

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/wp29docstts.html>.

**Reglement nr. 113 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE)
— Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voor motorvoertuigen bestemde koplampen die
symmetrisch dimlicht en/of grootlicht uitstralen en van gloeilampen, gasontladingslichtbronnen of
ledmodules zijn voorzien**

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 3 op wijzigingenreeks 01 van het Reglement — Datum van inwerkingtreding: 9 oktober 2014

INHOUD

TOEPASSINGSGEBIED

1. Definities
2. Goedkeuringsaanvraag voor een koplamp
3. Opschriften
4. Goedkeuring
5. Algemene specificaties
6. Verlichting
7. Kleur
8. Wijziging van het koplamptype 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. Meetsysteem met bolcoördinaten en plaats van de testpunten
4. Tests van de stabiliteit van de fotometrische prestaties van brandende koplampen — Tests op complete koplampen van de klassen B, C, D en E
5. Minimumvoorschriften voor de procedures om de conformiteit van de productie te controleren
6. Voorschriften voor lichten met kunststoflens — Tests van lenzen of materiaalmonsters en van complete lichten
7. Minimumvoorschriften voor de monsterneming door een inspecteur
8. Overzicht van de activeringsperioden voor de test van de stabiliteit van de fotometrische prestaties
9. Definitie en scherpste van de licht-donkergrens bij symmetrische dimlichtkoplampen en procedure voor afstelling door middel van die licht-donkergrens
10. Referentiepunt
11. Markering van de spanning
12. Voorschriften voor ledmodules en koplampen met ledmodules

TOEPASSINGSGEBIED ⁽¹⁾ ⁽²⁾,

Dit reglement is van toepassing op koplampen voor voertuigen van de categorieën L en T ⁽³⁾.

1. Definities

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

- 1.1. „lens”: het buitenste onderdeel van de koplamp(unit) dat via het verlichtingsoppervlak licht doorlaat;
- 1.2. „coating”: elk product dat in een of meer lagen op de buitenkant van een lens wordt aangebracht;
- 1.3. „koplampen van verschillende typen”: koplampen die verschillen op essentiële punten zoals:
 - 1.3.1. de handelsnaam of het merk;
 - 1.3.2. de kenmerken van het optische systeem;
 - 1.3.3. de aan- of afwezigheid van onderdelen die de optische effecten door reflectie, refractie, absorptie en/of vervorming tijdens het gebruik kunnen wijzigen;
 - 1.3.4. de aard van de geproduceerde lichtbundel (dimlicht, grootlicht of beide);
 - 1.3.5. de categorie van de gloeilamp(en) en/of de specifieke identificatiecode(s) van de gasontladingslichtbron of de lichtbronmodule;
- 1.4. „koplampen van verschillende klassen” (A, B, C, D of E): koplampen die worden geïdentificeerd aan de hand van specifieke fotometrische bepalingen;
- 1.5. „kleur van het door de voorziening uitgestraalde licht”. De definities van de kleur van het uitgestraalde licht in Reglement nr. 48 en in de wijzigingenreeks ervan die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is, zijn op dit reglement van toepassing.
- 1.6. Bij een systeem dat uit twee koplampen bestaat, moet een voorziening die bedoeld is voor installatie aan de linkerkant van het voertuig, en de overeenkomstige voorziening die bedoeld is voor installatie aan de rechterkant van het voertuig, echter worden geacht van hetzelfde type te zijn.
- 1.7. Verwijzingen in dit reglement naar standaardgloeilampen (referentiegloeilampen) en naar Reglement nr. 37 zijn verwijzingen naar Reglement nr. 37 en de desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is.
- 1.8. Verwijzingen in dit reglement naar standaard gasontladingslichtbronnen (referentiegasontladingslichtbronnen) en naar Reglement nr. 99 zijn verwijzingen naar Reglement nr. 99 en de desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is:

⁽¹⁾ Voor het aanbrengen van koplampen wordt verwezen naar de desbetreffende reglementen over de installatie van verlichtings- en lichtsignaalinrichtingen.

⁽²⁾ Niets in dit reglement mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, beletten om de combinatie van een krachtens dit reglement goedgekeurde koplamp die een kunststoflens bevat, met een mechanische schoonmaakvoorziening voor koplampen (met wissers) te verbieden.

⁽³⁾ Zoals gedefinieerd in de geconsolideerde resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document TRANS/WP.29/78/Rev.2, punt 2.

- 1.9. „aanvullende verlichtingseenheid”: het deel van een koplampsysteem dat de bochtverlichting produceert. Zij is onafhankelijk van de voorziening die het hoofddimlicht produceert, mag bestaan uit optische, mechanische en elektrische componenten en mag met andere verlichtings- of lichtsignaalinrichtingen worden gegroepeerd en/of samengebouwd.
- 1.10. Andere relevante definities in de Reglementen nr. 48, nr. 53 en nr. 74 en hun desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is, zijn op dit reglement van toepassing.
2. GOEDKEURINGSAANVRAAG VOOR EEN KOPLAMP ⁽¹⁾
- 2.1. De goedkeuringsaanvraag moet door de eigenaar van de handelsnaam of het merk of door zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger worden ingediend. In de aanvraag moet worden aangegeven:
- 2.1.1. of de koplamp bedoeld is om zowel dimlicht als grootlicht of maar een van beide te produceren;
- 2.1.2. of het een koplamp van klasse A, B, C, D of E betreft;
- 2.1.3. de categorie van de gebruikte gloeilamp(en), zoals aangegeven in Reglement nr. 37 en de desbetreffende wijzigingenreeks die op het ogenblik van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is;
- 2.1.4. de categorie van de eventueel aanwezige gasontladingslichtbron, zoals aangegeven in Reglement nr. 99;
- 2.1.5. bij ledmodules, de specifieke identificatiecode van de lichtbronmodules;
- 2.1.6. bij aanvullende verlichtingseenheden, de identificatiecode van die eenheden.
- 2.2. Elke goedkeuringsaanvraag moet vergezeld gaan van:
- 2.2.1. tekeningen in drievoud die voldoende gedetailleerd zijn om het type te kunnen identificeren en die een vooraanzicht van de koplamp, met details over eventuele ribbels op de lens, en de dwarsdoorsnede geven. Op de tekeningen moet de voor het goedkeuringsmerk bestemde plaats worden aangegeven en:
- a) bij ledmodules, ook de plaats die voor hun specifieke identificatiecode is bestemd;
- b) bij aanvullende verlichtingseenheden, de plaats die op die verlichtingseenheden en op de koplampen die het hoofddimlicht produceren, voor de specifieke identificatiecode(s) is bestemd;
- c) bij aanvullende verlichtingseenheden, de geometrische condities voor het installeren van de voorziening(en) die voldoet (voldoen) aan de voorschriften van punt 6.2.8;
- 2.2.2. een korte technische beschrijving met:
- 2.2.2.1. bij gasontladingslampen, het merk en type van de ballast(en) die niet in de lichtbron(nen) is (zijn) geïntegreerd;

⁽¹⁾ Voor gasontladingslichtbronnen: zie Reglement nr. 99.

- 2.2.2.2. bij ledmodules:
 - a) een korte technische specificatie van de ledmodule(s);
 - b) een tekening met de afmetingen, de elektrische en fotometrische basiswaarden en de objectieve lichtstroom en voor elke ledmodule een verklaring of zij al dan niet kan worden vervangen;
 - c) bij een elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme, informatie over de elektrische interface die nodig is voor de goedkeuringstests;
- 2.2.2.3. bij een koplamp die bochtverlichting moet produceren, de minimale hellingshoek(en) om aan punt 6.2.8.1 te voldoen;
- 2.2.3. twee monsters van het type koplamp. Bij een systeem dat uit twee koplampen bestaat, één monster voor installatie aan de linkerkant en één voor installatie aan de rechterkant van het voertuig;
- 2.2.4. alleen bij koplampen van klasse B, C, D of E, voor het testen van de kunststof waarvan de lenzen zijn gemaakt:
 - 2.2.4.1. bij koplampen van klasse B, C, D of E: veertien lenzen;
 - 2.2.4.1.1. bij koplampen van klasse B, C, D of E mogen tien van deze lenzen worden vervangen door tien materiaalmonsters van ten minste 60 × 80 mm met een vlak of bol buitenoppervlak en een nagenoeg vlak middengedeelte (kromtestraal niet minder dan 300 mm) van ten minste 15 × 15 mm;
 - 2.2.4.1.2. al deze lenzen of materiaalmonsters moeten zijn vervaardigd volgens de methode die bij de massaproductie zal worden toegepast;
 - 2.2.4.2. een reflector waarop de lenzen volgens de instructies van de fabrikant kunnen worden gemonteerd;
- 2.2.5. bij koplampen met lichtbronnen overeenkomstig Reglement nr. 99 of met alleen maar ledmodules, voor het testen van de bestandheid van de lichtdoorlatende kunststofonderdelen tegen de uv-straling van de lichtbronnen binnen de koplamp:
 - 2.2.5.1. één monster van elk in de koplamp gebruikt materiaal of één koplampmonster waarin dat materiaal is gebruikt. Elk materiaalmonster moet er hetzelfde uitzien en, in voorkomend geval, dezelfde oppervlaktebehandeling hebben ondergaan als het materiaal dat zal worden gebruikt in de koplamp waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd;
 - 2.2.5.2. de bestandheid van de inwendige materialen tegen uv-straling van de lichtbron hoeft niet te worden getest:
 - 2.2.5.2.1. als gasontladingslichtbronnen van het type met lage uv-straling worden toegepast, zoals gespecificeerd in Reglement nr. 99, of
 - 2.2.5.2.2. als alleen ledmodules van het type met lage uv-straling worden toegepast, zoals gespecificeerd in bijlage 12, of
 - 2.2.5.2.3. als er maatregelen zijn genomen om de desbetreffende onderdelen van de koplamp bijvoorbeeld met glasfilters tegen uv-straling te beschermen;
- 2.2.6. één ballast of elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme, al naargelang.
- 2.3. Als de eigenschappen van de materialen waaruit de lenzen en de eventueel aanwezige coatings bestaan, al eerder zijn getest, moet het betreffende testrapport worden bijgevoegd.

3. OPSCHRIFTEN

- 3.1. Koplampen die voor goedkeuring ter beschikking worden gesteld, moeten zijn voorzien van de handelsnaam of het merk van de aanvrager.
- 3.2. De lens en de hoofdbehuizing ⁽¹⁾ moeten voldoende plaats bieden voor het goedkeuringsmerk en de aanvullende symbolen zoals bedoeld in punt 4; deze plaats moet op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen worden aangegeven.
- 3.3. Op de achterkant van de koplamp moet de categorie van de gebruikte gloeilamp(en) of gasontladingslichtbron worden aangegeven.
- 3.4. Op het lichtuitstralende oppervlak van koplampen van klasse E mag een referentiepunt worden aangebracht zoals aangegeven in bijlage 10.
- 3.5. Op koplampen van klasse E mag een opschrift met de spanning worden aangebracht zoals aangegeven in bijlage 11.
- 3.6. Lichten met ledmodule(s) moeten voorzien zijn van een opschrift met de nominale spanning en het nominale vermogen en van de specifieke identificatiecode van de lichtbronmodule.
- 3.7. Op de samen met de goedkeuringsaanvraag voor het licht ingediende ledmodule(s) moet het volgende zijn aangebracht:
- 3.7.1. de handelsnaam of het merk van de aanvrager. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn;
- 3.7.2. de specifieke identificatiecode van de module. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.
- Deze specifieke identificatiecode moet beginnen met 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 specifieke identificatiecode moet op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen zijn aangegeven. Het goedkeuringsmerk hoeft niet hetzelfde te zijn als dat op het licht waarin de module wordt gebruikt, maar beide opschriften moeten van dezelfde aanvrager zijn.
- 3.7.3. Als de ledmodule(s) niet kan (kunnen) worden vervangen, zijn de opschriften voor ledmodules niet vereist.
- 3.8. Als voor de bediening van een of meer ledmodules gebruik wordt gemaakt van een elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme dat geen deel uitmaakt van een ledmodule, moet het worden voorzien van een opschrift met de specifieke identificatiecode(s), de nominale voedingsspanning en het nominale vermogen.
- 3.9. Bij aanvullende verlichtingseenheden moet op de koplampen die het hoofddimlicht produceren, de specifieke identificatiecode van die verlichtingseenheden worden aangebracht zoals aangegeven in punt 3.10.2.
- 3.10. Op aanvullende verlichtingseenheden moeten de volgende opschriften worden aangebracht:
- 3.10.1. de handelsnaam of het merk van de aanvrager. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn;
- 3.10.2. bij een lichtbron met gloeidraad, de categorie van de gloeilamp(en), en/of

⁽¹⁾ Als de lens niet van de hoofdbehuizing van de koplamp kan worden verwijderd, volstaat een enkel opschrift zoals gespecificeerd in punt 4.2.5.

bij ledmodules, de nominale spanning, het nominale vermogen en de specifieke identificatiecode van de module(s);

- 3.10.3. de specifieke identificatiecode van de aanvullende verlichtingseenheden. Dit opschrift moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn;

Deze specifieke identificatiecode moet beginnen met de letters ALU voor Additional Lighting Unit (aanvullende verlichtingseenheid), gevolgd door het goedkeuringsmerk zonder de in punt 4.2.1 voorgeschreven cirkel (bv. ALU E43 1234) en, als diverse niet-identieke aanvullende verlichtingseenheden worden gebruikt, gevolgd door extra symbolen of tekens (bv. ALU E43 1234-A, ALU E43 1234-B). De specifieke identificatiecode moet op de in punt 2.2.1 bedoelde tekeningen zijn aangegeven. Het goedkeuringsmerk hoeft niet hetzelfde te zijn als dat op het licht waarin de aanvullende verlichtingseenheid (-eenheden) wordt (worden) gebruikt, maar beide opschriften moeten van dezelfde aanvrager zijn.

4. GOEDKEURING

4.1. Algemeen

- 4.1.1. Als alle volgens punt 2 ingediende monsters van een type koplamp voldoen aan de bepalingen van dit reglement, moet goedkeuring worden verleend.

- 4.1.2. Wanneer gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten aan de voorschriften van meer dan een reglement voldoen, mag een enkel internationaal goedkeuringsmerk worden aangebracht op voorwaarde dat elk van die lichten voldoet aan de toepasselijke bepalingen.

- 4.1.3. Aan elk goedgekeurd type moet een goedkeuringsnummer worden toegekend. De eerste twee cijfers ervan moeten de wijzigingenreeks aangeven 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 koplamp 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 koplamp krachtens dit reglement moet aan de partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, mededeling worden gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1.

- 4.1.5. Behalve het in punt 3.1 voorgeschreven opschrift moet op elke koplamp die conform is met een krachtens dit reglement goedgekeurd type, op de in punt 3.2 bedoelde plaatsen het in de punten 4.2 en 4.3 beschreven goedkeuringsmerk worden aangebracht.

4.2. Samenstelling van het goedkeuringsmerk

Het goedkeuringsmerk moet bestaan 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 ⁽¹⁾;

- 4.2.1.2. het in punt 4.1.3 voorgeschreven goedkeuringsnummer;

- 4.2.2. het volgende aanvullende symbool:

- 4.2.2.1. een horizontale pijl die naar links en rechts wijst;

⁽¹⁾ 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 TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

- 4.2.2.2. op koplampen die alleen voor het dimlicht aan de voorschriften van dit reglement voldoen, de letters C-AS bij koplampen van klasse A, C-BS bij koplampen van klasse B, WC-CS bij koplampen van klasse C, WC-DS bij koplampen van klasse D of WC-ES bij koplampen van klasse E;
- 4.2.2.3. op koplampen die alleen voor het grootlicht aan de voorschriften van dit reglement voldoen, de letters R-BS bij koplampen van klasse B, WR-CS bij koplampen van klasse C, WR-DS bij koplampen van klasse D of WR-ES bij koplampen van klasse E;
- 4.2.2.4. op koplampen die voor zowel het dimlicht als het grootlicht aan de voorschriften van dit reglement voldoen, de letters CR-BS bij koplampen van klasse B, WCR-CS bij koplampen van klasse C, WCR-DS bij koplampen van klasse D of WCR-ES bij koplampen van klasse E;
- 4.2.2.5. op koplampen met kunststoflens moeten de letters PL aan de in de punten 4.2.1 en 4.2.2 voorgeschreven symbolen worden toegevoegd;
- 4.2.2.6. op andere koplampen dan die van klasse A die aan de voorschriften van dit reglement voor het grootlicht voldoen: opgave van de maximumlichtsterkte door middel van de in punt 6.3.4 gedefinieerde referentiemarkering die dicht bij de cirkel om de letter E wordt aangebracht.
- 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 de landen die partij zijn bij de overeenkomst en dit reglement toepassen.

