Samo izvorni tekstovi UNECE-a imaju pravni učinak prema međunarodnom javnom pravu. Status i datum stupanja na snagu ovog Pravilnika treba provjeriti u najnovijem izdanju statusnog dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343 koji je dostupan na:

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

# Pravilnik br. 123 Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) – Jedinstvene odredbe o homologaciji sustava prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) za motorna vozila [2019/273]

Uključuje sav važeći tekst do:

dopune 9. niza izmjena 01 – datum stupanja na snagu: 10. veljače 2018.

SADRŽAJ

PRAVILNIK

A. ADMINISTRATIVNE ODREDBE

1. Definicije
2. Zahtjev za homologaciju sustava
3. Oznake
4. Homologacija

B. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA SUSTAVE ILI DIJELOVE SUSTAVA

5. Opći zahtjevi
6. Osvjetljivanje
7. Boja

C. OSTALE ADMINISTRATIVNE ODREDBE

8. Preinaka tipa sustava i proširenje homologacije
9. Sukladnost proizvodnje
10. Sankcije za nesukladnost proizvodnje
11. Trajno obustavljena proizvodnja
12. Imena i adrese homologacijskih tijela i tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja
13. Prijelazne odredbe

PRILOZI

1. Izjava
2. Primjeri izgleda homologacijskih oznaka
3. Fotometrijski zahtjevi za kratki svjetlosni snop
4. Ispitivanja stabilnosti fotometrijskih obilježja sustavâ u radu – ispitivanja na cjelovitim sustavima
5. Najmanji zahtjevi za postupke nadzora sukladnosti proizvodnje
6. Zahtjevi za sustave s ugrađenim plastičnim lećama: ispitivanje leća ili uzoraka materijala te cjelovitih sustava ili njihovih dijelova
7. Najmanji zahtjevi za uzorkovanje koje obavlja inspektor
8. Odredbe o granici svjetlo-tama i usmjeravanju kratkog svjetlosnog snopa
9. Odredbe o fotometrijskom mjerenju
10. Opisni obrasci
11. Zahtjevi za LED module i sustave prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) s LED modulima

A. ADMINISTRATIVNE ODREDBE

PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se Pravilnik primjenjuje na sustave prilagodljivog prednjeg osvjetljenja (AFS) za motorna vozila kategorije M i N. ([1])

1. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

1.1 primjenjuju se definicije iz Pravilnika br. 48 i niza njegovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju.

1.2 „Sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja" (ili „sustav") znači uređaj za osvjetljivanje koji daje svjetlosne snopove različitih karakteristika za automatsko prilagođavanje različitim uvjetima upotrebe kratkog svjetlosnog snopa i, ako je primjenjivo, dugog svjetlosnog snopa uz minimalnu funkcionalnost kako je navedeno u stavku 6.1.1.; takvi se sustavi sastoje od „upravljačkog sustava", jednog ili više „uređaja za napajanje i pogon", ako postoje, te „ugradbenih jedinica" za desnu i lijevu stranu vozila.

1.3 „Razred" kratkog svjetlosnog snopa (C, V, E ili W) znači oznaka kratkog svjetlosnog snopa koja se utvrđuje u skladu s posebnim odredbama ovog Pravilnika i Pravilnika br. 48. ([2])

1.4 „Način rada" funkcije prednjeg osvjetljenja koju omogućuje sustav znači svjetlosni snop u okviru odredbi (vidjeti stavke 6.2. i 6.3. ovog Pravilnika) za jedan od razreda kratkog svjetlosnog snopa ili za dugi svjetlosni snop koji je proizvođač konstruirao i predvidio za prilagodbu određenom tipu vozila i određenim atmosferskim uvjetima.

1.4.1 „Osvjetljivanje u zavoju" znači način rada funkcije prednjeg osvjetljenja u kojem se svjetlosni snop bočno pomiče ili mijenja (radi postizanja jednakog učinka) i koji je konstruiran za zavoje, krivine ili raskrižja prometnica i za koji vrijede posebne fotometrijske odredbe.

1.4.2 „Osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije" znači način osvjetljivanja u zavoju s vodoravnim pomakom prijeloma na granici svjetlo-tama.

1.4.3 „Osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije" znači način osvjetljivanja u zavoju bez vodoravnog pomaka prijeloma na granici svjetlo-tama.

1.5 „Jedinica za osvjetljivanje" znači dio sustava koji emitira svjetlost i mogu ga činiti optički, mehanički i električki dijelovi, a konstruiran je za djelomično ili potpuno davanje svjetlosnog snopa jedne ili više funkcija prednjeg osvjetljenja koje omogućuje sustav.

1.6 „Ugradbena jedinica" znači nedjeljivo kućište (kućište svjetla) koje sadržava barem jednu jedinicu za osvjetljivanje.

1.7 „Desna strana", odnosno „lijeva strana" znači ukupna kombinacija jedinica za osvjetljivanje za ugradnju na odgovarajuću stranu središnje uzdužne ravnine vozila s obzirom na kretanje vozila naprijed.

1.8 „Upravljački sustav" znači dijelovi sustava koji primaju signale iz vozila i automatski upravljaju radom jedinica za osvjetljivanje.

1.9 „Neutralno stanje" znači stanje sustava u kojem se ostvaruje definirani način rada kratkog svjetlosnog snopa razreda C („osnovni kratki svjetlosni snop") ili maksimalno aktiviranog dugog svjetlosnog snopa, ako postoji, i ne upotrebljava se upravljački signal AFS-a.

1.10 „Signal" znači svaki upravljački signal AFS-a kako je definiran u Pravilniku br. 48 ili svaki dodatni ulazni upravljački signal u sustav ili izlazni upravljački signal iz sustava prema vozilu.

1.11 „Generator signala" znači uređaj koji reproducira signale za ispitivanje sustava.

1.12 „Uređaj za napajanje i pogon" znači jedan dio ili više sastavnih dijelova sustava za napajanje jednog ili više dijelova tog sustava, uključujući regulatore snage i/ili napona za jedan izvor svjetlosti ili više njih, na primjer elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti.

1.13 „Referentna os sustava" znači sjecište središnje uzdužne ravnine vozila s vodoravnom ravninom kroz referentno središte jedne jedinice za osvjetljivanje specificirane na crtežima iz stavka 2.2.1.

([1]) Kako je određeno u Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, stavak 2.. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

([2]) Samo za potrebe pojašnjenja: razredi kratkog svjetlosnog snopa odnose se na uvjete upotrebe kako slijedi: C za osnovni kratki svjetlosni snop, V za upotrebu u osvijetljenim područjima kao što su gradovi, E za upotrebu na cestama kao što su autoceste, W za upotrebu u nepovoljnim uvjetima kao što su mokri kolnici.

1.14 „Leća” znači krajnji vanjski sastavni dio ugradbene jedinice koji propušta svjetlost kroz osvjetljavajuću površinu.

1.15 „Premaz” znači svaki proizvod koji je u najmanje jednom sloju nanesen na vanjsku površinu leće.

1.16 „Sustavi različitih tipova” znači sustavi koji se međusobno razlikuju prema sljedećim bitnim karakteristikama:

1.16.1 trgovačkom imenu ili oznakama:

(a) svjetla s istim trgovačkim imenom ili oznakom koje su proizveli različiti proizvođači smatraju se različitim tipovima;

(b) svjetla koje je proizveo isti proizvođač, no koja se razlikuju jedino po trgovačkom imenu ili oznaci, smatraju se istim tipovima;

1.16.2 sadržavanju sastavnih dijelova koji mogu izmijeniti optičke karakteristike ili fotometrijska obilježja sustava;

1.16.3 prikladnosti za vožnju desnom ili lijevom stranom kolnika ili za oba prometna sustava;

1.16.4 funkcijama, načinima rada ili razredima prednjeg osvjetljenja;

1.16.5 karakteristikama signala specificiranih za sustav.

1.17 „Usmjeravanje” znači pozicioniranje svjetlosnog snopa ili njegova dijela na mjernom zaslonu u skladu s odgovarajućim kriterijima.

1.18 „Namještanje” znači upotreba mogućnosti sustava za okomito i/ili vodoravno usmjeravanje svjetlosnog snopa.

1.19 „Funkcija za promjenu strane vožnje” znači svaka funkcija prednjeg osvjetljenja ili jedan od njezinih načina rada ili njezini dijelovi ili bilo koja njihova kombinacija koja služi za sprečavanje zaslijepljivanja i osiguravanje dovoljne osvijetljenost kad se vozilo opremljeno sustavom konstruiranim za vožnju jednom stranom kolnika privremeno upotrebljava u državi u kojoj se vozi drugom stranom kolnika.

1.20 „Zamjenska funkcija” znači svako specificirano prednje osvjetljenje ili prednja svjetlosna signalizacija, neovisno o tome je riječ o funkciji ili njezinu način rada ili njezinim dijelovima ili bilo kojoj kombinaciji tih dijelova, namijenjena da u slučaju kvara zamijeni funkciju/način rada prednjeg osvjetljenja.

1.21 Upućivanja u ovom Pravilniku na standardna (etalone) svjetla sa žarnom niti i izvore svjetlosti s izbojem u plinu odnose se na Pravilnik br. 37 odnosno Pravilnik br. 99 i na nizove njihovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju.

2. ZAHTJEV ZA HOMOLOGACIJU SUSTAVA

2.1 Zahtjev za homologaciju podnosi nositelj trgovačkog imena ili oznake ili njegov propisno ovlašteni zastupnik.

U njemu se navode:

2.1.1 funkcije prednjeg osvjetljenja koje bi trebao imati sustav za koji se traži homologacija na temelju ovog Pravilnika;

2.1.1.1 sve druge funkcije prednjeg osvjetljenja ili prednje svjetlosne signalizacije koje imaju svjetla udružena, spojena ili uzajamno povezana s jedinicama za osvjetljivanje sustava za koji se traži homologacija; dostatne informacije za identificiranje odgovarajućih svjetala te pravilnike na temelju kojih se svjetla namjeravaju (odvojeno) homologirati;

2.1.2 je li kratki svjetlosni snop konstruiran za vožnju lijevom i desnom stranom kolnika ili samo za vožnju jednom stranom kolnika;

2.1.3 je li sustav opremljen jednom prilagodljivom jedinicom za osvjetljivanje ili s više njih:

2.1.3.1 ugradbeni položaj svake pojedine jedinice za osvjetljivanje u odnosu na tlo i središnju uzdužnu ravninu vozila;

2.1.3.2 najveći kutovi iznad i ispod uobičajenih položaja koje uređaji za okomito namještanje mogu postići;

2.1.4 kategorija korištenih zamjenjivih i/ili neizmjenjivih izvora svjetlosti sa žarnom niti ili izvora svjetlosti s izbojem u plinu, kako je navedena u Pravilniku br. 37 ili Pravilniku br. 99 i nizovima njihovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju, i/ili posebni identifikacijski kodovi modula izvora svjetlosti za LED module, ako postoje;

2.1.5 je li sustav opremljen jednim nezamjenjivim izvorom svjetlosti ili s više njih:

2.1.5.1 oznaka jedinica za osvjetljivanje čiji su navedeni izvori svjetlosti nezamjenjivi dio;

2.1.6 ako je primjenjivo, radni uvjeti, npr. različiti ulazni naponi u skladu s odredbama Priloga 9. ovom Pravilniku;

2.1.7 je li sustav konstruiran za davanje prilagodljivog dugog svjetlosnog snopa.

2.2 Svakom se homologacijskom zahtjevu prilažu:

2.2.1 crteži u tri primjerka dovoljno detaljni da se utvrdi tip, koji prikazuju mjesta za homologacijske brojeve i dodatne simbol u odnosu na krugove homologacijskih oznaka te geometrijski položaj ugradnje jedinica za osvjetljivanje u vozilo u odnosu na tlo i središnju uzdužnu ravninu vozila, uz prikaz svake jedinice za osvjetljivanje u okomitom (osnom) presjeku i sprijeda s glavnim pojedinostima optičke konstrukcije, uključujući referentne osi i točke koje se u ispitivanjima uzimaju kao referentna središta te, prema potrebi, optičke karakteristike leća;

prema potrebi i u slučaju LED modula, moraju se prikazati i prostori za posebne identifikacijske kodove modula;

2.2.2 sažet tehnički opis sustava u kojem se navode:

(a) funkcije osvjetljivanja i njihovi načini rada koje omogućuje sustav; ([3])

(b) jedinice za osvjetljivanje koje pridonose tim funkcijama ([3]) i signali ([4]) s tehničkim karakteristikama bitnima za njihov rad;

(c) prema potrebi, kategorije zahtjeva za ([3]) osvjetljivanje u zavoju primjenjuju;

(d) prema potrebi, dodatni skupovi podataka za kratki svjetlosni snop razreda E u skladu s tablicom 6. iz Priloga 3. ovom Pravilniku;

(e) prema potrebi, skupovi odredaba koji se primjenjuju za kratki svjetlosni snop razreda W u skladu s Prilogom 3. ovom Pravilniku;

(f) jedinice za osvjetljivanje ([4]) koje same ili zajednički stvaraju granice svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa;

(g) podaci ([3]) u skladu s odredbama stavka 6.4.6. ovog Pravilnika s obzirom na stavke 6.22.6.1.2.1. Pravilnika br. 48.;

(h) jedinice za osvjetljivanje konstruirane da proizvode najmanju osvijetljenost kratkim svjetlosnim snopom u skladu sa stavkom 6.2.8.1. ovog Pravilnika;

(i) specifikacije ugradnje i rada za potrebe ispitivanja;

(j) sve ostale bitne informacije;

(k) u slučaju LED modula to obuhvaća:

i. kratku tehničku specifikaciju LED modula;

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

iii. u slučaju elektroničkog uređaja za upravljanje izvorom svjetlosti: informacije o elektroničkom sučelju potrebnom za homologacijsko ispitivanje;

(l) u slučaju prilagodbe dugog svjetlosnog snopa: jedinice za osvjetljivanje ([4]) koje same ili zajednički izvode postupnu prilagodbu dugog svjetlosnog snopa i senzorskog sustava te tehničke karakteristike koje su bitne za njihovo funkcioniranje.

2.2.2.1 koncept sigurnosti, kako je iznesen u dokumentaciji, koji, tako da to prihvaća tehnička službu odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja:

(a) opisuje mjere ugrađene u sustav radi sukladnosti s odredbama stavaka 5.7.3., 5.9. i 6.2.5.4.;

([3]) Navodi se na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1.
([4]) Navodi se na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 10.

(b) navodi upute za njihovu verifikaciju u skladu sa stavkom 6.2.7.; i/ili

(c) omogućuje pristup bitnoj dokumentaciji koja dokazuje radni učinak sustava s obzirom na dostatnu pouzdanost i sigurnu primjenu mjera navedenih u skladu s točkom (a) podstavka 2.2.2.1., naprimjer, analiza vrste kvarova i njihovih učinaka (FMEA), analiza stabla kvara (FTA) ili svaki sličan postupak primjeren sagledavanju sigurnosti sustava.

2.2.2.2 marka i tip uređaja za napajanje i pogon, ako postoje, i ako nisu dio ugradbene jedinice;

2.2.3 jedan komplet uzoraka sustava za koji se traži homologacija, uključujući naprave za ugradnju, uređaje za napajanje i pogon te generatore signala, ako postoje;

2.2.4 za ispitivanje plastike od koje su leće načinjene:

2.2.4.1 četrnaest leća;

2.2.4.1.1 deset leća može se zamijeniti s deset uzoraka materijala površine od najmanje 60 x 80 mm koji imaju ravnu ili izbočenu vanjsku površinu i pretežno ravnu plohu u središnjem dijelu (polumjera zakrivljenosti od najmanje 300 mm) površine od najmanje 15 x 15 mm;

2.2.4.1.2 svaka takva leća ili uzorak materijala mora biti proizveden metodom koja se primjenjuje u serijskoj proizvodnji;

2.2.4.2 prema potrebi, element za osvjetljivanje ili optički sklop na koji je moguće montirati leće u skladu s uputama proizvođača;

2.2.5 za ispitivanje otpornosti plastičnih sastavnih dijelova koji propuštaju svjetlost na UV zračenje izvora svjetlosti u sustavu koji mogu emitirati UV zračenje, npr. izvora svjetlosti s izbojem u plinu i LED modula, u skladu sa stavkom 2.2.4. Priloga 6. ovom Pravilniku:

jedan uzorak svakog relevantnog materijala korištenog u sustavu ili sustav ili njegove dijelove koji sadržavaju takve materijale. Svi uzorci materijala moraju imati izgled i površinsku obradu, ako postoji, kako je namijenjeno za upotrebu u sustavu za koji je zatražena homologacija;

2.2.6 za materijale za leće i premaze, ako ih ima, moraju biti priložena ispitna izvješća o karakteristikama tih materijala i premaza ako su već ispitani;

2.2.7 ako se tip izvora svjetlosti razlikuje od već homologiranog tipa samo po trgovačkom imenu ili oznaci, dovoljno je dostaviti:

2.2.7.1 izjavu proizvođača da je dostavljeni tip (osim trgovačkim imenom ili oznakom) jednak već homologiranom tipu i da ga je proizveo isti proizvođač; potonji se identificira homologacijskim kodom;

2.2.7.2 dva uzorka s novim trgovačkom imenom ili oznakom ili ekvivalentnu dokumentaciju.

2.2.8 u slučaju sustava u skladu sa stavkom 4.1.7.: vozilo reprezentativno za vozila iz stavka 4.1.6.

3. OZNAKE

3.1 Ugradbene jedinice sustava dostavljeni za homologaciju moraju biti označene trgovačkim imenom ili oznakom podnositelja zahtjeva.

3.2 Ugradbene jedinice moraju imati na leći i kućištu dovoljno prostora za homologacijsku oznaku i dodatne simbole propisane u stavku 4.; ti se prostori prikazuju na crtežima iz stavka 2.2.1.

3.2.1 Ako se leća ne može odvojiti od kućišta ugradbene jedinice, dovoljna je jedna oznaka u skladu sa stavkom 4.2.5.

3.3 Ugradbene jedinice ili sustavi koji su konstruirani tako da ispunjavaju zahtjeve vožnje desnom i lijevom stranom kolnika, moraju imati oznake za postojanje dvaju sklopova optičkih elemenata na vozilu ili izvora svjetlosti na reflektorima; te se oznake sastoje od slova „R/D” za položaj za vožnju desnom stranom kolnika i slova „L/G” za položaj za vožnju lijevom stranom kolnika.

3.4 U slučaju AFS-a s LED modulima odgovarajuće ugradbene jedinice nose oznaku nazivnog napona i nazivne snage te posebni identifikacijski kod modula izvora svjetlosti.

3.5 LED moduli dostavljeni pri podnošenju zahtjeva za homologaciju AFS-a:

3.5.1 imaju označeno trgovačko ime ili marku podnositelja zahtjeva. Ta oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva;

3.5.2 imaju označen posebni identifikacijski kod modula. Ta oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

Taj posebni identifikacijski kod sastavljen je od početnih slova „MD" za „MODUL" za kojim slijedi homologacijska oznaka bez kruga kako je propisano u stavku 4.2.1., a u slučaju upotrebe nekoliko različitih modula izvora svjetlosti, za njima slijede dodatni simboli ili znakovi. Taj 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 moraju pripadati istom podnositelju zahtjeva;

3.5.3 ako su LED moduli nezamjenjivi, oznake za LED module nisu potrebne.

3.6 Ako se za upravljanje LED modulom upotrebljava elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti koji nije dio LED modula, on mora biti označen posebnim identifikacijskim kodovima, nazivnim ulaznim naponom i snagom.

4. HOMOLOGACIJA

4.1. Općenito

4.1.1 Homologacija se dodjeljuje ako svi uzorci tipa sustava dostavljeni u skladu sa stavkom 2. ispunjavaju odredbe ovog Pravilnika.

4.1.2 Ako svjetla udružena, spojena ili uzajamno povezana sa sustavom ispunjavaju zahtjeve 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 označavaju niz izmjena koji obuhvaća najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme izdavanja homologacije. Ista ugovorna stranka ne može dodijeliti isti broj drugom tipu sustava obuhvaćenog ovim Pravilnikom.

4.1.4 Obavijest o dodjeli, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije ili trajno obustavljenoj proizvodnji tipa sustava na temelju ovog Pravilnika šalje se strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik putem obrasca u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku koji sadržava podatke iz stavka 2.1.3.

4.1.4.1 Ako su ugradbene jedinice opremljene prilagodljivim reflektorom i ako se upotrebljavaju isključivo u ugradbenim položajima u skladu s navodima iz stavka 2.1.3., homologacijom se podnositelja zahtjeva obvezuje da korisnika na primjeren način obavijesti o ispravnim položajima za ugradnju.

4.1.5 Uz oznaku propisanu stavkom 3.1. homologacijska oznaka kako je opisana u stavcima 4.2. i 4.3. postavlja se u prostore iz prethodnog stavka 3.2. na svaku ugradbenu jedinicu sustava u skladu s tipom homologiranim na temelju ovog Pravilnika.

4.1.6 Podnositelj zahtjeva mora na odgovarajućem obrascu, koji je u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku, navesti tipove vozila kojima je sustav namijenjen.

4.1.7 Ako se homologacija traži za sustav koji nije obuhvaćen homologacijom tipa vozila u skladu s Pravilnikom br. 48,

4.1.7.1 podnositelj zahtjeva mora dostaviti dostatnu dokumentaciju kojom dokazuje da pravilno ugrađeni sustav ispunjava zahtjeve iz stavka 6.22. Pravilnika br. 48 i

4.1.7.2 sustav mora biti homologiran u skladu s Pravilnikom br. 10.

4.2 Sastav homologacijske oznake

Homologacijska oznaka sastoji se od:

4.2.1 međunarodne homologacijske oznake koja obuhvaća:

4.2.1.1 kruga oko slova „E" iza kojeg slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju; ([5])

4.2.1.2 homologacijski broj propisan prethodnim stavkom 4.1.3.;

([5]) Razlikovni brojevi ugovornih stranaka Sporazuma iz 1958. navedeni su u Prilogu 3. Konsolidiranoj rezoluciji o konstrukciji vozila (R. E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

4.2.2 sljedećeg dodatnog simbola (ili više njih):

4.2.2.1 na sustavu slovo „X” i slova koja ukazuju na funkcije koje sustav osigurava:

„C” za kratki svjetlosni snop razreda C s dodatnim simbolima za odgovarajuće druge razrede kratkog svjetlosnog snopa:

„E” za kratki svjetlosni snop razreda E,

„V” za kratki svjetlosni snop razreda V,

„W” za kratki svjetlosni snop razreda W,

„R” za dugi svjetlosni snop;

4.2.2.2 dodatno uz svaki simbol i crticu iznad njega ako funkciju ili način osvjetljivanja osigurava više ugradbenih jedinica s jedne strane;

4.2.2.3 Uz to, simbol „T” nakon simbola svih funkcija i/ili razreda osvjetljivanja koji moraju biti u skladu s odgovarajućim odredbama za osvjetljivanje u zavoju, pri čemu se takvi simboli postavljaju zajedno i krajnje lijevo;

4.2.2.4 Na odvojenoj ugradbenoj jedinici slovo „X” te slova koja označavaju funkcije koje osiguravaju uređaji za osvjetljivanje, a dio su takve ugradbene jedinice;

4.2.2.5 Ako ugradbena jedinica na predmetnoj strani vozila nije jedina koja osigurava funkciju osvjetljivanja ili njezin način rada, iznad simbola takve funkcije mora se nalaziti crtica;

4.2.2.6 Na sustavu ili njegovu dijelu koji ispunjava samo zahtjeve za vožnju lijevom stranom kolnika, vodoravna strelica koja pokazuje na desno od promatrača koji gleda u ugradbenu jedinicu, tj. na stranu ceste kojom se promet odvija;

4.2.2.7 Na sustavu ili njegovu dijelu konstruiranom da ispunjava zahtjeve oba prometna sustava, na primjer, odgovarajućim namještanjem optičkog elementa ili izvora svjetlosti, vodoravna strelica s vrhovima na oba kraja, koji pokazuju na lijevu odnosno na desnu stranu;

4.2.2.8 Na ugradbenoj jedinici s ugrađenom plastičnom lećom skupina slova „PL” dodaje se uz simbole propisane u prethodnim stavcima od 4.2.2.1. do 4.2.2.7.;

4.2.2.9 Na ugradbenoj jedinici koja pridonosi ispunjavanju zahtjeva iz ovog Pravilnika s obzirom na dugi svjetlosni snop oznaku najveće jakosti svjetlosti izražene referentnom oznakom, kako je određeno u stavku 6.3.2.1.2., postavljenu u blizini kruga oko slova „E”;

4.2.3 relevantni način rada upotrijebljen za vrijeme ispitnog postupka u skladu sa stavkom 1.1.1.1. Priloga 4. i dopušteni naponi u skladu sa stavkom 1.1.1.2. Priloga 4. u svim slučajevima moraju biti navedeni na homologacijskim obrascima i obrascima s izjavama koji se dostavljaju državama ugovornim strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik.

