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 dokumenta UNECE-a TRANS/WP.29/343, koji je dostupan na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Pravilnik UN-a br. 150 – Jedinstvene odredbe o homologaciji retroreflektirajućih naprava i oznaka za motorna vozila i njihove prikolice [2021/1721]

Obuhvaća sav važeći tekst do:

dopune 3. izvorne verzije Pravilnika – datum stupanja na snagu: 30. rujna 2021.

Ovaj je dokument isključivo informativne prirode. Vjerodostojni i pravno obvezujući tekstovi su:

— ECE/TRANS/WP.29/2018/159/Rev.1

— ECE/TRANS/WP.29/2019/83

— ECE/TRANS/WP.29/2020/34 i

— ECE/TRANS/WP.29/2021/47

SADRŽAJ

PRAVILNIK

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Administrativne odredbe
4. Opći zahtjevi
5. Posebni tehnički zahtjevi
6. Prijelazne odredbe

PRILOZI

1. Izjava
2. Minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje
3. Minimalni zahtjevi za uzorkovanje koje obavlja inspektor
4. Fotometrijska mjerenja retroreflektirajućih naprava i materijala za označivanje
5. Specifikacije oblika i dimenzija
6. Otpornost na toplinu
7. Otpornost na prodor vode za retroreflektirajuće naprave
8. Alternativni ispitni postupci za ispitivanje otpornosti na prodor vode za retroreflektirajuće naprave razreda IB i IIIB
9. Otpornost na goriva
10. Otpornost na uljna maziva
11. Otpornost na koroziju (norma ISO 3768)
12. Otpornost dostupne stražnje strane retroreflektirajućih naprava sa zrcalnom pozadinom
13. Otpornost na atmosferske utjecaje
14. Stabilnost fotometrijskih svojstava
15. Otpornost uzorka retroreflektirajućih naprava za označivanje na čišćenje
16. Čvrstoća prianjanja

17. Savijanje – retroreflektirajuće oznake
18. Otpornost na udar
19. Krutost ploča
20. Dodatni ispitni postupci za sigurnosne trokute tipa 1 i 2
21. Postojanost boja za retroreflektirajuće naprave razreda IA, IB, IIIA, IIIB i IVA
22. Postojanost boja na umjetno svjetlo – ispitivanje ksenonskom lučnom svjetiljkom

    Dodatak 1 Definicija sive ljestvice
23. Opis geometrije za mjerenje faktora boje i luminancije fluorescentnih retroreflektirajućih materijala
24. Primjeri homologacijskih oznaka
25. Smjernice za montažu stražnjih ploča za označivanje sporih vozila (prema konstrukciji) i njihovih prikolica

UVOD

U ovom se pravilniku kombiniraju odredbe pravilnika UN-a br. 3, 27, 69, 70 i 104 u jedinstveni Pravilnik UN-a, koji je izrađen na temelju odluke Svjetskog foruma za usklađivanje pravilnika o vozilima (WP.29) da se pojednostavne pravilnici o svjetlima i svjetlosnoj signalizaciji na temelju prvotnog prijedloga Europske unije i Japana.

Cilj je ovog Pravilnika pojasniti, objediniti i pojednostavniti zahtjeve iz pravilnika UN-a br. 3, 27, 69, 70 i 104 te pripremiti predstojeći prelazak na zahtjeve koji se temelje na učinku tako što će se uredničkom intervencijom smanjiti broj pravilnika UN-a, pri čemu se detaljni tehnički zahtjevi koji su na snazi neće mijenjati do datuma stupanja na snagu ovog Pravilnika.

Iako ovaj Pravilnik odstupa od uobičajene prakse odvojenih pravilnika za svaku vrstu retroreflektirajućih naprava tako što se svi retroreflektori, retroreflektirajuće ploče za označivanje, retroreflektirajuće oznake i sigurnosni trokuti kombiniraju u jednom Pravilniku, ovaj pojednostavljeni Pravilnik UN-a sadržava sve odredbe i funkcionira u skladu s postojećom strukturom nizova izmjena, njihovih prijelaznih odredbi i dodataka. Prijelazne odredbe povezane s novim nizom izmjena ovog Pravilnika odredit će se za svaku napravu prema potrebi, a to također uključuje i popis naprava i pripadajuće indekse promjena koji se na njih primjenjuju s obzirom na niz izmjena.

Očekuje se da će sve ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. prihvatiti ovaj Pravilnik i pružiti detaljno obrazloženje ako ne mogu prihvatiti određene retroreflektirajuće naprave. Te će se odluke registrirati u ECE/TRANS/WP.29/343 gdje se bilježi status priloženih pravilnika UN-a i izmjena.

Kad je riječ o zahtjevima za homologacijske oznake, ovaj Pravilnik obuhvaća zahtjeve za upotrebu „jedinstvenog identifikatora”, a uvjet je pristup sigurnoj internetskoj bazi podataka koju je uspostavio UNECE (u skladu s Popisom 5. Sporazuma iz 1958.) u kojoj se čuva sva homologacijska dokumentacija. Ako se koristi „jedinstveni identifikator”, retroreflektirajuće naprave ne moraju imati konvencionalne homologacijske oznake (E-oznake). Ako nije tehnički moguće koristiti „jedinstveni identifikator” (npr. ako se ne može osigurati pristup UN-ovoj internetskoj bazi podataka ili ako UN-ova sigurna internetska baza podataka nije operativna), obvezno je upotrebljavati konvencionalne homologacijske oznake dok se ne omogući upotreba „jedinstvenog identifikatora”.

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ovaj se pravilnik primjenjuje na retroreflektirajuće naprave kao:

retroreflektore razreda IA, IB, IIIA, IIIB i IVA

retroreflektirajuće oznake razreda C, D, E i F

retroreflektirajuće ploče za označivanje teških i dugih vozila razreda 1, 2, 3, 4 i 5

retroreflektirajuće ploče za označivanje sporih vozila razreda 1 i 2

sigurnosne trokute tipa 1 i 2

2. DEFINICIJE

Za potrebe ovog Pravilnika:

2.1. Primjenjuju se sve definicije iz najnovijeg niza izmjena Pravilnika UN-a br. 48 koji je na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju, osim ako je navedeno drukčije u ovom Pravilniku ili u relevantnim pravilnicima UN-a br. 53, 74 i 86 o ugradnji.

2.1.1. „Retroreflektirajuće naprave različitih tipova" znači retroreflektirajuće naprave, kao retroreflektori ili retroreflektirajući materijali ili ploče za označivanje ili sigurnosni trokuti različitih tipova, koji se razlikuju u sljedećim bitnim aspektima:

(a) trgovačkom imenu ili marki:

i. retroreflektirajuće naprave s istim trgovačkim imenom ili markom koje su proizveli različiti proizvođači smatraju se različitim tipovima;

ii. retroreflektirajuće naprave koje je proizveo isti proizvođač, a koje se razlikuju samo po trgovačkom imenu ili marki smatraju se istim tipom.

(b) karakteristikama retroreflektirajućeg materijala;

(c) karakteristikama fluorescentnog materijala, ako je primjenjivo;

(d) dijelovima koji utječu na svojstva retroreflektirajućih materijala i/ili ploča;

(e) osobenim geometrijskim i mehaničkim svojstvima konstrukcije (samo za ploče/naprave u skladu s Prilogom 5.).

Za materijale i/ili ploče koji su u skladu s Prilogom 5., razlike oblika i dimenzija oznaka ne čine različit tip.

2.1.2. U slučaju tipa *„retroreflektirajuće naprave"* ili reflektirajućeg materijala za označivanje koji se od već homologiranog tipa razlikuju samo po trgovačkom imenu ili marki dovoljno je dostaviti:

(a) izjavu proizvođača retroreflektirajuće naprave ili retroreflektirajućeg materijala da je dostavljeni tip (osim trgovačkim imenom ili markom) jednak već homologiranom tipu i da ga je proizveo isti proizvođač, pri čemu se potonji tip identificira homologacijskim brojem;

(b) dva uzorka s novim trgovačkim imenom ili markom ili ekvivalentnu dokumentaciju.

2.2. Tip *„retroreflektirajuće naprave"* ili retroreflektirajućeg materijala određen je modelima i opisnim materijalom dostavljenima sa zahtjevom za homologaciju. Može se smatrati da retroreflektirajuće naprave pripadaju istom tipu ako se sastoje od jedne ili više „retroreflektirajućih optičkih jedinica" koje su istovjetne onima standardnog modela, ili koje su, ako nisu istovjetne, simetrične i prikladne za ugradnju jedna na lijevu i jedna na desnu stranu vozila i ako se njihovi drugi dijelovi razlikuju od onih standardnog modela samo na način koji ne utječe na svojstva na koja se ovaj Pravilnik primjenjuje. Promjena boje retroreflektirajućih materijala razreda „D" i „E" ne smatra se promjenom tipa.

2.3. Definicije CIE-goniometrijskog sustava

2.3.1. Geometrijske definicije (vidjeti sliku A4-II)

2.3.1.1. „Os osvjetljavanja” (simbol I) znači dužina od referentnog središta do izvora svjetlosti.

2.3.1.2. „Os promatranja” (simbol O) znači dužina od referentnog središta do glave fotometra;

2.3.1.3. „Kut promatranja” (simbol α) znači kut između osi osvjetljavanja i osi promatranja. Kut promatranja uvijek je pozitivan i, u slučaju retrorefleksije, ograničen na male kutove;

2.3.1.4. „Poluravnina promatranja” znači poluravnina koja počinje na osi osvjetljavanja i koja sadržava os promatranja;

2.3.1.5. „Referentna os” (simbol R) znači zadana dužina koja počinje od referentnog središta, a upotrebljava se za opisivanje kutnoga položaja retroreflektirajuće naprave;

2.3.1.6. „Upadni kut” (simbol β) znači kut od osi osvjetljavanja do referentne osi. Upadni kut obično nije veći od 90° ali, radi potpunosti, njegov se puni raspon definira kao $0° < \beta < 180°$. Radi potpunog određivanja njegova smjera taj je kut određen s dvije komponente, β_1 i β_2;

2.3.1.7. „Kut rotacije” (simbol ε) znači kut koji prikladnim simbolom prikazuje položaj retroreflektirajućeg materijala u odnosu na okretanje oko referentne osi. Ako retroreflektirajući materijali ili naprave imaju oznaku (npr. TOP), ta oznaka određuje početni položaj. Kut rotacije ε leži u rasponu $-180° < \varepsilon < +180°$.

2.3.1.8. „Prva os” (simbol 1) znači os koja prolazi referentnim središtem i okomita je na poluravninu promatranja.

2.3.1.9. „Prva komponenta upadnog kuta” (simbol β_1)” znači kut od osi osvjetljenja do ravnine koja sadrži referentnu os i prvu os;

raspon: $-180° < \beta_1 < 180°$.

2.3.1.10. „Druga komponenta upadnog kuta” (simbol β_2) znači kut od ravnine koja sadrži poluravninu promatranja do referentne osi;

raspon $-90° < \beta_2 < 90°$.

2.3.1.11. „Druga os” (simbol 2) znači os koja prolazi referentnim središtem i okomita je i na prvu os i na referentnu os. Pozitivan smjer druge osi leži u poluravnini promatranja ako je $-90° < \beta_1 < 90°$, kao što je prikazano na slici A4-II.

2.3.2. Definicije fotometrijskih pojmova

2.3.2.1. „Koeficijent retrorefleksije” (simbol R’) znači kvocijent koeficijenta svjetlosne jakosti R ravne retroreflektirajuće površine i površine A.

$\left(R' = \frac{R}{A} \right)$ Koeficijent retrorefleksije R’ izražava se u kandelama po m^2 po luksu ($cd \cdot m^{-2} \cdot lx^{-1}$)

$\left(R' = \frac{I}{E_{\perp}.A} \right)$ (luminancija / svjetlosni tok).

2.3.2.2. „Kutni promjer retroreflektirajućeg uzorka” (simbol η_1) znači kut čiji je vrh bilo u središtu izvora osvjetljavanja bilo u središtu prijemnika ($ß_1 = ß_2 = 0°$), a čiji su krakovi određeni najvećom dimenzijom retroreflektirajućeg uzorka.

2.3.2.3. „Kutni promjer prijemnika” (simbol η_2) znači kut čiji su krakovi određeni najvećom dimenzijom retroreflektirajućeg uzorka kad se gleda iz referentnog središta ($\beta_1 = \beta_2 = 0°$.

2.3.2.4. „Faktor svjetljivosti (luminancije)” (simbol ß) znači omjer luminancije razmatranoga tijela i luminancije idealnog difuzora svjetlosti pod jednakim uvjetima osvjetljenja i promatranja.

2.3.2.5. „Boja reflektiranog svjetla naprave” – definicije boje reflektiranog svjetla navedene su u stavku 2.11. Pravilnika UN-a br. 48.

3. ADMINISTRATIVNE ODREDBE

3.1. Zahtjev za homologaciju

3.1.1. Zahtjev za homologaciju tipa podnosi vlasnik trgovačkog imena ili marke ili njegov ovlašteni zastupnik. Zahtjevu se prilažu:

3.1.1.1. za retroreflektirajuće naprave:

(a) po izboru podnositelja, u zahtjevu za homologaciju navodi se može li se naprava ugraditi u vozilo pod različitim nagibom referentne osi u odnosu na referentne ravnine vozila i tlo ili, ako je riječ o retroreflektorima razreda IA, IB i IVA, može li rotirati oko svoje referentne osi; ti se različiti uvjeti ugradnje navode u izjavi;

(b) tri primjerka crteža, dovoljno detaljnih da omoguće identifikaciju tipa, s geometrijskim prikazom mjesta na koja se retroreflektirajuća naprava može ugraditi u vozilo i, u slučaju razreda IB ili IIIB retroreflektora, detaljima ugradnje. Crteži moraju pokazivati položaj namijenjen za homologacijski broj i položaj oznake razreda u odnosu na krug za homologacijsku oznaku;

(c) kratak opis tehničkih specifikacija materijala od kojih je izrađena retroreflektirajuća optička jedinica;

(d) uzorci retroreflektirajuće naprave u boji određenoj od strane proizvođača i, ako je potrebno, način pričvršćivanja; broj uzoraka koji treba dostaviti određen je u stavcima 5.1. i 5.2.;

(e) ako je potrebno, dva uzorka u drugoj boji/drugim bojama za istodobno ili naknadno proširenje homologacije za naprave u drugim bojama;

(f) u slučaju naprava razreda IVA: uzorci retroreflektirajuće naprave i, ako je potrebno, način pričvršćivanja; broj uzoraka koji treba podnijeti određen je u stavku 5.3.

3.1.1.2. za sigurnosne trokute:

(a) tri primjerka kotiranih crteža, dovoljno detaljnih da omoguće identifikaciju tipa;

(b) kratak opis s tehničkim specifikacijama materijala od kojih je napravljen sigurnosni trokut i upute za njegovu upotrebu;

(c) primjerak uputa za sastavljanje trokuta;

(d) uzorci retroreflektirajućih i fluorescentnih dijelova; broj uzoraka koji treba dostaviti određen je u stavku 5.9.

3.1.1.3. za ploče za označivanje:

(a) tri primjerka crteža, dovoljno detaljnih da omoguće identifikaciju tipa. Na crtežima mora biti geometrijski prikazano mjesto na stražnjem dijelu vozila na koje se postavlja ploča za označivanje. Isto tako mora bit prikazano mjesto predviđeno za homologacijski broj i identifikacijski simbol u odnosu na kružnicu homologacijske oznake;

(b) kratak opis koji sadržava tehničku specifikaciju materijala od kojih je retroreflektirajuća površina načinjena.

(c) kratak opis koji sadržava tehničku specifikaciju materijala od kojih je fluorescentna površina načinjena.

(d) uzorci retroreflektirajućih i fluorescentnih dijelova; broj uzoraka koji treba dostaviti određen je u stavcima 5.7. i 5.8.

3.1.1.3.1. Prije dodjeljivanja homologacije nadležno tijelo mora provjeriti postoje li zadovoljavajuća rješenja za osiguravanje djelotvorne provjere sukladnosti proizvodnje

3.1.1.4. za retroreflektirajuće materijale za označivanje:

(a) tri primjerka crteža, dovoljno detaljnih da omoguće identifikaciju tipa. Na crtežima mora biti geometrijski prikazan položaj u koji treba postaviti materijale za označivanje na vozilo. Isto tako mora bit prikazano mjesto predviđeno za homologacijski broj i identifikacijski simbol u odnosu na kružnicu homologacijske oznake;

(b) kratak opis s tehničkim specifikacijama retroreflektirajućih materijala za označivanje;

(c) uzorci retroreflektirajućih materijala za označivanje kako je navedeno u stavcima 5.4. i 5.5.;

(d) u slučaju tipa reflektirajućeg materijala za označivanje koji se od već homologiranog tipa razlikuje samo po trgovačkom imenu ili marki dovoljno je dostaviti:

i. izjavu proizvođača reflektirajućeg materijala za označivanje da je dostavljeni tip (osim trgovačkim imenom ili markom) jednak već homologiranom tipu i da ga je proizveo isti proizvođač, pri čemu se potonji tip identificira homologacijskim brojem;

ii. dva uzorka s novim trgovačkim imenom ili markom ili ekvivalentnu dokumentaciju.

3.2. Homologacija

3.2.1. Za svaku retroreflektirajuću napravu iz stavka 1. potrebna je posebna homologacija.

3.2.2. Obavijest o dodjeljivanju, proširenju, odbijanju ili povlačenju homologacije tipa naprave homologirane na temelju ovog Pravilnika dostavlja se ugovornim strankama Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik putem obrasca u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.2.3. Svakom homologiranom tipu dodjeljuje se homologacijski broj i predmetna naprava mora biti označena tim brojem u skladu sa stavkom 3.3. Ista ugovorna stranka ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu naprave koja ima istu funkciju, osim u slučaju proširenja homologacije na napravu koja se razlikuje samo po boji.

3.2.4. Ako se homologacija izdana za retroreflektirajuću napravu proširuje na druge takve naprave koje se razlikuju samo po boji, dva uzorka u drugoj boji priložena u skladu sa stavkom 3.1.1.1. točkom (d) ovog Pravilnika moraju ispunjavati samo kolorimetrijske i fotometrijske specifikacije, a druga ispitivanja više nisu potrebna. Ovaj se stavak ne primjenjuje na naprave razreda IVA.

3.2.5. Simboli kojima se identificiraju retroreflektirajuće naprave na koje se upućuje u Prilogu 1. su:

Tablica 1.

Popis retroreflektirajućih naprava i njihovih simbola

Retroreflektirajuće naprave	Simbol	Dodatni simbol:	Minimalni „a” na slici A24-I (vrijednosti u mm)	Stavak
Retroreflektor za motorna vozila (neovisan)	IA		4	5.1.
Retroreflektor za motorna vozila (kombiniran s drugim signalnim svjetlima koja nisu vodonepropusna)	IB		4	5.1.
Retroreflektor za prikolice (neovisan)	IIIA		4	5.2.
Retroreflektor za prikolice (kombiniran s drugim signalnim svjetlima koja nisu vodonepropusna)	IIIB		4	5.2.
Širokokutni retroreflektor	IVA		4	5.3.
Oznaka za uočljivost (materijal za rubno označivanje trakovima)	C	104R	12	5.4.
Oznaka za uočljivost (materijal za razlikovne oznake/crteže na manjem području)	D	104R	12	5.5.
Oznaka za uočljivost (materijal za razlikovne oznake/crteže na većem području)	E	104R	12	5.5.
Oznaka za uočljivost (materijali za razlikovne oznake ili crteže koji služe kao osnova ili pozadina u procesu tiskanja potpuno obojenih logotipa i oznaka razreda „E” u uporabi, koji ispunjavaju zahtjeve za materijale razreda „D”)	D/E	104R	12	5.5.
Retroreflektirajući materijali za oznake krajeva razreda F	F	104R	12	5.6.
Retroreflektirajuće oznake za duga ili teška vozila (retroreflektirajući i fluorescentni materijali) Ploča za označivanje razreda 1 ili razreda 2	RF		5	5.7.
Retroreflektirajuće oznake za duga ili teška vozila (samo retroreflektirajući materijali) – ploča za označivanje razreda 3,4 ili 5.	RR		5	5.7. za razred 3 ili 4. 5.6. za razred 5
Oznaka za spora vozila (retroreflektirajući i fluorescentni materijali) – ploča za označivanje razreda 1	RF		5	5.8.
Oznaka za spora vozila (samo retroreflektirajući materijali) – ploča za označivanje razreda 2	RR		5	5.8.
Sigurnosni trokut	–	27R	8	5.9.

3.2.6. Primjenjivi indeksi promjena za svaku napravu s obzirom na niz izmjena su (vidjeti i stavak 6.1.1.):

Tablica 2.

