Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i dan stupanja na snagu ovog Pravilnika potrebno je provjeriti u posljednjem izdanju UNECE dokumenta TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na internetskoj stranici: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik br. 112 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UN/ECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji glavnih svjetala motornih vozila koja emitiraju asimetrični kratki svjetlosni snop ili dugi svjetlosni snop ili oba i opremljena su žaruljama sa žarnom niti i/ili LED modulima

Uključuje sav važeći tekst do:

Dopune 4. seriji izmjena 01 – dan stupanja na snagu: 15. srpnja 2013.

SADRŽAJ

A. Administrativne odredbe

Područje primjene

1. Definicije

2. Zahtjev za homologaciju glavnog svjetla

3. Oznake

4. Homologacija

B. Tehnički zahtjevi za glavna svjetla

5. Opći zahtjevi

6. Osvjetljivanje

7. Boja

8. Ocjena smetnje

C. Ostale administrativne odredbe

9. Preinaka tipa glavnog svjetla i proširenje homologacije

10. Sukladnost proizvodnje

11. Kazne za nesukladnost proizvodnje

12. Konačna obustava proizvodnje

13. Nazivi i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja i tijela za homologaciju tipa

14. Prijelazne odredbe

PRILOZI

1. Izjava

2. Primjeri izgleda homologacijskih oznaka

3. Sferni koordinatni mjerni sustav i položaji ispitnih točaka

4. Ispitivanja stabilnosti fotometrijskih obilježja glavnih svjetala u radu

5. Najmanji zahtjevi za postupke nadzora sukladnosti proizvodnje

6. Zahtjevi za svjetla s lećama od plastike – ispitivanje uzoraka leće ili materijala i potpunih svjetala

7. Najmanji zahtjevi za uzorkovanje koje obavlja inspektor

8. Pregled radnih razdoblja koja se odnose na ispitivanje stabilnosti fotometrijskih obilježja

9. Provjera granice „svjetlo-tama" s pomoću instrumenata za glavna svjetla za kratki svjetlosni snop

10. Zahtjevi za LED module i glavna svjetla s LED modulima

11. Opći prikaz za glavni kratki svjetlosni snop i elemente snopa te povezane mogućnosti za svjetlosni izvor

A. **ADMINISTRATIVNE ODREDBE**

PODRUČJE PRIMJENE ([1])

Ovaj se Pravilnik odnosi na glavna svjetla za vozila kategorija L, M, N, O i T ([2]).

1. DEFINICIJE

Za potrebe ove Uredbe:

1.1. „leća" znači krajnji vanjski dio glavnog svjetla (jedinice), koji propušta svjetlost kroz osvjetljavajuću površinu;

1.2. „prevlaka" znači proizvod ili proizvodi koji se u jednom ili više slojeva nanose na vanjsku površinu leće;

1.3. „glavna svjetla različitih tipova" znači glavna svjetla koja se razlikuju prema sljedećim bitnim obilježjima:

1.3.1. trgovačkom nazivu ili oznaci;

1.3.2. obilježjima optičkog sustava;

1.3.3. dodanim ili izostavljenim dijelovima koji tijekom rada mogu mijenjati optičke učinke refleksijom, lomom, apsorpcijom i/ili izobličenjem;

1.3.4. prikladnosti za vožnju desnom ili lijevom stranom ili za oba prometna sustava;

1.3.5. tipovima proizvedenog svjetla (kratko ili dugo svjetlo ili oba);

1.3.6. kategoriji žarulja sa žarnom niti i/ili posebnim identifikacijskim kodovima LED modula;

1.3.7. međutim, smatra se da su uređaj namijenjen za ugradnju na lijevu stranu vozila i odgovarajući uređaj namijenjen za ugradnju na desnu stranu vozila istog tipa.

1.4. „glavna svjetla različitih ‚razreda' (A ili B)" znači glavna svjetla određena posebnim fotometrijskim odredbama;

1.5. Na ovaj se Pravilnik primjenjuju definicije iz Pravilnika br. 48 i njegovih serija izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju tipa.

1.6. Upućivanja na standardne (etalon) žarulje sa žarnom niti u ovom Pravilniku i na Pravilnik br. 37 odnose se na Pravilnik br. 37. i njegovu seriju izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju tipa.

([1]) Odredbe ovog Pravilnika ne sprečavaju stranku Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik da zabrani kombiniranje glavnog svjetla s ugrađenom plastičnom lećom homologiranog na temelju ovog Pravilnika s mehaničkim uređajem za čišćenje glavnog svjetla (s brisačima).

([2]) Kako je određeno u pročišćenom tekstu Rezolucije o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, para. 2.

2. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU GLAVNOG SVJETLA

2.1. Zahtjev za homologaciju podnosi nositelj trgovačkog naziva ili oznake ili njegov propisno ovlašteni zastupnik. U njemu se navodi:

2.1.1. je li glavno svjetlo istodobno namijenjeno za emitiranje kratkog i dugog svjetla ili samo jednog od njih;

2.1.2. ako je glavno svjetlo namijenjeno za emitiranje kratkog svjetlosnog snopa, je li konstruirano za vožnju lijevom i desnom stranom ili samo lijevom ili samo desnom stranom;

2.1.3. ako je glavno svjetlo opremljeno reflektorom koji se može namještati, položaj(e) ugradnje glavnog svjetla u odnosu na tlo i uzdužnu središnju ravninu vozila;

2.1.4. odnosi li se na glavno svjetlo razreda A ili B;

2.1.5. kategorija upotrijebljenih žarulja sa žarnom niti kako je navedeno u Pravilniku br. 37 i njegovim serijama izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju i/ili posebni identifikacijski kodovi izvora svjetlosti za LED module, ako postoje;

2.2. Svakom se homologacijskom zahtjevu prilažu:

2.2.1. crteži u tri primjerka koji su dovoljno podrobni da omogućuju prepoznavanje tipa i prikazuju prednji pogled glavnog svjetla, s detaljima orebrenja leće ako ga ima te poprečni presjek. Na crtežima se prikazuje prostor rezerviran za homologacijsku oznaku, a u slučaju LED modula i prostor rezerviran za posebne identifikacijske kodove modula;

2.2.1.1. ako je glavno svjetlo opremljeno reflektorom koji se može namještati, označen položaje ugradnje glavnog svjetla u odnosu na tlo i uzdužnu središnju ravninu vozila; ako je glavno svjetlo namijenjeno za upotrebu samo u tim položajima;

2.2.2. sažet tehnički opis koji sadržava, u slučaju kada glavno svjetlo služi za osvjetljivanje zavoja, krajnje položaje u skladu sa stavkom 6.2.7. u nastavku. U slučaju LED modula to obuhvaća:

(a) kratku tehničku specifikaciju LED modula;

(b) crtež s dimenzijama, osnovne električne i fotometrijske vrijednosti i ciljani svjetlosni tok te za svaki LED modul izjavu je li zamjenjiv ili nije;

(c) u slučaju elektroničkog uređaja za regulaciju izvora svjetlosti, podatke o elektroničkom sučelju potrebnom za homologacijsko ispitivanje;

2.2.3. dva uzorka svakog tipa glavnog svjetla, jedan uzorak namijenjen za ugradnju na lijevu stranu vozila i jedan uzorak namijenjen za ugradnju na desnu stranu vozila;

2.2.4. za ispitivanje plastike od koje su leće načinjene:

2.2.4.1. četrnaest leća;

2.2.4.1.1. deset od tih leća može se zamijeniti s deset uzoraka materijala najmanje veličine 60 × 80 mm koji imaju ravnu ili konveksnu vanjsku površinu te jedno uglavnom ravno područje (polumjer zakrivljenosti nije manji od 300 mm) u sredini od najmanje 15 × 15 mm;

2.2.4.1.2. svaka takva leća ili uzorak materijala proizvodi se metodom koja se primjenjuje u serijskoj proizvodnji;

2.2.4.2. reflektor na koji se leće mogu montirati u skladu s uputama proizvođača;

2.2.5. za ispitivanje otpornosti plastičnih dijelova koji propuštaju svjetlost na UV zračenje LED modula u glavnom svjetlu:

2.2.5.1. po jedan uzorak svakog odgovarajućeg materijala koji se upotrebljava u glavnom svjetlu ili jedan uzorak glavnog svjetla koji ih sadržava. Svi uzorci materijala imaju jednak izgled i, ako postoji, jednaku površinsku obradu kao što je predviđeno za glavno svjetlo koje treba homologirati;

2.2.5.2. ispitivanje otpornosti unutarnjih materijala na UV zračenje izvora svjetlosti nije potrebno ako se upotrebljavaju samo tipovi LED modula s niskim UV zračenjem kako je određeno u Prilogu 10. ovog Pravilnika ili ako se poduzmu mjere zaštite odgovarajućih dijelova glavnog svjetla od UV zračenja, npr. staklenim filtrima;

2.2.6. jedan elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti, ako je primjenjivo;

2.3. Materijalima od kojih su izrađene leće i prevlake, ako postoje, prilaže se izvješće o ispitivanju svojstava tih materijala i prevlaka ako su već ispitani.

3. OZNAKE

3.1. Glavna svjetla dostavljena za homologaciju imaju trgovački naziv ili oznaku podnositelja zahtjeva.

3.2. Na leći i na kućištu [1] imaju dovoljno velike prostore za homologacijsku oznaku i dodatne simbole navedene u stavku 4.; ti se prostori naznačuju na crtežima iz stavka 2.2.1.

3.3. Glavna svjetla za kratki svjetlosni snop konstruirana da ispunjavaju zahtjeve za promet lijevom i desnom stranom imaju oznake koje označavaju dvije postavke optičke jedinice ili LED modula na vozilu ili žarulje sa žarnom niti na reflektoru; te se oznake sastoje od slova „R/D” za položaj za promet desnom stranom i slova „L/G” za položaj za promet lijevom stranom.

3.4. U slučaju svjetala s LED modulom (modulima) svjetlo nosi oznaku nazivnog napona i nazivne snage te poseban identifikacijski kôd za modul izvora svjetlosti.

3.5. LED moduli dostavljeni sa zahtjevom za homologaciju svjetla imaju:

3.5.1. trgovački naziv ili marku podnositelja zahtjeva. Ta je oznaka jasno čitljiva i neizbrisiva;

3.5.2. posebni identifikacijski kôd modula. Ta je oznaka jasno čitljiva i neizbrisiva.

Posebni identifikacijski kôd čine početna slova „MD” za „MODUL” za kojima slijedi homologacijska oznaka bez kruga, kako je propisano stavkom 4.2.1. u nastavku i, u slučaju upotrebe nekoliko različitih modula svjetlosnog izvora, dodatni simboli ili znakovi Posebni identifikacijski kod prikazuje se na crtežima iz stavka 2.2.1. Homologacijska oznaka ne mora biti jednaka oznaci na svjetlu u kojem se upotrebljava modul, no obje oznake pripadaju istom podnositelju;

3.5.3. ako LED moduli nisu zamjenjivi, oznake za LED module nisu potrebne.

[1] Ako se leća ne može odvojiti od kućišta glavnog svjetla, dovoljna je jedinstvena oznaka prema stavku 4.2.5.

3.6. Ako se za upravljanje LED modulom (modulima) upotrebljava elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji nije dio LED modula, označuje ga se njegovim posebnim identifikacijskim kôdom (kôdovima), nazivnim ulaznim naponom i snagom.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Općenito

4.1.1. Ako svi uzorci tipa glavnog svjetla dostavljeni u skladu sa stavkom 2. ispunjavaju odredbe ovog Pravilnika, izdaje se homologacija.

4.1.2. Kada udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla ispunjavaju zahtjeve iz više od jednog pravilnika, može se postaviti jedna međunarodna homologacijska oznaka pod uvjetom da svako od udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala ispunjava odredbe koje se na njega odnose.

4.1.3. Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski broj. Njegove prve dvije znamenke označuju serije izmjena koje uključuju najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu glavnog svjetla obuhvaćenog ovim Pravilnikom.

4.1.4. Obavijest o homologaciji ili proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili konačnoj obustavi proizvodnje tipa glavnog svjetla u skladu s ovim Pravilnikom dostavlja se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu prema predlošku iz Priloga 1. ovom Pravilniku, s navodima u skladu sa stavkom 2.2.1.1.

4.1.4.1. Ako je glavno svjetlo opremljeno reflektorom koji se namješta i ako se to glavno svjetlo treba upotrebljavati samo u položajima ugradnje u skladu s uputama u stavku 2.2.1.1., homologacijska služba obvezuje podnositelja zahtjeva da korisnika na prikladan način obavijesti o ispravnim položajima za ugradnju.

4.1.5. Uz oznaku propisanu u stavku 3.1. na svako se glavno svjetlo u skladu s tipom homologiranim na temelju ovog Pravilnika, u prostore iz stavka 3.2., postavlja homologacijska oznaka opisana u stavcima 4.2. i 4.3.

4.2. Sastav homologacijske oznake

Homologacijska oznaka sastoji se od:

4.2.1. međunarodne homologacijske oznake koja obuhvaća:

4.2.1.1. krug oko slova „E” za kojim slijedi razlikovni broj zemlje koja je izdala homologaciju ([1]);

4.2.1.2. homologacijski broj propisan stavkom 4.1.3.;

4.2.2. sljedećeg dodatnog simbola (ili više njih):

4.2.2.1. na glavnim svjetlima koja ispunjavaju samo zahtjeve za promet lijevom stranom, vodoravne strelice koja pokazuje nadesno od promatrača koji gleda u glavno svjetlo, tj. na stranu ceste na kojoj se odvija promet;

4.2.2.2. na glavnim svjetlima konstruiranim da ispunjavaju zahtjeve za oba prometna sustava s pomoću odgovarajućeg namještanja optičke jedinice, žarulje sa žarnom niti ili LED modula, vodoravne strelice s vrhom na oba kraja, pri čemu su vrhovi usmjereni ulijevo i nadesno;

([1]) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedeni su u Prilogu 3. pročišćenom tekstu Rezolucije o konstrukciji vozila (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.1.

4.2.2.3. na glavnim svjetlima koja zahtjeve iz ovog Pravilnika ispunjavaju s obzirom na samo kratki svjetlosni snop, slova „C” za glavno svjetlo razreda A ili „HC” za glavno svjetlo razreda B;

4.2.2.4. na glavnim svjetlima koja zahtjeve iz ovog Pravilnika ispunjavaju s obzirom na samo dugi svjetlosni snop, slova „R” za glavno svjetlo razreda A ili „HR” za glavno svjetlo razreda B;

4.2.2.5. na glavnim svjetlima koja zahtjeve iz ovog Pravilnika ispunjavaju s obzirom na dugi i kratki svjetlosni snop, slova „CR” za glavno svjetlo razreda A ili „HCR” za glavno svjetlo razreda B;

4.2.2.6. na glavnim svjetlima s ugrađenom plastičnom lećom, blizu simbola propisanih u stavcima 4.2.2.3. do 4.2.2.5. dodaje se skupina slova „PL”;

4.2.2.7. na glavnim svjetlima koja zahtjeve iz ovog Pravilnika ispunjavaju s obzirom na dugo svjetlo, oznake najveće svjetlosne jakosti izražene referentnom oznakom, kako je određeno u stavku 6.3.4., u blizini kruga oko slova „E”;

U slučaju udruženih ili uzajamno povezanih glavnih svjetala za dugi svjetlosni snop oznaka najveće ukupne svjetlosne jakosti dugih svjetlosnih snopova izražava se kako je prethodno navedeno.

4.2.3. u svim se slučajevima na homologacijskim obrascima i izjavama što se šalju državama strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik navodi odgovarajući način rada koji se upotrebljavao u postupku ispitivanja u skladu sa stavkom 1.1.1.1. Priloga 4. i dopušteni napon(i) u skladu sa stavkom 1.1.1.2. Priloga 4.

U odgovarajućim slučajevima uređaj se obilježuje na sljedeći način:

4.2.3.1. na glavnim svjetlima koja ispunjavaju zahtjeve iz ovog Pravilnika i konstruirana su tako da žarulja sa žarnom niti ili LED modul (moduli) što emitira kratki svjetlosni snop ne svijetli istodobno s bilo kojom drugom rasvjetnom funkcijom s kojom može biti uzajamno povezan, iza simbola glavnog svjetla za kratki svjetlosni snop na homologacijskoj oznaci dodaje se kosa crta (/);

4.2.3.2. na glavnim svjetlima opremljenima žaruljama sa žarnom niti koja ispunjavaju zahtjeve iz Priloga 4. ovom Pravilniku samo kad su pod naponom od 6 V ili 12 V, simbol koji se sastoji od prekriženog (znakom X) broja 24 označuje se uz držač žarulje sa žarnom niti.

4.2.4. Dvije znamenke homologacijskog broja koje označuju seriju izmjena koja obuhvaća najnovije tehničke izmjene ovog Pravilnika na snazi u vrijeme izdavanja homologacije i, ako je potrebno, zahtijevanu strelicu smije se označiti bliže navedenim dodatnim simbolima.

4.2.5. Znakovi i simboli iz stavaka 4.2.1. do 4.2.3. jasno su čitljivi i neizbrisivi. Mogu se pričvrstiti na unutarnji ili vanjski dio (prozirni ili neprozirni) glavnog svjetla, koji se ne može odvojiti od prozirnog dijela glavnog svjetla koje emitira svjetlost. U oba je slučaja oznaka vidljiva kada se glavno svjetlo ugradi u vozilo ili kada se otvori pokretni dio poput poklopca motornog prostora.

4.3. Izgled homologacijske oznake

4.3.1. Samostalna svjetla

Na slikama 1. do 10. u Prilogu 2. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijske oznake s prethodno navedenim dodatnim simbolima.

4.3.2. Udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla

4.3.2.1. Ako udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla ispunjavaju zahtjeve iz više od jednog pravilnika, može se pričvrstiti jedna međunarodna homologacijska oznaka, sastavljena od kruga oko slova „E" za kojim slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju i homologacijski broj. Ta se homologacijska oznaka može nalaziti bilo gdje na udruženim, spojenim ili uzajamno povezanim svjetlima pod uvjetom:

4.3.2.1.1. da je vidljiva u skladu sa stavkom 4.2.5.;

4.3.2.1.2. da se ne može ukloniti nijedan dio udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala koji emitira svjetlost, a da se istodobno ne ukloni homologacijska oznaka.

4.3.2.2. Identifikacijski simbol za svako svjetlo koje odgovara pravilniku na temelju kojeg je homologacija izdana, zajedno s odgovarajućom serijom izmjena koja uključuje najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije, a prema potrebi i zahtijevana strelica, označuje se:

4.3.2.2.1. ili na odgovarajućoj osvjetljavajućoj površini;

4.3.2.2.2. ili u skupini, tako da se svako od udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala može jasno identificirati (vidjeti četiri moguća primjera u Prilogu 2.).

4.3.2.3. Veličina dijelova jedne homologacijske oznake nije manja od najmanje veličine propisane za najmanju pojedinačnu oznaku pravilnikom prema kojem je homologacija izdana.

4.3.2.4. Svakom se homologiranom tipu dodjeljuje homologacijski broj. Ista ugovorna stranka ne može dodijeliti isti broj drugom tipu udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala obuhvaćenih ovim Pravilnikom.

4.3.2.5. Na slici 11. Priloga 2. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijske oznake za udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla sa svim prethodno navedenim dodatnim simbolima.

4.3.3. Svjetla čije se leće upotrebljavaju za različite tipove glavnih svjetala i koja se mogu uzajamno povezati ili udružiti s drugim svjetlima

Primjenjuju se odredbe utvrđene u stavku 4.3.2.

4.3.3.1. Povrh toga, kada se upotrebljava jednaka leća, ona može imati različite homologacijske oznake koje se odnose na različite tipove glavnih svjetala ili jedinica svjetala pod uvjetom da kućište glavnog svjetla, čak ako se i ne može odvojiti od leće, ima i prostor opisan u stavku 3.2. i homologacijske oznake sadašnjih funkcija.

Ako različiti tipovi glavnih svjetala imaju jednako kućište, na njemu mogu biti različite homologacijske oznake.

4.3.3.2. Na slici 12. Priloga 2. ovom Pravilniku prikazani su primjeri izgleda homologacijskih oznaka koji se odnose na prethodni slučaj.

B. **TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA GLAVNA SVJETLA** [1]

5. OPĆI ZAHTJEVI

5.1. Svaki uzorak ispunjava zahtjeve navedene u stavcima 6. do 8.

[1] Tehnički zahtjevi za žarulje sa žarnom niti: vidjeti Pravilnik br. 37.

5.2. Glavna svjetla izrađuju se tako da zadrže propisana fotometrijska obilježja i ostanu u dobrom radnom stanju pri uobičajenoj upotrebi, unatoč vibracijama kojima mogu biti izložena.

5.2.1. Glavna svjetla opremljena su uređajem koji omogućuje da ih na vozilima namjesti tako da budu u skladu s odgovarajućim propisima. Takav uređaj ne treba ugraditi na jedinice u kojima se reflektor i difuzna leća ne mogu odvojiti pod uvjetom da je upotreba takvih jedinica ograničena na vozila na kojima se glavna svjetla mogu namjestiti na druge načine.

Kada su glavno svjetlo za kratki svjetlosni snop i glavno svjetlo za dugi svjetlosni snop opremljeni vlastitom žaruljom sa žarnom niti ili LED modulima, sklopljeni u složenu jedinicu, uređaj za namještanje omogućuje zasebno namještanje glavnog kratkog snopa i dugog snopa.