U slučajevima navedenima u nastavku sustav ili njegovi dijelovi označavaju se na sljedeći način:

4.2.3.1 Na ugradbenoj jedinici koja ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika i koja je konstruirana tako da izvori svjetlosti za kratki svjetlosni snop ne svijetle istodobno s bilo kojom drugom svjetlosnom funkcijom s kojom on može biti uzajamno povezan: nakon simbola za kratki svjetlosni snop na homologacijskoj oznaci postavlja se kosa crta (/).

4.2.3.2 Na ugradbenoj jedinici koja ispunjava zahtjeve iz Priloga 4. ovom Pravilniku samo pri naponu od 6 V ili 12 V u blizini držača izvora svjetlosti postavlja se simbol koji se sastoji od broja 24 prekriženog kosim križićem (*X*).

4.2.4 Dvije znamenke homologacijskog broja koje označavaju niz izmjena koji obuhvaća najnovije bitne tehničke izmjene ovog Pravilnika na snazi u vrijeme dodjeljivanja homologacije i, ako je potrebno, zahtijevanu strelicu smije se označiti bliže navedenim dodatnim simbolima.

4.2.5 Znakovi i simboli iz prethodnih stavaka 4.2.1. i 4.2.2. moraju biti jasno čitljivi i neizbrisivi. Oni mogu biti postavljeni na unutarnjem ili vanjskom dijelu (prozirnom ili ne) ugradbene jedinice, koji se ne može odvojiti od površine koja emitira svjetlost. U svakom slučaju oznaka mora biti vidljiva kad je ugradbena jedinica ugrađena u vozilo. Za ispunjavanje ovog zahtjeva dopušteno je premještanje pokretnog dijela vozila.

4.3. Postavljanje homologacijske oznake

4.3.1. Neovisna svjetla

Slike od 1. do 10. iz Priloga 2. ovom Pravilniku prikazuju primjere postavljanja 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 u sustavu ispunjavaju zahtjeve iz nekoliko pravilnika, može se postaviti samo jedna međunarodna homologacijska oznaka koja se sastoji od kruga oko slova „E” iza kojeg slijede 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 nijedan dio udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala koji emitira svjetlost ne može ukloniti, 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 odgovarajućim nizom izmjena koji uključuje najnovije bitne tehničke izmjene Pravilnika u vrijeme dodjeljivanja homologacije, a prema potrebi i zahtijevana strelica, označava se:

4.3.2.2.1 na odgovarajućoj površini koja emitira svjetlost

4.3.2.2.2 ili u skupini na takav način da se svako od udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala može jasno identificirati (vidjeti moguće primjere u Prilogu 2.).

4.3.2.3 Veličina sastavnih dijelova jedne homologacijske oznake nije manja od najmanje veličine propisane za najmanju pojedinačnu oznaku pravilnikom na temelju kojeg je dodijeljena homologacija.

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 Slike 11. i 12. iz Priloga 2. ovom Pravilniku prikazuju primjere postavljanja homologacijskih oznaka za udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla sa svim prethodno navedenim dodatnim simbolima za sustave čije funkcije osigurava više ugradbenih jedinica sa svake strane vozila.

4.3.2.6 Slika 13. iz Priloga 2. ovom Pravilniku prikazuje primjere postavljanja homologacijskih oznaka koje se odnose na cjeloviti sustav.

B. TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA SUSTAVE ILI DIJELOVE SUSTAVA

Ako nije drukčije određeno, fotometrijska se mjerenja moraju provoditi u skladu s odredbama iz Priloga 9. ovom Pravilniku.

5. OPĆI ZAHTJEVI

Na ovaj Pravilnik primjenjuju se zahtjevi iz odjeljka 5. „Opći zahtjevi” i odjeljka 6. „Pojedinačni zahtjevi” i Priloga na koje se upućuje u tim odjeljcima Pravilnika UN-a br. 48 i niza njihovih izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju svjetla.

Zahtjevi koji se odnose na svako svjetlo i kategorije vozila za koje je svjetlo namijenjeno primjenjuju se ako je verifikacija u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju svjetla izvediva.

5.1 Kad se homologacija traži isključivo za vožnju desnom stranom kolnika, svaki uzorak mora biti u skladu sa zahtjevima iz stavaka 6. i 7.; međutim, ako se homologacija traži za vožnju lijevom stranom kolnika, odredbe stavka 6., uključujući i odgovarajuće priloge ovom Pravilniku, primjenjuju se tako da se desna strana zamijeni lijevom i obrnuto.

U skladu s tim oznake kutnih položaja i elemenata prilagođavaju se tako da se „R” mijenja u „L” i obrnuto.

5.1.2 Sustavi ili njihovi dijelovi moraju biti izrađeni tako da zadržavaju propisane fotometrijske karakteristike i da u uobičajenim uvjetima upotrebe ostanu u dobrom stanju unatoč vibracijama kojima mogu biti izloženi.

5.2 Sustavi ili njihovi dijelovi moraju biti opremljeni napravom koja omogućuje njihovo namještanje na vozilo u skladu s pravilima koja se na njih primjenjuju.

5.2.1 Sustavi ili njihovi dijelovi ne moraju biti opremljeni takvim napravama za namještanje pod uvjetom da je njihova upotreba ograničena na vozila kod kojih je namještanje moguće i drugim sredstvima ili je to nepotrebno na temelju opisa sustava koji dostavlja podnositelj zahtjeva.

5.3 Zamjenjivi i nezamjenjivi izvori svjetlosti i LED moduli

5.3.1 Sustav smije biti opremljen isključivo jednim od sljedećeg ili njihovom kombinacijom:

5.3.1.1 izvorima svjetlosti homologiranima na temelju Pravilnika br. 37 i nizom njegovim izmjena na snazi u vrijeme podnošenja zahtjeva za homologaciju i za koje nije propisano nijedno ograničenje upotrebe;

5.3.1.2 izvorima svjetlosti homologiranima na temelju Pravilnika br. 99;

5.3.1.3 LED modulima.

5.3.2 Ako je izvor svjetlosti zamjenjiv:

5.3.2.1 držač svjetla mora biti u skladu s karakteristikama koje su navedene u tehničkom listu publikacije IEC-a br. 60061, kako je navedeno u odgovarajućem Pravilniku o izvorima svjetlosti;

5.3.2.2 naprava mora biti konstruirana tako da se žarulja sa žarnom niti može pričvrstiti samo u pravilni položaj.

5.3.3 (Osnovni) kratki svjetlosni snop razreda C mora biti opremljen zamjenjivim izvorima svjetlosti ili zamjenjivim ili nezamjenjivim LED modulima.

5.3.4 U slučaju zamjenjivog LED modula tehničkoj službi na prihvatljiv način dokazuje se uklanjanje i zamjena tog LED modula, kako je opisano u stavku 1.4.1. Priloga 11.

5.4 Sustavi ili njihovi dijelovi koji su konstruirani tako da ispunjavaju zahtjeve vožnje i desnom stranom i lijevom stranom kolnika mogu se prilagoditi za vožnju određenom stranom kolnika odgovarajućim početnim namještanjem pri ugradnji na vozilo ili tako da ih korisnik naknadno namjesti. U svakom slučaju moraju biti moguća samo dva različita i jasno odvojiva položaja, jedan za vožnju desnom i drugi za vožnju lijevom stranom kolnika, pri čemu konstrukcijski mora biti onemogućeno slučajno prebacivanje iz jednog položaja u drugi te pomak u međupoložaj.

5.5 Dodatna ispitivanja moraju se provesti u skladu sa zahtjevima iz Priloga 4. ovom Pravilniku da bi se osiguralo da se tijekom upotrebe ne javljaju pretjerane promjene fotometrijskih obilježja.

5.6 Ako su leće jedinice za osvjetljivanje izrađene od plastike, ispitivanja se moraju provesti u skladu sa zahtjevima iz Priloga 6. ovom Pravilniku.

5.7 Kod sustava ili njegovih dijelova konstruiranih za naizmjenično davanje dugog i kratkog svjetlosnog snopa svaka mehanička, elektromehanička ili druga naprava ugrađena u jedinice za osvjetljivanje za prebacivanje s jednog na drugi svjetlosni snop mora biti konstruirana:

5.7.1 tako da naprava bude dovoljno otporna da izdrži 50 000 uključivanja 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 Osim u slučaju prilagodbe dugog svjetlosnog snopa, uvijek je moguće osigurati ili kratki ili dugi svjetlosni snop, isključujući mogućnost međupoložaja ili nedefiniranog položaja; ako to nije moguće, u takvom položaju moraju biti ispunjene odredbe iz stavka 5.7.3.;

5.7.3 u slučaju kvara sustav mora imati mogućnost automatskog namještanja u položaj za kratki svjetlosni snop ili u takav položaj da dobivene fotometrijske vrijednosti nisu ni veće od 1 300 cd u zoni III.b, kako je određeno u Prilogu 3. ovom Pravilniku, ni manje od 3 400 cd u točki „segmenta $I_{maks}$”, na primjer isključivanjem, zasjenjivanjem, usmjeravanjem prema dolje i/ili funkcionalnom zamjenom;

kad provodi ispitivanja radi provjere sukladnosti s tim zahtjevima, tehnička služba odgovorna za homologacijska ispitivanja poštuje upute koje dostavi podnositelj zahtjeva.

5.7.4 Korisnik ne može uobičajenim alatom ni promijeniti oblik ili položaj pokretnih dijelova ni utjecati na preklopnik.

5.8 Sustavi moraju biti opremljeni sredstvima koja omogućuju njihovu privremenu upotrebu u državama sa suprotnim smjerom vožnje od onog za koji se traži homologacija, bez pretjeranog zasljepljivanja vozila iz suprotnog smjera. Stoga sustavi ili njihovi dijelovi moraju:

5.8.1 korisniku omogućiti naknadno namještanje u skladu s prethodnim stavkom 5.4. bez upotrebe posebnog alata; ili

5.8.2 imati funkciju za promjenu strane vožnje, pri čemu se kod ispitivanja u skladu sa stavkom 6.2. postižu vrijednosti u sljedećoj tablici bez promjene namještanja u odnosu na izvornu stranu vožnje;

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

u 0,86 D – 1,72 L najmanje 2 500 cd

u 0,57 U – 3,43 R ne više od 880 cd

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

u 0,86 D – 1,72 R najmanje 2 500 cd

u 0,57 U – 3,43 L ne više od 880 cd

5.9 Sustav mora biti napravljen tako da u slučaju kvara na izvoru svjetlosti i/ili modulu LED daje signal za kvar u skladu s odgovarajućim odredbama Pravilnika br. 48.

5.10 Sastavni dio ili dijelovi na koje su pričvršćeni zamjenjivi izvori svjetlosti moraju biti izrađeni tako da se izvor svjetlosti može lako namjestiti čak i u mraku i ne može biti postavljen ni u jedan drugi položaj osim ispravnog položaja.

5.11 Za sustav koji je u skladu s prethodnim stavkom 4.1.7.:

5.11.1 sustavu se mora priložiti preslika obrasca u skladu s prethodnim stavkom 4.1.4. i upute za ugradnju sustava u skladu s odredbama Pravilnika br. 48.

5.11.2 tehnička služba odgovorna za homologaciju mora provjeriti:

(a) je li sustav moguće ispravno ugraditi prema uputama;

(b) je li sustav, nakon ugradnje u vozilo, u skladu s odredbama stavka 6.22. Pravilnika br. 48.

Obvezna je probna vožnja kojom se potvrđuje sukladnost s odredbama stavka 6.22.7.4. Pravilnika br. 48 u svim važnim situacijama za upravljanje sustavom na temelju opisa sustava koji prilaže podnositelj zahtjeva. Mora se navesti je li aktiviranje, rad i deaktiviranje svih načina rada u skladu s opisom podnositelja zahtjeva; potrebno je preispitati svaki očiti kvar (npr. kutno prekoračenje ili treperenje).

5.12 AFS, ako je opremljen LED modulima, i sami LED moduli moraju ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz Priloga 11. ovom Pravilniku. Ispituje se sukladnost sa zahtjevima.

5.13 U slučaju AFS-a s izvorima svjetlosti i/ili LED modulima koji daju osnovni kratki svjetlosni snop i ukupnim ciljanim svjetlosnim tokom jedinica za osvjetljivanje koji, kako je navedeno u točki 9.2.3. obrasca s izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1., na svakoj strani prelazi 2 000 lumena, to se navodi u stavki 9.2.3. obrasca s izjavom iz Priloga 1. Ciljani svjetlosni tok LED modula mjeri se kako je opisano u stavku 5. Priloga 11.

5.14 U slučaju osnovnog kratkog svjetlosnog snopa kojeg u neutralnom stanju proizvode isključivo LED moduli, ukupni ciljani svjetlosni tok tih LED modula mora biti jednak ili veći od 1 000 lumena na svakoj strani kad se mjeri kako je opisano u stavku 5. Priloga 11.

5.15 LED modul:

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

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

6. OSVJETLJIVANJE

6.1. Opće odredbe

6.1.1 Svaki sustav mora proizvoditi kratki svjetlosni snop razreda C u skladu sa stavkom 6.2.4. i jedan kratki svjetlosni snop drugog ili drugih razreda ili više njih; može obuhvatiti jedan dodatni način rada ili više njih unutar svakog razreda kratkog svjetlosnog snopa i funkcija prednjeg osvjetljenja u skladu sa stavkom 6.3. i/ili 2.1.1.1. ovog Pravilnika.

6.1.2 Sustav mora omogućiti automatske izmjene tako da se postigne dobro osvjetljivanje prometnice bez neugode za vozača ili druge sudionike u prometu.

6.1.3 Sustav se smatra prihvatljivim ako ispunjava odgovarajuće fotometrijske zahtjeve iz stavaka 6.2. i 6.3.

6.1.4 Fotometrijska mjerenja provode se u skladu s opisom podnositelja zahtjeva:

6.1.4.1 u neutralnom stanju u skladu sa stavkom 1.9. ovog Pravilnika;

6.1.4.2 pri signalima V, W, E i T u skladu sa stavkom 1.10. ovog Pravilnika, ovisno o tome koji se od njih primjenjuje;

6.1.4.3 prema potrebi, pri svakom drugom signalu ili signalima u skladu sa stavkom 1.10. ovog Pravilnika i njihovim kombinacijama u skladu sa specifikacijom podnositelja zahtjeva;

6.1.4.4 u slučaju glavnog svjetla s izvorom svjetlosti s izbojem u plinu, pri čemu predspojna naprava nije ugrađena u izvor svjetlosti, četiri sekunde nakon uključivanja glavnog svjetla koje nije bilo uključeno 30 ili više minuta:

6.1.4.4.1 najmanje 37 500 cd mora se postići u točki HV za sustav koji proizvodi samo dugi svjetlosni snop;

6.1.4.4.2 najmanje 3 100 cd mora se postići u točki od 50 V kada se aktivira kratki svjetlosni snop razreda C u sustavima koji proizvode samo kratki svjetlosni snop ili proizvode kratki svjetlosni snop i dugi svjetlosni snop kako je opisano u stavku 5.7. ovog Pravilnika;

6.1.4.4.3 u svakom slučaju strujno napajanje mora biti dovoljno da se osigura propisani porast visokostrujnog impulsa.

6.2. Odredbe koje se odnose na kratke svjetlosne snopove

Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralno stanje u kojem emitira kratki svjetlosni snop razreda C.

6.2.1 Na svakoj strani sustava (vozila) kratki svjetlosni snop u svojem neutralnom stanju mora iz najmanje jedne jedinice za osvjetljivanje proizvesti granicu svjetlo-tama kako je definirano u Prilogu 8. ovom Pravilniku ili

6.2.1.1 sustav mora osigurati druga sredstva, npr. optička karakteristike ili privremene pomoćne svjetlosne snopove koji omogućuju jasno i pravilno usmjeravanje.

6.2.1.2 Prilog 8. ne primjenjuje se na funkciju promjene strane vožnje kako je opisana u prethodnim stavcima od 5.8. do 5.8.2.1.

6.2.2 Sustav ili njegovi dijelovi moraju biti usmjereni u skladu sa zahtjevima iz Priloga 8. tako da položaj granice svjetlo-tama ispunjava zahtjeve iz Tablice 2. u Prilogu 3. ovom Pravilniku.

6.2.3 Tako usmjeren sustav ili njegovi dijelovi, ako se njihova homologacija traži samo za kratki svjetlosni snop, mora ispunjavati zahtjeve iz odgovarajućih stavaka u nastavku; ako je namijenjen za funkcije dodatnog osvjetljenja i svjetlosne signalizacije u skladu s područjem primjene ovog Pravilnika, on mora ispunjavati dodatne zahtjeve iz odgovarajućih stavaka u nastavku ako se ne može namjestiti odvojeno.

6.2.4 U specificiranom načinu rada kratkog svjetlosnog snopa sustav mora ispunjavati zahtjeve iz odgovarajućeg odjeljka (C, V, E, W) dijela A. tablice 1. (fotometrijske vrijednosti) i tablice 2. (položaj točke $I_{maks}$ i granice svjetlo-tama) u Prilogu 3. ovom Pravilniku te odjeljka 1. (zahtjevi s obzirom na granicu svjetlo-tama) u Prilogu 8. ovom Pravilniku.

6.2.5 Osvjetljivanje u zavoju može se emitirati pod uvjetom:

6.2.5.1 da sustav ispunjava određene zahtjeve iz dijela B. tablice 1. (fotometrijske vrijednosti) i stavke 2.2. iz tablice 2. (odredbe koje se odnose na granicu svjetlo-tama) u Prilogu 3. ovom Pravilniku kad se vrijednosti mjere u skladu s postupkom iz Priloga 9. koji se odnosi na kategoriju (1. ili 2. kategorija) načina osvjetljivanja u zavoju za koji se traži homologacija;

6.2.5.2 ako signal T odgovara najmanjem polumjeru okreta vozila na lijevo (ili desno), zbroj vrijednosti jakosti svjetlosti iz svih izvora svjetlosti na desnoj ili lijevoj strani sustava mora biti najmanje 2 500 cd u točki ili točkama zone od crte H-H do 2 stupnja ispod nje i od 10 stupnjeva do 45 stupnjeva lijevo (ili desno) od te crte;

6.2.5.3 ako se homologacija traži za osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije, upotreba sustava ograničava se na vozila koja su konstruirana tako da je vodoravni položaj prijeloma na granici svjetlo-tama koju daje sustav u skladu s odgovarajućim odredbama stavka 6.22.7.4.5. točke i. Pravilnika br. 48;

6.2.5.4 ako se homologacija traži za osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije, sustav je konstruiran tako da u slučaju kvara koji utječe na bočno kretanje ili preinaku osvjetljivanja omogući automatsko dobivanje bilo fotometrijskih uvjeta koji su u skladu s prethodnim stavkom 6.2.4. bilo položaja koji s obzirom na fotometrijske uvjete daje vrijednosti koje ne prelaze 1 300 cd u zoni III.b, kako je definirano u Prilogu 3. ovom Pravilniku, i najmanje 3 400 cd u točki najviše „segmenta $I_{maks}$";

6.2.5.4.1 međutim, to nije potrebno ako se vrijednost od 880 cd ne prelazi ni u jednom od položaja koji su u odnosu na referentnu os sustava do pet stupnjeva ulijevo na 0,3 stupnja iznad crte H-H, i više od pet stupnjeva ulijevo na 0,57 stupnjeva iznad crte H-H.

6.2.6 Sustav se mora provjeriti na temelju odgovarajućih uputa proizvođača s obzirom na načelo sigurnosti u skladu s prethodnim stavkom 2.2.2.1.

6.2.7 Sustav ili njegovi dijelovi, koji su konstruirani za vožnju i desnom i lijevom stranom kolnika, moraju u oba položaja postavljanja u skladu s prethodnim stavkom 5.4. ispuniti zahtjeve propisane za odgovarajući smjer odvijanja prometa.

6.2.8 Sustav mora biti napravljen:

6.2.8.1 tako da svaki definirani način rada kratkog svjetlosnog snopa proizvodi najmanje 2 500 cd u točki 50 V na svakoj strani sustava;

načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda V izuzimaju se iz ovog zahtjeva;

6.2.8.2 ostali načini rada:

u slučaju ulaznih signala u skladu sa stavkom 6.1.4.3. ovog Pravilnika moraju biti ispunjeni zahtjevi iz prethodnog stavka 6.2.

6.3. Odredbe koje se odnose na duge svjetlosne snopove

Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralan položaj.

6.3.1 Jedinice za osvjetljivanje u sustavu moraju, u skladu s uputama proizvođača, biti namještene tako da je područje najveće osvijetljenosti usmjereno u točku (HV) u sjecištu crta H-H i V-V,

6.3.1.1 Sve jedinice za osvjetljivanje koje se ne mogu odvojeno namjestiti ili za koje je usmjeravanje obavljeno s obzirom na mjerenja na temelju stavka 6.2. ispituju se u njihovu nepromijenjenom položaju.

6.3.2 Kad se osvjetljivanje mjeri u skladu s odredbama iz Priloga 9. ovom Pravilniku, moraju biti ispunjeni sljedeći zahtjevi:

| Ispitna točka | Kutne koordinate (stupnjeva) | Zahtijevana jakost svjetlosti (cd) |
|---|---|---|
| | | Min. |
| Im | | 40 500 |
| H-5L | 0,0, 5,0 L | 5 100 |
| H-2,5L | 0,0, 2,5 L | 20 300 |
| H-2,5R | 0,0, 2,5 R | 20 300 |
| H-5R | 0,0, 5,0 R | 5 100 |

6.3.2.1 Sjecište (HV) crta h-h i v-v nalazi se unutar „izoluksa" koji predstavlja 80 % najveće jakosti svjetlosti ($I_{maks}$).

6.3.2.1.1 Najveća vrijednost ($I_M$) ni u kakvim okolnostima ne smije biti veća od 215 000 cd.

6.3.2.1.2 Referentna oznaka ($I'_M$) za tu najveću jakost, na koju se upućuje u prethodnom stavku 4.2.2.9., izračunava se prema omjeru:

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

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

6.3.3 Osvjetljivanje ili njegov dio koji emitira sustav može se automatski pomicati u lijevu ili desnu stranu (ili se može mijenjati kako bi se postigao jednak učinak) pod uvjetom:

6.3.3.1 da sustav ispunjava zahtjeve iz prethodnih stavaka 6.3.2.1.1. i 6.3.2.1.2. za svaku jedinicu za osvjetljivanje mjeren u skladu s odgovarajućim postupkom iz Priloga 9.

6.3.4 Sustav mora biti napravljen:

6.3.4.1 tako da jedinice za osvjetljivanje na desnoj i lijevoj strani daju barem 16 200 cd u točki HV.

