de maximumwaarden in zone III en in segment BLL: 255 cd (of 20 %) en 380 cd (of 30 %);

c) voor de maximumwaarden in de segmenten E, F1, F2 en F3: 170 cd (of 20 %) en 255 cd (of 30 %);

d) voor de minimumwaarden op de punten BR, P, op de groepen S50+, S50LL+, S50RR, S100+, S100LL+ en S100RR, en op de in voetnoot 4 van tabel 1 in bijlage 3 voorgeschreven punten (B50L, BR, BRR en BLL): de helft van de voorgeschreven waarde (of 20 %) en driekwart van de voorgeschreven waarde (of 30 %);

1.2.1.2. voor het grootlicht, waarbij punt HV zich binnen de isolux 0,75 I_{max} bevindt, wordt een tolerantie van +20 % voor de maximumwaarden en -20 % voor de minimumwaarden toegestaan wat de fotometrische waarden betreft van alle meetpunten die in punt 6.3.2 zijn gedefinieerd.

1.2.2. Als de resultaten van de hierboven beschreven test niet aan de voorschriften voldoen, mag de oriëntatie van het systeem worden gewijzigd, op voorwaarde dat de as van de lichtbundel niet meer dan 0,5° naar rechts of naar links en niet meer dan 0,2° naar boven of naar onder wordt gedraaid ten opzichte van de beginafstelling.

Deze bepalingen zijn niet van toepassing op de in punt 6.3.1.1 gedefinieerde verlichtingseenheden.

1.2.3. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, worden de tests met een andere referentielichtbron en/of een andere voedings- en bedrijfsinrichting herhaald.

1.3. Om de wijziging van de verticale positie van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte te controleren, wordt de volgende methode toegepast:

Een van de systemen wordt volgens de in punt 2.1 van bijlage 4 beschreven methode getest, nadat het driemaal na elkaar aan de in punt 2.2.2 van bijlage 4 gedefinieerde cyclus is onderworpen.

Het systeem wordt aanvaardbaar geacht als Δr niet meer dan 1,5 mrad bedraagt.

Als deze waarde meer dan 1,5 mrad maar niet meer dan 2 mrad bedraagt, wordt een tweede monster aan de test onderworpen; het gemiddelde van de voor beide monsters geregistreerde absolute waarden mag dan niet hoger zijn dan 1,5 mrad.

1.4. De kleurcoördinaten moeten in acht worden genomen.

2. MINIMUMVOORSCHRIFTEN VOOR DE CONTROLE VAN DE CONFORMITEIT DOOR DE FABRIKANT

Voor elk type systeem voert de houder van het goedkeuringsmerk op gezette tijden ten minste de volgende tests uit. Deze tests worden volgens de voorschriften van dit reglement uitgevoerd.

Indien een of meer monsters bij het desbetreffende type test niet conform blijken te zijn, moeten extra monsters worden genomen en worden getest. De fabrikant neemt alle maatregelen om de conformiteit van de betrokken productie te waarborgen.

2.1. Aard van de tests

De in dit reglement bedoelde conformiteitstests hebben betrekking op de fotometrische eigenschappen en op de controle van de verandering van de verticale positie van de licht-donkergrens van het dimlicht onder invloed van de warmte.

2.2. Toegepaste testmethoden

2.2.1. De tests worden over het algemeen volgens de in dit reglement beschreven methoden uitgevoerd.

2.2.2. Bij elke door hem uitgevoerde conformiteitstest kan de fabrikant echter met instemming van de met de goedkeuringstests belaste bevoegde instantie gelijkwaardige methoden toepassen. De fabrikant moet aantonen dat de toegepaste methoden gelijkwaardig zijn met de in dit reglement vastgestelde methoden.

2.2.3. De toepassing van de punten 2.2.1 en 2.2.2 vergt regelmatige kalibratie van de testapparatuur en vergelijking met de metingen die door een bevoegde instantie zijn verricht.

2.2.4. In alle gevallen gelden de in dit reglement vastgestelde methoden als referentiemethoden, met name ten behoeve van de administratieve controle en de monsterneming.

2.3. Aard van de monsterneming

De monsters van systemen worden willekeurig genomen uit een homogene partij. Onder homogene partij wordt een reeks systemen van hetzelfde type verstaan, gedefinieerd volgens de productiemethoden van de fabrikant.

De beoordeling heeft over het algemeen betrekking op systemen die door één fabriek in serie zijn geproduceerd. Een fabrikant mag echter de productiecijfers voor systemen van hetzelfde type die door verscheidene fabrieken zijn geproduceerd, samenvoegen op voorwaarde dat die fabrieken dezelfde kwaliteitscriteria en hetzelfde kwaliteitsbeheer toepassen.

2.4. Gemeten en geregistreerde fotometrische eigenschappen

De bemonsterde koplampen worden onderworpen aan fotometrische metingen op de in het reglement vastgestelde punten, waarbij alleen de waarden worden genoteerd van:

de punten I_{max}, HV ([1]), HL en HR ([2]) bij het grootlicht, en

de punten B50L, 50L,50V, 75R in voorkomend geval, en 25LL bij het dimlicht (zie figuur 1 in bijlage 3).

2.5. Aanvaardbaarheidscriteria

De fabrikant moet de testresultaten statistisch onderzoeken en in overleg met de typegoedkeuringsinstantie criteria vaststellen voor de aanvaardbaarheid van zijn productie om te voldoen aan de voorschriften voor de controle van de conformiteit van de productie in punt 9.1 van dit reglement.

De aanvaardbaarheidscriteria moeten zo zijn dat, met een betrouwbaarheid van 95 %, de kans dat een steekproef zoals beschreven in bijlage 7 (eerste monsterneming) met succes wordt doorstaan, minimaal 0,95 is.

([1]) Als het grootlicht en het dimlicht zijn samengebouwd, is het meetpunt HV voor beide lichtbundels hetzelfde.
([2]) De punten HL en HR op H-H bevinden zich respectievelijk 2,6° links en 2,6° rechts van punt HV.

BIJLAGE 6

VOORSCHRIFTEN VOOR SYSTEMEN MET KUNSTSTOFLENS — TESTS VAN LENZEN OF MATERIAAL-MONSTERS EN VAN COMPLETE SYSTEMEN OF DELEN ERVAN

1. ALGEMENE SPECIFICATIES

1.1. De overeenkomstig punt 2.2.4 van dit reglement verstrekte monsters moeten voldoen aan de voorschriften van de punten 2.1 tot en met 2.5.

1.2. De twee overeenkomstig punt 2.2.3 van dit reglement verstrekte monsters van complete systemen met kunststoflenzen moeten, wat het lensmateriaal betreft, voldoen aan de voorschriften van punt 2.6.

1.3. De monsters van kunststoflenzen of de materiaalmonsters worden, samen met de reflector waarvóór de lenzen in voorkomend geval moeten worden gemonteerd, aan de goedkeuringstests onderworpen in de chronologische volgorde die in tabel A van aanhangsel 1 is aangegeven.

1.4. Als de fabrikant van het systeem echter kan aantonen dat het product de in de punten 2.1 tot en met 2.5 bedoelde tests of gelijkwaardige tests krachtens een ander reglement al met succes heeft doorstaan, hoeven die tests niet opnieuw te worden uitgevoerd; alleen de in tabel B van aanhangsel 1 bedoelde tests zijn verplicht.

1.5. Als het systeem of een deel ervan uitsluitend voor een van beide soorten verkeer is ontworpen, mogen de in deze bijlage bedoelde tests worden uitgevoerd op een enkel monster, naar keuze van de aanvrager.

2. TESTS

2.1. Bestandheid tegen temperatuurveranderingen

2.1.1. Tests

Drie nieuwe monsters (lenzen) worden aan vijf cycli van temperatuur- en vochtigheidsverandering (RV = relatieve vochtigheid) onderworpen volgens het onderstaande programma:

3 uur bij 40 ± 2 °C en 85-95 % RV;

1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV;

15 uur bij – 30 °C ± 2 °C;

1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV;

3 uur bij 80 °C ± 2 °C;

1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV;

Vóór deze test worden de monsters gedurende ten minste vier uur op 23 ± 5 °C en 60-75 % RV gehouden.

Opmerking: De perioden van één uur bij 23 ± 5 °C omvatten de overgangsperioden van de ene temperatuur naar de andere die nodig zijn om thermische schokeffecten te vermijden.

2.1.2. Fotometrische metingen

2.1.2.1. Methode

Vóór en na de test worden op de monsters fotometrische metingen verricht.

Deze metingen worden overeenkomstig bijlage 9 uitgevoerd op de volgende punten:

B50L en 50V voor het dimlicht van klasse C;

I_{max} voor het grootlicht van het systeem.

2.1.2.2. Resultaten

Het verschil tussen de bij elk monster gemeten fotometrische waarden voor en na de test mag, met inbegrip van de toleranties als gevolg van de meetmethode, niet meer dan 10 % bedragen.

2.2. Bestandheid tegen stoffen in de atmosfeer en tegen chemische stoffen

2.2.1. Bestandheid tegen stoffen in de atmosfeer

Drie nieuwe monsters (lenzen of materiaalmonsters) worden blootgesteld aan straling van een bron met een spectrale energiedistributie zoals die van een zwart voorwerp bij een temperatuur tussen 5 500 en 6 000 K. Tussen de bron en de monsters worden passende filters geplaatst om straling met een golflengte van minder dan 295 nm en meer dan 2 500 nm zo veel mogelijk te beperken. De monsters worden zolang aan een verlichtingssterkte van 1 200 W/m² ± 200 W/m² blootgesteld dat de lichtenergie die zij ontvangen gelijk is aan 4 500 MJ/m² ± 200 MJ/m². Binnen de opstelling moet de op de zwarte plaat ter hoogte van de monsters gemeten temperatuur 50 ± 5 °C bedragen. Voor een gelijkmatige blootstelling moeten de monsters met een snelheid van 1 tot 5 omw/min rond de stralingsbron draaien.

De monsters worden met gedestilleerd water met een soortelijke geleiding van minder dan 1 mS/m en een temperatuur van 23 ± 5 °C besproeid volgens de onderstaande cyclus:

besproeien: 5 minuten; drogen: 25 minuten.