In de overeenkomstige gevallen moet de voorziening als volgt worden gemarkeerd:

- 4.2.3.1. op koplampen die voldoen aan de voorschriften van dit reglement en die zo zijn ontworpen dat de gloeilamp, de gasontladingslichtbron of de ledmodule(s) die het dimlicht produceert (produceren), niet tegelijk wordt (worden) ontstoken met die van een andere lichtfunctie waarmee het kan worden samengebouwd, moet na het dimlichtsymbool in het goedkeuringsmerk een schuine streep (/) worden geplaatst.
- 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 de in punt 4.2.2.1 bedoelde pijl mogen dicht bij de bovenstaande aanvullende symbolen worden aangebracht.
- 4.2.5. De in de punten 4.2.1 tot en met 4.2.3 bedoelde markeringen en symbolen moeten goed leesbaar en onuitwisbaar zijn. Zij mogen worden aangebracht op een (al dan niet transparant) binnen- of buitendeel van de koplamp dat niet kan worden gescheiden van het transparante deel van de koplamp dat het licht uitstraalt. Zij moeten in ieder geval zichtbaar zijn wanneer de koplamp op het voertuig is gemonteerd of wanneer een beweegbaar deel is geopend.
- 4.3. Opstelling van het goedkeuringsmerk
 - 4.3.1. Bijlage 2, figuren 1 tot en met 15, geeft voorbeelden van het goedkeuringsmerk en van de bovenstaande aanvullende symbolen.
 - 4.3.2. Gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten:
 - 4.3.2.1. Wanneer 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 gespecificeerd in punt 4.2.5;
- 4.3.2.1.2. geen van de lichtdoorlatende delen 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 de eventueel vereiste pijl moeten worden aangebracht:
- 4.3.2.2.1. hetzij op het desbetreffende lichtuitstralende oppervlak,
- 4.3.2.2.2. hetzij zodanig gegroepeerd dat elk van de gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten duidelijk kan worden geïdentificeerd.
- 4.3.2.3. De elementen waaruit een enkel goedkeuringsmerk is opgebouwd, mogen niet kleiner zijn dan de minimumafmetingen waaraan het kleinste afzonderlijke opschrift moet voldoen krachtens het reglement op basis waarvan goedkeuring is verleend.
- 4.3.2.4. Aan elk goedgekeurd type moet een goedkeuringsnummer worden toegekend. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde nummer niet toekennen aan een ander type gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten dat onder dit reglement valt.
- 4.3.2.5. In bijlage 2, figuur 13, worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken voor gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten met alle bovenvermelde aanvullende symbolen.
- 4.3.3. Op lichten waarvan de lens voor verschillende typen koplampen wordt gebruikt en die mogen worden samengebouwd of gegroepeerd met andere lichten,
- zijn de bepalingen van punt 4.3.2 van toepassing.
- 4.3.3.1. Wanneer dezelfde lens wordt gebruikt, mogen daarop bovendien de verschillende goedkeuringsmerken voor de verschillende typen koplampen of lichtunits zijn aangebracht op voorwaarde dat de hoofdbehuizing van de koplamp, ook al kan zij niet van de lens worden gescheiden, tevens de in punt 3.2 beschreven plaats biedt en voorzien is van de goedkeuringsmerken voor de te vervullen functies. Als verschillende typen koplampen dezelfde hoofdbehuizing hebben, mogen daarop de verschillende goedkeuringsmerken zijn aangebracht.
- 4.3.3.2. In bijlage 2, figuur 14, worden voorbeelden gegeven van de opstelling van goedkeuringsmerken voor bovenstaand geval.
5. ALGEMENE SPECIFICATIES ⁽¹⁾
- 5.1. Elk monster moet voldoen aan de in de punten 6 tot en met 8 vermelde specificaties.
- 5.2. Koplampen moeten zo zijn vervaardigd dat zij bij normaal gebruik, ondanks de trillingen waaraan zij kunnen worden blootgesteld, hun voorgeschreven fotometrische kenmerken behouden en goed blijven functioneren.

⁽¹⁾ Technische voorschriften voor gloeilampen: zie Reglement nr. 37. Technische voorschriften voor gasontladingslichtbronnen: zie Reglement nr. 99.

- 5.2.1. Koplampen moeten worden gemonteerd met een voorziening waarmee zij op de voertuigen zo kunnen worden afgesteld dat zij voldoen aan de desbetreffende voorschriften. Een dergelijke voorziening mag horizontale afstel mogelijkheden bieden op voorwaarde dat de koplampen zo zijn ontworpen dat zij zelfs na verstelling in verticale richting een goede horizontale richting kunnen behouden. Een dergelijke voorziening hoeft niet te worden aangebracht op units waarbij de reflector en de strooilens niet van elkaar kunnen worden gescheiden, op voorwaarde dat dergelijke units alleen worden gebruikt op voertuigen waarbij de koplampen met andere middelen kunnen worden afgesteld.

Wanneer een koplamp die dimlicht produceert en een koplamp die grootlicht produceert, elk met haar eigen gloeilamp(en), gasontladingslichtbron of ledmodule(s), zijn samengebouwd om een samengestelde unit te vormen, moet elk optisch systeem met de verstelvoorziening afzonderlijk correct kunnen worden afgesteld.

- 5.2.2. Deze bepalingen gelden echter niet voor samenstellen van koplampen waarvan de reflectoren niet van elkaar kunnen worden gescheiden. Voor dit type samenstel gelden de voorschriften van punt 6.3.
- 5.3. Klasse A, B, C of D
- 5.3.1. De koplampen moeten worden voorzien van een of meer gloeilampen die zijn goedgekeurd krachtens Reglement nr. 37, en, bij koplampen van klasse C of D, van een of meer ledmodules.

Indien een of meer aanvullende lichtbronnen of verlichtingseenheden worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, mogen alleen onder Reglement nr. 37 vallende categorieën gloeilampen waarvan het gebruik voor bochtverlichting in dat Reglement en de desbetreffende wijzigingenreeks die op de datum van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is, niet wordt beperkt, en/of een of meer ledmodules worden gebruikt.

- 5.3.2. Voor het hoofddimlicht mogen lichtbronnen met twee gloeidraden en voor het grootlicht lichtbronnen met meerdere gloeidraden worden gebruikt.

Elke krachtens Reglement nr. 37 goedgekeurde gloeilamp mag worden gebruikt op voorwaarde dat:

- a) het gebruik ervan in dat Reglement en de desbetreffende wijzigingenreeks die op de datum van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is, niet wordt beperkt;
- b) bij de klassen A en B, de referentielichtstroom ervan bij 13,2 V voor het hoofddimlicht 900 lm niet overschrijdt;
- c) bij de klassen C en D, de referentielichtstroom ervan bij 13,2 V voor het hoofddimlicht 2 000 lm niet overschrijdt.

De voorziening moet zo zijn ontworpen dat de gloeilamp enkel en alleen in de correcte stand ⁽¹⁾ kan worden gemonteerd.

De gloeilamphouder moet conform zijn met de in IEC-publicatie 60061 gespecificeerde kenmerken. Voor de houder geldt het voor de categorie van de gebruikte gloeilamp relevante datablad.

- 5.3.3. Bij lampen met een of meer ledmodules:

- 5.3.3.1. moeten de eventueel aanwezige elektronische lichtbronbedieningsmechanismen als deel van de koplamp worden beschouwd. Zij mogen ook deel uitmaken van de ledmodule(s);

⁽¹⁾ Een koplamp wordt geacht aan de voorschriften van dit punt te voldoen als de gloeilamp gemakkelijk in de koplamp kan worden gemonteerd en de richtplaatjes zelfs in het donker op de juiste wijze in de gleuven kunnen worden gebracht.

5.3.3.2. moeten de koplamp en de ledmodule(s) zelf voldoen aan de desbetreffende voorschriften in bijlage 12. De naleving van de voorschriften moet worden getest;

5.3.3.3. moet de totale objectieve lichtstroom van alle ledmodules die het hoofddimlicht produceren, worden gemeten volgens de beschrijving in punt 5 van bijlage 12. Hierbij gelden de volgende minimum- en maximumgrenzen:

	Koplampen klasse A	Koplampen klasse B	Koplampen klasse C	Koplampen klasse D
Hoofddimlicht min.	150 lumen	350 lumen	500 lumen	1 000 lumen
Hoofddimlicht max.	900 lumen	1 000 lumen	2 000 lumen	2 000 lumen

5.3.3.4. Bij een vervangbare ledmodule moeten de verwijdering en vervanging ervan volgens de beschrijving in bijlage 12, punt 1.4.1, tot tevredenheid van de technische dienst worden aangetoond.

5.4. Koplampen van klasse E

5.4.1. De koplamp moet van een of meer krachtens Reglement nr. 99 goedgekeurde gasontladingslichtbronnen en/of van een of meer ledmodules worden voorzien.

Indien een of meer aanvullende lichtbronnen of verlichtingseenheden worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, mogen alleen onder Reglement nr. 37 vallende categorieën gloeilampen waarvan het gebruik voor bochtverlichting in dat Reglement en de desbetreffende wijzigingenreeks die op de datum van de typegoedkeuringsaanvraag van kracht is, niet wordt beperkt, en/of een of meer ledmodules worden gebruikt.

5.4.2. Bij vervangbare gasontladingslichtbronnen moet de lamphouder de afmetingen bezitten die op het voor de gebruikte categorie gasontladingslichtbron relevante datablad van IEC-publicatie 60061-2 zijn aangegeven. De gasontladingslichtbron moet gemakkelijk in de koplamp passen.

5.4.3. Voor ledmodules gelden de volgende voorschriften:

5.4.3.1. de eventueel aanwezige elektronische lichtbronbedieningsmechanismen moeten als deel van de koplamp worden beschouwd. Zij mogen ook deel uitmaken van de ledmodule(s);

5.4.3.2. de koplamp en de ledmodule(s) zelf moeten voldoen aan de desbetreffende voorschriften in bijlage 12. De naleving van de voorschriften moet worden getest;

5.4.3.3. de totale objectieve lichtstroom van alle ledmodules die het hoofddimlicht produceren, moet worden gemeten volgens de beschrijving in punt 5 van bijlage 12. Hierbij geldt de volgende minimumgrens:

	Koplampen klasse E
Hoofddimlicht min.	2 000 lumen

5.5. Bovendien moeten koplampen van klasse B, C, D of E aanvullende tests volgens de voorschriften van bijlage 4 ondergaan om ervoor te zorgen dat er tijdens het gebruik geen excessieve verandering van de fotometrische prestaties optreedt.

5.6. Als de lens van een koplamp van klasse B, C, D of E van kunststof is, moeten de tests volgens de voorschriften van bijlage 6 worden uitgevoerd.

- 5.7. Bij koplampen die zijn ontworpen om afwisselend grootlicht en dimlicht te produceren, of koplampsystemen die een of meer aanvullende lichtbronnen en/of verlichtingseenheden bevatten om bochtverlichting te produceren, moet elke daartoe in de koplamp geïntegreerde mechanische, elektromechanische of andere voorziening zo zijn geconstrueerd 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, mag de voor de goedkeuringstests verantwoordelijk technische dienst:
- a) van de aanvrager verlangen dat hij de nodige apparatuur ter beschikking stelt om de test uit te voeren;
 - 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 aanvullende lichtbronnen en verlichtingseenheden die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, bij een defect automatisch een dimlichtbundel kan worden verkregen of fotometrische waarden van niet meer dan 1 200 cd in zone 1 en ten minste 2 400 cd op punt 0,86D-V door bijvoorbeeld de lichtbundel te doven, te dimmen, lager te richten en/of op een andere functie over te schakelen;
- 5.7.3. behalve bij aanvullende lichtbronnen en verlichtingseenheden die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, het dimlicht of het grootlicht altijd moet worden verkregen zonder dat het mechanisme tussen beide standen in kan stoppen;
- 5.7.4. de gebruiker de vorm of positie van de bewegende delen niet met gewoon gereedschap kan wijzigen.
- 5.8. Bij klasse E mogen de koplamp en haar ballastsysteem geen storingen in de straling of stroomvoorziening genereren waardoor andere elektrische of elektronische systemen van het voertuig slecht gaan functioneren ⁽¹⁾.
- 5.9. De definities in de punten 2.7.1.1.3 en 2.7.1.1.7 van Reglement nr. 48 staan het gebruik van een ledmodule toe, die houders voor andere lichtbronnen mag bevatten. Ondanks deze bepaling is een mengsel van leds en andere lichtbronnen voor het dimlicht of voor elk grootlicht zoals gespecificeerd in dit reglement, niet toegestaan.
- 5.10. Een ledmodule mag:
- a) van haar voorziening alleen kunnen worden verwijderd met gereedschap, tenzij op het mededelingenblad staat vermeld dat de ledmodule niet kan worden vervangen, en
 - b) moet zo zijn ontworpen dat zij, ongeacht het gebruik van gereedschap, mechanisch niet met een vervangbare goedgekeurde lichtbron kan worden verwisseld.
6. VERLICHTING
- 6.1. Algemene bepalingen
- 6.1.1. Koplampen moeten zo worden vervaardigd dat zij voor voldoende verlichting zonder verblinding zorgen bij dimlicht en voor goede verlichting bij grootlicht.
- 6.1.2. De door de koplamp geproduceerde lichtsterkte moet op 25 m afstand worden gemeten met een foto-elektrische cel met een nuttig oppervlak dat valt binnen een vierkant met zijden van 65 mm. Het punt HV is het middelpunt van het coördinatenstelsel met verticale poolas. Lijn h is de horizontaal door HV (zie bijlage 3).

⁽¹⁾ De naleving van de voor het desbetreffende voertuigtype geldende voorschriften inzake elektromagnetische compatibiliteit is van essentieel belang.

6.1.3. Klasse A, B, C of D

- 6.1.3.1. Behalve bij ledmodules moeten de koplampen worden gecontroleerd met een kleurloze standaardgloeilamp (referentiegloeilamp) die voor een nominale spanning van 12 V is ontworpen. Tijdens de controle van de koplamp moet de spanning op de aansluitpunten van de gloeilamp zo worden geregeld dat de op het desbetreffende datablad van Reglement nr. 37 aangegeven referentielichtstroom wordt verkregen.

Om de standaardgloeilamp (referentiegloeilamp) tijdens de fotometrische meting te beschermen, mogen de metingen worden uitgevoerd bij een lichtstroom die verschilt van de referentielichtstroom bij 13,2 V. Als het testlaboratorium de metingen zo wenst uit te voeren, moet de lichtsterkte worden gecorrigeerd door de gemeten waarde met de individuele factor F_{lamp} van de standaardgloeilamp (referentiegloeilamp) te vermenigvuldigen om de naleving van de fotometrische voorschriften te verifiëren, waarbij:

$$F_{\text{lamp}} = \Phi_{\text{reference}} / \Phi_{\text{test}}$$

$\Phi_{\text{reference}}$ is de referentielichtstroom bij 13,2 V zoals gespecificeerd op het desbetreffende datablad van Reglement nr. 37;

Φ_{test} is de effectieve bij de meting toegepaste lichtstroom.

- 6.1.3.2. Naargelang het aantal gloeilampen waarvoor de koplamp is ontworpen, moet de koplamp aanvaardbaar worden geacht als zij aan de voorschriften van punt 6 voldoet met hetzelfde aantal standaardgloeilampen (referentiegloeilampen), die samen met de koplamp ter beschikking mogen worden gesteld.
- 6.1.3.3. Ledmodules moeten worden gemeten bij respectievelijk 6,3 of 13,2 V, tenzij anders aangegeven in dit reglement. Ledmodules met elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme moeten volgens de specificaties van de aanvrager worden gemeten.

6.1.4. Klasse E met een of meer gasontladingslichtbronnen overeenkomstig Reglement nr. 99

- 6.1.4.1. De koplamp moet aanvaardbaar worden geacht als aan de fotometrische voorschriften van dit punt 6 wordt voldaan met één lichtbron die volgens punt 4 van bijlage 4 bij Reglement nr. 99 al gedurende ten minste 15 cycli heeft gebrand.

Wanneer de gasontladingslichtbron is goedgekeurd krachtens Reglement nr. 99, moet zij een standaardlichtbron (referentielichtbron) zijn en mag haar lichtstroom verschillen van de objectieve lichtstroom die in dat reglement is aangegeven. In dat geval moet de verlichtingssterkte dienovereenkomstig worden gecorrigeerd.

Deze correctie geldt niet voor gedistribueerde verlichtingssystemen met een niet-vervangbare gasontladingslichtbron, noch voor koplampen met volledig of gedeeltelijk geïntegreerde ballast(en).

Wanneer de gasontladingslichtbron niet is goedgekeurd krachtens Reglement nr. 99, moet zij een niet-vervangbare lichtbron uit serieproductie zijn.

De op de aansluitpunten van de ballast(en) toegepaste spanning bedraagt $13,2 \pm 0,1$ V bij 12 V-systemen, tenzij anders aangegeven (zie bijlage 11).

- 6.1.4.2. De afmetingen die de positie van de lichtboog binnen de standaard gasontladingslichtbron bepalen, zijn aangegeven op het desbetreffende datablad van Reglement nr. 99.
- 6.1.4.3. Vier seconden na het ontsteken van een koplamp die 30 minuten of langer uit is geweest, moet ten minste 37 500 cd worden bereikt op punt HV van een grootlicht en 3 750 cd op punt 2 (0,86D-V) van een dimlicht bij koplampen die grootlicht- en dimlichtfuncties bevatten, of 3 750 cd op punt 2 (0,86D-V) bij koplampen die alleen maar een dimlichtfunctie hebben. De voeding moet volstaan om de snelle stijging van de hogestroompuls te waarborgen.

- 6.1.5. Klasse E met een of meer ledmodules
- 6.1.5.1. Ledmodules moeten worden gemeten bij respectievelijk 6,3 of 13,2 V, tenzij anders aangegeven in dit reglement. Ledmodules met elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme moeten volgens de specificaties van de aanvrager worden gemeten.
- 6.1.6. Bij koplampsystemen met een of meer aanvullende lichtbronnen en/of verlichtingseenheden om bochtverlichting te produceren, moeten de aanvullende lichtbronnen worden gemeten overeenkomstig de punten 6.1.3, 6.1.4 en 6.1.5.
- 6.2. Bepalingen voor dimlicht
- 6.2.1. Voor een correcte afstelling moet de hoofddimlichtbundel een voldoende scherpe licht-donkergrens produceren om hem daarmee naar behoren visueel te kunnen bijstellen zoals aangegeven in punt 6.2.2. De afstelling moet worden uitgevoerd met behulp van een vlak verticaal scherm op 10 of 25 m afstand vóór de koplamp en loodrecht op H-V. het scherm moet breed genoeg zijn om de licht-donkergrens van de dimlichtbundel over ten minste 3° aan weerszijden van lijn V-V te kunnen onderzoeken en bijstellen. De licht-donkergrens moet vrijwel horizontaal en zo recht mogelijk zijn van ten minste 3°L tot 3°R. Als de visuele afstelling problemen of ambigue posities oplevert, moet de in bijlage 9, punten 2 en 4, gespecificeerde instrumentele methode worden toegepast en moeten de kwaliteit of eerder de scherpheid van de licht-donkergrens en de lineariteit op hun prestaties worden getoetst.
- 6.2.2. De hoofddimlichtbundel moet zo worden afgesteld dat:
- 6.2.2.1. bij de horizontale afstelling de bundel zo symmetrisch mogelijk is ten opzichte van lijn V-V;
- 6.2.2.2. bij de verticale afstelling het horizontale deel van de licht-donkergrens wordt bijgesteld tot zijn nominale positie (0,57°) onder lijn H-H.
- Als de verticale bijstelling tot de vereiste positie binnen de toegestane toleranties echter niet herhaaldelijk kan worden uitgevoerd, moet de instrumentele methode van bijlage 9, punten 4 en 5, worden toegepast om te testen of de licht-donkergrens de vereiste minimumkwaliteit bezit en de verticale bijstelling van de lichtbundel uit te voeren.
- 6.2.3. Als de koplamp alleen moet worden goedgekeurd om dimlicht te produceren ⁽¹⁾, moet zij bij deze afstelling voldoen aan de voorschriften van de punten 6.2.5 en 6.2.6; als zij zowel dimlicht als grootlicht moet produceren, moet zij voldoen aan de voorschriften van de punten 6.2.5, 6.2.6 en 6.3.
- 6.2.4. Wanneer een zo afgestelde koplamp niet aan de voorschriften van de punten 6.2.5, 6.2.6 en 6.3 voldoet, mag de afstelling, behalve bij koplampen die geen mechanisme hebben om de horizontale afstelling bij te stellen, worden veranderd op voorwaarde dat de as van de lichtbundel zijdelings niet meer dan 0,5° naar rechts of naar links en verticaal niet meer dan 0,25° wordt verplaatst. Om de afstelling met behulp van de licht-donkergrens te vergemakkelijken, mag de koplamp gedeeltelijk worden afgedekt om de grens scherper te maken. De licht-donkergrens mag de lijn H-H echter niet overschrijden.
- 6.2.5. Het dimlicht moet voldoen aan de voorschriften in de relevante onderstaande tabel en in de relevante figuur in bijlage 3.