5.2.2. Međutim, te se odredbe ne primjenjuju na sklopove glavnih svjetala čiji su reflektori nerazdvojivi. Za takav tip sklopa primjenjuju se zahtjevi iz stavka 6.3. ovog Pravilnika.

5.3. Glavno se svjetlo oprema:

5.3.1. žaruljama sa žarnom niti homologiranim u skladu s Pravilnikom br. 37. Smije se upotrebljavati svaka žarulja obuhvaćena Pravilnikom br. 37 pod uvjetom da u Pravilniku br. 37 i seriji njegovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju nema ograničenja upotrebe.

5.3.1.1. Uređaj je konstruiran tako da se žarulja sa žarnom niti može pričvrstiti samo u pravilan položaj ([1]).

5.3.1.2. Držač izvora svjetlosti u skladu je s obilježjima navedenima u Publikaciju 60061 IEC-a. Primjenjuje se tehnički list nosača koji odgovara kategoriji žarulje sa žarnom niti.

5.3.1.3. Unutar kućišta glavnog svjetla može se, radi praktičnosti, nalaziti regulator napona na priključcima uređaja u granicama određenima Pravilnikom br. 48. Ipak, za potrebe homologacije kratkog i/ili dugog svjetlosnog snopa u skladu s odredbama ovog Pravilnika, takav se regulator ne smatra dijelom glavnog svjetla pa ga se isključuje tijekom ispitivanja radi provjere radnih obilježja u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika;

5.3.2. i/ili LED modulima:

5.3.2.1. Elektronički uređaji za upravljanje izvorom svjetlosti povezani s radom LED modula, ako je primjenjivo, smatraju se dijelom glavnog svjetla; mogu biti i dio LED modula;

5.3.2.2. Glavno svjetlo, ako je opremljeno LED modulima, i sami LED moduli ispunjavaju odgovarajuće zahtjeve određene u Prilogu 10. ovom Pravilniku. Sukladnost sa zahtjevima se ispituje.

5.3.2.3. Ukupan ciljani svjetlosni tok svih LED modula koji emitiraju glavni kratki svjetlosni snop i izmjeren kako je opisano u stavku 5. Priloga 10. iznosi 1 000 lumena ili više.

5.3.2.4. U slučaju zamjenjivog LED modula tehničkoj se službi na prihvatljiv način dokazuje uklanjanje i zamjena tog LED modula, kako je opisano u stavku 1.4.1. Priloga 10.

([1]) Smatra se da glavno svjetlo ispunjava zahtjeve iz ovog stavka ako se žarulja sa žarnom niti može lako pričvrstiti u to glavno svjetlo i ako se krilca mogu ispravno namjestiti u odgovarajuće otvore, čak i u mraku.

5.4. Glavna svjetla koja su konstruirana tako da ispunjavaju zahtjeve za promet i desnom i lijevom stranom mogu se prilagoditi za promet određenom stranom ceste prikladnim početnim namještanjem pri ugradnji na vozilo ili ih naknadno može namjestiti korisnik. Takvo je početno ili naknadno postavljanje moguće, na primjer, pričvršćivanjem optičke jedinice pod određenim kutom na vozilu ili žarulje sa žarnom niti ili LED modula za glavni kratki svjetlosni snop pod određenim kutom ili u određenom položaju u odnosu na optičku jedinicu. U oba slučaja moguće su samo dvije različite i jasno odvojene postavke, jedna za promet desnom i druga za promet lijevom stranom, pri čemu je konstrukcijski onemogućeno nenamjerno prebacivanje s jedne postavke na drugu, kao i namještanje u međupoložaj. Ako je žarulju sa žarnom niti ili LED module za glavni kratki svjetlosni snop moguće namjestiti na dva različita načina, dijelovi za pričvršćenje žarulje sa žarnom niti ili LED modula za glavni kratki svjetlosni snop na reflektor konstruirani su i izrađeni tako da su u oba položaja ta žarulja sa žarnom niti ili LED moduli pričvršćeni s točnošću koja se zahtijeva za glavna svjetla konstruirana za promet samo jednom stranom ceste. Sukladnost sa zahtjevima iz ovog stavka provjerava se vizualno ili, prema potrebi, pokusnom ugradnjom.

5.5. Dopunska se ispitivanja obavljaju u skladu sa zahtjevima iz Priloga 4. kako bi se osiguralo da nema pretjerane promjene fotometrijskih svojstava.

5.6. Plastični dijelovi koji propuštaju svjetlost ispituju se u skladu sa zahtjevima iz Priloga 6.

5.7. Na glavnim svjetlima konstruiranima da izmjenično emitiraju dugi i kratki svjetlosni snop ili kratki svjetlosni snop i/ili dugi svjetlosni snop projektiran da može osvjetljivati zavoj, svaka mehanička, elektromehanička ili druga naprava uključena u glavno svjetlo s tom namjenom konstruira se tako da:

5.7.1. je uređaj dovoljno otporan da izdrži 50 000 paljenja u uobičajenim uvjetima upotrebe. Kako bi se provjerila sukladnost s tim zahtjevom, tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja može:

(a) zatražiti od podnositelja zahtjeva da dostavi opremu potrebnu za obavljanje ispitivanja;

(b) izostaviti ispitivanje ako je glavnom svjetlu koje je dostavio podnositelj zahtjeva priloženo ispitno izvješće, koje je izdala tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja glavnih svjetala jednake konstrukcije (sklopa), kojim se potvrđuje sukladnost s tim zahtjevom.

5.7.2. u slučaju kvara, svjetlosna jakost iznad crte H-H ne prelazi vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa u skladu sa stavkom 6.2.4.; usto, za glavna svjetla konstruirana tako da kratki i/ili dugi svjetlosni snop može osvjetljivati zavoj, najmanja svjetlosna jakost od barem 2 500 cd postiže se u ispitnoj točki 25 V (crta V-V, 1,72D).

Kada provodi ispitivanja radi provjere usklađenosti s tim zahtjevima, tehnička služba odgovorna za homologacijska poštuje upute koje dostavi proizvođač.

5.7.3. se kratki ili dugi svjetlosni snop uvijek dobiva tako da ne postoji nikakva mogućnost da se mehanizam zaustavi između tih dvaju položaja;

5.7.4. korisnik ne može s pomoću običnog alata promijeniti oblik ili položaj pomičnih dijelova.

5.8. Konfiguracija osvjetljivanja za različite prometne uvjete

5.8.1. U slučaju glavnih svjetala konstruiranih da ispunjavaju zahtjeve za promet samo jednom stranom ceste (desnom ili lijevom), poduzimaju se odgovarajuće mjere kako bi se spriječilo zaslijepljivanje sudionika u prometu u zemlji gdje promet teče suprotnom stranom ceste od one u zemlji za koju je glavno svjetlo konstruirano ([1]). Takve mjere mogu biti:

([1]) Upute za ugradnju svjetala s tim mjerama navedene su u Pravilniku br. 48.

(a) prekrivanje dijela vanjskog područja leće glavnog svjetla;

(b) pomicanje snopa prema dolje. Vodoravno je pomicanje dopušteno;

(c) svaka druga mjera za uklanjanje ili smanjivanje asimetričnog dijela snopa.

5.8.2. Nakon primjene tih mjera sljedeći zahtjevi u pogledu svjetlosne jakosti glavnog svjetla ispunjavaju se bez promjene namještenosti u odnosu na onu za izvorni smjer prometa:

5.8.2.1. kratko svjetlo konstruirano za promet desnom stranom i prilagođeno za vožnju lijevom stranom:

u 0,86D-1,72L najmanje 2 500 cd;

u 0,57U-3,43R ne više od 880 cd.

5.8.2.2. kratko svjetlo konstruirano za promet lijevom stranom i prilagođeno za vožnju desnom stranom:

u 0,86D-1,72R najmanje 2 500 cd;

u 0,57U-3,43L ne više od 880 cd.

5.9. Ako glavno svjetlo za kratki svjetlosni snop ima izvor svjetlosti ili LED modul (module) koji emitira glavni svjetlosni snop i ima ukupan ciljani svjetlosni tok veći od 2 000 lumena, unosi se napomena u stavci 9. izjave u Prilogu 1. Ciljani svjetlosni tok LED modula mjeri se kako je opisano u stavku 5. Priloga 10.

5.10. Definicijama u stavcima 2.7.1.1.3. i 2.7.1.1.7. Pravilnika br. 48 dopuštena je upotreba LED modula koji može imati držače za druge izvore svjetlosti. Bez obzira na tu odredbu, kombinacija svjetlećih dioda i drugih izvora svjetlosti za glavni oboreni snop ili element osvjetljivanja zavoja ili svaki dugi svjetlosni snop, kako su određeni ovim Pravilnikom, nije dopuštena.

5.11. LED modul:

(a) iz svojeg se uređaja može izvaditi samo alatom, osim ako je u izjavi navedeno da je LED modul nezamjenjiv;

(b) konstruiran je tako da bez obzira na upotrebu alata nije mehanički izmjenjiv ni s jednim zamjenjivim homologiranim izvorom svjetlosti.

6. OSVJETLJIVANJE

6.1. Opće odredbe

6.1.1. Glavna svjetla izrađuju se tako da prikladno osvjetljuju, bez blještanja, kada emitiraju kratki snop i dobro osvjetljuju kada emitiraju dugi snop. Rasvjeta zavoja može se dobivati uključenjem jednog dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti ili jednog ili više LED modula koji su dio glavnog svjetla za kratki svjetlosni snop.

6.1.2. Svjetlosna jakost koju proizvodi glavno svjetlo mjeri se na udaljenosti od 25 m s pomoću fotoelektrične ćelije korisne površine omeđene kvadratom stranice od 65 mm. Točka HV središte je koordinatnog sustava s vertikalnom polarnom osi. Crta h horizontala je kroz HV (vidjeti Prilog 3. ovom Pravilniku).

6.1.3. Osim LED modula, glavna se svjetla provjeravaju s pomoću bezbojne standardne (etalon) žarulje sa žarnom niti konstruirane za nazivni napon od 12 V.

6.1.3.1. Za vrijeme provjere glavnog svjetla napon na priključcima žarulje sa žarnom niti namješta se tako da se postigne referentni svjetlosni tok pri 13,2 V kako je naveden za svaku žarulju sa žarnom niti u odgovarajućem tehničkom listu iz Pravilnika br. 37.

No ako se za glavni kratki svjetlosni snop upotrebljava žarulja sa žarnom niti kategorije H9 ili H9B, podnositelj zahtjeva može izabrati referentni svjetlosni tok na 12,2 V ili 13,2 V kako je naveden u odgovarajućem tehničkom listu Pravilnika br. 37, a napomena o naponu koji je izabran za homologaciju unosi se pod stavkom 9. izjave u Prilogu 1.

6.1.3.2. Radi zaštite standardne (etalon) žarulje sa žarnom niti tijekom fotometrijskog mjerenja dopušteno je obaviti mjerenja pri svjetlosnom toku koji se razlikuje od referentnog svjetlosnog toka na 13,2 V. Odluči li tehnička služba tako obaviti mjerenja, svjetlosna jakost ispravlja se množenjem izmjerene vrijednosti s pojedinačnim faktorom F_{lamp} standardne (etalon) žarulje sa žarnom niti radi provjere usklađenosti s fotometrijskim zahtjevima, pri čemu je:

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

$\Phi_{reference}$ referentni je svjetlosni tok na 13,2 V kako je određeno u odgovarajućem tehničkom listu Pravilnika br. 37;

Φ_{test} stvarni je svjetlosni tok primijenjen za mjerenje.

No kada je izabran referentni svjetlosni tok od 12,2 V kako je određen u tehničkom listu za kategoriju H9 ili H9B, taj postupak nije dopušten.

6.1.3.3. Glavno svjetlo smatra se prihvatljivim ako ispunjava zahtjeve iz stavka 6. s najmanje jednom standardnom žaruljom sa žarnom niti koja se može dostaviti s glavnim svjetlom.

6.1.4. LED moduli mjere se pri naponima od 6,3 V, 13,2 V odnosno 28,0 V ako u ovom Pravilniku nije drukčije određeno. LED moduli kojima upravlja elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti mjere se kako odredi podnositelj zahtjeva.

6.1.5. U slučaju glavnih svjetala opremljenih LED modulima i žaruljama sa žarnom niti dio glavnog svjetla sa žaruljama sa žarnom niti ispituje se u skladu sa stavkom 6.1.3., a dio glavnog svjetla s LED modulima procjenjuje se u skladu s odredbama stavka 6.1.4. i zatim dodaje prethodnom rezultatu dobivenom ispitivanjem žarulja sa žarnom niti.

6.2. Odredbe koje se odnose na kratke svjetlosne snopove

6.2.1. Raspodjela svjetlosne jakosti glavnog svjetla za kratki svjetlosni snop uključuje granicu „svjetlo-tama” (vidjeti sliku 1.), koja omogućuje da se glavno svjetlo ispravno namjesti za fotometrijska mjerenja i za usmjeravanje na vozilu.

Granica „svjetlo-tama” daje:

(a) kod snopova za promet desnom stranom:

i. ravan „vodoravni dio” na lijevoj strani;

ii. uspon iz pregiba nadesno;

(b) kod snopova za promet lijevom stranom:

i. ravan „vodoravni dio” na desnoj strani;

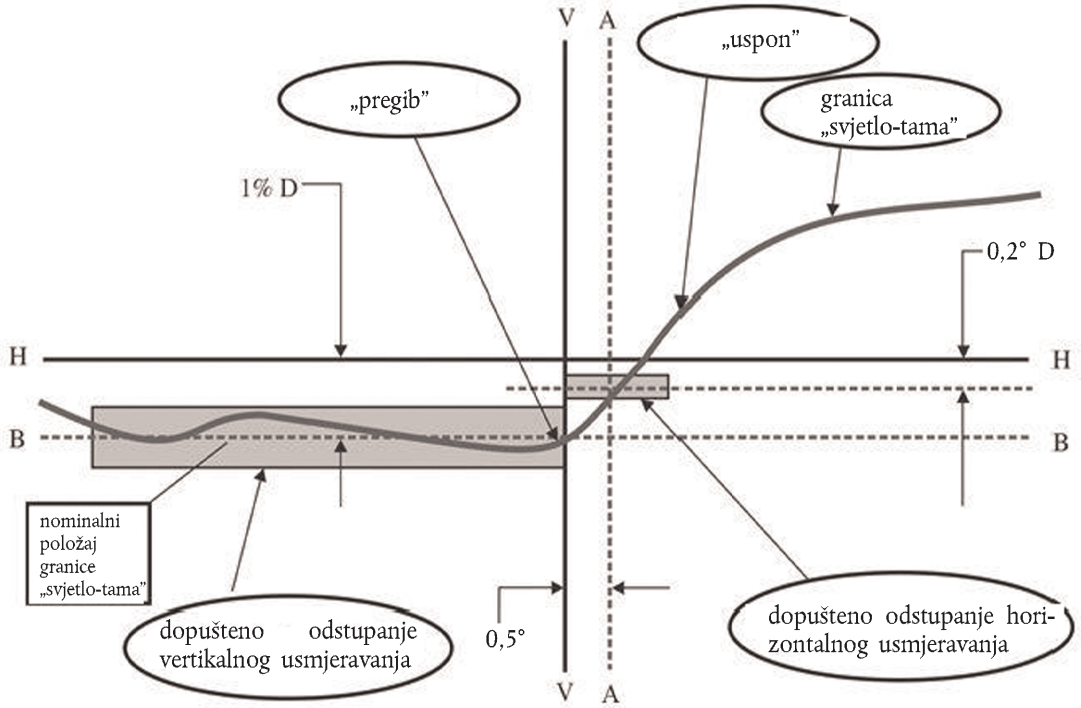
ii. uspon iz pregiba nalijevo.

U svakom slučaju uspon iz pregiba ima oštar rub.

6.2.2. Glavno svjetlo vizualno se usmjerava s pomoću granice „svjetlo-tama” (vidjeti sliku 1.) na sljedeći način: Usmjeravanje se provodi s pomoću ravnog okomitog zaslona postavljenog na udaljenosti od 10 m ili 25 m (kako je navedeno u stavci 9. Priloga 1.), ispred glavnog svjetla i pod pravim kutovima u odnosu na os H-V kako je prikazano u Prilogu 3. ovom Pravilniku. Zaslon je dovoljno širok da omogući provjeru i namještanje granice „svjetlo-tama” kratkog svjetlosnog snopa u području od najmanje 5° sa svake strane crte V-V.

6.2.2.1. Za vertikalno namještanje: vodoravni dio granice „svjetlo-tama” pomiče se prema gore od ispod crte B i namješta na nazivni položaj koji se nalazi jedan posto (0,57 stupnjeva) ispod crte H-H.

Slika 1.



Napomena: Mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

6.2.2.2. Za vodoravno namještanje: dio granice „svjetlo-tama” koji iz pregiba raste prema gore pomiče se:

za promet desnom stranom zdesna nalijevo i nakon pomicanja u vodoravnom je položaju tako da:

(a) iznad crte 0,2° D uspon iz pregiba ne prelazi crtu A nalijevo;

(b) crta 0,2° D ili ispod uspona iz pregib siječe crtu A i

(c) pregib granice „svjetlo-tama” uglavnom se nalazi unutar +/- 0,5 stupnjeva lijevo ili desno od crte V-V;

ili

za promet lijevom stranom slijeva nadesno i nakon pomicanja je u vodoravnom položaju tako da:

(a) iznad crte 0,2° D uspon iz pregiba ne siječe crtu A nadesno;

(b) na crti 0,2° D ili ispod uspona iz pregiba ne siječe crtu A i

(c) pregib granice „svjetlo-tama" uglavnom se nalazi na crti V-V.

6.2.2.3. Kad tako usmjereno glavno svjetlo ne ispunjava zahtjeve navedene u stavcima 6.2.4. do 6.2.6. i 6.3., njegovo namještanje može se promijeniti pod uvjetom da se os snopa ne pomakne:

horizontalno od crte A za više od:

(a) 0,5° nalijevo ili 0,75° nadesno, za promet desnom stranom ili

(b) 0,5° nadesno ili 0,75° nalijevo, za promet lijevom stranom i

vertikalno ne više od 0,25° gore ili dolje od crte B.

6.2.2.4. Ako se, međutim, vertikalno namještanje na potreban položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja opisanih u prethodnom stavku 6.2.2.3., za ispitivanje usklađenosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice „svjetlo-tama" i za provedbu okomitog i vodoravnog namještanja snopa primjenjuje se instrumentalna metoda iz stavaka 2. i 3. Priloga 9.

6.2.3. Kada je tako usmjereno, glavno svjetlo mora, ako se njegova homologacija traži samo za kratki svjetlosni snop ([1]), ispunjavati zahtjeve utvrđene u stavcima 6.2.4. do 6.2.6. u nastavku; ako je namijenjeno za kratki i dugi svjetlosni snop, ispunjava zahtjeve utvrđene u stavcima 6.2.4. do 6.2.6. i 6.3.

6.2.4. Svjetlosne jakosti kratkog svjetlosnog snopa u točkama ispitivanja iz tablica u nastavku i sa slike B Priloga 3. (ili zrcalno u odnosu na crtu V-V za promet lijevom stranom) ispunjavaju sljedeće zahtjeve:

Glavna svjetla za promet desnom stranom (**)		Glavno svjetlo razreda A		Glavno svjetlo razreda B	
Oznaka ispitne točke	Ispitna točka Kutne koordinate – stupnjevi	Zahtijevana svjetlosna jakost u cd		Zahtijevana svjetlosna jakost u cd	
		Maks.	Min.	Maks.	Min.
B 50 L	0,57U, 3,43L	350		350	
BR	1,0U, 2,5R	1 750		1 750	
75 R	0,57D, 1,15R		5 100		10 100
75 L	0,57D, 3,43L	10 600		10 600	
50 L	0,86D, 3,43L	13 200 (***)		13 200 (***)	
50 R	0,86D, 1,72R		5 100		10 100

([1]) Takvo posebno glavno svjetlo „za kratki svjetlosni snop" može obuhvaćati dugi svjetlosni snop koje ne podliježe zahtjevima.

Glavna svjetla za promet desnom stranom (**)								Glavno svjetlo razreda A		Glavno svjetlo razreda B	
Oznaka ispitne točke	Ispitna točka Kutne koordinate – stupnjevi							Zahtijevana svjetlosna jakost u cd		Zahtijevana svjetlosna jakost u cd	
								Maks.	Min.	Maks.	Min.
50 V	0,86D, 0										5 100
25 L	1,72D, 9,0L								1 250		1 700
25 R	1,72D, 9,0R								1 250		1 700
Sve točke u zoni III. (ograničene sljedećim koordinatama u stupnjevima)								625		625	
8 L	8 L	8 R	8 R	6 R	1,5 R	V-V					
1 U	4 U	4 U	2 U	1,5 U	1,5 U	H-H					
Sve točke u zoni IV. (0,86D do 1,72D, 5,15 L do 5,15 R)									1 700		2 500
Sve točke u zoni I. (1,72D do 4D, 9 L do 9 R)								17 600		< 2I (*)	

Napomena: u tablici:

slovo L znači da su točka ili područje smješteni lijevo od crte V-V;

slovo R znači da su točka ili područje smješteni desno od crte V-V;

slovo U znači da su točka ili područje smješteni iznad crte H-H;

slovo D znači da su točka ili područje smješteni ispod crte H-H.