Niz izmjena i indeks promjena

Niz izmjena Pravilnika	00		
Naprava	Indeks promjena za konkretnu napravu		
Retroreflektor za motorna vozila (neovisan)	0		
Retroreflektor za motorna vozila (kombiniran s drugim signalnim svjetlima koja nisu vodonepropusna)	0		
Retroreflektor za prikolice (neovisan)	0		
Retroreflektor za prikolice (kombiniran s drugim signalnim svjetlima koja nisu vodonepropusna)	0		
Širokokutni retroreflektor	0		
Oznaka za uočljivost (materijal za rubno označivanje trakovima)	0		
Oznaka za uočljivost (materijal za razlikovne oznake/crteže na manjem području)	0		
Oznaka za uočljivost (materijal za razlikovne oznake/crteže na većem području)	0		
Oznaka za uočljivost (materijali za razlikovne oznake ili crteže koji služe kao osnova ili pozadina u procesu tiskanja potpuno obojenih logotipa i oznaka razreda „E” u uporabi, koji ispunjavaju zahtjeve za materijale razreda „D”)	0		
Retroreflektirajući materijali za oznake krajeva razreda F	0		
Retroreflektirajuće oznake za duga ili teška vozila (retroreflektirajući i fluorescentni materijali) Ploča za označivanje razreda 1 ili 2.	0		
Retroreflektirajuće oznake za duga ili teška vozila (samo retroreflektirajući i materijali) Ploča za označivanje razreda 3, 4 ili 5.	0		
Oznaka za spora vozila (retroreflektirajući i fluorescentni materijali) Ploča za označivanje razreda 1	0		
Oznaka za spora vozila (samo retroreflektirajući materijali) Ploča za označivanje razreda 2	0		
Sigurnosni trokut	0		

3.3. Homologacijska oznaka

3.3.1. Opće odredbe

3.3.1.1. Na svakoj napravi homologiranog tipa mora biti dovoljno mjesta za jedinstveni identifikator (UI) iz Sporazuma iz 1958. i ostale oznake kako su definirane u stavcima od 3.3.4.2. do 3.3.4.6. ili, ako to tehnički nije moguće, za homologacijsku oznaku s dodatnim simbolima i ostalim oznakama iz stavka 3.3.2.

3.3.1.2. Primjeri izgleda oznaka prikazani su u Prilogu 24.

3.3.2. Homologacijska oznaka sastoji se od:

3.3.2.1. kružnice oko slova „E” iza kojeg slijedi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju;

3.3.2.2. homologacijskog broja propisanog u stavku 3.2.3.;

3.3.2.3. simbola kojima se identificira retroreflektirajuća naprava iz stavka 3.2.4.;

3.3.2.4. broja ovog Pravilnika iza kojeg slijede slovo „R” i dvije znamenke koje označavaju niz izmjena na snazi u trenutku izdavanja homologacije.

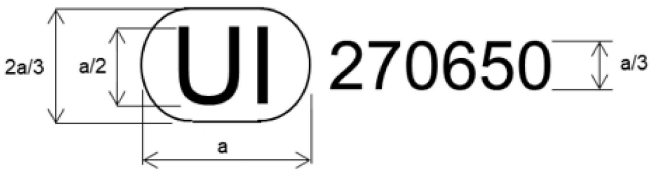
3.3.2.5. Homologacijski broj postavlja se blizu kružnice iz stavka 3.3.2.1.

3.3.2.6. na napravama sa smanjenom raspodjelom svjetlosti u skladu sa stavcima 5.1.4.5., 5.2.3.2. ili 5.3.4.2. ovog Pravilnika, okomite strelice koja počinje kod vodoravnog dijela i okrenuta je prema dolje.

3.3.3. Jedinstveni identifikator mora biti u sljedećem formatu:

Slika I.

Jedinstveni identifikator



a ≥ 8 mm

Ovaj identifikator na retroreflektirajućoj napravi označava da je taj tip homologiran i da se relevantnim informacijama o toj homologaciji može pristupiti u sigurnoj UN-ovoj internetskoj bazi podataka na temelju jedinstvenog identifikatora 270650.

3.3.4. Zahtjevi za označivanje

Retroreflektirajuće naprave za homologaciju moraju:

3.3.4.1. imati dovoljno mjesta za homologacijsku oznaku ili jedinstveni identifikator.

3.3.4.1.1. U svakom slučaju homologacijska oznaka ili jedinstveni identifikator moraju biti vidljivi kad je retroreflektirajuća naprava postavljena na vozilo ili kadje otvoren pomični dio, kao što su poklopac motornog prostora, poklopac prtljažnika ili vrata.

3.3.4.1.2. Homologacijska oznaka se postavlja na unutarnji ili vanjski dio (prozirni ili neprozirni) retroreflektirajuće naprave koji se ne može odvojiti od prozirnog dijela retroreflektirajuće naprave.

3.3.4.2. nositi trgovački naziv ili marku podnositelja; ta oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

3.3.4.2.1. Retroreflektirajuće naprave razreda IA, IIIA, IB, IIIB i IVA moraju imati riječ „TOP” zapisanu vodoravno na najvišem dijelu osvjetljavajuće površine ako je takva oznaka potrebna za nedvosmisleno određivanje kutova rotacije koje je odredio proizvođač.

3.3.4.2.2. Za razrede C, D, E i F orijentacijska oznaka „TOP” mora biti na svakom materijalu za označivanje čiji retroreflektirajući sustav nije omnirotacijski, koja mora biti postavljena barem:

(a) na svakih 0,5 m na trakama;

(b) na svakih 100 × 100 mm^2 za plohe.

3.3.4.2.3. Za razrede 1, 2, 3, 4 i 5, na pločama čiji retroreflektirajući sustav nije omnirotacijski riječ „TOP” mora biti ispisana vodoravno na dijelu ploče koji je predviđen da bude najviši kad je ploča ugrađena na vozilo.

3.3.4.3. imati simbole za identifikaciju retroreflektirajuće naprave, materijala za označivanje ili ploča i dodatne simbole propisane u skladu s Tablicom 1.

3.3.4.4. Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva i neizbrisiva.

3.3.4.4.1. Za razrede C, D, E ili F homologacijska oznaka mora biti vidljiva i jasno čitljiva s vanjske strane materijala za označivanje, neizbrisiva i postavljena barem jednom:

(a) na svakih 0,5 m na trakama;

(b) na svakih 100 × 100 mm^2 na plohama.

3.3.4.5. Homologacijski broj i dodatni simboli moraju se istaknuti blizu kružnice, iznad, ispod, lijevo ili desno od slova „E”. Znamenke homologacijskog broja moraju se nalaziti s iste strane slova „E” i biti okrenute u istom smjeru.

3.3.4.6. Prostor za homologacijsku oznaku prikazan je na crtežima iz stavka 3.1.1.

3.3.4.7. Kad su najmanje dva svjetla dio iste jedinice udruženih, kombiniranih ili uzajamno povezanih svjetala (koja sadrže retroreflektor), homologacija se dodjeljuje samo ako svako od tih svjetala ispunjava zahtjeve ovog Pravilnika ili drugih pravilnika. Svjetla koja ne ispunjavaju zahtjeve nijednog od tih pravilnika ne mogu biti dio takve jedinice udruženih, kombiniranih ili uzajamno povezanih svjetala.

3.3.4.8. Kad udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla ispunjavaju zahtjeve nekoliko pravilnika, dodjeljuje se jedinstvena međunarodna homologacijska oznaka, sastavljena od kružnice oko slova „E”, iza kojeg se nalazi razlikovni broj države koja je dodijelila homologaciju, homologacijski broj i, ako je potrebna, propisana strelica. Ova homologacijska oznaka može se staviti bilo gdje na udružena, kombinirana ili uzajamno povezana svjetla pod uvjetom:

3.3.4.8.1. da je vidljiva nakon ugradnje;

3.3.4.8.2. da se ni jedan dio udruženih, kombiniranih ili uzajamno povezanih svjetala koji odašilje svjetlost ne može ukloniti bez istovremenog uklanjanja homologacijske oznake.

3.3.4.9. Identifikacijska oznaka za svako svjetlo za svaki pravilnik na temelju kojeg je izdana homologacija, zajedno s odgovarajućim nizom izmjena koji sadrži najnovije veće tehničke izmjene tog pravilnika u trenutku izdavanja homologacije, označava se:

3.3.4.9.1. na prikladnoj površini koja emitira svjetlost;

3.3.4.9.2. ili na grupi, na takav način da svako svjetlo udruženih, kombiniranih ili uzajamno povezanih svjetala može biti jasno identificirano (vidjeti moguće primjere u Prilogu 24.).

3.3.4.10. Veličina sastavnih dijelova jedinstvene homologacijske oznake ne smije biti manja od najmanje veličine za najmanju pojedinu oznaku propisanu u Pravilniku na temelju kojeg je homologacija dodijeljena.

3.3.4.11. Prostor za homologacijsku oznaku prikazan je na crtežima iz stavka 3.1.2.3.

3.4. Preinake tipa retroreflektirajućih naprava za motorna vozila i njihove prikolice i proširenja homologacije

3.4.1. Homologacijsko tijelo koje je homologiralo neki tip retroreflektirajuće naprave mora se obavijestiti o svakoj preinaci tog tipa. To tijelo zatim može:

3.4.1.1. smatrati da učinjene preinake vjerojatno neće imati znatan štetan učinak i da retroreflektirajuća naprava u svakom slučaju i dalje ispunjava zahtjeve; ili

3.4.1.2. zahtijevati dodatno ispitno izvješće od tehničke službe odgovorne za provođenje ispitivanja.

3.4.2. Ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju ovaj Pravilnik obavješćuju se o potvrđivanju ili odbijanju, uz navođenje preinaka, putem postupka navedenog u stavku 3.2.2.

3.4.3. Homologacijsko tijelo koje izda proširenje homologacije dodjeljuje serijski broj tom proširenju te je o tome dužno obavijestiti ostale ugovorne stranke Sporazuma iz 1958. koje primjenjuju Pravilnik UN-a na temelju kojeg je dodijeljena homologacija izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.5. Sukladnost proizvodnje

Postupci za provjeru sukladnosti proizvodnje moraju biti u skladu s onima iz Popisa 1. Sporazuma iz 1958. (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) i ispunjavati sljedeće zahtjeve:

3.5.1. retroreflektori homologirani na temelju ovog Pravilnika moraju biti proizvedeni tako da budu sukladni s homologiranim tipom, što se postiže ispunjavanjem zahtjeva iz stavaka 4. i 5.;

3.5.1.1. moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje iz Priloga 2.;

3.5.1.2. moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za uzorkovanje koje provodi inspektor utvrđeni u Prilogu 3.

3.5.2. Tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine.

3.5.3. Sigurnosni trokuti homologirani na temelju ovog Pravilnika moraju biti proizvedeni tako da budu sukladni s tipom homologiranim na temelju ovog Pravilnika.

Ispunjenost zahtjeva iz stavaka 4. i 5. provjerava se na sljedeći način.

3.5.3.1. Potrebno je provjeriti otpornost na starenje optičkih svojstava i boje retroreflektirajućih optičkih jedinica sigurnosnih trokuta sukladnih s homologiranim tipom. Ako se utvrdi sustavna neispravnost retroreflektirajućih optičkih jedinica sigurnosnih trokuta u uporabi sukladnih s homologiranim tipom, homologacija se može povući. Smatra se da „sustavna neispravnost” postoji ako homologirani tip sigurnosnog trokuta ne ispunjava zahtjeve iz stavka 5.

3.5.4. Svaki retroreflektirajući materijal za označivanje homologiran na temelju ovog Pravilnika mora biti proizveden tako da bude sukladan s homologiranim tipom, što se postiže ispunjavanjem zahtjeva iz stavaka 4. i 5.

3.5.4.1. Sukladnost proizvodnje ne osporava se ako srednja vrijednost fotometrijskih mjerenja na pet slučajno odabranih uzoraka ne odstupa nepovoljno za više od 20 % od propisanih vrijednosti iz stavaka 4. i 5.

3.5.4.2. Sukladnost proizvodnje ne osporava se ako srednja vrijednost kolorimetrijskih svojstava na pet slučajno odabranih uzoraka ispunjava specifikacije iz stavaka 4. i 5., što se ocjenjuje vizualnim pregledom.

3.5.4.3. Tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine.

3.5.5. Svaka retroreflektirajući ploča za označivanje homologirana na temelju ovog Pravilnika mora biti proizvedena tako da bude sukladna s homologiranim tipom, što se postiže ispunjavanjem zahtjeva iz stavaka 4. i 5. (za otpornost na vanjske utjecaje primjenjuje se samo stavak 5.7.6.1.).

3.5.5.1. Moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje iz Priloga 2. ovom Pravilniku.

3.5.5.2. Moraju biti ispunjeni minimalni zahtjevi za uzorkovanje koje provodi inspektor utvrđeni u Prilogu 3. ovom Pravilniku.

3.5.5.3. Tijelo koje je dodijelilo homologaciju može u bilo kojem trenutku provjeriti metode za provjeru sukladnosti proizvodnje koje se primjenjuju u svakom proizvodnom pogonu. Te se provjere obično provode jednom u dvije godine.

3.6. Sankcije za nesukladnost proizvodnje

3.6.1. Homologacija se može povući ako nisu ispunjeni zahtjevi iz ovog Pravilnika.

3.6.2. Ako ugovorna stranka Sporazuma iz 1958. koja primjenjuje ovaj Pravilnik povuče homologaciju koju je prethodno dodijelila, dužna je o tome odmah obavijestiti ostale ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.7. Trajno obustavljena proizvodnja

Ako nositelj homologacije potpuno obustavi proizvodnju retroreflektirajuće naprave homologirane na temelju ovog Pravilnika, dužan je o tome obavijestiti homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju. Nakon što primi odgovarajuću izjavu, to je tijelo dužno o tome obavijestiti ostale ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik izjavom u skladu s predloškom iz Priloga 1.

3.8. Imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provedbu homologacijskih ispitivanja te imena i adrese homologacijskih tijela

Ugovorne stranke Sporazuma koje primjenjuju ovaj Pravilnik prijavljuju Tajništvu Ujedinjenih naroda imena i adrese tehničkih službi odgovornih za provođenje homologacijskih ispitivanja te homologacijskih tijela koja dodjeljuju homologacije i kojima treba dostaviti obrasce za potvrdu dodjeljivanja, proširenja, odbijanja ili povlačenja homologacije ili trajno obustavljene proizvodnje koji su izdani u drugim državama.

4. OPĆI ZAHTJEVI

Zahtjevi iz odjeljka 5. „Opći zahtjevi”, odjeljka 6. „Pojedinačni zahtjevi” i prilogâ na koje se upućuje u tim odjeljcima pravilnikâ UN-a br. 48, 53, 74 odnosno 86 i njihovih nizova izmjena na snazi u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju retroreflektirajuće naprave primjenjuju se na ovaj Pravilnik.

Zahtjevi koji se odnose na svaku retroreflektirajuću napravu i kategorije vozila za koje je retroreflektirajuća naprava namijenjena primjenjuju se ako je provjera izvediva u trenutku podnošenja zahtjeva za homologaciju retroreflektirajuće naprave.

4.1. Za potrebe ovog Pravilnika retroreflektori, retroreflektirajući materijali, retroreflektirajuće ploče za označivanje i sigurnosni trokuti, u daljnjem tekstu općenito se nazivaju „retroreflektirajuće naprave”.

4.1.1. Retroreflektirajuće naprave moraju biti izrađene tako da zadovoljavajuće funkcioniraju i zadržavaju svoja svojstva u uobičajenim uvjetima uporabe. Ne smiju imati nikakav nedostatak u konstrukciji ili izradi koji bi bio štetan za njihovo učinkovito funkcioniranje ili održavanje u dobrom stanju.

4.1.2. Sastavni dijelovi retroreflektirajućih naprava i njihovih dijelova ne smiju se moći lako rastavljati.

4.1.3. Način pričvršćivanja materijala za označivanje mora biti čvrst i trajan.

4.1.4. Vanjsku površinu retroreflektirajuće naprave mora biti jednostavno čistiti. Stoga im površina ne smije biti hrapava, a nijedna njihova potencijalna izbočina ne smije onemogućavati jednostavno čišćenje.

4.1.5. Pristup unutarnjoj površini retroreflektora ne smije biti moguć tijekom uobičajene uporabe.

4.1.6. Za retroreflektore

4.1.6.1. Retroeflektirajuće naprave mogu se sastojati od kombinirane retroreflektirajuće optičke jedinice i filtra, koji moraju biti tako konstruirani i izvedeni da se u uobičajenim uvjetima uporabe ne mogu razdvojiti.

4.1.6.2. Bojenje retroreflektirajućih optičkih jedinica i filtara bojama ili lakovima nije dopušteno.

4.2. Kolorimetrijski ispitni uvjeti

4.2.1. Ispitni postupak za boju u noćnim uvjetima

4.2.1.1. Ove specifikacije primjenjuju se samo na bijele, crvene i žute retroreflektirajuće naprave.

4.2.1.2. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave provodi se osvjetljavanjem naprave standardnim izvorom svjetlosti A prema CIE-u s kutom odstupanja od 1/3 stupnja i kutom osvjetljavanja od V = H = 0 stupnjeva ili, ako to daje bezbojnu površinsku refleksiju, s kutom V = ±5 stupnjeva i H = 0 stupnjeva, čime se moraju dobiti trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka unutar graničnih vrijednosti u skladu sa specifikacijama za pojedinu retroreflektirajuću napravu iz stavka 4.

4.2.1.3. Bijele retroreflektirajuće naprave ne smiju proizvoditi selektivnu refleksiju, tj. trikromatske koordinate „x” i „y” standardnog izvora svjetlosti „A” korištenog za osvjetljavanje retroreflektirajuće naprave ne smiju se promijeniti za više od 0,01 nakon refleksije od retroreflektirajuće naprave.

4.2.2. Ispitni postupak za boju u dnevnim uvjetima

4.2.2.1. Za ispitivanje boje po danu materijal se osvjetljava standardnim izvorom svjetlosti D 65 prema CIE-u, pod kutom od 45° od normale i gledano (mjereno) uzduž normale (geometrija 45/0) sa spektrometrom u skladu s odredbama dokumenta CIE br. 15 (1971).

Boja materijala kad je nov mora biti unutar graničnih vrijednosti u skladu sa specifikacijama za pojedinačnu retroreflektirajuću napravu iz stavka 5.9.5.2.2.

4.2.3. Ispitni postupak za fluorescentne boje

4.2.3.1. Boja fluorescentnog materijala bez retrorefleksije

4.2.3.1.1. Ispitivanje boje fluorescentnog materijala provodi se osvjetljavanjem tog materijala standardnim izvorom svjetlosti D65 prema CIE-u (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006) i mjerenjem spektrofotometrom u skladu s odredbama publikacije CIE 15:2004 – preporuke za kolorimetriju, drugo izdanje; osvjetljavanje je polikromatsko ili s monokromatorom koji reproducira korak po korak standardni izvor svjetlosti D65 prema CIE-u (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006) pod kutom od 45° od normale i gledano uzduž normale (geometrija 45/0). U potonjem slučaju razlučivost između koraka $\Delta\lambda$ ne smije biti veća od 10 nm. Alternativno, slična „osvjetljenja" su dopuštena ako je provjereno da kolorimetrijski mjerni postupak pruža jednaku dovoljnu razinu točnosti, što znači da se kvaliteta simulacije D65 ocjenjuje metodom opisanom u ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Spektralna raspodjela izvora svjetlosti mora biti kategorije BC (CIELAB) ili bolja.

Osvjetljava se pod kutom od 45° od normale i gledano uzduž normale (geometrija 45/0).

4.2.3.2. Boja fluorescentnog materijala s retrorefleksijom

4.2.3.2.1. Ispitivanje boje fluorescentnog materijala provodi se osvjetljavanjem tog materijala standardnim izvorom svjetlosti D65 prema CIE-u (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006) i mjerenjem spektrofotometrom u skladu s odredbama publikacije CIE 15:2004 – preporuke za kolorimetriju, drugo izdanje; osvjetljavanje je polikromatsko ili s monokromatorom koji reproducira korak po korak standardni izvor svjetlosti D65 prema CIE-u (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006). U potonjem slučaju razlučivost između koraka $\Delta\lambda$ ne smije biti veća od 10 nm. Alternativno, slična „osvjetljenja" su dopuštena ako je provjereno da kolorimetrijski mjerni postupak pruža jednaku dovoljnu razinu točnosti, što znači da se kvaliteta simulacije D65 ocjenjuje metodom opisanom u ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Spektralna raspodjela izvora svjetlosti mora biti kategorije BC (CIELAB) ili bolja. Osvjetljava se kružno pod kutom od 45° od normale i gledano uzduž normale (prstenasta geometrija 45/0) (kružna/normalna geometrija), kako je opisano u Prilogu 23.