Opmerkingen:

Bij koplampen van klasse E bedraagt de op de aansluitpunten van de ballast(en) toegepaste spanning $13,2 \pm 0,1$ V bij 12 V-systemen, tenzij anders aangegeven (zie bijlage 11).

⁽¹⁾ Een dergelijke speciale „dimlichtkoplamp” mag een grootlicht bevatten dat niet aan voorschriften is onderworpen.

D betekent onder de lijn H-H.

U betekent boven de lijn H-H.

R betekent rechts van de lijn V-V.

L betekent links van de lijn V-V.

6.2.5.1. Koplampen van klasse A (figuur B in bijlage 3):

Testpunt/lijn/zone	Hoekcoördinaten — graden (*)		Vereiste lichtsterkte in cd
Elk punt in zone 1	0 tot 15°U	5°L tot 5°R	≤ 320 cd
Elk punt op lijn 25L tot 25R	1,72°D	5°L tot 5°R	≥ 1 100 cd
Elk punt op lijn 12,5L tot 12,5R	3,43°D	5°L tot 5°R	≥ 550 cd

(*) Tenzij anders aangegeven, is op elk fotometrisch testpunt een tolerantie van 0,25° toegestaan.

6.2.5.2. Koplampen van klasse B (figuur C in bijlage 3):

Testpunt/lijn/zone	Hoekcoördinaten — graden (*)		Vereiste lichtsterkte in cd
Elk punt in zone 1	0 tot 15°U	5°L tot 5°R	≤ 700 cd
Elk punt op lijn 50L tot 50R, behalve punt 50V	0,86°D	2,5°L tot 2,5°R	≥ 1 100 cd
Punt 50V	0,86°D	0	≥ 2 200 cd
Elk punt op lijn 25L tot 25R	1,72°D	5°L tot 5°R	≥ 2 200 cd
Elk punt in zone 2	0,86°L tot 1,72°R	5°L tot 5°R	≥ 1 100 cd

(*) Tenzij anders aangegeven, is op elk fotometrisch testpunt een tolerantie van 0,25° toegestaan.

6.2.5.3. Koplamp van klasse C, D of E (figuur D in bijlage 3):

Testpunt/lijn/zone	Hoekcoördinaten — graden (*)		Vereiste lichtsterkte in cd			
			Min.			Max.
			Klasse C	Klasse D	Klasse E	Klassen C, D en E
1	0,86°D	3,5°R	2 000	2 000	2 500	13 750
2	0,86°D	0	2 450	4 900	4 900	—
3	0,86°D	3,5°L	2 000	2 000	2 500	13 750
4	0,50°U	1,50°L en 1,50°R	—	—	—	900
5	2,00°D	15°L en 15°R	550	1 100	1 100	—
6	4,00°D	20°L en 20°R	150	300	600	—

- 6.2.6. Bij koplampen van klasse C, D of E moet het licht binnen de zones 1 en 2 zo gelijkmatig mogelijk verdeeld zijn.
- 6.2.6.1. De extra lichtbronnen of lichteenheden mogen echter niet worden geactiveerd wanneer de hellingshoek minder dan 3° bedraagt.
- 6.2.7. Voor het hoofddimlicht zijn een of twee lichtbronnen met gloeidraad (klasse A, B, C of D), één gasontladingslichtbron (klasse E) of een of meer ledmodules (klasse C, D of E) toegestaan.

6.2.8. Aanvullende lichtbronnen of verlichtingseenheden die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, zijn toegestaan op voorwaarde dat:

6.2.8.1. aan het volgende voorschrift betreffende verlichting wordt voldaan wanneer het hoofddimlicht en de overeenkomstige aanvullende lichtbronnen die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, tegelijk worden ontstoken:

a) bij overhellen naar links (wanneer de motorfiets om zijn lengteas naar links wordt gedraaid) mogen de lichtsterktewaarden 900 cd niet overschrijden in de zone die zich van HH tot 15° boven HH en van VV tot 10° links uitstrekt;

b) bij overhellen naar rechts (wanneer de motorfiets om zijn lengteas naar rechts wordt gedraaid) mogen de lichtsterktewaarden 900 cd niet overschrijden in de zone die zich van HH tot 15° boven HH en van VV tot 10° rechts uitstrekt.

6.2.8.2. Deze test moet worden uitgevoerd met de door de aanvrager gespecificeerde minimumhellingshoek die bijvoorbeeld met de testopstelling wordt gesimuleerd.

6.2.8.3. Bij deze meting mogen, op verzoek van de aanvrager, het hoofddimlicht en de aanvullende lichtbronnen die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, afzonderlijk worden gemeten en mogen de verkregen fotometrische waarden worden gecombineerd om na te gaan of aan de gespecificeerde lichtsterktewaarden wordt voldaan.

6.3. Bepalingen voor grootlicht

6.3.1. Bij een koplamp die ontworpen is om grootlicht en dimlicht te produceren, moeten de metingen van de lichtsterkte van de grootlichtbundel worden verricht met dezelfde afstelling van de koplamp als bij de metingen van punt 6.2. Een koplamp die alleen grootlicht produceert, moet zo worden afgesteld dat het centrum van het gebied met de grootste lichtsterkte (I_M) samenvalt met het snijpunt van de lijnen H-H en V-V; een dergelijke koplamp moet alleen voldoen aan de voorschriften van punt 6.3.

6.3.2. Ongeacht het type lichtbron (ledmodule(s), lichtbron(nen) met gloeidraad of gasontladingslichtbron) dat wordt gebruikt om het hoofddimlicht te produceren, mogen verschillende lichtbronnen, namelijk:

a) een of meer van de in Reglement nr. 37 vermelde lichtbronnen met gloeidraad (klasse A, B, C of D),

of

b) de in Reglement nr. 99 vermelde gasontladingslichtbronnen (klasse E), of

c) een of meer ledmodules (klasse C, D of E) worden gebruikt voor elk afzonderlijk grootlicht.

6.3.3. Behalve bij koplampen van klasse A moet de door het grootlicht geproduceerde lichtsterkte voldoen aan de voorschriften van hetzij punt 6.3.3.1 (primaire grootlicht), hetzij punt 6.3.3.2 (secondaire grootlicht).

Een primaire grootlicht volgens de voorschriften van punt 6.3.3.1 kan in ieder geval worden goedgekeurd.

Een secundaire grootlicht volgens de voorschriften van punt 6.3.3.2 kan alleen worden goedgekeurd wanneer het grootlicht samen met een dimlicht of een primaire grootlicht wordt ontstoken. Dit moet op het mededelingensformulier van bijlage 1 onder punt 9.1 duidelijk worden aangegeven.

6.3.3.1. De lichtsterkte van een primair grootlicht moet conform zijn met de volgende tabel (figuur E in bijlage 3):

Test-punt nr.	Hoekcoördinaten — graden (*)	Vereiste lichtsterkte [cd]					
		Klasse B		Klasse C		Klasse D of E	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R en 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R en 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
4	H-9°R en 9°L	—	—	2 000	—	3 400	—
5	H-12°R en 12°L	—	—	600	—	1 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	Minimumlichtsterkte van het maximum (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	Maximumlichtsterkte van het maximum (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) Tenzij anders aangegeven, is op elk fotometrisch testpunt een tolerantie van 0,25° toegestaan.

6.3.3.2. De lichtsterkte van een secundair grootlicht moet conform zijn met de volgende tabel (figuur F in bijlage 3):

Testpunt nr.	Hoekcoördinaten — graden (*)	Vereiste lichtsterkte (cd)					
		Klasse B		Klasse C		Klasse D of E	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1	H-V	16 000	—	20 000	—	30 000	—
2	H-2,5°R en 2,5°L	9 000	—	10 000	—	20 000	—
3	H-5°R en 5°L	2 500	—	3 500	—	5 000	—
6	2°U-V	—	—	1 000	—	1 700	—
	Minimumlichtsterkte van het maximum (I_M)	20 000	—	25 000	—	40 000	—
	Maximumlichtsterkte van het maximum (I_M)	—	215 000	—	215 000	—	215 000

(*) Tenzij anders aangegeven, is op elk fotometrisch testpunt een tolerantie van 0,25° toegestaan.

6.3.4. De in punt 4.2.2.6 en in punt 6.3.3.1 of 6.3.3.2 bedoelde referentiemarkering (I'_M) van de maximumlichtsterkte (I_M) moet worden verkregen met de formule:

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

Deze waarde moet op 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50 worden afgerond.

- 6.4. Bij koplampen met verstelbare reflector moeten aanvullende tests worden verricht nadat de reflector met de koplampverstelvoorziening verticaal $\pm 2^\circ$ ten opzichte van zijn oorspronkelijke stand is verschoven of ten minste in de uiterste stand is geplaatst als die minder dan 2° bedraagt. Vervolgens moet de hele koplamp worden verplaatst (bijvoorbeeld met behulp van een hoekmeter) door ze evenveel graden in de tegenovergestelde richting van de verplaatsing van de reflector te bewegen. De volgende metingen moeten worden uitgevoerd en de punten moeten binnen de voorgeschreven grenswaarden liggen:

dimlicht: de punten HV en 0,86 D-V

grootlicht: I_M en punt HV (% van I_M).

- 6.5. De in de punten 6.2 en 6.3 bedoelde verlichtingswaarden op het scherm moeten worden gemeten met een foto-elektrische cel waarvan het nuttige oppervlak binnen een vierkant met zijden van 65 mm valt.

7. KLEUR

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

8. WIJZIGING VAN HET KOPLAMPTYPE EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING

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

- 8.1.1. oordelen dat de wijzigingen waarschijnlijk geen noemenswaardig nadelig effect zullen hebben en dat de koplamp in ieder geval nog steeds aan de voorschriften voldoet, of

- 8.1.2. de voor de uitvoering van de tests verantwoordelijke technische dienst om een aanvullend testrapport verzoeken.

- 8.2. De bevestiging of weigering van de goedkeuring, met vermelding van de wijzigingen, moet volgens de procedure van punt 4.1.4 worden meegedeeld aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen.

- 8.3. De bevoegde instantie die de goedkeuring uitbreidt, moet aan elk mededelingenformulier dat voor een dergelijke uitbreiding wordt opgesteld, een volgnummer toekennen en de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis stellen 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. Krachtens dit reglement goedgekeurde koplampen moeten zo zijn vervaardigd dat zij conform zijn met het goedgekeurde type door te voldoen aan de voorschriften van de punten 6 en 7.

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

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

- 9.4. De instantie die de typegoedkeuring heeft verleend, kan op elk tijdstip de in elke productie-eenheid toegepaste methoden voor de controle van de conformiteit verifiëren. Deze verificaties vinden gewoonlijk om de twee jaar plaats.

- 9.5. Koplampen met zichtbare gebreken worden buiten beschouwing gelaten.

- 9.6. De meetpunten 8 tot en met 15 van punt 6.2.5.3 worden niet in aanmerking genomen.
10. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE
- 10.1. De krachtens dit reglement voor een type koplamp verleende goedkeuring kan worden ingetrokken als niet aan de voorschriften is voldaan of als een van het goedkeuringsmerk voorziene koplamp niet conform is met het goedgekeurde type.
- 10.2. Als een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder door haar verleende goedkeuring intrekt, moet zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, daarvan onmiddellijk in kennis stellen door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.
11. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE
- Als de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd type koplamp definitief stopzet, moet hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis stellen. Zodra die instantie de kennisgeving heeft ontvangen, moet zij de andere partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, daarvan in kennis stellen 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
- De partijen bij de Overeenkomst van 1958 die dit reglement toepassen, moeten het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres meedelen 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 of de definitieve stopzetting van de productie moeten worden toegezonden.
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 goedkeuringen te verlenen krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 13.2. Tot 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 van dit reglement voor wat de daarbij ingevoerde wijzigingen in de fotometrische testprocedures betreft waarbij het bolcoördinatenstelsel wordt toegepast en lichtsterktewaarden worden gespecificeerd, en om de technische diensten (testlaboratoria) in staat te stellen hun testapparatuur te updaten, mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren goedkeuringen te verlenen krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01, indien de bestaande testapparatuur wordt gebruikt en de gemeten waarden op passende wijze en tot tevredenheid van de voor de typegoedkeuring verantwoordelijke instantie worden omgezet.
- 13.3. Vanaf 60 maanden na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, alleen goedkeuringen verlenen als de koplamp voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.
- 13.4. Bestaande goedkeuringen voor koplampen die krachtens dit reglement al vóór de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 zijn verleend, moeten geldig blijven.
- 13.5. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mogen geen uitbreidingen weigeren van goedkeuringen die krachtens de vorige wijzigingenreeks van dit reglement zijn verleend.
-

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:

.....

.....

.....

betreffende de ⁽²⁾: goedkeuring

uitbreiding van de goedkeuring

weigering van de goedkeuring

intrekking van de goedkeuring

definitieve stopzetting van de productie

van een type koplamp krachtens Reglement nr. 113

Goedkeuring nr.:

Uitbreiding nr.:

1. Handelsnaam of merk van het voertuig:
2. Aanduiding van het voertuigtype door de fabrikant:
3. Naam en adres van de fabrikant:
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant:
5. Voor goedkeuring ter beschikking gesteld op:
6. Technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstests:
7. Datum van het door die dienst afgegeven rapport:
8. Nummer van het door die dienst afgegeven rapport:
9. Korte beschrijving:
 - Categorie volgens de relevante markering ⁽³⁾:
 - Aantal elektronische lichtbronbedieningsmechanismen en hun specifieke identificatiecode:
 - Aantal aanvullende verlichtingseenheden en hun specifieke identificatiecode en voor elke ledmodule een verklaring of zij al dan niet kan worden vervangen:
 - Bepaling van de scherpte van de licht-donkergrens: ja/nee ⁽²⁾
 - Zo ja, dan werd zij op 10 m/25 m uitgevoerd ⁽²⁾
 - Handelsnaam en identificatienummer van de afzonderlijke ballast(en) of delen ervan:
 - De lichtbron van het dimlicht mag wel/niet ⁽²⁾ tegelijk met die van het grootlicht en/of een andere samengebouwde koplamp worden ontstoken.
 - Eventueel de minimumhellingshoek(en) om aan punt 6.2.8.1 te voldoen:
- 9.1. Primair grootlicht: ja/nee ⁽²⁾
 - Secundair grootlicht: ja/nee ⁽²⁾
 - Het secundaire grootlicht mag alleen samen met een dimlicht of een primair grootlicht worden ontstoken.
10. Plaats van het goedkeuringsmerk:
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 documenten die zijn ingediend bij de typegoedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend, is bij deze mededeling gevoegd; deze documenten zijn op verzoek verkrijgbaar.

⁽¹⁾ Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen in het reglement).

⁽²⁾ Doorhalen wat niet van toepassing is.

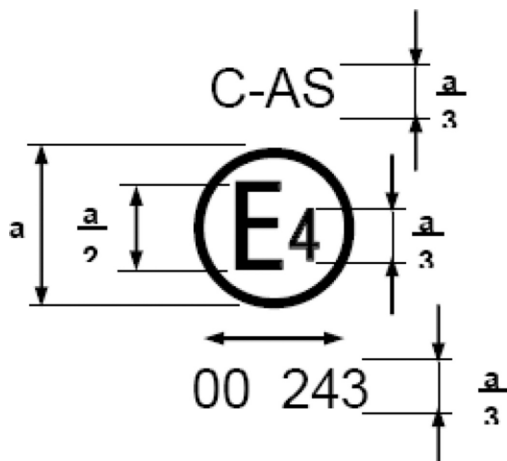
⁽³⁾ Kies de juiste markering uit onderstaande lijst:

C-AS,	C-BS,	R-BS,	CR-BS,	C/ -BS,	C/R-BS,
WC-CS,	C-BS PL,	R-BS PL,	CR-BS PL,	C/-BS PL,	C/R-BS PL,
WC/-CS,	WC-DS,	WR-CS	WR-DS,	WCR-CS,	WCR-DS,
WC/-DS PL,	WC/-DS,	WC/R-CS,	WC/R-DS,	WC-CS PL	
WC/CS PL,	WR-CS PL,	WR-DS PL,	WCR-CS PL,	WCR-DS PL,	
WC+CS,	WC/-DS PL,	WC/R-CS PL,	WC/R-DS PL,		
WC+CS PL,	WC+DS,	WC+R-CS,	WC+R-DS,	C+-BS,	C+R-BS,
WC-ES,	WC+R-CS PL,	WC+R-DS PL,	WC+R-DS PL,	C+-BS PL,	C+R-BS PL
WR-ES PL,	WR-ES,	WCR-ES,	WC/-ES,	WC/R-ES,	WC-ES PL,
WC+ES,	WCR-ES PL,	WC/-ES PL,	WC/R-ES PL		
	WC+R-ES,	WC+R-ES PL,	WC+R-ES PL		

BIJLAGE 2

VOORBEELDEN VAN DE OPSTELLING VAN GOEDKEURINGSMERKEN

Figuur 1



$a \geq 5$ mm bij koplampen van klasse A

Figuur 2



$a \geq 8$ mm (op glas) $a \geq 5$ mm (op kunststof)

De koplamp met een van bovenstaande goedkeuringsmerken is in Nederland (E4) krachtens Reglement nr. 113 goedgekeurd onder nummer 243 en voldoet aan de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01. De letters C-AS (figuur 1) wijzen erop dat het om een dimlichtkoplamp van klasse A gaat en de letters CR-BS (figuur 2) wijzen erop dat het om een dimlicht- en grootlichtkoplamp van klasse B gaat.

Opmerking: Het goedkeuringsnummer en de aanvullende symbolen moeten dicht bij de cirkel en hetzij boven of onder de letter E, hetzij rechts of links van die letter worden geplaatst. 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 goedkeuringsnummer moet worden vermeden om verwarring met andere symbolen te voorkomen.