(*) Stvarna izmjerena vrijednost u točki 50R odnosno 50L

(**) Ako je promet lijevom stranom, slovo R zamjenjuje se slovom L i obratno.

(***) Ako glavno svjetlo u kojem kratki svjetlosni snop proizvode LED moduli zajedno s elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti, izmjerena vrijednost nije veća od 18 500 cd.

Glavna svjetla za promet desnom stranom (**)		
Ispitna točka	Kutne koordinate Stupnjevi	Zahtijevana svjetlosna jakost u cd Min.
1	4U, 8L	točke 1 + 2 + 3 190
2	4U, 0	
3	4U, 8R	
4	2U, 4L	točke 4 + 5 + 6 375
5	2U, 0	
6	2U, 4R	
7	0, 8L	65
8	0, 4L	125

6.2.5. U zonama I., II., III. i IV. nema bočnih odstupanja koja narušavaju dobru vidljivost.

6.2.6. Glavna svjetla koja su konstruirana da ispunjavaju zahtjeve za promet desnom i lijevom stranom moraju za svaki od obaju položaja namještanja optičke jedinice ili LED modula za kratki svjetlosni snop ili žarulje sa žarnom niti ispunjavati prethodno navedene zahtjeve koji se odnose na odgovarajuću stranu prometa.

6.2.7. Zahtjevi iz stavka 6.2.4., primjenjuju se i na glavna svjetla konstruirana za osvjetljivanje zavoja i/ili koja obuhvaćaju dodatni izvor svjetlosti ili LED module iz stavka 6.2.8.2. Namještanje glavnog svjetla konstruiranog za osvjetljivanje zavoja može se mijenjati pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne vertikalno za više od 0,2°.

6.2.7.1. Ako se osvjetljivanje zavoja postiže:

6.2.7.1.1. okretanjem kratkog svjetlosnog snopa ili vodoravnim pomicanjem pregiba granice „svjetlo-tama”, mjerenja se obavljaju nakon što se cijeli sklop glavnog svjetla ponovno usmjeri vodoravno, primjerice s pomoću goniometra;

6.2.7.1.2. pomicanjem jednog ili više optičkih dijelova glavnog svjetla bez vodoravnog pomicanja pregiba granice „svjetlo-tama”, mjerenje se obavlja dok su ti dijelovi u krajnjim radnim položajima;

6.2.7.1.3. s pomoću dodatnog izvora svjetlosti sa žarnom niti ili jednog ili više LED modula bez vodoravnog pomicanja pregiba granice „svjetlo-tama”, mjerenje se obavlja kada je taj izvor svjetlosti ili LED modul (moduli) uključen (uključeni).

6.2.8. Za glavni kratki svjetlosni snop dopušten je samo jedan izvor svjetlosti sa žarnom niti ili jedan ili više LED modula. Dodatni izvori svjetlosti ili LED moduli dopušteni su samo pod sljedećim uvjetima (vidjeti Prilog 10.):

6.2.8.1. jedan dodatni izvor svjetlosti u skladu s Pravilnikom br. 37 ili jedan ili više dodatnih LED modula može se upotrebljavati unutar glavnog svjetla za kratki svjetlosni snop pri osvjetljivanju zavoja.

6.2.8.2. jedan dodatni izvor svjetlosti u skladu s Pravilnikom br. 37 i/ili jedan ili više LED modula u glavnom svjetlu za kratkim svjetlosnim snopom može služiti za generiranje infracrvenog zračenja. Uključuju se samo istodobno s glavnim izvorom svjetlosti ili LED modulima. Ako glavni izvor svjetlosti ili (jedan od) glavnih LED modula otkaže, taj dodatni izvor svjetlosti i/ili LED modul (moduli) automatski se isključuje.

6.2.8.3. Pokvari li se dodatni izvora svjetlosti sa žarnom niti ili jedan ili više dodatnih LED modula, glavno svjetlo nastavlja ispunjavati zahtjeve za kratki snop.

6.3. Odredbe koje se odnose na duge svjetlosne snopove

6.3.1. U slučaju glavnog svjetla konstruiranog za dugi i kratki svjetlosni snop mjerenja svjetlosne jakosti dugog svjetlosnog snopa izvode se s jednako namještenim glavnim svjetlom kao za mjerenja prema stavcima 6.2.4. do 6.2.6.; ako je glavno svjetlo samo za dugi svjetlosni snop, namješta se tako da je središte područja najveće svjetlosne jakosti na sjecištu crta H-H i V-V; takvo svjetlo mora ispunjavati samo zahtjeve iz stavka 6.3. Kada se za dugi svjetlosni snop upotrebljava više od jednog izvora svjetlosti, najveće vrijednosti svjetlosne jakosti (I_M) određuju se s pomoću kombiniranih funkcija.

6.3.2. Bez obzira na to kojim se tipom izvora svjetlosti (LED moduli ili izvori svjetlosti sa žarnom niti ili izbojem u plinu) proizvodi dugi svjetlosni snop, za svaki se pojedinačni dugi svjetlosni snop može upotrebljavati nekoliko izvora svjetlosti:

(a) izvori svjetlosti sa žarnom niti navedeni u Pravilniku br. 37 ili

(b) LED moduli.

6.3.3. S obzirom na sliku C iz Priloga 3. i tablicu u nastavku, raspodjela svjetlosne jakosti dugog svjetlosnog snopa u skladu je sa sljedećim zahtjevima:

		Glavno svjetlo razreda A	Glavno svjetlo razreda B
Ispitna točka	Kutne koordinate – stupnjevi	Zahtijevana svjetlosna jakost cd	Zahtijevana svjetlosna jakost cd
		Min.	Min.
I_{max}		27 000	40 500
H-5L	0,0, 5,0 L	3 400	5 100
H-2,5L	0,0, 2,5 L	13 500	20 300
H-2,5R	0,0, 2,5 R	13 500	20 300
H-5R	0,0, 5,0 R	3 400	5 100

6.3.3.1. Sjecište (HV) crta h-h i v-v nalazi se unutar „izoluksa" koji predstavlja 80 % najveće svjetlosne jakosti (I_{max}).

6.3.3.2. Najveća vrijednost (I_M) ni u kojim okolnostima ne smije biti veća od 215 000 cd.

6.3.4. Referentna oznaka (I'_M) najveće svjetlosne jakosti iz prethodnog stavka 6.3.3.2. izračunava se prema formuli:

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

Ta se vrijednost zaokružuje na vrijednost 7,5 – 10 – 12,5 – 17,5 – 20 – 25 – 27,5 – 30 – 37,5 – 40 – 45 – 50.

6.4. U slučaju glavnih svjetala s reflektorom koji se može namještati zahtjevi iz stavaka 6.2. i 6.3. primjenjuju se za svaki položaj ugradnje naveden u skladu sa stavkom 2.1.3. Za provjeru se primjenjuje sljedeći postupak:

6.4.1. svaki primijenjeni položaj određuje se na mjernom goniometru s obzirom na crtu koja spaja središte izvora svjetlosti i točku HV na mjernom zaslonu. Zatim se reflektor premješta u položaj u kojem uzorak svjetlosti na zaslonu odgovara propisima za usmjeravanje iz stavaka 6.2.1. do 6.2.2.3. i/ili 6.3.1.;

6.4.2. s reflektorom postavljenim u početni položaj u skladu sa stavkom 6.4.1. glavno svjetlo mora ispunjavati odgovarajuće fotometrijske zahtjeve iz stavaka 6.2. i 6.3.;

6.4.3. dodatna ispitivanja obavljaju se nakon što se reflektor s pomoću naprave za namještanje glavnih svjetala pomakne vertikalno za ± 2° iz početnog položaja ili, ako je to manje od 2°, barem u najviši položaj. Nakon ponovnog usmjerenja glavnog svjetla kao cjeline (na primjer s pomoću goniometra) u odgovarajući suprotni smjer izlaz svjetla u sljedećim smjerovima regulira se i unutar je zahtijevanih granica:

kratki svjetlosni snop: točke HV i 75 R (odnosno 75 L);

dugi svjetlosni snop: I_M i točka HV (postotak I_M);

6.4.4. ako je podnositelj zahtjeva naveo više položaja za ugradnju, postupak u stavcima 6.4.1. do 6.4.3. ponavlja se za sve ostale položaje;

6.4.5. ako podnositelj zahtjeva nije zatražio posebne položaje za ugradnju, za mjerenja prema stavcima 6.2. i 6.3. glavno se svjetlo usmjerava u središnji položaj napravom za namještanje glavnih svjetala. Dodatna ispitivanja iz stavka 6.4.3. obavljaju se s reflektorom pomaknutim u krajnje položaje (umjesto ± 2°) s pomoću naprave za namještanje glavnih svjetala.

7. BOJA

7.1. Emitirana svjetlost bijele je boje.

8. OCJENA SMETNJE

Ocjenjuje se smetnja prouzročena kratkim svjetlosnim snopom glavnog svjetla ([1]).

C **OSTALE ADMINISTRATIVNE ODREDBE**

9. PREINAKA TIPA GLAVNOG SVJETLA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE

9.1. O svakoj se preinaci tipa vozila obavješćuje homologacijsko tijelo koje je homologiralo tip vozila. To tijelo zatim može:

9.1.1. smatrati kako nije vjerojatno da su preinake bitno suprotnog učinka i kako glavno svjetlo u svakom slučaju ispunjava uvjete;

9.1.2. zahtijevati daljnje izvješće o ispitivanju od tehničke službe odgovorne za provođenje ispitivanja.

9.2. Potvrda ili odbijanje homologacije, uz navođenje izmjena, dostavlja se strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik postupkom određenim u stavku 4.1.4.

9.3. Nadležno tijelo koje izdaje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj svakoj izjavi sastavljenoj za takvo proširenje i o tome obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na izjavi u skladu s predloškom u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

10. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci provjere sukladnosti proizvodnje u skladu su s onima u Dodatku 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) uz sljedeće zahtjeve:

10.1. glavna svjetla homologirana na temelju ovog Pravilnika proizvode se tako da su usklađena s homologiranim tipom i da ispunjavaju uvjete iz stavaka 6. i 7.;

10.2. ispunjavaju se najmanji zahtjevi za provjeru sukladnosti postupaka nadzora nad proizvodnjom iz Priloga 5. ovom Pravilniku.

10.3. ispunjavaju se najmanji zahtjevi za uzorkovanje koje provodi inspektor iz Priloga 7. ovom Pravilniku.

10.4. Mjerodavna ustanova koja je izdala homologaciju tipa može u bilo koje vrijeme provjeriti metode nadzora sukladnosti koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Normalna učestalost tih provjera treba biti jedanput svake dvije godine.

10.5. Glavna svjetla s očitim nedostacima ne uzimaju se u obzir.

([1]) Taj će zahtjev biti predmet preporuke homologacijskom tijelu.

10.6. Referentna oznaka ne uzima se u obzir.

10.7. Mjerne točke 1. do 8. iz stavka 6.2.4. ovog Pravilnika ne uzimaju se u obzir.

11. KAZNE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

11.1. Homologacija izdana s obzirom na glavno svjetlo u skladu s ovim Pravilnikom može se povući ako prethodno navedeni uvjeti nisu ispunjeni ili ako glavno svjetlo koje nosi homologacijsku oznaku nije usklađeno s homologiranim tipom.

11.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, o tome odmah obavješćuje druge ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik oblikom komunikacije u skladu s uzorkom u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

12. KONAČNA OBUSTAVA PROIZVODNJE

Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi glavna svjetla homologirana u skladu s ovim Pravilnikom, o tome je dužan obavijestiti tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću obavijest, to tijelo o predmetu obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom u Prilogu 1. ovom Pravilniku.

13. NAZIVI I ADRESE TEHNIČKIH SLUŽBI KOJE SU ODGOVORNE ZA PROVOĐENJE HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA TE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA

Stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik dostavljaju Tajništvu Ujedinjenih naroda nazive i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja, kao i homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima treba slati obrasce izdane u drugim državama kojima se potvrđuje homologacija ili proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije ili konačna obustava proizvodnje.

14. PRIJELAZNE ODREDBE

14.1. Od dana stupanja na snagu serije izmjena 01 ovog Pravilnika nijedna ugovorna stranka koja ga primjenjuje ne smije odbiti izdati homologacije sukladne ovom Pravilniku kako je izmijenjen serijom izmjena 01.

14.2. Do 60 mjeseci od stupanja na snagu serije izmjena 01 ovog Pravilnika u pogledu promjena uvedenih serijom izmjena 01 koje se odnose na postupke fotometrijskog ispitivanja kojima su obuhvaćeni sferni koordinatni sustav i vrijednosti svjetlosne jakosti te kako bi se tehničkim službama omogućilo da obnove ispitnu opremu, nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne odbija izdavati homologacije prema ovom Pravilniku kako je izmijenjen serijom izmjena 01 ako se postojeća ispitna oprema upotrebljava uz prikladnu konverziju vrijednosti prihvatljivu tijelu odgovornom za homologaciju.

14.3. Od 60 mjeseci nakon dana stupanja na snagu serije izmjena 01 ugovorne strane koje primjenjuju ovaj Pravilnik izdaju homologaciju samo ako glavno svjetlo odgovara zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen serijom izmjena 01.

14.4. Postojeće homologacije za glavna svjetla koje su već izdane prema ovom Pravilniku prije dana stupanja na snagu serije izmjena 01 ostaju vrijediti na neodređeno razdoblje.

14.5. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne odbijaju izdavati proširenja homologacije prema prethodnim serijama izmjena ovog Pravilnika.

PRILOG 1.

IZJAVA

(Najveći format: A4 (210 × 297 mm))



Izdalo: naziv tijela

.....

.....

.....

o (2): izdavanju homologacije
proširenju homologacije
odbijanju homologacije
povlačenju homologacije
konačnoj obustavi proizvodnje

za tip glavnog svjetla na temelju Pravilnika br. 112

Homologacijski br. ..... Proširenje br. .....

1. Trgovački naziv ili oznaka uređaja: .....
2. Naziv proizvođača za tip uređaja: .....
3. Naziv i adresa proizvođača: .....
4. Naziv i adresa zastupnika proizvođača, prema potrebi: .....
5. Podneseno za homologaciju dana: .....
6. Tehnička služba odgovorna za provođenje homologacijskih ispitivanja: .....
7. Datum izvješća o ispitivanju koje je izdala ta služba: .....
8. Broj izvješća o ispitivanju koje je izdala ta služba: .....
9. Kratak opis:

   Kategorija prema odgovarajućoj oznaci (3): .....

   Broj i kategorije žarulja sa žarnom niti: .....

   Referentni svjetlosni tok za glavni kratki svjetlosni snop (lm): .....

   Glavni kratki svjetlosni snop radi na približno (V): .....

   Mjere u skladu sa stavkom 5.8. ovog Pravilnika: .....

   Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv: da/ne (2)

Broj i posebni identifikacijski kodovi elektroničkih uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti: .....

Ukupni ciljani svjetlosni tok kako je opisan u stavku 5.9. prelazi 2 000 lumena: da/ne/nije primjenjivo ([2])

Namještanje granice „svjetlo-tama" određeno je na: 10 m/25 m/nije primjenjivo ([2])

Određivanje najmanje oštrine granice „svjetlo-tama" provedeno je na: 10 m/25 m/nije primjenjivo ([2])

10. Položaj homologacijske oznake: .....

11. Razlog (razlozi) za proširenje homologacije: .....

12. Homologacija izdana/proširena/odbijena/povučena ([2])

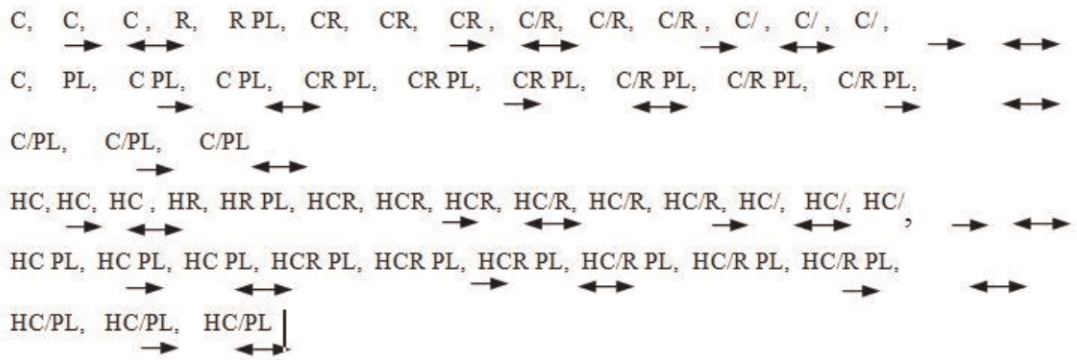
13. Mjesto: .....

14. Datum: .....

15. Potpis: .....

16. Ovoj je izjavi priložen popis dokumenata pohranjenih pri homologacijskom tijelu koje je izdalo homologaciju i koji se mogu dobiti na zahtjev.

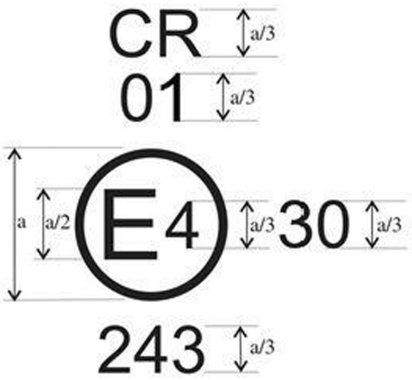
([1]) Razlikovni broj države koja je izdala/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).
([2]) Prekrižiti nepotrebno.
([3]) Označite odgovarajuće oznake sa sljedećeg popisa:



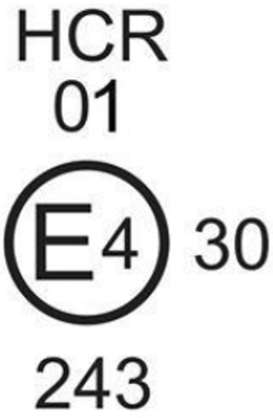
PRILOG 2.

PRIMJERI IZGLEDA HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA

Slika 1.



Slika 2.



a ≥ 8 mm (na staklu)

a ≥ 5 mm (na plastici)

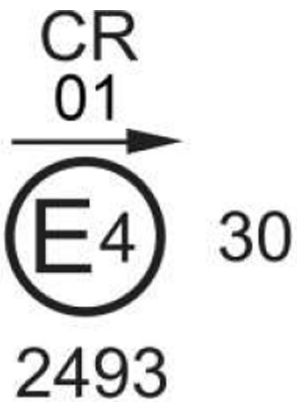
Glavno svjetlo s jednom od prethodno navedenih homologacijskih oznaka homologirano je u Nizozemskoj (E4) u skladu s Pravilnikom br. 112 pod homologacijskim brojem 243 i ispunjava zahtjeve iz tog Pravilnika kako je izmijenjen serijom izmjena 01. Kratki svjetlosni snop konstruiran je isključivo za vožnju desnom stranom. Slova CR (slika 1.) označuju da se odnosi na kratki i dugi svjetlosni snop razreda A, a slova HCR (slika 2.) da se odnosi na kratki i dugi svjetlosni snop razreda B.

Broj 30 znači da je najveća jakost svjetlosti dugog svjetlosnog snopa između 123 625 i 145 125 kandela.

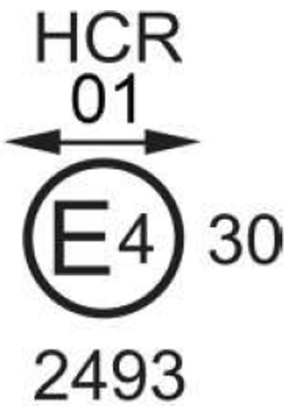
Napomena: Homologacijski broj i dodatni simboli upisuju se uz krug i iznad ili ispod slova „E” ili pak desno ili lijevo od tog slova. Znamenke homologacijskog broja nalaze se na istoj strani u odnosu na slovo „E” i okrenute su u istom smjeru.

Upotrebu rimskih brojki kao homologacijskih brojeva potrebno je izbjegavati kako ih se ne bi zamijenilo s ostalim simbolima.

Slika 3.



Slika 4.a



Slika 4.b



Glavno svjetlo s prethodno navedenom homologacijskom oznakom ispunjava uvjete iz ovog Pravilnika s obzirom na dugi i kratki svjetlosni snop i konstruirano je:

Slika 3.: Razred A samo za promet lijevom stranom:

Slike 4.a i 4.b: Razred B za oba prometna sustava s odgovarajućim namještanjem optičke jedinice ili žarulje sa žarnom niti na vozilu.

Slika 5.



Slika 6.



Glavno svjetlo s prethodno navedenom homologacijskom oznakom ima plastičnu leću, ispunjava uvjete iz ovog Pravilnika s obzirom na kratki svjetlosni snop i konstruirano je:

Slika 5.: Razred A za oba prometna sustava.

Slika 6.: Razred B samo za promet desnom stranom.

Slika 7.



Slika 8.

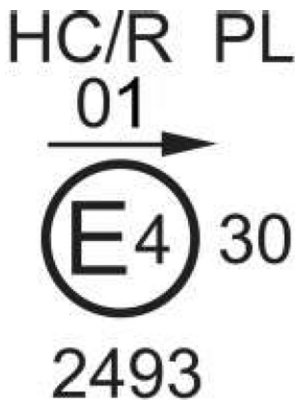


Glavno svjetlo s prethodno navedenom homologacijskom oznakom ispunjava uvjete iz ovog Pravilnika:

Slika 7.: Razred B samo u odnosu na kratko svjetlo i konstruirano je samo za vožnju lijevom stranom.