2.2.2. Bestandheid tegen chemische stoffen

Na de in punt 2.2.1 beschreven test en de in punt 2.2.3.1 beschreven meting wordt de buitenkant van de drie monsters op de in punt 2.2.2.2 beschreven wijze met het in punt 2.2.2.1 gedefinieerde mengsel behandeld.

2.2.2.1. Testmengsel

Het testmengsel bestaat uit 61,5 % n-heptaan, 12,5 % tolueen, 7,5 % ethyltetrachloride, 12,5 % trichloorethyleen en 6 % xyleen (vol. %).

2.2.2.2. Aanbrengen van het testmengsel

Doordrenk een stuk katoenen doek (conform ISO 105) tot verzadiging met het in punt 2.2.2.1 gedefinieerde mengsel en breng dit binnen 10 seconden gedurende 10 minuten op de buitenkant van het monster aan met een druk van 50 N/cm², wat overeenkomt met een kracht van 100 N die op een testoppervlak van 14 × 14 mm wordt uitgeoefend.

Gedurende deze 10 minuten moet de doek opnieuw met het mengsel worden doordrenkt, zodat de samenstelling van de aangebrachte vloeistof steeds identiek blijft aan die van het voorgeschreven testmengsel.

Tijdens het aanbrengen mag de op het monster uitgeoefende druk worden gecompenseerd om barsten te vermijden.

2.2.2.3. Wassen

Na het aanbrengen van het testmengsel worden de monsters in open lucht gedroogd en vervolgens met de in punt 2.3 (bestandheid tegen detergentia en koolwaterstoffen) beschreven oplossing gewassen bij 23 °C ± 5 °C. Daarna worden de monsters zorgvuldig gespoeld met gedestilleerd water dat niet meer dan 0,2 % verontreinigingen bevat bij 23 °C ± 5 °C en vervolgens met een zachte doek afgedroogd.

2.2.3. Resultaten

2.2.3.1. Na de test van de bestandheid tegen stoffen in de atmosfeer mag de buitenkant van de monsters geen barsten, krassen, afschilferingen of vervormingen vertonen en moet het gemiddelde verschil in lichtdoorlating $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$, gemeten bij de drie monsters volgens de procedure van aanhangsel 2, kleiner zijn dan of gelijk aan 0,020 ($\Delta t_m < 0{,}020$).

2.2.3.2. Na de test van de bestandheid tegen chemische stoffen mogen de monsters geen sporen vertonen van chemische aanslag die een afwijking van de lichtverstrooiing kan veroorzaken. Het gemiddelde verschil in lichtverstrooiing $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$, gemeten bij de drie monsters volgens de procedure van aanhangsel 2, mag niet meer bedragen dan 0,020 ($\Delta d_m < 0{,}020$).

2.2.4. Bestandheid tegen straling van de lichtbron

Zo nodig wordt de volgende test uitgevoerd:

Vlakke monsters van elk lichtdoorlatend kunststofelement van het systeem worden aan het licht van de lichtbron blootgesteld. De parameters zoals de hoeken en de afstanden tussen de monsters moeten dezelfde zijn als in het systeem. Deze monsters moeten dezelfde kleur hebben en eventueel dezelfde oppervlaktebehandeling hebben ondergaan als de delen van het systeem.

Na 1 500 uur continue blootstelling moet met behulp van een nieuwe lichtbron aan de colorimetrische eigenschappen van het doorgelaten licht worden voldaan en mag het oppervlak van de monsters geen barsten, krassen, afschilferingen of vervormingen vertonen.

De bestandheid van de binnenmaterialen van de lichtbron hoeft niet te worden gecontroleerd, als die lichtbron conform is met Reglement nr. 37 of als het een gasontladingslichtbron of ledmodule is met lage ultraviolette straling of ook als er maatregelen zijn genomen om de elementen van het systeem bijvoorbeeld met glasfilters tegen ultraviolette straling te beschermen.

2.3. Bestandheid tegen detergentia en koolwaterstoffen

2.3.1. Bestandheid tegen detergentia

De buitenkant van drie monsters (lenzen of materiaalmonsters) wordt verwarmd tot 50 ± 5 °C en vervolgens vijf minuten ondergedompeld in een mengsel dat op een temperatuur van 23 ± 5 °C wordt gehouden en dat bestaat uit 99 delen gedestilleerd water met niet meer dan 0,02 % verontreinigingen en 1 deel alkylarylsulfonaat.

Aan het eind van de test worden de monsters gedroogd bij 50 ± 5 °C. Het oppervlak van de monsters wordt met een vochtige doek schoongemaakt.

2.3.2. Bestandheid tegen koolwaterstoffen

Daarna wordt met een katoenen doek die met een mengsel van 70 % n-heptaan en 30 % tolueen (vol. %) is doordrenkt, één minuut lang zachtjes gewreven over de buitenkant van deze drie monsters. Vervolgens worden de monsters in de openlucht gedroogd.

2.3.3. Resultaten

Nadat beide bovengenoemde tests na elkaar zijn verricht, mag de gemiddelde waarde van het verschil in lichtdoorlating $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$, gemeten bij de drie monsters volgens de procedure van aanhangsel 2, niet meer dan 0,010 bedragen ($\Delta t_m \leq 0{,}010$).

2.4. Bestandheid tegen mechanische slijtage

2.4.1. Testmethode voor mechanische slijtage

De buitenkant van drie nieuwe monsters (lenzen) wordt aan de uniforme mechanische-slijtagetest onderworpen volgens de in aanhangsel 3 beschreven methode.

2.4.2. Resultaten

Na deze test wordt het verschil:

in lichtdoorlating: $\Delta t = (T_2 - T_3)/T_2$

en in lichtverstrooiing: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$

in het in punt 2.2.4.1.1 van dit reglement gedefinieerde gebied gemeten volgens de procedure van aanhangsel 2. De gemiddelde waarde bij de drie monsters moet zo zijn dat: $\Delta tm \leq 0{,}100$;

$\Delta t_m \leq 0{,}100$; $\Delta d_m \leq 0{,}050$.

2.5. Test van de hechting van de eventueel aanwezige coating

2.5.1. Prepareren van het monster

Een oppervlak van 20 × 20 mm van de coating van een lens wordt met een scheermesje of een naald zo ingesneden dat een rasterpatroon wordt verkregen waarbij elk vierkantje ongeveer 2 × 2 mm meet. De druk op het mesje of de naald moet voldoende zijn om ten minste door de coating heen te snijden.

2.5.2. Beschrijving van de test

Gebruik plakband met een hechtvermogen van 2 N/(cm breedte) ± 20 %, gemeten onder de genormaliseerde omstandigheden die zijn beschreven in aanhangsel 4. Dit plakband, dat minstens 25 mm breed moet zijn, wordt ten minste 5 minuten lang op het volgens punt 2.5.1 geprepareerde oppervlak gedrukt.

Vervolgens wordt het uiteinde van het plakband zodanig belast dat het hechtvermogen op het desbetreffende oppervlak in evenwicht wordt gehouden door een kracht loodrecht op dat oppervlak. Op dat ogenblik wordt het plakband met een constante snelheid van 1,5 ± 0,2 m/s losgetrokken.

2.5.3. Resultaten

Het gerasterde oppervlak mag niet noemenswaardig zijn aangetast. Beschadigingen op de snijpunten van het raster of aan de rand van de insnijdingen zijn toegestaan, mits het aangetaste gebied niet groter is dan 15 % van het gerasterde oppervlak.

2.6. Tests van het complete systeem met kunststoflens

2.6.1. Bestandheid van het lensoppervlak tegen mechanische slijtage

2.6.1.1. Tests

De lens van systeem nr. 1 wordt aan de in punt 2.4.1 beschreven test onderworpen.

2.6.1.2. Resultaten

Na de test mogen de resultaten van de fotometrische metingen die krachtens dit reglement op het systeem of een of meer delen ervan zijn verricht, niet meer dan 30 % hoger zijn dan de maximumwaarden die op punt B50L zijn voorgeschreven, en niet meer dan 10 % lager dan de minimumwaarde die eventueel op punt 75R is voorgeschreven.

2.6.2. Test van de hechting van de eventueel aanwezige coating

De lens van installatie-unit nr. 2 wordt aan de in punt 2.5 beschreven test onderworpen.

3. VERIFICATIE VAN DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

3.1. Wat de voor de fabricage van lenzen gebruikte materialen betreft, worden de installatie-units van een serie geacht aan dit reglement te voldoen, als:

3.1.1. na de test van de bestandheid tegen chemische stoffen en de test van de bestandheid tegen detergentia en koolwaterstoffen, de buitenkant van de monsters geen met het blote oog waarneembare barsten, afschilferingen of vervormingen vertoont (zie de punten 2.2.2, 2.3.1 en 2.3.2);

3.1.2. na de in punt 2.6.1.1 beschreven test de fotometrische waarden op de in punt 2.6.1.2 vermelde meetpunten binnen de grenzen liggen die voor de conformiteit van de productie bij dit reglement zijn voorgeschreven.

3.2. Als de testresultaten niet aan de voorschriften voldoen, worden de tests met een ander willekeurig genomen monster van het systeem herhaald.

Aanhangsel 1

CHRONOLOGISCHE VOLGORDE VAN DE GOEDKEURINGSTESTS

A. TESTS VAN KUNSTSTOFFEN (VOLGENS PUNT 2.2.4 VAN DIT REGLEMENT VERSTREKTE LENZEN OF MATERIAALMONSTERS)

Monsters	Lenzen of materiaalmonsters										Lenzen			
Tests	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Beperkte fotometrie (punt 2.1.2)											X	X	X	
1.1.1. Temperatuurverandering (punt 2.1.1)											X	X	X	
1.2. Beperkte fotometrie (punt 2.1.2)											X	X	X	
1.2.1. Meting van de lichtdoorlating	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Meting van de lichtverstrooiing	X	X	X				X	X	X					
1.3. Stoffen in de atmosfeer (punt 2.2.1)	X	X	X											
1.3.1. Meting van de lichtdoorlating	X	X	X											
1.4. Chemische stoffen (punt 2.2.2)	X	X	X											
1.4.1. Meting van de lichtverstrooiing	X	X	X											
1.5. Detergentia (punt 2.3.1)				X	X	X								
1.6. Koolwaterstoffen (punt 2.3.2)				X	X	X								
1.6.1. Meting van de lichtdoorlating				X	X	X								
1.7. Slijtage (punt 2.4.1)							X	X	X					
1.7.1. Meting van de lichtdoorlating							X	X	X					
1.7.2. Meting van de lichtverstrooiing							X	X	X					
1.8. Hechting (punt 2.5)														X
1.9. Bestandheid tegen straling van de lichtbron (punt 2.2.4)										X				

B. TESTS VAN COMPLETE SYSTEMEN (VERSTREKT OVEREENKOMSTIG PUNT 2.2.3 VAN DIT REGLEMENT)

Tests	Compleet systeem	
	Monster nr.	
	1	2
2.1. Slijtage (punt 2.6.1.1)	X	
2.2. Fotometrie (punt 2.6.1.2)	X	X
2.3. Hechting (punt 2.6.2)		

Aanhangsel 2

METHODE VOOR HET METEN VAN DE LICHTVERSTROOIING EN -DOORLATING

1. APPARATUUR (zie figuur 1)

Een collimator K met een halve divergentie $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{-4}$ rad wordt tot 6 mm gediafragmeerd door middel van diafragma D_τ waartegen zich de monsterstander bevindt.