Figuur 3



Figuur 4



De koplamp met bovenstaande goedkeuringsmerk is een koplamp met kunststoflens die voldoet aan de voorschriften van dit reglement en ontworpen is voor:

Figuur 3: klasse B, alleen wat het dimlicht betreft.

Figuur 4: klasse B, wat het dimlicht en het grootlicht betreft.



De koplamp met bovenstaand goedkeuringsmerk is een koplamp die voldoet aan de voorschriften van dit reglement en ontworpen is voor:

Figuur 5: klasse B, wat het dimlicht en het grootlicht betreft.

Figuur 6: klasse B, alleen wat het dimlicht betreft.

Het dimlicht mag niet tegelijk met het grootlicht en/of een andere samengebouwde koplamp branden.



De koplamp met bovenstaand goedkeuringsmerk is een koplamp met kunststoflens die voldoet aan de voorschriften van dit reglement en ontworpen is voor:

Figuur 7: klasse C, alleen wat het dimlicht betreft.

Figuur 8: klasse C, wat het dimlicht en het grootlicht betreft.



De koplamp met bovenstaand goedkeuringsmerk is een koplamp die voldoet aan de voorschriften van dit reglement en ontworpen is voor:

Figuur 9: klasse D, alleen wat het dimlicht betreft.

Figuur 10: klasse D, wat het dimlicht en het grootlicht betreft.

Het dimlicht mag niet tegelijk met het grootlicht en/of een andere samengebouwde koplamp branden.

Figuur 11
WC-ES PL



Figuur 12
WCR-ES PL



De koplamp met bovenstaand goedkeuringsmerk is een koplamp die voldoet aan de voorschriften van dit reglement en ontworpen is voor:

Figuur 11: klasse E, alleen wat het dimlicht betreft.

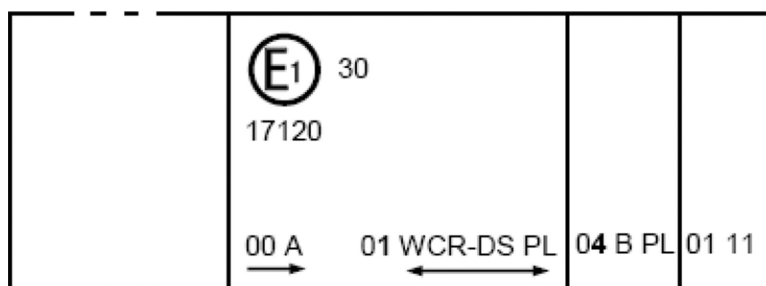
Figuur 12: klasse E, wat het dimlicht en het grootlicht betreft.

Figuur 13

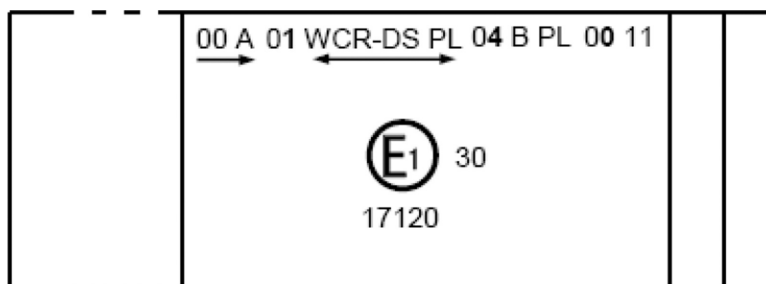
Vereenvoudigde markering voor gegroepeerde, gecombineerde of samengebouwde lichten

(De verticale en horizontale lijnen zijn een schematische voorstelling van de vorm van de lichtsignaalinrichting. Zij maken geen deel uit van het goedkeuringsmerk.)

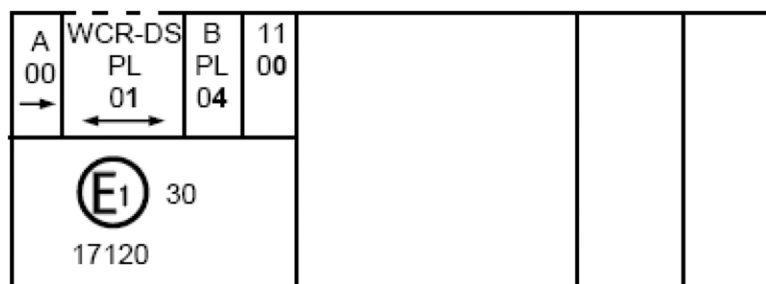
Model A



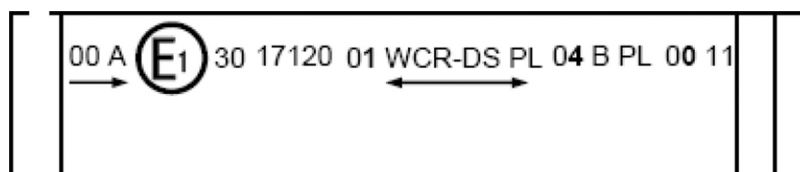
Model B



Model C



Model D



Opmerking: De vier bovenstaande voorbeelden hebben betrekking op een verlichtingsinrichting met een goedkeuringsmerk voor:

een breedtelicht, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 50 in zijn oorspronkelijke vorm (00);

een koplamp van klasse D met een dimlicht en een grootlicht met een maximumlichtsterkte tussen 123 625 en 145 125 candela (aangegeven door het nummer 30), die is goedgekeurd overeenkomstig de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01 en een kunststoflens bevat;

een mistvoorlicht van klasse B dat is goedgekeurd krachtens Reglement nr. 19, wijzigingenreeks 03, en een kunststoflens bevat;

een voorrichtingaanwijzer van categorie 11, goedgekeurd krachtens Reglement nr. 50 in zijn oorspronkelijke vorm.

Figuur 14

Met een koplamp samengebouwd licht

Voorbeeld 1



Bovenstaand voorbeeld komt overeen met de markering van een kunststoflens die bestemd is voor gebruik in verschillende typen koplampen, namelijk:

hetzij een koplamp van klasse D met een dimlicht en een grootlicht met een maximumlichtsterkte tussen 123 625 en 145 125 candela (aangegeven door het getal 30), goedgekeurd in Duitsland (E1) overeenkomstig de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01, dat is samengebouwd met een breedtelicht dat is goedgekeurd krachtens Reglement nr. 50 in zijn oorspronkelijke vorm (00);

hetzij

een koplamp van klasse C met een dimlicht en een grootlicht met een maximumlichtsterkte tussen 48 375 en 64 500 candela (aangegeven door het getal 12,5), goedgekeurd in Duitsland (E1) overeenkomstig de voorschriften van dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01, dat is samengebouwd met hetzelfde breedtelicht als hierboven.

Figuur 15

Ledmodules

MD E3 17325

De ledmodule met bovenstaande lichtbronidentificatiecode is goedgekeurd samen met een koplamp die aanvankelijk in Italië (E3) is goedgekeurd onder nummer 17325.

Figuur 16

Aanvullende verlichtingseenheden die bedoeld zijn om bochtverlichting te produceren

ALU E43 1234

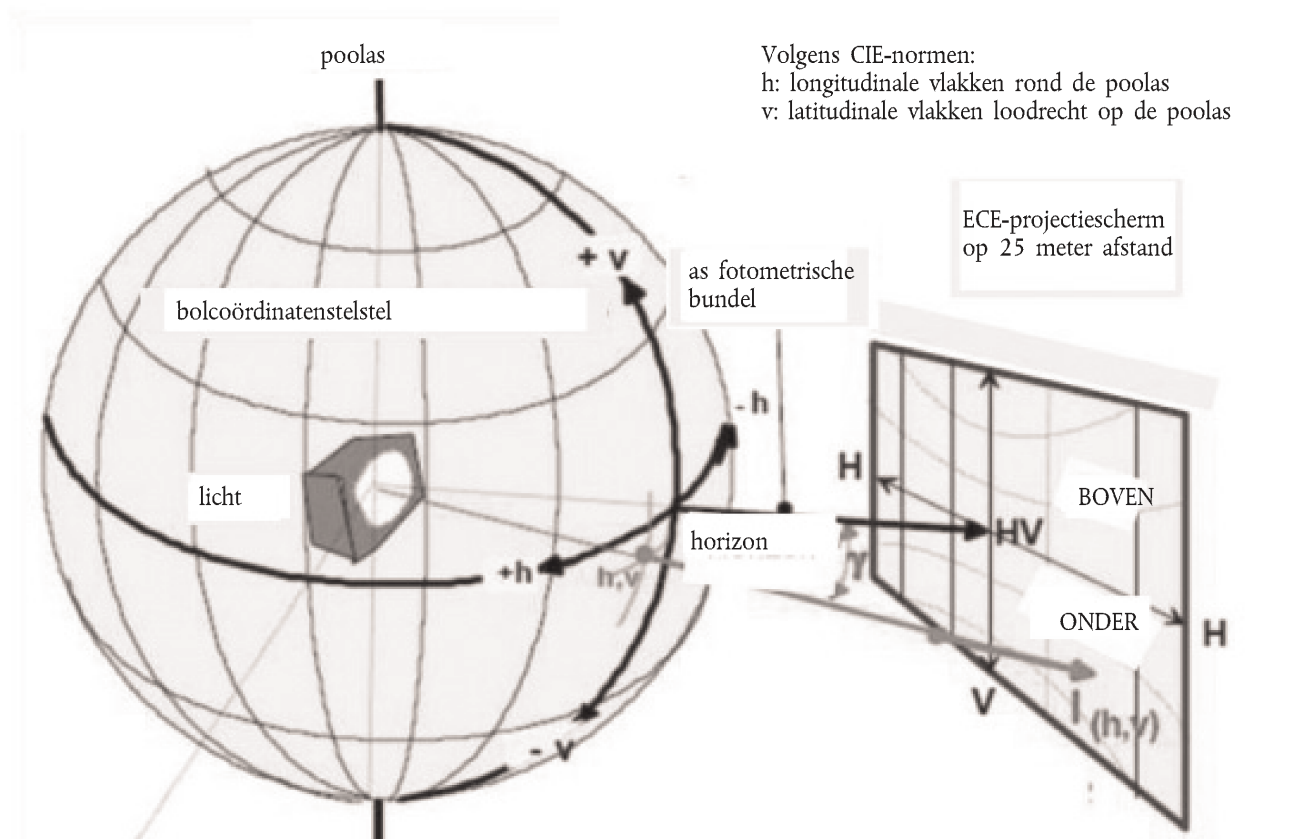
De aanvullende verlichtingseenheid met bovenstaande identificatiecode is goedgekeurd samen met een koplamp die in Italië (E3) is goedgekeurd onder nummer 1234.

BIJLAGE 3

MEETSYSTEEM MET BOLCOÖRDINATEN EN PLAATS VAN DE TESTPUNTEN

Figuur A

Meetsysteem met bolcoördinaten

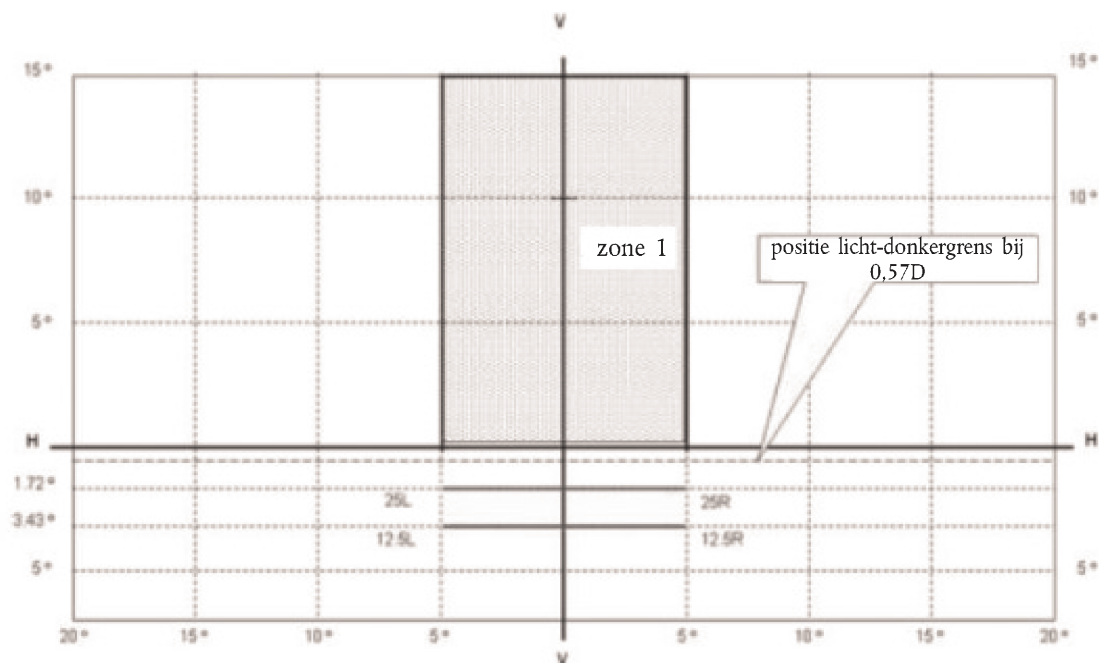


$$E_{25m} = I_{(h,v)} \times \cos \gamma / r^2$$

De hoekcoördinaten worden in graden aangegeven op een bol met een verticale poolas overeenkomstig CIE-publicatie nr. 770-1987 „The measurement of absolute luminous intensity distributions”, d.w.z. zoals bij een hoekmeter met een horizontale as die vast is ten opzichte van de grond, en een tweede beweegbare rotatieas die loodrecht staat op de vaste horizontale as.

Figuur B

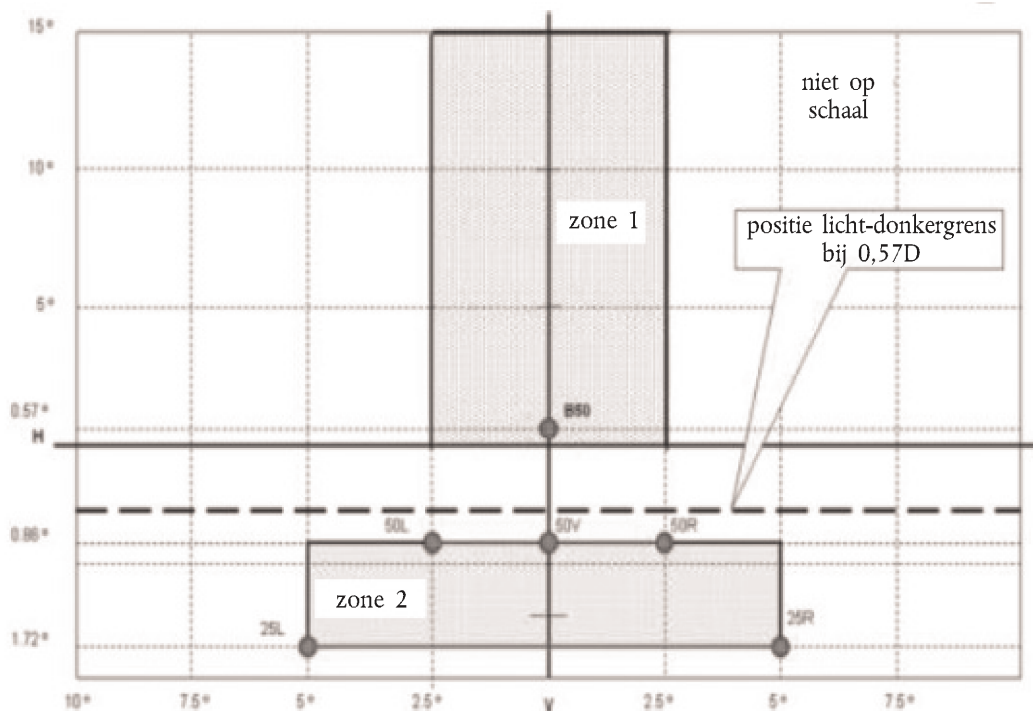
Dimlichttestpunten en -zones bij koplampen van klasse A



H-H: horizontaal vlak dat door het brandpunt van de koplamp gaat V-V: verticaal vlak

Figuur C

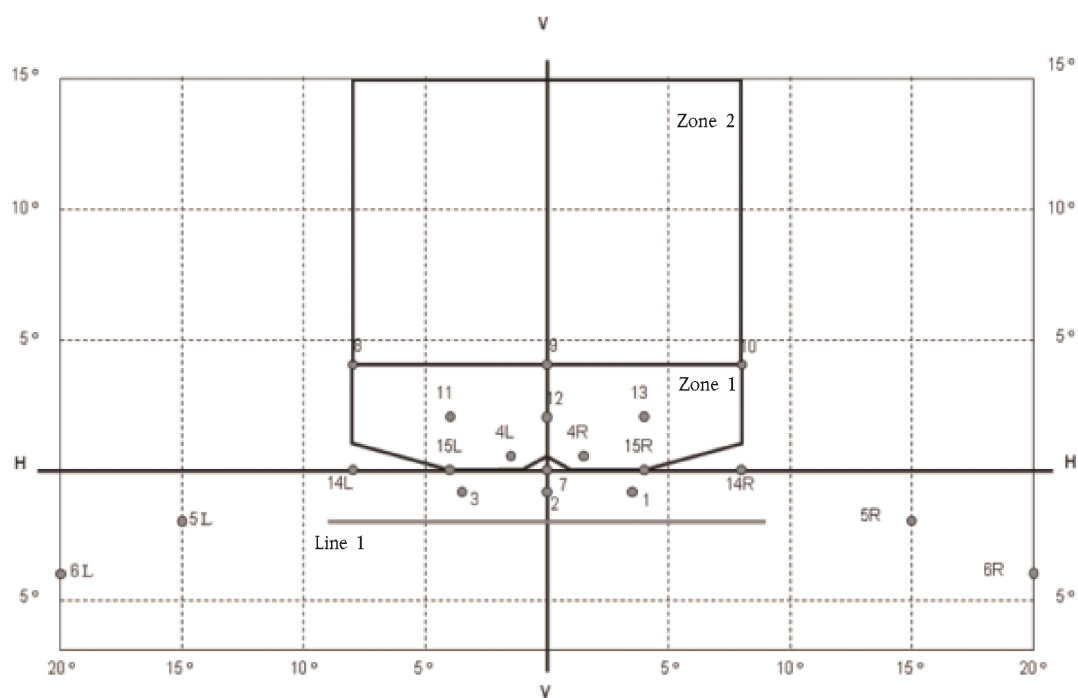
Dimlichttestpunten en -zones bij koplampen van klasse B