6.3.5 Ako nisu ispunjeni navedeni zahtjevi za svjetlosni snop, svjetlosni snop može se preusmjeriti za 0,5 stupnjeva prema gore i dolje i/ili za 1 stupanj udesno ili ulijevo u odnosu na početno usmjeravanje. U tom novom položaju moraju biti ispunjeni svi fotometrijski zahtjevi. Te se odredbe ne primjenjuju na jedinice za osvjetljivanje kako je određeno u stavku 6.3.1.1. ovog Pravilnika.

6.3.6 U slučaju prilagodbe funkcije dugog svjetlosnog snopa sustav mora ispunjavati zahtjeve iz prethodnih stavaka samo kad je maksimalno aktiviran.

6.3.7 Funkcija dugog svjetlosnog snopa mora pri prilagodbi ispunjavati zahtjeve za sve slučajeve vožnje lijevom i desnom stranom kolnika navedene u dijelu A. tablici 7. u Prilogu 3. ovog Pravilnika. Sukladnost s tim zahtjevima provjerava se tijekom ispitivanja homologacije tipa zajedno s generatorima signala koje dostavlja podnositelj zahtjeva. Taj generator signala mora emitirati signale iz vozila i prouzročiti prilagodbu dugog svjetlosnog snopa te simulirati postavke tako da se može provjeriti fotometrijska sukladnost.

6.3.7.1 Ako funkcija dugog svjetlosnog snopa ispunjava zahtjeve iz dijela A. tablice 7. u Prilogu 3. ovom Pravilniku koje se odnose na crte od 1 do 3 za vozila koja dolaze iz suprotnog smjera ili se nalaze ispred (simetrični svjetlosni snop), relevantne informacije moraju se unijeti u stavku 18.5. izjave iz Priloga 1.

6.3.7.2 Ako se zahtjevi iz prethodnog stavka 6.3.7. mogu ispuniti samo za vožnju desnom ili lijevom stranom kolnika, relevantne informacije moraju se unijeti u točku 18.5. izjave iz Priloga 1.

6.4. Ostale odredbe

U slučaju sustava ili njegovih dijelova s prilagodljivim jedinicama za osvjetljivanje primjenjuju se zahtjevi iz stavaka 6.2. (kratki svjetlosni snop) i 6.3. (dugi svjetlosni snop) za sve ugradbene položaje naveden u stavku 2.1.3. ovog Pravilnika (opseg namještanja). Za verifikaciju se primjenjuje sljedeći postupak:

6.4.1 svaki se primijenjeni položaj može vidjeti na ispitnom goniometru u odnosu na crtu koja povezuje referentno središte i točku HV na mjernom zaslonu. Sustav prilagodljivog osvjetljenja ili njegovi dijelovi potom se postavljaju u takav položaj da osvjetljenje na zaslonu ispunjava određena pravila o usmjeravanju;

6.4.2 ako su sustav ili njegovi dijelovi prvobitno namješteni u skladu s prethodnim stavkom 6.4.1., naprava ili njezini dijelovi moraju ispunjavati odgovarajuće fotometrijske zahtjeve iz prethodnih stavaka 6.2. i 6.3.;

6.4.3 dodatna se ispitivanja provode nakon što se reflektor/sustav ili njegovi dijelovi pomaknu okomito za ± 2 stupnja ili barem u najviši položaj ako je manji od 2 stupnja napravom za namještanje sustava ili njegovih dijelova. Nakon preusmjeravanja cjelokupnog sustava ili njegovih dijelova (naprimjer goniometrom) u odgovarajući suprotni smjer nadzire se izlazno svjetlo u sljedećim smjerovima i ona mora ostati u propisanim granicama:

6.4.3.1 kratki svjetlosni snop: točke B50L i 75R ili prema potrebi 50R;

dugi svjetlosni snop: $I_M$ i točka HV (postotak od $I_M$),

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

6.4.5 ako podnositelj zahtjeva nije zatražio posebne ugradbene položaje, sustav ili njegovi dijelovi usmjereni su za mjerenja iz prethodnih stavaka 6.2. (kratki svjetlosni snop) i 6.3. (dugi svjetlosni snop) sustav ili njegovi dijelovi postavljaju se u središnji položaj napravom za namještanje sustava ili njegovih dijelova. Moraju se provesti dodatna ispitivanja iz prethodnog stavka 6.4.3. nakon što se sustav ili njegovi dijelovi odgovarajućom napravom za namještanje pomaknu u svoje krajnje položaje (umjesto za ± 2 stupnja);

6.4.6 Na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku mora se navesti koje jedinice za osvjetljivanje daju granicu svjetlo-tama kako je utvrđena u Prilogu 8. ovom Pravilniku, koja se projicira na zonu od 6 stupnjeva lijevo do 4 stupnjeva desno i iznad vodoravne crte koja se nalazi na 0,8 stupnjeva dolje.

6.4.7 Na obrascu u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku mora se navesti koji načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda E, ako postoje, odgovaraju skupu podataka iz tablice 6. u Prilogu 3. ovom Pravilniku.

7. BOJA

7.1 Emitirana svjetlost bijele je boje.

C. OSTALE ADMINISTRATIVNE ODREDBE

8. PREINAKA TIPA SUSTAVA I PROŠIRENJE HOMOLOGACIJE

8.1 Homologacijsko tijelo koje je homologiralo tip sustava mora se obavijestiti o svakoj preinaci tog tipa sustava. To tijelo zatim može:

8.1.1 zaključiti da preinake ne bi imale nepovoljan učinak i da je, u svakom slučaju, sustav i dalje u skladu sa zahtjevima; ili

8.1.2 zahtijevati dodatno ispitno izvješće od tehničke službe odgovorne za provedbu ispitivanja.

8.2 Obavijest o potvrđivanju ili odbijanju homologacije s navedenim preinakama dostavlja se strankama Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik u skladu s postupkom iz prethodnog stavka 4.1.4.

8.3 Nadležno tijelo koje dodjeljuje proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj svakom obrascu s izjavom sastavljenoj za takvo proširenje i o tome obavješćuje ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik na obrascu s izjavom koji je u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

9. SUKLADNOST PROIZVODNJE

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s postupcima iz Dodatka 2. Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) uz sljedeće uvjete:

9.1 sustavi homologirani na temelju ovog Pravilnika moraju biti proizvedeni tako da su u skladu s homologiranim tipom i moraju ispunjavati zahtjeve iz prethodnih stavaka 6. i 7.;

9.2 moraju biti ispunjeni najmanji zahtjevi za postupke nadzora sukladnosti proizvodnje navedeni u Prilogu 5. ovom Pravilniku;

9.3 moraju biti ispunjeni najmanji zahtjevi za uzorkovanje koje provodi inspektor navedeni u Prilogu 7. ovom Pravilniku;

9.4 homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u svako doba provjeriti metode nadzora sukladnosti koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se verifikacije obično provode jedanput svake dvije godine.

9.5 Sustavi ili njihov dijelovi s očitim pogreškama ne uzimaju se u obzir.

9.6 Referentna oznaka ne uzima se u obzir.

10. SANKCIJE ZA NESUKLADNOST PROIZVODNJE

10.1 Homologacija dodijeljena na temelju ovog Pravilnika za tip sustava može se povući u slučaju da nisu ispunjeni zahtjevi ili ako sustav ili njegovi dijelovi koji nose homologacijsku oznaku nije u skladu s homologiranim tipom.

10.2 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 obrascem s izjavom koji je u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

11. TRAJNO OBUSTAVLJENA PROIZVODNJA

11.1 Ako nositelj homologacije potpuno prestane proizvoditi tip sustava homologiran na temelju ovog Pravilnika, o tome obavješćuje homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću izjavu to je tijelo dužno o predmetu obavijestiti ostale stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1. ovom Pravilniku.

12. IMENA I ADRESE HOMOLOGACIJSKIH TIJELA I TEHNIČKIH SLUŽBI ODGOVORNIH ZA PROVEDBU HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA

12.1 Ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik tajništvu Ujedinjenih naroda prijavljuju imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologaciju i kojima se trebaju slati obrasci kojima se potvrđuje dodjela, proširenje, odbijanje ili povlačenje homologacije ili trajno obustavljena proizvodnja izdani u drugim državama.

13. PRIJELAZNE ODREDBE

13.1 Od dana stupanja na snagu niza izmjena 01 ovog Pravilnika nijedna ugovorna stranka koja ga primjenjuje ne smije odbiti dodjeljivati homologacije na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 01.

13,2 Do 60 mjeseci od stupanja na snagu niza izmjena 01 ovog Pravilnika u pogledu promjena uvedenih nizom izmjena 01 koje se odnose na postupke fotometrijskog ispitivanja kojima su obuhvaćeni sferni koordinatni sustav i vrijednosti jakosti svjetlosti te kako bi se tehničkim službama omogućilo da obnove ispitnu opremu, nijedna ugovorna stranka koja primjenjuje ovaj Pravilnik ne smije odbiti dodjeljivati homologacije na temelju ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 01 ako se postojeća ispitna oprema upotrebljava uz prikladnu konverziju vrijednosti prihvatljivu tijelu odgovornom za homologaciju.

13.3 Od 60 mjeseci nakon dana stupanja na snagu niza izmjena 01 ugovorne strane koje primjenjuju ovaj Pravilnik dodjeljuju homologacije samo ako sustav ispunjava zahtjeve ovog Pravilnika kako je izmijenjen nizom izmjena 01.

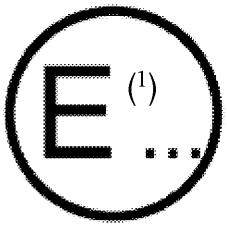
13.4 Postojeće homologacije za sustave koje su već dodijeljene na temelju ovog Pravilnika prije dana stupanja na snagu niza izmjena 01 ostaju vrijediti na neodređeno razdoblje.

13.5 Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne odbijaju dodjeljivati proširenja homologacija na temelju prethodnih niza izmjena ovog Pravilnika.

*PRILOG 1.*

**IZJAVA**

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))




koju izdaje: ime tijela

.....

.....

.....

o ([2]): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

za tip sustava na temelju Pravilnika br. 123

Homologacijski br ..... Br. proširenja. .....

1. Trgovačko ime ili oznaka sustava: .....

2. Ime proizvođača za tip sustava: .....

.....

3. Ime i adresa proizvođača: .....

.....

4. Ime i adresa proizvođačeva zastupnika, ako postoji: .....

.....

5. Ime i adresa proizvođačeva zastupnika, ako postoji: .....

6. Tehnička služba odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja: .....

.....

7. Datum izvješća koje je izdala ta služba: .....

8. Broj izvješća koje je izdala ta služba: .....

9. Kratak opis:

9.1 Kategorija prema odgovarajućoj oznaci ([3]) .....

9.2 Broj i kategorije zamjenjivih izvora svjetlosti .....

9.2.1 Broj i posebni identifikacijski kodovi LED modula te za svaki LED modul izjava je li zamjenjiv:

| Broj | Identifikacija | Zamjenjiv |
|---|---|---|
| | | da/ne ([2]) |

9.2.2 Broj i posebni identifikacijski kodovi elektroničkih uređaja za za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoje .....

9.2.3 Ukupni ciljani svjetlosni tok kako je opisan u stavku 5.13. prelazi 2 000 lumena: da/ne ([2])

9.3 (a) Informacije u skladu sa stavkom 6.4.6. ovog Pravilnika (koje jedinice za osvjetljivanje daju granicu svjetlo-tama kako je utvrđena u Prilogu 8. ovom Pravilniku, koja se projicira na zonu od 6 stupnjeva lijevo do 4 stupnjeva desno i iznad vodoravne crte koja se nalazi na 0,8 stupnjeva dolje) .....

(b) Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na 10 m/25 $m^2$.

(c) Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na 10 m/25 $m^2$.

9.4 Vozila za koja je sustav namijenjen kao originalna oprema .....

9.5 Traži li se homologacija za sustav koji nije obuhvaćen homologacijom tipa vozila u skladu s Pravilnikom br. 48: da/ne ([2])

9.5.1 Ako je odgovor potvrdan: informacije dostatne za utvrđivanje tipa (tipova) vozila za koje je sustav namijenjen .....

9.6 Informacije u skladu sa stavkom 6.4.7. ovog Pravilnika (koji načini rada kratkog svjetlosnog snopa razreda E, ako postoje, odgovaraju skupu podataka iz tablice 6. u Prilogu 3. ovom Pravilniku) .....

9.7 Traži li se homologacija za sustav koji je namijenjen isključivo za ugradnju na vozila koja imaju funkciju stabilizacije/ograničavanja napajanja sustava: da/ne ([2])

9.8 Namještanje granice svjetlo-tama određeno je na 10 m/25 $m^2$.

Određivanje najmanje oštrine granice svjetlo-tama provedeno je na 10 m/25 $m^2$.

10. Mjesto homologacijske oznake: .....

11. Razlozi za proširenje homologacije: .....

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

13. Mjesto: .....

14. Datum: .....

15. Potpis: .....

16. Ovoj je izjavi priložen popis dokumenata pohranjenih kod homologacijskog tijela koje je dodijelilo homologaciju i koji se mogu dobiti na zahtjev.

17. Sustav je konstruiran tako da proizvodi sljedeći kratki svjetlosni snop ([4]):

17.1 razred C ☐ razred V ☐ razred E ☐ razred W ☐

17.2 sa sljedećim načinima rada na koje ukazuju odgovarajuće oznake, ako postoje ([5])

| | | | |
|---|---|---|---|
| Način br. C 1 | Način br. V … | Način br. E … | Način br. W … |
| Način br. C … | Način br. V … | Način br. E … | Način br. W … |
| Način br. C … | Način br. V … | Način br. E … | Način br. W … |

17.3 Ako su jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom ([4]) ([5]) ([6]) u načinu br. …

(a) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

(c) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

*Napomena*: prethodne informacije u skladu s prethodnim stavkom 17.3. točkama od (a) do (c) potrebno je navesti za sve postojeće načine rada.

17.4 Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad je sustav u neutralnom stanju ([4]) ([6])

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

17.5 Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad se u sustavu upotrebljava funkcija za promjenu strane vožnje ([4]) ([5]) ([6])

(a) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 1. kategorije:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

(c) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju 2. kategorije:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

18. Sustav je konstruiran tako da proizvodi dugi svjetlosni snop ([4]) ([5]) ([6]):

18.1 da ☐ ne ☐

18.2 sa sljedećim načinima rada na koje ukazuju odgovarajuće oznake, ako postoje:

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M 1

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M …

način rada dugog svjetlosnog snopa br. M …

18.3 Kad su jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom u načinu rada br. …

(a) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

(b) Ako je moguće osvjetljivanje u zavoju:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

Napomena: prethodne informacije u skladu s prethodnim stavkom 18.3. točkama (a) i (b) potrebno je navesti za sve postojeće načine rada.

18.4 Jedinice za osvjetljivanje u nastavku pod naponom su kad je sustav u neutralnom stanju ([4]) ([6])

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lijeva strana | br. 1 ☐ | br. 3 ☐ | br. 5 ☐ | br. 7 ☐ | br. 9 ☐ | br. 11 ☐ |
| Desna strana | br. 2 ☐ | br. 4 ☐ | br. 6 ☐ | br. 8 ☐ | br. 10 ☐ | br. 12 ☐ |

18.5 Sustav je konstruiran za prilagodbu dugog svjetlosnog snopa:

| | | |
|---|---|---|
| za vožnju lijevom i desnom stranom kolnika: | ☐ da | ☐ ne |
| za vožnju lijevom i desnom stranom kolnika (simetrični svjetlosni snop): | ☐ da | ☐ ne |
| za vožnju samo desnom stranom kolnika: | ☐ da | ☐ ne |
| za vožnju samo lijevom stranom kolnika: | ☐ da | ☐ ne |

([1]) Razlikovni broj države koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u ovom Pravilniku).
([2]) Prekrižiti suvišno.
([3]) Za svaku ugradbenu jedinicu ili sklop ugradbenih jedinica navesti odgovarajuću oznaku propisanu ovim Pravilnikom.
([4]) Staviti X gdje je potrebno.
([5]) Treba proširiti ako ima više načina rada.
([6]) Treba proširiti ako ima više jedinica.

*PRILOG 2.*

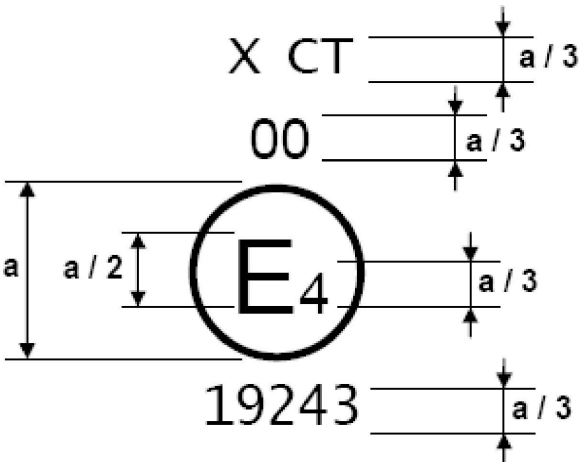
**PRIMJERI IZGLEDA HOMOLOGACIJSKIH OZNAKA**

**Primjer 1.**

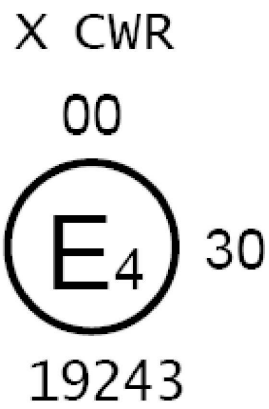
≥ 8 mm (na staklu)

≥ 5 mm (na plastici)

*Slika 1.*




*Slika 2.*




Ugradbena jedinica sustava s jednom od prethodno prikazanih homologacijskih oznaka homologirana je u Nizozemskoj (E 4) na temelju ovog Pravilnika pod homologacijskim brojem 19243 te ispunjava zahtjeve iz izvornog oblika ovog Pravilnika (00). Kratki svjetlosni snop konstruiran je isključivo za vožnju desnom stranom kolnika. Slova „CT" (slika 1.) označavaju da se radi o kratkom svjetlosnom snopu s osvjetljivanjem u zavoju, a slova „CWR" (slika 2.) označavaju da se radi o kratkom svjetlosnom snopu razreda C, kratkom svjetlosnom snopu razreda W i dugom svjetlosnom snopu.

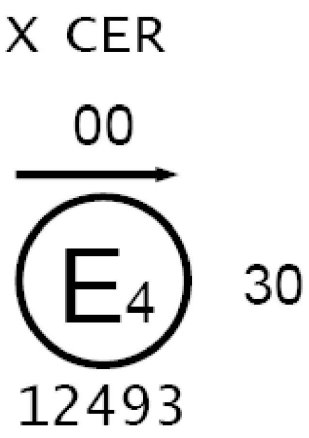
Broj 30 označuje da je najveća jakost svjetlosti dugog svjetlosnog snopa između 123 625 i 145 125 kandela.

*Napomena:* homologacijski broj i dodatni simboli postavljaju se blizu kruga koji okružuje slovo „E" i bilo iznad ili ispod slova „E", ili desno ili lijevo od tog slova. Znamenke homologacijskog broja na istoj su strani gdje i slovo „E" i okrenute su u istom smjeru.

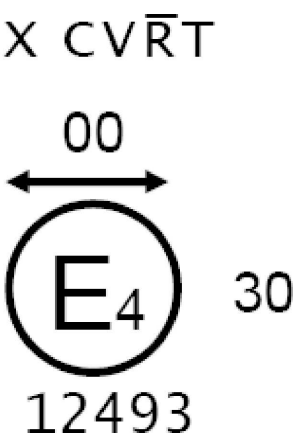
Treba izbjegavati upotrebu rimskih brojki kao homologacijskih brojeva kako ih se ne bi zamijenilo s drugim simbolima.

**Primjer 2.**

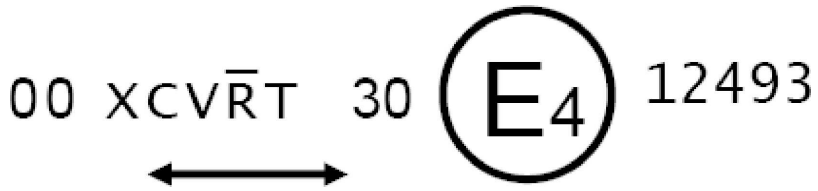
*Slika 3.*




*Slika 4.a*



*Slika 4.b*



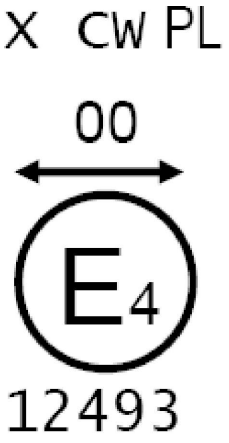

Ugradbena jedinica sustava s prethodno prikazanom homologacijskom oznakom ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika i za kratki i za dugi svjetlosni snop i konstruirana je za:

Slika 3.: kratki svjetlosni snop razreda C s kratkim svjetlosnim snopom razreda E samo za vožnju lijevom stranom kolnika.

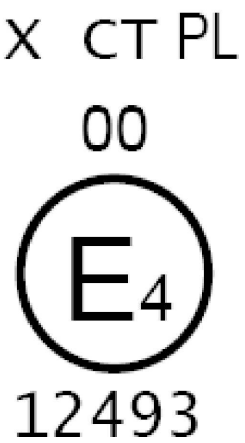
Slike 4.a i 4.b: kratki svjetlosni snop razreda C s kratkim svjetlosnim snopom razreda V za oba prometna sustava uz upotrebu odgovarajućeg mehanizma za namještanje optičkog elementa ili izvora svjetlosti na vozilu te dugi svjetlosni snop. Kratki svjetlosni snop razreda C, kratki svjetlosni snop razreda V i dugi svjetlosni snop moraju biti u skladu s odredbama koje se odnose na osvjetljivanje u zavoju, na što upućuje slovo „T". Crtica iznad slova „R" označava da funkciju dugog svjetlosnog snopa proizvodi veći broj ugradbenih jedinica na toj strani sustava.

**Primjer 3.**

*Slika 5.*




*Slika 6.*



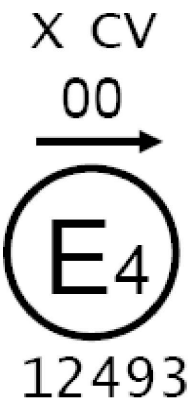

Ugradbena jedinica s prethodno prikazanom homologacijskom oznakom ima plastičnu leću i ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika samo za kratki svjetlosni snop i konstruirana je:

Slika 5.: za kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda W za oba prometna sustava.

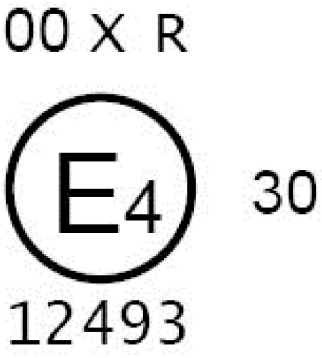
Slika 6.: za kratki svjetlosni snop razreda C s osvjetljivanjem u zavoju samo za vožnju desnom stranom kolnika.

**Primjer 4.**

*Slika 7.*




*Slika 8.*



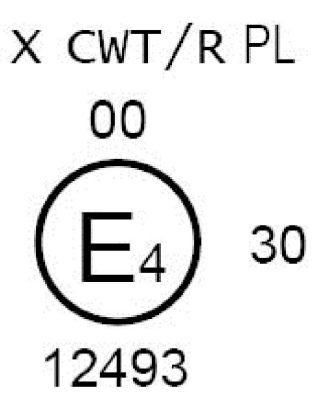

Slika 7.: ugradbena jedinica s prethodno prikazanom homologacijskom oznakom ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika u odnosu na kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda V i konstruirana je samo za vožnju lijevom stranom kolnika.