Een achromatische convergerende lens L_2, gecorrigeerd voor sferische aberraties, verbindt diafragma D_τ met ontvanger R; de diameter van lens L_2 moet zo zijn dat het door het monster verstrooide licht niet wordt gediafragmeerd in een kegel met een halvetophoek van $\beta/2 = 14^o$.

Een ringvormig diafragma D_D met hoeken $\alpha/2 = 1°$ en $\alpha_{max}/2 = 12°$, wordt in een beeldbrandvlak van lens L_2 geplaatst.

Het niet-transparante middengedeelte van het diafragma is noodzakelijk om het licht dat rechtstreeks van de lichtbron komt, te elimineren. Het moet mogelijk zijn het middengedeelte van het diafragma zo van de lichtbundel te verwijderen dat het precies naar zijn oorspronkelijke stand terugkeert.

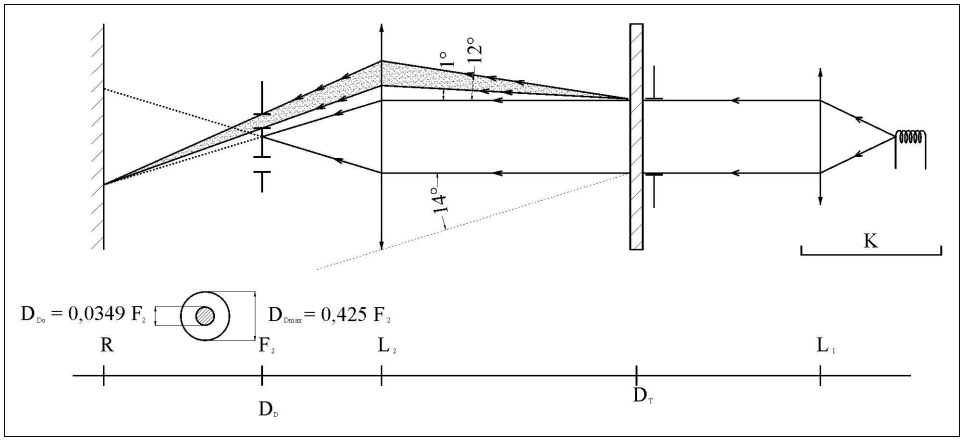
De afstand L_2 D_τ en de brandpuntslengte F_2 van lens L_2 worden zo gekozen dat het beeld van D_τ ontvanger R volledig bedekt.

Voor L_2 wordt een brandpuntsafstand van circa 80 mm aanbevolen.

Wanneer de eerste invallende lichtstroom op 1 eenheid wordt gesteld, moet de absolute nauwkeurigheid van elke afgelezen waarde beter zijn dan 0,001.

Figuur 1

Optische opstelling voor het meten van verschillen in lichtverstrooiing en -doorlating



2. METINGEN

De volgende metingen worden verricht:

Aflezing	Met monster	Met middengedeelte van D_D	Weergegeven hoeveelheid
T_1	Nee	Nee	Aanvankelijk gemeten invallende lichtstroom
T_2	Ja (vóór de test)	Nee	Door het nieuwe materiaal doorgelaten lichtstroom in een gebied van 24°
T_3	Ja (vóór de test)	Nee	Door het geteste materiaal doorgelaten lichtstroom in een gebied van 24°
T_4	Ja (vóór de test)	Ja	Door het nieuwe materiaal verstrooide lichtstroom
T_5	Ja (vóór de test)	Ja	Door het geteste materiaal verstrooide lichtstroom

Aanhangsel 3

SPUITTESTMETHODE

1. TESTAPPARATUUR

1.1. Pistool

Er wordt gebruikgemaakt van een waterpistool dat voorzien is van een spuitopening met een diameter van 1,3 mm, waarmee een vloeistofdebiet van 0,24 ± 0,02 l/min bij een druk van 6,0 bar – 0/+ 0,5 bar kan worden verkregen.

Onder deze gebruiksomstandigheden moet een straal van 170 ± 50 mm worden verkregen op het aan slijtage bloot te stellen oppervlak dat zich op een afstand van 380 ± 10 mm van de spuitopening bevindt.

1.2. Testmengsel

Het testmengsel bestaat uit:

kiezelzand met hardheid 7 op de schaal van Mohs, een korrelgrootte tussen 0 en 0,2 mm en een vrijwel normale verdeling, en een hoekfactor van 1,8 tot 2;

water met een hardheid van niet meer dan 205 g/m³ voor een mengsel dat 25 g zand per liter water bevat.

2. TEST

Het buitenoppervlak van de lenzen wordt eenmaal of meermaals aan de inwerking van een op de hierboven beschreven wijze voortgebrachte zandstraal blootgesteld. De straal wordt vrijwel loodrecht op het te testen oppervlak gericht.

De slijtage wordt gecontroleerd aan de hand van een of meer glasmonsters die als referentie dicht bij de te testen lenzen zijn geplaatst. Het mengsel moet worden gespoten totdat het verschil in lichtverstrooiing op het monster (de monsters), gemeten volgens de in aanhangsel 2 beschreven methode, zo is dat: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$.

Er kunnen meerdere referentiemonsters worden gebruikt om de homogeniteit van de slijtage op het volledige te testen oppervlak te controleren.

Aanhangsel 4

PLAKBANDHECHTINGSTEST

1. DOELSTELLING

Het doel van deze methode is onder genormaliseerde omstandigheden het lineaire hechtvermogen van plakband op een glasplaat te bepalen.

2. PRINCIPE

Meting van de kracht die nodig is om plakband onder een hoek van 90° van een glasplaat los te maken.

3. VOORGESCHREVEN ATMOSFERISCHE OMSTANDIGHEDEN

De temperatuur moet 23 ± 5 °C en de relatieve luchtvochtigheid 65 ± 15 % bedragen.

4. TESTSTUKKEN

Vóór de test moet de rol met het te onderzoeken plakband gedurende 24 uur in de voorgeschreven atmosfeer worden bewaard (zie punt 3).

Van elke rol worden vijf teststukken van 400 mm lang getest. De teststukken worden van de rol genomen nadat de eerste drie wikkelingen zijn verwijderd.

5. PROCEDURE

De test vindt plaats in de in punt 3 gedefinieerde atmosfeer.

Neem de vijf teststukken terwijl het plakband radiaal wordt ontrold met een snelheid van circa 300 mm/s; breng ze vervolgens binnen 15 seconden op de volgende wijze aan:

breng het plakband in een vloeiende beweging aan op de glasplaat en wrijf het met de vinger lichtjes in lengterichting vast zonder al te veel druk uit te oefenen en wel op zodanige wijze dat er tussen het plakband en de glasplaat geen luchtbellen achterblijven;

laat het geheel gedurende 10 minuten rusten in de voorgeschreven atmosferische omstandigheden;

maak ongeveer 25 mm van het teststuk los van de plaat in een vlak loodrecht op de as van het teststuk;

zet de plaat vast en vouw het vrije uiteinde van het plakband om in een hoek van 90°. Oefen op zodanige wijze kracht uit dat de licht-donkergrens tussen het plakband en de plaat loodrecht op deze kracht en loodrecht op de plaat staat;

trek los met een snelheid van 300 ± 30 mm/s en noteer de vereiste kracht.

6. RESULTATEN

De vijf verkregen waarden worden gerangschikt en de mediaan wordt als resultaat van de meting genomen. Deze waarde wordt uitgedrukt in Newton per centimeter breedte van het plakband.

BIJLAGE 7

MINIMUMVOORSCHRIFTEN VOOR DE MONSTERNEMING DOOR EEN INSPECTEUR

1. ALGEMEEN

1.1. Aan de conformiteitsvoorschriften van dit reglement wordt geacht uit mechanisch en geometrisch oogpunt te zijn voldaan, als de verschillen niet groter zijn dan onvermijdelijke fabricageafwijkingen. Dit geldt ook voor de kleur.

1.2. Wat de fotometrische eigenschappen betreft, wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen niet betwist, wanneer bij de fotometrische test van een willekeurig gekozen systeem dat voorzien is van een onder spanning gezette en eventueel gecorrigeerde lichtbron overeenkomstig de punten 1 en 2 van bijlage 9 bij dit reglement:

1.2.1. geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % afwijkt van de in dit reglement voorgeschreven waarden;

1.2.1.1. voor de volgende waarden van het dimlicht en de modi ervan mag de maximumafwijking in ongunstige zin respectievelijk de volgende zijn:

a) voor de maximumwaarden op punt B50L: 170 cd (of 20 %) en 255 cd (of 30 %);

b) voor de maximumwaarden in zone III en in segment BLL: 255 cd (of 20 %) en 380 cd (of 30 %);

c) voor de maximumwaarden in de segmenten E, F1, F2 en F3: 170 cd (of 20 %) en 255 cd (of 30 %);

d) voor de minimumwaarden op de punten BR, P, op de groepen S50+S50LL+S50RR en S100+S100LL +S100RR, en op de in voetnoot 4 van tabel 1 in bijlage 3 voorgeschreven punten (B50L, BR, BRR en BLL): de helft van de voorgeschreven waarde (of 20 %) en driekwart van de voorgeschreven waarde (of 30 %);

1.2.1.2. voor het grootlicht, waarbij punt HV zich binnen de isolux 0,75 I_{max} bevindt, wordt een tolerantie van + 20 % voor de maximumwaarden en -20 % voor de minimumwaarden toegestaan wat de fotometrische waarden betreft van alle meetpunten die in punt 6.3.2 zijn gedefinieerd.