H-H: horizontaal vlak dat door het brandpunt van de koplamp gaat V-V: verticaal vlak

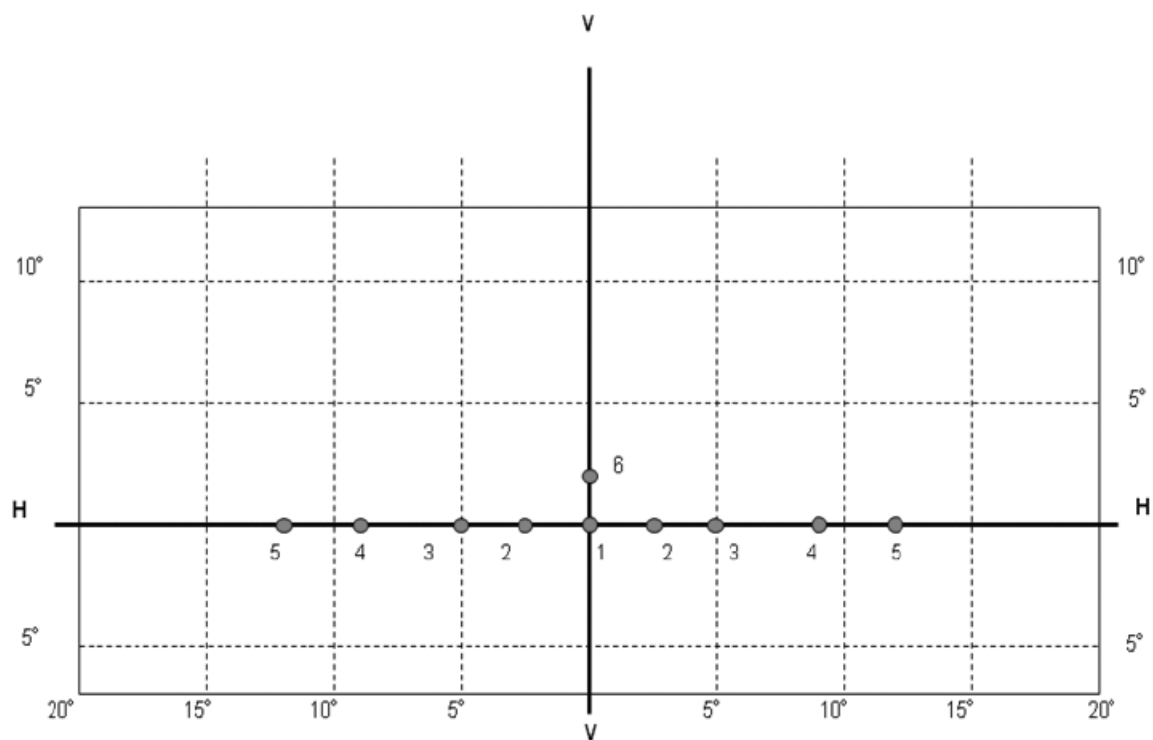
Figuur D

Dimlicht — positie van de testpunten en zones bij koplampen van de klassen C, D en E



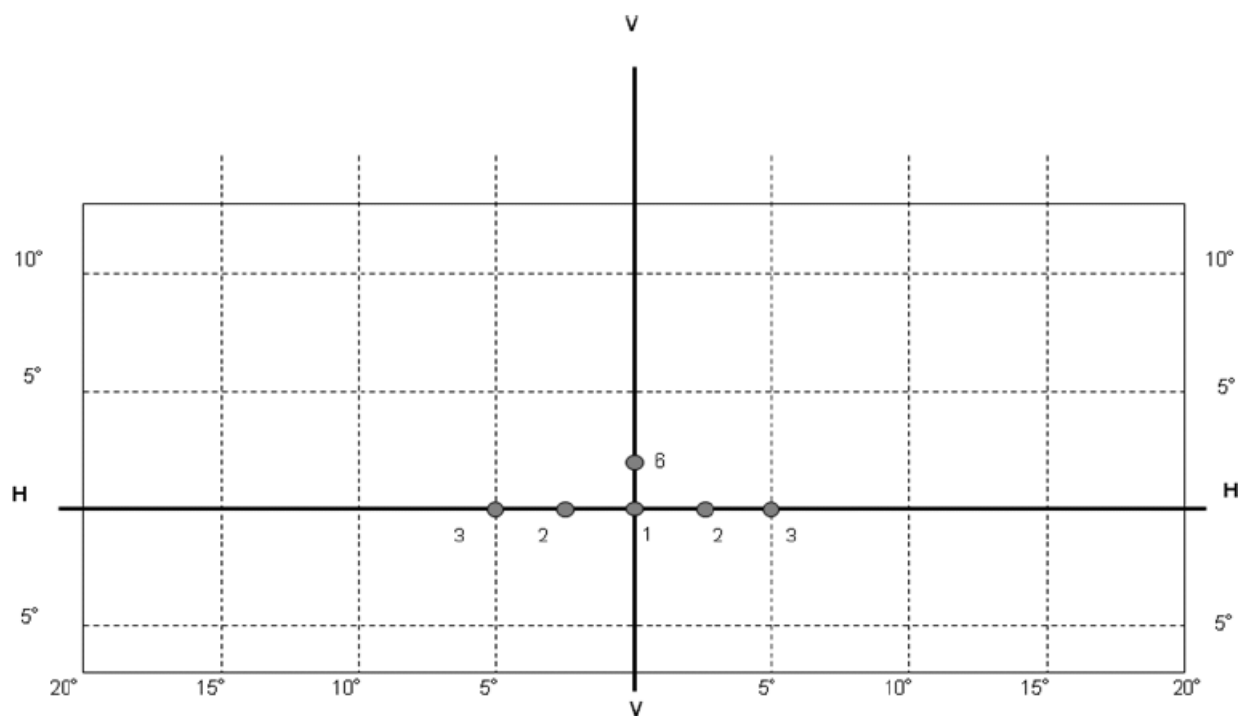
Figuur E

Primair grootlicht — positie van de testpunten



Figuur F

Secundair grootlicht — positie van de testpunten



BIJLAGE 4

TESTS VAN DE STABILITEIT VAN DE FOTOMETRISCHE PRESTATIES VAN BRANDENDE KOPLAMPEN — TESTS OP COMPLETE KOPLAMPEN VAN DE KLASSEN B, C, D EN E

Zodra de fotometrische waarden volgens de voorschriften van dit reglement in het punt voor $I_{\max}$ bij grootlicht en in de punten 0,50 U/1,5 L, 0,50 U/1,5 R, 50 R en 50 L bij dimlicht van klasse B en in de punten 0,86 D-3,5 R, 0,86 D-3,5 L, 0,50 U-1,5 L en 0,50 U-1,5 R bij dimlicht van de klassen C, D en E zijn gemeten, moet een monster van een complete koplamp op de stabiliteit van de fotometrische prestaties tijdens de werking worden getest. Onder „complete koplamp” wordt verstaan de volledige koplamp zelf, inclusief de omringende delen van de behuizing, de gloeilampen, de gasontladingslichtbronnen of de ledmodules die de warmteafvoer ervan kunnen beïnvloeden.

De tests moeten worden uitgevoerd:

- a) in een droge en rustige omgeving bij een temperatuur van 23 ± 5 °C, waarbij het testmonster wordt gemonteerd op een steun die de correcte installatie op het voertuig simuleert;
- b) bij vervangbare lichtbronnen: met lichtbronnen met gloeidraad uit massaproductie die al ten minste één uur hebben gebrand, gasontladingslichtbronnen uit massaproductie die al ten minste 15 uur hebben gebrand, of ledmodules uit massaproductie die al ten minste 48 uur hebben gebrand en zijn afgekoeld tot omgevings-temperatuur voordat wordt begonnen met de in dit reglement voorgeschreven tests. Hierbij moet gebruik worden gemaakt van de door de aanvrager ter beschikking gestelde ledmodules.

De meetapparatuur moet gelijkwaardig zijn aan die welke bij typegoedkeuringstests van koplampen wordt gebruikt.

Het testmonster moet worden ontstoken zonder dat het van zijn testopstelling wordt genomen of ten opzichte daarvan wordt bijgesteld. De gebruikte lichtbron moet tot de voor die koplamp voorgeschreven categorie behoren.

1. TEST VAN DE STABILITEIT VAN DE FOTOMETRISCHE PRESTATIES

1.1. Schone koplamp

De koplamp moet 12 uur lang op de in punt 1.1.1 beschreven branden en worden gecontroleerd zoals voorgeschreven in punt 1.1.2.

1.1.1. Testprocedure ⁽¹⁾

De koplamp moet gedurende de voorgeschreven tijd op de volgende wijze branden:

- 1.1.1.1. a) wanneer maar één verlichtingsfunctie (grootlicht, dimlicht of mistvoorlicht) moet worden goedgekeurd, laat men de desbetreffende lichtbron gedurende de voorgeschreven tijd branden ⁽²⁾.
- b) als het gaat om een koplamp met een dimlicht en een of meer grote lichten of om een koplamp met een dimlicht en een mistvoorlicht:
 - i) moet de koplamp gedurende de voorgeschreven tijd aan de volgende cyclus worden onderworpen:
 - a. 15 minuten, dimlicht ontstoken;
 - b. 5 minuten, alle functies geactiveerd;

⁽¹⁾ Voor het testoverzicht: zie bijlage 8 bij dit reglement.

⁽²⁾ Als de geteste koplamp signaallichten omvat, moeten deze tijdens de hele test blijven branden. Gaat het om een richtingaanwijzer, dan moet deze knipperen, waarbij de tijd dat hij oplicht ongeveer gelijk moet zijn aan de tijd dat hij gedoofd is.

- ii) als de aanvrager verklaart dat de koplamp bedoeld is voor gebruik met alleen het dimlicht of alleen het grootlicht (de grote lichten) tegelijk aan ⁽³⁾, moet de test ook zo worden uitgevoerd door achtereenvolgens het dimlicht en het grootlicht (de grote lichten) (tegelijkertijd) telkens gedurende de helft van de in punt 1.1 aangegeven tijd te activeren ⁽²⁾.
- c) bij een koplamp met een mistvoorlicht en een of meer grote lichten:
 - i) moet de koplamp gedurende de voorgeschreven tijd aan de volgende cyclus worden onderworpen:
 - a. 15 minuten, mistvoorlicht aan;
 - b. 5 minuten, alle functies geactiveerd;
 - ii) als de aanvrager verklaart dat de koplamp bedoeld is voor gebruik met alleen het mistvoorlicht of alleen het grootlicht (de grote lichten) tegelijk aan ⁽³⁾, moet de test ook zo worden uitgevoerd door achtereenvolgens het mistvoorlicht en het grootlicht (de grote lichten) (tegelijkertijd) telkens gedurende de helft van de in punt 1.1 aangegeven tijd te activeren ⁽²⁾.
- d) bij een koplamp met een dimlicht, een of meer grote lichten en een mistvoorlicht:
 - i) moet de koplamp gedurende de voorgeschreven tijd aan de volgende cyclus worden onderworpen:
 - a. 15 minuten, dimlicht ontstoken;
 - b. 5 minuten, alle functies geactiveerd;
 - ii) als de aanvrager verklaart dat de koplamp bedoeld is voor gebruik met alleen het dimlicht of alleen het grootlicht (de grote lichten) ⁽³⁾ tegelijk aan, moet de test ook zo worden uitgevoerd door achtereenvolgens het dimlicht en het grootlicht (de grote lichten) telkens gedurende de helft van de in punt 1.1 aangegeven tijd te activeren ⁽²⁾, terwijl het mistvoorlicht wordt onderworpen aan een cyclus van 15 minuten uit en 5 minuten aan gedurende de helft van de tijd en terwijl het grootlicht brandt;
 - iii) als de aanvrager verklaart dat de koplamp bedoeld is voor gebruik met alleen het dimlicht of alleen het mistvoorlicht tegelijk aan ⁽³⁾, moet de test ook zo worden uitgevoerd door achtereenvolgens het dimlicht en het mistvoorlicht telkens gedurende de helft van de in punt 1.1 aangegeven tijd te activeren ⁽²⁾, terwijl het grootlicht (de grote lichten) wordt (worden) onderworpen aan een cyclus van 15 minuten uit en 5 minuten aan gedurende de helft van de tijd en terwijl het dimlicht brandt;
 - iv) als de aanvrager verklaart dat de koplamp bedoeld is voor gebruik met alleen het dimlicht of alleen het grootlicht (de grote lichten) ⁽³⁾ aan of met alleen het mistvoorlicht ⁽³⁾ tegelijk aan, moet de test ook zo worden uitgevoerd door achtereenvolgens het dimlicht, het grootlicht (de grote lichten) en het mistvoorlicht telkens een derde van de in punt 1.1 aangegeven tijd te activeren ⁽²⁾;
- e) bij een koplamp met een of meer aanvullende lichtbronnen (behalve aanvullende verlichtingseenheden) om bochtverlichting te produceren, moeten deze tijdens de activering van het hoofddimlicht één minuut worden ontstoken en negen minuten gedoofd.

⁽³⁾ Als twee of meer lichtbronnen tegelijk gaan branden wanneer met de koplampen wordt geknipperd, mag dat niet als normaal gelijktijdig gebruik van de lichtbronnen worden beschouwd.

Als de koplamp diverse aanvullende lichtbronnen heeft die worden gebruikt om bochtverlichting te produceren, moet de test worden uitgevoerd met de combinatie van lichtbronnen die de moeilijkste bedrijfsomstandigheden vertegenwoordigt.

1.1.1.2. Testspanning

De spanning moet op de aansluitpunten van het testmonster als volgt worden 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 moet de test met de lichtbron met gloeidraad bij de hoogste toegelaten spanning worden uitgevoerd;
- b) bij vervangbare gasontladingslichtbronnen bedraagt de testspanning voor het elektronische lichtbronbedieningsmechanisme of voor de lichtbron als de ballast daarin is geïntegreerd, $3,2 \pm 0,1$ V bij voertuigen met 12 V-systeem, tenzij anders aangegeven in de goedkeuringsaanvraag;
- c) bij niet-vervangbare lichtbronnen die direct onder het spanningssysteem van het voertuig werken, moeten alle metingen aan verlichtingseenheden met niet-vervangbare lichtbronnen (lichtbronnen met gloeidraad en/of andere lichtbronnen) bij 6,3 V, 13,2 V of 28,0 V worden 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 in werking worden gesteld en door het systeem volledig worden gecontroleerd, of bij lichtbronnen met een eigen voedings- en bedieningsvoorziening moeten bovengenoemde testspanningen op de aansluitpunten van die voorziening worden toegepast. Het testlaboratorium mag van de fabrikant verlangen dat hij de voedings- en bedieningsvoorziening of een speciale voeding voor de lichtbronnen ter beschikking stelt;
- e) ledmodules moeten bij respectievelijk 6,75 V, 13,2 V of 28,0 V worden gemeten, tenzij anders aangegeven in dit reglement. Ledmodules met elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme moeten volgens de specificaties van de aanvrager worden gemeten;
- f) wanneer signaallichten gegroepeerd, gecombineerd of samengebouwd zijn in het testmonster en zij op een andere spanning dan de nominale spanning van respectievelijk 6, 12 of 24 V werken, moet de spanning worden aangepast zoals aangegeven door de fabrikant voor de correcte fotometrische werking van die lichten.

1.1.2. Testresultaten

1.1.2.1. Visuele inspectie

Zodra de koplamp op de omgevingstemperatuur is gestabiliseerd, moeten de lens van de koplamp en, indien aanwezig, de buitenlens met een schone en vochtige katoenen doek worden gereinigd. Bij de daaropvolgende visuele inspectie mogen noch in de lens van de koplamp, noch in de eventueel aanwezige buitenlens vervormingen, barsten of kleurveranderingen worden geconstateerd.

1.1.2.2. Fotometrische test

Om aan de voorschriften van dit reglement te voldoen, moeten de fotometrische waarden worden gecontroleerd op de volgende punten:

bij een koplamp van klasse B:

dimlicht: $50 R - 50 L - 0,50 U/1,5 L$ en $0,50 U/1,5 R$;

grootlicht: punt van $I_{\max}$;

bij een koplamp van de klassen C, D en E:

dimlicht: $0,86 D/3,5 R - 0,86 D/3,5 L - 0,50 U/1,5 L$ en $1,5 R$;

grootlicht: punt van $I_{\max}$.

Er mag een nieuwe afstelling plaatsvinden ter compensatie van een eventuele vervorming van de koplampsteun als gevolg van de hitte (de verplaatsing van de licht-donkergrens wordt behandeld in punt 2).

Behalve voor de punten $0,50 U/1,5 L$ en $0,50 U/1,5 R$ is tussen de fotometrische kenmerken en de vóór de test gemeten waarden, inclusief de toleranties als gevolg van de fotometrische procedure, een afwijking van 10 % toegestaan.

De op de punten $0,50 U/1,5 L$ en $0,50 U/1,5 R$ gemeten waarde mag de vóór de test gemeten waarde niet met meer dan 255 cd overschrijden.

1.2. Vuile koplamp

Nadat de koplamp op de in punt 1.1 aangegeven wijze is getest, moet zij op de in punt 1.2.1 voorgeschreven wijze worden geprepareerd. Vervolgens moet de lamp gedurende één uur branden zoals beschreven in punt 1.1.1, en worden gecontroleerd zoals voorgeschreven in punt 1.1.2.

1.2.1. Prepareren van de koplamp

1.2.1.1. Testmengsel

1.2.1.1.1. Bij een koplamp met glazen buitenlens:

moet het mengsel van water en vuil dat op de koplamp moet worden aangebracht, bestaan 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 ⁽⁴⁾ en
- d) een geschikte hoeveelheid gedestilleerd water met een geleidingsvermogen $\leq 1 \text{ mS/m}$.

Het mengsel mag niet meer dan 14 dagen oud zijn.

1.2.1.1.2. Bij een koplamp met kunststof buitenlens:

moet het mengsel van water en vuil dat op de koplamp moet worden aangebracht, bestaan 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 ⁽⁴⁾,
- d) 13 gewichtsdelen gedestilleerd water met een geleidingsvermogen $\leq 1 \text{ mS/m}$, en

⁽⁴⁾ NaCMC is het natriumzout van carboxymethylcellulose, dat gewoonlijk wordt aangeduid als CMC. Het in het vuilmengsel gebruikte NaCMC moet een substitutiegraad (DS) van 0,6 – 0,7 hebben en een viscositeit van 0,2 – 0,3 $\text{Pa} \cdot \text{s}$ voor een 2 %-oplossing bij een temperatuur van 20 °C;

e) 2 + 1 gewichtsdelen oppervlakteactieve stof ⁽⁵⁾.