Slika 8.: ugradbena jedinica s prethodno prikazanom homologacijskom oznakom jest (odvojena) ugradbena jedinica sustava i ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika samo u odnosu na dugi svjetlosni snop.

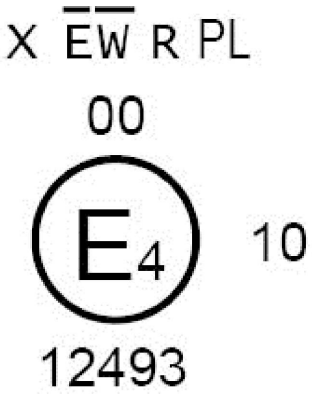
**Primjer 5.**

Označivanje ugradbene jedinice ima plastičnu leću i ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika.

*Slika 9.*




*Slika 10.*




Slika 9.: za kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda W, i s osvjetljivanjem u zavoju i dugim svjetlosnim snopom, i konstruiran samo za vožnju desnom stranom kolnika.

Kratki svjetlosni snop i njegovi načini rada ne smiju biti uključeni istodobno s dugim svjetlosnim snopom i/ili drugim uzajamno povezanim glavnim svjetlom.

Slika 10.: za kratki svjetlosni snop razreda E i kratki svjetlosni snop razreda W te dugi svjetlosni snop i konstruiran samo za vožnju desnom stranom kolnika. Crtica iznad slova „E" i „W" označava da te razrede kratkih svjetlosnih snopova na predmetnoj strani sustava proizvodi više ugradbenih jedinica.

**Primjer 6.**

Pojednostavnjeno označivanje udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala ako nisu homologirana na temelju ovog Pravilnika, nego na temelju nekog drugog propisa (Slika 11.). (Okomitim i vodoravnim crtama shematski je prikazan oblik uređaja za svjetlosnu signalizaciju. One nisu dio homologacijske oznake.)

Ova dva primjera odgovaraju dvjema ugradbenim jedinicama na istoj strani sustava koje nose homologacijsku oznaku koja obuhvaća (model A i B):

Ugradbena jedinica br. 1

Prednje pozicijsko svjetlo homologirano u skladu s nizom izmjena 02 Pravilnika br. 7.

Jedinice za osvjetljivanje s kratkim svjetlosnim snopom razreda C s osvjetljivanjem u zavoju namijenjenim za rad s jednom ugradbenom jedinicom na istoj stani sustava ili više njih (kako je označeno crticom iznad slova „C") i s kratkim svjetlosnim snopom razreda V, oba konstruirana za vožnju desnom i lijevom stranom kolnika te dugim svjetlosnim snopom najveće jakosti između 123 625 i 145 125 kandela, homologiranima u skladu sa zahtjevima iz izvornog oblika ovog Pravilnika (00) i s plastičnom lećom.

Dnevno pozicijsko svjetlo homologirano na temelju izvornog oblika Pravilnika br. 87.

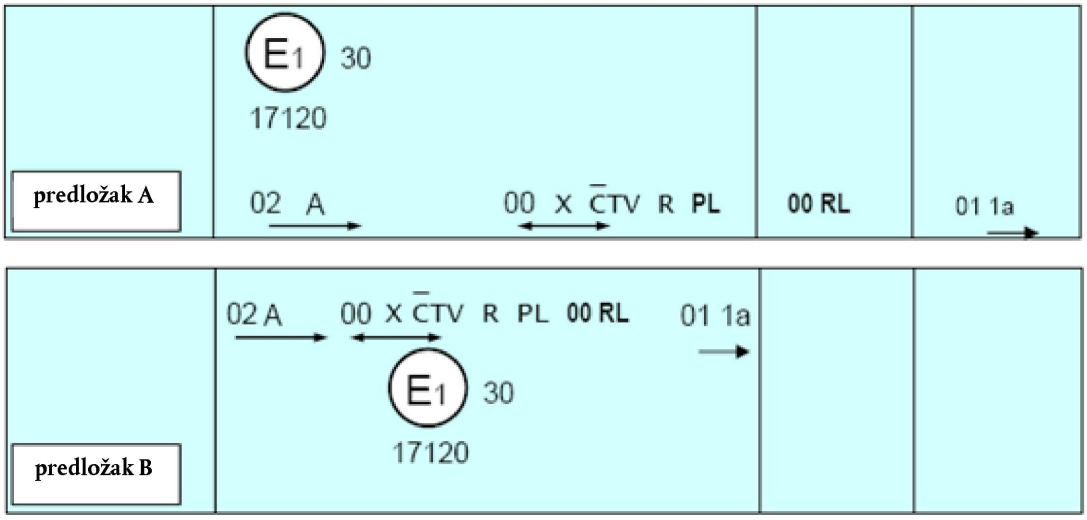
Prednje svjetlo pokazivača smjera kategorije 1a, homologirano u skladu s nizom izmjena 01 Pravilnika br. 6.

Ugradbena jedinica br. 3

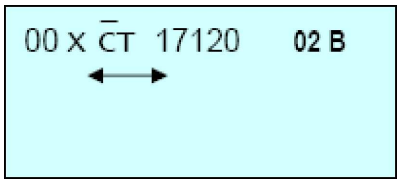
Prednje svjetlo za maglu homologirano u skladu s nizom izmjena 02 Pravilnika br. 19 ili kratki svjetlosni snop razreda C s osvjetljivanjem u zavoju konstruiran za vožnju desnom i lijevom stranom kolnika namijenjen za rad s jednom ili više drugih ugradbenih jedinica na istoj strani sustava, kako je označeno crticom iznad slova „C".

*Slika 11.*

Ugradbena jedinica br. 1 sustava



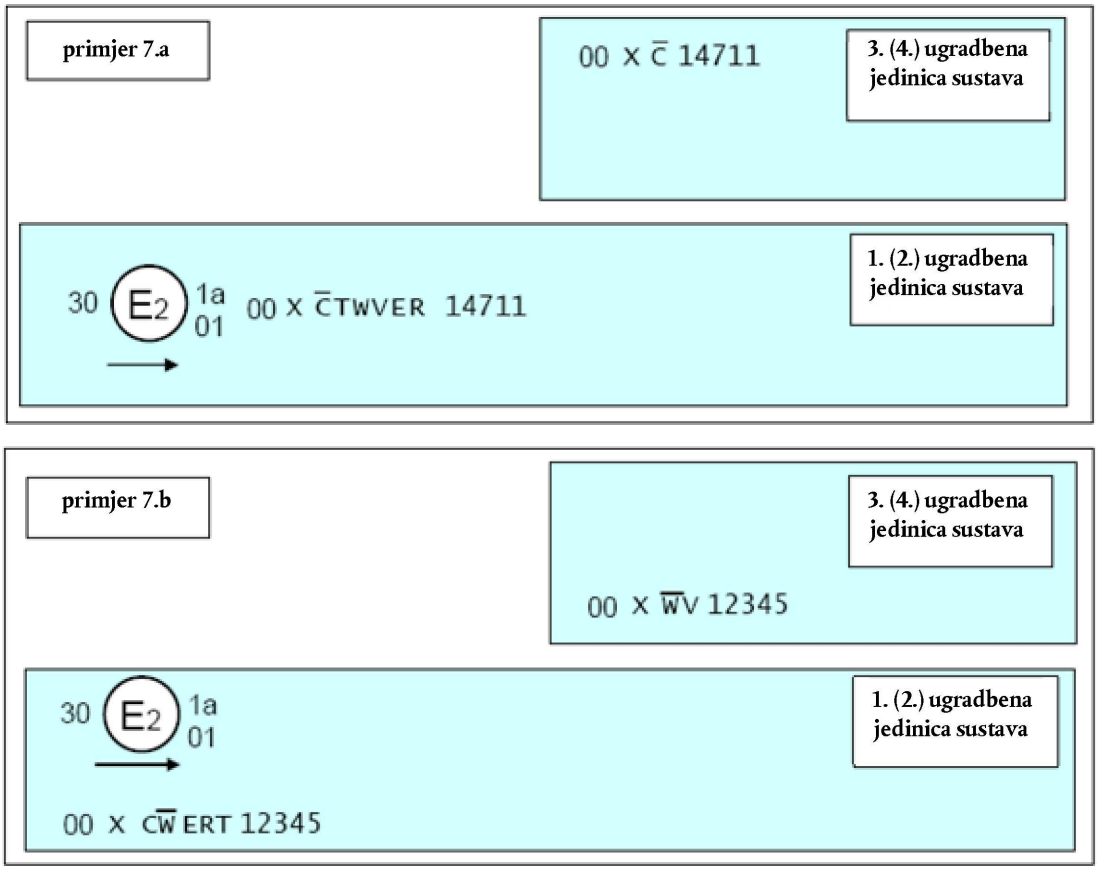

Ugradbena jedinica br. 3 sustava




**Primjer 7.**

Raspored homologacijskih oznaka s obzirom na sustav (Slika 12.)

*Slika 12.*



Riječ je o dvama primjerima sustava prilagodljivog prednjeg osvjetljenja koji se sastoji od dviju ugradbenih jedinica (s istim funkcijama) na svakoj strani sustava (jedinica 1 i 3 na lijevoj strani, jedinice 2 i 4 na desnoj strani).

Ugradbena jedinica 1 (ili 2) sustava s prethodno prikazanim homologacijskim oznakama koja ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika (niza izmjena 00) u odnosu na kratki svjetlosni snop razreda C za vožnju lijevom stranom kolnika te na dugi svjetlosni snop najveće jakosti svjetlosti između 123 625 i 145 125 kandela (na što ukazuje brojka 30), udružena s prednjim pokazivačem smjera kategorije 1a homologiranim u skladu s nizom izmjena 01 Pravilnika br. 6.

U primjeru 7.a: ugradbena jedinica 1 (ili 2) sustava sastoji se od kratkog svjetlosnog snopa razreda C s osvjetljivanjem u zavoju, kratkog svjetlosnog snopa razreda W, kratkog svjetlosnog snopa razreda V i kratkog svjetlosnog snopa razreda E. Crtica iznad slova „C” označava da funkciju kratkog svjetlosnog snopa razreda C proizvode dvije ugradbene jedinice na toj strani sustava.

Ugradbena jedinica 3 (ili 4) konstruirana je tako da daje drugi dio kratkog svjetlosnog snopa razreda C na toj strani sustava, na što upućuje crtica iznad slova „C”.

U primjeru 7.b: ugradbena jedinica 1 (ili 2) sustava konstruirana je tako da daje kratki svjetlosni snop razreda C, kratki svjetlosni snop razreda W i kratki svjetlosni snop razreda E. Crtica iznad slova „W” označava da funkciju kratkog svjetlosnog snopa razreda W proizvode dvije ugradbene jedinice na toj strani sustava. Slovo „T” na desnoj stani iza navedenih simbola (i lijevo od homologacijskog broja) označava da svi kratki svjetlosni snopovi razreda C, W, E i dugi svjetlosni snop daju osvjetljivanje u zavoju.

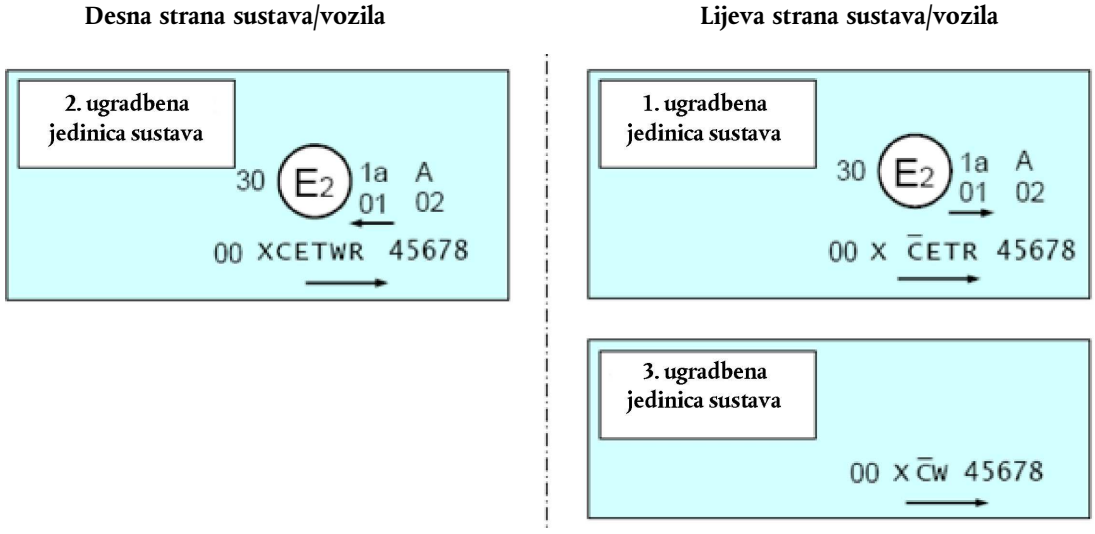
Ugradbena jedinica 3 (ili 4) konstruirana je tako da daje drugi dio kratkog svjetlosnog snopa razreda W na toj strani sustava (na što upućuje crtica iznad slova „W”) i kratki svjetlosni snop razreda V.

**Primjer 8.**

Postavljanje homologacijskih oznaka za obje strane sustava (slika 13.)

Ovaj primjer pokazuje sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja koji se sastoji od dviju ugradbenih jedinica za lijevu stanu vozila i jedne ugradbene jedinice za desnu stranu vozila.

*Slika 13.*




Sustav s prethodno prikazanim homologacijskim oznakama ispunjava zahtjeve iz ovog Pravilnika (njegova izvornog oblika) u odnosu na kratki svjetlosni snop za vožnju lijevom stranom kolnika i dugi svjetlosni snop najveće jakosti svjetlosti između 86 250 i 101 250 kandela (na što ukazuje brojka 30), koji su udruženi s prednjim pokazivačem smjera kategorije 1a homologiranim u skladu s nizom izmjena 01 Pravilnika br. 6 i prednjim pozicijskim svjetlom homologiranim u skladu s nizom izmjena 02 Pravilnika br. 7.

Ugradbena jedinica 1 sustava (lijeva strana) konstruirana je tako da djelomično daje kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E. Crtica iznad slova „C” označava da na toj strani više od jedne ugradbene jedinice daje kratki svjetlosni snop razreda C. Slovo „T” na desnoj stani iza navedenih simbola označava da kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E daju osvjetljivanje u zavoju.

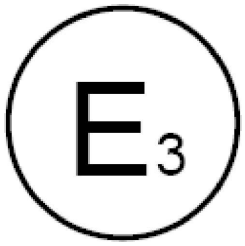
Ugradbena jedinica 3 sustava (lijeva strana) konstruirana je tako da daje drugi dio kratkog svjetlosnog snopa razreda C na toj strani sustava (na što upućuje crtica iznad slova „C") i kratki svjetlosni snop razreda W.

Ugradbena jedinica 2 sustava (desna strana) konstruirana je tako da djelomično daje kratki svjetlosni snop razreda C i kratki svjetlosni snop razreda E, oba s osvjetljivanjem u zavoju, te kratki svjetlosni snop razreda W.

*Napomena:* u prethodnim primjerima 6. i 7. različite ugradbene jedinice sustava moraju imati isti homologacijski broj.

*Slika 14.*

**LED moduli**




MD E3 17325

LED modul s prethodno prikazanim identifikacijskim kodom modula izvora svjetlosti homologiran je zajedno s AFS-om koji je prvobitno homologiran u Italiji (E 3) pod homologacijskim brojem 17325.

*PRILOG 3.*

**FOTOMETRIJSKI ZAHTJEVI ZA KRATKI SVJETLOSNI SNOP** (*)

Za potrebe ovog Priloga:

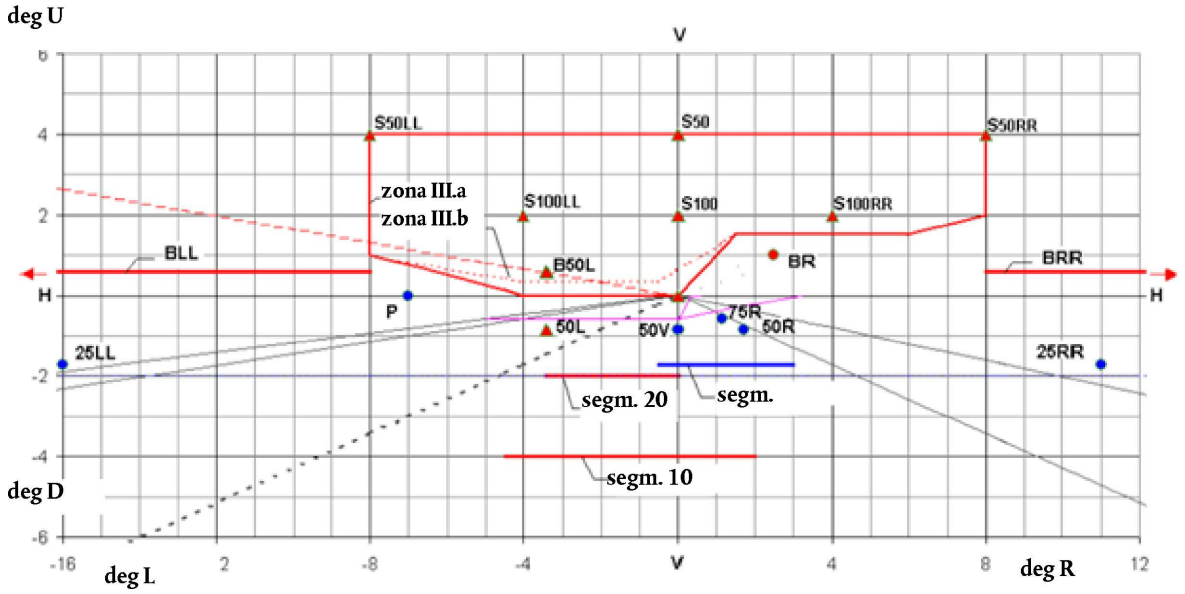
„iznad” znači isključivo okomito iznad

„ispod” znači isključivo okomito ispod.

Kutni položaji izraženi su u stupnjevima iznad (U) ili ispod (D) crte H-H, odnosno desno (R) ili lijevo (L) od crte V-V.

*Slika 1.*

**Kutni položaji u okviru fotometrijskih zahtjeva za kratki svjetlosni snop (za vožnju desnom stranom kolnika)**




(*) *Napomena:* postupak mjerenja utvrđen u Prilogu 9. ovom Pravilniku.

*Tablica 1.*

**Fotometrijski zahtjevi za kratki svjetlosni snop**

| | Zahtjevi izraženi u cd | | Položaj/stupnjevi | | | | | Kratki svjetlosni snop | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | vodoravni | | | okomiti | | razred C | | razred V | | razred E | | razred W | |
| | Br. | Element | na | od | do | na | | min. | maks. | min. | maks. | min. | maks. | min. | maks. |
| Dio A | 1 | B50L | L | 3,43 | | U | 0,57 | 50 (4) | 350 | 50 | 350 | 50 | 625 (7) | 50 | 625 |
| | 2 | HV | V | | | H | | 50 (4) | 625 | 50 | 625 | 50 | | 50 | |
| | 3 | BR | R | 2,5 | | U | 1 | 50 (4) | 1 750 | 50 | 880 | 50 | 1 750 | 50 | 2 650 |
| | 4 | Segment BRR | R | 8 | R 20 | U | 0,57 | 50 (4) | 3 550 | | 880 | | 3 550 | | 5 300 |
| | 5 | Segment BLL | L | 8 | L 20 | U | 0,57 | 50 (4) | 625 | | 880 | | 880 | | 880 |
| | 6 | P | L | 7 | | H | | 63 | | | | | | 63 | |
| | 7 | Zona III. (kako je određeno u Tablici 3. ovog Priloga) | | | | | | | 625 | | 625 | | 880 | | 880 |
| | 8a | S50 + S50LL + S50RR (5) | | | | U | 4 | 190 (6) | | | | 190 (6) | | 190 (6) | |
| | 9a | S100 + S100LL + S100RR (5) | | | | U | 2 | 375 (6) | | | | 375 (6) | | 375 (6) | |
| | 10 | 50 R | R | 1,72 | | D | 0,86 | | | 5 100 | | | | | |
| | 11 | 75 R | R | 1,15 | | D | 0,57 | 10 100 | | | | 15 200 | | 20 300 | |
| | 12 | 50 V | V | | | D | 0,86 | 5 100 | | 5 100 | | 10 100 | | 10 100 | |
| | 13 | 50 L | L | 3,43 | | D | 0,86 | 3 550 | 13 200 (8) | 3 550 | 13 200 (8) | 6 800 | | 6 800 | 26 400 (8) |
| | 14 | 25 LL | L | 16 | | D | 1,72 | 1 180 | | 845 | | 1 180 | | 3 400 | |
| | 15 | 25 RR | R | 11 | | D | 1,72 | 1 180 | | 845 | | 1 180 | | 3 400 | |
| | 16 | Segment 20 i niže | L | 3,5 | V | D | 2 | | | | | | | | 17 600 (2) |
| | 17 | Segment 10 i niže | L | 4,5 | R 2,0 | D | 4 | | 12 300 (1) | | 12 300 (1) | | 12 300 (1) | | 7 100 (2) |
| | 18 | $I_{maks}$ (3) | | | | | | 16 900 | 44 100 | 8 400 | 44 100 | 16 900 | 79 300 (7) | 29 530 | 70 500 (2) |

| | Zahtjevi izraženi u cd | | Položaj/stupnjevi | | | | Kratki svjetlosni snop | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | vodoravni | | | okomiti | razred C | | razred V | | razred E | | razred W | |
| | Br. | Element | na | od | do | na | min. | maks. | min. | maks. | min. | maks. | min. | maks. |
| Dio B. (načini osvjetljivanja u zavoju): Tablica 1. dijela A. primjenjuje se, osim što se retci br. 1, 2, 7, 13 i 18 zamjenjuju prema donjoj tablici | | | | | | | | | | | | | | |
| Dio B | 1 | B50L | L | 3,43 | | U 0,57 | 50 (4) | 530 | | 530 | | | | 790 |
| | 2 | HV (4) | | | | | 50 (4) | 880 | | 880 | | | | |
| | 7 | Zona III. (kako je određeno u Tablici 3. ovog Priloga) | | | | | | 880 | | 880 | | 880 | | 880 |
| | 13 | 50L | L | 3,43 | | D 0,86 | 1 700 | | 1 700 | | 3 400 | | 3 400 | |
| | 18 | $I_{maks}$ | | | | | 10 100 | 44 100 | 5 100 | 44 100 | 10 100 | 79 300 (7) | 20 300 | 70 500 (2) |

(1) Najviše 15 900 cd ako je sustav konstruiran tako da daje i kratki svjetlosni snop razreda W.
(2) Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 4. u nastavku.
(3) Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 2. u nastavku („Segment $I_{maks}$”).
(4) Doprinos svake strane sustava (za segment BLL i BRR: najmanje jedna točka) pri mjerenjima u skladu s odredbama Priloga 9. ovom Pravilniku mora biti najmanje 50 cd.
(5) Zahtjevi povezani s položajem u skladu s odredbama iz tablice 5. u nastavku.
(6) Jedan par pozicijskih svjetla povezan sa sustavom ili namijenjen za ugradnju zajedno sa sustavom može se aktivirati prema uputama podnositelja zahtjeva.
(7) Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz tablice 6. u nastavku.
(8) Najviša vrijednost može se pomnožiti s 1,4 ako se u specifikacijama proizvođača jamči da se tijekom upotrebe ta vrijednost neće premašiti, bilo primjenom sustava bilo, ako je upotreba sustava ograničena na vozila, odgovarajućom stabilizacijom/ograničenjem napajanja sustava, kako je navedeno u izjavi.