Slika 8.: Razred A samo u odnosu na kratki svjetlosni snop.

Slika 9.



Slika 10.



Identifikacija glavnog svjetla koje ima ugrađenu plastičnu leću i ispunjava uvjete iz ovog Pravilnika:

Slika 9.: Razred B u odnosu na kratki i dugi svjetlosni snop i konstruirano je samo za vožnju desnom stranom.

Slika 10.: Razred B samo u odnosu na kratko svjetlo i konstruirano samo za vožnju desnom stranom.

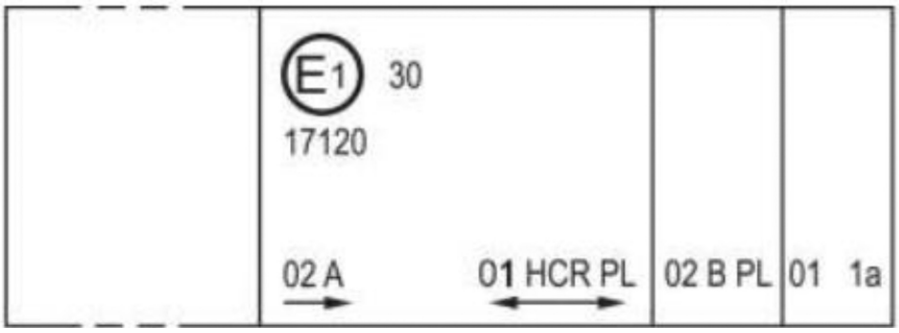
Kratki svjetlosni snop ne svijetli istodobno s dugim svjetlosnim snopom i/ili drugim uzajamno povezanim glavnim svjetlom.

Slika 11.

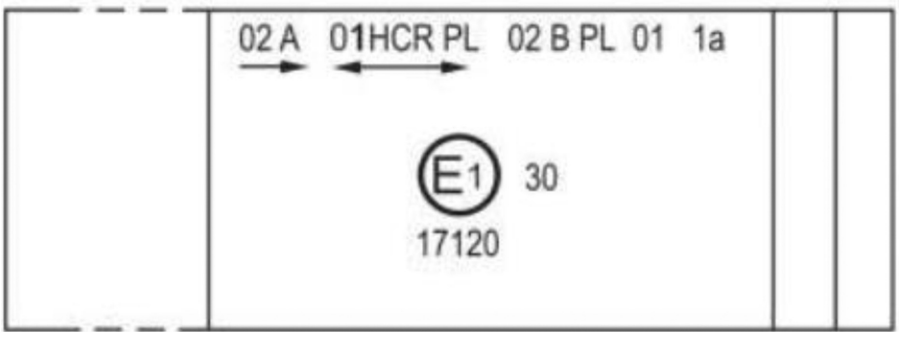
Pojednostavnjeno označivanje udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala

(Okomitim i vodoravnim crtama shematski je prikazan oblik uređaja za svjetlosnu signalizaciju. One nisu dio homologacijske oznake.)

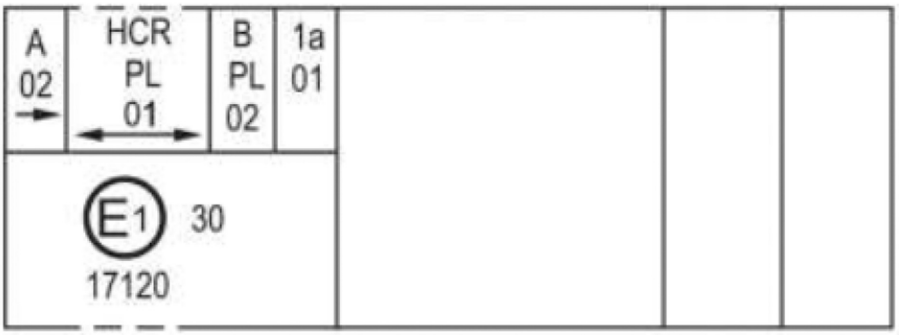
Predložak A



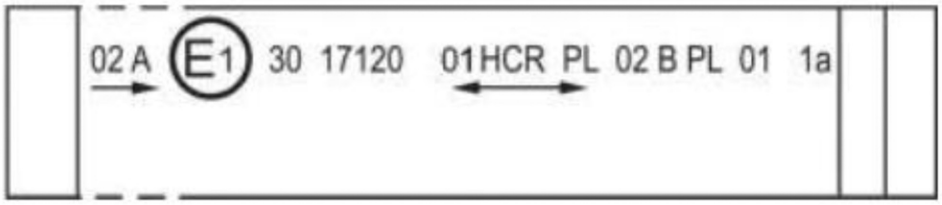
Predložak B



Predložak C



Predložak D



Napomena: Četiri prethodna primjera odgovaraju rasvjetnom uređaju s homologacijskom oznakom koji se sastoji od:

prednjeg pozicijskog svjetla homologiranog u skladu sa serijom izmjena 02 Pravilnika br. 7;

glavnog svjetla razreda B s dugim svjetlosnim snopom konstruiranim za promet lijevom i desnom stranom i kratkim svjetlosnim snopom najveće jakosti između 123 625 i 145 125 kandela (što označuje broj 30), homologiranog u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen serijom izmjena 01 i s ugrađenom plastičnom lećom;

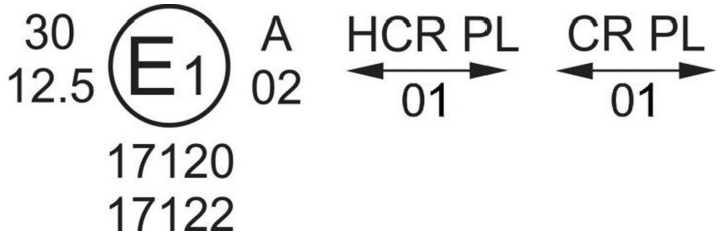
prednjeg svjetla za maglu homologiranog u skladu sa serijom izmjena 02 Pravilnika br. 19 i s ugrađenom plastičnom;

prednjeg svjetla pokazivača smjera kategorije 1a homologiranog u skladu sa serijom izmjena 01 Pravilnika br. 6.

Slika 12.

Svjetlo uzajamno povezano s glavnim svjetlom

Primjer 1.



Prethodni primjer odgovara označivanju plastične leće namijenjene za upotrebu u različitim tipovima glavnih svjetala, to jest:

ili u glavnom svjetlu razreda B s kratkim svjetlosnim snopom konstruiranim za oba prometna sustava i dugim svjetlosnim snopom najveće svjetlosne jakosti između 123 625 i 145 125 kandela (što označuje broj 30), homologiranom u Njemačkoj (E1) u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen serijom izmjena 01,

koje je uzajamno povezano s

prednjim pozicijskim svjetlom homologiranim u skladu sa serijom izmjena 02 Pravilnika br. 7;

ili u glavnom svjetlu razreda A s kratkim svjetlosnim snopom konstruiranim za oba prometna sustava i dugim svjetlosnim snopom najveće svjetlosne jakosti između 48 375 cd i 64 500 cd (što označuje broj 12,5), homologiranim u Njemačkoj (E1) u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika kako je izmijenjen serijom izmjena 01, uzajamno povezanim s jednakim prednjim pozicijskim svjetlom kao prethodno,

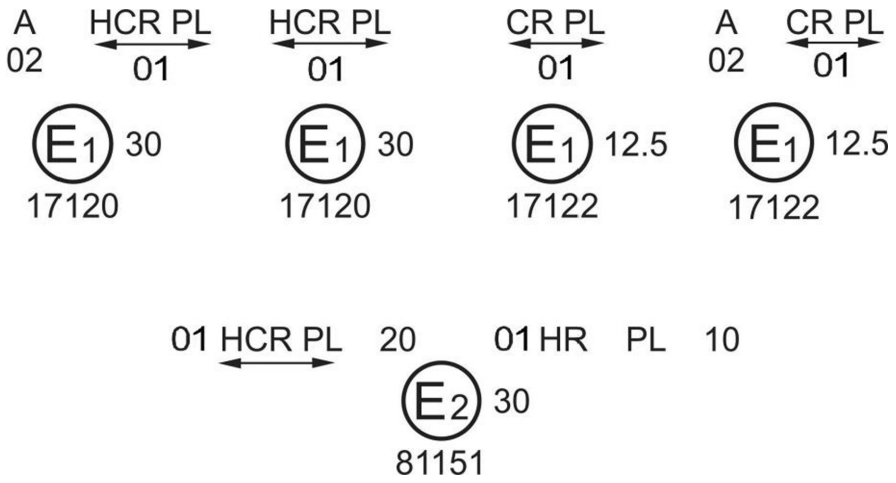
koje je uzajamno povezano s

jednakim prednjim pozicijskim svjetlom kao prethodno;

ili čak u bilo kojem od navedenih glavnih svjetala homologiranom kao jedno svjetlo.

Na kućištu glavnog svjetla samo je važeći homologacijski broj, primjerice:

Primjer 2.



Prethodni primjer odgovara označivanju plastične leće koja se upotrebljava u sklopu od dvaju glavnih svjetala, homologiranom u Francuskoj (E2) pod homologacijskim brojem 81151, koji se sastoji od:

glavnog svjetla razreda B koje emitira kratki svjetlosni snop i dugi svjetlosni snop s najvećom svjetlosnom jakosti između x i y kandela te koje ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika i

glavnog svjetla razreda B koje emitira dugi svjetlosni snop konstruirano za oba prometna sustava s najvećom svjetlosnom jakosti između w i z kandela te koje ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika, pri čemu je ukupna vrijednost najvećih svjetlosnih jakosti dugih svjetlosnih snopova između 123 625 i 145 125 kandela.

Slika 13.

LED moduli

MD E3 17325

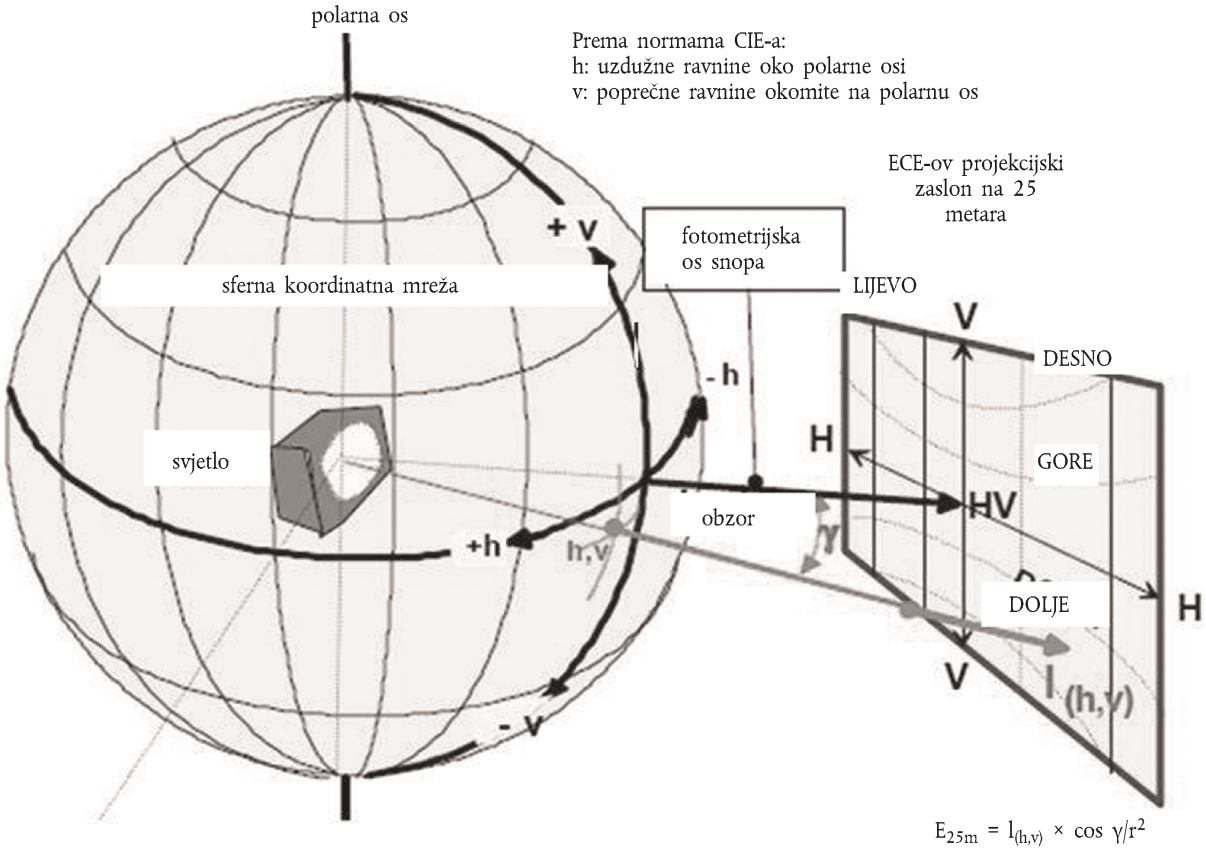
LED modul s prikazanim identifikacijskim kodom modula izvora svjetlosti homologiran je zajedno s glavnim svjetlom prvobitno homologiranim u Italiji (E3) pod homologacijskim brojem 17325.

PRILOG 3.

SFERNI KOORDINATNI MJERNI SUSTAV I POLOŽAJI ISPITNIH TOČAKA

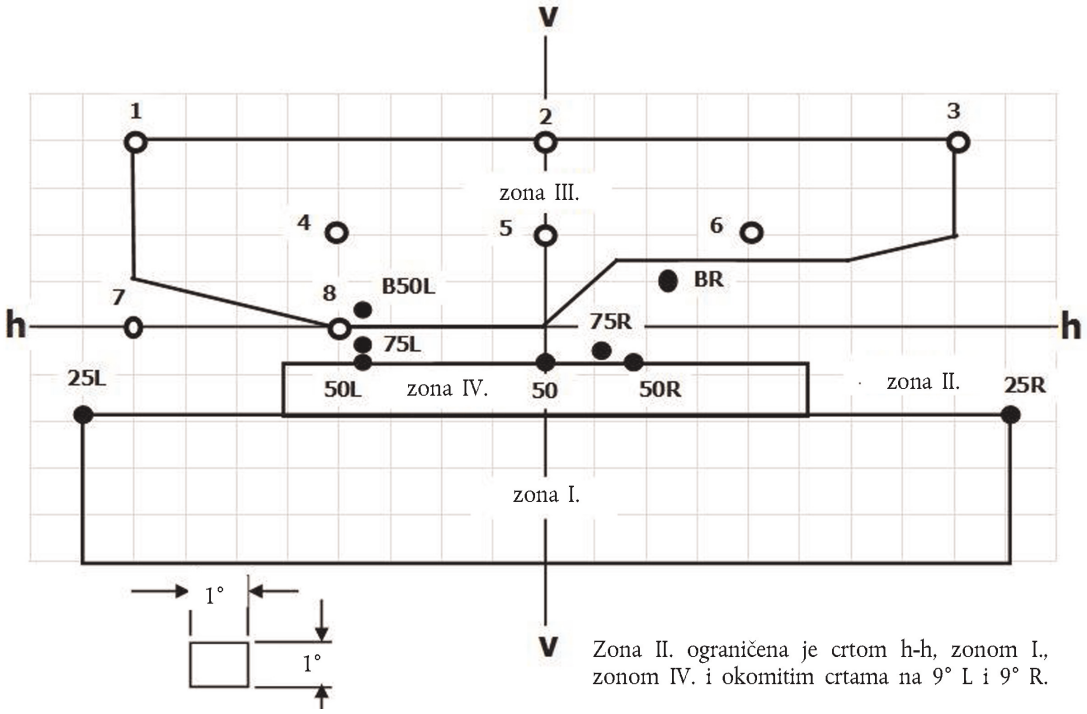
Slika A

Mjerni sustav sfernih koordinata



Slika B

Kratki svjetlosni snop za promet desnom stranom



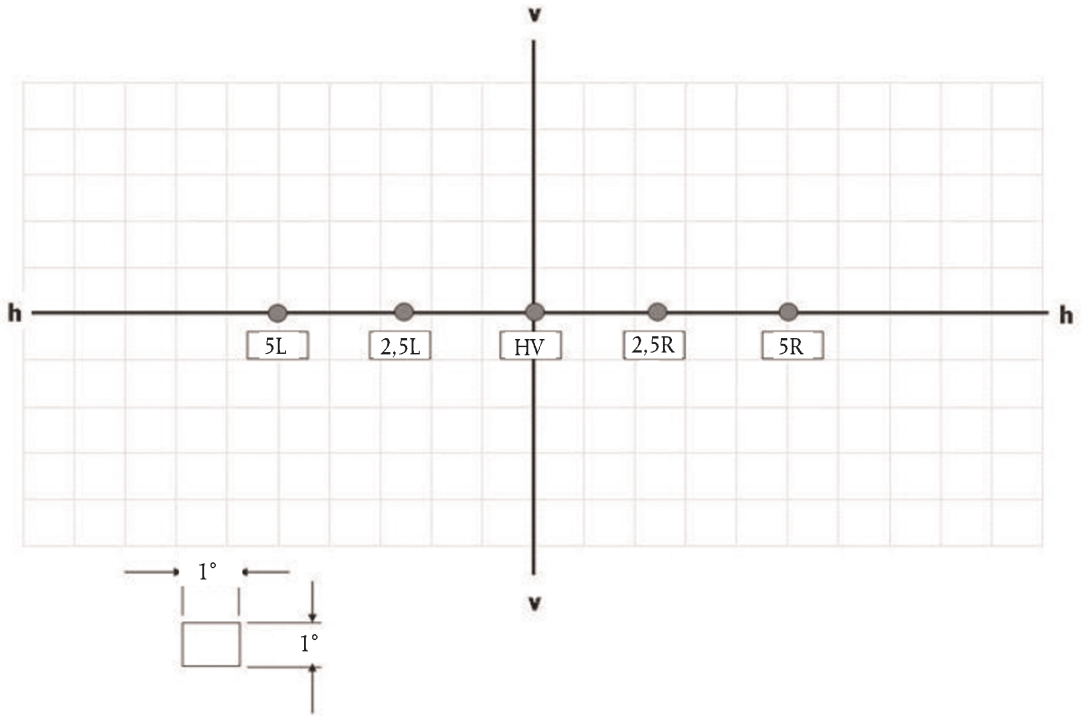
Zona II. ograničena je crtom h-h, zonom I., zonom IV. i okomitim crtama na 9° L i 9° R.

h-h = vodoravna ravnina, v-v = okomita ravnina koja prolazi kroz optičku os glavnog svjetla

Ispitne točke za promet lijevom stranom nalaze se zrcalno u odnosu na crtu V-V.

Slika C

Ispitne točke dugog svjetlosnog snopa



PRILOG 4.

ISPITIVANJA STABILNOSTI FOTOMETRIJSKIH OBILJEŽJA GLAVNIH SVJETALA U RADU

Ispitivanja potpunih glavnih svjetala

Nakon što se fotometrijske vrijednosti izmjere u skladu s propisima ovog Pravilnika, u točki za I_{max} za dugi svjetlosni snop i u točkama HV, 50 R i B 50 L za kratki svjetlosni snop (ili HV, 50 L i B 50 R za glavna svjetla konstruirana za promet lijevom stranom), uzorak potpunog glavnog svjetla ispituje se na stabilnost fotometrijskih obilježja u radu. „Potpuno glavno svjetlo" podrazumijeva cijelo svjetlo, uključujući okolne dijelove kućišta i svjetla koja mogu utjecati na njegovu odvodnju topline.

Ispitivanja se provode:

(a) u suhoj i mirnoj okolini na okolnoj temperaturi od 23 °C ± 5 °C, ispitni uzorak postavlja se na nosač koji odgovara pravilnoj ugradnji u vozilo;

(b) u slučaju zamjenjivih izvora svjetlosti: s izvorima svjetlosti sa žarnom niti iz serijske proizvodnje koji su starjeli najmanje jedan sat ili s izvorima svjetlosti s izbojem u plinu iz serijske proizvodnje koji su starjeli najmanje 15 sati ili LED modula iz serijske proizvodnje koji su starjeli najmanje 48 sati i ohladili su se na okolnu temperaturu prije početka ispitivanja kako je određeno u ovom Pravilniku. Upotrebljavaju se LED moduli koje dostavi podnositelj zahtjeva.

Mjerna oprema jednakovrijedna je onoj upotrijebljenoj tijekom homologacijskih ispitivanja glavnog svjetla.

Ispitni se uzorak niti demontira s ispitne naprave niti ponovno namješta u odnosu na nju dok radi. Upotrijebljeni izvor svjetlosti pripada kategoriji izvora svjetlosti koja je određena za to glavno svjetlo.

1. Ispitivanje stabilnosti fotometrijskih obilježja

1.1. Čisto glavno svjetlo

Glavno svjetlo radi 12 sati kako je opisano u stavku 1.1.1., a zatim ga se provjerava kako je propisano u stavku 1.1.2.