Het mengsel mag niet meer dan 14 dagen oud zijn.

1.2.1.2. Aanbrengen van het testmengsel op de koplamp

Het testmengsel moet gelijkmatig op het volledige lichtuitstralende oppervlak van de koplamp worden aangebracht, waarna men het laat drogen.

Deze procedure moet worden 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:

bij een koplamp van klasse B:

dimlicht/grootlicht en alleen grootlicht: punt van $E_{\max}$;

alleen dimlicht: B 50 en 50 V;

bij een koplamp van de klassen C, D en E:

dimlicht/grootlicht en alleen grootlicht: punt van $E_{\max}$;

alleen dimlicht: 0,50 U/1,5 L en 1,5 R en 0,86 D/V.

2. TEST TER CONTROLE VAN DE VERTICALE VERPLAATSING VAN DE LICHT-DONKERGRENS ONDER INVLOED VAN DE WARMTE

Met deze test wordt geverifieerd of de verticale verplaatsing van de licht-donker grens van een brandende dimlichtkoplamp onder invloed van de warmte een voorgeschreven waarde niet overschrijdt.

De overeenkomstig punt 1 geteste koplamp moet aan de in punt 2.1 beschreven test worden onderworpen zonder dat zij van haar testopstelling wordt genomen of ten opzichte daarvan wordt bijgesteld.

2.1. Test

De test moet worden uitgevoerd in een droge en rustige omgeving bij een temperatuur van 23 ± 5 °C.

Met behulp van een gloeilamp uit massaproductie die al ten minste één uur heeft gebrand, van een gas-ontladingslichtbron uit massaproductie die al ten minste 15 uur heeft gebrand, of van de met de koplampen ter beschikking gestelde ledmodule(s) die al ten minste 48 uur heeft (hebben) gebrand, moet de koplamp op dimlicht worden ontstoken zonder dat zij van haar testopstelling wordt genomen of ten opzichte daarvan wordt bijgesteld. (Voor deze test moet de spanning op de in punt 1.1.1.2 voorgeschreven wijze worden ingesteld.) De positie van het horizontale deel van de licht-donker grens (het deel tussen de verticale lijnen door de punten 50 L en 50 R bij koplampen van klasse B en door de punten 3,5 L en 3,5 R bij koplampen van de klassen C, D en E) moet 3 minuten (r_3), respectievelijk 60 minuten (r_{60}) na het inschakelen worden gecontroleerd.

De meting van de hierboven beschreven verplaatsing van de licht-donker grens moet worden uitgevoerd met gelijk welke methode die voldoende nauwkeurigheid en reproduceerbare resultaten oplevert.

2.2. Testresultaten

2.2.1. Het resultaat, uitgedrukt in milliradianen (mrad), moet bij een koplamp die dimlicht produceert, alleen aanvaardbaar worden geacht wanneer de bij de koplamp geregistreerde absolute waarde $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ niet meer dan 1,0 mrad bedraagt ($\Delta r_1 \leq 1,0$ mrad).

⁽⁵⁾ Voor de hoeveelheid geldt een tolerantie, omdat vuil moet worden verkregen dat zich op de juiste wijze over de hele kunststoflens verspreidt.

- 2.2.2. Bedraagt deze waarde echter meer dan 1,0 mrad, maar niet meer dan 1,5 mrad ($1,0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1,5 \text{ mrad}$), dan moet een tweede koplamp aan de in punt 2.1 beschreven test worden onderworpen nadat zij driemaal na elkaar aan de hieronder beschreven cyclus is onderworpen om de positie van de mechanische delen van de koplamp op een steun die de correcte installatie ervan op het voertuig simuleert, te stabiliseren:

het dimlicht één uur laten branden (de spanning moet op de in punt 1.1.1.2 voorgeschreven wijze worden ingesteld);

één uur laten rusten.

Het koplamptype moet aanvaardbaar worden geacht als het gemiddelde van de absolute waarden Δr_I , gemeten bij het eerste monster, en Δr_{II} , gemeten bij het tweede monster, niet meer dan 1,0 mrad bedraagt.

BIJLAGE 5

MINIMUMVOORSCHRIFTEN VOOR DE PROCEDURES OM DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE TE CONTROLEREN**1. ALGEMEEN**

1.1. Uit mechanisch en geometrisch oogpunt moet worden aangenomen dat aan de conformiteitsvoorschriften is voldaan als de verschillen niet groter zijn dan onvermijdelijke fabricageafwijkingen binnen de in dit reglement gestelde grenzen. Deze voorwaarde geldt ook voor de kleur.

1.2. Koplampen van de klassen A, B, C en D

1.2.1. Wat de fotometrische prestaties betreft, mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen niet worden betwist wanneer bij het testen van de fotometrische prestaties van een willekeurig gekozen koplamp met een of meer standaardgloeilampen en/of ledmodules:

1.2.2. bij koplampen van klasse A, geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt;

1.2.3. bij koplampen van de klassen B, C en D:

1.2.3.1. geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt. Voor de waarden in zone 1 bij koplampen van de klassen B, C en D mag de maximumafwijking in ongunstige zin de volgende zijn:

255 cd ofwel 20 %,

380 cd ofwel 30 %;

1.2.3.2. en als voor het grootlicht een tolerantie van + 20 % voor de maximumwaarden en – 20 % voor de minimumwaarden in acht wordt genomen voor de fotometrische waarden op elk meetpunt zoals gespecificeerd in punt 6.3.3.1 of 6.3.3.2 van dit reglement.

1.2.4. Als bij een koplamp met vervangbare lichtbron met gloeidraad overeenkomstig Reglement nr. 37 de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, moeten de tests met een andere standaardgloeilamp worden herhaald.

1.2.5. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, mag de afstelling van de koplamp worden veranderd 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 verschoven.

1.3. Koplampen van klasse E

1.3.1. Bij koplampen van klasse E, gemeten bij $13,2 \pm 0,1$ V, tenzij anders aangegeven, en voorzien van:

a) een verwijderbare standaard gasontladingslichtbron overeenkomstig Reglement nr. 99. In dit geval mag de lichtstroom van deze gasontladingslichtbron afwijken van de in Reglement nr. 99 gespecificeerde referentie-lichtstroom en moeten de verlichtingssterkten dienovereenkomstig worden gecorrigeerd,

of

b) een gasontladingslichtbron en een ballast uit serieproductie. In dit geval mag de lichtstroom van deze lichtbron van de nominale lichtstroom afwijken binnen de in Reglement nr. 99 voor de lichtbron en de ballast gespecificeerde toleranties en mogen de gemeten verlichtingssterkten dienovereenkomstig met 20 % in gunstige zin worden gecorrigeerd,

of

c) de in de koplamp aanwezige ledmodules.

Wat de fotometrische prestaties betreft, mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen die willekeurig zijn gekozen en voorzien zijn van een gasontladingslichtbron en/of een of meer in de koplamp aanwezige ledmodules, niet worden betwist op voorwaarde dat:

- 1.3.2. geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt. Voor de waarden in zone 1 mag de maximumafwijking in ongunstige zin de volgende zijn:

255 cd ofwel 20 %,

380 cd ofwel 30 %;

- 1.3.3. en als voor het grootlicht een tolerantie van + 20 % voor de maximumwaarden en – 20 % voor de minimumwaarden in acht wordt genomen voor de fotometrische waarden op elk meetpunt zoals gespecificeerd in punt 6.3.3.1 of 6.3.3.2 van dit reglement.

- 1.3.4. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, mag de afstelling van de koplamp worden veranderd 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 verschoven.

- 1.3.5. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, moeten de tests van de koplamp worden herhaald met een andere standaard gasontladingslichtbron en/of ballast, of een ledmodule en elektronisch lichtbronbedieningsmechanisme, al naargelang wat volgens punt 1.3.1 van toepassing is.

- 1.4. Voor de verificatie van de verticale verplaatsing van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte geldt de volgende procedure (alleen koplampen van de klassen B, C, D en E):

een van de als monster genomen koplampen moet volgens de in punt 2.1 van bijlage 4 beschreven procedure worden getest nadat zij driemaal na elkaar aan de in punt 2.2.2 van bijlage 4 beschreven cyclus is onderworpen.

De koplamp moet aanvaardbaar worden 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, moet een tweede monster aan de test worden onderworpen, waarna het gemiddelde van de voor beide monsters geregistreerde absolute waarden niet hoger mag zijn dan 1,5 mrad.

- 1.5. Koplampen met zichtbare gebreken worden buiten beschouwing gelaten.

- 1.6. Als bij een aantal monsters de verticale bijstelling tot de vereiste positie binnen de toegestane toleranties echter niet herhaaldelijk kan worden uitgevoerd, moet de kwaliteit van de licht-donkergrens op een van de koplampen uit de reeks monsters worden getest volgens de in bijlage 9, punten 2 en 4, beschreven procedure.

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

Voor elk type koplamp moet de houder van het goedkeuringsmerk op gezette tijden ten minste de volgende tests uitvoeren. De tests moeten volgens de bepalingen van dit reglement worden uitgevoerd.

Indien bij het desbetreffende type test een monster niet conform blijkt te zijn, moeten extra monsters worden genomen en worden getest. De fabrikant moet maatregelen nemen om de conformiteit van de betrokken productie te waarborgen.

2.1. Aard van de tests

De in dit reglement bedoelde conformiteitstests moeten betrekking hebben op de fotometrische kenmerken en, bij koplampen van de klassen B, C, D en E, op de verificatie van de verticale verplaatsing van de licht-donkergrens onder invloed van de warmte.

2.2. Toegepaste testmethoden

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

2.2.2. Bij elke door de fabrikant uitgevoerde conformiteitstest mogen met het akkoord van de voor de goedkeurings-tests verantwoordelijke bevoegde instantie gelijkwaardige methoden worden toegepast. Het is de taak van de fabrikant om aan te tonen dat de toegepaste methoden gelijkwaardig zijn met de in dit reglement vastgelegde methoden.

2.2.3. De toepassing van de punten 2.2.1 en 2.2.2 vereist regelmatige kalibratie van de testapparatuur en vergelijking van de meetresultaten met die van een bevoegde instantie.

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

2.3. Aard van de monsterneming

Monsters van koplampen moeten willekeurig worden genomen uit de productie van een uniforme partij. Onder uniforme partij wordt een reeks koplampen van hetzelfde type verstaan, gedefinieerd volgens de productie-methoden van de fabrikant.

De beoordeling moet in het algemeen betrekking hebben op de serieproductie van individuele fabrieken. Een fabrikant mag echter gegevens over hetzelfde type uit verscheidene fabrieken samenvoegen op voorwaarde dat die volgens hetzelfde kwaliteitssysteem en onder hetzelfde kwaliteitsbeheer werken.

2.4. Gemeten en geregistreerde fotometrische kenmerken

De bemonsterde koplampen moeten worden onderworpen aan fotometrische metingen op de in het reglement bepaalde punten, waarbij alleen de waarden op de volgende punten worden afgelezen:

2.4.1. bij koplampen van klasse A: HV, LH, RH, 12,5L en 12,5R;

2.4.2. bij koplampen van klasse B: $I_{\max}$ en HV ⁽¹⁾ bij het grootlicht en de punten HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L bij het dimlicht.

2.4.3. bij koplampen van de klassen C, D en E: $I_{\max}$ en HV ⁽¹⁾ bij het grootlicht en de punten HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L bij het dimlicht.

2.5. Aanvaardbaarheidscriteria

De fabrikant moet de testresultaten statistisch onderzoeken en in overleg met de bevoegde instantie criteria voor de aanvaardbaarheid van zijn producten vaststellen om te voldoen aan de specificaties die voor de verificatie van de conformiteit van de productie in punt 9.1 van dit reglement zijn vastgelegd.

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

⁽¹⁾ Als het grootlicht met het dimlicht is samengebouwd, moet HV bij het grootlicht hetzelfde meetpunt zijn als bij het dimlicht.

BIJLAGE 6

VOORSCHRIFTEN VOOR LICHTEN MET KUNSTSTOFLENS — TESTS VAN LENZEN OF MATERIAALMONSTERS EN VAN COMPLETE LICHTEN**1. ALGEMENE SPECIFICATIES**

- 1.1. De overeenkomstig punt 2.2.4 van dit reglement verstrekte monsters moeten voldoen aan de specificaties in 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 lichten met kunststoflens moeten, wat het lensmateriaal betreft, voldoen aan de specificaties van punt 2.6.
- 1.3. De monsters van kunststoflenzen of de materiaalmonsters moeten met de reflector waarop zij zullen worden gemonteerd (voor zover van toepassing), aan goedkeuringstests worden onderworpen in de chronologische volgorde die in aanhangsel 1, tabel A, is aangegeven.
- 1.4. Als de fabrikant van het licht echter kan aantonen dat het product de in de punten 2.1 tot en met 2.5 voorgeschreven tests of gelijkwaardige tests krachtens een ander reglement al met succes heeft doorstaan, hoeven die tests niet te worden herhaald; alleen de in aanhangsel 1, tabel B, voorgeschreven tests zijn verplicht.

2. TESTS**2.1. Bestandheid tegen temperatuurveranderingen****2.1.1. Tests**

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

- a) 3 uur bij 40 ± 2 °C en 85-95 % RV;
- b) 1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV;
- c) 15 uur bij -30 ± 2 °C;
- d) 1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV;
- e) 3 uur bij 80 ± 2 °C;
- f) 1 uur bij 23 ± 5 °C en 60-75 % RV.

Vóór deze test moeten de monsters ten minste vier uur lang op 23 ± 5 °C en 60-75 % RV worden 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 schokken te vermijden.

2.1.2. Fotometrische metingen**2.1.2.1. Methode**

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

Deze metingen, waarbij gebruik wordt gemaakt van een standaardgloeilamp (referentiegloeilamp), een standaard gasontladingslichtbron of een of meer in de koplamp aanwezige ledmodules, moeten worden uitgevoerd op de volgende punten:

B 50, 50 L en 50 R bij een koplamp van klasse B, 0,86 D/3,5 R, 0,86 D/3,5 L, 0,50 U/1,5 L en 1,5 R bij een koplamp van de klassen C, D en E voor de dimlichtbundel van een dimlicht/grootlicht;

$I_{\max}$ voor de grootlichtbundel van een grootlicht of een dimlicht/grootlicht.

2.1.2.2. Resultaten

Het verschil tussen de bij elk monster gemeten fotometrische waarden vóór 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) moeten 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 moeten passende filters worden geplaatst om de straling met een golflengte van minder dan 295 nm en meer dan 2 500 nm zoveel mogelijk te beperken. De monsters moeten zolang aan een verlichtingssterkte van $1\,200 \pm 200 \text{ W/m}^2$ worden blootgesteld dat de lichtenergie die zij ontvangen, gelijk is aan $4\,500 \pm 200 \text{ MJ/m}^2$. Binnen de opstelling moet de op de zwarte plaat ter hoogte van de monsters gemeten temperatuur $50 \pm 5 \text{ °C}$ bedragen. Voor een gelijkmatige blootstelling moeten de monsters met een snelheid van 1 tot 5 t/min rond de stralingsbron draaien.

De monsters moeten met gedestilleerd water met een geleidingsvermogen van minder dan 1 mS/m en een temperatuur van $23 \pm 5 \text{ °C}$ worden 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 moet het buitenoppervlak van de drie genoemde monsters op de in punt 2.2.2.2 beschreven wijze met het in punt 2.2.2.1 gedefinieerde mengsel worden behandeld.

2.2.2.1. Testmengsel

Het testmengsel moet bestaan uit 61,5 % n-heptaan, 12,5 % toluen, 7,5 % ethyltetrachloride, 12,5 % trichloor-ethyleen en 6 % xyleen (vol. %).

2.2.2.2. Aanbrengen van het testmengsel

Doordrenk een stuk katoenen doek (zoals gespecificeerd in 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/cm^2 , wat overeenkomt met een kracht van 100 N die op een testoppervlak van $14 \times 14 \text{ mm}$ 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 het ontstaan van barsten te voorkomen.

2.2.2.3. Schoonmaken

Na het aanbrengen van het testmengsel moeten de monsters in de open lucht worden gedroogd en vervolgens met de in punt 2.3 (bestandheid tegen detergentia) beschreven oplossing bij $23 \pm 5 \text{ °C}$ worden gewassen.

Daarna moeten de monsters zorgvuldig worden gespoeld met gedestilleerd water dat bij $23 \pm 5 \text{ °C}$ niet meer dan 0,2 % verontreiniging bevat en vervolgens met een zachte doek worden 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 mag het gemiddelde verschil in lichtdoorlating

$\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, gemeten bij de drie monsters volgens de procedure van aanhangsel 2, niet meer dan 0,020 bedragen ($\Delta t_m < 0,020$).

- 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

$\Delta t = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, gemeten bij de drie monsters volgens de procedure van aanhangsel 2, mag niet meer dan 0,020 bedragen ($\Delta d_m < 0,020$).

2.3. Bestandheid tegen detergentia en koolwaterstoffen

2.3.1. Bestandheid tegen detergentia

De buitenkant van drie monsters (lenzen of materiaalmonsters) moet tot $50 \pm 5^\circ\text{C}$ worden verwarmd en vervolgens vijf minuten worden ondergedompeld in een mengsel dat op een temperatuur van $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 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 moeten de monsters bij $50 \pm 5^\circ\text{C}$ worden gedroogd.

Het oppervlak van de monsters moet met een vochtige doek worden schoongemaakt.

2.3.2. Bestandheid tegen koolwaterstoffen

Daarna moet met een katoenen doek dat met een mengsel van 70 % n-heptaan en 30 % tolueen (vol. %) is doordrenkt, 1 minuut lang zachtjes over de buitenkant van deze drie monsters worden gewreven. Vervolgens moeten de monsters in open lucht worden gedroogd.

2.3.3. Resultaten

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

2.4. Bestandheid tegen mechanische slijtage

2.4.1. Methode voor mechanische slijtage

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

2.4.2. Resultaten

Na deze test moet het verschil:

in lichtdoorlating: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$,

en in lichtverstrooiing: $\Delta t = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$,

volgens de procedure van aanhangsel 2 in het in punt 2.2.4.1.1 gespecificeerde gebied worden gemeten. De gemiddelde waarde bij de drie monsters moet zo zijn dat:

$$\Delta t_m \leq 0,100;$$

$$\Delta d_m \leq 0,050.$$

2.5. Test van de hechting van eventueel aanwezige coatings

2.5.1. Prepareren van het monster

Een oppervlak van 20 mm × 20 mm van de coating van een lens moet met een scheermesje of een naald in een rasterpatroon worden gesneden, waarbij de vierkantjes elk circa 2 mm × 2 mm meten. 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 gespecificeerd in aanhangsel 4. Dit plakband, dat minstens 25 mm breed moet zijn, moet ten minste 5 minuten lang op het overeenkomstig punt 2.5.1 geprepareerde oppervlak worden gedrukt.