4.3. Određivanje faktora luminancije

4.3.1. Da bi se odredio faktor luminancije, uzorak se ispituje:

(a) za retroreflektirajuće naprave bez fluorescencije (boje u dnevnim uvjetima) i fluorescentni materijal bez retrorefleksije istom metodom kako je opisana u stavku 4.2.3.1.;

(b) za fluorescentni materijal s retrorefleksijom istom metodom kako je opisana u stavku 4.2.3.2.;

4.3.1.1. Stavljanjem luminancije L uzorka u odnos s luminancijom Lo idealnog difuzora čiji je faktor luminancije □o poznat pod identičnim uvjetima osvjetljenja i promatranja, faktor luminancije □□ uzorka izračunava se formulom:

$$\beta = \frac{L}{L_o} \cdot \beta_o$$

4.3.1.2. Ako je za boju fluorescentnog materijala kolorimetrijski utvrđeno da je u skladu sa stavkom 4.2.3., iz omjera tristimulusne vrijednosti Y uzorka i tristimulusne vrijednosti idealnog difuzora Y_o faktor luminancije izračunava se formulom:

$$\beta = \frac{Y}{Y_0}$$

5. POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI

5.1. Tehnički zahtjevi za retroreflektore razreda IA i IB (simboli „IA” i „IB”)

5.1.1. Svaki retroreflektor razreda IA i IB u ispitivanju u skladu sa stavkom 5.1.7. mora ispuniti:

(a) zahtjeve za dimenzije i oblike iz Priloga 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.1.4. do 5.1.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.1.7., ovisno o materijalu i konstrukciji retroreflektirajuće naprave.

5.1.2. Podnositelj je dužan za homologaciju dostaviti deset uzoraka koji se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.1.7.

5.1.3. Ispitni postupak

5.1.3.1. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.) tih deset uzoraka podvrgava se ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6., a najmanje sat vremena nakon toga ispituju se njihove kolorimetrijske karakteristike prema stavku 5.1.5. i CIL prema stavku 5.1.4., za kut odstupanja od 20’ i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u položaju definiranom u u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4.

Dvije retroreflektirajuće naprave koje daju najmanje i najveće vrijednosti tada se podvrgavaju kompletnom ispitivanju prikazanom u stavku 5.1.4.

Ta dva uzorka laboratoriji zadržavaju za eventualne daljnje provjere koje mogu smatrati nužnima.

Drugih osam uzoraka dijeli se u četiri skupine od po dva uzorka:

prva skupina:	dva uzorka u zastopno seispituju na prodor vode (Prilog 7.), nakon čega se, ako su uspješno prošli ispitivanje, ispituju na otpornost na goriva i maziva (Prilog 9. i Prilog 10.);
druga skupina:	dva se uzorka, ako je potrebno, ispituju na koroziju (Prilog 11.), a zatim se abrazivno ispituje čvrstoća stražnje strane retroreflektirajuće naprave (Prilog 12.);
treća skupina:	na dva uzorka ispituje se otpornost optičkih svojstava retroreflektirajuće naprave na starenje (Prilog 14.);
četvrta skupina:	na dva uzorka ispituje se trajnost boje (Prilog 21.).

5.1.3.2. Nakon ispitivanja iz stavka 5.1.3.1. retroreflektirajuće naprave u svakoj skupini moraju imati:

5.1.3.2.1. boju koja ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.1.5.;

5.1.3.2.2. CIL koji ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.1.4. Provjera se obavlja samo za kut odstupanja od 20’ i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u svim položajima definiranima u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4.

5.1.4. Najmanje vrijednosti za CIL retrorefleksije

5.1.4.1. Kad podnosi zahtjev za homologaciju, podnositelj mora navesti jednu ili više ili raspon referentnih osi koji odgovara kutu osvjetljavanja V = H = 0° u tablici koeficijenata svjetlosne jakosti (CIL).

5.1.4.2. Ako je proizvođač naveo više od jedne osi ili raspon različitih referentnih osi, fotometrijska mjerenja se ponavljaju za svaku različitu referentnu os ili vršne referentne osi raspona kojeg je naveo proizvođač.

5.1.4.3. Za fotometrijska mjerenja razmatra se samo osvjetljavajuća površina definirana susjednim ravninama najudaljenijih dijelova optičkog sustava retroreflektirajuće naprave kako ju je odredio proizvođač i koja se nalazi unutar kružnice promjera 200 mm za razred IA i IB, a ta osvjetljavajuća površina mora biti ograničena na 100 cm^2, iako površine retroreflektirajućih optičkih jedinica ne moraju nužno biti toliko velike. Proizvođač treba navesti vanjski rub područja koje treba koristiti.

5.1.4.4. Razred IA i IB

5.1.4.4.1. Kad se mjere u skladu sa stavkom 3. Priloga 4., vrijednosti CIL-a za crvene retroreflektirajuće naprave ne smiju biti manje od onih u tablici 3., izraženih u milikandelama po luksu, za u toj tablici navedene kutove odstupanja i osvjetljenja.

Tablica 3.

Zahtjevi za vrijednosti CIL-a (razredi IA i IB) [$mcd.lx^{-1}$]

Razred	*Kut odstupanjaα*	Kutovi osvjetljenja (u stupnjevima)			
		Vertikalno V	0°	±10°	±5°
		HorizontalnoH	0°	0°	±20°
IA, IB	20’		300	200	100
	1°30’		5	2,8	2,5

Vrijednosti CIL-a manje od onih u zadnja dva stupca tablice 3. nisu dopuštene unutar prostornog kuta s istim referentnim središtem kao i njegov vrh i ograničenog ravninama koje se presijecaju duž sljedećih pravaca:

(V = ±10°, H = 0°) (V = ±5°, H = ±20°).

5.1.4.4.2. Vrijednosti CIL-a za žute retroreflektirajuće naprave razreda IA ili IB moraju biti barem jednake onima u tablici 3. pomnoženima s koeficijentom 2,5.

5.1.4.4.3. Vrijednosti CIL-a za bijele retroreflektirajuće naprave razreda IA ili IB moraju biti barem jednake onima u tablici 3. pomnoženima s koeficijentom 4.

5.1.4.5. Međutim, ako je predviđeno da se retroreflektirajuća naprava razreda IA ili IB ugradi tako da joj je ravnina H manje od 750 mm iznad tla, vrijednosti CIL-a provjeravaju se samo do kuta 5° prema dolje.

5.1.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.1.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.1.5.2. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za noćnu crvenu, žutu odnosno bijelu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.1.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

Ovisno o vrsti materijala od kojeg su izrađene retroreflektirajuće naprave, a prvenstveno njihove optičke jedinice, homologacijska tijela mogu dopustiti laboratorijima da izostave određena nepotrebna ispitivanja, pod uvjetom da se to izuzeće navede u rubrici „Napomene” u izjavi kojom se obavješćuje o homologaciji.

To je primjenjivo samo za ispitivanja iz priloga 11., 12., 14. i 21.

5.1.7. Kronološki red ispitivanja

Tablica 4.

Kronološki red ispitivanja (razredi IA i IB)

Broj Priloga	Ispitivanja	Uzorci									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Opće specifikacije: vizualni pregled	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Oblici i dimenzije: vizualni pregled	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Toplina: 48 sati na 65 °C ± 2 °C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vizualna provjera na iskrivljenja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje	x	x x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Fotometrija: ograničena na 20’ i V = H = 0°	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Kompletna fotometrija			x	x						
7.	Voda: 10 minuta u uobičajenom položaju 10 minuta u obrnutom položaju vizualni pregled							x x x	x x x		
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje							x x	x x		
4.	Fotometrija: ograničena na 20’ i V = H = 0°							x	x		
9.	Motorna goriva: 5 min vizualni pregled							x x	x x		
10.	Ulja: 5 min vizualni pregled							x x	x x		
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje							x	x		
4.	Fotometrija: ograničena na 20’ i V = H = 0°							x	x		
8.	Korozija: 24 sata dvosatni intervali 24 sata vizualni pregled					x x x x	x x x x				

Broj Priloga	Ispitivanja	Uzorci									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
12.	Stražnja strana: 1 min					x	x				
	vizualni pregled					x	x				
	Kolorimetrija: vizualni pregled					x	x				
	Trikromatske koordinate u slučaju sumnje					x	x				
	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°					x	x				
14.	otpornost na starenje										
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled ili trikromatske koordinate										
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°										
13.	Postojanost boje										
23.	Kolorimetrija: Vizualni pregled ili trikromatske koordinate										
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°										
	Pohrana uzoraka kod nadležnog tijela			x	x						

5.2. Tehnički zahtjevi za retroreflektore razreda IIIA i IIIB (simboli „IIIA" i „IIIB")

5.2.1. Svaki retroreflektor razreda IIIA i IIIB u ispitivanju u skladu sa stavkom 5.2.6. mora ispuniti:

(a) zahtjeve u pogledu dimenzija i oblika iz Priloga 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.2.3. do 5.2.4.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.2.6., ovisno o materijalu i konstrukciji retroreflektirajuće naprave.

5.2.2. Podnositelj je dužan za homologaciju dostaviti deset uzoraka koji se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.2.6.

5.2.2.1. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija oblika i dimenzija (Prilog 5.), tih deset uzoraka podvrgava se ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6., a najmanje jedan sat nakon tog ispitivanja ispituju se njihove kolorimetrijske karakteristike u skladu sa stavkom 5.2.4. i koeficijent svjetlosne jakosti (CIL) u skladu sa stavkom 5.2.3. za kut odstupanja od 20' i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u položaju određenom u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4.

Dvije retroreflektirajuće naprave koja daju najmanje i najveće vrijednosti tada se podvrgavaju kompletnom ispitivanju navedenom u stavku 5.2.4.

Ta dva uzorka laboratoriji zadržavaju za bilo kakve daljnje provjere koje mogu smatrati nužnima.

Drugih osam uzoraka dijeli se u četiri skupine od po dva uzorka:

prva skupina: dva uzorka uzastopno se ispituju na prodor vode (Prilog 7.), nakon čega se, ako su uspješno prošli ispitivanje, ispituju na otpornost na goriva i maziva (Prilog 9. i Prilog 10.);

druga skupina: dva se uzorka, ako je potrebno, ispituju na koroziju (Prilog 11.), a zatim se abrazivno ispituje čvrstoća stražnje strane retroreflektirajuće naprave (Prilog 12.);

treća skupina: na dva uzorka ispituje se otpornost optičkih svojstava retroreflektirajuće naprave na starenje (Prilog 14.);

četvrta skupina: na dva uzorka ispituje se trajnost boje (Prilog 21.).

5.2.2.2. Nakon ispitivanja iz stavka 5.2.2.1. retroreflektirajuće naprave u svakoj skupini moraju imati:

5.2.2.2.1. boju koja ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.2.4.;

5.2.2.2.2. CIL koji ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.2.3. Provjera se obavlja samo za kut odstupanja od 20' i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u svim položajima definiranima u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4.

5.2.3. Najmanje vrijednosti za CIL retrorefleksije

5.2.3.1. Kad se mjere u skladu s postupkom iz Priloga 4., vrijednosti CIL-a za crvene retroreflektirajuće naprave ne smiju biti manje od onih u tablici 5., izraženih u milikandelama po luksu, za u toj tablici navedene kutove odstupanja i osvjetljenja.

Tablica 5.

Zahtjevi za vrijednosti CIL-a (razredi IIIA i IIIB) [mcd.lx^{-1}]

Razred	*Kut odstupanjaα*	Kutovi osvjetljenja (u stupnjevima)			
		VertikalnoV	0°	±10°	±5°
		HorizontalnoH	0°	0°	±20°
IIIA, IIIB	20'		450	200	150
	1°30'		12	8	8

Vrijednosti CIL-a manje od onih u zadnja dva stupca tablice 5. nisu dopuštene unutar prostornog kuta s istim referentnim središtem kao i njegov vrh i ograničenog ravninama koje se presijecaju duž sljedećih pravaca:

(V = ±10°, H = 0°) (V = ±5°, H = ±20°).

5.2.3.2. Međutim, ako je predviđeno da se retroreflektirajuća naprava razreda IIIA ili IIIB ugradi tako da joj je ravnina H manje od 750 mm iznad tla, vrijednosti CIL-a provjeravaju se samo do kuta 5° prema dolje.

5.2.4. Boja reflektiranog svjetla s naprave:

5.2.4.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.2.4.2. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za noćnu crvenu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.2.5. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

Ovisno o vrsti materijala od kojeg su izrađene retroreflektirajuće naprave, a prvenstveno njihove optičke jedinice, homologacijska tijela mogu dopustiti laboratorijima da izostave određena nepotrebna ispitivanja, pod uvjetom da se takvo izuzeće navede u rubrici „Napomene" u izjavi kojom se obavješćuje o homologaciji.

To je primjenjivo samo za ispitivanja iz priloga 11., 12., 14. i 21.

5.2.6. Kronološki red ispitivanja

Tablica 6.

Kronološki red ispitivanja (razredi IIIA i IIIB)

Broj Priloga	Ispitivanja	Uzorci									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Opće specifikacije: vizualni pregled	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Oblici i dimenzije: vizualni pregled	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Toplina: 48 sati na 65 °C ± 2 °C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vizualna provjera na iskrivljenja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Trikromatske koordinate u slučaju sumnje		x								
	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Kompletna fotometrija			x	x						
7.	Voda: 10 minuta u uobičajenom položaju							x	x		
	10 minuta u obrnutom položaju							x	x		
	vizualni pregled							x	x		
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled							x	x		
	Trikromatske koordinate u slučaju sumnje							x	x		
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°							x	x		
9.	Motorna goriva: 5 min							x	x		
	vizualni pregled							x	x		
10.	Ulja: 5 min							x	x		
	vizualni pregled							x	x		
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled							x	x		
	Trikromatske koordinate u slučaju sumnje										
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°							x	x		
8.	Korozija: 24 sata					x	x				
	dvosatni intervali					x	x				
	24 sata					x	x				
	vizualni pregled					x	x				
12.	Stražnja strana: 1 min					x	x				
	vizualni pregled					x	x				

Broj Priloga	Ispitivanja	Uzorci									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje					x x	x x				
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°					x	x				
14.	otpornost na starenje										
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled ili trikromatske koordinate										
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°										
13.	Postojanost boje										
23.	Kolorimetrija: Vizualni pregled ili trikromatske koordinate										
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°										
	Pohrana uzoraka kod nadležnog tijela			x	x						

5.3. Tehnički zahtjevi za retroreflektore razreda IVA (simboli „IVA")

5.3.1. Svaki retroreflektor razreda IVA u ispitivanju u skladu sa stavkom 5.3.7. mora ispuniti:

(a) zahtjeve u pogledu dimenzija i oblika iz Priloga 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.3.4. do 5.3.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.3.7., ovisno o materijalu i konstrukciji retroreflektirajuće naprave.

5.3.2. Podnositelj je dužan za homologaciju dostaviti deset uzoraka koji se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.3.7.

5.3.3. Ispitni postupak

5.3.3.1. Nakon provjere specifikacija iz stavka 4. i specifikacija oblika i dimenzija iz Priloga 5., tih deset uzoraka podvrgava se ispitivanju otpornosti na toplinu iz Priloga 6., a najmanje jedan sat nakon tog ispitivanja ispituju se njihove kolorimetrijske karakteristike u skladu sa stavkom 5.3.5. i koeficijent svjetlosne jakosti (CIL) u skladu sa stavkom 5.3.4. za kut odstupanja od 20' i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u položaju određenom u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4. Dvije retroreflektirajuće naprave koja daju najmanje i najveće vrijednosti tada se podvrgavaju kompletnom ispitivanju navedenom u stavku 5.3.4. Ta dva uzorka laboratoriji zadržavaju za bilo kakve daljnje provjere koje mogu smatrati nužnima.

5.3.3.2. Četiri uzorka od preostalih osam uzoraka odabire se nasumično i dijeli u dvije grupe od po dva uzorka.

Prva skupina:

dva uzorka uzastopno se ispituju na prodor vode (Prilog 7.), nakon čega se, ako su uspješno prošli ispitivanje, ispituju na otpornost na goriva i maziva (Prilog 9. i Prilog 10.).

Druga skupina:

dva se uzorka, ako je potrebno, ispituju na koroziju (Prilog 11.), a zatim se abrazivno ispituje čvrstoća stražnje strane retroreflektirajuće naprave (Prilog 12.); ta dva uzorka također se ispituju udarom (Prilog 18.).

5.3.3.3. Nakon ispitivanja iz prethodnog stavka retroreflektirajuće naprave u svakoj skupini moraju imati:

5.3.3.3.1. boju koja ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.3.5. To se provjerava kvalitativnom metodom i, ako nisu dobiveni nedvojbeni rezultati, potvrđuje kvantitativnom metodom;

5.3.3.3.2. CIL koji ispunjava uvjete utvrđene u stavku 5.3.4.

Provjera se obavlja samo za kut odstupanja od 20' i kut osvjetljavanja V = H = 0° ili, ako je potrebno, u svim položajima definiranima u stavcima 1.1. i 1.2. Priloga 4.

5.3.3.4. Preostala četiri uzorka mogu se upotrijebiti, ako je potrebno, za bilo koju drugu svrhu.

5.3.4. Najmanje vrijednosti za CIL retrorefleksije

5.3.4.1. Kad se mjere u skladu sa stavkom 3. Priloga 4., vrijednosti CIL-a za naprave razreda IVA ne smiju biti manje od onih u tablici 7., izraženih u milikandelama po luksu, za u toj tablici navedene kutove odstupanja i osvjetljenja.

Tablica 7.

Zahtjevi za vrijednosti CIL (razred IVA) [mcd.lx^{-1}]

Boja	*Kut odstupanja* α	Kutovi osvjetljenja (u stupnjevima)						
		Vertikalno V	0	±10	0	0	0	0
		Horizontalno H	0	0	±20	±30	±40	±50
bijela	20'		1 800	1 200	610	540	470	400
	1°30'		34	24	15	15	15	15
žuta	20'		1 125	750	380	335	290	250
	1°30'		21	15	10	10	10	10
crvena	20'		450	300	150	135	115	100
	1°30'		9	6	4	4	4	4

5.3.4.2. Međutim, ako je predviđeno da se retroreflektirajuća naprava razreda IVA ugradi tako da joj je ravnina H manje od 750 mm iznad tla, vrijednosti CIL-a provjeravaju se samo do kuta 5° prema dolje.

5.3.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.3.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.3.5.2. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za noćnu crvenu, žutu odnosno bijelu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.3.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

Ovisno o vrsti materijala od kojeg su izrađene retroreflektirajuće naprave, a prvenstveno njihove optičke jedinice, homologacijska tijela mogu dopustiti laboratorijima da izostave određena nepotrebna ispitivanja, pod uvjetom da se takvo izuzeće navede u rubrici „Napomene" u izjavi kojom se obavješćuje o homologaciji.

To je primjenjivo samo za ispitivanja iz priloga 11., 12., 14. i 21.

5.3.7. Kronološki red ispitivanja za razred IVA

Tablica 8.

Kronološki red ispitivanja (razred IVA)

Broj Priloga	Ispitivanja		Uzorci									
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Opće specifikacije: vizualni pregled		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5.	Oblik i dimenzije: vizualni pregled		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6.	Toplina: 48 sati na 65 °C ± 2 °C Vizualna provjera na iskrivljenja		x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje		x	x x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4.	Kompletna fotometrija		x	x								
7.	Voda:	10 minuta u uobičajenom položaju 10 minuta u obrnutom položaju vizualni pregled			x x x	x x x						
9.	Motorna goriva:	5 min vizualni pregled			x x	x x						
10.	Ulja:	5 min vizualni pregled			x x	x x						
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje				x x	x x						
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°				x	x						
8.	Korozija:	24 sata dvosatni intervali 24 sata vizualni pregled					x x x x	x x x x				
12.	Stražnja strana:	1 min vizualni pregled					x x	x x				

Broj Priloga	Ispitivanja	Uzorci									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
18.	Udar vizualni pregled					x x	x x				
23.	Kolorimetrija: vizualni pregled Trikromatske koordinate u slučaju sumnje					x x	x x				
4.	Fotometrija: ograničena na 20' i V = H = 0°					x	x				
	Pohrana uzoraka kod nadležnog tijelu	x	x								

5.4. Tehnički zahtjevi za retroreflektirajuće oznake kategorije C (simbol „C")

5.4.1. Svaka retroreflektirajuća oznaka razreda C u ispitivanju u skladu sa stavkom 5.4.3. mora ispuniti:

(a) zahtjeve u pogledu dimenzija i oblika iz Priloga 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.4.4. do 5.4.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.4.6.

5.4.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

5.4.2.1. ispitnom laboratoriju pet uzoraka za ispitivanje koji predstavljaju trake retroreflektirajućih materijala za označivanje. Ako je riječ o trakama, mora se dostaviti najmanje 3 metra traka.

5.4.2.2. Uzorci za ispitivanje moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti proizvedeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih materijala za označivanje ([1]).

5.4.2.3. Uzorci se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.4.7.

5.4.3. Ispitni postupak

5.4.3.1. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.) ti se uzorci podvrgavaju ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6. prije ispitivanja opisanih u stavcima 5.4.4. i 5.4.5.

5.4.3.2. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na pet uzoraka. Uzimaju se srednje vrijednosti.

5.4.3.3. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.4.4. Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

Fotometrijske specifikacije za retroreflektirajuće oznake razreda C

5.4.4.1. Koeficijent retrorefleksije R' u kandelama po m^2 po luksu ($cd/m^2/lux$) retroreflektirajućih područja, kad su nova, izmjeren u skladu s Prilogom 4., ne smije biti manji od onog u tablici 9. za bijeli, žuti i crveni materijal.