1.1.1. Postupak ispitivanja ([1])

Glavno svjetlo uključeno je prema propisanom vremenu tako da:

1.1.1.1. (a) u slučaju kad se homologira samo jedna svjetlosna funkcija (dugi ili kratki svjetlosni snop ili prednje svjetlo za maglu), odgovarajuća žarna nit i/ili LED modul (moduli) svijetli propisano vrijeme ([2]);

(b) u slučaju glavnog svjetla s kratkim svjetlosnim snopom i jednim dugim svjetlosnim snopom ili više njih ili u slučaju glavnog svjetla s kratkim svjetlosnim snopom i prednjim svjetlom za maglu:

i. glavno se svjetlo podvrgava sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme:

15 minuta svijetli žarna nit glavnog kratkog svjetlosnog snopa ili LED modul (moduli) glavnog kratkog svjetlosnog snopa;

pet minuta svijetle sve žarne niti i/ili LED moduli;

([1]) Za vremenski raspored ispitivanja vidjeti Prilog 8. ovom Pravilniku.

([2]) Kada ispitivano glavno svjetlo obuhvaća signalna svjetla, ona svijetle tijekom ispitivanja, osim dnevnog svjetla. Ako je riječ o pokazivaču smjera, on svijetli u treperećem načinu rada s omjerom uključenosti i isključenosti približno jedan prema jedan.

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da će se glavno svjetlo upotrebljavati tako da istodobno svijetli samo kratki svjetlosni snop ili samo dugi svjetlosni snop (snopovi) ([3]), ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([2]) kratkog svjetlosnog snopa i dugog svjetlosnog snopa (snopova) (istodobno) i to svakog polovinu vremena određenog u stavku 1.1.;

(c) u slučaju glavnog svjetla s prednjim svjetlom za maglu i jednim dugim svjetlosnim snopom ili više njih:

i. glavno se svjetlo podvrgava sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme:

15 minuta svijetli prednje svjetlo za maglu;

pet minuta svijetle sve žarne niti i/ili svi LED moduli;

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da će se glavno svjetlo upotrebljavati tako da istodobno svijetli samo prednje svjetlo za maglu ili samo dugi svjetlosni snop (snopovi) ([3]), ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([2]) kratkog svjetlosnog snopa i dugog svjetlosnog snopa (snopova) (istodobno) i to svakog polovinu vremena određenog u stavku 1.1.;

(d) u slučaju glavnog svjetla s kratkim svjetlosnim snopom i jednim dugim svjetlosnim snopom ili više njih i prednjim svjetlom za maglu:

i. glavno se svjetlo podvrgava sljedećem ciklusu dok se ne postigne propisano vrijeme:

15 minuta svijetli žarna nit glavnog kratkog svjetlosnog snopa ili LED modul (moduli) glavnog kratkog svjetlosnog snopa;

pet minuta svijetle sve žarne niti i/ili svi LED moduli;

ii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da će se glavno svjetlo upotrebljavati tako da istodobno svijetli samo kratki svjetlosni snop ili samo dugi svjetlosni snop (snopovi) ([3]), ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([2]) glavnog kratkog svjetlosnog snopa i dugog svjetlosnog snopa (snopova) (istodobno) i to svakog polovinu vremena određenog u stavku 1.1., a prednje svjetlo za maglu podvrgava se ciklusu u kojem polovinu vremena i tijekom rada dugog svjetlosnog snopa 15 minuta ne svijetli i pet minuta svijetli;

iii. ako podnositelj zahtjeva izjavi da će se glavno svjetlo upotrebljavati tako da istodobno svijetli samo kratki svjetlosni snop ili samo prednje svjetlo za maglu ([3]), ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([2]) glavnog kratkog svjetlosnog snopa i prednjeg svjetla za maglu i to svakog polovinu vremena određenog u stavku 1.1., a prednje svjetlo za maglu podvrgava se ciklusu u kojem polovinu vremena i tijekom rada glavnog kratkog svjetlosnog snopa 15 minuta ne svijetli i pet minuta svijetli;

iv. ako podnositelj zahtjeva izjavi da će se glavno svjetlo upotrebljavati tako da istodobno svijetli samo kratki svjetlosni snop ili samo dugi svjetlosni snop (snopovi) ([3]) ili samo prednje svjetlo za maglu, ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([2]) glavnog kratkog svjetlosnog snopa trećinu vremena, dugog svjetlosnog snopa (snopova) trećinu vremena i prednjeg svjetla za maglu trećinu vremena određenog u stavku 1.1.;

(e) u slučaju kratkog svjetlosnog snopa konstruiranog za osvjetljivanje zavoja s dodatkom izvora svjetlosti sa žarnom niti i/ili jednog ili više LED modula, taj se izvor svjetlosti i/ili LED moduli uključuje na jednu minutu pa isključuje na devet minuta samo tijekom rada kratkog svjetlosnog snopa (vidjeti Prilog 4. – Dodatak 1.).

([3]) Ako istodobno svijetle dvije žarne niti ili više njih i/ili LED moduli kad se glavno svjetlo koristi kao trepćuće svjetlo, to se ne smatra uobičajenom upotrebom žarnih niti i/ili LED modula.

1.1.1.2. Ispitni napon

Na priključke ispitnog uzorka dovodi se napon kako slijedi:

(a) u slučaju zamjenjivih izvora svjetlosti sa žarnom niti pogonjenih izravno u uvjetima naponskog sustava vozila:

ispitivanje se izvodi pri naponu od 6,3 V, 13,2 V ili 28,0 V, osim ako podnositelj zahtjeva odredi da se ispitni uzorak može upotrebljavati pri drukčijem naponu. U tom se slučaju ispitivanje obavlja s izvorom svjetlosti sa žarnom niti pogonjenim najvećim naponom koji se može primijeniti;

(b) u slučaju zamjenjivog (zamjenjivih) izvora svjetlosti s izbojem u plinu: ispitni napon elektroničkog uređaja za nadzor izvora svjetlosti jest 13,2 ± 0,1 volta za naponski sustav vozila od 12 V, ili kako je drukčije navedeno u homologacijskom zahtjevu;

(c) u slučaju nezamjenjivog izvora svjetlosti pogonjenih izravno u uvjetima naponskog sustava vozila: Sva mjerenja na svjetlosnim jedinicama opremljenim nezamjenjivim izvorima svjetlosti (izvori svjetlosti sa žarnom niti i/ili drugi) provode se pri 6,3 V, 13,2 V odnosno 28,0 V ili pri drugim naponima u skladu s naponskim sustavom u vozilu koji navede podnositelj zahtjeva za pojedini slučaj;

(d) u slučaju zamjenjivih ili nezamjenjivih izvora svjetlosti koji rade neovisno o naponskom sustavu vozila i koje u cijelosti nadzire sustav ili u slučaju izvora svjetlosti koje napaja uređaj za napajanje i upravljanje, na ulazne se priključke tog uređaja dovode prethodno navedeni ispitni naponi. Ispitni laboratorij može od proizvođača zatražiti uređaj za napajanje i upravljanje ili poseban izvor napajanja potreban za napajanje izvora svjetlosti;

(e) LED module mjeri se pri naponima od 6,75 V, 13,2 V odnosno 28,0 V, ako nije drukčije određeno u ovom Pravilniku. LED module kojima upravlja elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti mjeri se kako odredi podnositelj zahtjeva;

(f) kada su signalna svjetla udružena, spojena ili uzajamno povezana u ispitnom uzorku i rade pri naponima koji nisu nominalni nazivni naponi od 6 V, 12 V odnosno 24 V, napon se prilagođuje prema uputama proizvođača za pravilno fotometrijsko djelovanje tog svjetla.

1.1.2. Rezultati ispitivanja

1.1.2.1. Vizualni pregled

Kad se glavno svjetlo stabilizira na temperaturu okoline, leću glavnog svjetla i vanjsku leću, ako postoji, čisti se čistom, vlažnom pamučnom tkaninom. Zatim se obavlja vizualni pregled kojim se ni na leći glavnog svjetla ni na vanjskoj leći, ako postoji, ne smiju uočiti nikakva izobličenja, iskrivljenja, pukotine ili promjene u boji.

1.1.2.2. Fotometrijsko ispitivanje

Kako bi se ispunili zahtjevi ovog Pravilnika, fotometrijske se vrijednosti provjeravaju u sljedećim točkama:

Kratko svjetlo:

50 R – B 50 L – 25 L za glavna svjetla konstruirana za promet desnom stranom,

50 R – B 50 L – 25 R za glavna svjetla konstruirana za promet lijevom stranom.

Dugi svjetlosni snop: točka I_{max}

Može se obaviti novo usmjeravanje kako bi se uzelo u obzir svako izobličenje nosača glavnog svjetla zbog topline (promjena položaja granice „svjetlo-tama" obuhvaćena je stavkom 2. ovog Priloga).

Osim za točku B 50 L, dopušteno je 10-postotno neslaganje između fotometrijskih obilježja i vrijednosti izmjerenih prije ispitivanja uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka. Vrijednost izmjerena u točki B 50 L ne smije biti veća od fotometrijske vrijednosti izmjerene prije ispitivanja za više od 170 cd.

1.2. Prljavo glavno svjetlo

Nakon što je ispitano kako je određeno u stavku 1.1., glavno svjetlo, nakon što je pripremljeno kako je propisano u stavku 1.2.1., radi jedan sat kako je opisano u stavku 1.1.1., a zatim ga se provjerava kako je propisano u stavku 1.1.2.

1.2.1. Priprema glavnog svjetla

1.2.1.1. Ispitna mješavina

1.2.1.1.1. Glavna svjetla s vanjskim staklenim lećama:

mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se nanosi na glavno svjetlo sastoji se od:

devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0-100 μm,

jednog težinskog dijela biljne ugljikove prašine (bukovina) s veličinom čestice 0-100 μm,

0,2 težinska dijela NaCMC ([4]) i

primjerene količine destilirane vode vodljivosti ≤ 1 mS/m.

Mješavina ne smije biti starija od 14 dana.

1.2.1.1.2. Za glavno svjetlo s plastičnom vanjskom lećom:

mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se nanosi na glavno svjetlo sastoji se od:

devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0-100 μm,

jednog težinskog dijela biljne ugljikove prašine (bukovina) s veličinom čestice 0-100 μm,

0,2 težinska dijela NaCMC ([4]),

13 težinskih dijelova destilirane vode vodljivosti ≤ 1 mS/m i

2 ± 1 težinskog dijela sredstva za odstranjivanje površinske napetosti ([5]).

Mješavina ne smije biti starija od 14 dana.

1.2.1.2. Nanošenje ispitne mješavine na glavno svjetlo

Ispitnu se mješavinu ravnomjerno nanese na cijelu osvjetljavajuću površinu glavnog svjetla i zatim ostavi da se osuši. Taj se postupak ponavlja dok vrijednost osvjetljivanja ne padne na 15 do 20 % vrijednosti izmjerenih za svaku od ovih točaka u uvjetima opisanima u ovom Prilogu:

točka E_{max} za kratki/dugi svjetlosni snop i samo za kratki svjetlosni snop,

([4]) NaCMC znači natrijevu sol karboksimetilceluloze koja se obično navodi kao CMC. NaCMC za prljavu mješavinu ima stupanj zamjene (DS) od 0,6–0,7 i viskoznost od 200–300 cP za 2-postotnu otopinu na 20 °C.

([5]) Odstupanja količine dopuštena su zbog potrebe dobivanja prljavštine koja se pravilno rasprostire po cijeloj plastičnoj leći.

50 R i 50 V ([6]) za glavno svjetlo koje proizvodi samo kratki svjetlosni snop, konstruirano za promet desnom stranom,

50 L i 50 V ([6]) za glavno svjetlo koje proizvodi samo kratki svjetlosni snop, konstruirano za promet lijevom stranom.

2. Ispitivanje promjene vertikalnog položaja granice „svjetlo-tama" pod utjecajem topline

To se ispitivanje sastoji od provjere da vertikalni pomak granice „svjetlo-tama" pod utjecajem topline ne prelazi određenu vrijednost za uključeno glavno svjetlo koje proizvodi kratki svjetlosni snop.

Glavno svjetlo ispitano u skladu sa stavkom 1. ispituje se kako je opisano u stavku 2.1., bez skidanja s ispitne naprave ili ponovnog namještanja u odnosu na nju.

2.1. Ispitivanje

Ispitivanje se obavlja u suhoj i mirnoj okolini na okolnoj temperaturi od 23 °C ± 5 °C.

Upotrebom serijski proizvedene žarulje sa žarnom niti ili LED modula (ili više njih) kako je dostavljen s glavnim svjetlom koji su starjeli najmanje jedan sat, na glavnom se svjetlu uključuje kratki svjetlosni snop, pri čemu ga se niti skida s ispitne naprave niti namješta ponovno u odnosu na nju. (Za potrebe tog ispitivanja napon se namješta kako je određeno u stavku 1.1.1.2.). Položaj granice „svjetlo-tama" u vodoravnom dijelu (između crte V-V i okomite crte koja prolazi točkom B 50 L za vožnju desnom stranom ili B 50 R za vožnju lijevom stranom) provjerava se nakon tri minute (r_3) odnosno 60 minuta (r_{60}) rada.

Mjerenje promjene položaja granice „svjetlo-tama", kako je prethodno opisano, obavlja se bilo kojom metodom koja daje prihvatljivu točnost i ponovljive rezultate.

2.2. Rezultati ispitivanja

2.2.1. Rezultat izražen u miliradijanima (mrad) smatra se prihvatljivim za glavno svjetlo s kratkim svjetlosnim snopom kad apsolutna vrijednost $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ zabilježena na glavnom svjetlu nije veća od 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1{,}0$ mrad) prema gore i ne više od 2,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 2{,}0$ mrad) prema dolje.

2.2.2. No ako je ta vrijednost:

Kretanje	
prema gore	veća od 1,0 mrad, ali ne veća od 1,5 mrad ($1{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 1{,}5 \text{ mrad}$).
prema dolje	veća od 2,0 mrad, ali ne veća od 3,0 mrad ($2{,}0 \text{ mrad} < \Delta r_I \leq 3{,}0 \text{ mrad}$)

dodatni uzorak glavnog svjetla ispituje se kako je opisano u stavku 2.1. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu kako je opisano u nastavku, kako bi se stabilizirao položaj mehaničkih dijelova glavnog svjetla na podnožju koje odgovara ispravnoj ugradnji na vozilo:

jednosatni rad kratkog svjetlosnog snopa (napon se namješta u skladu sa stavkom 1.1.1.2.),

nakon tog razdoblja od jednog sata tip glavnog svjetla smatra se prihvatljivim ako apsolutna vrijednost Δr izmjerena na tom uzorku ispunjava zahtjeve iz prethodnog stavka 2.2.1.

([6]) Točka 50 V na ekranu se nalazi 375 mm ispod HV na okomitoj crti V-V na udaljenosti od 25 m.

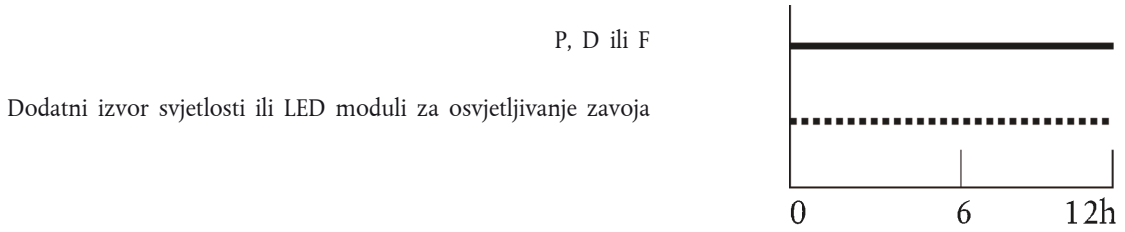
Dodatak 1.

PREGLED RADNIH RAZDOBLJA KOJA SE ODNOSE NA ISPITIVANJE STABILNOSTI FOTOMETRIJSKIH OBILJEŽJA

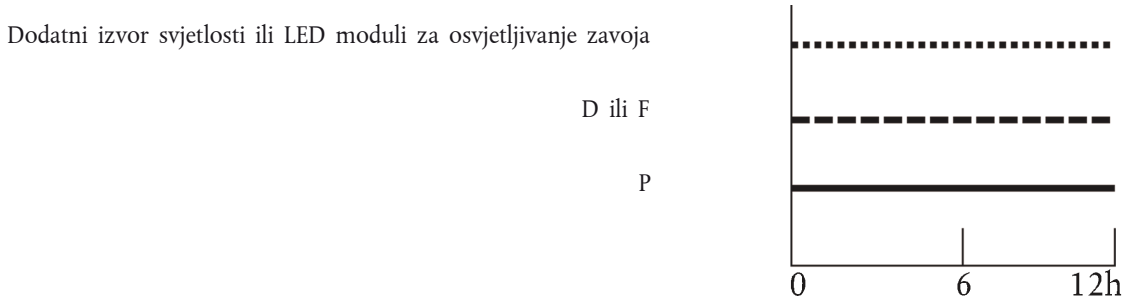
Kratice:
P : svjetlo za kratki svjetlosni snop
D : svjetlo za dugi svjetlosni snop (D_1 + D_2 znači dva duga svjetlosna snopa)
F : prednje svjetlo za maglu
– – – – : znači ciklus od 15 minuta isključenosti i pet minuta svijetljenja
▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ : znači ciklus od devet minuta isključenosti i jedne minute svijetljenja

Sva sljedeća udružena glavna svjetla i prednja svjetla za maglu, zajedno s dodanim oznakama, dana su kao primjeri i nisu iscrpni.

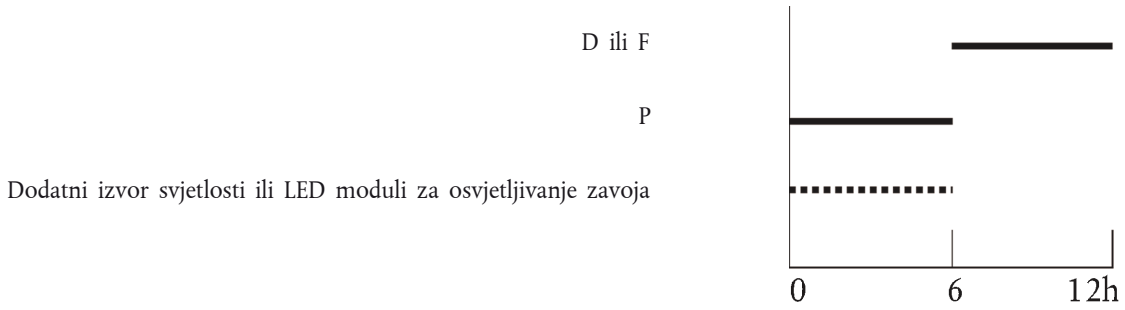
1. P ili D ili F (HC ili HR ili B)



2. P+F (HC B) ili P+D (HCR)



3. P+F (HC/B) ili HC/B ili P+D (HC/R)



PRILOG 5.

NAJMANJI ZAHTJEVI ZA POSTUPKE ZA NADZOR SUKLADNOSTI PROIZVODNJE

1. Općenito

1.1. S mehaničkog i geometrijskog gledišta smatra se da su zahtjevi sukladnosti ispunjeni ako odstupanja ne prelaze neizbježna proizvodna odstupanja koja odgovaraju zahtjevima iz ovog Pravilnika. Taj se uvjet odnosi i na boju.

1.2. Sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala u pogledu fotometrijskih obilježja ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja bilo kojeg nasumično izabranog glavnog svjetla opremljenog standardnom (etalon) žaruljom sa žarnom niti i/ili LED modulima, kako su tvornički ugrađeni:

1.2.1. nijedna izmjerena vrijednost ne odstupa više od 20 % od vrijednosti propisane u ovom Pravilniku. Za vrijednosti B 50 L (ili R) ([1]) i za zonu III. najveće odstupanje u najnepovoljnijem slučaju smije biti:

B 50 L (ili R):	170 cd,	što odgovara 20 %,
	255 cd,	što odgovara 30 %,
zona III.	255 cd,	što odgovara 20 %,
	380 cd,	što odgovara 30 %

1.2.2. ili ako

1.2.2.1. su za kratki svjetlosni snop vrijednosti propisane ovim Pravilnikom ispunjene u točki HV (s dopuštenim odstupanjem od +170 cd) i, u odnosu na to usmjerenje, u najmanje jednoj točki unutar kruga od 0,35 stupnjeva oko točaka B 50 L (ili R) (s dopuštenim odstupanjem od 85 cd), 75 R (ili L), 50 V, 25 R, 25 L te u cijeloj zoni IV. koja nije više od 0,52 stupnja iznad crte 25 R i 25 L;

1.2.2.2. i ako se, za dugi svjetlosni snop, točka HV nalazi unutar izoluksa 0,75 I_{max}, za fotometrijske se vrijednosti poštuje dopušteno odstupanje od + 20 posto za najveće vrijednosti i - 20 posto za najmanje vrijednosti u bilo kojoj mjernoj točki navedenoj u stavku 6.3.2 ovog Pravilnika;

1.2.3. ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, može se promijeniti usmjerenost glavnog svjetla pod uvjetom da se os svjetla ne pomakne bočno za više od 1° nadesno ili ulijevo;

1.2.4. u slučaju svjetla opremljenog zamjenjivim izvorom svjetlosti sa žarnom niti, ako rezultati opisanih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, ispitivanja se ponavljaju s drugim standardnom (etalon) žaruljom sa žarnom niti.

1.3. U pogledu provjere promjene vertikalnog položaja granice „svjetlo-tama" pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

jedan uzorak glavnih svjetala ispituje se u skladu s postupkom opisanim u Prilogu 4. stavku 2.1. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu opisanom u Prilogu 4. stavku 2.2.2.

Glavno se svjetlo smatra prihvatljivim ako Δr ne prelazi 1,5 mrad.

Ako je ta vrijednost veća od 1,5 mrad, ali nije veća od 2,0 mrad, ispituje se drugi uzorak, nakon čega srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prelaziti 1,5 mrad.