1.2.2. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, mag de oriëntatie van het systeem worden gewijzigd, op voorwaarde dat de as van de lichtbundel niet meer dan 0,5° naar rechts of naar links en niet meer dan 0,2° naar boven of naar onder wordt verplaatst. Deze bepalingen zijn niet van toepassing op de in punt 6.3.1.1 gedefinieerde verlichtingseenheden.

1.2.3. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, worden de tests met een andere referentielichtbron en/of een andere voedings- en bedrijfsinrichting herhaald.

1.2.4. Systemen met zichtbare defecten worden buiten beschouwing gelaten.

1.2.5. De referentiemarkering wordt buiten beschouwing gelaten.

2. EERSTE MONSTERNEMING

Bij de eerste monsterneming worden vier systemen willekeurig gekozen. Het eerste monster van twee wordt met A aangeduid, het tweede monster van twee met B.

2.1. De conformiteit wordt betwist

2.1.1. Na afloop van de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen niet betwist als de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden in ongunstige zin de volgende zijn:

2.1.1.1. Monster A

A1:	voor het ene systeem		0 %
	voor het andere systeem	niet meer dan	20 %
A2:	voor beide systemen	meer dan	0 %
		maar niet meer dan	20 %

ga naar monster B

2.1.1.2. Monster B

B1:	voor beide systemen		0 %

2.1.2. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor monster A zijn vervuld.

2.2. De conformiteit wordt betwist

2.2.1. Na afloop van de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen betwist en wordt de fabrikant verzocht zijn productie opnieuw in overeenstemming te brengen met de voorschriften (aanpassing), als de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden de volgende zijn:

2.2.1.1. Monster A

A3:	voor het ene systeem	niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	meer dan	20 %
		maar niet meer dan	30 %

2.2.1.2. Monster B

B2:	in geval A2		
	voor het ene systeem	meer dan	0 %
		maar niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	niet meer dan	20 %
B3:	in geval A2		
	voor het ene systeem		0 %
	voor het andere systeem	meer dan	20 %
		maar niet meer dan	30 %

2.2.2. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor monster A niet zijn vervuld.

2.3. intrekking van de goedkeuring

De conformiteit wordt betwist en punt 10 wordt toegepast als na de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden de volgende zijn:

2.3.1. Monster A

A4:	voor het ene systeem	niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	meer dan	30 %
A5:	voor beide systemen	meer dan	20 %

2.3.2. Monster B

B4:	in geval A2		
	voor het ene systeem	meer dan	0 %
		maar niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	meer dan	20 %
B5:	in geval A2		
	voor beide systemen	meer dan	20 %
B6:	in geval A2		
	voor het ene systeem		0 %
	voor het andere systeem	meer dan	30 %

2.3.3. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor de monsters A en B niet zijn vervuld.

3. HERHALING VAN DE MONSTERNEMING

In het geval van de monsters A3, B2 en B3 vindt binnen twee maanden na de kennisgeving een nieuwe monsterneming plaats en wordt een derde monster (C) van twee systemen genomen uit de voorraad die na het in overeenstemming brengen van de productie (aanpassing) is gevormd.

3.1. De conformiteit wordt betwist

3.1.1. Na afloop van de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen niet betwist als de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden de volgende zijn:

3.1.1.1. Monster C

C1:	voor het ene systeem		0 %
	voor het andere systeem	niet meer dan	20 %
C2:	voor beide systemen	meer dan	0 %
		maar niet meer dan	20 %

ga naar monster D

3.1.1.2. Monster D

D1:	in geval C2		
	voor beide systemen		0 %

3.1.2. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor monster C zijn vervuld.

3.2. De conformiteit wordt betwist

3.2.1. Na afloop van de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage wordt de conformiteit van in serie geproduceerde systemen betwist en wordt de fabrikant verzocht zijn productie opnieuw in overeenstemming te brengen met de voorschriften (aanpassing), als de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden de volgende zijn:

3.2.1.1. Monster D

D2:	in geval C2		
	voor het ene systeem	meer dan	0 %
		maar niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	niet meer dan	20 %

3.2.1.2. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor monster C niet zijn vervuld.

3.3. intrekking van de goedkeuring

De conformiteit wordt betwist en punt 10 wordt toegepast als na de monsternemingsprocedure volgens figuur 1 van deze bijlage de verschillen tussen de bij de systemen gemeten waarden de volgende zijn:

3.3.1. Monster C

C3:	voor het ene systeem	niet meer dan	20 %
	voor het andere systeem	meer dan	20 %
C4:	voor beide systemen	meer dan	20 %

3.3.2. Monster D

D3:	in geval C2		
	voor het ene systeem		0 %
		of meer dan	0 %
	voor het andere systeem	meer dan	20 %

3.3.3. of als de voorwaarden van punt 1.2.2 voor de monsters C en D niet zijn vervuld.

4. WIJZIGING VAN DE VERTICALE POSITIE VAN DE LICHT-DONKERGRENS VAN HET DIMLICHT

Om de wijziging van de verticale positie van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte te controleren, wordt de volgende methode toegepast:

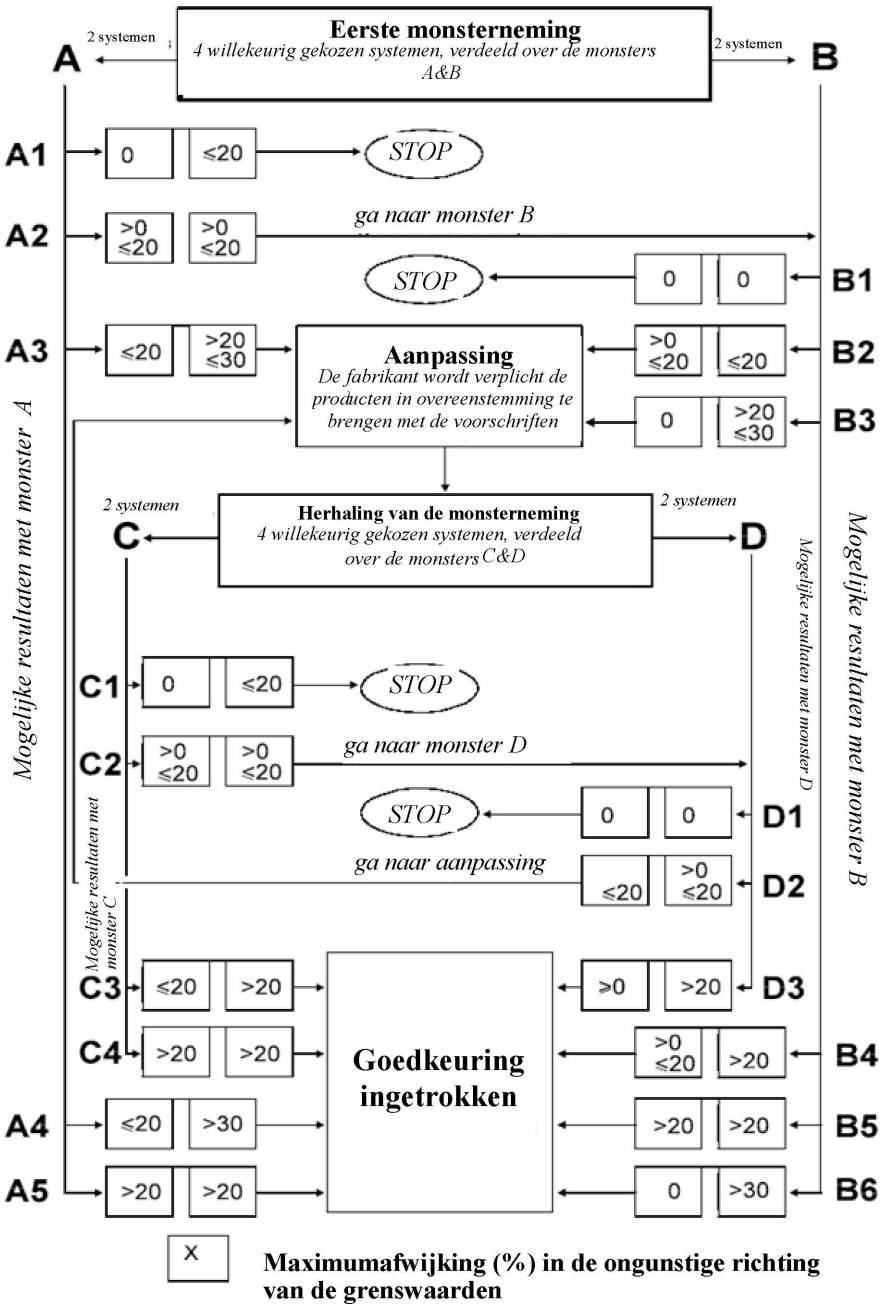
na de monsterneming volgens figuur 1 wordt een van de systemen van monster A volgens de in punt 2.1 van bijlage 4 beschreven methode getest, nadat het driemaal na elkaar aan de in punt 2.2.2 van bijlage 4 gedefinieerde cyclus is onderworpen;

het systeem wordt aanvaardbaar geacht als Δr niet meer dan 1,5 mrad naar boven en niet meer dan 2,5 mrad naar beneden bedraagt;

als deze waarde meer dan 1,5 mrad maar niet meer dan 2 mrad naar boven bedraagt of meer dan 2,5 maar niet meer dan 3,0 naar boven bedraagt, wordt het tweede systeem van monster A getest, waarna het gemiddelde van de voor beide monsters geregistreerde absolute waarden niet hoger mag zijn dan 1,5 mrad naar boven en 2,5 mrad naar beneden.

als deze waarde van 1,5 mrad naar boven en 2,5 mrad naar beneden bij monster A echter niet in acht wordt genomen, worden de twee systemen van monster B aan dezelfde procedure onderworpen, waarna de waarde Δr bij geen van beide hoger mag zijn dan 1,5 mrad naar boven en 2,5 mrad naar beneden.