([1]) Uzorci za ispitivanje retroreflektirajućih materijala za označivanje pričvršćuju se na odmašćene aluminijske panele zaobljenih rubova i debljine 2 mm te prije ispitivanja kondicioniraju 24 sata na 23 °C ± 2 °C i relativnoj vlažnosti 50 % ± 5 %

Tablica 9.

Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]

Kut promatranja α [°]	Upadni kut β [°]					
α=0,33(20')	*β1*	0	0	0	0	0
	β2	5	20	30	40	60
Boja						
Žuta		300	—	130	75	10
Bijela		450	—	200	95	16
Crvena		120	60	30	10	—

5.4.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.4.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.4.5.2. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za noćnu crvenu, žutu odnosno bijelu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.4.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.4.6.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Primjerak se podvrgava ispitivanju iz Priloga 13.

5.4.6.2. Otpornost na koroziju

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 11.

5.4.6.3. Otpornost na goriva

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 9.

5.4.6.4. Otpornost na toplinu

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 6.

5.4.6.5. Otpornost na čišćenje

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 15.

5.4.6.6. Stabilnost fotometrijskih svojstava

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 14.

5.4.6.7. Otpornost na prodiranje vode

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 7.

5.4.6.8. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala)

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 16.

5.4.6.9. Savitljivost

Ako su uzorci namijenjeni za lijepljenje na savitljivu podlogu, tj. ceradu, primjenjuje se sljedeće.

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 17.

5.4.7. Kronološki redoslijed ispitivanja za razrede C

5.4.7.1. Ispitnom se laboratoriju dostavlja pet uzoraka za ispitivanje koji predstavljaju trake ili plohe retroreflektirajućih materijala za označivanje. Ako je riječ o trakama, mora se dostaviti najmanje 3 metra traka. Ako je riječ o plohama, mora se dostaviti barem površina veličine 500 mm x 500 mm.

5.4.7.2. Uzorci za ispitivanje moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti proizvedeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih materijala za označivanje ([2]).

5.4.7.3. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.) uzorci se podvrgavaju ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 8. prije ispitivanja opisanih u prilozima 6. i 7.

5.4.7.4. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na pet uzoraka. Uzimaju se srednje vrijednosti.

5.4.7.5. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.5. Tehnički zahtjevi za retroreflektirajuće oznake razreda D i E (simboli „D” i „E”)

5.5.1. Sve retroreflektirajuće oznake razreda D i E moraju ispunjavati fotometrijske zahtjeve iz stavaka od 5.5.3. do 5.5.5.

5.5.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

5.5.2.1. ispitnom laboratoriju pet uzoraka za ispitivanje koji predstavljaju plohe retroreflektirajućih materijala za označivanje. Ako je riječ o plohama, mora se dostaviti barem površina veličine 500 mm x 500 mm.

5.5.2.2. Uzorci za ispitivanje moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti proizvedeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih materijala za označivanje ([3]).

5.5.3. Ispitni postupak

Sve retroreflektirajuće oznake razreda D i E moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja navedene u stavku 5.5.5.

5.5.4. Maksimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

([2]) Uzorci za ispitivanje retroreflektirajućih materijala za označivanje pričvršćuju se na odmašćene aluminijske panele zaobljenih rubova i debljine 2 mm te prije ispitivanja kondicioniraju 24 sata na 23 °C ± 2 °C i relativnoj vlažnosti 50 % ± 5 %

([3]) Uzorci za ispitivanje retroreflektirajućih materijala za označivanje pričvršćuju se na odmašćene aluminijske panele zaobljenih rubova i debljine 2 mm te prije ispitivanja kondicioniraju 24 sata na 23 °C ± 2 °C i relativnoj vlažnosti 50 % ± 5 %

Tablica 10.

Fotometrijske specifikacije za razlikovne oznake ili crteže razreda D i E: Maksimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd • m^{-2} • lx^{-1}]

Kut promatranja α [°]		Upadni kut β (°)				
α = 0,33° (20')		β_1	0	0	0	0
		β_2	5	30	40	60
Bilo koja boja	razred D		150	65	37	5
	razred E		50	22	12	1

Napomena: Ako je uzorak označen oznakom smjera, propisane vrijednosti moraju biti zadovoljene u tome smjeru. Na uzorcima za ispitivanje bez oznake smjera propisane vrijednosti moraju biti zadovoljene u smjerovima 0° i 90°.

5.5.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.5.5.1. Retroreflektirajuće razlikovne oznake i/ili crteži (razredi D i E) mogu biti bilo koje boje.

5.5.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.5.6.1. Oglašavanje koje se sastoji od retroreflektirajućih logotipa, razlikovnih oznaka ili slova/znakova mora biti prikladno.

Može se sastojati od materijala za označavanje razreda „D" ako je ukupna retroreflektirajuća površina manja od 2 m^2; ako je ukupna retroreflektirajuća površina najmanje 2 m^2, upotrebljava se materijal razreda „E" ([4]).

5.5.6.2. Bijeli retroreflektirajući materijali za označivanje koji služe kao temelj ili pozadina u procesu tiskanja potpuno obojenih logotipa i oznaka razreda „E" u uporabi, bez netiskanih praznih površina, mogu ispunjavati zahtjeve iz Priloga 7. za proizvode razreda „D" i moraju biti označeni kao razred „D/E".

5.5.6.3. Ovisno o vrsti retroreflektirajućeg materijala za označivanje, homologacijska tijela mogu dopustiti laboratorijima da izostave određena nepotrebna ispitivanja, pod uvjetom da se takvo izuzeće navede u rubrici „Napomene" u izjavi kojom se obavješćuje o homologaciji.

5.6. Tehnički zahtjevi za retroreflektirajuće oznake razreda F i retroreflektirajuće ploče za označivanje razreda 5

5.6.1. Sve retroreflektirajuće oznake razreda F moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja koji se odnose na:

(a) dimenzije i oblik iznesene u Prilogu 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.6.4. do 5.6.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.5.6.

5.6.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

([4]) Nijedna odredba ovog Pravilnika ne sprječava nacionalna nadležna tijela da zabrane uporabu retroreflektirajućeg oglašavanja, logotipa, razlikovnih oznaka, slova/znakova kako je definirano u stavku 2.1.2.

5.6.2.1. ispitnom laboratoriju pet uzoraka za ispitivanje koji predstavljaju trake ili plohe retroreflektirajućih materijala za označivanje. Ako je riječ o trakama, mora se dostaviti najmanje 3 metra traka. Ako je riječ o plohama, mora se dostaviti barem površina veličine 500 mm x 500 mm.

5.6.2.2. Uzorci za ispitivanje moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti proizvedeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih materijala za označivanje ([5]).

Uzorci se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.6.4.

5.6.3. Ispitni postupak

Sve retroreflektirajuće oznake razreda F i razreda 5 moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja navedene u stavcima 5.6.4. i 5.6.5.

5.6.4. Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

Fotometrijske specifikacije za retroreflektirajuće oznake razreda F:

Tablica 11.

Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]

Kut promatranja α [°]	Upadni kut β [°]					
α=0,33(20')	*β1*	0	0	0	0	0
	β2	5	20	30	40	60
Boja						
Bijela		450	—	200	95	16
Crvena		120	60	30	10	—

Fotometrijske specifikacije za retroreflektirajuće oznake razreda 5:

Tablica 11-2.

Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]

Kut promatranja α [°]	Upadni kut β [°]				
α=0,33(20')	β1	0	0	0	0
	β2	5	30	40	60
Boja					
Bijela		450	200	95	16
Crvena		120	30	10	2

5.6.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.6.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave u dnevnim uvjetima obavlja se metodom iz stavka 4.2.2.

([5]) Uzorci za ispitivanje retroreflektirajućih materijala za označivanje pričvršćuju se na odmašćene aluminijske panele zaobljenih rubova i debljine 2 mm te prije ispitivanja kondicioniraju 24 sata na 23 °C ± 2 °C i relativnoj vlažnosti 50 % ± 5 %

5.6.5.2. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za crvenu i bijelu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.6.5.3. Faktor luminancije utvrđen u skladu sa stavkom 4.2.2.:

za crvenu boju mora biti ≥ 0,03,

za bijelu boju mora biti ≥ 0,25.

5.6.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.6.6.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Primjerak se podvrgava ispitivanju iz Priloga 13.

5.6.6.2. Otpornost na koroziju

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 11.

5.6.6.3. Otpornost na goriva

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 9.

5.6.6.4. Otpornost na toplinu

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 6.

5.6.6.5. Otpornost na čišćenje

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 15.

5.6.6.6. Stabilnost fotometrijskih svojstava

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 14.

5.6.6.7. Otpornost na prodiranje vode

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 7.

5.6.6.8. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala)

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 16.

5.6.6.9. Savitljivost

Ako su uzorci namijenjeni za lijepljenje na savitljivu podlogu, tj. ceradu, primjenjuje se sljedeće.

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 17.

5.6.7. U slučaju ploča:

Jedna cijela ploča podvrgava se ispitivanju krutosti iz Priloga 19.

5.7. Tehnički zahtjevi za retroreflektirajuće ploče za označivanje razreda 1, 2, 3 i 4

5.7.1. Retroreflektirajuće naprave iz ovog stavka moraju ispunjavati uvjete s obzirom na:

(a) dimenzije i oblik iznesene u Prilogu 5. i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.7.4. do 5.7.5.;

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz stavka 5.7.6.

5.7.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

5.7.2.1. dvije velike ploče za označivanje s prugastim uzorkom u obliku slova „v" (tzv. „chevron" uzorak) namijenjene montiranju na stražnju stranu kamiona i traktora i dvije velike ploče za označivanje stražnje strane prikolica i poluprikolica (ili njihov ekvivalent u malim pločama) u laboratorij za ispitivanje.

5.7.2.2. Uzorci za ispitivanje moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti proizvedeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih odnosno retroreflektirajućih/fluorescentnih materijala odnosno naprava.

Uzorci se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.7.3.

5.7.3. Ispitni postupak

Svaka retroreflektirajuća ploča za označivanje razreda 1, 2, 3 i 4: mora ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja iz Priloga 5.

5.7.3.1. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 3.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.) uzorci se podvrgavaju ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 9. ovom Pravilniku prije ispitivanja opisanih u prilozima 6., 7. i 8.

5.7.3.2. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na istom uzorku.

5.7.3.3. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.7.4. Maksimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

Fotometrijske specifikacije retroreflektirajućih ploča za označivanje razreda 1, 2, 3 i 4:

naprave razreda 1 i razreda 2 moraju biti u skladu s vrijednostima iz tablice 12. samo za žutu boju,

naprave razreda 3 i razreda 4 moraju biti u skladu s vrijednostima iz tablice 12. za žutu i za crvenu boju,

Tablica 12.

Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]

Kut promatranja α [']	Upadni kut β [°]				
20'	$ß_1$	0°	0°	0°	0°
	$ß_2$	5°	30°	40°	60°
Koeficijent R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]	Boja: žuta	300	180	75	10
	Boja: crvena	10	7	4	–

5.7.4.1. Kut čiji su krakovi određeni uzorkom ne smije biti veći od 80'.

5.7.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.7.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.7.5.1.1. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za crvenu i žutu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.7.5.2. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po danu) obavlja se metodom iz stavka 4.2.2.

5.7.5.2.1. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za crvenu i žutu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.7.5.2.2. Faktor luminancije β utvrđen u skladu sa stavkom 4.2.3.:

(a) za crvenu boju mora biti ≥ 0,03,

(b) za žutu boju mora biti ≥ 0,16.

5.7.5.3. Ispitivanje boje fluorescentnog materijala obavlja se metodom iz stavka 4.2.3.

5.7.5.3.1. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za predmetnu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.7.5.3.2. Faktor luminancije β utvrđen u skladu sa stavkom 4.2.3.: za crvenu boju mora biti ≥ 0,3.

5.7.5.4. Stražnje ploče za označivanje teških vozila i prikolica moraju se sastojati od žutih retroreflektirajućih i crvenih retroreflektirajućih ili žutih retroreflektirajućih i crvenih retroreflektirajućih materijala ili naprava.

5.7.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.7.6.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Primjerak se podvrgava ispitivanju iz Priloga 13.

5.7.6.2. Otpornost na koroziju

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 11.

5.7.6.3. Otpornost na goriva

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 9.

5.7.6.4. Otpornost na toplinu

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 6.

5.7.6.5. Otpornost na čišćenje

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 15.

5.7.6.6. Stabilnost fotometrijskih svojstava

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 14.

5.7.6.7. Otpornost na prodiranje vode

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 7.

5.7.6.8. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala)

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 16.

5.7.6.9. Savitljivost

5.7.6.9.1. Ako su uzorci namijenjeni za lijepljenje na savitljivu podlogu, tj. ceradu, primjenjuje se sljedeće.

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 17.

5.7.6.9.2. U slučaju ploča:

Jedna cijela ploča podvrgava se ispitivanju krutosti iz Priloga 19.

5.7.7. Kronološki red ispitivanja za razrede 1, 2, 3 i 4

5.7.7.1. Dvije velike ploče za označivanje s prugastim uzorkom u obliku slova „v" (tzv. „chevron" uzorak), za montiranje na stražnju stranu kamiona i traktora, i dvije velike ploče za označivanje stražnje strane prikolica i poluprikolica (ili njihov ekvivalent u malim pločama), šalju se u laboratorij radi ispitivanja.

5.7.7.2. Ispitni primjerci moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti izrađeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih odnosno retroreflektirajućih/fluorescentnih materijala odnosno naprava.

5.7.7.3. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.) uzorci se podvrgavaju ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6. prije ispitivanja opisanih u stavcima 4.2. i 5.7.4. te u Prilogu 8.

5.7.7.4. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na istom uzorku.

5.7.7.5. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.8. Tehnički zahtjevi za retroreflektirajuće ploče za označivanje za spora vozila razreda SMV

5.8.1. Retroreflektirajuće naprave iz ovog stavka moraju ispunjavati uvjete s obzirom na:

(a) dimenzije i oblik iznesene u Prilogu 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.8.4. do 5.8.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz Priloga 9. i priloga od 11. do 13.

5.8.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

5.8.2.1. ispitnom laboratoriju pet stražnjih ploča za označivanje sporog vozila radi različitih ispitivanja koja treba provesti.

5.8.2.2. Ispitni primjerci moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti izrađeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih i fluorescentnih (razred 1) ili samo retroreflektirajućih (razred 2) proizvoda.

Uzorci se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.8.7.

5.8.3. Ispitni postupak

5.8.3.1. Sve retroreflektirajuće ploče za spora vozila razreda SMV moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja navedene u Prilogu 5.

5.8.3.2. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.), a prije ispitivanja opisanih u stavcima 4.2. i 5.7.4. te u Prilogu 8., četiri uzorka podvrgavaju se ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6. ovom Pravilniku. Peti primjerak se čuva kao referentni za potrebe ispitivanja.

5.8.3.3. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na istom uzorku.

5.8.3.4. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.8.4. Maksimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

Fotometrijske specifikacije za retroreflektirajuće ploče za označivanje za spora vozila razreda SMV

5.8.4.1. Koeficijent retrorefleksije R' u kandelama po m^2 po luksu ($cd/m^2/lux$) cijelog crvenog retroreflektirajućeg područja, kad je novo, izmjeren u skladu sa stavkom 3., mora biti barem onoliki koliko je navedeno u tablici 13.

Tablica 13.

Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije R' [cd•m^{-2}•lx^{-1}]

Kut promatranja α	Upadni kut β				
20'	ß$_1$	0°	0°	0°	0°
	ß$_2$	5°	20°	30°	40°
Koeficijent R'[cd•m^{-2}•lx^{-1}]	R' vanjskog okvira (razred 1, 2)	120	60	30	10
	R' unutarnjeg trokuta (razred 2)	10	7	4	—

5.8.4.2. Kut čiji su krakovi određeni uzorkom ne smije biti veći od 80'.

5.8.5. Boja reflektiranog svjetla s naprave

5.8.5.1. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1.

5.8.5.1.1. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za predmetnu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.8.5.2. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po danu) obavlja se metodom iz stavka 4.2.2.

5.8.5.2.1. Trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti unutar graničnih vrijednosti za crvenu boju kako je navedeno u Pravilniku UN-a br. 48.

5.8.5.2.2. Faktor luminancije β utvrđen u skladu sa stavkom 4.2.2. mora biti ≥ 0,03.

5.8.6. Kolorimetrijske specifikacije

5.8.6.1. Stražnje ploče za označivanje sporih vozila i njihovih prikolica moraju se sastojati ili od crveno retroreflektirajućih i crveno fluorescentnih materijala ili naprava (razred 1), ili samo od crveno retroreflektirajućih materijala ili naprava (razred 2).

5.8.7. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.8.7.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Primjerak se podvrgava ispitivanju iz Priloga 13.

5.8.7.2. Otpornost na koroziju

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 11.

5.8.7.3. Otpornost na goriva

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 9.

5.8.7.4. Otpornost na toplinu

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 6.

5.8.7.5. Otpornost na čišćenje

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 15.

5.8.7.6. Stabilnost fotometrijskih svojstava

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 14.

5.8.7.7. Otpornost na prodiranje vode

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 7.

5.8.7.8. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala)

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 16.

5.8.7.9. Savitljivost

5.8.7.9.1. Ako su uzorci namijenjeni za lijepljenje na savitljivu podlogu, tj. ceradu, primjenjuje se sljedeće.

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 17.

5.8.7.9.2. U slučaju ploča:

Jedna cijela ploča podvrgava se ispitivanju krutosti iz Priloga 19.

5.8.8. Kronološki red

5.8.8.1. Ispitnom laboratoriju dostavlja se pet stražnjih ploča za označivanje sporog vozila radi različitih ispitivanja koja treba provesti.

5.8.8.2. Ispitni primjerci moraju predstavljati aktualnu proizvodnju te biti izrađeni u skladu s preporukama proizvođača retroreflektirajućih i fluorescentnih (razred 1) ili samo retroreflektirajućih (razred 2) proizvoda.

5.8.8.3. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5.), četiri primjerka podvrgavaju se ispitivanju otpornosti na toplinu opisanom u Prilogu 6. prije ispitivanja opisanih u stavcima 4.2. i 5.7.4. te u Prilogu 8. Peti primjerak se čuva kao referentni za potrebe ispitivanja.

5.8.8.4. Fotometrijska i kolorimetrijska mjerenja mogu se provoditi na istom uzorku.

5.8.8.5. Za druga ispitivanja treba upotrijebiti uzorke koji nisu korišteni ni u jednom ispitivanju.

5.9. Tehnički zahtjevi za sigurnosne trokute tipa 1 i 2

5.9.1. Retroreflektirajuće naprave iz ovog stavka moraju ispunjavati uvjete s obzirom na:

(a) dimenzije i oblik iznesene u Prilogu 5.; i

(b) fotometrijske i kolorimetrijske zahtjeve iz stavaka od 5.9.4. do 5.9.5.; i

(c) fizičke i mehaničke zahtjeve iz priloga 7., 9., 12., 13. i 20.

5.9.2. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dužan je dostaviti:

5.9.2.1. četiri primjerka sigurnosnih trokuta i barem dva komada zaštitnih navlaka ako se ti sigurnosni trokuti korisnicima isporučuju zajedno sa zaštitnim navlakama;

5.9.2.2. dva uzorka fluorescentnog materijala ili fluorescentnog retroreflektirajućeg materijala na koje se može upisati kvadrat veličine 100 x 100 mm i koji su u potpunosti reprezentativni za materijal koji se postavlja pod istim uvjetima na isti osnovni materijal od kojeg se sastoji sigurnosni trokut;

5.9.2.3. u slučaju tipa sigurnosnog trokuta koji se od već homologiranog tipa razlikuje samo po trgovačkom imenu ili marki dovoljno je dostaviti:

5.9.2.3.1. izjavu proizvođača sigurnosnog trokuta da je dostavljeni tip (osim po trgovačkim imenu ili marki) jednak već homologiranom tipu i da ga je proizveo isti proizvođač, pri čemu se potonji tip identificira homologacijskim brojem;

5.9.2.3.2. dva uzorka s novim trgovačkim imenom ili markom ili ekvivalentnu dokumentaciju.

Uzorci se podvrgavaju ispitivanju kronološkim redom navedenim u stavku 5.9.6.

5.9.3. Ispitni postupak

Svi sigurnosni trokuti i, ako ih imaju, pripadajuće zaštitne navlake, moraju ispunjavati zahtjeve u pogledu provjera i ispitivanja navedene u Prilogu 5.

5.9.4. Minimalne vrijednosti koeficijenta retrorefleksije

Fotometrijske specifikacije za sigurnosne trokute tipa 1 i 2

5.9.4.1. Vrijednosti CIL-a cijelog crvenog retroreflektirajućeg područja, kad je novo, izmjerene u skladu sa stavkom 5.9.4.1.1. i Prilogom 4. stavcima 2., 3. i 4., ne smiju biti manje od onih navedenih u tablici 14.

5.9.4.1.1. Za to mjerenje pretpostavlja se da je smjer osvjetljivanja H = V = Θ za sigurnosni trokut u položaju u kojem se koristi paralelan s ravninom tla i okomit na nižu stranu trokuta, koja je paralelna s ravninom tla.