Vervolgens moet het uiteinde van het plakband zodanig worden belast dat het hechtvermogen op het desbetreffende oppervlak door een kracht loodrecht op dat oppervlak in evenwicht wordt gehouden. Op dat ogenblik moet het plakband met een constante snelheid van $1,5 \pm 0,2$ m/s worden 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 de complete koplamp met kunststoflens

2.6.1. Bestandheid van het lensoppervlak tegen mechanische slijtage

2.6.1.1. Tests

De lens van koplampmonster nr. 1 moet aan de in punt 2.4.1 beschreven test worden onderworpen.

2.6.1.2. Resultaten

Na de test mogen de resultaten van de fotometrische metingen die krachtens dit reglement op de koplamp zijn verricht:

- a) niet meer dan 30 % hoger zijn dan de op punt HV voorgeschreven maximumwaarden en niet meer dan 10 % lager dan de voorgeschreven minimumwaarden op punt 50 L en 50 R bij een koplamp van klasse B en op de punten 0,86 D/3,5 R en 0,86 D/3,5 L bij een koplamp van de klassen C, D en E;
- b) niet meer dan 10 % lager zijn dan de op punt HV voorgeschreven minimumwaarden bij een koplamp die alleen grootlicht produceert.

2.6.2. Test van de hechting van eventueel aanwezige coatings

De lens van koplampmonster nr. 2 moet aan de in punt 2.5 beschreven test worden onderworpen.

2.7. Bestandheid tegen straling van de lichtbron

De volgende test moet worden uitgevoerd.

Vlakke monsters van elk lichtdoorlatend kunststofonderdeel van de koplamp worden aan het licht van de ledmodule(s) of de gasontladingslichtbron blootgesteld. De parameters zoals de hoeken en afstanden van deze monsters, moeten dezelfde zijn als in de koplamp. De monsters moeten dezelfde kleur hebben en in voorkomend geval dezelfde oppervlaktebehandeling hebben ondergaan als de delen van de koplamp.

Na 1 500 uur continu bedrijf moet aan de colorimetrische specificaties van het doorgelaten licht worden voldaan en mag het oppervlak van de monsters geen barsten, krassen, afschilferingen of vervormingen vertonen.

3. VERIFICATIE VAN DE CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

- 3.1. Wat de voor de vervaardiging van de lenzen gebruikte materialen betreft, moeten de koplampen van een serie worden 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 vallen die bij dit reglement voor de conformiteit van de productie zijn voorgeschreven.
- 3.2. Als de testresultaten niet aan de voorschriften voldoen, moeten de tests met een ander willekeurig gekozen monster van de koplampen worden herhaald.
-

Aanhangsel 1

CHRONOLOGISCHE VOLGORDE VAN DE GOEDKEURINGSTESTS

A. Tests op kunststoffen (overeenkomstig punt 2.2.4 van dit reglement verstrekte lenzen of materiaalmonsters)

Monsters Tests	Lenzen of materiaalmonsters										Lenzen			
	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	
1.1.2. 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 2.7)							x							

B. Tests op complete koplampen (verstrekt overeenkomstig punt 2.2.3 van dit reglement)

Tests	Complete koplamp	
	Monster nr.	
	1	2
2.1. Slijtage (punt 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometrie (punt 2.6.1.2)	x	
2.3. Hechting (punt 2.6.2)		x

Aanhangsel 2

METHODE VOOR HET METEN VAN DE LICHTVERSTROOIING EN -DOORLATING**1. Apparatuur (zie figuur)**

De bundel van een collimator K met een halve divergentie $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rd wordt tot 6 mm gediafragmeerd door middel van een diafragma D_r waartegen de monsterstander wordt geplaatst.

Een achromatische convergerende lens L_2 , gecorrigeerd voor sferische aberraties, verbindt diafragma D_r 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 $\beta/2 = 14^\circ$.

Een ringvormig diafragma D_D met hoeken $\alpha/2 = 1^\circ$ en $\alpha_{\max}/2 = 12^\circ$, 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 $L_2 D_r$ en de brandpuntslengte F_2 ⁽¹⁾ van lens L_2 moeten zo worden gekozen dat het beeld van D_r ontvanger R volledig bedekt.

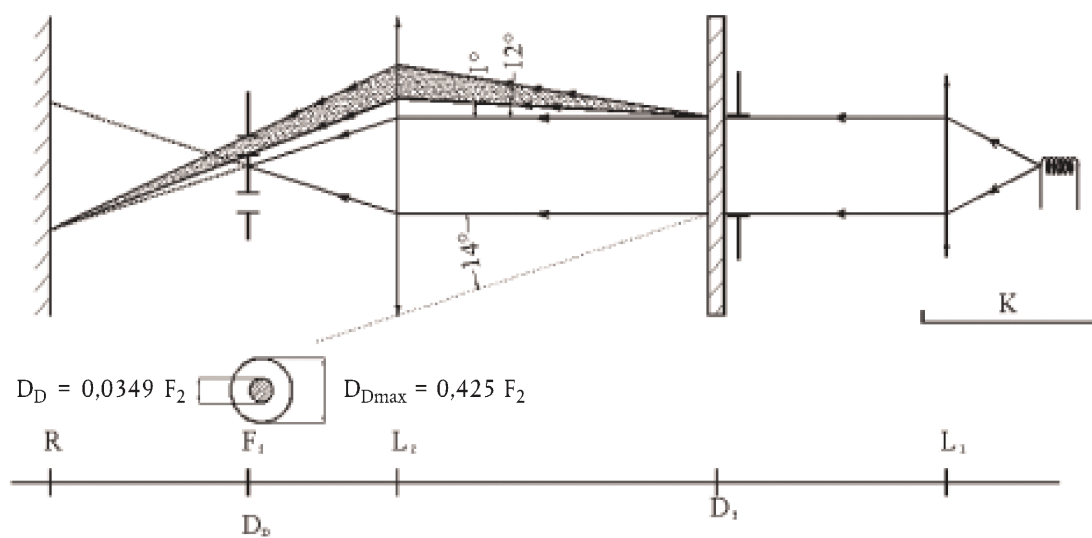
Wanneer de eerste invallende lichtstroom op 1 000 eenheden wordt gesteld, moet de absolute nauwkeurigheid van elke afgelezen waarde beter zijn dan 1 eenheid.

2. Metingen

De volgende waarden moeten worden afgelezen:

Aflezings	Bij monster	Bij middengedeelte van DD	Weergegeven hoeveelheid
T_1	neen	neen	Invallende lichtstroom bij eerste aflezing
T_2	ja (vóór de test)	neen	Door het nieuwe materiaal doorgelaten lichtstroom in een gebied van 24°
T_3	ja (na de test)	neen	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 (na de test)	ja	Door het geteste materiaal verstrooide lichtstroom

⁽¹⁾ Voor L_2 wordt een brandpuntsafstand van circa 80 mm aanbevolen.



*Aanhangsel 3***SPUITTESTMETHODE****1. Testapparatuur****1.1. S spuitpistool**

Het gebruikte spuitpistool moet voorzien zijn van een spuitopening met een diameter van 1,3 mm, waarmee een vloeistofdebiet van $0,24 \pm 0,02$ l/min bij een bedrijfsdruk van $6,0 - 0/+ 0,5$ bar kan worden verkregen.

Onder deze bedrijfsomstandigheden moet het verkregen waaierpatroon een diameter van 170 ± 50 mm hebben op het aan slijtage blootgestelde oppervlak, op een afstand van 380 ± 10 mm van de spuitopening.

1.2. Testmengsel

Het testmengsel moet bestaan uit:

kieselzand met hardheid 7 op de schaal van Mohr, met een korrelgrootte tussen 0 en 0,2 mm en een bijna normale verdeling, met een hoekfactor van 1,8 tot 2;

water met een hardheid van niet meer dan 205 g/m^3 voor een mengsel dat 25 g zand per liter water bevat.

2. Test

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

De slijtage moet worden 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:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Er kunnen meerdere referentiemonsters worden gebruikt om na te gaan of het volledige te testen oppervlak homogeen gesleten is.

*Aanhangsel 4***PLAKBANDHECHTINGSTEST****1. DOEL**

Deze methode maakt het mogelijk 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. GESPECIFICEERDE ATMOSFERISCHE OMSTANDIGHEDEN

Als omgevingscondities gelden 23 ± 5 °C en 65 ± 15 % relatieve luchtvochtigheid (RV).

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 moeten vijf teststukken van 400 mm lang worden getest. Deze teststukken moeten van de rol worden genomen nadat de eerste drie wikkelingen zijn verwijderd.

5. PROCEDURE

De test moet onder de in punt 3 vermelde omgevingscondities plaatsvinden.

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

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 luchtbellens achterblijven.

Laat het geheel 10 minuten rusten in de gespecificeerde 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 scheidingslijn 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 moeten worden gerangschikt en de mediaan moet als resultaat van de meting worden genomen. Deze waarde moet worden uitgedrukt in Newton per centimeter breedte van het plakband.

BIJLAGE 7

MINIMUMVOORSCHRIFTEN VOOR DE MONSTERNEMING DOOR EEN INSPECTEUR**1. ALGEMEEN**

1.1. Uit mechanisch en geometrisch oogpunt moet worden aangenomen dat volgens de voorschriften van dit reglement aan de conformiteitsvoorschriften wordt voldaan als de verschillen niet groter zijn dan onvermijdelijke fabricageafwijkingen. Deze voorwaarde geldt ook voor de kleur.

1.2. Koplampen van de klassen A, B, C en D

1.2.1. Wat de fotometrische prestaties betreft, mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen niet worden betwist wanneer bij het testen van de fotometrische prestaties van een willekeurig gekozen koplamp met een of meer standaardgloeilampen en/of ledmodules:

1.2.2. bij koplampen van klasse A, geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt;

1.2.3. bij koplampen van de klassen B, C en D:

1.2.3.1. geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt. Voor de waarden in zone 1 bij koplampen van de klassen B, C en D mag de maximumafwijking in ongunstige zin de volgende zijn:

255 cd ofwel 20 %,

380 cd ofwel 30 %;

1.2.3.2. en als voor het grootlicht een tolerantie van + 20 % voor de maximumwaarden en – 20 % voor de minimumwaarden in acht wordt genomen voor de fotometrische waarden op elk meetpunt zoals gespecificeerd in punt 6.3.3.1 of 6.3.3.2 van dit reglement.

1.2.4. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, moeten de tests met een andere standaardgloeilamp (andere standaardgloeilampen) worden herhaald.

1.2.5. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, mag de afstelling van de koplamp worden veranderd 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 verschoven.

1.3. Koplampen van klasse E

1.3.1. Bij koplampen van klasse E, gemeten bij $13,2 \pm 0,1$ V, tenzij anders aangegeven, en voorzien van:

a) een verwijderbare standaard gasontladingslichtbron overeenkomstig Reglement nr. 99. In dit geval mag de lichtstroom van deze gasontladingslichtbron afwijken van de in Reglement nr. 99 gespecificeerde referentielichtstroom en moeten de verlichtingssterkten dienovereenkomstig worden gecorrigeerd,

of

b) een gasontladingslichtbron en een ballast uit serieproductie. In dit geval mag de lichtstroom van deze lichtbron van de nominale lichtstroom afwijken binnen de in Reglement nr. 99 voor de lichtbron en de ballast gespecificeerde toleranties en mogen de gemeten verlichtingssterkten dienovereenkomstig met 20 % in gunstige zin worden gecorrigeerd,

of

c) de in de koplamp aanwezige ledmodules.

Wat de fotometrische prestaties betreft, mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen die willekeurig zijn gekozen en voorzien zijn van een gasontladingslichtbron en/of een of meer in de koplamp aanwezige ledmodules, niet worden betwist op voorwaarde dat:

- 1.3.2. geen gemeten waarde in ongunstige zin meer dan 20 % van de in dit reglement voorgeschreven waarde afwijkt. Voor de waarden in zone 1 mag de maximumafwijking in ongunstige zin de volgende zijn:

255 cd ofwel 20 %,

380 cd ofwel 30 %;

- 1.3.3. en als voor het grootlicht een tolerantie van + 20 % voor de maximumwaarden en – 20 % voor de minimumwaarden in acht wordt genomen voor de fotometrische waarden op elk meetpunt zoals gespecificeerd in punt 6.3.3.1 of 6.3.3.2 van dit reglement.

- 1.3.4. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, mag de afstelling van de koplamp worden veranderd 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 verschoven.

- 1.3.5. Als de resultaten van de hierboven beschreven tests niet aan de voorschriften voldoen, moeten de tests van de koplamp worden herhaald met een andere standaard gasontladingslichtbron, een gasontladingslichtbron en/of ballast, of een of meer ledmodules en elektronische lichtbronbedieningsmechanismen, al naargelang wat volgens punt 1.3.1 van toepassing is.

- 1.4. Koplampen met zichtbare gebreken worden buiten beschouwing gelaten.

- 1.5. Als bij een aantal monsters de verticale bijstelling tot de vereiste positie binnen de toegestane toleranties echter niet herhaaldelijk kan worden uitgevoerd, moet de kwaliteit van de licht-donkergrens op een van de koplampen uit de reeks monsters worden getest volgens de in bijlage 9, punten 2 en 4, beschreven procedure.

2. EERSTE MONSTERNEMING

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

- 2.1. Geen betwisting van de conformiteit

- 2.1.1. Volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen niet worden betwist als de gemeten waarden van de koplampen in de ongunstige richtingen als volgt afwijken:

2.1.1.1. monster A

A1:	één koplamp		0 %
	één koplamp	niet meer dan	20 %
A2:	beide koplampen	meer dan	0 %
	maar	niet meer dan	20 %
	Ga naar monster B		

2.1.1.2. monster B

B1:	beide koplampen	0 %
-----	-----------------	-----

2.2. Betwisting van de conformiteit

2.2.1. Volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 moet de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen worden betwist en moet de fabrikant worden verzocht zijn productie in overeenstemming te brengen met de voorschriften (aanpassing) als de gemeten waarden van de koplampen als volgt afwijken:

2.2.1.1. monster A

A3: één koplamp	niet meer dan	20 %
één koplamp	meer dan	20 %
maar	niet meer dan	30 %

2.2.1.2. monster B

B2: in geval A2		
één koplamp	meer dan	0 %
maar	niet meer dan	20 %
één koplamp	niet meer dan	20 %
B3: in geval A2		
één koplamp		0 %
één koplamp	meer dan	20 %
maar	niet meer dan	30 %

2.3. Intrekking van de goedkeuring

De conformiteit moet worden betwist en punt 11 moet worden toegepast als volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 de gemeten waarden van de koplampen als volgt afwijken:

2.3.1. monster A

A4: één koplamp	niet meer dan	20 %
één koplamp	meer dan	30 %
A5: beide koplampen	meer dan	20 %

2.3.2. monster B

B4: in geval A2		
één koplamp	meer dan	0 %
maar	niet meer dan	20 %
één koplamp	meer dan	20 %
B5: in geval A2		
beide koplampen	meer dan	20 %
B6: in geval A2		
één koplamp		0 %
één koplamp	meer dan	30 %

3. HERHALING VAN DE MONSTERNEMING

In de gevallen A3, B2 en B3 moet binnen twee maanden na de kennisgeving een nieuwe monsterneming plaatsvinden waarbij een derde monster C van twee koplampen uit de na de aanpassing geproduceerde voorraad wordt genomen.