Figuur 1



BIJLAGE 8

BEPALINGEN INZAKE DE AFSTELLING VAN DE LICHT-DONKERGRENS EN DE ORIËNTATIE VAN HET DIMLICHT

1. DEFINITIE VAN DE LICHT-DONKERGRENS

Als de licht-donkergrens wordt geprojecteerd op een meetscherm moet hij voldoende scherp zijn om hem te kunnen afstellen en moet hij voldoen aan de volgende voorschriften.

1.1. Vorm (zie figuur 1)

De licht-donkergrens bestaat uit:

a) een recht „horizontaal deel" aan de linkerkant;

b) een hoger „elleboog-schouderdeel" aan de rechterkant;

In beide gevallen moet het „elleboog-schouderdeel" een scherpe hoek hebben.

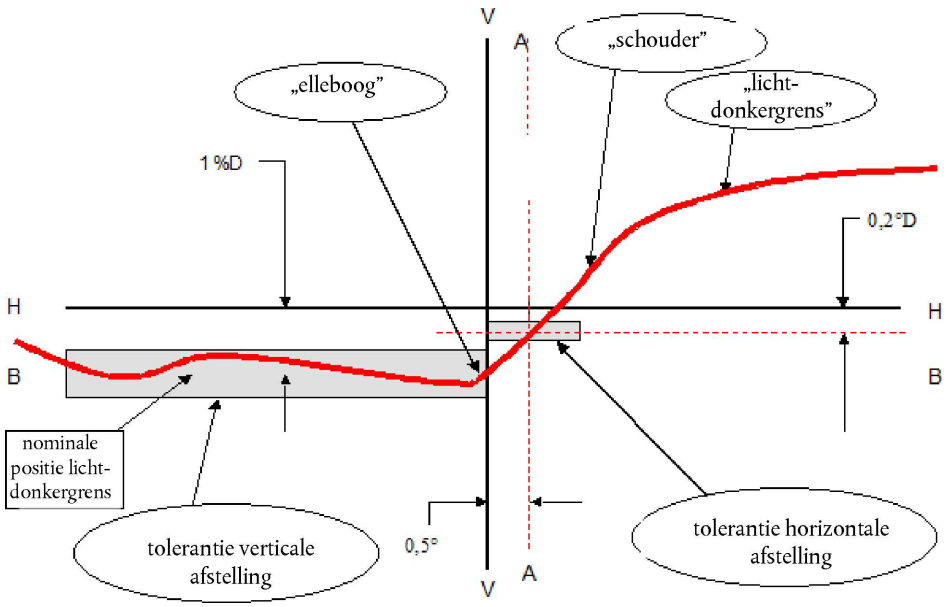
2. PROCEDURE VOOR VISUELE AFSTELLING

2.1. Vóór elke nieuwe test moet het systeem in de neutrale stand worden geplaatst. De onderstaande instructies gelden voor de lichtbundels van verlichtingseenheden die volgens de aanvrager moeten worden afgesteld.

2.2. De lichtbundel moet door middel van de licht-donkergrens (zie figuur 1) met het blote oog als volgt worden gericht. Voor het richten moet gebruik worden gemaakt van een vlak verticaal scherm dat 10 m of 25 m (als aangegeven in bijlage 1, punt 9) vóór de koplamp en loodrecht op de as H-V wordt geplaatst. Het scherm moet breed genoeg zijn om de licht-donkergrens van het dimlicht in een gebied van ten minste 5° aan weerszijden van lijn V-V te kunnen onderzoeken en afstellen.

2.3. Voor de verticale afstelling wordt het horizontale deel van de licht-donkergrens van onder lijn B naar boven verplaatst en afgesteld op zijn nominale positie 1 % (25 cm) onder lijn HH;

Figuur 1



Opmerking: voor de verticale en de horizontale lijnen is een andere schaal gebruikt.

2.4. Voor de horizontale afstelling moet het „elleboog-schouderdeel" van de licht-donkergrens worden verplaatst:

bij dimlicht voor rechts verkeer:

a) van rechts naar links en vervolgens horizontaal zo worden gepositioneerd dat:

i) boven lijn 0,2° D zijn „schouder" lijn A niet naar links toe overschrijdt en

ii) op of onder lijn 0,2° D zijn „schouder" lijn A kruist en

iii) de knik in de „elleboog" zich hoofdzakelijk ± 0,5° links of rechts van lijn VV bevindt,

of

bij dimlicht voor links verkeer:

b) van links naar rechts en vervolgens horizontaal zo worden gepositioneerd dat:

i) boven lijn 0,2° D zijn „schouder" lijn A niet naar rechts toe overschrijdt en

ii) op of onder lijn 0,2° D zijn „schouder" lijn A kruist en

iii) de knik in de „elleboog" zich hoofdzakelijk ± 0,5° links of rechts van lijn VV bevindt.

2.5. Wanneer een koplamp die zo is gericht, niet aan de voorschriften van de bijlage 3 voldoet, mag de afstelling worden gewijzigd, op voorwaarde dat de as van de lichtbundel niet wordt verplaatst:

horizontaal vanaf lijn A met meer dan: 0,5° naar links of 0,75° naar rechts;

verticaal niet meer dan 0,25° naar boven of naar beneden vanaf lijn B.

2.6. Als de verticale afstelling in de vereiste positie binnen de in punt 2.5 beschreven toleranties echter niet herhaaldelijk kan worden uitgevoerd, moet de instrumentele methode van punt 3 worden toegepast om te testen of de licht-donkergrens de vereiste minimumkwaliteit (zoals gedefinieerd in punt 2.7) bezit en de verticale en horizontale afstelling van de lichtbundel uit te voeren.

2.7. Meting van de kwaliteit van de licht-donkergrens

Om de minimumscherpte te bepalen, worden metingen verricht door het horizontale deel van de licht-donkergrens verticaal te scannen in hoekstappen van 0,05° op een meetafstand van:

a) 10 m met een detector die een diameter heeft van ongeveer 10 mm, of

b) 25 m met een detector die een diameter heeft van ongeveer 30 mm.

De meetafstand waarop de test werd uitgevoerd, wordt genoteerd in punt 9.8 van het mededelingenformulier (zie bijlage 1 bij dit reglement).

Om de maximumscherpte te bepalen, worden metingen verricht door het horizontale deel van de licht-donkergrens alleen op een meetafstand van 25 m met een detector die een diameter van ongeveer 30 mm heeft, verticaal te scannen in hoekstappen van 0,05°.

De kwaliteit van de licht-donkergrens wordt aanvaardbaar geacht, als met ten minste één stel metingen aan de voorschriften van de punten 2.1 tot en met 2.3 wordt voldaan.

2.7.1. Er mag niet meer dan één licht-donkergrens zichtbaar zijn ([1]).

2.7.2. Scherpte van de licht-donkergrens

Scherptefactor G wordt bepaald door op 2,5° van lijn V-V het horizontale deel van de licht-donkergrens verticaal te scannen, waarbij:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$ waarin β = de verticale positie in graden.

De waarde van G mag niet minder dan 0,13 (minimumscherpte) en niet meer dan 0,40 (maximumscherpte) bedragen.

2.7.3. Lineariteit

Het deel van de horizontale licht-donkergrens dat voor de verticale afstelling dient, moet horizontaal zijn tussen 1,5 en 3,5° van lijn VV (zie figuur 1a van punt 3).

a) De buigpunten van de gradiënt van de licht-donkergrens op de verticale lijnen op 1,5°, 2,5° en 3,5° worden bepaald door de formule:

$(d^2 (\log E)/d\beta^2 = 0)$;

b) de verticale maximumafstand tussen die buigpunten mag niet meer bedragen dan 0,2°.

([1]) Dit punt moet worden gewijzigd zodra er een objectieve testmethode beschikbaar is.

2.8. Als een gedeeltelijke lichtbundel alleen het horizontale gedeelte van de scheidingslijn produceert, zijn er voor de horizontale afstelling — bij afwezigheid van specificaties van de aanvrager — geen voorschriften.

2.9. De licht-donkergrens van een verlichtingseenheid die niet ontworpen is om volgens de aanwijzingen van de aanvrager afzonderlijk te worden afgesteld, moet voldoen aan de relevante voorschriften.

2.10. Verlichtingseenheden die volgens de door de aanvrager gespecificeerde methode zijn afgesteld overeenkomstig de punten 5.2 en 6.2.1.1, moeten een scheidingslijn produceren waarvan de vorm en de stand voldoen aan de voorschriften in tabel 2 van bijlage 3.

2.11. Voor elke andere dimlichtmodus moeten de vorm en de stand van de eventuele scheidingslijn automatisch voldoen aan de relevante voorschriften in tabel 2 van bijlage 3.

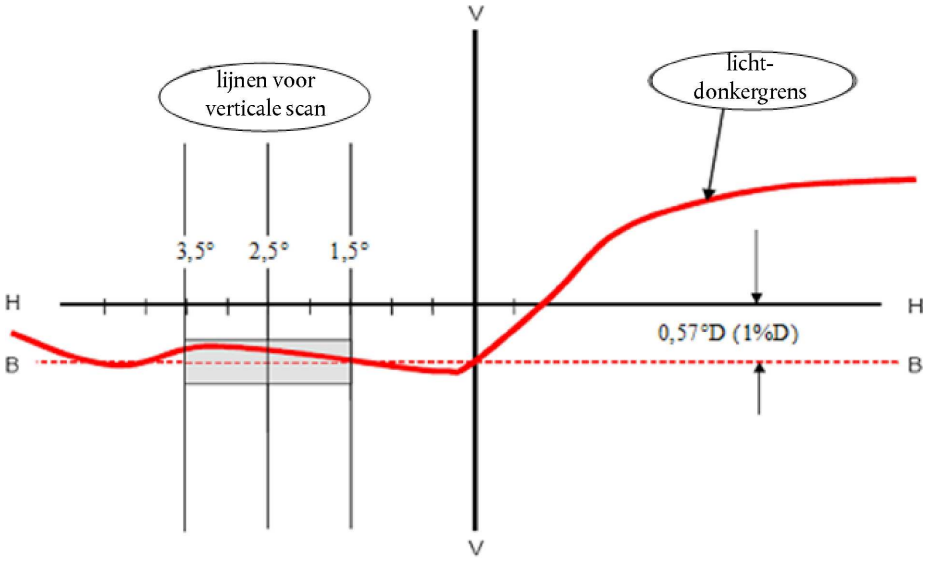
2.12. Een oriëntatie en/of beginafstelling volgens de aanwijzingen van de aanvrager overeenkomstig de punten 2.1 tot en met 2.6 kan van toepassing zijn op verlichtingseenheden die ontworpen zijn om afzonderlijk te worden gemonteerd.