5.9.4.2. Retroreflektirajuće naprave i fluorescentni retroreflektirajući materijal

Tablica 14.

Minimalne vrijednosti za CIL [mcd.lx^{-1}]

	Kutovi osvjetljavanja β			
Vertikalno V (β_1)	0°	±20°	0°	0°
Horizontalno H (β_2)	0° ili ±5°	0°	±30°	±40°
Kutovi odstupanja 20’	8 000	4 000	1 700	600
Kutovi odstupanja 1°30’	600	200	100	50

5.9.4.2.1. CIL izmjeren na nasumičnim 50 mm dugim odsječcima retroreflektirajuće naprave mora biti između minimalne i maksimalne vrijednosti čiji omjer ne smije biti veći od 3. Ti se odsječci uzimaju između okomica na stranicu trokuta koje dodiruju kutove unutarnjeg trokuta. Taj se zahtjev primjenjuje na kut odstupanja od 20’ i kutove osvjetljavanja od V = 0°, H = 0° ili ±5° i V = ±20°, H = 0°.

5.9.4.2.2. Tolerira se razlika luminancije pri kutovima osvjetljavanja od V = 0°, H = ±30° i V =0°, H = ±40° pod uvjetom da oblik trokuta ostane jasno prepoznatljiv, za kut odstupanja od 20’ i osvjetljenje od približno 1 lux.

5.9.4.2.3. Navedena mjerenja obavljaju se metodom opisanom u Prilogu 4. stavku 3.

5.9.5. Kolorimetrijska specifikacija

5.9.5.1. Retroreflektirajuće naprave

5.9.5.1.1. Retroreflektirajuće naprave moraju biti izrađene od materijala u koji je umiješana crvena boja.

5.9.5.1.2. Ispitivanje boje retroreflektirajuće naprave (boja po noći) obavlja se metodom iz stavka 4.2.1., a trikromatske koordinate reflektiranog svjetlosnog toka moraju biti u sljedećim granicama:

Tablica 15.

Koordinate boja za retroreflektirajuće naprave (boja po noći)

Točka	1	2	3	4
x	0,712	0,735	0,589	0,625
y	0,258	0,265	0,376	0,375

5.9.5.2. Fluorescentni materijali

5.9.5.2.1. Fluorescentni materijali moraju biti obojani bojom zamiješanom u masu ili u obliku odvojenog premaza koji se nanosi na površinu trokuta.

5.9.5.2.2. Ispitivanje boje fluorescentnih materijala (boja po danu) sigurnosnog trokuta tipa 1 ili tipa 2 obavlja se metodom opisanom u stavku 4.2.3., a boja materijala, kad je nov. mora biti u području ograničenom koordinatama uglova navedenima u tablici 16.:

Tablica 16.

Koordinate boja fluorescentnih materijala (boja po danu)

Točka	1	2	3	4
x	0,570	0,506	0,595	0,690
y	0,430	0,404	0,315	0,310

5.9.5.2.3. Ispitivanje faktora luminancije fluorescentnih materijala obavlja se metodom iz stavka 4.3.

Faktor luminancije uključujući luminanciju refleksijom i fluorescenciju mora iznositi:

(a) za sigurnosne trokute tipa 1, najmanje 30 %; i

(b) za sigurnosne trokute tipa 2, najmanje 25 %.

5.9.5.3. Najveća izmjerena vrijednost trikromatske koordinate y u skladu sa stavkom 4.2.1. (boja po noći) na smije biti veća od najveće izmjerene vrijednosti trikromatske koordinate y u skladu sa stavkom 4.2.2. (boja po danu).

5.9.6. Posebne specifikacije (ispitivanja) / otpornost na vanjske utjecaje

5.9.6.1. Otpornost na atmosferske utjecaje

Primjerak se podvrgava ispitivanju iz Priloga 13.

5.9.6.2. Otpornost na goriva

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 9.

5.9.6.3. Otpornost na toplinu

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 20.

5.9.6.4. Otpornost na prodiranje vode

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 7.

5.9.6.5. Ispitivanje otpornosti na vjetar

Jedna cijela ploča podvrgava se ispitivanju krutosti iz Priloga 20.

5.9.6.6. Ispitivanje razmaka od tla

Primjerak iz uzorka podvrgava se ispitivanju iz Priloga 20.

5.9.7. Kronološki red

5.9.7.1. Opće odredbe

5.9.7.1.1. Podnositelj zahtjeva za homologaciju dostavlja uzorke u skladu sa stavkom 3.1.

5.9.7.1.2. Nakon provjere općih specifikacija (stavak 4.) i specifikacija za oblik i dimenzije (Prilog 5., slika A5-VIII ili slika A5-IX), svi uzorci se podvrgavaju ispitivanju otpornosti na toplinu (Prilog 6.) i ispituju nakon barem sat vremena pauze.

5.9.7.1.3. Vrijednost CIL-a dostavljena četiri uzorka sigurnosnih trokuta mjeri se pod kutom promatranja od 20' i pod kutom osvjetljavanja s komponentama V = 0°, H = ±5°; to se ispitivanje obavlja metodom opisanom u stavku 4.

5.9.7.1.4. Dva uzorka s najmanjom i najvećom vrijednošću CIL-a u ispitivanjima u skladu sa stavkom 5.9.7.1.3. nakon toga se podvrgavaju sljedećim ispitivanjima:

5.9.7.1.4.1. mjerenju vrijednosti CIL-a za kutove promatranja i osvjetljavanja iz stavka 5.9.4. u skladu s metodom opisanom u stavku 4.;

5.9.7.1.4.2. ispitivanju boje retroreflektiranog svjetla u skladu sa stavkom 4.2. na uzorku s najvećim CIL-om;

5.9.7.1.4.3. ispitivanju razmaka od tla u skladu sa stavkom 1. Priloga 20.;

5.9.7.1.4.4. ispitivanju mehaničke čvrstoće u skladu sa stavkom 2. Priloga 20.

5.9.7.1.5. Jedan uzorak, koji nije među onima ispitanima u stavku 5.9.7.1.4., podvrgava se sljedećim ispitivanjima:

5.9.7.1.5.1. ispitivanju otpornosti na prodor vode u retroreflektirajuću napravu u skladu s Prilogom 7., ili, ako je relevantno, u njezinu stražnju stranu koja sadržava zrcalo, u skladu s Prilogom 7.

5.9.7.1.6. Drugi uzorak, koji nije među onima ispitanima u stavku 5.9.7.1.4., podvrgava se sljedećim ispitivanjima:

5.9.7.1.6.1. ispitivanju vodom u skladu s Prilogom 7.;

5.9.7.1.6.2. ispitivanju otpornosti na goriva u skladu s Prilogom 9.;

5.9.7.1.6.3. ispitivanju stabilnosti u slučaju vjetra u skladu s Prilogom 20.

5.9.7.1.7. Nakon ispitivanja iz stavka 5.9.7.1.4. dva uzorka dostavljena u skladu sa stavkom 3.1. podvrgavaju se sljedećim ispitivanjima:

5.9.7.1.7.1. ispitivanju boje u skladu sa stavkom 4.2.;

5.9.7.1.7.2. ispitivanju faktora luminancije u skladu sa stavkom 4.3.;

5.9.7.1.7.3. ispitivanju otpornosti na atmosferske utjecaje u skladu s Prilogom 13.

6. PRIJELAZNE ODREDBE

6.1. Opcenito

6.1.1. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik dužne su i dalje prihvaćati homologacije tipa naprava izdane na temelju prethodnih nizova izmjena ovog Pravilnika na koje ne utječu izmjene uvedene najnovijim nizom izmjena.

Smatra se da je to provjereno ako se indeks promjena koji je primjenjiv na dotičnu napravu ne razlikuje od njezina indeksa promjena kako je naveden u najnovijoj seriji izmjena.

6.1.2. Ugovorne stranke koje primjenjuju ovaj Pravilnik ne smiju odbijati dodijeliti proširenja homologacije na temelju bilo kojeg prethodnog niza izmjena ovog Pravilnika.

PRILOG 1.

Izjava

(najveći format: A4 (210 x 297 mm))



koju je izdalo: ime tijela:

……

……

……

o ([2]): dodjeli homologacije

proširenju homologacije

odbijanju homologacije

povlačenju homologacije

trajno obustavljenoj proizvodnji

tipa retroreflektirajuće naprave

tipa sigurnosnog trokuta

tipa stražnje ploče za označivanje sporog vozila

tipa stražnje ploče za označivanje

retroreflektirajućih oznaka za teška i duga vozila i njihove prikolice u skladu s Pravilnikom UN-a br. 150

Razred naprave: …… Indeks promjene: ……

Homologacijski broj: ……

Jedinstveni identifikator (UI) (ako je primjenjivo): ……

1. Trgovačko ime ili marka retroreflektirajuće naprave ili materijala za označivanje: ……

……

2. Ime proizvođača: ……

2.1. retroreflektirajuće naprave: ……

2.2. sigurnosnog trokuta: ……

2.3. tipa stražnje ploče za označivanje sporog vozila: ……

2.3.1. Razred stražnje ploče za označivanje sporog vozila: ……

2.4. tipa stražnje ploče za označivanje: ……

2.4.1. Razred stražnje ploče za označivanje: ……

2.5. Razred materijala za označivanje ……

3. Ime i adresa proizvođača ……

([1]) Razlikovni broj države koja je dodijelila/proširila/odbila/povukla homologaciju (vidjeti odredbe o homologaciji u Pravilniku).

([2]) Prekrižiti suvišno.

4. Ako postoji, ime i adresa proizvođačeva zastupnika: .....

.....

5. Datum dostave materijala za označivanje na homologacijska ispitivanja: .....

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

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

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

9. Napomene: .....

10. Homologacija dodijeljena/odbijena/proširena/povučena [2]

11. Obrazloženje proširenja (prema potrebi): .....

.....

12. Mjesto: .....

13. Datum: .....

14. Potpis: .....

Ime: .....

15. Priložen je popis dokumenata u homologacijskoj dokumentaciji, pohranjenih kod nadležnog tijela koje je izdalo homologaciju; kopija se može dobiti na zahtjev.

PRILOG 2.

Minimalni zahtjevi za postupke za provjeru sukladnosti proizvodnje

1. OPĆENITO

1.1. Zahtjevi za sukladnost smatraju se ispunjenima s mehaničkoga i geometrijskoga stajališta ako su razlike unutar neizbježnih proizvodnih dopuštenih odstupanja u skladu sa zahtjevima iz ovog Pravilnika.

1.2. U pogledu fotometrijskih osobina sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se ne osporava ako u ispitivanju fotometrijskih osobina nijedna izmjerena vrijednost nijedne nasumično odabrane retroreflektirajuće naprave nepovoljno ne odstupa za više od 20 % od najmanjih vrijednosti propisanih ovim Pravilnikom.

1.3. Moraju se poštovati kromatske koordinate.

2. NAJMANJI ZAHTJEVI ZA PROVJERU SUKLADNOSTI KOJU OBAVLJA PROIZVOĐAČ

Za svaku retroreflektirajuću napravu nositelj homologacijske oznake mora u prikladnim intervalima provoditi barem sljedeća ispitivanja . Ispitivanja se provode u skladu s odredbama ovog Pravilnika.

Ako bilo koji uzorak pokaže nesukladnost u tipu ispitivanja, odabiru se i ispituju dodatni uzorci. Proizvođač poduzima korake za osiguranje sukladnosti te proizvodnje.

2.1. Vrsta ispitivanja

Ispitivanja sukladnosti u ovom Pravilniku obuhvaćaju fotometrijska i kolorimetrijska svojstva te otpornost na prodiranje vode.

2.2. Metode primijenjene u ispitivanjima

2.2.1. Ispitivanja se općenito obavljaju u skladu s metodama navedenim u ovom Pravilniku.

2.2.2. Proizvođač smije koristiti ekvivalentne metode za bilo koje ispitivanje sukladnosti ako to odobri homologacijsko tijelo. Proizvođač je odgovoran za dokazivanje da su primijenjene metode istovrijedne metodama utvrđenim u ovom Pravilniku.

2.2.3. Primjena stavaka 2.2.1. i 2.2.2. uvjetuje se redovitim umjeravanjem ispitne opreme i uspoređivanjem s mjerenjima koja je obavilo homologacijsko tijelo.

2.2.4. Referentne metode su u svim slučajevima metode iz ovog Pravilnika, posebno za potrebe administrativne provjere i uzorkovanja.

2.3. Vrsta uzorkovanja

Uzorci retroreflektirajućih naprava nasumično se odabiru iz proizvodnje istovrsne serije. Istovrsna serija znači niz retroreflektirajućih naprava istog tipa definiranog u skladu s proizvodnim metodama proizvođača.

Procjena u pravilu obuhvaća serijsku proizvodnju iz pojedinačih tvornica. Proizvođač smije objediniti zapisnike o ispitivanju iz nekoliko tvornica koji se odnose na isti tip, pod uvjetom da se u njima primjenjuje isti sustav kvalitete i isto upravljanje kvalitetom.

2.4. Izmjerene i zabilježene fotometrijske karakteristike

Provode se fotometrijska mjerenja retroreflektirajuće naprave koja je odabrana kao uzorak, i to u točkama i kromatskim koordinatama propisanima u ovom Pravilniku.

2.5. Kriteriji prihvatljivosti

Proizvođač je odgovoran za statističku analizu rezultata ispitivanja te za određivanje, u dogovoru s homologacijskim tijelom, kriterija prihvatljivosti svojih proizvoda radi ispunjavanja zahtjeva za provjeru sukladnosti proizvodnje iz stavka 3.5.1. ovog Pravilnika. Kriteriji prihvatljivosti moraju biti takvi da s razinom pouzdanosti od 95 % najmanja vjerojatnost uspješnog prolaska provjere uzorkovanjem u skladu s Prilogom 3. (prvo uzorkovanje) bude 0,95.

PRILOG 3.

Najmanji zahtjevi za uzorkovanje koje obavlja inspektor

1. OPĆENITO

1.1. Zahtjevi za sukladnost smatraju se ispunjenima s mehaničkog i geometrijskog stajališta, u skladu sa zahtjevima ovog Pravilnika, ako ih ima, ako su razlike unutar neizbježnih proizvodnih dopuštenih odstupanja.

1.2. U pogledu fotometrijskih osobina sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se ne osporava ako u ispitivanju fotometrijskih osobina nijedne nasumično odabrane retroreflektirajuće naprave:

1.2.1. nijedna izmjerena vrijednost nepovoljno ne odstupa za više od 20 % od najmanjih vrijednosti propisanih ovim Pravilnikom;

1.2.2. i ako se zanemare retroreflektirajuće naprave s očiglednim nedostacima.

1.3. Moraju se poštovati kromatske koordinate.

2. PRVO UZORKOVANJE

U prvom uzorkovanju nasumično se odabiru četiri retroreflektirajuće naprave. Prvi uzorak od dvije naprave označava se s A, a drugi uzorak od dvije naprave označava se s B.

2.1. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se ne osporava ako odstupanje nijednog primjerka u uzorcima A i B (sve četiri retroreflektirajuće naprave) nije veće od 20 %.

Ako odstupanje nijedne retroreflektirajuće naprave iz uzorka A nije veće od 0 %, ne mora se dalje mjeriti.

2.2. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se osporava ako je odstupanje bilo kojeg primjerka u uzorcima A ili B veće od 20 %.

Od proizvođača se tada traži da uskladi svoju proizvodnju sa zahtjevima (usklađivanje) te se u roku od dva mjeseca nakon obavijesti obavlja ponovno uzorkovanje u skladu sa stavkom 3. u nastavku. Tehnička služba zadržava uzorke A i B dok se ne završi cijeli postupak provjere sukladnosti proizvodnje.

3. PRVO PONOVLJENO UZORKOVANJE

Uzorak od četiri retroreflektirajuće naprave bira se nasumično iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

Prvi uzorak od dva primjerka označava se s C, a drugi uzorak od dva primjerka označava se s D.

3.1. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se ne osporava ako odstupanje nijednog primjerka u uzorcima C i D (sve četiri retroreflektirajuće naprave) nije veće od 20 %.

Ako odstupanje nijedne retroreflektirajuće naprave iz uzorka C nije veće od 0 %, ne mora se dalje mjeriti.

3.2. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava osporava se ako je odstupanje najmanje:

3.2.1. jednog primjerka iz uzorka C ili D veće od 20 %, pri čemu odstupanje svih primjeraka iz tih uzoraka ne smije biti veće od 30 %;

Od proizvođača se tada ponovo traži da uskladi svoju proizvodnju sa zahtjevima (usklađivanje).

Drugo ponovljeno uzorkovanje u skladu sa stavkom 4. obavlja se u roku od dva mjeseca nakon obavijesti. Tehnička služba zadržava uzorke C i D dok se ne završi cijeli postupak provjere sukladnosti proizvodnje.

3.2.2. jednog primjerka iz uzoraka C i D veće od 30 %.

U tom slučaju homologacija se povlači i primjenjuje se stavak 5.

4. DRUGO PONOVLJENO UZORKOVANJE

Uzorak od četiri retroreflektirajuće naprave bira se nasumično iz zalihe proizvedene nakon usklađivanja.

Prvi uzorak od dva primjerka označava se s E, a drugi uzorak od dva primjerka označava se s F.

4.1. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se ne osporava ako odstupanje nijednog primjerka u uzorcima E i F (sve četiri retroreflektirajuće naprave) nije veće od 20 %. Ako odstupanje nijedne retroreflektirajuće naprave iz uzorka E nije veće od 0 %, ne mora se dalje mjeriti.

4.2. Sukladnost masovno proizvedenih retroreflektirajućih naprava se osporava ako je odstupanje bilo kojeg primjerka u uzorcima E ili F veće od 20 %.

U tom slučaju homologacija se povlači i primjenjuje se stavak 5.

5. POVLAČENJE HOMOLOGACIJE

Homologacija se povlači u skladu sa stavkom 3.6. ovog Pravilnika.

6. OTPORNOST NA PRODOR VODE

6.1. Nakon uzorkovanja iz stavka 2. jedan od retroreflektora iz uzorka A ispituje se u skladu s postupkom opisanom u stavku 1. Priloga 7. ili se, ako je riječ o sigurnosnom trokutu, uzorak A ispituje u skladu s postupkom opisanim u stavku 2. Priloga 7.

Retroreflektori se smatraju prihvatljivima ako su uspješno prošli to ispitivanje. Međutim, u slučaju nesukladnosti uzorka A, dvije retroreflektirajuće oznake iz uzorka B podvrgavaju se istom postupku i obje moraju proći ispitivanje.

6.2. Primjerci jedne od stražnjih ploča za označivanje iz uzorka A nakon postupka uzorkovanja iz stavka 2. ispituju se u skladu s postupcima opisanima u prilozima 6., 7., 9., 11., 13., 15., 16. i 18. ovom Pravilniku.

Stražnja ploča za označivanje smatra se prihvatljivom ako je prošla ta ispitivanja.

Međutim, ako primjerci uzorka A nisu prošli ispitivanja, dvije stražnje ploče za označivanje iz uzorka B podvrgavaju se istom postupku i obje moraju proći ispitivanje.

PRILOG 4.

Fotometrijska mjerenja retroreflektirajućih naprava i materijala za označivanje

1. ISPITNI POSTUPCI

1.1. Kada se CIL retroreflektirajuće naprave mjeri za kut β od V = H = 0°, blagim zakretanjem naprave provjerava se dolazi li do ikakvog efekta zrcala. Ako se pojavljuje takav efekt, mjerenje se uzima za kut β od V = β ± 5°, H = 0°. Položaj je onaj koji odgovara najmanjoj vrijednosti CIL-a.

1.2. Za kut osvjetljavanja β od V = H = 0°, ili kut koji je određen u stavku 5. ovog Pravilnika i kut odstupanja od 20′, retroreflektirajuće naprave koje nemaju oznaku „TOP" rotiraju se oko svoje referentne osi do položaja najmanje vrijednosti CIL-a, koja mora biti sukladna vrijednosti koja je određena u stavku 5. ovog Pravilnika. Ako se CIL mjeri pri drugim kutovima osvjetljavanja i kutovima odstupanja, retroreflektirajuća naprava postavlja se u položaj koji odgovara toj vrijednosti ε. Ako se specificirane vrijednosti ne mogu postići, naprava se može rotirati oko svoje referentne osi za ±5° od tog položaja.

1.3. Za kut osvjetljavanja β od V = H = 0°, ili kut koji je određen u stavku 4. ovog Pravilnika, i kut odstupanja od 20′, retroreflektirajuće naprave koje imaju oznaku „TOP" rotiraju se oko svoje osi za ±5°. Vrijednost CIL-a ne smije pasti ispod propisane vrijednosti ni u jednom položaju naprave tijekom te rotacije.

1.4. Ako za smjer V = H = 0° i ε = 0° CIL prijeđe specificiranu vrijednost za najmanje 50 %, sva mjerenja za sve kutove osvjetljavanja i odstupanja moraju se izvršiti s ε = 0°.

2. DEFINICIJE

Definicije su objašnjene u slikama A4-I do A4-V.