1.4. Ako se, međutim, vertikalno namještanje u zahtijevani položaj ne može ponavljati u granicama odstupanja opisanih u stavku 6.2.2.3. ovog Pravilnika, jedan se uzorak ispituje u skladu s postupkom opisanim u Prilogu 9. stavcima 2. i 3.

([1]) Slova u zagradama odnose se na glavna svjetla za promet desnom stranom.

2. Najmanji zahtjevi za provjeru sukladnosti od strane proizvođača

Za svaki tip glavnog svjetla nositelj homologacijske oznake u primjerenim vremenskim razmacima provodi najmanje sljedeća ispitivanja. Ispitivanja se provode u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

Ako bilo koje uzorkovanje pokaže nesukladnost s obzirom na određeni tip ispitivanja, uzimaju se i ispituju dodatni uzorci. Proizvođač poduzima mjere kako bi osigurao sukladnost predmetne proizvodnje.

2.1. Priroda ispitivanja

Ispitivanja sukladnosti u ovom Pravilniku obuhvaćaju fotometrijska obilježja i provjeru promjene vertikalnog položaja crte „svijetlo-tamno" pod utjecajem topline.

2.2. Metode koje se upotrebljavaju u ispitivanjima

2.2.1. Ispitivanja se u pravilu provode u skladu s postupcima iz ovog Pravilnika.

2.2.2. U svim ispitivanjima sukladnosti koja provodi proizvođač mogu se primjenjivati jednakovrijedne metode uz odobrenje tijela koje je nadležno za homologacijska ispitivanja. Proizvođač je odgovoran za dokazivanje da su primijenjene metode jednakovrijedne onima utvrđenima u ovom Pravilniku.

2.2.3. Primjena stavaka 2.2.1. i 2.2.2. zahtijeva redovito umjeravanje ispitnih uređaja i njihovu usklađenost s mjerenjima koja obavlja nadležno tijelo.

2.2.4. U svim su slučajevima referentne metode one iz ovog Pravilnika, posebno za potrebe administrativne provjere i uzorkovanja.

2.3. Priroda uzorkovanja

Uzorci svjetala uzimaju se nasumično iz proizvodnje ujednačene partije. Ujednačena partija znači niz glavnih svjetala istog tipa određen u skladu s proizvodnim metodama proizvođača.

Procjena u pravilu obuhvaća serijsku proizvodnju iz pojedinih tvornica. No proizvođač smije objediniti zapisnike koji se odnose na isti tip iz nekoliko tvornica pod uvjetom da se u njima primjenjuju isti sustav kvalitete i isto upravljanje kvalitetom.

2.4. Izmjerena i zabilježena fotometrijska obilježja

Uzorke glavnih svjetala podvrgava se fotometrijskim mjerenjima u točkama predviđenima u ovom Pravilniku, pri čemu su odčitavanja ograničena na točke I_{max}, HV ([1]), HL, HR ([2]) u slučaju dugog svjetlosnog snopa i na točke B 50 L (ili R), HV, 50 V, 75 R (ili L) i 25 L (ili R) u slučaju kratkog svjetlosnog snopa (vidjeti sliku u Prilogu 3.).

2.5. Mjerila prihvatljivosti

Proizvođač je odgovoran za provedbu statističke analize rezultata ispitivanja te za određivanje, u dogovoru s nadležnim tijelom, kriterija koji određuju prihvatljivost njegovih proizvoda radi ispunjavanja zahtjeva utvrđenih za provjeru sukladnosti proizvoda u stavku 10.1. ovog Pravilnika.

Mjerila koja određuju prihvatljivost takva su da bi, s pouzdanošću od 95 %, najmanja vjerojatnost prolaska provjere nasumičnih uzoraka u skladu s Prilogom 7. (prvo uzorkovanje) bila 0,95.

([1]) Kad je dugi svjetlosni snop uzajamno povezan s kratkim snopom, mjerna točka HV za dugi svjetlosni snop ista je kao i za kratki svjetlosni snop.

([2]) HL i HR: točke na „hh" 2,5 stupnja lijevo odnosno desno od točke HV.

PRILOG 6.

ZAHTJEVI ZA SVJETLA S LEĆAMA OD PLASTIKE – ISPITIVANJE UZORAKA LEĆE ILI MATERIJALA I POTPUNIH SVJETALA

1. Opći zahtjevi

1.1. Uzorci dostavljeni u skladu sa stavkom 2.2.4. ovog Pravilnika ispunjavaju zahtjeve navedene u stavcima 2.1. do 2.5.

1.2. Dva uzorka potpunih svjetala dostavljena u skladu sa stavkom 2.2.3. ovog Pravilnika i s ugrađenim plastičnim lećama ispunjavaju, s obzirom na materijal leće, zahtjeve navedene u stavku 2.6.

1.3. Na uzorcima plastičnih leća ili materijala obavljaju se, zajedno s reflektorom na koji je predviđeno njihovo postavljanje (kad je primjenjivo), homologacijska ispitivanja prema vremenskom redoslijedu navedenom u tablici A Dodatka 1. ovom Prilogu.

1.4. No ako proizvođač svjetla može dokazati da je proizvod već prošao ispitivanja propisana stavcima 2.1. do 2.5. u nastavku ili jednakovrijedna ispitivanja u skladu s drugim pravilnikom, ta ispitivanja ne treba ponavljati; obvezna su samo ispitivanja propisana tablicom B u Dodatku 1.

2. Ispitivanja

2.1. Otpornost na promjene temperature

2.1.1. Ispitivanja

Tri nova uzorka (leće) u pet se ciklusa izlaže promjeni temperature i vlažnosti (RH = relativna vlažnost) u skladu sa sljedećim programom:

3 sata na 40 °C ± 2 °C i 85–95 % RH,

1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH,

15 sati na – 30 °C ± 2 °C,

1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH,

3 sati na 80 °C ± 2 °C,

1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH.

Prije tog ispitivanja uzorci se najmanje četiri sata drže na temperaturi od 23 °C ± 5 °C i relativnoj vlažnosti od 60–75 %.

Napomena: Jednosatna razdoblja na temperaturi od 23 °C ± 5 °C uključuju prijelazna razdoblja s jedne temperature na drugu, nužna radi izbjegavanja učinaka toplinskog udara.

2.1.2. Fotometrijska mjerenja

2.1.2.1. Metoda

Fotometrijska se mjerenja obavljaju na uzorcima prije i poslije ispitivanja.

Ta se mjerenja obavljaju upotrebom standardne (etalon) žarulje i/ili LED modula, kojim je opremljeno glavno svjetlo, u sljedećim točkama:

B 50 L i 50 R za kratki svjetlosni snop (B 50 R i 50 L u slučaju glavnih svjetala za promet lijevom stranom),

I_{max} za dugi svjetlosni snop.

2.1.2.2. Rezultati

Razlike između fotometrijskih vrijednosti izmjerenih na svakom uzorku prije i poslije ispitivanja ne prelaze 10 % uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka.

2.2. Otpornost na atmosferske utjecaje i kemijska sredstva

2.2.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Tri nova uzorka (leće ili uzorci materijala) izlažu se zračenju iz izvora koji ima spektralnu raspodjelu energije sličnu onoj crnog tijela na temperaturi između 5 500 K i 6 000 K. Prikladni filtri postavljaju se između izvora i uzoraka tako da se što više smanje zračenja s valnim duljinama manjima od 295 nm i većima od 2 500 nm. Uzorci se izlažu energetskom osvjetljenju od 1 200 W/m^2 ± 200 W/m^2 u tolikom trajanju da je svjetlosna energija koju oni prime jednaka 4 500 MJ/m^2 ± 200 MJ/m^2. Temperatura izmjerena unutar naprave, na crnoj ploči postavljenoj na istoj razini s uzorcima, iznosi 50 °C ± 5 °C. Kako bi se osigurala ravnomjerna izloženost, uzorci se okreću oko izvora zračenja brzinom između 1 i 5 min^{-1}.

Uzorci se prskaju destiliranom vodom vodljivosti manje od 1 mS/m pri temperaturi od 23 °C ± 5 °C u skladu sa sljedećim ciklusom:

prskanje: pet minuta, sušenje: 25 minuta.

2.2.2. Otpornost na kemijska sredstva

Nakon ispitivanja opisanog u stavku 2.2.1. i mjerenja opisanog u stavku 2.2.3.1. vanjsku površinu navedenih triju uzoraka premazuje se kako je opisano u stavku 2.2.2.2. mješavinom određenom u stavku 2.2.2.1.

2.2.2.1. Ispitna mješavina

Ispitna se mješavina sastoji od 61,5 % n-heptana, 12,5 % toluena, 7,5 % etil-tetraklorida, 12,5 % trikloretilena i 6 % ksilena (obujamski postotak).

2.2.2.2. Nanošenje ispitne mješavine

Komad pamučne tkanine (kako je određen u ISO 105) namoči se do zasićenja mješavinom određenom u prethodnom stavku 2.2.2.1. i, unutar deset sekundi, stavi na vanjsku površinu uzorka i drži deset minuta pritiskom od 50 N/cm^2, što odgovara sili od 100 N primijenjenoj na ispitnu površinu veličine 14 × 14 mm.

Tijekom tih deset minuta tkaninu se ponovno namače mješavinom tako da je sastav nanesene tekućine stalno jednak sastavu propisane ispitne mješavine.

Tijekom nanošenja mješavine dopušteno je izjednačavati pritisak na uzorak radi sprečavanja stvaranja pukotina na njemu.

2.2.2.3. Čišćenje

Nakon nanošenja ispitne mješavine uzorci se suše na zraku, a zatim peru otopinom opisanom u stavku 2.3.1. (Otpornost na deterdžente) na 23 °C ± 5 °C.

Uzorci se zatim pomno ispiru destiliranom vodom koja ne sadržava više od 0,2 % nečistoća pri 23 °C ± 5 °C, a zatim brišu mekanom tkaninom.

2.2.3. Rezultati

2.2.3.1. Nakon ispitivanja otpornosti na atmosferske utjecaje vanjska površina uzoraka nema pukotine, ogrebotine, krhotine i deformacije, a srednja vrijednost promjene propusnosti $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, izmjerena na tri uzorka u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu, ne prelazi 0,020 ($\Delta t_m \leq 0{,}020$).

2.2.3.2. Nakon ispitivanja otpornosti na kemijska sredstva uzorci nemaju nikakve tragove kemijskog obojenja koje bi moglo uzrokovati promjene raspršivanja svjetlosnog toka, čija srednja vrijednost promjene $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, izmjerena na tri uzorka u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu, ne prelazi 0,020 ($\Delta d_m \leq 0{,}020$).

2.2.4. Otpornost na zračenja izvora svjetlosti

Provodi se sljedeće ispitivanje:

Ravni uzorci svih plastičnih dijelova glavnog svjetla koji propuštaju svjetlost izlažu se svjetlosti LED modula. Parametri tih uzoraka, poput kutova i razmaka, jednaki su onima glavnog svjetla. Ti su uzorci iste boje i imaju istu površinsku obradu (ako postoji) kao dijelovi glavnog svjetla.

Nakon 1 500 sati neprekidnog rada kolorimetrijske specifikacije propuštene svjetlosti moraju biti zadovoljene, a površine uzoraka bez pukotina, ogrebotina, ljuštenja ili izobličenja.

2.3. Otpornost na deterdžente i ugljikovodike

2.3.1. Otpornost na deterdžente

Vanjske površine triju uzoraka (leća ili uzoraka materijala) zagrijava se na 50 °C ± 5 °C i zatim na pet minuta uranja u mješavinu čija se temperatura održava na 23 °C ± 5 °C i koja se sastoji od 99 dijelova destilirane vode s najviše 0,02 % nečistoća i jednog dijela alkilaril sulfonata.

Na kraju ispitivanja uzorci se suše na temperaturi od 50 ± 5 °C. Površine uzoraka čiste se vlažnom tkaninom.

2.3.2. Otpornost na ugljikovodike

Vanjske površine tih triju uzorka zatim se jednu minutu lagano trlja pamučnom tkaninom namočenom u mješavinu 70 % n-heptana i 30 % toluena (postotak obujma) i nakon toga osuši na zraku.

2.3.3. Rezultati

Nakon što su gornja dva ispitivanja obavljena jedno za drugim, srednja vrijednost promjene propuštanja $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, izmjerena na tri uzorka u skladu s

postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu ne smije prekoračiti 0,010 ($\Delta t_m \leq 0{,}010$).

2.4. Otpornost na mehaničko oštećivanje

2.4.1. Metoda mehaničkog oštećivanja

Vanjsku površinu triju novih uzoraka (leća) ispituje se na ravnomjerno mehaničko oštećivanje metodom opisanom u Dodatku 3. ovom Prilogu.

2.4.2. Rezultati

Nakon tog ispitivanja promjene:

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

i raspršivanja: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$,

mjere se u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. u području određenom u stavku 2.2.4.1.1. ovog Pravilnika. Srednja vrijednost triju uzoraka takva je da vrijedi:

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

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

2.5. Ispitivanje prianjanja zaštitnih slojeva, ako postoje

2.5.1. Priprema uzorka

Na površini od 20 mm × 20 mm na prevlaci leće nožićem za brijanje ili iglom načini se mreža od kvadrata veličine približno

2 mm × 2 mm. Pritisak oštrice ili igle dovoljan je da zareže barem prevlaku.

2.5.2. Opis ispitivanja

Upotrebljava se ljepljiva vrpca sa silom prianjanja od 2 N/(cm širine) ± 20 %, koja je izmjerena u normiranim uvjetima određenima u Dodatku 4. ovom Prilogu. Tu se ljepljivu vrpcu, široku najmanje 25 mm, najmanje pet minuta drži pritisnutom na površinu pripremljenu kako je propisano u stavku 2.5.1.

Zatim se kraj ljepljive vrpce opterećuje tako da se silu prianjanja na tu površinu izjednači sa silom koja djeluje okomito na tu površinu. U toj fazi vrpcu se strgne konstantnom brzinom od 1,5 m/s ± 0,2 m/s.

2.5.3. Rezultati

Na području s iscrtanom mrežom ne smije biti znatnijih oštećenja. Oštećenja na sjecištima kvadrata ili na rubovima rezova dopuštena su pod uvjetom da oštećeno područje ne prelazi 15 % površine područja s mrežom.

2.6. Ispitivanja potpunog glavnog svjetla s plastičnom lećom

2.6.1. Otpornost površine leće na mehaničko oštećivanje

2.6.1.1. Ispitivanja

Leću svjetla uzorka br. 1 ispituje se kako je opisano u stavku 2.4.1.

2.6.1.2. Rezultati

Nakon obavljenog ispitivanja rezultati fotometrijskih mjerenja obavljenih na glavnom svjetlu u skladu s ovim Pravilnikom:

(a) ne prelaze za više od 30 % najveće propisane vrijednosti u točkama B 50 L i HV i nisu za više od 10 % ispod najmanjih propisanih vrijednosti u točki 75 R (u slučaju glavnih svjetala koja su namijenjena za vožnju lijevom stranom u obzir se uzimaju točke B 50 R, HV i 75 L)

ili

(b) nisu za više od 10 % ispod najmanjih vrijednosti propisanih za HV u slučaju glavnog svjetla koje proizvodi samo dugi svjetlosni snop.

2.6.2. Ispitivanje prianjanja zaštitnih slojeva, ako postoje

Leću uzorka svjetla br. 2 ispituje se u skladu s prethodnim stavkom 2.5.

3. Provjera sukladnosti proizvodnje

3.1. S obzirom na materijale od kojih je leća proizvedena, smatra se da su svjetla jedne serije u skladu s ovim Pravilnikom ako:

3.1.1. nakon ispitivanja otpornosti na kemijska sredstva te na deterdžente i ugljikovodike na vanjskoj površini uzoraka nema pukotina, odvajanja dijelova ni izobličenja vidljivih golim okom (vidjeti stavke 2.2.2., 2.3.1. i 2.3.2.);

3.1.2. su nakon ispitivanja opisanog u stavku 2.6.1.1. fotometrijske vrijednosti na mjernim točkama navedenima u stavku 2.6.1.2. unutar graničnih vrijednosti propisanih za sukladnost proizvodnje ovim Pravilnikom.

3.2. Ako rezultati ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, ispitivanja se ponavljaju na drugom nasumično odabranom uzorku glavnih svjetala.

Dodatak 1.

VREMENSKI REDOSLIJED HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA

A. Ispitivanja plastičnih materijala (leća ili uzoraka materijala dostavljenih u skladu sa stavkom 2.2.4. ovog Pravilnika)

Uzorci	Leće ili uzorci materijala										Leće			
Ispitivanja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.1. Ograničena fotometrija (A.6, stavak 2.1.2.)											X	X	X	
1.1.1. Promjena temperature (A.6, stavak 2.1.1.)											X	X	X	
1.2. Ograničena fotometrija (A.6, stavak 2.1.2.)											X	X	X	
1.2.1. Mjerenje propuštanja	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
1.2.2. Mjerenje raspršivanja	X	X	X				X	X	X					
1.3. Atmosferski utjecaji (A.6, stavak 2.2.1.)	X	X	X											
1.3.1. Mjerenje propuštanja	X	X	X											
1.4. Kemijska sredstva (A.6, stavak 2.2.2.)	X	X	X											
1.4.1. Mjerenje raspršivanja	X	X	X											
1.5. Deterdženti (A.6, stavak 2.3.1.)				X	X	X								
1.6. Ugljikovodici (A.6, stavak 2.3.2.)				X	X	X								
1.6.1. Mjerenje propuštanja				X	X	X								
1.7. Oštećivanje (A.6, stavak 2.4.1.)							X	X	X					
1.7.1. Mjerenje propuštanja							X	X	X					
1.7.2. Mjerenje raspršivanja							X	X	X					
1.8. Prianjanje (A.6, stavak 2.5.														X
1.9. Otpornost na zračenja izvora svjetlosti (A.6, stavak 2.2.4.)										X				

B. Ispitivanja potpunih glavnih svjetala (dostavljenih u skladu sa stavkom 2.2.3. ovog Pravilnika)

Ispitivanja	Potpuna glavna svjetla	
	Uzorak br.	
	1	2
2.1. Oštećivanje (stavak 2.6.1.1.	x	
2.2. Fotometrija (stavak 2.6.1.2.	x	
2.3. Prianjanje (stavak 2.6.2.)		x

Dodatak 2.

METODA MJERENJA RASPRŠIVANJA I PROPUŠTANJA SVJETLOSTI

1. Oprema (vidjeti sliku)

Svjetlosni snop kolimatora K s polovinom divergencije $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{-4}$ rd ograničen je blendom D_τ s otvorom od 6 mm uz koji je smješten nosač uzorka.

Konvergentna akromatska leća L_2, korigirana za sferne aberacije, povezuje blendu D_T s prijamnikom R; promjer leće L_2 takav je da ne zaslanja svjetlost koju raspršuje uzorak u stošcu s polovinom vršnog kuta $\beta//2 = 14°$.

Prstenasta blenda D_D s kutovima $\alpha_o/2 = 1°$ i $\alpha_{max}/2 = 12°$ smještena je u žarišnoj ravnini slike leće L_2.

Neprozirni središnji dio blende potreban je radi zaklanjanja svjetlosti koja dolazi izravno iz izvora svjetlosti. Mora postojati mogućnost da se središnji dio blende ukloni iz svjetlosnog snopa tako da se on vrati točno u prvobitni položaj.

Udaljenost L_2 D_τ i žarišna duljina F_2 [1] leće L_2 biraju se tako da slika D_τ potpuno pokriva prijamnik R.

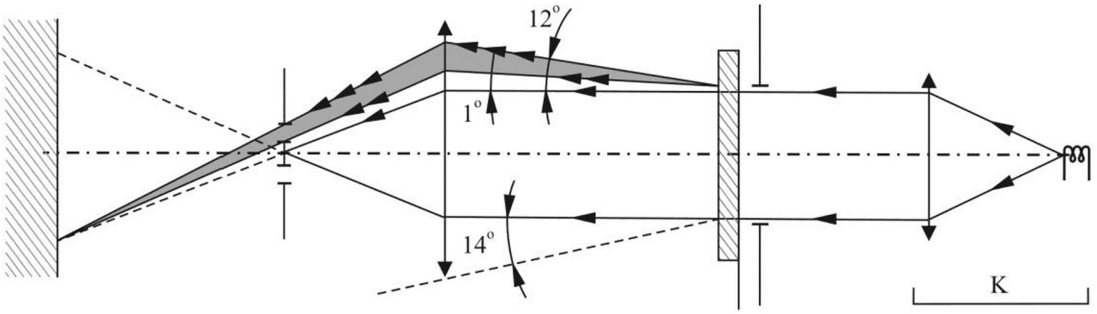
Ako se pretpostavi da je početni upadni svjetlosni tok 1 000 jedinica, apsolutna točnost svakog odčitavanja bolja je od jedne jedinice.

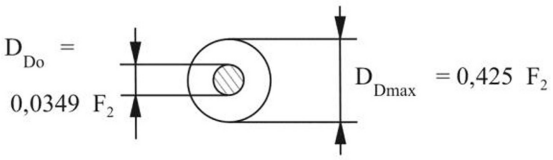
2. Mjerenja

Obavljaju se sljedeća odčitavanja:

Odčitavanje	S uzorkom	Sa središnjim dijelom D_D	Predstavljena veličina
T_1	Br.	Br.	Upadni svjetlosni tok pri početnom odčitavanju
T_2	da (prije ispitivanja)	ne	svjetlosni tok koji propušta novi materijal na području od 24°
T_3	da (poslije ispitivanja)	ne	svjetlosni tok koji propušta ispitani materijal na području od 24°
T_4	da (prije ispitivanja)	da	svjetlosni tok koji raspršı novi materijal
T_5	da (poslije ispitivanja)	da	svjetlosni tok koji raspršı ispitani materijal

[1] Za L_2 preporučuje se upotreba žarišne duljine od oko 80 mm.