3. VERTICALE EN HORIZONTALE AFSTELLING

Als de licht-donkergrens voldoet aan de kwaliteitsvoorschriften van punt 2, mag de afstelling van de lichtbundel met een instrument worden uitgevoerd.

Figuur 1a

Meting van de kwaliteit van de licht-donkergrens



Opmerking: voor de verticale en de horizontale lijnen is een andere schaal gebruikt.

3.1. Verticale afstelling

Van onder lijn B naar boven toe (zie figuur 2) wordt door het horizontale deel van de licht-donkergrens op 2,5° van lijn VV een verticale scan uitgevoerd. Het buigpunt (waarbij d^2 (log E)/dv^2 = 0) wordt bepaald en op lijn B geplaatst die zich 1 % onder lijn HH bevindt.

3.2. Horizontale afstelling

De aanvrager moet een van de volgende methoden voor horizontale afstelling aangeven:

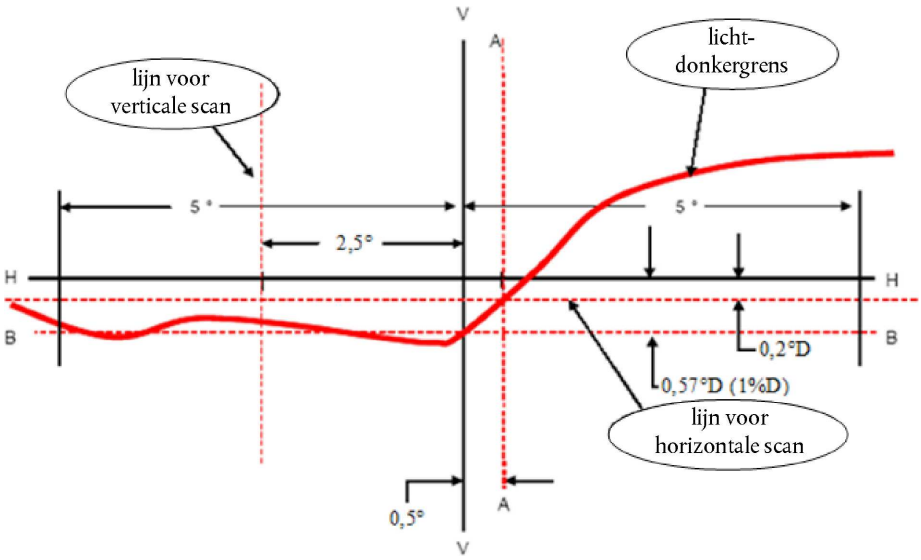
a) de 0,2 D-lijnmethode (zie figuur 2).

Een enkele horizontale lijn op 0,2° D wordt gescand van 5° links tot 5° rechts, nadat het licht verticaal is afgesteld. Maximumgradiënt G, bepaald met de formule $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, waarin β = de horizontale positie in graden, mag niet minder bedragen dan 0,08.

Het op lijn 0,2 D gevonden buigpunt moet zich op lijn A bevinden.

Figuur 2

VERTICALE EN HORIZONTALE AFSTELLING MET EEN INSTRUMENT — SCANMETHODE MET EEN HORIZONTALE LIJN



Opmerking: voor de verticale en de horizontale lijnen is een andere schaal gebruikt.

b) de 3-lijnenmethode (zie figuur 3)

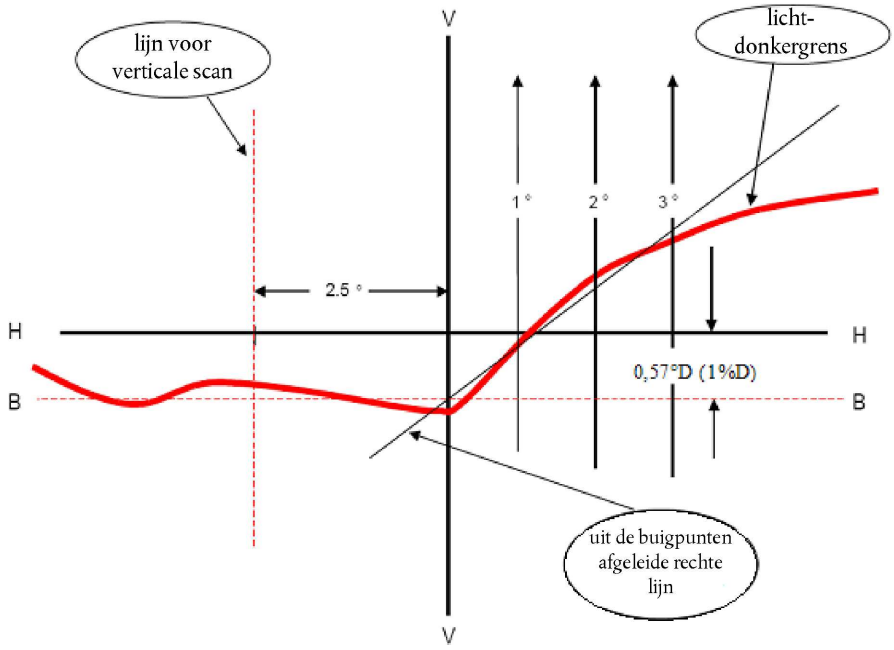
Drie verticale lijnen worden gescand van 2° D tot 2° U op 1° R, 2° R en 3° R, nadat het licht verticaal is afgesteld. De respectieve maximumgradiënten G, bepaald met de formule

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$

waarin β = de verticale positie in graden, mogen niet minder bedragen dan 0,08. De op de drie lijnen gevonden buigpunten worden gebruikt om een rechte lijn af te leiden. Het snijpunt van deze lijn met lijn B, gevonden tijdens de verticale afstelling, wordt op lijn V geplaatst.

Figuur 3

VERTICALE EN HORIZONTALE AFSTELLING MET EEN INSTRUMENT — SCANMETHODE MET EEN HORIZONTALE LIJN



Opmerking: voor de verticale en de horizontale lijnen is een andere schaal gebruikt.

BIJLAGE 9

BEPALINGEN INZAKE DE FOTOMETRISCHE METINGEN

1. ALGEMENE VOORSCHRIFTEN

1.1. Het systeem of een of meer delen ervan moeten worden gemonteerd op een hoek(foto)metersysteem

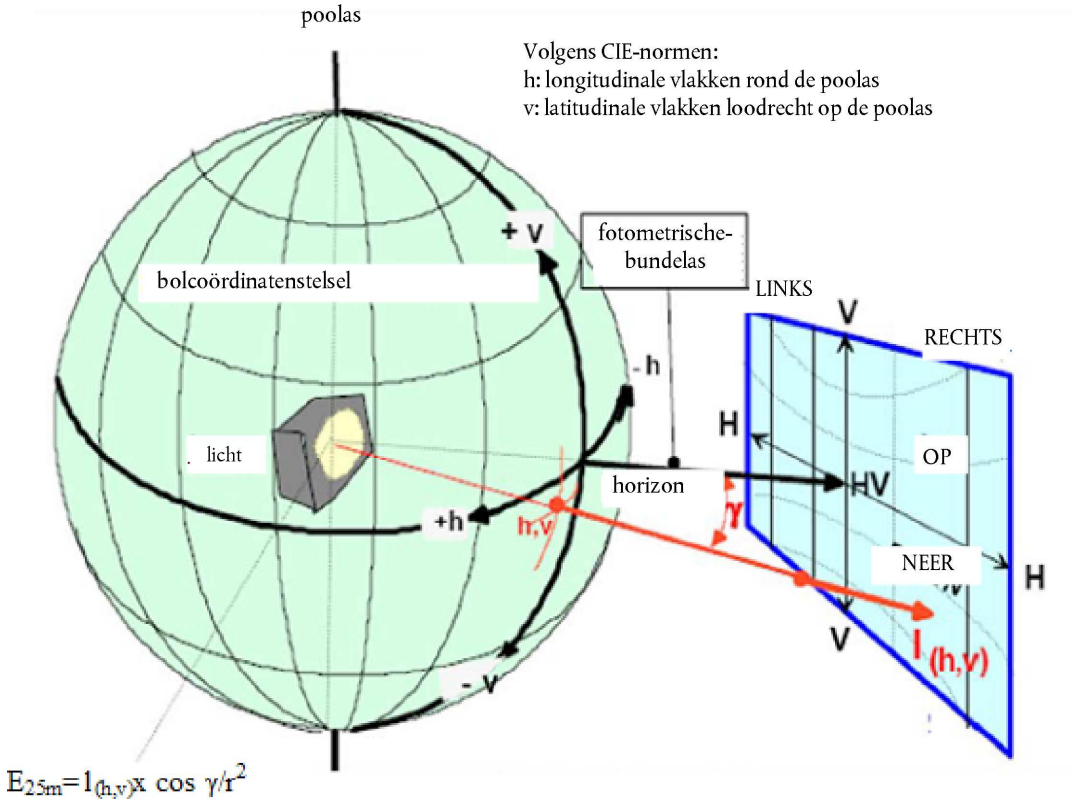
1.2. De lichtsterktewaarden worden bepaald door middel van een foto-elektrische cel die binnen een vierkant met zijden van 65 mm valt en die op ten minste 25 m afstand vóór het referentiepunt van elke verlichtingseenheid loodrecht wordt geplaatst op de meetas die door de oorsprong van de hoek(foto)meter loopt.

1.3. Tijdens de fotometrische metingen moeten storende weerkaatsingen worden vermeden door middel van een passende afscherming.

1.4. De lichtsterkte wordt gemeten op een nominale afstand van 25 m.

1.5. De hoekcoördinaten worden in graden aangegeven op een bol, zoals bij een hoek(foto)meter zoals gedefinieerd in Reglement nr. 48 (zie diagram 1)

Diagram 1



1.6. Elke gelijkwaardige fotometrische methode is aanvaardbaar, mits de vereiste correlatie in acht wordt genomen.

1.7. Elke verplaatsing van het referentiepunt van de verlichtingseenheden ten opzichte van de rotatieas van de hoekmeter moet worden vermeden. Dit geldt vooral voor de verticale richting en voor verlichtingseenheden die een licht-donkergrens produceren.