3.1. Geen betwisting van de conformiteit

3.1.1. Volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 mag de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen niet worden betwist als de gemeten waarden van de koplampen als volgt afwijken:

3.1.1.1. monster C

C1:	één koplamp		0 %
	één koplamp	niet meer dan	20 %
C2:	beide koplampen	meer dan	0 %
	maar	niet meer dan	20 %
	Ga naar monster D		

3.1.1.2. monster D

D1:	in geval C2		
	beide koplampen		0 %

3.2. Betwisting van de conformiteit

3.2.1. Volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 moet de conformiteit van in massa geproduceerde koplampen worden betwist en moet de fabrikant worden verzocht zijn productie in overeenstemming te brengen met de voorschriften (aanpassing) als de gemeten waarden van de koplampen als volgt afwijken:

3.2.1.1. monster D

D2:	in geval C2		
	één koplamp	meer dan	0 %
	maar	niet meer dan	20 %
	één koplamp	niet meer dan	20 %

3.3. Intrekking van de goedkeuring

De conformiteit moet worden betwist en punt 11 moet worden toegepast als volgens de monsternemingsprocedure in figuur 1 de gemeten waarden van de koplampen als volgt afwijken:

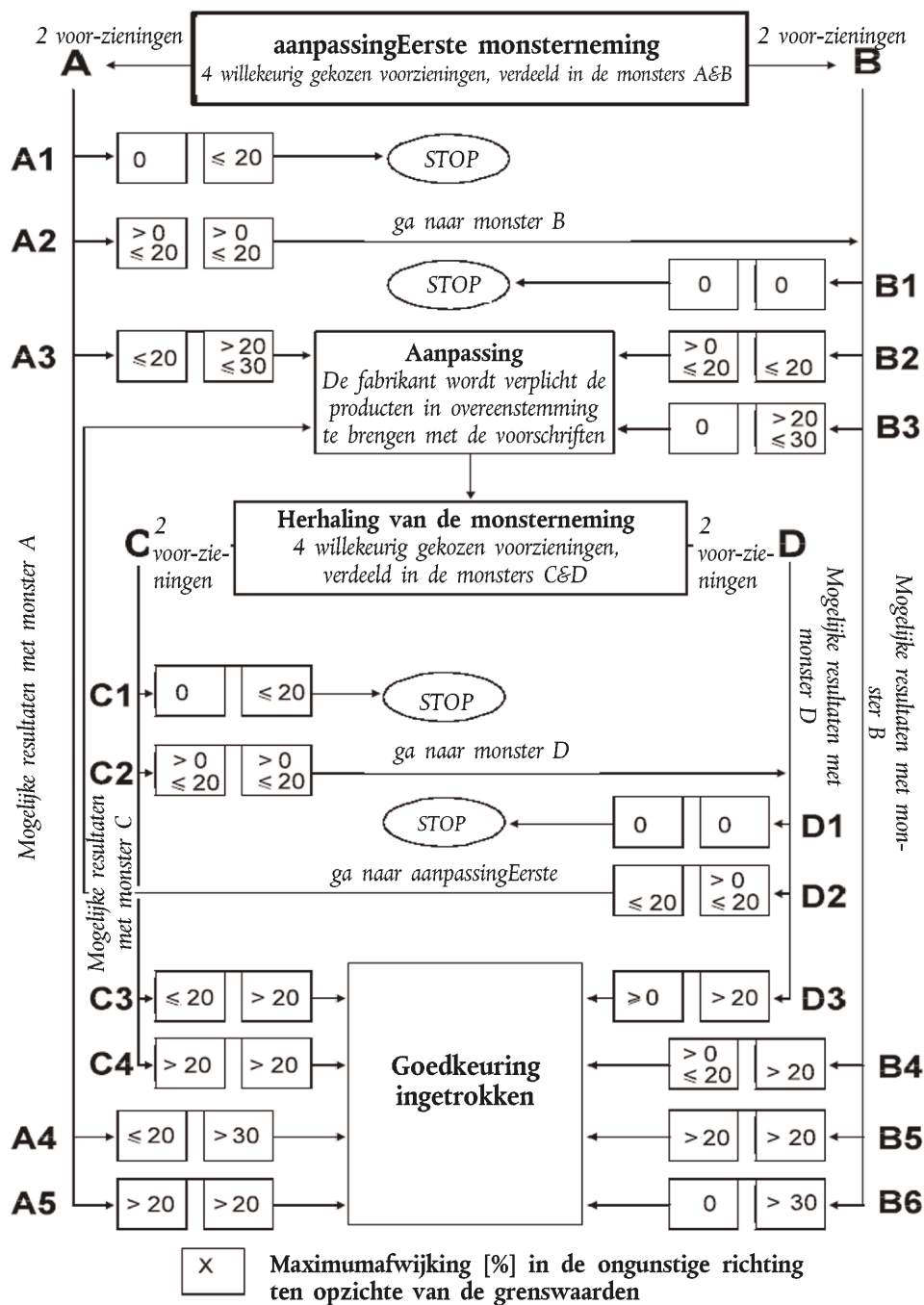
3.3.1. monster C

C3:	één koplamp	niet meer dan	20 %
	één koplamp	meer dan	20 %
C4:	beide koplampen	meer dan	20 %

3.3.2. monster D

D3:	in geval C2		
	één koplamp	0 % of meer dan	0 %
	één koplamp	meer dan	20 %

Figuur 1



BIJLAGE 8

OVERZICHT VAN DE ACTIVERINGSPERIODEN VOOR DE TEST VAN DE STABILITEIT VAN DE FOTOMETRISCHE PRESTATIES

Afkortingen:

P: dimlichtkoplamp

D: grootlichtkoplamp ($D_1 + D_2$ betekent twee grote lichten)

F: mistvoorlicht

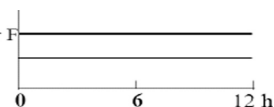
———— : een cyclus van 15 minuten uit en 5 minuten aan.

———— : een cyclus van 9 minuten uit en 1 minuut aan.

De volgende gegroepeerde koplampen en mistvoorlichten en de vermelde merktekens van klasse B worden louter ter illustratie gegeven en zijn niet exhaustief.

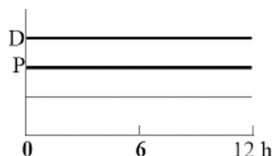
1. P of D of F (C-BS of R-BS of B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren P, D or F



2. P+D (CR-BS) of P+D
- ₁
- +D
- ₂
- (CR-BS R-BS)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



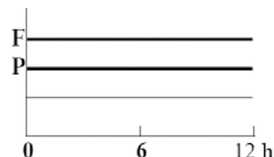
3. P+D (C/R-BS) of P+D
- ₁
- +D
- ₂
- (C/R-BS R-BS)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



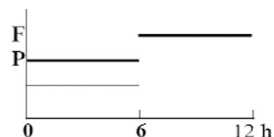
4. P+F (C-BS B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



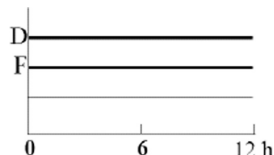
5. P+F (C-BS B/) of C-BS/B

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



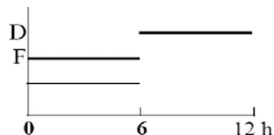
6. D+F (R-BS B) of D
- ₁
- +D
- ₂
- +F (R-BS R-BS B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



7. D+F (R-BS B/) of D
- ₁
- +D
- ₂
- +F (R-BS R-BS B/)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



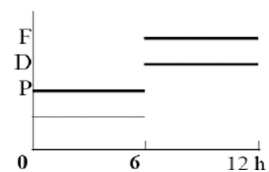
8. P+D+F (CR-BS B) of P+D₁+D₂+F
(CR-BS R-BS B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



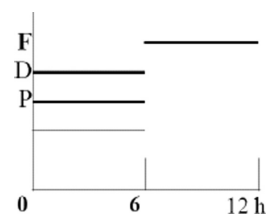
9. P+D+F (C/R-BS B) of P+D₁+D₂+F
(C/R-BS R-BS B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



10. P+D+F (CR-BS B/) of P+D₁+D₂+F
(CR-BS R-BS B/)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te produceren



11. P+D+F (C/R-BS B/) of P+D₁+D₂+F
(C/R-BS R-BS/B)

Extra lichtbron(nen) om
bochtverlichting te
produceren



b) hetzij op een meetafstand van 25 m met een detector met een diameter van circa 30 mm.

De meting van de kwaliteit van de licht-donker grens moet aanvaardbaar worden geacht als met ten minste één meting op 10 of 25 m aan de voorschriften van punt 4.1.2 wordt voldaan.

De meetafstand waarop de test werd uitgevoerd, moet worden genoteerd in punt 9 van het mededelingenformulier in bijlage 1 bij dit reglement.

De scanning wordt van onder naar boven uitgevoerd dwars door de licht-donker grens langs de verticale lijnen op -3 tot $-1,5^\circ$ en $+1,5$ tot $+3^\circ$ van lijn V-V. Zo gemeten, moet de kwaliteit van de licht-donker grens voldoen aan de volgende voorschriften:

4.1.1. er mag niet meer dan één licht-donker grens zichtbaar zijn ⁽¹⁾.

4.1.2. Scherppte van de licht-donker grens: verticaal gescand dwars door het horizontale deel van de licht-donker grens langs de $\pm 2,5$ -lijnen wordt de gemeten maximumwaarde voor:

$$G = (\log E_V - \log E_{(V+0,1^\circ)})$$

de scherptefactor G van de licht-donker grens genoemd. Bij koplampen van klasse B mag G niet minder bedragen dan 0,13 en bij koplampen van de klassen A, C, D en E niet minder dan 0,08.

4.1.3. Lineariteit: het deel van de licht-donker grens dat voor de verticale afstelling dient, moet horizontaal zijn van $3^\circ L$ tot $3^\circ R$ van lijn V-V. Aan deze eis wordt geacht te zijn voldaan als de verticale posities van de buigpunten overeenkomstig punt 3.2 op 3° links en rechts van lijn V-V bij koplampen van klasse B niet meer dan $0,2^\circ$ en bij koplampen van de klassen A, C, D en E niet meer dan $0,3^\circ$ van de nominale positie op lijn V-V afwijken.

5. VERTICALE AFSTELLING MET EEN INSTRUMENT

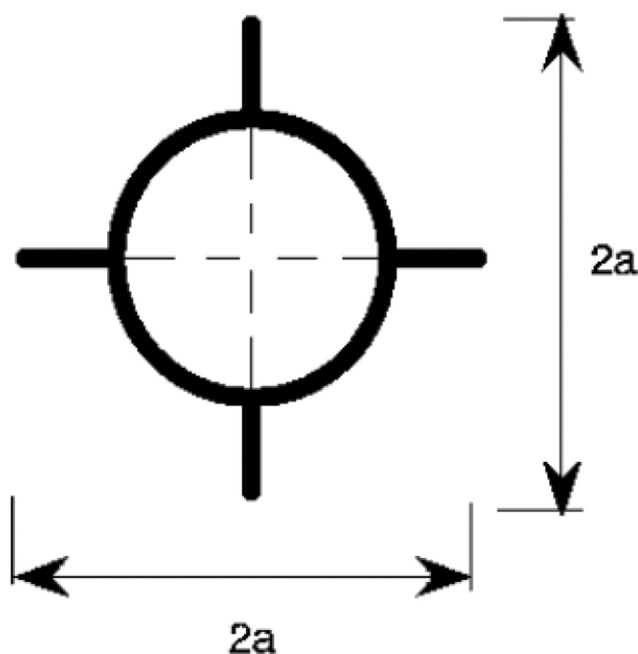
Als de licht-donker grens aan bovenstaande kwaliteitseisen voldoet, mag de verticale afstelling van de lichtbundel met een instrument worden uitgevoerd. Daartoe bevindt het buigpunt waarop $d^2 (\log E)/dv^2 = 0$, zich op lijn V-V in zijn nominale positie onder lijn h-h. Voor het meten en afstellen van de licht-donker grens moet van onder de nominale positie naar boven worden bewogen.

⁽¹⁾ Dit punt zal worden gewijzigd zodra er een objectieve testmethode beschikbaar is.

BIJLAGE 10

REFERENTIEPUNT

Diameter = a



$a = \text{min. } 2 \text{ mm.}$

Deze facultatieve markering van het referentiepunt moet op de lens worden aangebracht op het snijpunt met de referentieas van het dimlicht en ook op de lens van de grote lichten die niet met een dimlicht zijn gegroepeerd, gecombineerd of samengebouwd.

Bovenstaande tekening geeft de markering van het referentiepunt weer zoals geprojecteerd op een vlak dat de lens ter hoogte van het middelpunt van de cirkel nagenoeg raakt. De lijnen die deze markering vormen, mogen doorlopende lijnen of stippellijnen zijn.

—

BIJLAGE 11

MARKERING VAN DE SPANNING



Deze markering moet op de hoofdbehuizing van elke koplamp die alleen gasontladingslichtbronnen en een ballast bevat, en op elk extern deel van de ballast worden aangebracht.

De ballast(en) is (zijn) ontworpen voor een netwerksysteem van ** V.

Deze markering moet worden aangebracht op de hoofdbehuizing van elke koplamp die ten minste één gasontladingslichtbron en een ballast bevat.

De ballast(en) is (zijn) ontworpen voor een netwerksysteem van ** V.

Geen van de gloeilampen die de koplamp bevat, is ontworpen voor een netwerksysteem van 24 V.

BIJLAGE 12

VOORSCHRIFTEN VOOR LEDMODULES EN KOPLAMPEN MET LEDMODULES

1. ALGEMENE SPECIFICATIES

- 1.1. Elk ter beschikking gesteld monster van een ledmodule moet aan de desbetreffende specificaties van dit reglement voldoen wanneer het wordt getest met het ter beschikking gestelde elektronische lichtbronbedieningsmechanisme, indien van toepassing.
- 1.2. Ledmodules moeten zo zijn ontworpen dat zij bij normaal gebruik goed functioneren en blijven functioneren. Zij mogen geen ontwerp- of fabricagefouten vertonen. Als een van de leds van een ledmodule de tests niet heeft doorstaan, moet die ledmodule worden geacht de tests niet te hebben doorstaan.
- 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 de koplamp wordt voldaan;
 - 1.4.2. ledmodules met verschillende lichtbronidentificatiecode binnen dezelfde lampbehuizing niet kunnen worden verwisseld.

2. VERVAARDIGING

- 2.1. De leds op de ledmodule moeten voorzien zijn van passende bevestigingselementen.
- 2.2. De bevestigingselementen moeten sterk zijn en stevig op de leds en de ledmodule zijn bevestigd.

3. TESTOMSTANDIGHEDEN

3.1. Toepassing

- 3.1.1. Alle monsters moeten worden getest zoals aangegeven in punt 4.
- 3.1.2. De lichtbronnen op een ledmodule moeten lichtdioden (leds) zijn zoals gedefinieerd in Reglement nr. 48, punt 2.7.1, met name wat het zichtbare stralingselement betreft. Andere soorten lichtbronnen zijn niet toegestaan.

3.2. Bedrijfsomstandigheden

3.2.1. Bedrijfsomstandigheden van de ledmodule

Alle monsters moeten onder de in punt 6.1.3 van dit reglement gespecificeerde omstandigheden worden getest. Indien niet anders aangegeven in deze bijlage, moeten ledmodules worden getest binnen de koplamp die door de fabrikant ter beschikking is gesteld.

3.2.2. Omgevingstemperatuur

Voor het meten van de elektrische en fotometrische kenmerken moet men de koplamp in een droge en rustige omgeving bij een temperatuur van 23 ± 5 °C laten branden.

3.3. Veroudering

Op verzoek van de aanvrager moet men de ledmodule 48 uur laten branden en dan laten afkoelen tot omgevingstemperatuur voordat met de in dit reglement gespecificeerde tests wordt begonnen.

4. SPECIFIEKE SPECIFICATIES EN TESTS

4.1. Kleurweergave

4.1.1. Roodgehalte

Als aanvulling op de in punt 7 van dit reglement beschreven metingen moet het minimale roodgehalte van het licht van een op 50 V geteste ledmodule of koplamp met ledmodules zo zijn dat:

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

waarin:

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

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

λ (eenheid: nm) de golflengte is.

Deze waarde moet met intervallen van één nanometer worden berekend.

4.2. Uv-straling

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

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

waarin:

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

$k_m = 683 \text{ lm/W}$ de maximumwaarde van de lichtefficiëntie van de straling is.

(Voor definities van de andere symbolen: zie punt 4.1.1)

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

Uv-tabel

Waarden overeenkomstig de „IRPA/INIRC Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation”. De gekozen golflengten (in nanometers) zijn representatief; andere waarden moeten worden geïnterpoleerd.

λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$	λ	$S(\lambda)$
250	0,430	305	0,060	355	0,00016
255	0,520	310	0,015	360	0,00013
260	0,650	315	0,003	365	0,00011
265	0,810	320	0,001	370	0,00009
270	1,000	325	0,00050	375	0,000077
275	0,960	330	0,00041	380	0,000064
280	0,880	335	0,00034	385	0,000530
285	0,770	340	0,00028	390	0,000044
290	0,640	345	0,00024	395	0,000036
295	0,540	350	0,00020	400	0,000030
300	0,300				

4.3. Temperatuurstabiliteit

4.3.1. Verlichtingssterkte

- 4.3.1.1. Na één minuut branden voor de desbetreffende functie moet op de koplamp een fotometrische meting op het hieronder aangegeven testpunt worden verricht. Voor deze metingen kan de koplamp bij benadering worden afgesteld, maar die afstelling moet vóór en na de metingen van de verhouding worden gehandhaafd.

Te meten testpunten:

Hoofddimlicht 50 V

(Voor het meten van bochtverlichting moet het testpunt door de fabrikant worden aangegeven.)

Grootlicht H — V

- 4.3.1.2. Het licht moet blijven branden totdat fotometrische stabiliteit is opgetreden. Het moment waarop de fotometrie stabiel is, wordt gedefinieerd als het punt in de tijd waarop de variatie van de fotometrische waarde minder is dan 3 % binnen elke periode van 15 minuten. Nadat stabiliteit is opgetreden, moet de afstelling voor complete fotometrie worden uitgevoerd volgens de voor de voorziening in kwestie geldende voorschriften. Fotometreer het licht op alle voor die voorziening vereiste testpunten.

- 4.3.1.3. Bereken de verhouding tussen de in punt 4.3.1.1 bepaalde fotometrische testpuntwaarde en de in punt 4.3.1.2 bepaalde puntwaarde.

- 4.3.1.4. Pas de hierboven berekende verhouding toe op elk van de resterende testpunten nadat fotometrische stabiliteit is bereikt, om een nieuwe fotometrische tabel te creëren die een beschrijving geeft van de complete fotometrie op basis van één minuut branden.

- 4.3.1.5. De lichtsterktewaarden, gemeten na één minuut en nadat fotometrische stabiliteit is opgetreden, moeten aan de minimum- en maximumvoorschriften voldoen.

4.3.2. Kleur

De kleur van het uitgestraalde licht, gemeten na één minuut en nadat fotometrische stabiliteit is opgetreden zoals beschreven in punt 4.3.1.2, moet in beide gevallen binnen de vereiste kleurgrenzen liggen.

5. De meting van de objectieve lichtstroom van de ledmodule(s) die het hoofddimlicht produceert (produceren), moet als volgt worden uitgevoerd.

- 5.1. De configuratie van de ledmodule(s) moet zijn zoals beschreven in de technische specificatie volgens de definitie in punt 2.2.2 van dit reglement. Optische elementen (secundaire optica) moeten op verzoek van de aanvrager door de technische dienst met gereedschap worden verwijderd. Deze procedure en de omstandigheden tijdens de metingen zoals hieronder bedoeld, moeten in het testrapport worden beschreven.

- 5.2. Door de aanvrager moeten drie ledmodules van elk type ter beschikking worden gesteld, samen met het licht-bronbedieningsmechanisme, indien van toepassing, en de nodige instructies.

Er mag een systeem voor thermische beheersing (bv. een heatsink) worden verstrekt om vergelijkbare thermische omstandigheden als tijdens het eigenlijke gebruik van de koplamp te simuleren.

Vóór de test moet elke ledmodule gedurende ten minste 72 uur versneld worden verouderd onder dezelfde omstandigheden als tijdens het eigenlijke gebruik van de koplamp.

Als een bol van Ulbricht wordt gebruikt, moet hij een minimumdiameter van één meter hebben of ten minste tien keer de maximumafmeting van de ledmodule als dit meer is. De metingen van de lichtstroom kunnen ook worden uitgevoerd door integratie met behulp van een goniofotometer. De voorschriften in CIE-publicatie 84 — 1989 met betrekking tot de temperatuur van de ruimte, de plaatsing enz. moeten in acht worden genomen.

De ledmodule moet ongeveer één uur lang in de gesloten bol of de goniofotometer zijn ingebrand.

De lichtstroom moet worden gemeten nadat stabiliteit is opgetreden zoals toegelicht in punt 4.3.1.2.

Het gemiddelde van de metingen van de drie monsters van elk type ledmodule moet als de objectieve lichtstroom van dat type worden beschouwd.