3. SPECIFIKACIJE DIMENZIJA I FIZIČKE SPECIFIKACIJE ZA FOTOMETRIJU RETROREFLEKTIRAJUĆIH NAPRAVA

3.1. Koristi se CIE kutni sustav kako je prikazano na slici A4-I

Upotreba odgovarajućeg instrumenta za stalak (goniometra) prikazana je na slici A4-II.

3.2. Za ispitivanje retrorefleksije, retroreflektirajuće naprave osvjetljavaju se standardnim izvorom svjetlosti A prema CIE-u (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006), a mjerenje se obavlja kako je opisano u Prilogu 4.

3.3. Geometrija mjerenja opisana je na slici A4-I, a utvrđene su sljedeće granične vrijednosti:

kutni promjer izvora –	$\delta \leq 10'$
kutni promjer mjernog uređaja –	$\gamma \leq 10'$
kutni promjer osvijetljenog područja –	$\eta \leq 80'$

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

3.5. Udaljenost mjerenja bira se tako da se poštuju barem granice za kutove □, □□i □□iz slike A4-IV, ali ne smije biti manja od 10 m ili optički ekvivalent te udaljenosti.

Vrijednosti retrorefleksije određuju se mjernom geometrijom kako je opisana u gornjem tekstu, s retroreflektirajućom napravom postavljenom na udaljenost od najmanje 10 m ispred referentnog centra za pojedinu retroreflektirajuću napravu okomito na mjernu os od ishodišta gonio(foto)metrijskog sustava.

3.6. Osvjetljenje retroreflektirajuće naprave

Osvjetljenje na korisnu površinu retroreflektirajuće naprave, mjereno okomito na upadno svjetlo, mora biti dovoljno ravnomjerno. Za provjeru tog uvjeta potreban je mjerni element čije senzorsko područje nije veće od jedne desetine područja koje se provjerava. Varijacija vrijednosti osvjetljenja tada mora ispunjavati sljedeći uvjet:

$$\frac{\text{maximum value}}{\text{minimum value}} \leq 1{,}05$$

3.7. Temperatura boje i spektralna raspodjela izvora

Boja koja se koristi za osvjetljavanje retroreflektirajuće naprave mora što je moguće vjernije predstavljati izvor svjetlosti A prema CIE-u i u pogledu temperature boje i spektralne raspodjele snage.

3.8. Glava fotometra (mjerni element)

3.8.1. Glava fotometra korigira se za spektralnu svjetlosnu učinkovitost standardne fotometrijske naprave za promatranje prema CIE-u u fotopskom vidu.

3.8.2. Naprava ne smije imati primjetno različitu lokalnu osjetljivost unutar područja svojeg otvora zaslona; inače su potrebne dodatne mjere, npr. postavljanje prozora za raspršivanje na određenoj udaljenosti ispred senzorske površine.

3.8.3. Iskustvo je pokazalo da nelinearnost glava fotometra može biti problem kad se radi o vrlo malim količinama svjetla, a u pravilu u fotometriji retroreflektirajućih naprava količina svjetla je mala. Preporučuje se provjera usporedivih razina osvjetljenja glave fotometra.

3.9. Utjecaj uobičajene refleksije.

Iznos i raspodjela uobičajene refleksije s površine retroreflektora ovisi o tome koliko je ta površina ravna i sjajna. Općenito, najbolji način za izbjegavanje uobičajene refleksije je kad je referentna os postavljena tako da je uobičajena refleksija usmjerena na stranu izvora suprotnu od glave fotometra (na primjer s $\beta 1 = -5°$).

4. MJERE OPREZA U FOTOMETRIJI RETROREFLEKSIJE

4.1. Rezidualno i zalutalo svjetlo

4.1.1. Budući da se mjere vrlo male razine svjetla, potrebne su posebne mjere opreza kako bi se na najmanju moguću mjeru smanjile pogreške koje su uzrokovane zalutalim svjetlom. Pozadina uzorka i okvir držača uzorka moraju biti mat crni, a vidno polje glave fotometra i širenje svjetla od uzorka i izvora trebali bi biti ograničeni što je više moguće.

4.1.2. Refleksije od tla i zidova koje se pojavljuju pri relativno velikim ispitnim udaljenostima moraju se blokirati panelima kako ne bi padale na uzorak i glavu fotometra. Izvanredno je važno motriti od glave fotometra kako bi se provjerilo ima li izvora zalutalog svjetla.

4.1.3. Za smanjivanje količine zalutalog svjetla u laboratoriju dobro je koristiti kao izvor svjetlosti optički sustav, npr. projektor za slajdove. Na taj način može se u optičkom sustavu koristiti blenda ili otvori zaslona odgovarajuće veličine kako bi se osvijetljeno područje na uzorku ograničilo na najmanju površinu koja je potrebna za postizanje ujednačenog osvjetljenja uzorka.

4.1.4. U mjerenju se uvijek uzima u obzir preostalo zalutalo svjetlo kad je uzorak zakriven neprozirnom mat crnom površinom, papirom presavijenim u obliku harmonike iste veličine i oblika ili zrcalnom crnom površinom koja je odgovarajuće usmjerena tako da hvata svjetlo. Ta se vrijednost oduzima od vrijednosti koja je izmjerena na retroreflektirajućoj napravi.

4.2. Stabilnost opreme

4.2.1. Izvor svjetlosti i glava fotometra moraju biti stabilni tijelom cijelog ispitivanja. Budući da se osjetljivost i prilagodba funkciji V (□) većine fotometarskih glava mijenjaju s temperaturom, temperatura okoline u laboratoriju ne bi smjela znatno varirati tijekom tog razdoblja. Uvijek bi prije ispitivanja trebalo predvidjeti dovoljno vremena kako bi se oprema stabilizirala.

4.2.2. Napajanje električnom strujom za izvor svjetla trebalo bi biti odgovarajuće stabilizirano, tako da svjetlosna jakost lampe tijekom ispitivanja ne varira izvan granica potrebne preciznosti.

4.2.3. Korisno je periodički mjeriti vrijednosti CIL-a prema stabilnom referentnom standardu kako bi se provjerilo sveukupnu stabilnost refleksnog fotometra tijekom serije ispitivanja.

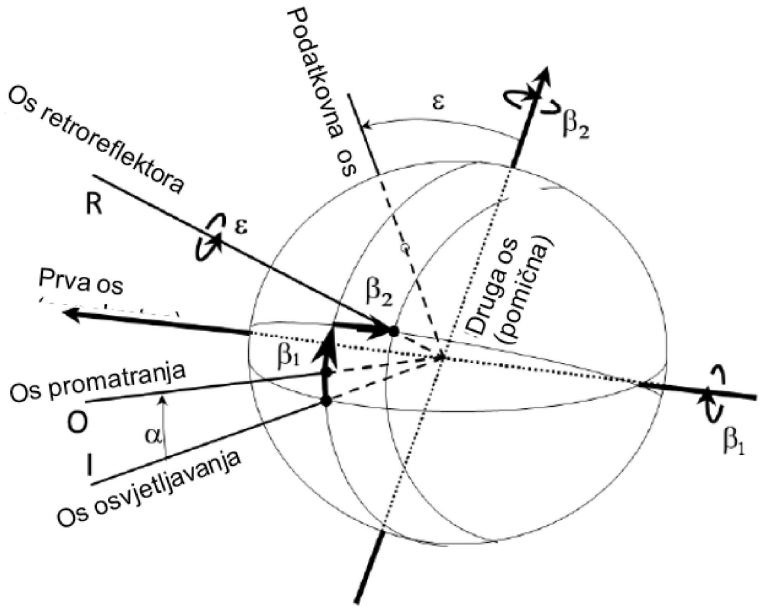
4.2.4. Druga tehnika je ugradnja u opremu pomoćnog detektora kojim se provjerava ili prati izlazna vrijednost svjetlosti s izvora. Očitanja pomoćnog detektora mogu se iskoristiti da se vidi ima li promjena u očitanim vrijednostima, ali je bolje iskoristiti dobivene vrijednosti kako bi se elektronički mijenjala osjetljivost glave glavnog refleksnog fotometra i automatski kompenziralo za promjene izlaznih vrijednosti svjetla s izvora.

4.3. Opis goniometra

Goniometar, kako je definiran u stavku 2.3. ovog Pravilnika, može se koristiti za mjerenja retrorefleksije u CIE geometriji i prikazan je na slici A4-II. Na toj slici glava fotometra proizvoljno je prikazana okomito iznad izvora (I). Prva je os prikazana kao nepokretna i vodoravna te postavljena okomito na poluravninu promatranja. Može se primijeniti bilo koji raspored komponenti koji je ekvivalentan prikazanom.

Slika A4-I

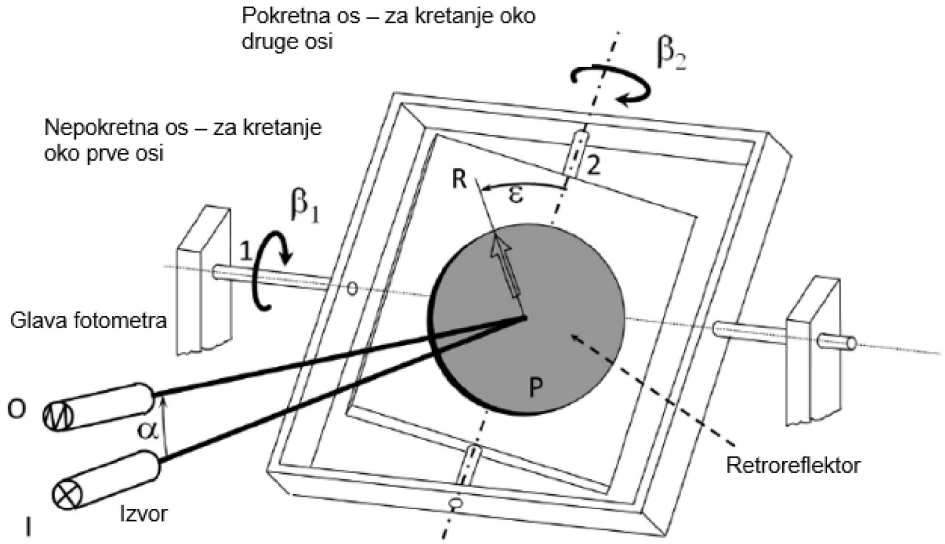
CIE koordinatni sustav



Slika A4-I prikazuje CIE kutni sustav za specificiranje i mjerenje retroreflektirajućih naprava i materijala za označivanje. Prva os položena je okomito na ravninu koja sadržava os promatranja i os osvjetljavanja. Druga je os položena okomito na prvu os i referentnu os.

Slika A4-II

Mehanizam goniometra koji sadržava CIE kutni sustav



1:	prva os	I:	os osvjetljavanja	α	kut promatranja
2:	druga os	O:	os promatranja	$ß_1$, $ß_2$:	upadni kutovi
		R:	referentna os	ε:	kut rotacije
		P:	retroreflektirajući materijal		

Slika A4-II prikazuje mehanizam goniometra s CIE kutnim sustavom za specificiranje i mjerenje retroreflektirajućih naprava i materijala za označivanje. Sve su prikazane osi, kutovi i smjerovi zakretanja pozitivni.

Napomene:

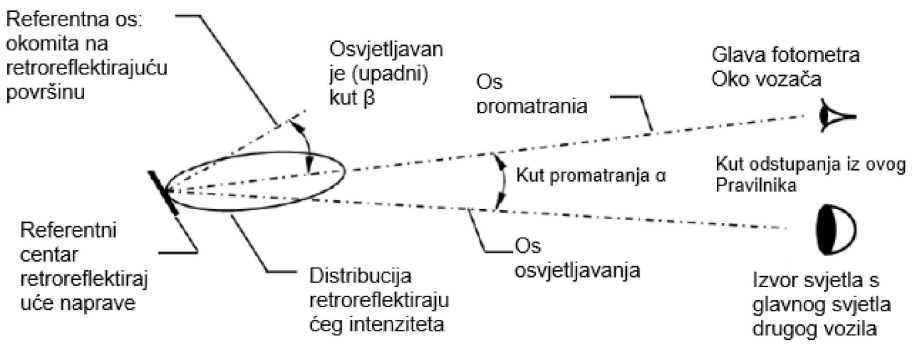
(a) glavna nepokretna os je os osvjetljavanja;

(b) prva je os nepokretna i okomita na ravninu koja sadržava os promatranja i os osvjetljavanja;

(c) referentna je os nepokretna u odnosu na retroreflektirajuću napravu i pokretna s kutovima ß1 i ß2.

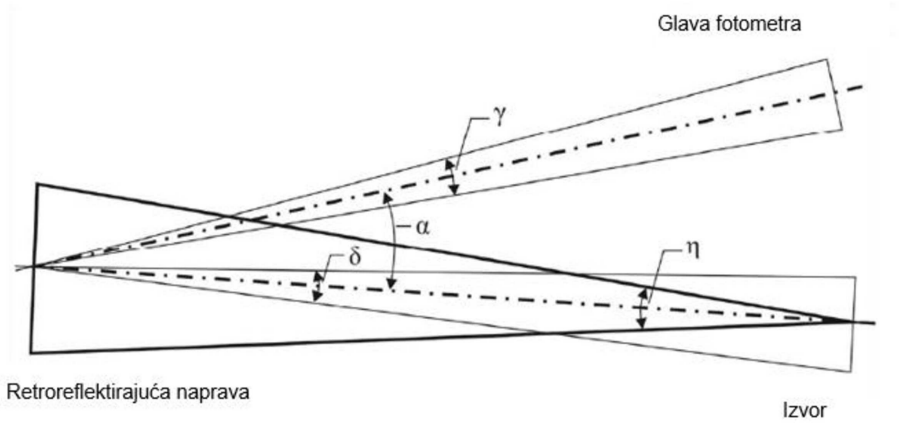
Slika A4-III

Distribucija retroreflektiranog svjetla na retroreflektoru



Slika A4-IV

Mjerna geometrija za mjerenje retroreflektirajuće naprave



Za potrebe ovog pravilnika utvrđuju se sljedeća ograničenja:

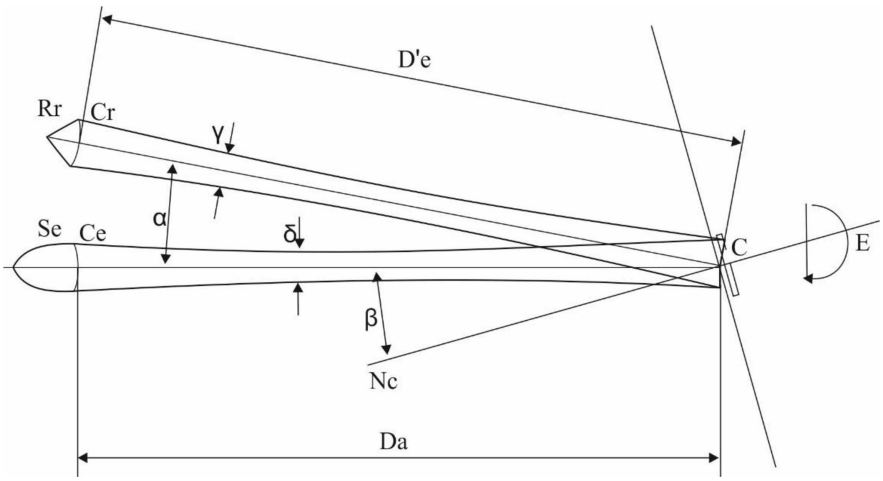
$\delta \leq 10'$

$\gamma \leq 10'$

$\eta \leq 80'$

Slika A4-V

Raspored ispitne opreme za retroreflektirajuće naprave razreda IA, IB, IIIA, IIIB, IVA



Elevacija

Simboli i jedinice

A = površina osvjetljavajuće površine retroreflektirajuće naprave (cm^2)

C = referentno središte

NC = referentna os

Rr = prijemnik, promatrač ili mjerni uređaj

Cr = središte prijamnika

Ør = promjer prijemnika Rr ako je okruglog oblika (cm)

Se = izvor osvjetljavanja

Cs = središte izvora osvjetljavanja

Øs = promjer izvora osvjetljavanja (cm)

De = udaljenost od središta Cs do središta C (m)

D'e = udaljenost od središta Cr do središta C (m)

Napomena: Općenito, De i D'e su približno isti i u uobičajenim uvjetima promatranja može se pretpostaviti da je De = D'e.

D = udaljenost promatranja od točke i iza točke u kojoj osvjetljavajuća površina izgleda neprekinuta

α = kut odstupanja

β = kut osvjetljavanja. Referentno na pravac CsC, koji se uvijek smatra vodoravnim, pred ovim kutom se stavlja predznak – (lijevo), + (desno), + (gore) ili – (dolje), ovisno o položaju izvora Se u odnosu na os NC, kad se promatra prema retroreflektirajućoj napravi. Za svaki smjer definiran s dva kuta, vertikalnim i vodoravnim, vertikalni kut se uvijek navodi prvi.

Γ = kutni promjer mjernog uređaja Rr gledan iz točke C

δ = kutni promjer izvora Se gledan iz točke C

ε = kut rotacije. Ovaj kut je pozitivan ako je rotacija u smjeru kazaljke na satu, gledano prema osvjetljavajućoj površini. Ako je retroreflektirajuća naprava označena oznakom „TOP", tako obilježen položaj uzima se kao ishodište.

E = osvjetljenje retroreflektirajuće naprave (u luksima)

CIL = koeficijent svjetlosne jakosti (milikandela/luks)

Kutovi su izraženi u stupnjevima i minutama.

PRILOG 5.

Specifikacije oblika i dimenzija

1. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆIH NAPRAVA RAZREDA IA ILI IB

1.1. Oblici osvjetljavajućih površina ne smiju biti takvi da ih je lako zamijeniti s trokutom na normalnim udaljenostima promatranja.

1.2. Neovisno o stavku 1.1., dopušteni su jednostavni oblici koji sliče na slova ili znamenke O, I, U ili 8.

2. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆIH NAPRAVA RAZREDA IIIA I IIIB (VIDJETI DODATAK OVOM PRILOGU)

2.1. Osvjetljavajuće površine retroreflektirajućih naprava razreda IIIA i IIIB moraju biti u obliku jednakostraničnog trokuta. Ako je riječ „TOP” upisana u jednom kutu, vrh tog kuta mora biti usmjeren prema gore.

2.2. Osvjetljavajuća površina može, ali ne mora u svom središtu imati trokutasto, ne-retroreflektirajuće područje sa stranicama paralelnima onima vanjskog trokuta.

2.3. Osvjetljavajuća površina retroreflektirajuće naprave može, ali ne mora, biti neprekinuta. Ni u jednom slučaju najmanji razmak između dvije susjedne retroreflektirajuće optičke jedinice ne smije biti veći od 15 mm.

2.4. Osvjetljavajuća površina retroreflektirajuće naprave smatra se neprekinutom ako su rubovi osvjetljavajućih površina susjedne odvojene optičke jedinice paralelni i ako su navedene optičke jedinice ravnomjerno raspoređene preko cijele čvrste površine trokuta.

2.5. Ako osvjetljavajuća površina nije neprekinuta, broj zasebnih retroreflektirajućih optičkih jedinica uključujući kutne jedinice ne smije biti manji od četiri sa svake strane trokuta.

2.5.1. Zasebne retroreflektirajuće optičke jedinice ne smiju biti zamjenjive, osim ako se sastoje od homologiranih retroreflektirajućih naprava razreda IA.

2.6. Vanjski rubovi osvjetljavajućih površina trokutastih retroreflektirajućih naprava Razreda IIIA i IIIB moraju biti duljine između 150 i 200 mm. U slučaju naprave tipa šupljeg trokuta širina stranica, mjerena pod pravim kutovima na potonje, mora biti najmanje 20 % efektivne dužine između krajnjih točaka osvjetljavajuće površine.

3. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆIH NAPRAVA RAZREDA IVA

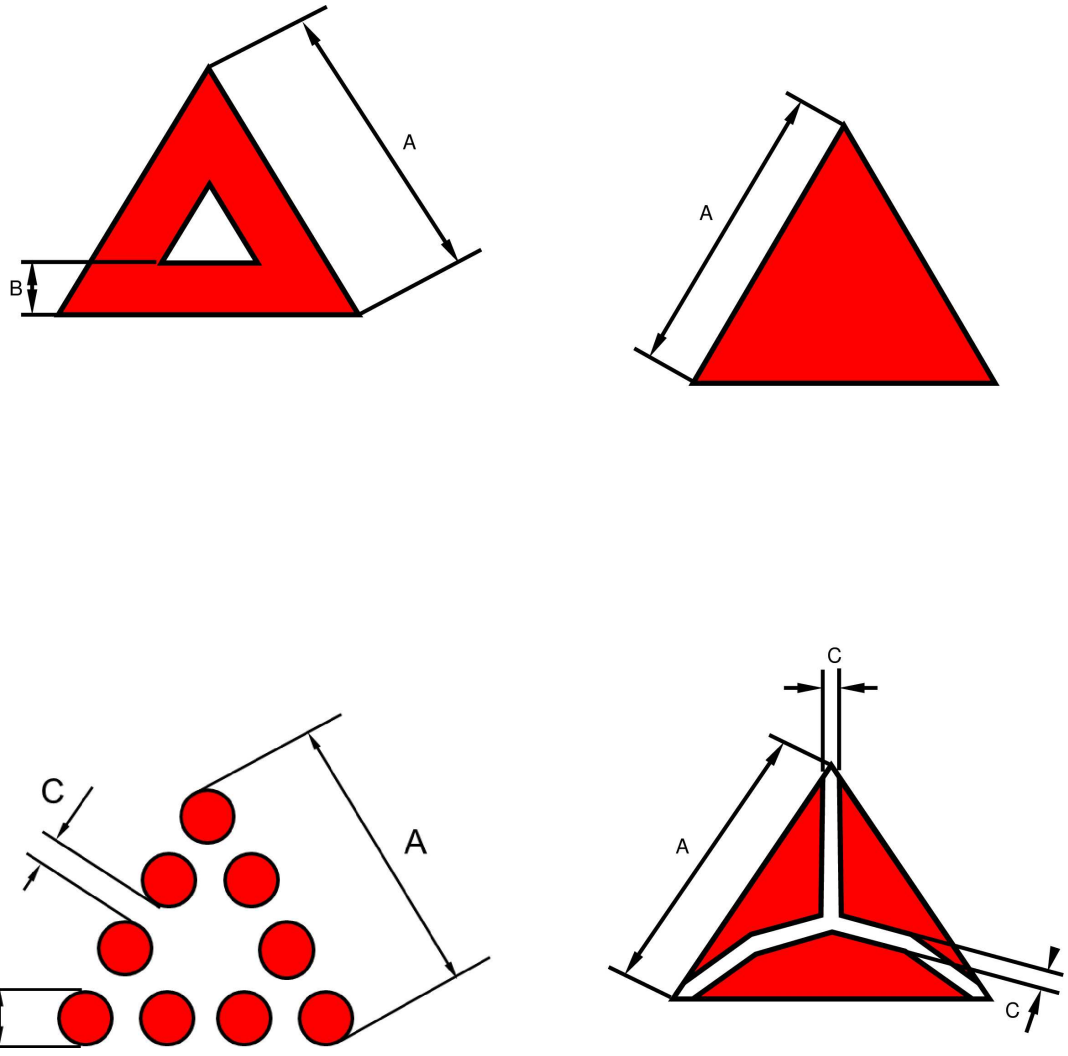
3.1. Oblik površina koje emitiraju svjetlost ne smije biti takav da ih je lako zamijeniti s trokutom na normalnim udaljenostima promatranja. Dopušteni su jednostavni oblici koji sliče na slova ili znamenke O, I, U ili 8.

3.2. Površina retroreflektirajuće naprave koja emitira svjetlost mora imati najmanje 25 cm^2.

3.3. Sukladnost s gore navedenim specifikacijama provjerava se vizualno.

Slika A5-I

Retroreflektori za prikolice – razredi IIIA i IIIB



Napomena: Ove skice služe samo za ilustraciju.

4. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆE STRANE I STRAŽNJIH OZNAKA S TRAKAMA

4.1. Općenito

Oznake moraju biti izrađene od traka retroreflektirajućeg materijala.

4.2. Dimenzije

4.2.1. Širina materijala za bočno i/ili stražnje označivanje mora biti 50 mm +10/ -0 mm.

4.2.2. Najmanja duljina elementa retroreflektirajućeg materijala za označivanje mora biti takva da se vidi najmanje jedna homologacijska oznaka.

5. BOČNE, STRAŽNJE I/ILI PREDNJE OZNAKE S TRAKAMA (RAZRED F) RETROREFLEKTIRAJUĆE PLOČE ZA OZNAČIVANJE RAZREDA 5

5.1. Općenito

Oznake moraju biti izrađene od traka retroreflektirajućeg materijala.

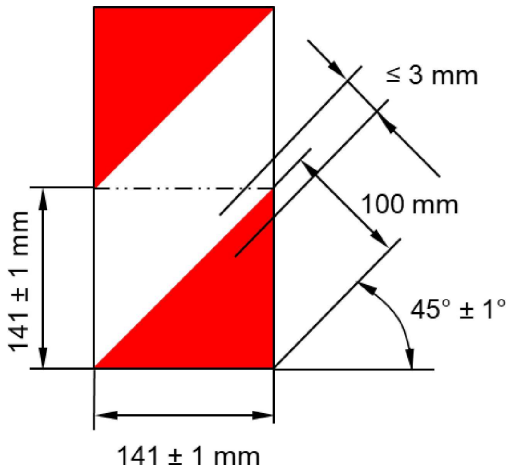
5.2. Dimenzije

5.2.1. Razred F i razred 5 retroreflektirajućih materijala sastoji se od crvenih i bijelih dijagonalnih pruga usmjerenih prema dolje pod kutom od 45° ± 1°, kako je prikazano na slikama A5-II, A5-III i A5-IV. Osnovno standardno područje je kvadrat duljine 141 mm ± 1 mm podijeljeno dijagonalno na bijelu polovinu i crvenu polovinu, što predstavlja jedno standardno područje kako je prikazano na slici A5-II.

5.2.2. Na velikim vozilima koja imaju dovoljno prostora za postavljanje minimalna duljina elementa materijala retroreflektirajuće oznake mora obuhvaćati najmanje 9 standardnih područja opisanih u stavku 5.2.1., a na vozilima s malim prostorom za postavljanje to se može smanjiti na 4 standardna područja.

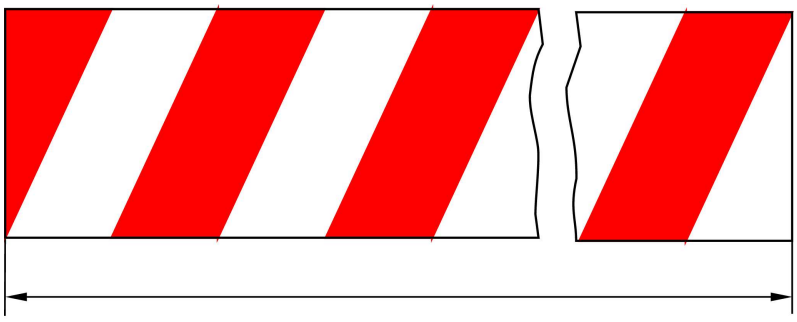
Slika A5-II

Oznaka od retroreflektirajućeg materijala razreda F (standardni element)



Slika A5-III

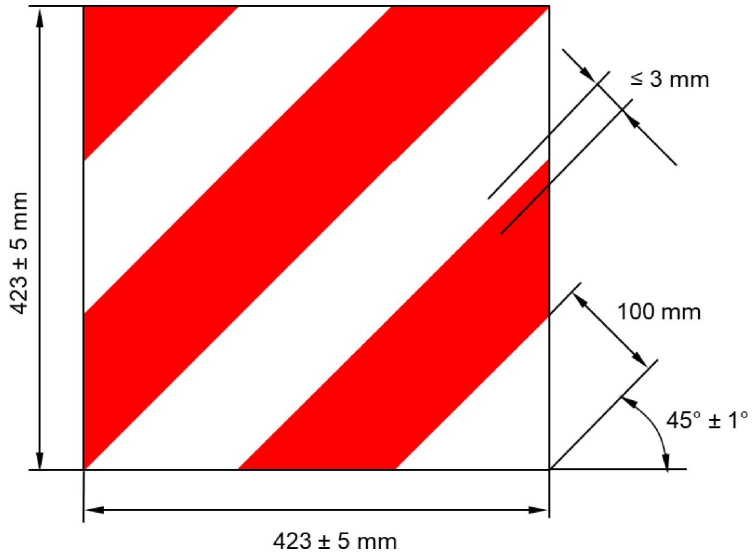
Oznaka od retroreflektirajućeg materijala razreda F



≥ 1 269 mm

Slika A5-IV

Oznaka od retroreflektirajućeg materijala razreda 5



6. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆIH/FLUORESCENTNIH STRAŽNJIH PLOČA ZA OZNAČIVANJE

6.1. Oblik

Ploče moraju biti pravokutnog oblika za postavljanje na stražnji kraj vozila.

6.2. Uzorak

Za postavljanje na prikolice i poluprikolice, ploče moraju imati žutu retroreflektirajuću pozadinu s crvenim fluorescentnim ili retroreflektirajućim okvirom.

Za postavljanje na vozila bez prikolice (traktore ili kamione), ploče moraju biti s uzorkom u obliku slova „v" (tzv. „chevron" uzorak) s naizmjeničnim kosim prugama žutog retroreflektirajućeg i crvenog fluorescentnog ili retroreflektirajućeg materijala ili naprava.

6.3. Dimenzije

Ukupna duljina kompleta stražnjih ploča za označivanje koji se sastoji od samo jedne, dvije ili četiri ploče za označivanje s retroreflektirajućim i fluorescentnim materijalima mora biti najmanje 1 130 mm i najviše 2 300 mm.

6.3.1. Širina stražnje ploče za označivanje mora biti:

za kamione i traktore: 140 ±10 mm.

za prikolice i poluprikolice: $200\ ^{+30}_{-5}$ mm

6.3.2. Duljina svake stražnje ploče za označivanje iz kompleta koji se sastoji od dvije ploče za kamione i traktore, kako je prikazano na slikama A5-V i A5-VI, može se smanjiti na minimalno 130 mm, pod uvjetom da se širina poveća tako da je površina svake oznake najmanje 735 cm^2, ali nije veća od 1 725 cm^2, i da su ploče za označivanje pravokutnog oblika.

6.3.3. Širina crvenog fluorescentnog okvira stražnjih ploča za označivanje za prikolice i poluprikolice mora biti 40 mm ±1 mm.

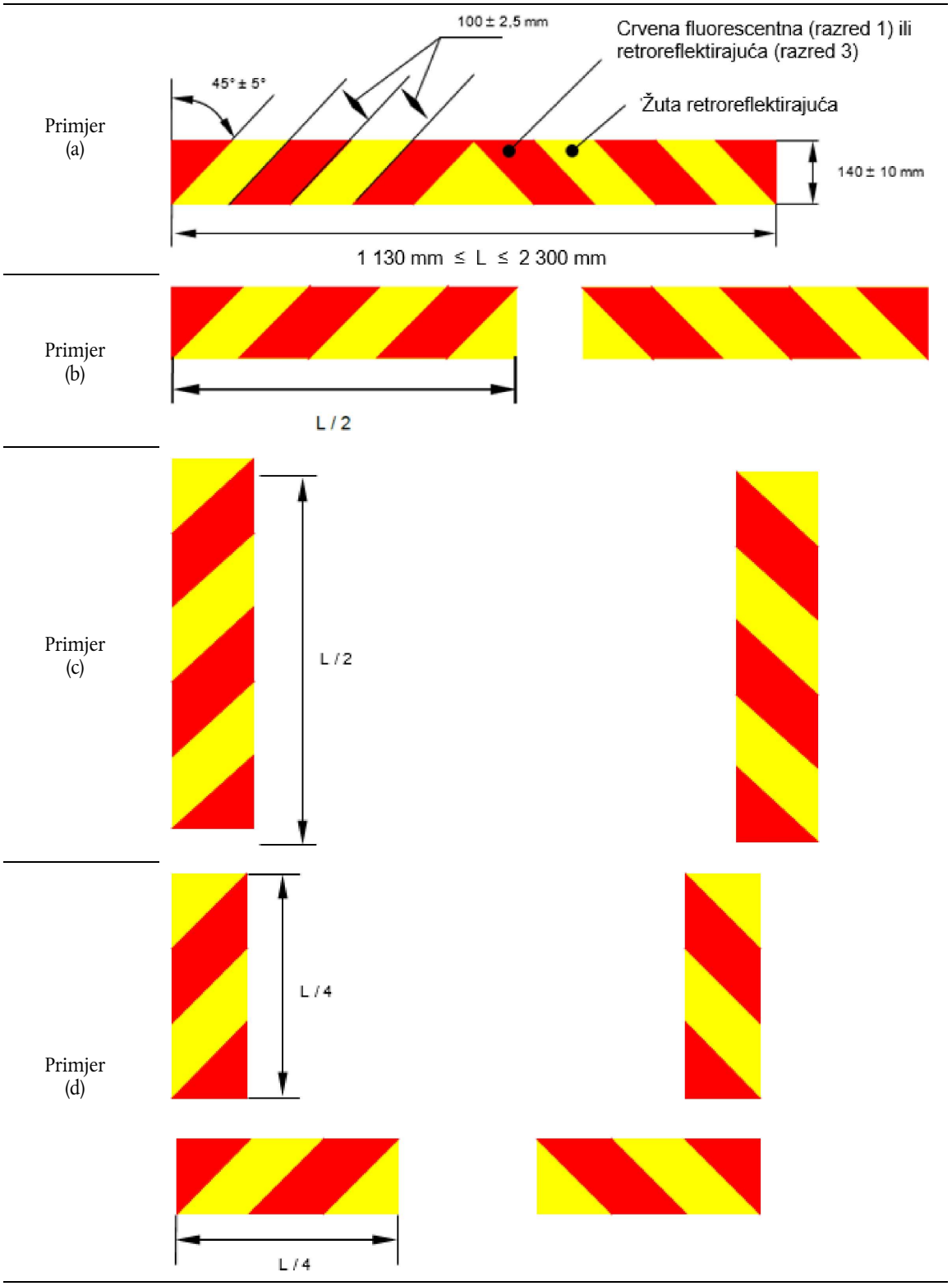
6.3.4. Kose pruge na „chevron" uzorku moraju biti pod nagibom od 45° ±5°. Širina pruga mora biti 100 mm ±2,5 mm.

Propisani oblici, izgled i dimenzije prikazani su na slici A5-V.

6.3.5. Stražnje ploče za označivanje koje su dostavljene kao dio kompleta moraju biti u odgovarajućim parovima.

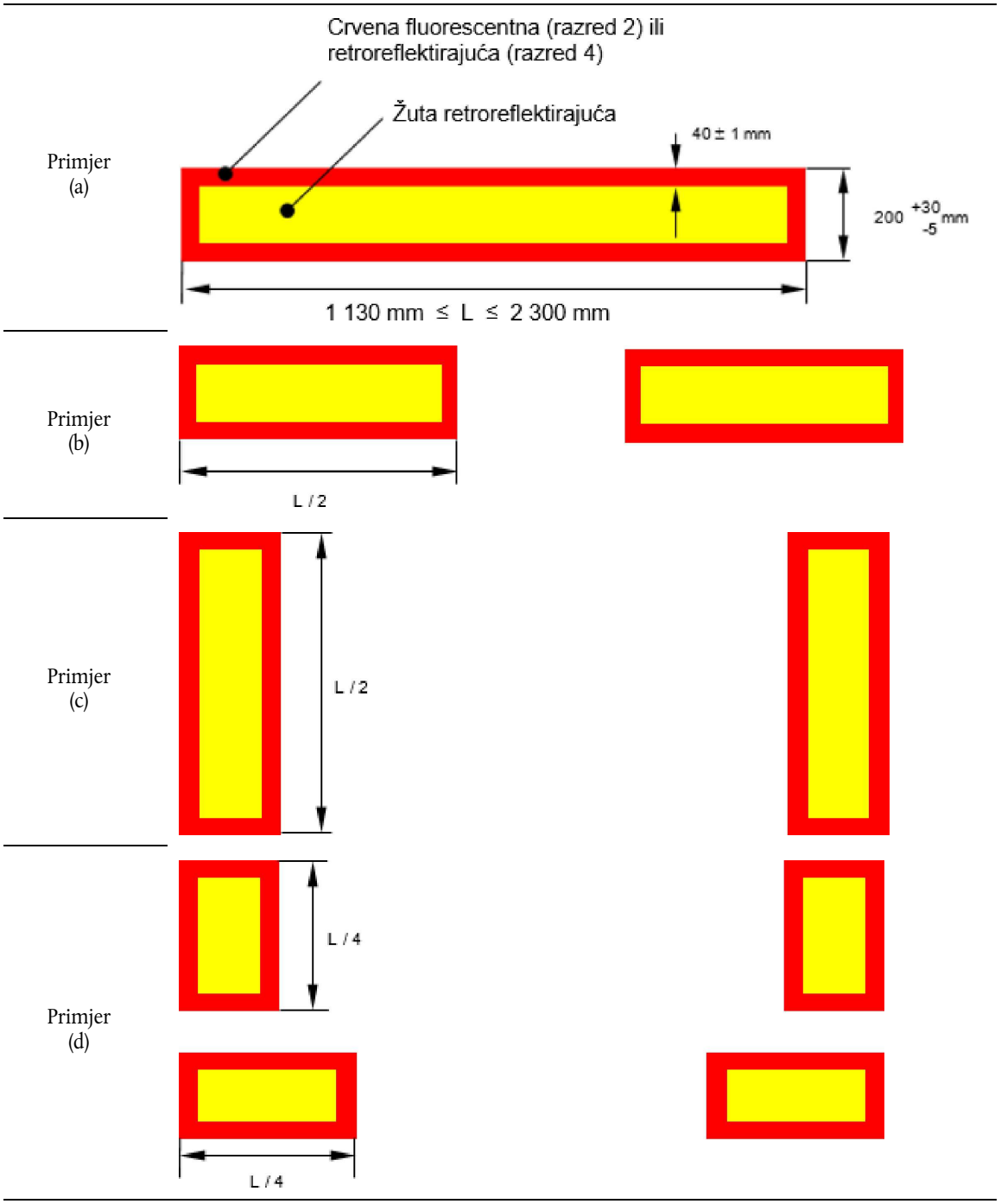
Slika A5-V:

Stražnje ploče za označivanje (razred 1 i razred 3)



Slika A5-VI

Stražnje ploče za označivanje (razred 2 i razred 4)



7. OBLIK I DIMENZIJE RETROREFLEKTIRAJUĆIH/FLUORESCENTNIH (RAZRED 1) ILI SAMO RETROREFLEKTIRAJUĆIH (RAZRED 2) STRAŽNJIH PLOČA ZA OZNAČIVANJE SPORIH VOZILA

7.1. Oblik

Ploče moraju biti oblika istostraničnog trokuta s okrnjenim kutovima, za montažu s jednim vrhom prema gore na stražnjoj strani sporih vozila.

7.2. Izgled

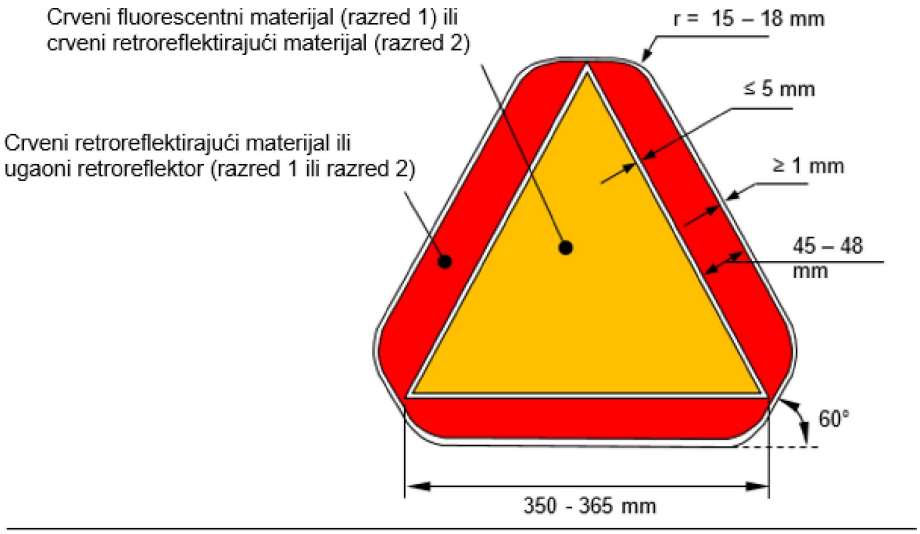
Stražnje ploče za označivanje sporih vozila moraju imati crvenu fluorescentnu sredinu i crveni retroreflektirajući okvir od retroreflektirajuće folije ili s retroreflektirajućim premazom ili plastičnim ugaonim reflektorima (razred 1). Stražnje ploče razreda 2 za označivanje sporih vozila moraju imati retroreflektirajuću sredinu.

7.3. Dimenzije

Dužina osnovice uokvirenog fluorescentnog trokuta (razred 1) ili retroreflektirajućeg trokuta (razred 2) mora biti: najmanje 350 mm i najviše 365 mm. Širina površine koja emitira svjetlost crvenog retroreflektirajućeg okvira mora biti najmanje 45 mm i najviše 48 mm. To je ilustrirano na primjeru na slici A5-VI.

Slika A5-VII

Primjer ploče za označavanje sporog vozila



8. OBLIK I DIMENZIJE SIGURNOSNOG TROKUTA (SLIKA A5-VIII ILI A5-IX)

8.1. Oblik i dimenzije trokuta

8.1.1. Teoretske stranice trokuta moraju biti duljine 500 ±50 mm.

8.1.2. Ako je riječ o sigurnosnom trokutu tipa 1, retroreflektirajuće naprave moraju biti ugrađene na njegovu rubu, unutar pojasa nepromjenjive širine od 25 do 50 mm. Ako je riječ o sigurnosnom trokutu tipa 2 s fluorescentnim retroreflektirajućim materijalom, ta nepromjenjiva širina mora iznositi između 50 i 85 mm.