De afstelling wordt verricht door middel van een scherm dat op een kleinere afstand mag worden geplaatst dan die van de foto-elektrische cel.

1.8. De in dit reglement vervatte fotometrische voorschriften voor elk meetpunt (elke hoekpositie) van een verlichtingsfunctie of -modus zijn van toepassing op de helft van de som van de verkregen waarden bij alle verlichtingseenheden van het systeem voor de desbetreffende functie of modus, respectievelijk bij alle door het desbetreffende voorschrift beoogde verlichtingseenheden.

1.8.1. Als het voorschrift echter maar betrekking heeft op één kant, is de deling door twee niet van toepassing. Dit is het geval in de punten 6.2.5.2, 6.2.8.1, 6.3.2.1.1, 6.3.2.1.2, 6.3.4.1 en 6.4.6 en in noot 4 van tabel 1 in bijlage 3 bij dit reglement.

1.9. De verlichtingseenheden van het systeem worden afzonderlijk gemeten; twee of meer verlichtingseenheden die deel uitmaken van dezelfde installatie-unit en voorzien zijn van lichtbronnen met een voeding van hetzelfde type (geregeld of niet-geregeld), mogen echter tegelijkertijd worden gemeten op voorwaarde dat hun lichtdoorlatende gedeelten door hun afmetingen en plaatsing volledig passen in een rechthoek van niet meer dan 300 mm lang (in horizontale richting) en niet meer dan 150 mm breed (in verticale richting) en dat een gemeenschappelijk referentiepunt door de fabrikant is aangegeven.

1.10. Vóór elke nieuwe test wordt het systeem in de neutrale stand geplaatst.

1.11. Vóór het begin van de metingen moet het systeem of een of meer delen ervan zodanig zijn georiënteerd dat de positie van de licht-donkergrens voldoet aan de voorschriften in tabel 2 van bijlage 3 bij dit reglement. Delen van een systeem die afzonderlijk worden gemeten en geen licht-donkergrens produceren, worden op de hoekmeter geplaatst volgens de aanwijzingen van de aanvrager (montagestand).

2. MEETOMSTANDIGHEDEN NAARGELANG DE LICHTBRONNEN

2.1. Bij vervangbare gloeilampen die direct op de spanning van het voertuig werken:

Het systeem of een of meer delen ervan moet voorzien zijn van een of meer kleurloze referentiegloeilampen die ontworpen zijn om onder een nominale spanning van 12 V te werken. Tijdens de test moet de spanning op de aansluitpunten van de gloeilamp(en) zo worden geregeld dat de op het datablad van Reglement nr. 37 voorgeschreven referentielichtstroom van 13,2 V wordt verkregen.

Voor de metingen mag de lichtstroom van deze gloeilamp afwijken van de in Reglement nr. 37 gespecificeerde referentielichtstroom van 13,2 V. In dat geval moet de lichtsterkte worden gecorrigeerd aan de hand van de individuele factor van de standaardgloeilamp (referentiegloeilamp) ($F = \Phi_{obj.}/\Phi$ (spanning)).

Het systeem of een of meer delen ervan wordt aanvaardbaar geacht als aan de voorschriften van punt 6 wordt voldaan door ten minste één referentiegloeilamp, die samen met het systeem mag worden aangeboden.

2.2. Bij vervangbare gasontladingslichtbronnen:

de op de aansluitpunten van de ballast(en) of de aansluitpunten van de lichtbron(nen) (indien de ballast met de lichtbron is samengebouwd) toegepaste spanning is 13,2 V ± 0,1 voor 12 V-systemen.

De systemen of delen ervan die voorzien zijn van een vervangbare gasontladingslichtbron, moeten aan de fotometrische voorschriften van de relevante punten van dit reglement voldoen met ten minste één referentielichtbron die al ten minste 15 cycli heeft gebrand, zoals aangegeven in Reglement nr. 99. De lichtstroom van deze gasontladingslichtbron mag verschillen van de in Reglement nr. 99 voorgeschreven objectieve lichtstroom.

In dat geval moeten de fotometrische waarden dienovereenkomstig worden gecorrigeerd.

2.3. Bij niet-vervangbare lichtbronnen die direct op de spanning van het voertuig werken:

Alle metingen aan lampen die met niet-vervangbare lichtbronnen (gloeilampen of andere lampen) zijn uitgerust, moeten worden verricht bij een spanning van 6,3 V, 13,2 V of 28,0 V of bij de door de aanvrager aangegeven spanning, rekening houdend met elk ander voedingssysteem van het voertuig.

2.4. Bij vervangbare of niet-vervangbare lichtbronnen die onafhankelijk van de voertuigspanning functioneren en volledig door het systeem worden bestuurd, of bij lichtbronnen die door een speciale energiebron worden gevoed, moet de in punt 2.3 aangegeven testspanning op de ingang van dat systeem of van die energiebron worden gezet. Het testlaboratorium mag van de fabrikant eisen dat hij die speciale voedingsbronnen ter beschikking stelt.

2.5. Bij ledmodules worden de metingen verricht bij respectievelijk 6,3 V, 13,2 V of 28 V, tenzij anders bepaald in dit reglement. Bij ledmodules met elektronische lichtbronregelmodule worden de metingen verricht volgens de aanwijzingen van de aanvrager;

3. MEETOMSTANDIGHEDEN IN DE BOCHTVERLICHTINGSMODUS

3.1. Bij systemen of delen ervan die een bochtverlichtingsmodus produceren, gelden de voorschriften van de punten 6.2 (dimlicht) en/of 6.3 (grootlicht) voor alle situaties naargelang de draaicirkel van het voertuig. Voor de controle van het dimlicht en het grootlicht wordt de volgende procedure toegepast:

3.1.1. Het systeem moet worden getest in de neutrale stand (stuur in de middelste stand/rechtuitstand) en bovendien in de stand(en) overeenkomend met de kleinste draaicirkel van het voertuig naar rechts en naar links, waarbij eventueel gebruik wordt gemaakt van de signaalgenerator.

3.1.1.1. De overeenstemming met de voorschriften van de punten 6.2.5.2 en 6.2.5.4.1 moet worden gecontroleerd voor de bochtverlichtingsmodi van categorie 1 en 2, zonder dat een nieuwe horizontale oriëntatie plaatsvindt.

3.1.1.2. De overeenstemming met de voorschriften van punt 6.2.5.1, respectievelijk punt 6.3 moet worden gecontroleerd:

a) bij een bochtverlichtingsmodus van categorie 2: zonder dat een nieuwe horizontale oriëntatie plaatsvindt;

b) bij een dimlicht in een bochtverlichtingsmodus van categorie 1 of bij een bochtverlichtingsgrootlicht: nadat een nieuwe horizontale oriëntatie van de relevante installatie-unit (bijvoorbeeld door middel van een hoekmeter) in de overeenkomstige tegenovergestelde richting heeft plaatsgevonden.

3.1.2. Bij het testen van een bochtverlichtingsmodus van categorie 1 of 2 voor een andere draaicirkel van het voertuig dan die aangegeven in punt 3.1.1, moet erop worden toegezien dat de verdeling van het licht gelijkmatig is en geen te grote verblinding veroorzaakt. Als dat niet het geval is, moet de overeenstemming met het voorschrift in tabel 1 van bijlage 3 bij dit reglement worden gecontroleerd.

BIJLAGE 10

BESCHRIJVINGSFORMULIEREN

maximumformaat: A4 (210 × 297 mm)

FORMULIER NR. 1 VOOR DE BESCHRIJVING VAN EEN ADAPTIEF KOPLAMPSYSTEEM

AFS-besturingssignalen voor de verlichtingsfuncties en -modi waarin het systeem voorziet

AFS-besturingssignaal	Door het signaal beïnvloede functie of modus (modi) (1)					Technische kenmerken (2) (zo nodig een inlegvel gebruiken)
	Dimlicht				Grootlicht	
	klasse C	klasse V	klasse E	klasse W		
Geen/default	☒				☐	
V-signaal	☐	☐	☐	☐	☐	
E-signaal	☐	☐	☐	☐	☐	
W-signaal	☐	☐	☐	☐	☐	
T-signaal	☐	☐	☐	☐	☐	
Andere signalen (3)	☐	☐	☐	☐	☐	

(1) De van toepassing zijnde combinatie aankruisen.
(2) Te verstrekken gegevens:
a) fysische aard (elektrische stroom/spanning, optisch, mechanisch, hydraulisch, pneumatisch enz.);
b) soort informatie (continu/analoog, binair, digitaal gecodeerd enz.);
c) chronologische gegevens (tijdconstante, resolutie enz.);
d) status van het signaal wanneer de voorwaarden van punt 6.22.7.4 van Reglement nr. 48 zijn vervuld;
e) status van het signaal bij defect (ten opzichte van de systeeminput).
(3) Overeenkomstig de beschrijving van de aanvragers; zo nodig een inlegvel gebruiken.

FORMULIER NR. 2 VOOR DE BESCHRIJVING VAN EEN ADAPTIEF KOPLAMPSYSTEEM

Licht-donkergrenzen en afstelinrichtingen en -procedures van de verlichtingseenheden

Verlichtingseenheid nr. (1)	Licht-donkergrens (2)		Afstelinrichting				Kenmerken en eventuele aanvullende bepalingen (5)
	De verlichtingseenheid produceert een of meer licht-donkergrenzen van het dimlicht of helpt die produceren		verticaal		horizontaal		
	Zoals gedefinieerd in bijlage 8 bij dit reglement (3)	Punt 6.4.6 is van toepassing (3)	Individueel („hoofdeenheid") (3) (6)	Verbonden met hoofdeenheid nr. (4)	Individueel („hoofdeenheid") (3) (6)	Verbonden met hoofdeenheid nr. (4)	
1	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	
2	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	
3	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	
4	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	
5	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	

Verlichtingseenheid nr. (1)	Licht-donkergrens (2)		Afstelinrichting				Kenmerken en eventuele aanvullende bepalingen (5)
	De verlichtingseenheid produceert een of meer licht-donkergrenzen van het dimlicht of helpt die produceren		verticaal		horizontaal		
	Zoals gedefinieerd in bijlage 8 bij dit reglement (3)	Punt 6.4.6 is van toepassing (3)	Individueel („hoofdeenheid") (3) (6)	Verbonden met hoofdeenheid nr. (4)	Individueel („hoofdeenheid") (3) (6)	Verbonden met hoofdeenheid nr. (4)	
6	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	
7	ja/neen	ja/neen	ja/neen	.. ..	ja/neen	.. ..	