*Tablica 2.*

**Elementi, kutni položaj ili vrijednosti kratkog svjetla u stupnjevima – dodatni zahtjevi**

| | | Kratki svjetlosni snop razreda C | | Kratki svjetlosni snop razreda V | | Kratki svjetlosni snop razreda E | | Kratki svjetlosni snop razreda W | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Br. | Oznaka dijela svjetlosnog snopa i zahtjev | vodoravni | okomiti | vodoravni | okomiti | vodoravni | okomiti | vodoravni | okomiti |
| 2.1. | Kutni položaj/vrijednost u stupnjevima za segment $I_{maks}$<br>Najveća jakost svjetlosti za „Segment $I_{maks}$", kako je navedeno u ovoj tablici, mora biti unutar granica utvrđeni u retku br. 18. Tablice 1. | 0,5 L do 3 R | 0,3 D do 1,72 D | | 0,3D do 1,72 D | 0,5 L do 3 R | 0,1 D do 1,72 D | 0,5 L do 3 R | 0,3 D do 1,72 D |
| 2.2. | Granica svjetlo-tama i njezini dijelovi moraju:<br>(a) biti u skladu sa zahtjevima stavka 1. Priloga 8. ovom Pravilniku i | | | | | | | | |
| | (b) biti namješteni sa svojim „plosnatim vodoravnim dijelom" | | na V = 0,57 D | | ne iznad 0,57 D i ne ispod 1,3 D | | ne iznad 0,23 D ([1]) i ne ispod 0,57 D | | ne iznad 0,23 D i ne ispod 0,57 D |

([1]) Primjenjuju se i zahtjevi u skladu s odredbama iz Tablice 6. u nastavku.

*Tablica 3.*

**Zona III. kratkog svjetlosnog snopa – utvrđivanje kutnih točaka**

| Kutni položaj u stupnjevima | Kutna točka br. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona III.a<br>za kratki svjetlosni snop razreda C ili V | vodoravni | 8 L | 8 L | 8 R | 8 R | 6 R | 1,5 R | V-V | 4 L |
| | okomiti | 1 U | 4 U | 4 U | 2 U | 1,5 U | 1,5 U | H-H | H-H |
| ZonaIII.b<br>za kratki svjetlosni snop razreda W ili E | vodoravni | 8 L | 8 L | 8 R | 8 R | 6 R | 1,5 R | 0,5 L | 4 L |
| | okomiti | 1 U | 4 U | 4 U | 2 U | 1,5 U | 1,5 U | 0,34 U | 0,34 U |

*Tablica 4.*

**Dodatne odredbe za kratki svjetlosni snop razreda W izražene u cd**

| | |
|---|---|
| 4.1. | Definicije i zahtjevi za segmente E, F1, F2 i F3 (nisu prikazani na slici 1. u nastavku). |
| | Dopušteno najviše 175 cd: a) na segmentu E koji leži na 10° U između 20° L i 20° R i b) na tri okomita segmenta (F1, F2 i F3) na vodoravnom položaju od 10° L, V i 10° R, sva tri protežu se od 10° U do 60° U. |
| 4.2. | Druga/dodatna skupina zahtjeva za $I_{maks}$, segment 20 i segment 10:<br>Primjenjuje se tablica 1. dijela A ili B, osim što se maksimalni zahtjevi iz redaka br. 16, 17 i 18 zamjenjuju dolje navedenim zahtjevima. |
| | Ako je prema specifikacijama podnositelja zahtjeva, u skladu sa stavkom 2.2.2. točkom (e) ovog Pravilnika, kratki svjetlosni snop razreda W konstruiran tako da na segmentu 20 i niže ne proizvodi više od 8 800 cd i na segmentu 10 i niže ne proizvodi više od 3 550 cd, nominalna vrijednost $I_{maks}$ tog svjetlosnog snopa ne smije prijeći 88 100 cd. |

*Tablica 5.*

**Zahtjevi za gornji dio i kutni položaj mjernih točaka**

| Oznaka točke | S50LL | S50 | S50RR | S100LL | S100 | S100RR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kutni položaj u stupnjevima | 4 U/8 L | 4 U/V-V | 4 U/8 R | 2 U/4 L | 2 U/V-V | 2 U/4 R |

*Tablica 6.*

**Dodatne odredbe za kratki svjetlosni snop razreda E**

Primjenjuje se prethodna tablica 1. dijela A ili B i tablica 2., osim što se retci br. 1 i 18 tablice 1. i stavka 2.2. tablice 2. zamjenjuju prema tablici u nastavku.

| Stavka | Oznaka | Redak 1 prethodne tablice 1., dio A ili B | Redak 18 prethodne tablice 1., dio A ili B | Stavka 2.2. prethodne tablice 2. |
|---|---|---|---|---|
| Br. | Skup podataka | EB50L u cd | $I_{maks}$ u cd | usmjeren ravni dio granice svjetlo-tama u stupnjevima |
| | | maks. | maks. | ne više od |
| 6.1. | E1 | 530 | 70 500 | 0,34 D |
| 6.2. | E2 | 440 | 61 700 | 0,45 D |
| 6.3. | E3 | 350 | 52 900 | 0,57 D |

*Tablica 7.*

**Zahtjevi za prilagodbu dugog svjetlosnog snopa u skladu sa stavkom 6.3.7. ovog Pravilnika**

| Dio A | Ispitna točka | Položaj/stupnjevi. | | Maks. jakost (**) |
|---|---|---|---|---|
| | | vodoravni | okomiti | (cd) |
| | Crta 1 lijevo<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika | 4,8°L do 2°L | 0,57°iznad | 625 |
| | Crta 1 desno<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 50 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika | 2°R do 4,8°R | 0,57°iznad | 625 |
| | Crta 2 lijevo<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika | 2,4°L do 1°L | 0,3°iznad | 1 750 |
| | Crta 2 desno<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 100 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika | 1°R do 2,4°R | 0,3°iznad | 1 750 |
| | Crta 3 lijevo<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje desnom stranom kolnika | 1,2°L do 0,5°L | 0,15°iznad | 5 450 |
| | Crta 3 desno<br>Vozilo iz suprotnog smjera na 200 m u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika | 0,5°R do 1,2°R | 0,15°iznad | 5 450 |

| Dio A | Ispitna točka | Položaj/stupnjevi. | | Maks. jakost (**) |
|---|---|---|---|---|
| | | vodoravni | okomiti | (cd) |
| | Crta 4<br>Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika | 1,7°L do1,0°R | 0,3°iznad | 1 850 |
| | | > 1,0°R do 1,7°R | | 2 500 |
| | Crta 4<br>Vozilo koje se nalazi 50 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika | 1,7°R do1,0°L | | 1 850 |
| | | > 1,0°L do 1,7°L | | 2 500 |
| | Crta 5<br>Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje desnom stranom kolnika | 0,9°L do 0,5°R | 0,15°iznad | 5 300 |
| | | > 0,5°R do 0,9°R | | 7 000 |
| | Crta 5<br>Vozilo koje se nalazi 100 m ispred u slučaju vožnje lijevom stranom kolnika | 0,9°R do 0,5°L | | 5 300 |
| | | > 0,5°L do 0,9°L | | 7 000 |
| | Crta 6<br>Vozilo koje se nalazi 200 m ispred u slučaju vožnje lijevom i desnom stranom kolnika | 0,45°L do 0,45°R | 0,1°iznad | 16 000 |
| Dio B | Ispitna točka | Položaj/stupnjevi (*) | | Min. jakost (**) |
| | | vodoravni | okomiti | (cd) |
| | 50R | 1,72 R | D 0,86 | 5 100 |
| | 50 V | V | D 0,86 | 5 100 |
| | 50L | 3,43 L | D 0,86 | 2 550 |
| | 25LL | 16 L | D 1,72 | 1 180 |
| | 25RR | 11 R | D 1,72 | 1 180 |

(*) Kutni položaji označeni su za vožnju desnom stranom kolnika.

(**) Fotometrijski se zahtjevi za svaku pojedinačnu mjernu točku (kutni položaj) funkcije tog svjetla primjenjuju na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti dobivenih na svim jedinicama za osvjetljivanje sustava koji se koriste za tu funkciju.
Svaka crta definirana u tablici 7. dijela A, zajedno sa mjernim točkama propisanima u tablici 7. Dijela B, mjere se zasebno tako da odgovaraju signalu koji emitira generator signala.
Ako se kratki svjetlosni snop, koji ispunjava zahtjeve iz stavka 6.2. ovog Pravilnika, neprestano upotrebljava uz prilagođavanje dugog svjetlosnog snopa, ne primjenjuju se fotometrijski zahtjevi iz tablice 7. dijela B.

*PRILOG 4.*

**ISPITIVANJA STABILNOSTI FOTOMETRIJSKIH OBILJEŽJA SUSTAVÂ U RADU – ISPITIVANJA NA CJELOVITIM SUSTAVIMA**

Ispitivanja na cjelovitim sustavima

Nakon što se fotometrijske vrijednosti izmjere u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika u točki $I_{maks}$ za dugi svjetlosni snop i u točkama 25L, 50 V i B50L (ili R), ovisno koja se od njih primjenjuje za kratki svjetlosni snop, uzorak cjelovitog sustava mora se ispitati na stabilnost fotometrijskih obilježja u radu.

Za potrebe ovog Priloga:

(a) „cjeloviti sustav" znači potpuna lijeva i desna strana samog sustava, uključujući elektroničke uređaje za upravljanje izvorom svjetlosti i/ili uređaje za napajanje i pogon te dijelove kućišta i svjetala koji mogu utjecati na širenje topline. Odvojeno se može ispitati svaka ugradbena jedinica sustava i svjetlo (svjetla) i/ili LED modul cjelovitog sustava, ako postoje;

(b) „ispitni uzorak" dalje u tekstu označava ili „cjeloviti sustav" ili ugradbenu jedinicu koja se ispituje;

(c) izraz „izvor svjetlosti" tumači se tako da obuhvaća svaku pojedinačnu žarnu nit žarulje sa žarnom niti, LED module ili dijelove LED modula koji emitiraju svjetlost.

Ispitivanja se provode:

(a) u suhoj i mirnoj okolini na temperaturi okoline od 23 °C ± 5 °C, ispitni uzorak postavlja se na nosač koji je postavljen na mjesto koje odgovara ispravnoj ugradnji na vozilo;

(b) u slučaju zamjenjivih izvora svjetlosti: uz upotrebu serijski proizvedenih izvora svjetlosti sa žarnom niti koji su bili uključeni najmanje jedan sat, ili serijski proizvedenih izvora svjetlosti s izbojem u plinu koji su bili uključeni najmanje 15 sati ili serijski proizvedenih LED modula koji su bili uključeni najmanje 48 sati i ohlađeni su na temperaturu okoline prije početka ispitivanja kako je određeno u ovom Pravilniku. Upotrebljavaju se LED moduli koje dostavi podnositelj zahtjeva;

(c) u slučaju sustava koji omogućuje prilagodbu dugog svjetlosnog snopa aktiviran dugi svjetlosni snop mora biti maksimalno aktiviran.

Oprema za mjerenje mora biti jednaka opremi koja se upotrebljava za vrijeme homologacijskih ispitivanja ispitnih uzoraka sustava. Sustav ili njegovi dijelovi moraju prije novih ispitivanja biti postavljeni u neutralan položaj.

Ispitni uzorak radi s kratkim svjetlosnim snopom, a da ga se ne izvadi iz ispitnog uređaja ili posebno namješta u odnosu na ispitni uređaj. Upotrijebljeni izvor svjetlosti pripada kategoriji izvora svjetlosti koja je određena za to glavno svjetlo.

1. Ispitivanje stabilnosti fotometrijskih obilježja

1.1 Čisti ispitni uzorak

Svaki ispitni uzorak radi 12 sati kako je opisano u stavku 1.1.1., a zatim ga se mora provjeriti kako je propisano u stavku 1.1.2.

1.1.1 Ispitni postupak

1.1.1.1 Ispitni slijed

(a) Ako je ispitni uzorak konstruiran za samo jednu funkciju osvjetljivanja (dugi svjetlosni snop ili kratki svjetlosni snop) i samo jedan razred u slučaju kratkog svjetlosnog snopa, odgovarajući se izvori svjetlosti uključuju na vrijeme ([1]) propisano u prethodnom stavku 1.1.

([1]) Ako je „ispitni uzorak" udružen i/ili uzajamno povezan sa signalnim svjetlima, signalna svjetla svijetle tijekom cijelog trajanja ispitivanja, osim dnevnog svjetla. Kad je riječ o svjetlu pokazivača smjera, ono mora biti upaljeno u bljeskajućem načinu rada s omjerom upaljeno/ugašeno približno jedan naprema jedan.

(b) U slučaju ispitnog uzorka s više od jedne funkcije ili više od jednog razreda kratkog svjetlosnog snopa u skladu s ovim Pravilnikom: ako podnositelj zahtjeva izjavi da svaka navedena funkcija i svaki razred kratkog svjetlosnog snopa ispitnog uzorka ima jedan vlastiti izvor svjetlosti ili više njih koji svijetle ([2]) isključivo pojedinačno, ispitivanje se provodi u skladu s tim uvjetom, uzastopnim uključivanjem ([3]) onog načina rada svake određene funkcije ili razreda kratkog svjetlosnog snopa koji troši najviše energije u trajanju po pola vremena određenoga u prethodnom stavku 1.1.

U svim ostalim slučajevima ([3]) ([2]) ispitni uzorak podvrgava se sljedećem cikličkom ispitivanju za svaki način rada kratkog svjetlosnog snopa razreda C, V, E i W, prema tome koji način rada u cijelosti ili djelomično proizvodi ispitni uzorak, u trajanju po pola vremena određenoga u stavku 1.1.:

najprije 15 minuta svijetli kratki svjetlosni snop razreda C u načinu rada koji troši najviše energije u uvjetima vožnje ravnom cestom;

pet minuta svijetli isti kratki svjetlosni snop u istom načinu rada kao ranije te dodatno svi izvori svjetlosti ([4]) ispitnog uzorka koji se mogu istodobno upaliti u skladu s izjavom proizvođača;

Nakon što istekne pola vremena određenog u prethodnom stavku 1.1. gornje cikličko ispitivanje mora biti provedeno s drugim, trećim i četvrtom razredom kratkog svjetlosnog snopa, ako postoje, gore navedenim redoslijedom;

(c) Ako ispitni uzorak obuhvaća ostale udružene funkcije osvjetljivanja, sve pojedinačne funkcije moraju svijetliti istodobno u trajanju određenom za pojedinačne funkcije osvjetljivanja u prethodnoj točki (a) ili (b), u skladu sa proizvođačevim specifikacijama;

(d) Ako je ispitni uzorak konstruiran tako da daje kratki svjetlosni snop s osvjetljivanjem u zavoju ili način rada ili funkciju koja se aktivira nakratko pri čemu je dodatni izvor svjetlosti pod naponom, taj se izvor svjetlosti mora istodobno uključiti na jednu minutu i isključiti na devet minuta dok je uključen samo kratki svjetlosni snop kako je utvrđeno u prethodnoj točki (a) ili (b).

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 provodi pri naponu od 6,3 V, 13,2 V, odnosno 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 upravljanje izvorom svjetlosti jest 13,2 + 0,1 volta za naponski sustav vozila od 12 V ili kako je drukčije navedeno u zahtjevu za homologaciju;

(c) u slučaju nezamjenjivog izvora svjetlosti pogonjenih izravno u uvjetima naponskog sustava vozila: sva mjerenja na jedinicama za osvjetljivanje opremljenima 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 vozila 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 regulira sustav ili u slučaju izvora svjetlosti koje napaja uređaj za napajanje i pogon, na ulazne se priključke tog uređaja dovode prethodno navedeni ispitni naponi. Ispitni laboratorij može od proizvođača zatražiti uređaj za napajanje i pogon ili poseban izvor napajanja potreban za napajanje izvora svjetlosti;

([2]) Ako dodatni izvori svjetlosti svijetle istodobno s glavnim svjetlom kad se ono upotrebljava kao trepćuće svjetlo, to se ne smatra uobičajenom istodobnom upotrebom obaju izvora svjetlosti.

([3]) Ako je „ispitni uzorak" udružen i/ili uzajamno povezan sa signalnim svjetlima, signalna svjetla svijetle tijekom cijelog trajanja ispitivanja, osim dnevnog svjetla. Kad je riječ o svjetlu pokazivača smjera, ono mora biti upaljeno u bljeskajućem načinu rada s omjerom upaljeno/ugašeno približno jedan naprema jedan.

([4]) Svi izvori svjetlosti osvjetljenja, čak i ako se ne traži homologacija na temelju ovog Pravilnika, moraju se uzeti u obzir, osim onih obuhvaćenih bilješkom 2.

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

(f) ako 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 proizvođačevim specifikacijama za pravilno fotometrijsko djelovanje tog svjetla.

1.1.2 Ispitni rezultati

1.1.2.1 Vizualni pregled:

Nakon što se ispitni uzorak ustali na temperaturi okoline leću ispitnog uzorka i vanjsku leću, ako postoji, očisti se čistom, vlažnom pamučnom tkaninom. Zatim se obavlja vizualni pregled: ne smije se zamijetiti nikakvo izobličenje, deformacija, pukotina ili promjena boje ni leće ispitnog uzorka ni vanjske leće, ako postoji.

1.1.2.2 Fotometrijsko ispitivanje

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

za kratki svjetlosni snop razreda C i svaki drugi navedeni razred kratkog svjetlosnog snopa: 50 V, B50L i 25RR prema potrebi.

za dugi svjetlosni snop u neutralnom stanju: točka $I_{maks}$.

Može se provesti novo usmjeravanje da se uzmu u obzir moguća izobličenja nosača ispitnog uzorka zbog topline (promjena položaja granice svjetlo-tama obuhvaćena je stavkom 2. ovog Priloga).

Osim za točke B50L, dopušteno je 10-postotno neslaganje između fotometrijskih karakteristika i vrijednosti izmjerenih prije ispitivanja uključujući dopuštena odstupanja fotometrijskog postupka. Vrijednost izmjerena u točki B50L ne smije biti veća od fotometrijske vrijednosti izmjerene prije ispitivanja za više od 170 cd.

1.2 Prljavi ispitni uzorak

Nakon što je ispitan kako je određeno u prethodnom stavku 1.1. ispitni uzorak nakon pripreme kako je opisano u stavku 1.2.1. mora raditi jedan sat kako je opisano u stavku 1.1.1. za svaku pojedinu funkciju ili razred kratkog svjetlosnog snopa ([5]) i potom se provjerava kako je propisano u stavku 1.1.2. Nakon svakog ispitivanja mora se osigurati dovoljno dugo razdoblje hlađenja.

1.2.1 Priprema ispitnog uzorka

Ispitna mješavina

1.2.1.1 Za sustave ili njegove dijelove s vanjskom lećom od stakla mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se nanosi na ispitni uzorak sastoji se:

od devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0 do 100 mikrometara,

od jednog težinskog dijela biljne ugljikove prašine proizvedene od bukovine veličine čestice od 0 do 100 mikrometara,

od 0,2 masena dijela NaCMC ([6]),

od pet težinskih dijelova natrijevog klorida (99 %-tne čistoće),

od primjerene količine destilirane vode koja ima vodljivost manju od 1 µS/m.

([5]) Ako postoji, kratki svjetlosni snop razreda W zanemaruje se u slučaju jedinica za osvjetljivanje koje u cijelosti ili djelomično daju kratki svjetlosni snop bilo kojeg drugog razreda ili funkciju osvjetljivanja.

([6]) NaCMC znači natrijevu sol karboksimetilceluloze koja se obično navodi kao CMC. NaCMC za prljavu mješavinu ima stupanj zamjene (DS) od 0,6 do 0.7 i viskoznost od 200 do 300 cP za 2-postotnu otopinu na 20 °C.

1.2.1.2 Za sustave ili njegove dijelove s vanjskom plastičnom lećom mješavina vode i onečišćujućeg sredstva koja se nanosi na ispitni uzorak sastoji se:

(a) od devet težinskih dijelova silikatnog pijeska veličine zrna od 0 do 100 μm,

(b) od jednog težinskog dijela biljne ugljikove prašine proizvedene od bukovine veličine čestice od 0 do 100 μm,

(c) od 0,2 težinska dijela NaCMC ([7]),

(d) od pet težinskih dijelova natrijevog klorida (99 %-tne čistoće),

(e) od 13 težinskih dijelova destilirane vode koja ima vodljivost manju od≤ 1 mS/m i

(f) od 2 ± 1 kapi površinski aktivnih tvari ([8]).

1.2.1.3 Mješavina ne smije biti starija od 14 dana.

1.2.1.4 Nanošenje ispitne mješavine na ispitni uzorak

Ispitnu mješavinu mora se jednoliko nanijeti na cijelu površinu koja emitira svjetlo ispitnog uzorka i potom ostaviti da se osuši. Taj se postupak ponavlja dok se vrijednost osvjetljenja ne spusti na 15 do 20 % vrijednosti izmjerenih za svaku sljedeću točku pod uvjetima iz ovog Priloga:

točka $I_{maks}$ pri kratkom svjetlosnom snopu u neutralnom stanju,

50 V za kratki svjetlosni snop razreda C i za svaki navedeni način rada kratkog svjetlosnog snopa.

2. Ispitivanje promjene okomitog položaja granice svjetlo-tama pod utjecajem topline

To se ispitivanje sastoji od provjere da okomiti pomak granice svjetlo-tama pod utjecajem topline nije prekoračio određenu vrijednost za sustav ili jedan njegov dio ili više njih koji emitiraju (osnovni) kratki svjetlosni snop razreda C ili svaki navedeni način rada kratkog svjetlosnog snopa.

Ako se ispitni uzorak sastoji od više od jedne jedinice za osvjetljivanje ili više od jednog sklopa uređaja za osvjetljivanje koji daju granicu svjetlo-tama, svaki od njih shvaća se kao ispitni uzorak za potrebe ovog ispitivanja i ispituje odvojeno.

Ispitni uzorak ispitan u skladu s prethodnim stavkom 1. ispituje se kako je opisano u stavku 2.1. u nastavku bez vađenja iz ispitnog uređaja ili posebnog namještanja u odnosu na njega.

Ako ispitni uzorak ima pomični optički dio, ispituje se jedino položaj koji je najbliži srednjem okomitom kutnom pomaku i/ili početni položaj u neutralnom stanju.

Ispitivanje je ograničeno samo na ulazne signale koji odgovaraju uvjetima vožnje ravnom cestom.

2.1 Ispitivanje

Za potrebe ovog ispitivanja napon se namješta kako je određeno u prethodnom stavku 1.1.1.2.

Ispitni uzorak uključuje se i ispituje na kratkom svjetlosnom snopu razreda C, kratkom svjetlosnom snopu razreda V, kratkom svjetlosnom snopu razreda E i kratkom svjetlosnom snopu razreda W, prema potrebi.

Položaj granice svjetlo-tama u njezinu vodoravnom dijelu između crte VV i okomite crte koja prolazi kroz točku B50L (ili R) provjerava se 3 minute ($r_3$), odnosno 60 minuta ($r_{60}$) nakon uključivanja.

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

2.2 Ispitni rezultati

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

([7]) NaCMC znači natrijevu sol karboksimetilceluloze koja se obično navodi kao CMC. NaCMC za prljavu mješavinu ima stupanj zamjene (DS) od 0,6 do 0.7 i viskoznost od 200 do 300 cP za 2-postotnu otopinu na 20 °C.

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

2.2.2 No ako je ta vrijednost:

| Kretanje | |
|---|---|
| prema gore | više od 1,0 mrad, ali ne više od 1,5 mrad<br>(1,0 mrad < $\Delta r_I \leq$ 1,5 mrad) |
| prema dolje | više od 2,0 mrad, ali ne više od 3,0 mrad<br>(2,0 mrad < $\Delta r_I \leq$ 3,0 mrad) |

dodatni uzorak glavnog svjetla postavljen na ispitni uređaj reprezentativan za ispravnu ugradnju na vozilo 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:

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

(b) svjetlo isključeno jedan sat.