12°
1°
14°
K


D Do =
0,0349 F2
D Dmax = 0,425 F2


R
F2
L2
L1
D D
D T

Dodatak 3.

METODA ISPITIVANJA PRSKANJEM

1. Ispitna oprema

1.1. Prskalica

Prskalica koja se upotrebljava opremljena je sapnicom promjera 1,3 mm koja omogućuje protok tekućine brzinom od 0,24 ± 0,02 1/min pri radnom tlaku od 6,0 bara – 0/+ 0,5 bara.

Pod tim radnim uvjetima dobiveni lepezasti mlaz ima promjer od 170 ± 50 mm na površini izloženoj oštećivanju, udaljenoj 380 ± 10 mm od sapnice.

1.2. Ispitna mješavina

Ispitna se mješavina sastoji od:

(a) silikatnog pijeska tvrdoće 7 prema Mohrovoj ljestvici s veličinom zrnaca između 0 i 0,2 mm uz gotovo normalnu raspodjelu te kutnim faktorom od 1,8 do 2;

(b) vode tvrdoće koja ne prelazi 205 g/m^3 za mješavinu koja sadržava 25 g pijeska po litri vode.

2. Ispitivanje

Vanjska površina leća svjetla podvrgava se jednom ili više puta djelovanju mlaza pijeska dobivenog kako je prethodno opisano. Mlaz se prska gotovo okomito na površinu koja se ispituje.

Oštećivanje se provjerava s pomoću jednog ili više uzoraka stakla koji su kao referentni uzorci stavljeni blizu ispitivanih leća. Mješavinu se prska sve dok promjena u raspršivanju svjetlosti na uzorku ili uzorcima izmjerena postupkom opisanim u Dodatku 2. ne bude takva da je:

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

Nekoliko se referentnih uzoraka može upotrijebiti radi provjere je li cijela ispitivana površina oštećena ravnomjerno.

Dodatak 4.

ISPITIVANJE PRIANJANJA LJEPLJIVE VRPCE

1. Svrha

Ova metoda omogućuje određivanje linearne sile prianjanja ljepljive vrpce na staklenu ploču u standardnim uvjetima.

2. Načelo

Mjerenje sile potrebne za odljepljivanje ljepljive vrpce sa staklene ploče pod kutom od 90°.

3. Propisani atmosferski uvjeti

Okolni uvjeti su 23 °C ± 5 °C i relativna vlažnost od 65 ± 15 %.

4. Ispitni uzorci

Prije ispitivanja uzorak se koluta ljepljive vrpce 24 sata drži u propisanoj atmosferi (vidjeti prethodni stavak 3.)

Iz svakog svitka ispituje se pet ispitnih uzoraka, svaki duljine 400 mm. Ispitni se uzorci uzimaju iz koluta nakon što se prva tri navoja odstrane.

5. Postupak

Ispitivanje se obavlja u atmosferskim uvjetima iz stavka 3.

Iz koluta se uzima pet probnih uzoraka dok se ljepljiva vrpca radijalno odmotava brzinom od približno 300 mm/s, a zatim se u roku od 15 sekundi primjenjuju na sljedeći način:

Ljepljivu vrpcu postupno lijepiti na staklenu ploču laganim uzdužnim trljanjem prstom, bez pretjeranog pritiska, tako da između vrpce i staklene ploče nema zračnih mjehurića.

Staklenu ploču s postavljenom vrpcom ostaviti deset minuta u utvrđenim atmosferskim uvjetima.

Približno 25 mm ispitnog komada odlijepiti sa staklene ploče u ravnini okomitoj na os ispitnog komada.

Učvrstiti ploču, a slobodan kraj vrpce presaviti prema natrag pod kutom od 90°. Primijeniti silu tako da je crta odvajanja između vrpce i staklene ploče okomita na tu silu i na ploču.

Povući vrpcu da se odlijepi brzinom od 300 mm/s ± 30 mm/s i pritom zapisati potrebnu silu.

6. Rezultati

Pet dobivenih vrijednosti poreda se po veličini, a kao rezultat mjerenja uzima se srednja vrijednost. Ta se vrijednost izražava u njutnima po centimetru širine vrpce.

PRILOG 7.

NAJMANJI ZAHTJEVI ZA UZORKOVANJE KOJE PROVODI INSPEKTOR

1. Općenito

1.1. Zahtjevi za sukladnost smatraju se ispunjenima s mehaničkog i geometrijskog stajališta, u skladu sa zahtjevima ovog Pravilnika, ako postoje, ako razlike ne prelaze neizbježna proizvodna odstupanja. Taj se uvjet odnosi i na boju.

1.2. Sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala u pogledu fotometrijskih obilježja ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja bilo kojeg nasumično izabranog glavnog svjetla opremljenog žaruljom sa žarnom niti i/ili LED modulima, kako su tvornički ugrađeni:

1.2.1. nijedna izmjerena vrijednost ne odstupa više od 20 % od vrijednosti propisane u ovom Pravilniku. Za vrijednosti B 50 L (ili R) [1] i za zonu III. najveće odstupanje u najnepovoljnijem slučaju smije biti:

B 50 L (ili R):	170 cd, što odgovara 20 %
	255 cd, što odgovara 30 %
zona III.	255 cd, što odgovara 20 %
	380 cd, što odgovara 30 %

1.2.2. ili ako

1.2.2.1. su za kratki svjetlosni snop vrijednosti propisane ovim Pravilnikom ispunjene u točki HV (s dopuštenim odstupanjem od +170 cd) i, u odnosu na to usmjerenje, na najmanje jednu točku svakog područja omeđenog na mjernom zaslonu (na 25 m) krugom polumjera 15 cm oko točaka B 50 L (ili R) [1] (s dopuštenim odstupanjem od 85 cd), 75 R (ili L), 50 V, 25 R, 25 L te u cijeloj zoni IV. koja nije više od 22,5 cm iznad linije 25 R i 25 L

1.2.2.2. i ako se, za dugi svjetlosni snop, točka HV nalazi unutar izoluksa 0,75 I_{max}, za fotometrijske se vrijednosti poštuje dopušteno odstupanje od +20 posto za najveće vrijednosti i -20 posto za najmanje vrijednosti u bilo kojoj mjernoj točki navedenoj u stavku 6.3.2 ovog Pravilnika. Referentna oznaka ne uzima se u obzir.

1.2.3. Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, može se promijeniti usmjerenost glavnog svjetla pod uvjetom da se os svjetla ne pomakne bočno za više od 1° nadesno ili ulijevo.

1.2.4. Ako rezultati prethodnih ispitivanja nisu u skladu sa zahtjevima, ispitivanja se ponavljaju s drugom standardnom žaruljom sa žarnom niti i/ili LED modulima ugrađenima u glavnom svjetlo.

1.2.5. Glavna svjetla s očitim nedostacima ne uzimaju se u obzir.

1.2.6. Referentna oznaka ne uzima se u obzir.

1.3. Ako se, međutim, vertikalno namještanje u zahtijevani položaj ne može ponavljati u granicama odstupanja opisanih u stavku 6.2.2.3. ovog Pravilnika, jedan se uzorak ispituje u skladu s postupkom opisanim u stavcima 2. i 3. Priloga 9.

2. Prvo uzorkovanje

U prvom se uzorkovanju nasumično izaberu četiri glavna svjetla. Prvi se par uzoraka označuje s A, drugi par uzoraka s B.

[1] Slova u zagradama odnose se na glavna svjetla za promet desnom stranom.

2.1. Sukladnost se ne osporava

2.1.1. Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. ovog Priloga sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala ne osporava se ako su odstupanja izmjerenih vrijednosti za glavna svjetla u nepovoljnim smjerovima:

2.1.1.1. uzorak A

A1:	jedno glavno svjetlo		0 posto
	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
A2:	oba glavna svjetla	više od	0 posto
	ali	ne više od	20 posto
	prijelaz na uzorak B		

2.1.1.2. uzorak B

B1:	oba glavna svjetla	0 posto

2.1.2. ili ako su uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorak A ispunjeni.

2.2. Sukladnost se osporava

2.2.1. Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. ovog Priloga sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala osporava se i od proizvođača se zahtijeva da proizvodnju uskladi sa zahtjevima (usklađivanje) ako su odstupanja izmjerenih vrijednosti glavnih svjetala:

2.2.1.1. uzorak A

A3:	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	20 posto
	ali	ne više od	30 posto

2.2.1.2. uzorak B

B2:	u slučaju A2		
	jedno glavno svjetlo	više od	0 posto
	ali	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
B3:	u slučaju A2		
	jedno glavno svjetlo		0 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	20 posto
	ali	ne više od	30 posto

2.2.2. ili ako uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorak A nisu ispunjeni.

2.3. Povlačenje homologacije

Sukladnost se osporava i primjenjuje se stavak 11. ako nakon postupka uzorkovanja sa slike 1. u ovom Prilogu odstupanja izmjerenih vrijednosti za glavna svjetla iznose:

2.3.1. uzorak A

A4:	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	30 posto
A5:	oba glavna svjetla	više od	20 posto

2.3.2. uzorak B

B4:	u slučaju A2		
	jedno glavno svjetlo	više od	0 posto
	ali	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	20 posto
B5:	u slučaju A2		
	oba glavna svjetla	više od	20 posto
B6:	u slučaju A2		
	jedno glavno svjetlo		0 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	30 posto

2.3.3. ili ako uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorke A i B nisu ispunjeni.

3. Ponovljeno uzorkovanje

U slučajevima A3, B2 i B3 potrebno je ponovljeno uzorkovanje u roku od dva mjeseca nakon obavijesti, pri čemu se treći uzorak C od dva glavna svjetla uzima iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

3.1. Sukladnost se ne osporava

3.1.1. Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. ovog Priloga sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala ne osporava se ako su odstupanja izmjerenih vrijednosti za glavna svjetla:

3.1.1.1. uzorak C

C1:	jedno glavno svjetlo		0 posto
	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
C2:	oba glavna svjetla	više od	0 posto
	ali	ne više od	20 posto
	prijelaz na uzorak D		

3.1.1.2. uzorak D

D1:	u slučaju C2	
	oba glavna svjetla	0 posto

3.1.2. ili ako su ispunjeni uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorak C.

3.2. Sukladnost se osporava

3.2.1. Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. ovog Priloga sukladnost serijski proizvedenih glavnih svjetala osporava se i od proizvođača se zahtijeva da proizvodnju uskladi sa zahtjevima (usklađivanje) ako su odstupanja izmjerenih vrijednosti glavnih svjetala:

3.2.1.1. uzorak D

D2:	u slučaju C2		
	jedno glavno svjetlo	više od	0 posto
	ali	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto

3.2.1.2. ili ako nisu ispunjeni uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorak C.

3.3. Povlačenje homologacije

Sukladnost se osporava i primjenjuje se stavak 11. ako nakon postupka uzorkovanja sa slike 1. u ovom Prilogu odstupanja izmjerenih vrijednosti za glavna svjetla iznose:

3.3.1. uzorak C

C3:	jedno glavno svjetlo	ne više od	20 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	20 posto
C4:	oba glavna svjetla	više od	20 posto

3.3.2. uzorak D

D3:	u slučaju C2		
	jedno glavno svjetlo	0 ili više od	0 posto
	jedno glavno svjetlo	više od	20 posto

3.3.3. ili ako nisu ispunjeni uvjeti iz stavka 1.2.2. za uzorke C i D.

4. Promjena vertikalnog položaja granice „svjetlo-tama”

U pogledu provjere promjene vertikalnog položaja granice „svjetlo-tama” pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

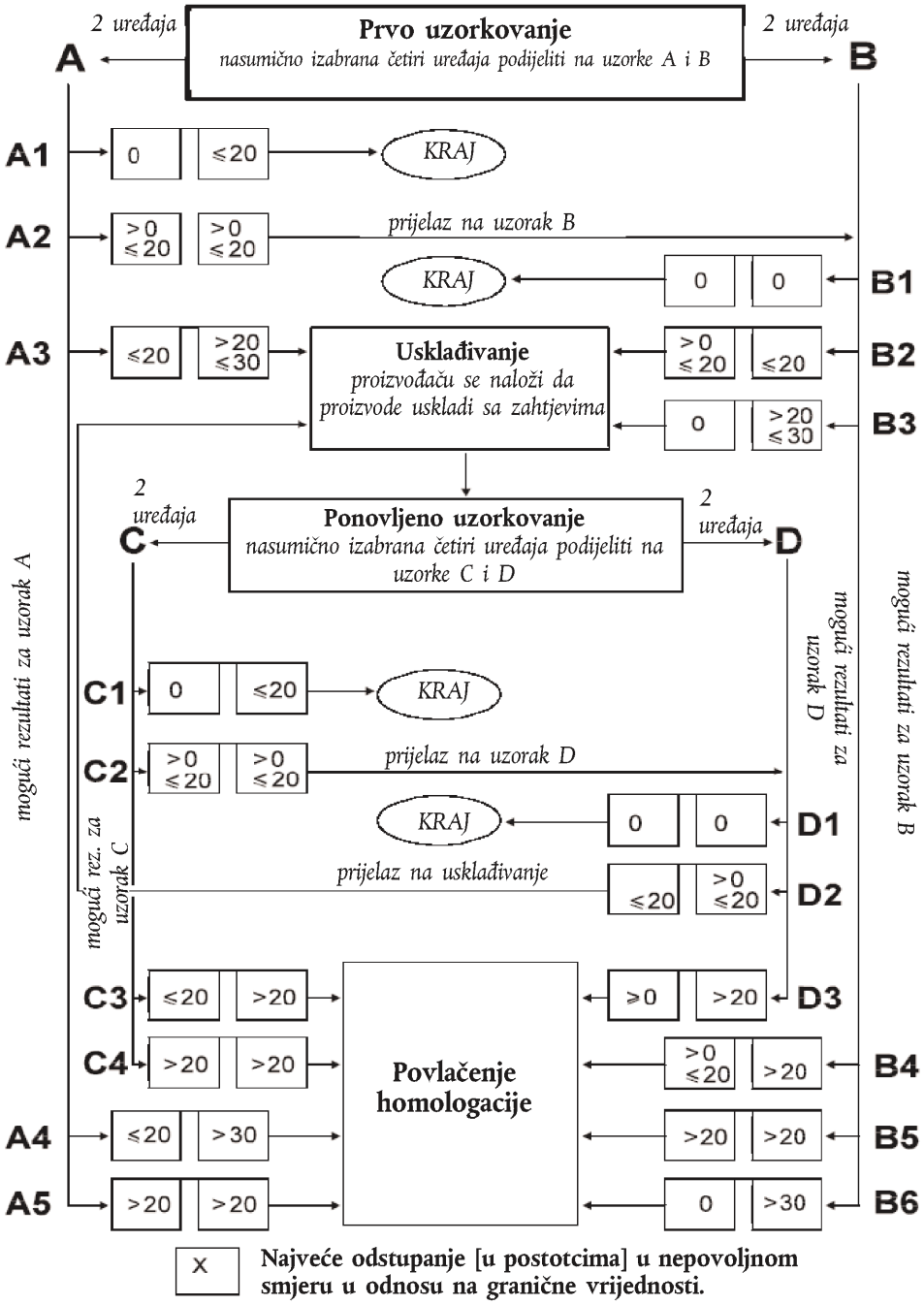
Jedno od glavnih svjetala iz uzorka A, poslije postupka uzorkovanja prema slici 1. iz ovog Priloga, ispituje se u skladu s postupkom opisanim u Prilogu 4. stavku 2.1. nakon što je tri puta uzastopno izloženo ciklusu opisanom u Prilogu 4. stavku 2.2.2.

Glavno se svjetlo smatra prihvatljivim ako Δr ne prelazi 1,5 mrad.

Ako je ta vrijednost veća od 1,5 mrad, ali nije veća od 2,0 mrad, ispituje se drugo glavno svjetlo iz uzorka A, nakon čega srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prelaziti 1,5 mrad.

Ako je, međutim, ta vrijednost od 1,5 mrad na uzorku A premašena, po jednakom se postupku ispituju dva glavna svjetla iz uzorka B i ni za jednog od njih ne vrijednost Δr smije prijeći 1,5 mrad.

Slika 1.


2 uređaja
Prvo uzorkovanje
nasumično izabrana četiri uređaja podijeliti na uzorke A i B
2 uređaja
A
B
A1
0
≤20
KRAJ
A2
>0 ≤20
>0 ≤20
prijelaz na uzorak B
KRAJ
0
0
B1
A3
≤20
>20 ≤30
Usklađivanje
proizvođaču se naloži da proizvode uskladi sa zahtjevima
>0 ≤20
≤20
B2
0
>20 ≤30
B3
2 uređaja
Ponovljeno uzorkovanje
nasumično izabrana četiri uređaja podijeliti na uzorke C i D
2 uređaja
C
D
mogući rezultati za uzorak A
mogući rezultati za uzorak D
mogući rezultati za uzorak B
C1
0
≤20
KRAJ
C2
>0 ≤20
>0 ≤20
prijelaz na uzorak D
KRAJ
0
0
D1
prijelaz na usklađivanje
≤20
>0 ≤20
D2
mogući rez. za uzorak C
C3
≤20
>20
≥0
>20
D3
C4
>20
>20
Povlačenje homologacije
>0 ≤20
>20
B4
A4
≤20
>30
>20
>20
B5
A5
>20
>20
0
>30
B6
X
Najveće odstupanje [u postotcima] u nepovoljnom smjeru u odnosu na granične vrijednosti.

PRILOG 8.

PREGLED RADNIH RAZDOBLJA KOJA SE ODNOSE NA ISPITIVANJE STABILNOSTI FOTOMETRIJSKIH OBILJEŽJA

Kratice:

P: svjetlo za kratki svjetlosni snop

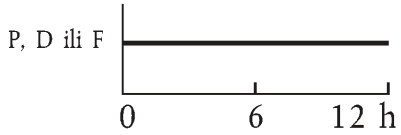
D: svjetlo za dugi svjetlosni snop (D1 + D2 znači dva duga svjetlosna snopa)

F: prednje svjetlo za maglu

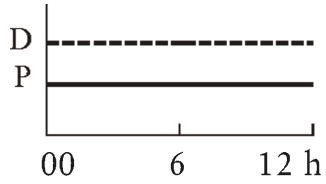
— — — — — —: znači ciklus od 15 minuta isključenosti i pet minuta svijetljenja

Sva su sljedeća udružena glavna svjetla i prednja svjetla za maglu zajedno s dodanim simbolima za označivanje razreda B samo primjeri i nisu iscrpni.

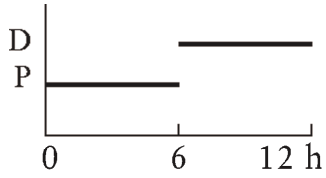
1. P ili D ili F (HC ili HR ili B)



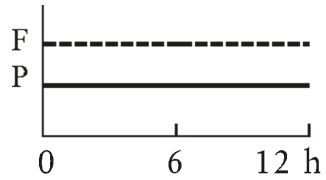
2. P+D (HCR) ili P+D1+D2 (HCR HR)



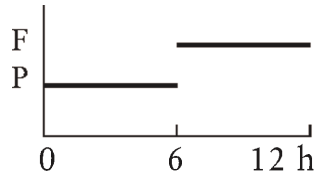
3. P+D (HC/R) ili P+D1+D2 (HC/R HR)



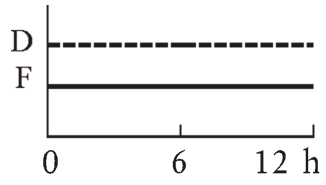
4. P+F (HC B)



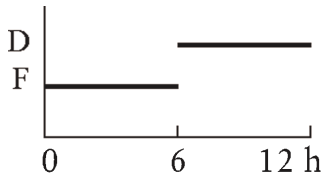
5. P+F (HC B/) ili HC/B



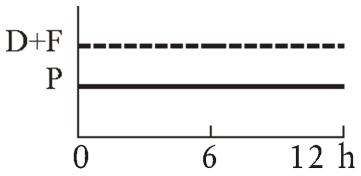
6. D+F (HR B) ili D1+D2+F (HR HR B)



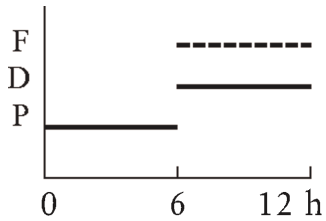
7. D+F (HR B/) ili D1+D2+F (HR HR B/)



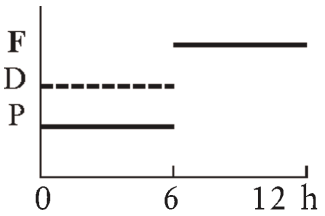
8. P+D+F (HCR B) ili P+D1+D2+F (HCR HR B)



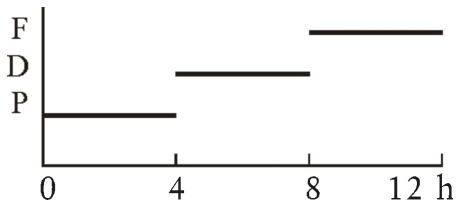
9. P+D+F (HC/R B) ili P+D1+D2+F (HC/R HR B)



10. P+D+F (HCR B/) ili P+D1+D2+F (HCR HR B/)



11. P+D+F (HC/R B/) ili P+D1+D2+F (HC/R HR B/)



PRILOG 9.