(1) Opgave van elke verlichtingseenheid van het systeem overeenkomstig bijlage 1 bij dit reglement en zoals aangegeven op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen; zo nodig een of meer inlegvellen gebruiken.
(2) Overeenkomstig punt 6.22.6.1.2 van Reglement nr. 48.
(3) Doorhalen wat niet van toepassing is.
(4) Eventueel het aantal verlichtingseenheden opgeven.
(5) Bijvoorbeeld de volgorde waarin de verlichtingseenheden of combinaties van verlichtingseenheden moeten worden afgesteld of aanvullende bepalingen over de wijze van afstelling.
(6) De afstelling van een hoofdverlichtingseenheid kan de afstelling van een of meer andere verlichtingseenheden impliceren.

BIJLAGE 11

VOORSCHRIFTEN VOOR LEDMODULES EN ADAPTIEVE KOPLAMPSYSTEMEN (AFS) MET LEDMODULES

1. ALGEMENE SPECIFICATIES

1.1. Elk ter beschikking gesteld monster van een ledmodule moet voldoen aan de specificaties van dit reglement, wanneer het wordt getest met de ter beschikking gestelde elektronische lichtbronregelmodule(s), indien van toepassing.

1.2. Ledmodules moeten zo zijn ontworpen dat zij onder normale gebruiksomstandigheden goed functioneren en blijven functioneren. Zij mogen geen ontwerp of fabricagefouten vertonen. Een ledmodule wordt geacht te hebben gefaald als een van haar leds heeft gefaald.

1.3. Ledmodules moeten manipulatieveilig zijn.

1.4. Het ontwerp van verwijderbare ledmodules moet zo zijn dat:

1.4.1. wanneer de ledmodule wordt verwijderd en door een andere, door de aanvrager verstrekte module met dezelfde lichtbronidentificatiecode wordt vervangen, aan de fotometrische specificaties van het AFS wordt voldaan;

1.4.2. ledmodules met verschillende lichtbronidentificatiecode binnen dezelfde lampbehuizing niet kunnen worden verwisseld. 1.5. Een of meer elektronische lichtbronregelmodules kunnen deel uitmaken van de ledmodule(s).

2. FABRICAGE

2.1. De leds van de ledmodule moeten voorzien zijn van passende bevestigingselementen.

2.2. De bevestigingselementen moeten robuust zijn en stevig op de leds en de ledmodule zijn bevestigd.

3. TESTOMSTANDIGHEDEN

3.1. Activering

3.1.1. Alle monsters worden getest zoals aangegeven in punt 4.

3.1.2. Het type lichtbron van een ledmodule moet een lichtdiode (led) zijn zoals gedefinieerd in Reglement nr. 48, punt 2.7.1, met name wat het element betreft dat de zichtbare straling produceert. Het type lichtbron van een ledmodule moet een lichtdiode (led) zijn zoals gedefinieerd in Reglement nr. 48, punt 2.7.1, met name wat het element betreft dat de zichtbare straling produceert.

3.2. Gebruiksomstandigheden

3.2.1. Gebruiksomstandigheden van de ledmodule

Alle monsters worden getest onder de in bijlage 9, punt 2.5, bij dit reglement beschreven omstandigheden. Indien niet anders aangegeven in deze bijlage, worden de ledmodules getest binnen het AFS dat door de fabrikant ter beschikking is gesteld.

3.2.2. Omgevingstemperatuur

De meting van de elektrische en fotometrische eigenschappen van het AFS vindt plaats in een droge en rustige omgeving bij een temperatuur van 23 ± 5 °C.

3.3. Veroudering

Op verzoek van de fabrikant moet men de ledmodule 15 uur laten branden en dan laten afkoelen tot omgevingstemperatuur voordat zij aan de in dit reglement voorgeschreven tests wordt onderworpen.

4. BIJZONDERE BEPALINGEN EN TESTS

4.1. Kleurweergave

4.1.1. Roodgehalte

Naast

de in punt 7 van dit reglement beschreven metingen moet worden nagegaan of het minimale roodgehalte van het licht van een bij 50 V geteste ledmodule of AFS met een of meer ledmodules zo is dat:

$$k_{red} = \frac{\int_{\lambda = 610\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\, V(\lambda)\, d(\lambda)}{\int_{\lambda = 380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\, V(\lambda)\, d(\lambda)} \geq 0{,}05$$

waarin:

$E_e(\lambda)$ (eenheid: W) de spectrale distributie van de straling is:

$V(\lambda)$ (eenheid: 1) de spectrale lichtefficiëntie is:

(λ) (eenheid: nm) de golflengte is.

Deze waarde wordt berekend met intervallen van één nanometer.

4.2. Uv-straling

De uv-straling van een type ledmodule met lage uv-straling moet zo zijn dat:

$$k_{UV} = \frac{\int_{\lambda = 250\,nm}^{400\,nm} E_e(\lambda)\, S(\lambda)\, d(\lambda)}{k_m \int_{\lambda = 380\,nm}^{780\,nm} E_e(\lambda)\, V(\lambda)\, d(\lambda)} \leq 10^{-5}\,W/lm$$

waarin:

$S(\lambda)$ (eenheid: 1) de spectrale weegfunctie is;

k_m = 683 lm/W de maximumwaarde van de lichtefficiëntie van de straling is.

(Voor de definitie van de andere symbolen: zie punt 4.1.1.)

Deze waarde wordt berekend met intervallen van één nanometer. De uv-straling wordt gewogen volgens de waarden die in onderstaande uv-tabel zijn aangegeven.

UV-TABEL

Waarden overeenkomstig de IRPA/INIRC-richtsnoeren voor de blootstelling aan uv-straling. De gekozen golflengten (in nanometers) dienen ter indicatie. De andere waarden moeten worden geïnterpoleerd.

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
250	0,430	305	0,060	355	0,000 16
255	0,520	310	0,015	360	0,000 13
260	0,650	315	0,003	365	0,000 11

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
265	0,810	320	0,001	370	0,000 09
270	1,000	325	0,000 50	375	0,000 077
275	0,960	330	0,000 41	380	0,000 064
280	0,880	335	0,000 34	385	0,000 053
285	0,770	340	0,000 28	390	0,000 044
290	0,640	345	0,000 24	395	0,000 036
295	0,540	350	0,000 20	400	0,000 030
300	0,300				

4.3. Temperatuurstabiliteit

4.3.1. Verlichtingssterkte

4.3.1.1. Voor elke klasse grootlicht en voor het dimlicht wordt, nadat de verlichtingseenheid één minuut is blijven branden, een meting van de fotometrische waarden uitgevoerd op de volgende testpunten:

dimlicht: 25RR

grootlicht: HV

4.3.1.2. De in punt 4.3.1.1 bedoelde verlichtingseenheid moet dan blijven branden totdat de fotometrische stabiliteit is bereikt; deze voorwaarde wordt geacht te zijn vervuld als de variatie van de verlichtingssterkte op de in punt 4.3.1.1 vermelde punten minder is dan 3 % binnen een periode van 15 minuten. Zodra de fotometrische stabiliteit is bereikt, wordt de oriëntatie voor een complete fotometrische meting verricht en worden de fotometrische waarden op alle voorgeschreven testpunten vastgesteld.

4.3.1.3. Men berekent de verhouding tussen de fotometrische waarde gemeten na één minuut branden en die gemeten nadat de fotometrische stabiliteit is bereikt, op de in punt 4.3.1.1 vermelde testpunten. Dan past men deze verhouding op alle andere testpunten toe om hun fotometrische waarden na één minuut branden vast te stellen.

4.3.1.4. De waarden van de verlichtingssterkte gemeten na één minuut branden en na het bereiken van de fotometrische stabiliteit, moeten blijven voldoen aan de voorgeschreven minimum- en maximumwaarden.

4.3.2. Kleur

De kleur van het uitgestraalde licht gemeten na één minuut branden en vervolgens nadat de fotometrische stabiliteit is bereikt zoals aangegeven in punt 4.3.1.2, moet in beide gevallen binnen de voorgeschreven kleurgrenzen liggen.

5. DE METING VAN DE NORMALE LICHTSTROOM VAN DE LEDMODULE(S) DIE HET DIMLICHT VAN KLASSE C (BASISDIMLICHT) PRODUCEERT (PRODUCEREN), MOET ALS VOLGT WORDEN UITGEVOERD:

5.1. de ledmodule(s) wordt (worden) gepresenteerd overeenkomstig de technische specificaties van punt 2.2.2 van dit reglement. De optische elementen (secundaire optiek) worden op verzoek van de fabrikant door de technische dienst met gereedschap verwijderd. Deze procedure en de omstandigheden tijdens de metingen die worden verricht zoals hieronder aangegeven, moeten in het testrapport worden beschreven.

5.2. Een module van elk type moeten door de fabrikant ter beschikking worden gesteld, samen met de eventueel gebruikte lichtbronregelmodule en voldoende instructies.

Er mag een thermisch regelsysteem (bv. een koellichaam) worden verstrekt om ongeveer dezelfde thermische omstandigheden te simuleren als in de echte koplamp.

Vóór de test moet de ledmodule ten minste 72 uur gebrand hebben onder vrijwel dezelfde omstandigheden als in de echte koplamp.

Wanneer een bol van Ulbricht wordt gebruikt, moet deze een diameter van ten minste één meter of tienmaal de maximumafmeting van de ledmodule hebben (de grootste waarde telt). De metingen van de lichtstroom kunnen ook worden uitgevoerd door integratie met behulp van een goniofotometer. De voorschriften van CIE-publicatie 84 — 1989 met betrekking tot de kamertemperatuur, de plaatsing enz., moeten in acht worden genomen.

Vóór de meting moet de ledmodule in de gesloten bol of goniofotometer een opwarmtest van ongeveer één uur ondergaan.

De lichtstroom wordt gemeten zodra de stabiliteit is bereikt, zoals toegelicht in punt 4.3.1.2 van deze bijlage.