Nakon tih triju ciklusa tip glavnog svjetla smatra se prihvatljivim ako apsolutna vrijednost $\Delta r$ izmjerena na tom uzorku u skladu s prethodnim stavkom 2.1. ispunjava zahtjeve iz prethodnog stavka 2.2.1.

*PRILOG 5.*

**NAJMANJI ZAHTJEVI ZA POSTUPKE NADZORA 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 Kad je riječ o fotometrijskim obilježjima, sukladnost serijski proizvedenih sustava ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja bilo kojeg sustava izabranog slučajnim odabirom i opremljenog izvorom svjetlosti pod naponom te prema potrebi popravljenog kako je propisano u stavcima 1. i 2. Priloga 9. ovom Pravilniku:

1.2.1 nijedna vrijednost izmjerena i popravljena u skladu s odredbama stavka 2. Priloga 9. ovom Pravilniku u najnepovoljnijem slučaju ne odstupa za više od 20 % od vrijednosti koje su propisane u ovom Pravilniku:

1.2.1.1 za sljedeće vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa i njegove načine rada odstupanje u najnepovoljnijem slučaju može biti:

(a) najviše vrijednosti u točki B50L 170 cd ekvivalent 20 % i 255 cd ekvivalent 30 %;

(b) najviše vrijednosti u zoni III. i segmentu BLL: 255 cd ekvivalent 20 % i 380 cd ekvivalent 30 %;

(c) najviše vrijednosti u segmentima E, F1, F2 i F3: 170 cd ekvivalent 20 % i 255 cd ekvivalent 30 %;

(d) najniže vrijednosti u točkama BR, P, u skupinama S 50+ S 50LL+ S 50RR, S 100+ S 100LL+ S 100RR i onima koje se propisuju bilješkom 4. iz Tablice 1. u Prilogu 3. ovom Pravilniku (B50L, BR, BRR, BLL): pola propisane vrijednosti ekvivalent 20 % i tri četvrtine propisane vrijednosti ekvivalent 30 %.

1.2.1.2 Za dugi svjetlosni snop, kad se točka HV nalazi unutar izoluks crte 0,75 $I_{maks}$, dopušteno je odstupanje fotometrijskih vrijednosti od + 20 % za najviše vrijednosti i -20 % za najniže vrijednosti u svim mjernim točkama navedenima u stavku 6.3.2. ovog Pravilnika.

1.2.2 Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, sustav se može namjestiti, pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne bočno za više od 0,5 stupnjeva udesno ili ulijevo i ne više od 0,2 stupnja prema gore ili dolje, odvojeno i u odnosu na početno usmjeravanje.

Te se odredbe ne primjenjuju na jedinice za osvjetljivanje kako je određeno u stavku 6.3.1.1. ovog Pravilnika.

1.2.3 Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, ispitivanja se moraju ponoviti s drugim standardnim etalon izvorom svjetlosti i/ili drugim uređajem za napajanje i pogon.

1.3 Za verifikaciju promjene okomitog položaja granice svjetlo-tama za kratki svjetlosni snop pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

Jedan od sustava određen za uzorak mora se ispitati u skladu s postupkom opisanim u stavku 2.1. Priloga 4. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu opisanom u stavku 2.2.2. Priloga 4.

Sustav se smatra prihvatljivim ako $\Delta r$ ne prelazi 1,5 mrad.

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

1.4 Poštuju se kromatske koordinate.

2. NAJMANJI ZAHTJEVI ZA VERIFIKACIJU SUKLADNOSTI KOJU OBAVLJA PROIZVOĐAČ

Za svaki tip sustava nositelj homologacijske oznake mora, u primjerenim vremenskim razmacima, provesti najmanje sljedeća ispitivanja. Ispitivanja se provode u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

Ako bilo koje uzorkovanje pokaže nesukladnost s obzirom na taj tip ispitivanja, uzimaju se i ispituju dodatni uzorci. Proizvođač poduzima korake za osiguranje sukladnosti predmetne proizvodnje.

2.1 Vrsta ispitivanja

Ispitivanja sukladnosti u ovom Pravilniku primjenjuju se na fotometrijske karakteristike i verifikaciju promjene okomitog položaja granice svjetlo-tama za kratki svjetlosni snop pod utjecajem topline.

2.2 Metode koje se upotrebljavaju u ispitivanjima

2.2.1 Ispitivanja se općenito provode u skladu s metodama navedenima u ovom Pravilniku.

2.2.2 U svakom ispitivanju sukladnosti koje provodi proizvođač smiju se upotrebljavati jednakovrijedne metode uz odobrenje tijela nadležnog za homologacijska ispitivanja. Proizvođač je odgovoran za dokazivanje da su primijenjene metode jednakovrijedne onima utvrđenima u ovom Pravilniku.

2.2.3 Preduvjet su za primjenu prethodnih stavaka 2.2.1. i 2.2.2. redovita umjeravanja ispitnih uređaja i njihova usporedba s mjerenjima nadležnog tijela.

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

2.3 Vrsta uzorkovanja

Uzorci sustava odabiru se nasumično iz proizvodnje ujednačene serije. Ujednačena serija znači niz sustava istog tipa, određen u skladu s proizvodnim postupcima 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 Izmjerene i zabilježene fotometrijske karakteristike

Uzorci glavnih svjetala podvrgavaju se fotometrijskim mjerenjima u točkama propisanima u ovom Pravilniku pri čemu su očitanja ograničena:

na točke $I_{maks}$, HV ([1]), „HL” i „HR” ([2]) u slučaju dugog svjetlosnog snopa;

na točke B50L, 50L, 50 V, 75R prema potrebi i 25LL u slučaju kratkog svjetlosnog snopa (vidjeti sliku 1. u Prilogu 3.).

2.5 Kriteriji koji određuju prihvatljivost

Proizvođač je odgovoran za provedbu statističke analize rezultata ispitivanja te za određivanje, u dogovoru s homologacijskim tijelom, kriterija koji određuju prihvatljivost njegovih proizvoda radi ispunjavanja zahtjeva utvrđenih za verifikaciju sukladnosti proizvodnje u stavku 9.1. ovog Pravilnika.

Kriteriji koji određuju prihvatljivost moraju biti takvi da bi, s pouzdanošću od 95 %, najmanja vjerojatnost prolaza provjere uzorkovanjem 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 „H-H” 2,6 stupnja lijevo odnosno desno od točke HV.

*PRILOG 6.*

**ZAHTJEVI ZA SUSTAVE S UGRAĐENIM PLASTIČNIM LEĆAMA: ISPITIVANJE LEĆA ILI UZORAKA MATERIJALA TE CJELOVITIH SUSTAVA ILI NJIHOVIH DIJELOVA**

1. OPĆI ZAHTJEVI

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

1.2 Skup uzoraka cjelovitih sustava ili njegov dio dostavljen u skladu sa stavkom 2.2.3. ovog Pravilnika koji imaju plastične leće mora, s obzirom na materijal leće, ispunjavati zahtjeve navedene u stavku 2.6. u nastavku.

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

1.4 Međutim, ako proizvođač sustava može dokazati da je proizvod već prošao ispitivanja propisana u stavcima od 2.1. do 2.5. u nastavku, ili istovrijedna ispitivanja u skladu s nekim drugim Pravilnikom, takva ispitivanja ne treba ponavljati. Obvezna su samo ispitivanja propisana u tablici B Dodatka 1.

1.5 Ako je sustav ili njegov dio konstruiran samo za ugradnju na desnu stranu ili samo za ugradbu na lijevu stranu, ispitivanja prema ovom Prilogu mogu se provesti samo na jednom uzorku prema želji podnositelja zahtjeva.

2. ISPITIVANJA

2.1 Otpornost na promjene temperature

2.1.1 Ispitivanja

Tri nova uzorka (leće) u pet se ciklusa izlažu 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 sata na 80 °C ± 2 °C;

1 sat na 23 °C ± 5 °C i 60–75 % RH.

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

*Napomena:* vremenska razdoblja od jednog sata pri 23 °C ± 5 °C obuhvaćaju razdoblja prijelaza s jedne temperature na drugu koja su potrebna 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 u skladu s Prilogom 9. ovom Pravilniku obavljaju u sljedećim točkama:

B50L i 50 V za osvjetljivanje kratkog svjetlosnog snopa razreda C;

$I_{maks}$ za dugi svjetlosni snop sustava.

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) podvrgavaju se zračenju iz izvora koji ima distribuciju spektralne energije sličnu onoj crnog tijela na temperaturi između 5 500 K i 6 000 K. Odgovarajući filtri postavljaju se između izvora i uzoraka kako bi što više smanjili zračenje s valnim duljinama manjima od 295 nm i većima od 2 500 nm. Uzorci se izlažu energetskoj osvijetljenosti od 1 200 $W/m^2$ ± 200 $W/m^2$ u takvom trajanju da je svjetlosna energija koju prime jednaka 4 500 $MJ/m^2$ ± 200 $MJ/m^2$. Temperatura izmjerena unutar naprave na crnoj ploči koja se nalazi 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 $min.^{-1}$.

Uzorke se prska destiliranom vodom koja ima vodljivost manju od 1 mS/m pri temperaturi od 23 °C ± 5 °C u skladu sa sljedećim ciklusom:

prskanje: 5 minuta; sušenje: 25 minuta.

2.2.2 Otpornost na kemijska sredstva

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

2.2.2.1 Ispitna mješavina

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

2.2.2.2 Nanošenje ispitne mješavine

Komad pamučne tkanine (prema ISO 105) do zasićenja namočiti mješavinom određenom u prethodnom stavku 2.2.2.1. i, u roku od 10 sekundi, staviti na vanjsku površinu uzorka i držati 10 minuta s pritiskom od 50 $N/cm^2$ koji odgovara sili od 100 N primijenjenoj na ispitnu površinu veličine 14 x 14 mm.

Tijekom tih 10 minuta komad pamučne tkanine ponovno se namoči u mješavinu tako da je sastav tekućine koji se stavlja neprekidno 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 iz stavka 2.3. (otpornost na deterdžente i ugljikovodike) na 23 °C ± 5 °C. Nakon toga uzorke se pažljivo ispere destiliranom vodom koja ne sadržava više od 0,2 % nečistoća pri 23 °C ± 5 °C, a zatim obriše mekanom tkaninom.

2.2.3 Rezultati

2.2.3.1 Nakon ispitivanja otpornosti na atmosferske utjecaje vanjska površina uzoraka ne smije imati pukotine, ogrebotine, krhotine i izobličenja, a srednja vrijednost promjene propuštanja $\Delta t = (T_2-T_3)/T_2$, izmjerena na tri uzorka u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu ne smije prekoračiti 0,020 ($\Delta t_m < 0{,}020$).

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

2.2.4 Otpornost na zračenje izvora svjetlosti

Prema potrebi provode se sljedeća ispitivanja:

Ravni uzorci svakog sastavnog plastičnog dijela sustava koji propuštaju svjetlost izlažu se svjetlosti iz izvora svjetlosti. Parametri kao što su kutovi i udaljenosti ovih uzoraka isti su kao u sustavu. Ti uzorci moraju biti iste boje i imati istu površinsku obradu, ako postoji, kao dijelovi sustava.

Nakon neprekinutog izlaganja od 1 500 sati kolorimetrijske vrijednosti propuštene svjetlosti moraju se postići novim izvorom svjetlosti, a površine uzoraka biti bez pukotina, ogrebotina, ljuštenja ili izobličenja.

Ispitivanje otpornosti unutarnjih materijala na UV zračenje izvora svjetlosti nije potrebno ako se upotrebljavaju izvori svjetlosti u skladu s Pravilnikom br. 37 i/ili izvori svjetlosti s izbojem u plinu niskog UV zračenja i/ili LED moduli s niskim UV zračenjem ili ako se poduzmu mjere za zaštitu odgovarajućih sastavnih dijelova sustava od UV zračenja, npr. staklenim filtrima.

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 osuše na temperaturi od 50 °C ± 5 °C. Površine uzoraka očisti se vlažnom tkaninom.

2.3.2 Otpornost na ugljikovodike

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

2.3.3 Rezultati

Nakon što su prethodno navedena dva ispitivanja obavljena jedno za drugim, srednja vrijednost promjene propuštanja $\Delta t = (T_2\text{-}T_3)/T_2$, izmjerena na tri uzorka u skladu s postupkom opisanim u Dodatku 2. ovom Prilogu, ne smije prelaziti 0,010 ($\Delta t_m \leq 0{,}010$).

2.4 Otpornost na mehaničko oštećivanje

2.4.1 Metoda mehaničkog oštećivanja

Na vanjskoj površini triju novih uzoraka (leća) obavlja se ispitivanje jednolikog mehaničkog oštećivanja postupkom opisanim u Dodatku 3. ovom Prilogu.

2.4.2 Rezultati

Nakon tog ispitivanja promjene:

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

i raspršivanja: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2$

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 premaza, ako postoje

2.5.1 Priprema uzorka

Na površini od 20 mm × 20 mm na premazu 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 premaz.

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 prethodnom 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 stalnom 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 cjelovitog sustava s plastičnom lećom

2.6.1 Otpornost površine leće na mehaničko oštećivanje

2.6.1.1 Ispitivanja

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

2.6.1.2 Rezultati

Nakon ispitivanja rezultati fotometrijskih mjerenja obavljenih na sustavu ili njegovu dijelu u skladu s ovim Pravilnikom ne smiju prijeći za više od 30 % najviše vrijednosti propisane za točku B50L i ne smiju biti za više od 10 % niže od najnižih vrijednosti propisanih za točku 75R, ako postoje.

2.6.2 Ispitivanje prianjanja premaza, ako postoje

Leću uzorka ugradbene jedinice br. 2 ispituje se kako je opisano opisanom u prethodnom stavku 2.5.

3. VERIFIKACIJA SUKLADNOSTI PROIZVODNJE

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

3.1.1 nakon ispitivanja otpornosti na kemijska sredstva i ispitivanja otpornosti na deterdžente i ugljikovodike na vanjskoj površini uzorka nema pukotina, odvojenih dijelova ni izobličenja vidljivih golim okom (vidjeti stavke 2.2.2., 2.3.1. i 2.3.2. ovog Priloga) i

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

3.2 Ako rezultati ispitivanja ne ispune zahtjeve, ispitivanja se ponavljaju na drugom nasumce odabranom uzorku sustava.

*Dodatak 1.*

**VREMENSKI REDOSLIJED HOMOLOGACIJSKIH ISPITIVANJA**

A. ISPITIVANJA NA PLASTIČNIM MATERIJALIMA (LEĆE ILI UZORCI MATERIJALA DOSTAVLJENI 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 (stavak 2.1.2.) | | | | | | | | | | | X | X | X | |
| 1.1.1 Promjena temperature (stavak 2. 1.1.) | | | | | | | | | | | X | X | X | |
| 1.2 Ograničena fotometrija (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 (stavak 2.2.1.) | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 1.3.1 Mjerenje propuštanja | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 1.4 Kemijska sredstva (stavak 2.2.2.) | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 1.4.1 Mjerenje raspršivanja | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| 1.5 Deterdženti (stavak 2.3.1.) | | | | X | X | X | | | | | | | | |
| 1.6 Ugljikovodici (stavak 2.3.2.) | | | | X | X | X | | | | | | | | |
| 1.6.1 Mjerenje propuštanja | | | | X | X | X | | | | | | | | |
| 1.7 Oštećivanje (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 (stavak 2.5.) | | | | | | | | | | | | | | X |
| 1.9 Otpornost na zračenje izvora svjetlosti (stavak 2.2.4.) | | | | | | | | | | X | | | | |

B. ISPITIVANJA CJELOVITOG SUSTAVA ILI NJEGOVIH DIJELOVA (DOSTAVLJENIH U SKLADU SA STAVKOM 2.2.3. OVOG PRAVILNIKA)

| Ispitivanja | Cjeloviti sustavi | |
|---|---|---|
| | Uzorak br. | |
| | 1 | 2 |
| 2.1 Oštećivanje (stavak 2.6.1.1.) | X | |
| 2.2 Fotometrija (stavak 2.6.1.2.) | X | X |
| 2.3 Prianjanje (stavak 2.6.2.) | | |

*Dodatak 2.*

**POSTUPAK MJERENJA RASPRŠIVANJA I PROPUŠTANJA SVJETLOSTI**

1. OPREMA (vidjeti Sliku 1. u nastavku)

Svjetlosni snop kolimatora K s polovicom divergencije $\beta/2 = 17{,}4 \times 10^{-4}$ rad ograniči se s blendom $D_\tau$ s otvorom od 6 mm do koje je smješten nosač uzorka.

Konvergentna akromatična leća $L_2$, korigirana za sfernu aberaciju, spaja blendu $D_\tau$ s prijamnikom R. Promjer leće $L_2$ mora biti takav da on ne zaklanja svjetlo raspršeno od uzorka u stošcu s polovinom vršnoga kuta $\beta/2 = 14$ stupnjeva.

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

Neprozirni središnji dio blende potreban je da bi se isključila svjetlost koja dolazi izravno iz izvora svjetlosti. Središnji dio blende uklanja se iz svjetlosnog snopa na takav način da se on vraća točno u svoj originalni položaj.

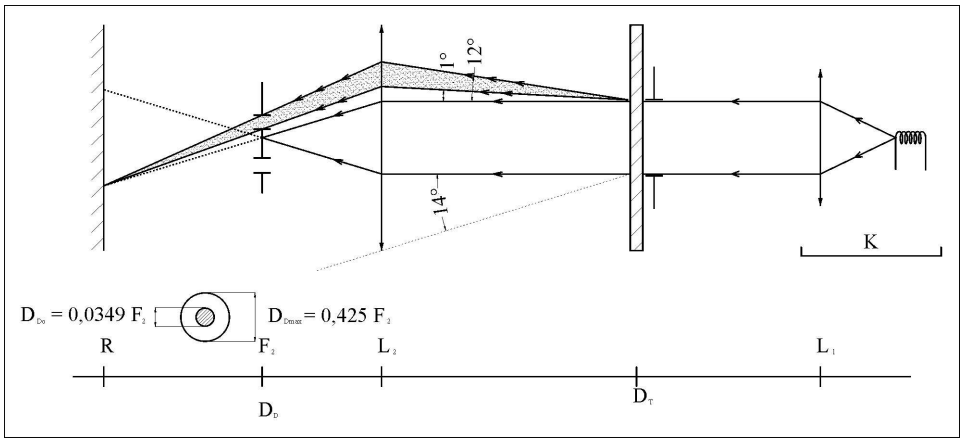
Udaljenost $L_2$ $D_\tau$ i žarišna duljina $F_2$ leće $L_2$ odabiru se tako da slika $D_\tau$ potpuno pokriva prijamnik R.

Za $L_2$ preporučuje se žarišna duljina od oko 80 mm.

Ako je početni upadni svjetlosni tok pretpostavljeno jedna jedinica, apsolutna preciznost svakog očitanja mora biti bolja od 0,001 jedinice.

*Slika 1.*

**Optičko namještanje za mjerenje promjena u raspršivanju i propuštanju svjetlosti**




2. MJERENJA

Obavljaju se sljedeća očitanja:

| Očitavanje | s uzorkom | sa središnjim dijelom $D_D$ | Predstavljena veličina |
|---|---|---|---|
| $T_1$ | Ne | Ne | Upadni svjetlosni tok pri početnom očitanju |
| $T_2$ | Da (prije ispitivanja) | Ne | Svjetlosni tok propušten novim materijalom u području od 24 stupnjeva |
| $T_3$ | Da (prije ispitivanja) | Ne | Svjetlosni tok propušten ispitanim materijalom u području od 24 stupnjeva |
| $T_4$ | Da (prije ispitivanja) | Da | Svjetlosni tok raspršen novim materijalom |
| $T_5$ | Da (prije ispitivanja) | Da | Svjetlosni tok raspršen ispitanim materijalom |

*Dodatak 3.*

**METODA ISPITIVANJA PRSKANJEM**

1. OPREMA ZA ISPITIVANJE

1.1 Prskalica

Upotrijebljena prskalica mora biti opremljena sapnicom promjera 1,3 mm koja dopušta količinu protoka tekućine od 0,24 ± 0,02 l/min. pri radnom tlaku od 6,0 bara – 0/+ 0,5 bara.

U tim radnim uvjetima dobiveni lepezasti mlaz mora biti promjera od 170 ± 50 mm na površini izloženoj oštećivanju, koja je na udaljenosti od 380 ± 10 mm od sapnice.

1.2 Ispitna mješavina

Ispitna mješavina sastoji se:

od kremenog pijeska tvrdoće 7 na Mohsovoj ljestvici s veličinom zrnca između 0 i 0,2 mm i gotovo normalnom razdiobom, s faktorom zaobljenosti 1,8 do 2 i

od vode tvrdoće koja ne prekoračuje 205 g/m³ za mješavinu koja sadržava 25 g pijeska po litri vode.

2. ISPITIVANJE

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

Oštećivanje se provjerava primjenom jednog ili više uzoraka stakla koji se kao referentni uzorci smještaju blizu leća koje se ispituju. Mješavina se prska sve dok promjena u raspršivanju svjetla na uzorku ili uzorcima izmjerena metodom opisanom u Dodatku 2. ne bude takva da je: $\Delta d = (T_5 - T_4)/T_2 = 0{,}0250 \pm 0{,}0025$.

Nekoliko se referentnih uzoraka može upotrijebiti da bi se provjerilo je li cijela površina koja se ispituje oštećena jednoliko.

*Dodatak 4.*

**ISPITIVANJE PRIANJANJA LJEPLJIVE VRPCE**

1. SVRHA

Ta 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 stupnjeva.

3. UTVRĐENI ATMOSFERSKI UVJETI

Uvjeti okoline moraju biti 23 °C ± 5 °C i relativna vlažnost od 65 ± 15 %.

4. ISPITNI UZORCI

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

Iz svakog svitka ispituje se pet ispitnih komada, svaki duljine 400 mm. Ti ispitni komadi uzimaju se iz koluta nakon što se prva tri namotaja odstrane.

5. POSTUPAK

Ispitivanje se obavlja pod utvrđenim uvjetima okoline navedenima u prethodnom stavku 3.

Pet ispitnih komada uzeti iz svitka tijekom odmatanja vrpce radijalno brzinom od približno 300 mm/s, a potom ih, unutar 15 sekundi, upotrijebiti na sljedeći način:

vrpcu staviti na staklenu ploču postupno laganim trljanjem po duljini pomicanjem prsta bez pretjeranog pritiska tako da između trake i staklene ploče ne ostane ni jedan mjehurić zraka.

Staklenu ploču s postavljenom vrpcom ostaviti 10 minuta u utvrđenim atmosferskim uvjetima.

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

Ploču učvrstiti, a slobodan kraj vrpce presaviti prema natrag pod kutom od 90 stupnjeva. Sila se primijeni tako da je crta odvajanja između vrpce i ploče okomita na tu silu i okomita na ploču.

Traka se odlijepi brzinom od 300 mm/s ± 30 mm/s i zabilježi se potrebna sila.

6. REZULTATI

Pet dobivenih vrijednosti poreda se po redoslijedu, 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 OBAVLJA INSPEKTOR**

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 Kad je riječ o fotometrijskim obilježjima, sukladnost serijski proizvedenih sustava ne osporava se ako pri ispitivanju fotometrijskih obilježja bilo kojeg sustava izabranog slučajnim odabirom i opremljenog izvorom svjetlosti pod naponom te prema potrebi popravljenog kako je propisano u stavcima 1. i 2. Priloga 9. ovom Pravilniku:

1.2.1 nijedna vrijednost u najnepovoljnijem slučaju ne odstupa za više od 20 % od vrijednosti koje su propisane u ovom Pravilniku.