PROVJERA GRANICE „SVJETLO-TAMA” S POMOĆU INSTRUMENATA ZA GLAVNA SVJETLA ZA KRATKI SVJETLOSNI SNOP

1. Općenito

U slučaju kad se primjenjuje stavak 6.2.2.4. ovog Pravilnika, kvaliteta granice „svjetlo-tama” ispituje se skladu sa zahtjevima utvrđenima u stavku 2. u nastavku i provodi se vertikalno i horizontalno namještanje svjetlosnog snopa s pomoću instrumenata u skladu sa zahtjevima određenima u stavku 3. u nastavku.

Prije mjerenja kvalitete granice „svjetlo-tama” i postupka usmjeravanja s pomoću instrumenata potrebno je prethodno vizualno usmjeravanje u skladu sa stavcima 6.2.2.1. i 6.2.2.2. ovog Pravilnika.

2. Mjerenje kvalitete granice „svjetlo-tama”

Za određivanje najmanje oštrine mjerenja se provode vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice „svjetlo-tama” u kutnim koracima od 0,05° na mjernoj udaljenosti od:

(a) 10 m s detektorom promjera oko 10 mm; ili

(b) 25 m s detektorom promjera oko 30 mm.

Mjerna udaljenost na kojoj je provedeno ispitivanje bilježi se pod stavkom 9. izjave (vidjeti Prilog 1. ovom Pravilniku).

Za određivanje najveće oštrine mjerenja se provode vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice „svjetlo-tama” u kutnim koracima od 0,05° isključivo na mjernoj udaljenosti 25 m i detektorom promjera oko 30 mm.

Kvaliteta granice „svjetlo-tama” smatra se prihvatljivom ako su zahtjevi iz stavaka 2.1. do 2.3. u nastavku u skladu s barem jednim nizom mjerenja.

2.1. Vidljiva je samo jedna granica „svjetlo-tama” ([1]).

2.2. Oštrina granice „svjetlo-tama”

Faktor oštrine G određuje se vertikalnim skeniranjem vodoravnog dijela granice „svjetlo-tama” na 2,5° od crte V-V, pri čemu:

$G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, gdje je β = vertikalni položaj u stupnjevima.

Vrijednost G nije manja od 0,13 (najmanja oštrina) i nije veća od 0,40 (najveća oštrina).

2.3. Linearnost

Dio vodoravne granice „svjetlo-tama” koji služi za vertikalno namještanje nalazi se vodoravno između 1,5° i 3,5° od crte V-V (vidjeti sliku 1.).

([1]) Ovaj stavak potrebno je izmijeniti kad bude dostupna objektivna ispitna metoda.

Točke infleksije gradijenta granice „svjetlo-tama” na vertikalnim crtama pod kutom od 1,5°, 2,5° i 3,5° određuju se jednadžbom:

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

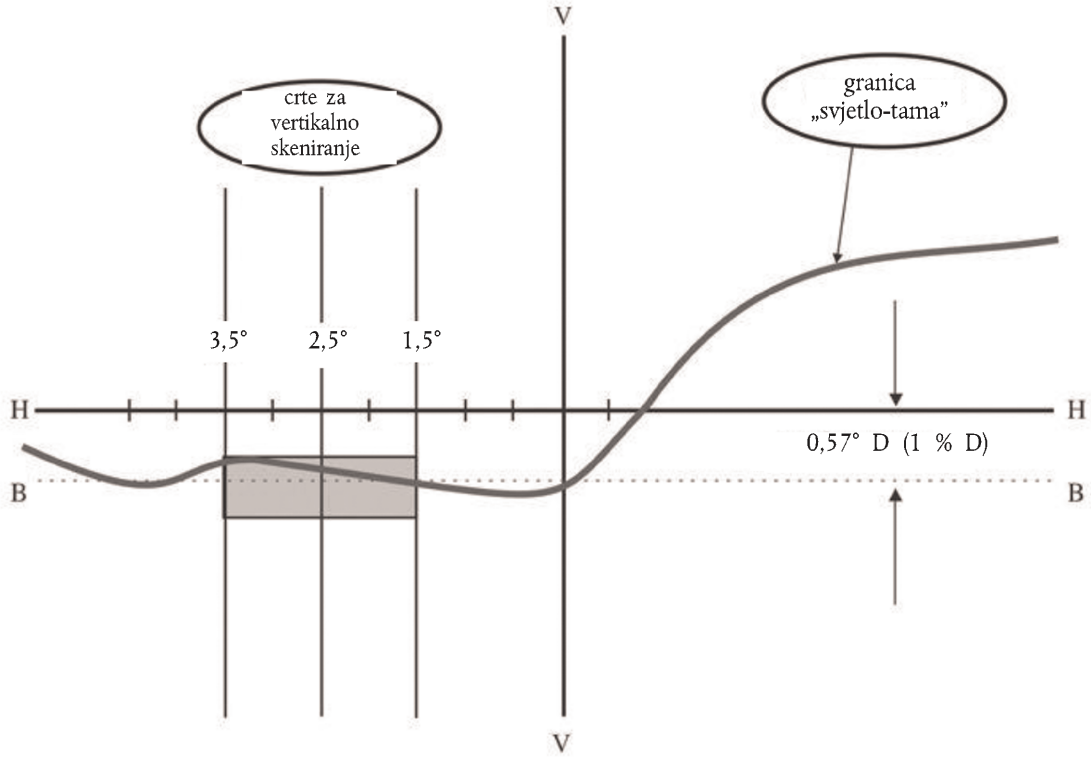
Najveća vertikalna udaljenost između određenih točaka infleksije ne prelazi 0,2°.

3. Vertikalno i horizontalno namještanje

Ako je granica „svjetlo-tama” u skladu sa zahtjevima u pogledu kvalitete iz stavka 2. ovog Priloga, namještanje svjetlosnog snopa može se obaviti s pomoću instrumenata.

Slika 1.

Mjerenje kvalitete granice „svjetlo-tama”



Napomena: Mjerila se razlikuju za vertikalne i horizontalne crte.

3.1. vertikalno namještanje;

Pomicanjem prema gore od ispod crte B (vidjeti sliku 2. u nastavku) vertikalno se skenira vodoravni dio granice „svjetlo-tama” na 2,5° od crte V-V. Točka infleksije (pri čemu je d^2 (log E)/dv^2 = 0) određuje se i postavlja na crtu B koja se nalazi jedan posto ispod crte H-H.

3.2. Horizontalno namještanje

Podnositelj zahtjeva navodi jednu od sljedećih metoda horizontalnog usmjeravanja:

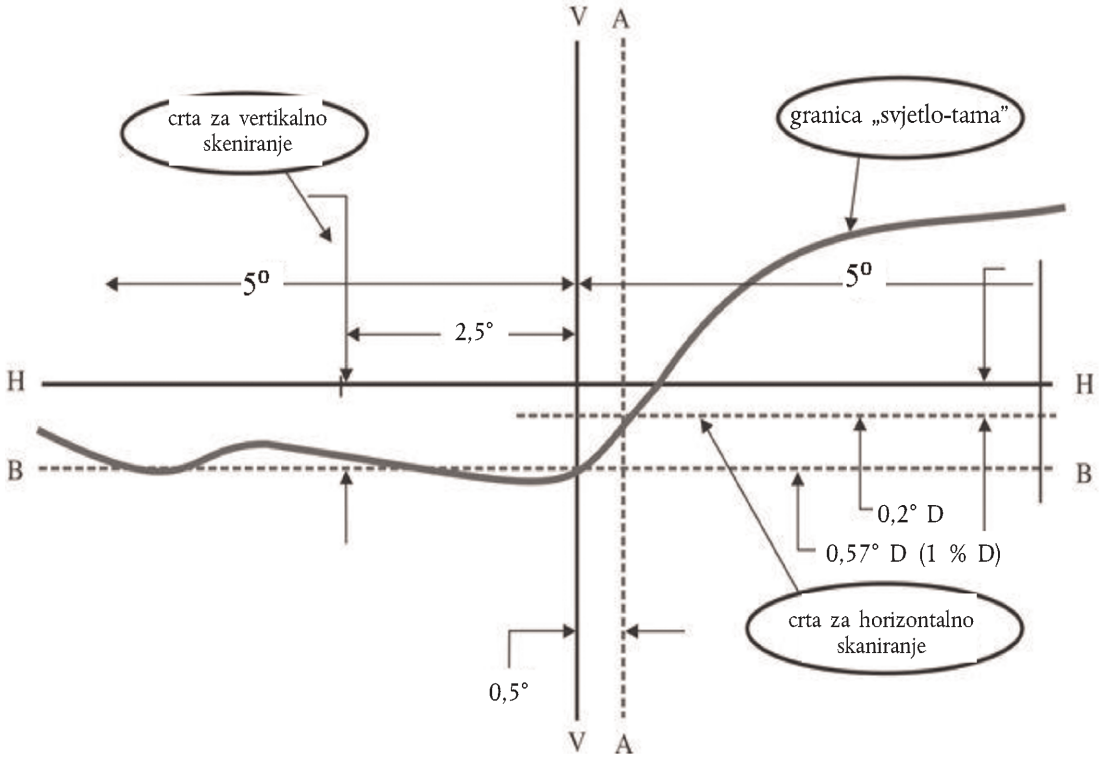
(a) metoda „crte 0,2° D” (vidjeti sliku 2. u nastavku).

Jedna horizontalna crta pod kutom 0,2° D skenira se od 5° lijevo do 5° desno odmah nakon vertikalnog usmjeravanja svjetla. Najveći gradijent „G” određen formulom $G = (\log E_\beta - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, gdje je β horizontalni položaj u stupnjevima, nije manji od 0,08.

Točka infleksije na crti 0,2°D postavlja se na crtu A.

Slika 2.

Vertikalno i horizontalno namještanje instrumentima – metoda skeniranja vodoravne crte



Napomena: Mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

(b) metoda „tri crte” (vidjeti sliku 3.)

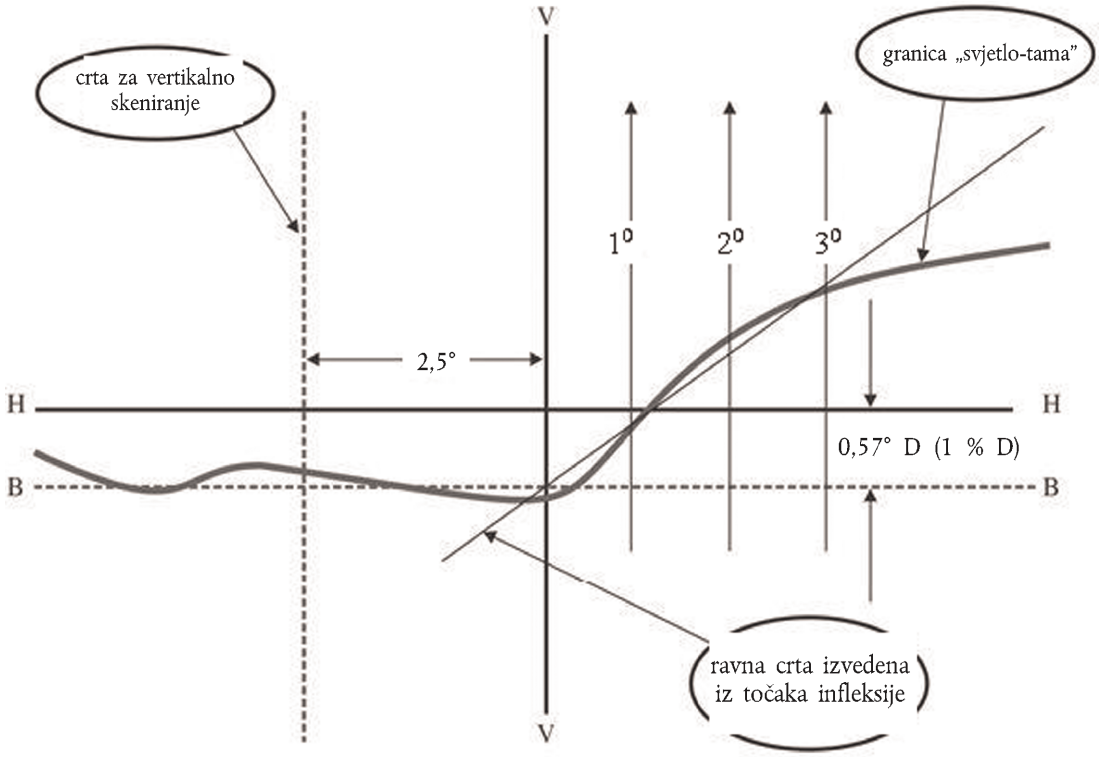
Tri okomite crte skeniraju se od 2°D do 2°U pri 1°R, 2°R i 3°R nakon vertikalnog usmjeravanja svjetla. Odnosni najveći gradijenti „G” određeni formulom:

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

gdje je β vertikalni položaj u stupnjevima, nisu manji od 0,08. Točke infleksije na trima crtama služe za dobivanje ravne crte. Sjecište te crte i crte B dobiveno tijekom vertikalnog usmjeravanja postavlja se na crtu V.

Slika 3.:

Vertikalno i horizontalno namještanje instrumentima – metoda skeniranja tri crte



Napomena: Mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

PRILOG 10.

ZAHTJEVI ZA LED MODULE I GLAVNA SVJETLA S LED MODULIMA

1. Opći zahtjevi

1.1. Svaki je podneseni LED modul u skladu s odgovarajućim zahtjevima iz ovog Pravilnika kad se ispituje s raspoloživim elektroničkim uređajima za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoje.

1.2. LED moduli konstruirani su tako da u uobičajenoj upotrebi imaju i zadrže dobra radna svojstva. Usto, nemaju nikakve konstrukcijske i proizvodne nedostatke. LED modul smatra se neispravnim ako je neispravna bilo koja od njegovih svjetlećih dioda.

1.3. LED moduli onemogućuju neovlaštene zahvate

1.4. Zamjenjivi LED moduli konstruirani su tako da:

1.4.1. kada se LED modul ukloni i zamijeni drugim modulom koji je dostavio podnositelj zahtjeva i koji ima isti identifikacijski kôd modula izvora svjetlosti, ispunjene su fotometrijske specifikacije glavnog svjetla;

1.4.2. LED moduli s različitim identifikacijskim kôdovima modula izvora svjetlosti unutar istog kućišta svjetla nisu međusobno zamjenjivi.

2. Proizvodnja

2.1. Svjetleće diode LED modula opremljene su odgovarajućim elementima za pričvršćivanje.

2.2. Elementi za pričvršćivanje otporni su i dobro pričvršćeni na svjetleće diode i LED modul.

3. Ispitni uvjeti

3.1. Primjena

3.1.1. Svi se uzorci ispituju kako je navedeno u stavku 4. u nastavku;

3.1.2. Izvori svjetlosti LED modula su svjetleće diode (LED) kako su određene u stavku 2.7.1. Pravilnika br. 48, posebno u odnosu na element vidljivog zračenja. Druge vrste izvora svjetlosti nisu dopuštene.

3.2. Radni uvjeti

3.2.1. Uvjeti rada LED modula

Svi se uzorci ispituju u uvjetima određenima u stavcima 6.1.4. i 6.1.5. ovog Pravilnika. Ako nije drukčije navedeno u ovom Prilogu, LED moduli ispituju se unutar glavnog svjetla kako ga je dostavio proizvođač.

3.2.2. Temperatura okoline

Za mjerenje električnih i fotometrijskih obilježja glavno svjetlo radi u suhoj i mirnoj okolini pri okolnoj temperaturi od 23 °C ± 5 °C.

3.3. Starenje

Na zahtjev podnositelja zahtjeva LED modul prije početka ispitivanja navedenih u ovom Pravilniku radi 15 sati i zatim se hladi na okolnu temperaturu.

4. Posebni zahtjevi i ispitivanja

4.1. Prikazivanje boje

4.1.1. Sadržaj crvene boje

Povrh mjerenja opisanih u stavku 7. ovog Pravilnika,

najmanji sadržaj crvene boje svjetlosti LED modula ili glavnog svjetla s LED modulima ispitanog na naponu od 50 V takav je da vrijedi:

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

gdje je:

$E_e(\lambda)$ (jedinica: W) spektralna raspodjela ozračenja,

$V(\lambda)$ (jedinica: 1) spektralna svjetlosna učinkovitost,

(λ) (jedinica: nm) valna duljina.

Ta se vrijednost izračunava u intervalima od jednog nanometra.

4.2. UV zračenje

UV zračenje tipa LED modula s niskim UV zračenjem takvo je da vrijedi:

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

gdje je:

$S(\lambda)$ (jedinica: 1) spektralna težinska funkcija;

k_m = 683 lm/W najveća vrijednost svjetlosnog učinka zračenja.

(Za definicije drugih simbola vidjeti prethodni stavak 4.1.1.)

Ta se vrijednost izračunava u intervalima od jednog nanometra. UV zračenje ponderira se prema vrijednostima navedenima u tablici UV u nastavku:

Tablica UV zračenja

Vrijednosti u skladu sa „Smjernicama IRPA/INIRC o graničnim vrijednostima izlaganja ultraljubičastom zračenju". Izabrane su valne duljine (u nanometrima) reprezentativne; druge vrijednosti potrebno je umetnuti.

λ	S(λ)	λ	S(λ)	λ	S(λ)
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	0,000053
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. Temperaturna stabilnost

4.3.1. Osvjetljenje

4.3.1.1. Fotometrijsko mjerenje glavnog svjetla obavlja se nakon jedne minute rada za određenu funkciju u ispitnoj točki navedenoj u nastavku. Smjer za ta mjerenja može biti približan, no mora se održavati radi mjerenja omjera prije i poslije.

Ispitne točke koje se mjere:

kratki svjetlosni snop 25 R

dugi svjetlosni snop HV

4.3.1.2. Svjetlo radi do nastupa fotometrijske stabilnosti. Trenutak u kojem je fotometrija stabilna određen je kao vremenska točka u kojoj je promjena fotometrijske vrijednosti manja od tri posto u 15-minutnom razdoblju. Nakon što nastupi fotometrijska stabilnost, obavlja se usmjeravanje za potpunu fotometriju u skladu sa zahtjevima za određeni uređaj. Svjetlo se fotometrira na svim ispitnim točkama propisanima za taj uređaj.

4.3.1.3. Izračunava se omjer između fotometrijske vrijednosti ispitne točke određene u stavku 4.3.1.1. i vrijednosti točke određene u stavku 4.3.1.2.

4.3.1.4. Kada se postigne fotometrijska stabilnost, izračunani se omjer primjenjuje na svaku preostalu ispitnu točku radi izrade nove fotometrijske tablice koja opisuje potpunu fotometriju na temelju jednominutnog rada.

4.3.1.5. Vrijednosti svjetlosne jakosti izmjerene nakon jedne minute i nakon nastupa fotometrijske stabilnosti u skladu su sa zahtijevanim najmanjim i najvećim vrijednostima.

4.3.2. Boja

Boja emitirane svjetlosti utvrđena nakon jednominutnog rada i boja utvrđena nakon postizanja fotometrijske stabilnosti, kako je opisano u stavku 4.3.1.2. ovog Priloga, nalaze se unutar propisanih granica za boje.

5. Mjerenje ciljanog svjetlosnog toka LED modula koji emitiraju glavni kratki svjetlosni snop provodi se kako slijedi.

5.1. Konfiguracija LED modula jednaka je onoj opisanoj u tehničkom opisu kako je određen u stavku 2.2.2. ovog Pravilnika. Na zahtjev podnositelja zahtjeva tehnička služba alatom uklanja optičke elemente (sekundarna optika). Taj postupak i ti uvjeti tijekom mjerenja, kako su opisani u nastavku teksta, opisuju se u izvješću o ispitivanju.

5.2. Podnositelj zahtjeva dostavlja tri LED modula svakog tipa zajedno s elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti, ako je predviđen, i dostatnim uputama.

Može se dostaviti i primjeren uređaj za regulaciju temperature (npr. uređaj za odvođenje topline) radi simulacije toplinskih uvjeta sličnih onima tijekom upotrebe odgovarajućeg glavnog svjetla.

Prije ispitivanja svaki LED modul stari najmanje 72 sata u uvjetima jednakima uvjetima upotrebe odgovarajućeg glavnog svjetla.

Ako se upotrebljava integracijski fotometar, promjer mu je najmanje jedan metar i barem desetostruko veći od najveće dimenzije LED modula, prema tome što je veće. Svjetlosni tok može se mjeriti i integracijom s pomoću goniofotometra. U obzir se uzimaju propisi iz CIE-ove Publikacije 84 – 1989 o sobnoj temperaturi, namještanju položaja itd.

LED modul svijetli približno jedan sat u zatvorenom integracijskom fotometru ili goniofotometru.

Svjetlosni tok mjeri se nakon nastupa stabilnosti, kako je objašnjeno u stavku 4.3.1.2. ovog Priloga.

Prosječna vrijednost mjerenja na tri uzorka za svaki tip LED modula smatra se njegovim ciljanim svjetlosnim tokom.

PRILOG 11.

OPĆI PRIKAZ ZA GLAVNI KRATKI SVJETLOSNI SNOP I ELEMENTE SNOPA TE POVEZANE MOGUĆNOSTI ZA SVJETLOSNI IZVOR