1.2.1.1 Za sljedeće vrijednosti kratkog svjetlosnog snopa i njegove načine rada odstupanje u najnepovoljnijem slučaju može biti:

(a) najviše vrijednosti u točki B50L 170 cd ekvivalent 20 % i 255 cd ekvivalent 30 %;

(b) najviše vrijednosti u zoni III. i segmentu BLL: 255 cd ekvivalent 20 % i 380 cd ekvivalent 30 %;

(c) najviše vrijednosti u segmentima E, F1, F2 i F3: 170 cd ekvivalent 20 % i 255 cd ekvivalent 30 %;

(d) najniže vrijednosti u točkama BR, P, u skupinama S50+S50LL+S50RR, S100+S100LL+S100RR i onima koje se propisuju bilješkom 4. iz Tablice 1. u Prilogu 3. ovom Pravilniku (B50L, BR, BRR, BLL): pola propisane vrijednosti ekvivalent 20 % i tri četvrtine propisane vrijednosti ekvivalent 30 %.

1.2.1.2 Za dugi svjetlosni snop, kad se točka HV nalazi unutar izoluks crte 0,75 $I_{maks}$, dopušteno je odstupanje fotometrijskih vrijednosti od + 20 % za najviše vrijednosti i – 20 % za najniže vrijednosti u svim mjernim točkama navedenima u stavku 6.3.2. ovog Pravilnika.

1.2.2 Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, sustav se može namjestiti pod uvjetom da se os svjetlosnog snopa ne pomakne bočno za više od 0,5 stupnjeva udesno ili ulijevo i ne više od 0,2 stupnja prema gore ili dolje. Te se odredbe ne primjenjuju na jedinice za osvjetljivanje kako je određeno u stavku 6.3.1.1. ovog Pravilnika.

1.2.3 Ako rezultati prethodno opisanih ispitivanja ne ispunjavaju zahtjeve, ispitivanja se moraju ponoviti s drugim standardnim etalon izvorom svjetlosti i/ili drugim uređajem za napajanje i pogon.

1.2.4 Sustavi s očitim pogreškama ne uzimaju se u obzir.

1.2.5 Referentna oznaka ne uzima se u obzir.

2. PRVO UZORKOVANJE

U prvom uzorkovanju četiri se sustava odaberu slučajnim odabirom. Prvi uzorak od dvaju sustava označen je s A, a drugi uzorak od dva sustava označen je s B.

2.1 Sukladnost se ne osporava

2.1.1 Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. u ovom Prilogu sukladnost serijski proizvedenih sustava ne osporava se ako odstupanja izmjerenih vrijednosti sustava u najnepovoljnijim smjerovima iznose:

2.1.1.1 uzorak A

| | | | |
|---|---|---|---|
| A1: | jedan sustav | | 0 % |
| | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| A2: | oba sustava | više od | 0 % |
| | | ali ne više od | 20 % |

prijelaz na uzorak B

2.1.1.2 uzorak B

| | | | |
|---|---|---|---|
| B1: | oba sustava | | 0 % |

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

2.2 Sukladnost se osporava

2.2.1 Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. u ovom Prilogu sukladnost serijski proizvedenih sustava osporava se i od proizvođača se zahtijeva da svoju proizvodnju uskladi sa zahtjevima (usklađivanje) ako odstupanja izmjerenih vrijednosti za sustave iznose:

2.2.1.1 uzorak A

| | | | |
|---|---|---|---|
| A3: | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | više od | 20 % |
| | | ali ne više od | 30 % |

2.2.1.2 uzorak B

| | | | |
|---|---|---|---|
| B2: | u slučaju A2 | | |
| | jedan sustav | više od | 0 % |
| | | ali ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| B3: | u slučaju A2 | | |
| | jedan sustav | | 0 % |
| | jedan sustav | više od | 20 % |
| | | ali ne više od | 30 % |

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

2.3 Povlačenje homologacije

Sukladnost se osporava i primjenjuje se stavak 10. ovog Pravilnika ako nakon postupka uzorkovanja u skladu sa Slikom 1. iz ovog Priloga odstupanja izmjerenih vrijednosti za sustave iznose:

2.3.1 uzorak A

| | | | |
|---|---|---|---|
| A4: | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | više od | 30 % |
| A5: | oba sustava | više od | 20 % |

2.3.2 uzorak B

| | | | |
|---|---|---|---|
| B4: | u slučaju A2 | | |
| | jedan sustav | više od | 0 % |
| | | ali ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | više od | 20 % |
| B5: | u slučaju A2 | | |
| | oba sustava | više od | 20 % |
| B6: | u slučaju A2 | | |
| | jedan sustav | | 0 % |
| | jedan sustav | više od | 30 % |

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

3. PONOVLJENO UZORKOVANJE

U slučajevima A3, B2 i B3 treba ponoviti uzorkovanje u roku od dva mjeseca nakon obavijesti: treći uzorak C od dvaju sustava i četvrti uzorak D od dvaju sustava uzimaju se iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

3.1 Sukladnost se ne osporava

3.1.1 Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. u ovom Prilogu sukladnost serijski proizvedenih sustava ne osporava se ako odstupanja izmjerenih vrijednosti za sustave iznose:

3.1.1.1 uzorak C

| | | | |
|---|---|---|---|
| C1: | jedan sustav | | 0 % |
| | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| C2: | oba sustava | više od | 0 % |
| | | ali ne više od | 20 % |

prijelaz na uzorak D

3.1.1.2 uzorak D

| | | | |
|---|---|---|---|
| D1: | u slučaju C2 | | |
| | oba sustava | | 0 % |

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

3.2 Sukladnost se osporava

3.2.1 Nakon postupka uzorkovanja prikazanog na slici 1. u ovom Prilogu sukladnost serijski proizvedenih sustava osporava se i od proizvođača se zahtijeva da svoju proizvodnju uskladi sa zahtjevima (usklađivanje) ako odstupanja izmjerenih vrijednosti za sustave iznose:

3.2.1.1 uzorak D

| | | | |
|---|---|---|---|
| D2: | u slučaju C2 | | |
| | jedan sustav | više od | 0 % |
| | | ali ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | ne više od | 20 % |

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 10. ovog Pravilnika ako nakon postupka uzorkovanja u skladu sa Slikom 1. iz ovog Priloga odstupanja izmjerenih vrijednosti za sustave iznose:

3.3.1 uzorak C

| | | | |
|---|---|---|---|
| C3: | jedan sustav | ne više od | 20 % |
| | jedan sustav | više od | 20 % |
| C4: | oba sustava | više od | 20 % |

3.3.2 uzorak D

| | | | |
|---|---|---|---|
| D3: | u slučaju C2 | | |
| | jedan sustav | | 0 % |
| | | ili više od | 0 % |
| | jedan sustav | više od | 20 % |

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

4. PROMJENA OKOMITOG POLOŽAJA GRANICE SVJETLO-TAMA ZA KRATKI SVJETLOSNI SNOP

Za verifikaciju promjene okomitog položaja granice svjetlo-tama za kratki svjetlosni snop pod utjecajem topline primjenjuje se sljedeći postupak:

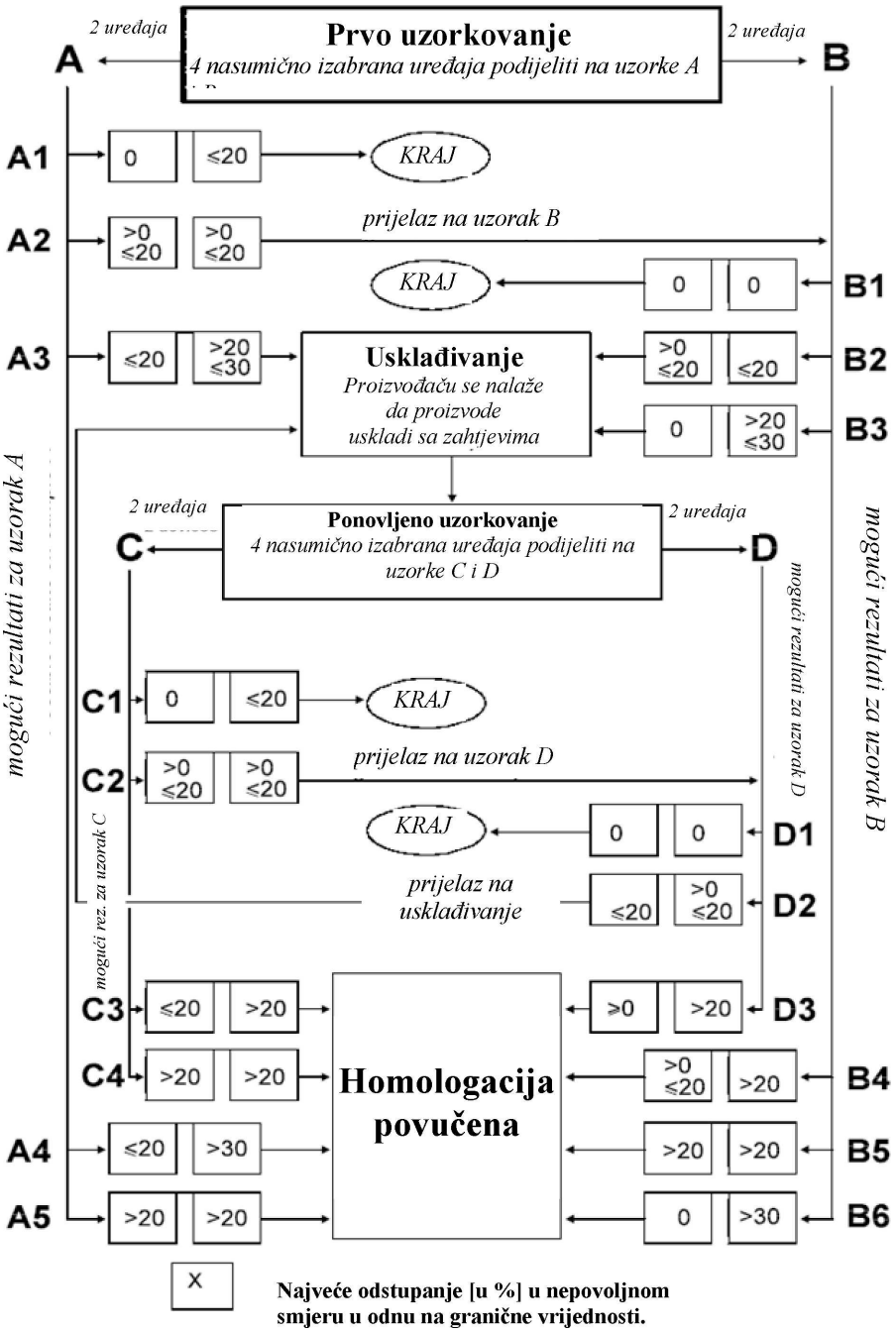
jedan od sustava iz uzorka A nakon uzorkovanja prema slici 1. u ovom Prilogu ispituje se u skladu s postupkom opisanim u stavku 2.1. Priloga 4. nakon što je tri puta uzastopno bio izložen ciklusu opisanom u stavku 2.2.2. Priloga 4.

Sustav se smatra prihvatljivim ako Δr nije veći od 1,5 mrad prema gore i nije veći od 2,5 mrad prema dolje.

Ako je ta vrijednost veća od 1,5 mrad, ali ne veća od 2,0 mrad, prema gore ili ako je veća od 2,5 mrad, ali ne veća od 3,0 mrad, prema dolje, ispituje se drugi sustav iz uzorka A i nakon toga srednja vrijednost apsolutnih vrijednosti utvrđenih na oba uzorka ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

Međutim, ako se ta vrijednost od 1,5 mrad prema gore i 2,5 mrad prema dolje na uzorku A prekorači, istom postupku podvrgavaju se dva sustava iz uzorka B i vrijednost Δr ni za jednog od njih ne smije prekoračiti 1,5 mrad prema gore odnosno 2,5 mrad prema dolje.

*Slika 1.*




*Napomena:* „uređaj” na ovoj slici znači „sustav”.

*PRILOG 8.*

**ODREDBE O GRANICI SVJETLO-TAMA I USMJERAVANJU KRATKOG SVJETLOSNOG SNOPA**

1. DEFINICIJA GRANICE SVJETLO-TAMA

Kad se projicira na mjerni zaslon, granica svjetlo-tama mora biti dovoljno oštra da omogući usmjeravanje te mora ispunjavati sljedeće zahtjeve.

1.1 Oblik (vidjeti sliku 1.)

Granica svjetlo-tama daje:

(a) ravan „vodoravni dio” na lijevoj strani;

(b) uspon iz prijeloma nadesno.

U svakom slučaju uspon iz prijeloma ima oštar rub.

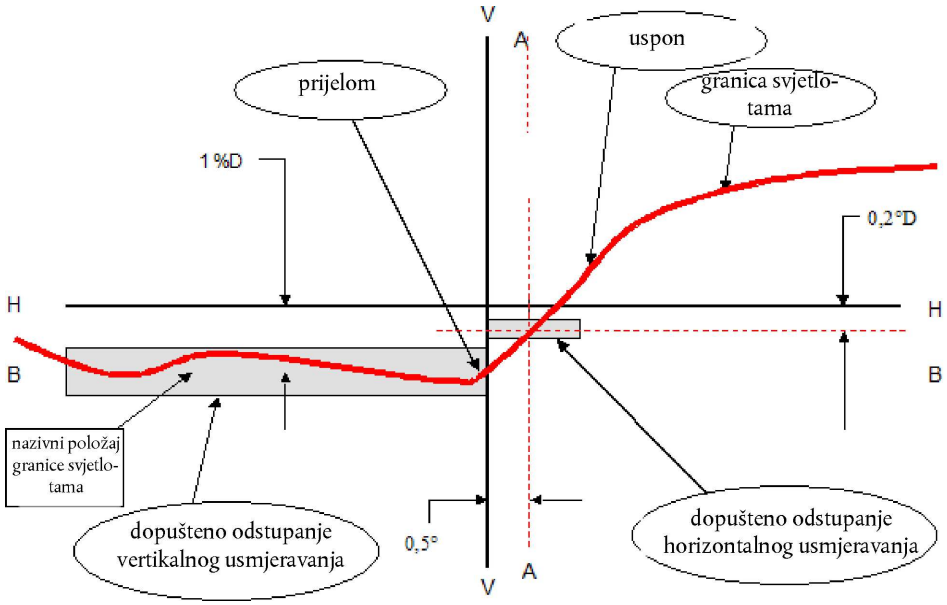
2. POSTUPAK VIZUALNOG USMJERAVANJA

2.1 Prije svakog novog ispitnog postupka sustav se mora postaviti u neutralan položaj. Upute u nastavku odnose se na svjetlosne snopove jedinica za osvjetljivanje koje treba usmjeriti prema navodima podnositelja zahtjeva.

2.2 Svjetlosni snop vizualno se usmjerava pomoću granice svjetlo-tama (vidjeti sliku 1. u nastavku). Usmjeravanje se provodi pomoću ravnog okomitog zaslona postavljenog na udaljenosti od 10 m ili 25 m (kako je navedeno u odjeljku 9. Priloga 1.), ispred glavnog svjetla i pod pravim kutovima u odnosu na os H-V. 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.

2.3 Za okomito namještanje: vodoravni dio granice svjetlo-tama pomiče se prema gore od ispod crte B i namješta na nazivni položaj koji se nalazi 1 % (25 cm) ispod crte H-H.

*Slika 1.*




*Napomena:* mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

2.4 Za vodoravno namještanje: dio granice svjetlo-tama koji iz prijeloma raste prema gore pomiče se:

za vožnju desnom stranom kolnika:

(a) zdesna nalijevo i nakon pomicanja u vodoravnom je položaju tako da:

i. iznad crte 0,2° D uspon iz prijeloma ne prelazi crtu A nalijevo i

ii. na crti 0,2° D ili ispod uspona iz prijeloma siječe crtu A i

iii. prijelom se uglavnom nalazi unutar +/– 0,5 stupnjeva lijevo ili desno od crte V-V.

ili

za vožnju lijevom stranom kolnika:

(b) slijeva nadesno i nakon pomicanja u vodoravnom je položaju tako da:

i. iznad crte 0,2° D uspon iz prijeloma ne prelazi crtu A nadesno i

ii. na crti 0,2° D ili ispod uspona iz prijeloma siječe crtu A i

iii. prijelom se uglavnom nalazi unutar +/– 0,5 stupnjeva lijevo ili desno od crte V-V.

2.5 Ako tako usmjereno glavno svjetlo ne ispunjava zahtjeve iz Priloga 3., njegovo namještanje može se promijeniti pod uvjetom da se os snopa ne pomakne:

vodoravno, od crte A za više od: 0,5° nalijevo ili 0,75° nadesno,

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

2.6 Ako se, međutim, okomito namještanje na potreban položaj ne može provesti u više navrata unutar dopuštenih odstupanja opisanih u prethodnom stavku 2.5., za ispitivanje sukladnosti s potrebnom minimalnom kvalitetom granice svjetlo-tama (kako je utvrđeno u donjem stavku 2.7.) i za provedbu okomitog i vodoravnog namještanja svjetlosnog snopa primjenjuje se instrumentalna metoda opisana u stavku 3. u nastavku.

2.7 Mjerenje kvalitete granice svjetlo-tama

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

(a) od 10 m s detektorom promjera približno 10 mm ili

(b) od 25 m s detektorom promjera približno 30 mm.

Mjerna udaljenost na kojoj je provedeno ispitivanje bilježi se pod stavkom 9.8. obrasca s izjavom (vidjeti Prilog 1. ovom Pravilniku).

Za određivanje najveće oštrine mjerenja se provode okomitim 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 prethodnih stavaka od 2.1. do 2.3. u skladu s barem jednim nizom mjerenja.

2.7.1 Vidljiva je samo jedna granica svjetlo-tama. ([1])

2.7.2 Oštrina granice svjetlo-tama

Faktor oštrine G određuje se okomitim 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 $\beta$ = okomiti položaj u stupnjevima.

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

2.7.3 Linearnost

Dio vodoravne granice svjetlo-tama koji služi za okomito namještanje vodoravan je između 1,5° i 3,5° od crte V-V (vidjeti sliku 1.a stavka 3. u nastavku).

(a) Točke infleksije gradijenta granice svjetlo-tama na okomitim crtama pod kutom od 1,5°, 2,5° i 3,5° određuju se jednadžbom:

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

(b) Najveća okomita udaljenost između određenih točaka infleksije ne prelazi 0,2°.

([1]) Ovaj bi stavak trebalo izmijeniti kad bude dostupna objektivna ispitna metoda.

2.8 Ako djelomični svjetlosni snop daje samo vodoravnu granicu svjetlo-tama, ne primjenjuju se nikakvi posebni zahtjevi za vodoravno namještanje ako ih podnositelj zahtjeva nije utvrdio.

2.9 Svaka granica svjetlo-tama jedinica za osvjetljivanje koji nije konstruiran za zasebno usmjeravanje u skladu sa specifikacijama podnositelja zahtjeva mora ispunjavati relevantne zahtjeve.

2.10 Ako se usmjeravaju primjenom metode koju je odredio podnositelj zahtjeva u skladu s odredbama stavaka 5.2. i 6.2.1.1. ovog Pravilnika, jedinice za osvjetljivanje moraju proizvesti granicu svjetlo-tama čiji oblik i položaj moraju biti u skladu s odgovarajućim zahtjevima iz Tablice 2. u Prilogu 3. ovom Pravilniku.

2.11 Za sve druge načine rada kratkog svjetlosnog snopa oblik i položaj granice svjetlo-tama, ako postoji, mora automatski ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz tablice 2. Priloga 3. ovom Pravilniku.

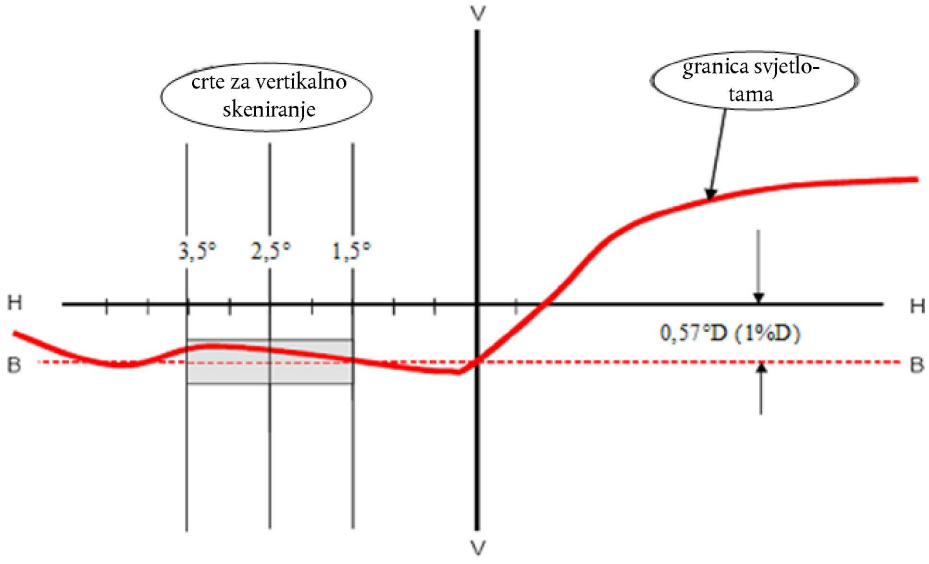
2.12 Zasebno početno usmjeravanje i/ili namještanje u skladu sa specifikacijama podnositelja zahtjeva, koje se temelji na odredbama prethodnih stavaka od 2.1. do 2.6., može se primijeniti na jedinice za osvjetljivanje koji se ugrađuju odvojeno.

3. OKOMITO I VODORAVNO NAMJEŠTANJE

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

*Slika 1.a*

**Mjerenje kvalitete granice svjetlo-tama**




*Napomena:* mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

3.1 Okomito namještanje

Pomicanjem prema gore od ispod crte B (vidjeti sliku 2. u nastavku) okomito 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 1 % ispod crte H-H.

3.2 Vodoravno namještanje

Podnositelj zahtjeva navodi jednu od sljedećih metoda vodoravnog usmjeravanja:

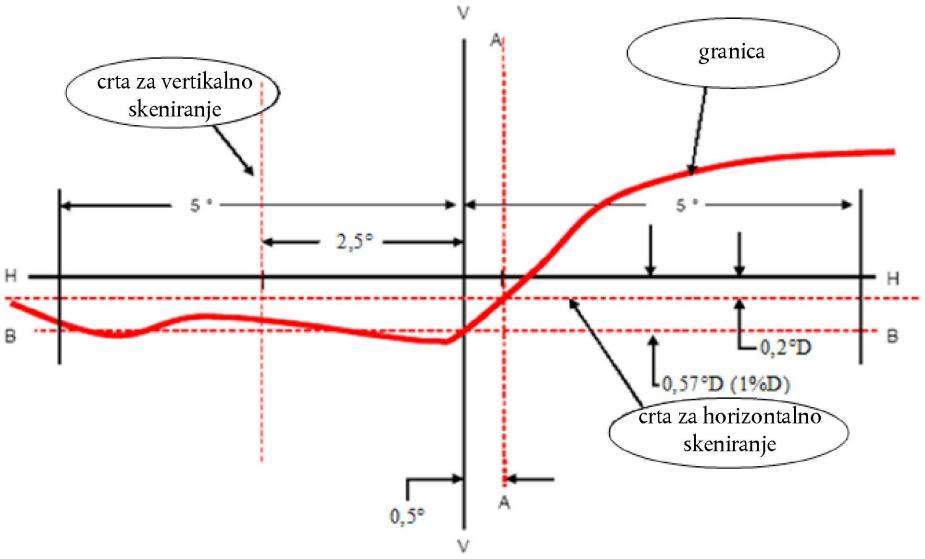
(a) Metoda „crte 0,2 D” (vidjeti sliku 2. u nastavku)

Jedna vodoravna crta pod kutom 0,2° D skenira se od 5° lijevo do 5° desno odmah nakon okomitog usmjeravanja svjetla. Najveći gradijent „G” upotrebom formule $G = (\log E_{\beta} - \log E_{(\beta + 0{,}1°)})$, pri čemu je β vodoravni položaj u stupnjevima, ne smije biti manji od 0,08.

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

*Slika 2.*

**Okomito i vodoravno namještanje instrumentima – metoda skeniranja vodoravne crte**




*Napomena:* mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

(b) Metoda „3 crte” (vidjeti sliku 3. u nastavku)

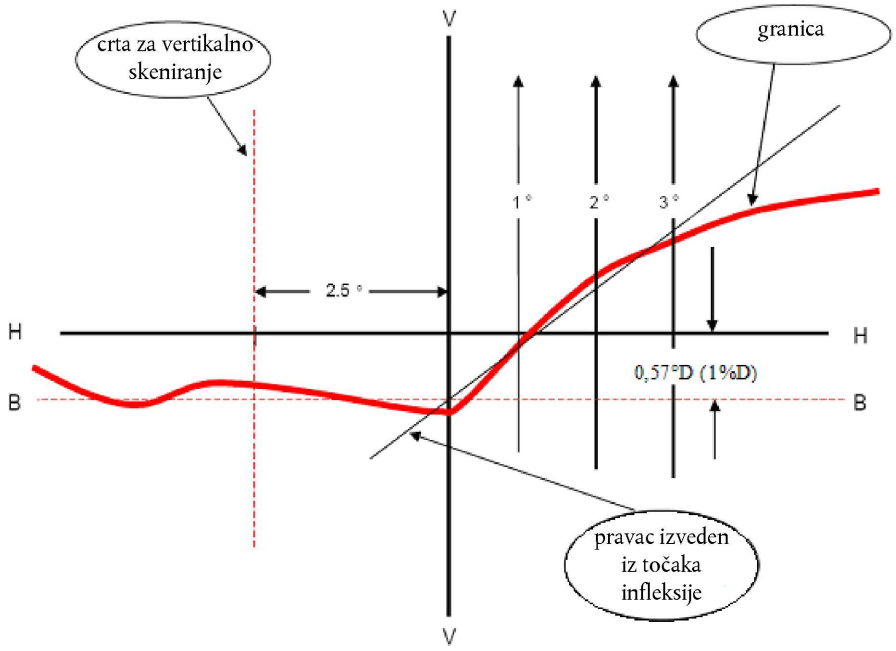
Tri okomite crte skeniraju se od 2° D do 2° U pri1°R, 2°R i 3°R nakon okomitog usmjeravanja svjetla. Odnosni najveći gradijenti „G” određeni formulom:

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

gdje je β okomiti položaj u stupnjevima nisu manji od 0,08. Točke infleksije na trima crtama služe za dobivanje ravne crte. Sjecište te crte i crte B, koje se dobije okomitim namještanjem postavlja se na crtu V.

*Slika 3.*

**Okomito i vodoravno namještanje s instrumentima – metoda skeniranja triju crta**




*Napomena:* mjerila se razlikuju za okomite i vodoravne crte.

*PRILOG 9.*

**ODREDBE O FOTOMETRIJSKOM MJERENJU**

1. OPĆE ODREDBE

1.1 Sustav ili njegovi dijelovi moraju se postaviti na gonio(foto)metar.

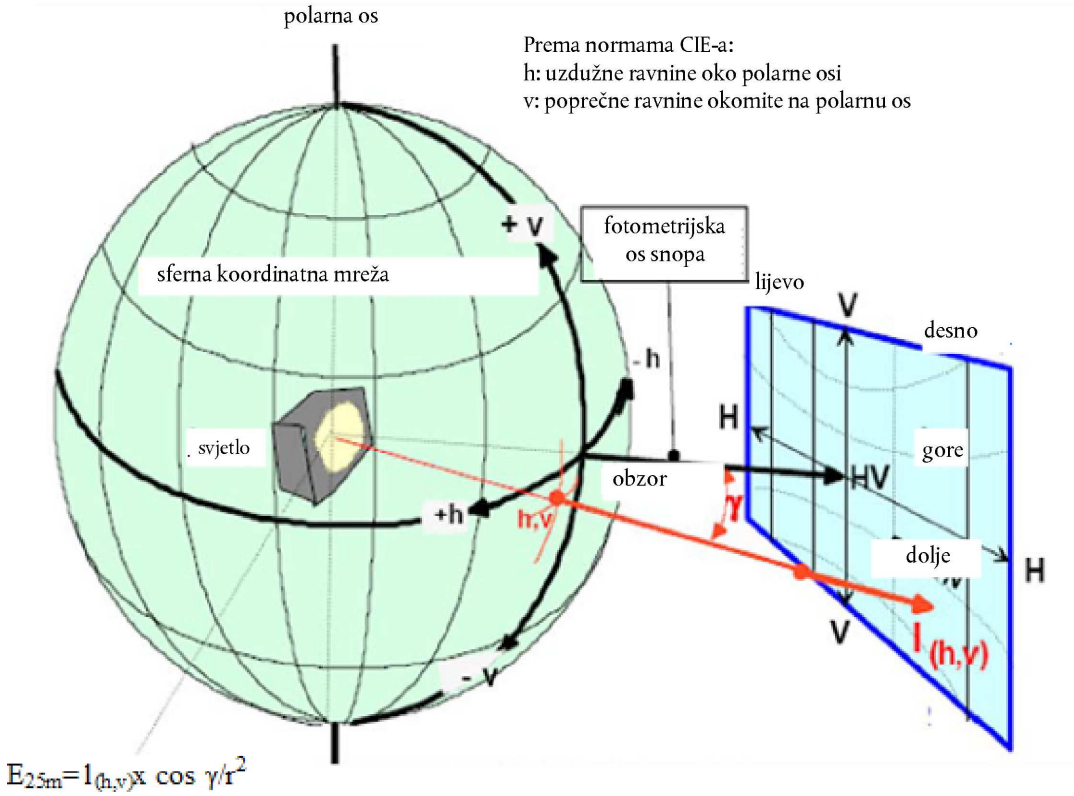
1.2 Vrijednosti jakosti svjetlosti moraju se utvrditi fotoprijamnikom kvadratnog oblika sa stranicom od 65 mm koji je postavljen najmanje 25 m ispred referentnog središta svake jedinice za osvjetljivanje okomito na mjernu os iz ishodišta gonio(foto)metra.

1.3 Za vrijeme fotometrijskih mjerenja trebalo bi primjerenim prekrivanjem spriječiti rasipanje svjetlosti.

1.4 Jakosti svjetlosti mjere se na nominalnoj udaljenosti od 25 m.

1.5 Kutne koordinate navode se u stupnjevima na kugli koja je istovjetna gonio(foto)metru kako je definiran u Pravilniku br. 48 (vidjeti Dijagram 1.).

*Dijagram 1.*




1.6 Prihvaća se svaka druga istovrijedna fotometrijska metoda ako se poštuje odgovarajuća korelacija.

1.7 Treba izbjegavati svako odstupanje od referentnog središta jedinica za osvjetljivanje u odnosu na rotacijske osi goniometra. To se posebno odnosi na okomiti smjer i jedinice za osvjetljivanje koji proizvode granicu svjetlo-tama.

Upotrebljava se mjerni zaslon koji se može postaviti na kraću udaljenost od one navedene za fotoprijamnik.

1.8 Fotometrijski se zahtjevi za svaku pojedinačnu mjernu točku (kutni položaj) funkcije ili načina osvjetljenja u skladu s ovim Pravilnikom primjenjuju na polovinu zbroja odnosnih vrijednosti izmjerenih na svim jedinicama za osvjetljivanje iz sustava koji se upotrebljavaju za tu funkciju ili način rada, ili na svim jedinicama za osvjetljivanje kako su navedeni u predmetnom zahtjevu.

1.8.1 Međutim, ako se odredba odnosi samo na jednu stranu, ne primjenjuje se dijeljenje s 2. To se odnosi na stavke: 6.2.5.2., 6.2.8.1., 6.3.2.1.1., 6.3.2.1.2., 6.3.4.1., 6.4.6. i bilješku 4. tablice 1. Priloga 3.

1.9 Jedinice za osvjetljivanje sustava moraju se mjeriti odvojeno. Međutim, moguće je mjerenje provoditi istodobno na najmanje dvije jedinice za osvjetljivanje koje su dio iste ugradbene jedinice i koje su opremljeni izvorom svjetlosti s jednakim izvorom napajanja (reguliranim ili ne), ako njihove osvjetljavajuće površine, s obzirom na dimenzije i položaj, u cijelosti leže unutar pravokutnika koji nije dulji od 300 mm (vodoravno) i širi od 150 mm (okomito) te ako proizvođač odredi zajedničko referentno središte.

1.10 Sustav mora biti u neutralnom stanju prije svakog novog ispitnog postupka.

1.11 Sustav ili njegovi dijelovi prije početka mjerenja moraju biti usmjereni tako da položaj granice svjetlo-tama ispunjava zahtjeve iz tablice 2. u Prilogu 3. ovom Pravilniku. Dijelovi sustava na kojima se obavljaju pojedinačna mjerenja i koji nemaju granicu svjetlo-tama moraju se postaviti na goniometar u skladu s uvjetima podnositelja zahtjeva (ugradbeni položaj).

2. UVJETI MJERENJA S OBZIROM NA IZVORE SVJETLOSTI

2.1 U slučaju zamjenjivih žarulja sa žarnom niti pogonjenih izravno u uvjetima naponskog sustava vozila:

sustav ili njegovi dijelovi moraju se provjeravati pomoću jedne neobojene, standardne etalon žarulje sa žarnom niti ili više njih, a koje su konstruirane za nazivni napon od 12 V. Tijekom provjere sustava ili jednog njegova dijela napon na priključcima žarulja sa žarnom niti mora se regulirati tako da se dobije referentni svjetlosni tok od 13,2 volti kako je navedeno u odgovarajućem tehničkom listu iz Pravilnika br. 37.

Pri mjerenjima tok te žarulje sa žarnom niti može se razlikovati od referentnog svjetlosnog toka od 13,2 V iz Pravilnika br. 37. U tom se slučaju jakost svjetlosti ispravlja u skladu s time pojedinačnim faktorom standardne etalon žarulje sa žarnom niti ($F = \Phi_{obj.}/\Phi$ (napon)).

Sustav ili njegovi dijelovi smatraju se prihvatljivima ako zahtjeve iz stavka 6. ovog Pravilnika ispunjava najmanje jedna standardna etalon žarulja sa žarnom niti koja može biti dostavljena zajedno sa sustavom.

2.2 U slučaju zamjenjivih izvora svjetlosti s izbojem u plinu:

Napon na priključcima predspojne naprave ili priključcima izvora svjetlosti ako je predspojna naprava ugrađena u izvor svjetlosti iznosi 13,2 V +/- 0,1 za sustave od 12 V.

Sustav ili njegovi dijelovi koji upotrebljavaju zamjenjivi izvor svjetlosti s izbojem u plinu moraju biti u skladu s fotometrijskim zahtjevima iz odgovarajućih stavaka ovog Pravilnika, s najmanje jednim standardnim etalon izvorom svjetlosti koji je bio uključen tijekom najmanje 15 ciklusa kako je propisano Pravilnikom br. 99. Svjetlosni tok takvog izvora svjetlosti s izbojem u plinu može se razlikovati od ciljanog svjetlosnog toka navedenog u Pravilniku br. 99.

U tom se slučaju izmjerene fotometrijske vrijednosti moraju ispraviti na odgovarajući način.

2.3 U slučaju nezamjenjivih izvora svjetlosti pogonjenih izravno u uvjetima naponskog sustava vozila:

Sva mjerenja na svjetlima s nezamjenjivim izvorima svjetlosti (žarulje sa žarnom niti i drugi) rade se pri naponu od 6,3 V, 13,2 V ili 28,0 V ili pri naponu koji je odredio podnositelj zahtjeva s obzirom na svaki drugi napon vozila.

2.4 Ako je riječ o zamjenjivom ili nezamjenjivom izvoru svjetlosti koji radi neovisno o naponskom sustavu vozila i u cijelosti ga regulira sustav ili izvoru svjetlosti koji se napaja iz posebnog izvora napajanja, na ulazne priključke tog sustava ili izvora napjanja dovodi se ispitni napon iz stavka 2.3. Ispitni laboratorij može od proizvođača zahtijevati dostavu takvih posebnih izvora napajanja za izvore svjetlosti.

2.5 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 module kojima upravlja elektronički uređaj za upravljanje izvorom svjetlosti mjeri se kako odredi podnositelj zahtjeva.

3. UVJETI MJERENJA S OBZIROM NA OSVJETLJIVANJE U ZAVOJU

3.1 U slučaju sustava ili njegovih dijelova koji pružaju mogućnost osvjetljivanja u zavoju, primjenjuju se zahtjevi iz stavaka 6.2. (kratki svjetlosni snop) i 6.3. (dugi svjetlosni snop) ovog Pravilnika u svim položajima koji odgovaraju polumjeru okreta vozila. Za verifikaciju sukladnosti sa zahtjevima za kratki i dugi svjetlosni snop upotrebljava se sljedeći postupak:

3.1.1 sustav se mora ispitati u neutralnom stanju (upravljač u srednjem položaju/vožnja ravno naprijed) i u položajima koji odgovaraju najmanjem polumjeru okreta vozila u oba smjera, pri čemu se prema potrebi upotrebljava generator signala.

3.1.1.1 Sukladnost sa zahtjevima iz stavaka 6.2.5.2. i 6.2.5.4.1. ovog Pravilnika mora se provjeriti za osvjetljivanje u zavoju 1. i 2. kategorije bez dodatnog vodoravnog preusmjeravanja.

3.1.1.2 Sukladnost sa zahtjevima iz stavaka 6.2.5.1. i 6.3. ovog Pravilnika, ovisno o tome koji se od njih primjenjuje, mora se provjeriti:

(a) kad je riječ o osvjetljivanju u zavoju 2. kategorije: bez dodatnog vodoravnog preusmjeravanja;

(b) kad je riječ o osvjetljivanju u zavoju 1. kategorije ili dugom svjetlosnom snopu s osvjetljivanjem u zavoju: nakon vodoravnog preusmjeravanja odgovarajuće ugradbene jedinice (na primjer, s pomoću goniometra) u odgovarajući suprotan smjer.

3.1.2 Pri ispitivanju osvjetljivanja u zavoju 1. i 2. kategorije za polumjer okreta vozila koji nije određen prethodnim stavkom 3.1.1., mora se utvrditi je li osvjetljenje ravnomjerno raspoređeno i da nema pretjeranog zasljepljivanja. Ako se to ne može potvrditi, provjerava se sukladnost sa zahtjevima iz tablice 1. u Prilogu 3. ovom Pravilniku.

*PRILOG 10.*

**OPISNI OBRASCI**

Najveći format: A4 (210 × 297 mm)

OPISNI OBRAZAC SUSTAVA PRILAGODLJIVOG PREDNJEG OSVJETLJENJA BR. 1

Upravljački signali AFS-a za funkcije osvjetljivanja i načine rada funkcija sustava

| Upravljački signal AFS-a | Funkcije/načini na koje signal utječe (1) | | | | | Tehničke karakteristike (2) (upotrijebiti zasebni list ako je potrebno) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kratki svjetlosni snop | | | | Dugi svjetlosni snop | |
| | razred C | razred V | razred E | razred W | | |
| Nema/zadano | ☒ | | | | ☐ | |
| Signal V | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Signal E | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Signal W | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Signal T | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |
| Drugi signali (3) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | |

(1) U odgovarajućim okvirima označiti križićem (X) kombinacije koje se primjenjuju.
(2) Navesti u pogledu:
(a) fizikalnog stanja (električna struja/napon, optičko, mehaničko, hidrauličko, pneumatsko …);
(b) vrste informacija (kontinuirane/analogne, binarne, digitalno kodirane …);
(c) svojstva ovisna o vremenu (vremenska konstanta, rezolucija …);
(d) status signala ako su ispunjeni odgovarajući uvjeti u skladu sa stavkom 6.22.7.4. Pravilnika br. 48;
(e) status signala u slučaju kvara (u odnosu na ulazni signal sustava).
(3) Prema opisu podnositelja zahtjeva. Upotrijebiti zaseban list ako je potrebno.

OPISNI OBRAZAC SUSTAVA PRILAGODLJIVOG PREDNJEG OSVJETLJENJA BR. 2

Status granice svjetlo-tama, naprave za namještanje i postupci namještanja za jedinica za osvjetljivanje

| Lighting unit No (1) | Status granice svjetlo-tama (2) | | Naprava za namještanje | | | | Karakteristike i dodatne odredbe (ako postoje) (5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jedinica za osvjetljivanje djelomično ili u cijelosti daje jednu ili više granica svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa | | okomiti | | vodoravni | | |
| | kako je navedeno u Prilogu 8. ovog Pravilnika (3) | primjenjuju se odredbe iz stavka 6.4.6. ovog Pravilnika (3) | Pojedinačna („glavna") (3) (6) | povezana s „glavnim" uređajem br. (4) | Pojedinačna („glavna") (3) (6) | povezana s „glavnim" uređajem br. (4) | |
| 1 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |
| 2 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |
| 3 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |
| 4 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |
| 5 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |

| Lighting unit No (1) | Status granice svjetlo-tama (2) | | Naprava za namještanje | | | | Karakteristike i dodatne odredbe (ako postoje) (5) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jedinica za osvjetljivanje djelomično ili u cijelosti daje jednu ili više granica svjetlo-tama kratkog svjetlosnog snopa | | okomiti | | vodoravni | | |
| | kako je navedeno u Prilogu 8. ovog Pravilnika (3) | primjenjuju se odredbe iz stavka 6.4.6. ovog Pravilnika (3) | Pojedinačna („glavna”) (3) (6) | povezana s „glavnim” uređajem br. (4) | Pojedinačna („glavna”) (3) (6) | povezana s „glavnim” uređajem br. (4) | |
| 6 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |
| 7 | da/ne | da/ne | da/ne | .. .. | da/ne | .. .. | |

(1) Oznaka svake pojedinačne jedinice za osvjetljivanje sustava kako je navedeno u Prilogu 1. ovog Pravilnika i prikazano na crtežu u skladu sa stavkom 2.2.1. ovog Pravilnika. Upotrijebiti zasebni list ako je potrebno.
(2) Odnosi se na odredbe stavka 6.22.6.1.2. Pravilnika br. 48.
(3) Prekrižiti suvišno.
(4) Navesti prema potrebi brojeve odgovarajućih jedinica za osvjetljivanje.
(5) Informacije kao što su npr. redoslijed namještanja jedinica za osvjetljivanje ili sklopova jedinica za osvjetljivanja, sve dodatne odredbe za postupak namještanja.
(6) Druge jedinice za osvjetljivanje mogu se namjestiti na isti način kao i „glavna” jedinica za osvjetljivanje.

*PRILOG 11.*

**ZAHTJEVI ZA LED MODULE I SUSTAVE PRILAGODLJIVOG PREDNJEG OSVJETLJENJA (AFS) S LED MODULIMA**

1. OPĆI ZAHTJEVI

1.1 Ako se ispituje s dostavljenim elektroničkim uređajima za upravljanje izvorom, svaki podneseni uzorak LED modula mora ispunjavati odgovarajuće zahtjeve iz ovog Pravilnika.

1.2 LED moduli konstruirani su tako da pri uobičajenoj upotrebi ostanu u dobrom radnom stanju. Usto nemaju nikakve konstrukcijske i proizvodne nedostatke. Smatra se da je LED modul neispravan ako ne radi 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 kad se LED modul promijeni i zamijeni drugim modulom koji je osigurao podnositelj zahtjeva i koji ima jednak identifikacijski kod modula izvora svjetlosti, ispunjeni su fotometrijski zahtjevi AFS-a i

1.4.2 LED module s različitim identifikacijskim kodom modula izvora svjetlosti unutar istog kućišta svjetla nije moguće međusobno zamijeniti.

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 jesu 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 Uvjeti rada

3.2.1 Uvjeti rada LED modula

Svi uzorci ispituju se u uvjetima navedenima u stavku 2.5. Priloga 9. ovog Pravilnika. Ako u ovom Prilogu nije drukčije određeno, LED moduli ispituju se u AFS-u koji je dostavio proizvođač.

3.2.2 Temperatura okoline

Za mjerenje električkih i fotometrijskih karakteristika AFS mora raditi u suhoj i mirnoj okolini pri temperaturi okoline 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 temperaturu okoline.

4. POSEBNI ZAHTJEVI I ISPITIVANJA

4.1 Prikazivanje boje

4.1.1 Udio crvene boje

Uz mjerenja opisanih u stavku 7. ovog Pravilnika,

najmanji udio crvene boje svjetla koju emitira LED modul ili sustav AFS koji sadržava LED module ispitan pri naponu od 50 V utvrđuje se na sljedeći način:

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

pri čemu je:

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

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

$(\lambda)$ (jedinica: nm) valna duljina.

Ta se vrijednost izračunava primjenom intervala od jednog nanometra.

4.2 UV zračenje

UV zračenje tipa LED modula s niskim UV zračenjem utvrđuje se na sljedeći način:

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

pri čemu 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 primjenom intervala od jednog nanometra. UV zračenje ponderira se prema vrijednostima navedenima u donjoj tablici UV zračenja:

*Tablica UV zračenja*

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

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

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

4.3 Stabilnost temperature

4.3.1 Osvjetljenje

4.3.1.1 Za sve postojeće razrede kratkog svjetlosnog snopa i za dugi svjetlosni snop fotometrijska se mjerenja provode nakon jednominutnog rada odnosnih jedinica za osvjetljivanje u sljedećim ispitnim točkama:

kratki svjetlosni snop:: 25RR

dugi svjetlosni snop:: HV

4.3.1.2 Jedinice za osvjetljivanje iz prethodnog stavka 4.3.1.1. tada nastavljaju raditi dok se ne postigne fotometrijska stabilnost. Smatra se da je taj uvjet ispunjen ako je odstupanje osvjetljenja u ispitnim točkama iz prethodnog stavka 4.3.1.1. u razdoblju od 15 minuta manje od 3 %. Nakon postizanja fotometrijske stabilnosti provodi se usmjeravanje za ukupnu fotometriju te se utvrđuju fotometrijske vrijednosti u svim propisanim ispitnim točkama.

4.3.1.3 Omjer fotometrijskih vrijednosti izmjerenih nakon jednominutnog rada i fotometrijskih vrijednosti nakon postizanja fotometrijske stabilnosti računa se za ispitne točke iz prethodnog stavka 4.3.1.1. Taj se omjer tada primjenjuje na sve ostale ispitne točke radi utvrđivanja njihovih fotometrijskih vrijednosti nakon jednominutnog rada.

4.3.1.4 Vrijednosti osvjetljenja utvrđene nakon jednominutnog rada i one utvrđene nakon postizanja fotometrijske stabilnosti moraju ispunjavati sve odnosne fotometrijske zahtjeve.

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 DAJU (OSNOVNI) SVJETLOSNI SNOP RAZREDA C 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 ispitnom izvješću.

5.2 Podnositelj zahtjeva dostavlja tri LED modula svakog tipa zajedno s elektroničkim uređajem za upravljanje izvorom svjetlosti, ako postoji, 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 radi najmanje 72 sata u uvjetima jednakima uvjetima upotrebe odgovarajućeg glavnog svjetla.

Ako se upotrebljava fotometrijska kugla, promjer joj je najmanje jedan metar i barem desetostruko veći od najveće dimenzije LED modula, ovisno o tome što je veće. Svjetlosni tok može se mjeriti i integracijom 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 zatvorenoj kugli ili goniofotometru.

Svjetlosni tok mjeri se nakon postizanja stabilnosti kako je pojašnjeno u stavku 4.3.1.2. ovog Priloga.