8.1.3. Između vanjskog ruba trokuta i retroreflektirajućeg pojasa može biti obrub ne širi od 5 mm, ne nužno crvene boje.

8.1.4. Retroreflektirajući pojas može i ne mora biti neprekinut. U potonjem slučaju slobodno područje pomoćnog materijala mora biti crvene boje (vidjeti i stavak 5.9.4.2.1. ovog Pravilnika).

8.1.5. Ako je riječ o sigurnosnom trokutu tipa 1, fluorescentna površina mora biti neprekinuta s retroreflektirajućim jedinicama. Mora biti postavljena simetrično uzduž sve tri strane trokuta. Kad je trokut u upotrebi, njegova površina ne smije biti manja od 315 cm^2. Međutim, dopušten je obrub između retroreflektirajuće površine i fluorescentne površine, ne širi od 5 mm, koji može i ne mora biti neprekinut, i ne mora obvezno biti crvene boje.

8.1.6. Stranica uzduž otvora u sredini trokuta ne smije biti kraća of 70 mm (slika A5-VIII).

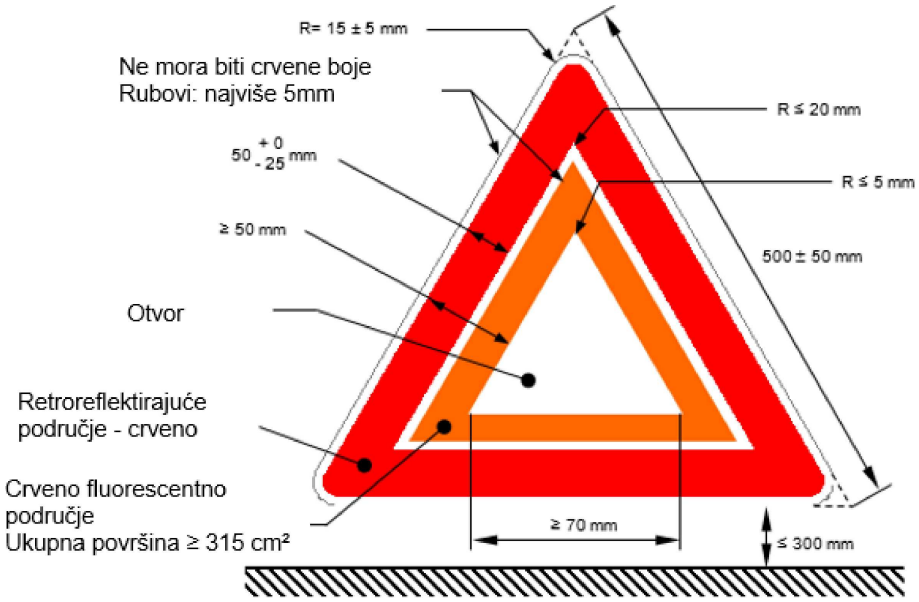
8.2. Oblik i dimenzije stalka

8.2.1. Udaljenost između podloge i donje strane sigurnosnog trokuta ne smije biti veća od 300 mm.

8.3. Fluorescentni retroreflektirajući materijal mora biti obojan bojom zamiješanom u masu, i to u retroreflektirajućim elementima ili kao čvrsti sloj na površini.

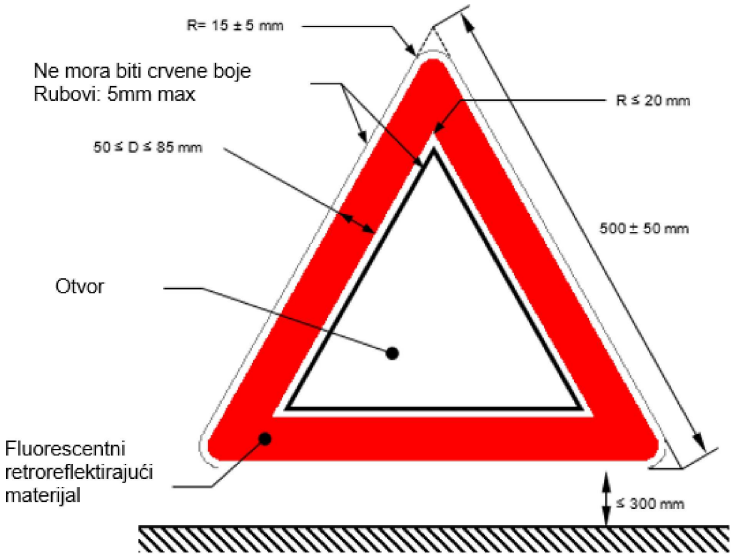
Slika A5-VIII

Oblik i dimenzije sigurnosnog trokuta tipa 1 i visina stalka



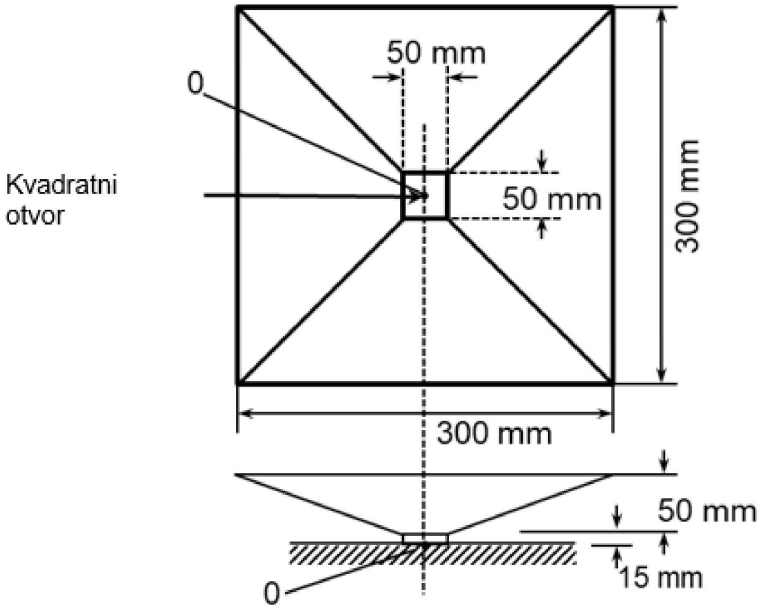
Slika A5-IX

Oblik i dimenzije sigurnosnog trokuta tipa 2 i visina stalka



Slika A5-X

Naprava za ispitivanje razmaka od tla



PRILOG 6.

Otpornost na toplinu

1. Postupak ispitivanja za reflektore od lijevanih plastičnih masa retroreflektirajućih naprava razreda IA, IB, IIIA, IIIB, IVA, SMV, ploče za označivanje razreda 1, 2, 3, 4, 5, i sigurnosne trokute tipa 1

   Retroreflektirajuća naprava drži se 48 sati bez prekida u suhoj atmosferi na temperaturi od 65 °C ±2 °C, nakon čega se uzorak ostavlja da se hladi jedan sat na temperaturi od 23 °C ±2 °C.

2. Postupak ispitivanja za savitljive materijale razreda C, F, 1, 2, 3, 4, 5 i sigurnosnih trokuta tipa 2

   Odsječak uzorka ne kraći od 300 mm drži se 12 sati u suhoj atmosferi na temperaturi od 65 °C ±2 °C, nakon čega se uzorak ostavlja da se hladi jedan sat na temperaturi od 23 °C ±2 °C. Poslije toga drži se 12 sati na temperaturi od – 20 ±2 °C.

   Uzorak se pregledava nakon vremena rekuperacije od 4 sata u normalnim laboratorijskim uvjetima.

3. Nakon tog ispitivanja na retroreflektirajućoj napravi, a posebno na njezinim optičkim dijelovima, ne smije biti vidljivih napuklina ni primjetnog iskrivljenja.

PRILOG 7.

Otpornost na prodiranje vode retroreflektirajućih naprava, sigurnosnih trokuta i ploča za označivanje

1. ISPITIVANJE RETROREFLEKTORA I RETROREFLEKTIRAJUĆIH OZNAKA

1.1. S retroreflektirajućih naprava, neovisno o tome jesu li dio svjetla, skidaju se svi uklonjivi dijelovi pa se te naprave na 10 minuta uranjaju u vodu temperature od 50 ±5 °C tako da najviša točka gornjeg dijela osvjetljavajuće površine bude 20 mm ispod površine vode. To ispitivanje ponavlja se nakon okretanja retroreflektirajuće naprave za 180°, tako da je osvjetljavajuća površina sada na dnu, a stražnja strana prekrivena s približno 20 mm vode. Ti uzorci jedinica odmah nakon toga uranjaju se pod istim uvjetima u vodu temperature od 25 ±5 °C.

1.2. Do reflektirajuće površine retroreflektirajuće optičke jedinice ne smije prodrijeti voda. Ako se vizualnim pregledom jasno utvrdi prisutnost vode, smatra se da naprava nije prošla na ispitivanju.

1.3. Ako se vizualnim pregledom ne utvrdi prisutnost vode ili u slučaju sumnje:

1.3.1. za retroreflektore CIL se mjeri metodom opisanom u stavku 5.1.3.2.2. ili 5.3.3.3.2. uz prethodno lagano otresanje retroreflektora kako bi se uklonio višak vode s njegove vanjske površine;

1.3.2. za uzorke retroreflektirajućih oznaka koeficijent retrorefleksije R' mjeri se u skladu s Prilogom 7., a uzorak se prije tog mjerenja lagano protrese kako bi se uklonio višak vode s njegove površine.

2. ISPITIVANJE SIGURNOSNOG TROKUTA

2.1. Ispitivanje otpornosti retroreflektirajuće naprave ili fluorescentnog retroreflektirajućeg materijala

2.1.1. Trokuti i sklopivi trokuti sastavljaju se za upotrebu i uranjaju na 10 minuta u vodu temperature 50 °C ±5 °C tako da najviša točka gornjeg dijela osvjetljavajuće površine bude 20 mm ispod površine vode. Odmah nakon toga ta se retroreflektirajuća naprava uranja na isti način u vodu temperature 25 °C ±5 °C.

2.1.2. Nakon tog ispitivanja ne smije biti vode u reflektirajućoj površini retroreflektirajuće naprave. Ako se vizualnim pregledom jasno utvrdi prisutnost vode, smatra se da naprava nije prošla na ispitivanju. Voda ili prodor vodene pare u rubove fluorescentnih retroreflektirajućih materijala ne smatraju se razlozima za neprolazak.

2.1.3. Ako se vizualnim pregledom ne utvrdi prisutnost vode ili ako se ne može zaključiti, vrijednost CIL-a ponovno se mjeri pod istim uvjetima kako je navedeno u stavku 1.2. Priloga 7., uz prethodno lagano otresanje retroreflektirajuće naprave kako bi se uklonio višak vode s njegove vanjske površine. Vrijednost CIL-a ne smije se smanjiti za više od 40 posto od vrijednosti koje su zabilježene prije ispitivanja.

2.2. Ispitivanje uranjanjem u vodu

Trokut se – ako je riječ o sklopivom sigurnosnom trokutu, mora biti rasklopljen za uporabu – uranja vodoravno na dno spremnika s vodom temperature 25 °C ±5 °C, pri čemu je radna (retroreflektirajuća) strana trokuta usmjerena prema gore i leži 5 cm ispod površine vode, i tako drži dva sata. Trokut se nakon toga vadi i suši. Nijedan njegov dio ne smije pokazivati jasne znakove propadanja koji bi mogli smanjiti djelotvornost trokuta.

3. ISPITIVANJE PLOČA ZA OZNAČIVANJE

3.1. Otpornost na vodu

Dio uzorka dužine ne manje od 300 mm uranja se u destiliranu vodu temperature 23 ±5 °C tijekom 18 sati; nakon toga se suši 24 sata u normalnim laboratorijskim uvjetima.

Nakon završetka ispitivanja, uzorak se pregledava. Nijedan dio unutar 10 mm ni od jednog ruba ne smije pokazivati znakove propadanja koji bi umanjili djelotvornost ploče.

PRILOG 8.

Alternativni ispitni postupci za ispitivanje otpornosti na prodor vode retroreflektirajućih naprava razreda IB i IIIB

1. Alternativno se na zahtjev proizvođača provode sljedeća ispitivanja (ispitivanje utjecaja vlage i prašine).

2. Ispitivanje utjecaja vlage

Ovim se ispitivanjem procjenjuje otpornost uzorka na prodor vlage iz mlaza vode kojim se predmetna naprava prska i određuje sposobnost otjecanja vode iz naprave s drenažnim rupama ili drugim izloženim otvorima.

2.1. Oprema za ispitivanje raspršenim mlazom vode

Koristi se kabina s prskalicama vode sa sljedećim karakteristikama.

2.1.1. Kabina

Kabina mora biti opremljena mlaznicama kojima se dobiva kontinuirani vodeni mlaz u obliku stošca pod kutom dostatnim da potpuno prekrije uzorak. Središnji pravac mlaznica mora biti usmjeren prema dolje pod kutom od 45 ±5° na vertikalnu os rotirajuće platforme za ispitivanje.

2.1.2. Rotirajuća platforma za ispitivanje

Rotirajuća platforma za ispitivanje mora biti promjera od najmanje 140 mm i rotirati se oko vertikalne osi u središtu kabine.

2.1.3. Količina oborina

Količina oborina iz vodene mlaznice na napravu mora biti 2,5 (+1,6/-0) mm/min mjereno uspravnim cilindričnim kolektorom postavljenim u središte uspravne osi rotirajuće platforme za ispitivanje. Visina kolektora mora biti 100 mm, a unutarnji promjer najmanje 140 mm.

2.2. Postupak ispitivanja vodenim mlazom

Uzorak naprave montiran na postolje za ispitivanje, s izmjerenom i pohranjenom početnom vrijednošću CIL-a, izlaže se vodenom mlazu na sljedeći način:

2.2.1. Otvori na napravi

Svi otvori za drenažu i drugi otvori moraju ostati otvoreni. Dijelovi za drenažu, ako se upotrebljavaju, ispituju se u napravi.

2.2.2. Brzina rotacije

Naprava se rotira oko uspravne osi brzinom od 4,0 ±0,5 min^{-1}.

2.2.3. Ako je retroreflektor uzajamno povezan ili udružen sa signalnim ili svjetlosnim funkcijama, te funkcije trebaju biti uključene pod projektiranim naponom u skladu s ciklusom od 5 minuta ON (uključeno) (u treptajućem načinu rada, ako je primjenjivo), 55 minuta OFF (isključeno).

2.2.4. Trajanje ispitivanja

Ispitivanje pod mlazom vode traje 12 sati (12 ciklusa od 5/55 minuta).

2.2.5. Vrijeme sušenja

Rotacija i mlaz vode isključuju se i naprava se ostavlja da se 1 sat suši sa zatvorenim vratima kabine.

2.2.6. Procjena uzorka

Nakon sušenja Provjerava se ima li vlage u unutrašnjosti naprave. Nije dozvoljeno formiranje bilo kakvih nakupina stajaće vode ni formiranje nakupina nakon laganog udaranja ili naginjanja naprave. CIL se mjeri u skladu s metodom iz Priloga 4. nakon što se vanjski dio naprave osuši suhom pamučnom krpom.

2.3. Ispitivanje izlaganjem prašini

Ovim se ispitivanjem procjenjuje otpornost uzorka naprave na prodor prašine koja znatno može utjecati na fotometrijske karakteristike retroreflektora.

2.3.1. Oprema za ispitivanje izlaganjem prašini

Sljedeća oprema upotrebljava se za ispitivanje izlaganjem prašini.

2.3.2. Komora za ispitivanje izlaganjem prašini

Unutrašnjost komore za ispitivanje mora biti kockastog oblika stranice veličine od 0,9 do 1,5 m. Dno može biti u obliku lijevka radi lakšeg sakupljanja prašine. Unutarnji volumen komore, ne uključujući dno u obliku lijevka, ne smije biti veći od 2 m^3 i napunjen s 3 do 5 kg prašine za ispitivanje. Komora mora moći dizati prašinu za ispitivanje komprimiranim zrakom ili ventilatorima na način koji omogućava raspršivanje prašine po cijeloj unutrašnjosti komore.

2.3.3. Prašina

Korištena prašina mora biti cement u finom prahu u skladu s normom ASTM C 150-84. (*)

2.3.4. Postupak ispitivanja izlaganjem prašini

Uzorak naprave, montiran na nosač za ispitivanje, s izmjerenom i zabilježenom početnom vrijednošću CIL-a, izlaže se prašini na sljedeći način.

2.3.5. Otvori na napravi

Svi otvori za drenažu i drugi otvori moraju ostati otvoreni. Dijelovi za drenažu, ako se upotrebljavaju, ispituju se u napravi.

2.3.6. Izlaganje prašini

Montirana naprava stavlja se u komoru s prašinom ne bliže od 150 mm od unutarnjih zidova komore. Naprave dulje od 600 mm moraju biti vodoravno centrirane u komori za ispitivanje. Prašina za ispitivanje podiže se koliko god je to moguće komprimiranim zrakom ili ventilatorima u trajanju od 2 do 15 sekundi svakih 15 minuta tijekom razdoblja od 5 sati. Prašina se smije slegnuti između razdoblja dizanja.

2.3.7. Procjena izmjerenog uzorka

Nakon završetka ispitivanja izlaganjem prašini vanjski dio naprave čisti se i suši suhom pamučnom krpom pa se CIL mjeri u skladu s metodom određenom u stavku 5.1.3.2.2.

(*) *American Society for Testing and Materials* (Američko društvo za testiranje i materijale)

PRILOG 9.

Otpornost na goriva

1. Ispitna mješavina u volumnom omjeru od 70 posto n-heptana i 30 posto toluola primjenjuje se za ispitivanje:

1.1. retroreflektirajuće naprave;

(a) vanjska površina retroreflektirajuće naprave, a posebno osvjetljavajuća površina, mora se lagano obrisati pamučnom krpom natopljenom mješavinom za ispitivanje;

(b) nakon otprilike pet minuta površina se vizualno pregledava. Ne smije biti nikakvih vidljivih promjena na površini, ali dopuštene su sitne površinske napukline;

ili

1.2. uzorka retroreflektirajuće oznake;

(a) odsječak uzorka ne kraći od 300 mm uranja se u ispitnu mješavinu i drži u njoj jednu minutu;

(b) nakon vađenja površina se suši brisanjem mekom tkaninom, a na njoj ne smije biti nikakvih vidljivih promjena koje bi umanjile njezinu funkcionalnost.

2. Ispitivanje sigurnosnih trokuta

2.1. Trokut i njegova zaštitna navlaka uranjaju se odvojeno u spremnik s mješavinom od 70 posto n-heprana i 30 posto toluena.

(a) Nakon 60 sekundi vade se iz spremnika i s njih se cijedi višak tekućine.

(b) Nakon toga trokut se sprema u svoju navlaku i polaže vodoravno u mirnoj atmosferi.

(c) Nakon što se potpuno osuši, trokut se ne smije lijepiti za svoju zaštitnu navlaku, ne smije biti vidljivih promjena na njegovoj površini i ne smije biti štetnih promjena na njemu; međutim, dopuštene su sitne površinske napukline.

PRILOG 10.

Otpornost na uljna maziva

1. Postupak ispitivanja za reflektore od lijevanih plastičnih masa razreda IA, IB, IIIA, IIIB, IVA i sigurnosne trokute tipa 1

1.1. Vanjska površina retroreflektirajuće naprave, a posebno osvjetljavajuća površina, mora se lagano obrisati pamučnom krpom natopljenom uljem za podmazivanje s učinkom čišćenja. Nakon 5 minuta, površinu se mora očistiti. Nakon toga se mjeri CIL (stavci 5.1.3.2.2. ili 5.3.3.3.2.).

PRILOG 11.

Otpornost na koroziju (norma ISO 3768)

1. Retroreflektirajuće naprave moraju biti konstruirane tako da zadržavaju propisana fotometrijska i kolorimetrijska svojstva unatoč utjecajima vlage i korozije kojima su uobičajeno izložene. Provjerava se otpornost prednje površine na gubitak sjaja i zaštita stražnje strane od propadanja, naročito u slučajevima kad postoji vjerojatnost štetnog djelovanja na bitne metalne sastavne dijelove.

2. S retroreflektirajuće naprave, ili svjetla ako je naprava kombinirana sa svjetlom, skidaju se svi uklonjivi dijelovi pa se ta naprava odnosno svjetlo izlaže utjecaju magle od slane vode u trajanju od 50 sati, i to u dva razdoblja izlaganja po 24 sata odvojena stankom od dva sata tijekom koje se uzorak suši.

3. Magla slane vode proizvodi se tako da se na temperaturi od 35 °C ±2 °C u sitne kapljice raspršuje slana otopina dobivena:

3.1. ako je riječ o reflektorima od lijevanih plastičnih masa razreda IA, IB, IIIA, IIIB, IVA i sigurnosnim trokutima tipa 1:

otapanjem 20 ±2 težinska dijela natrijeva klorida u 80 dijelova destilirane vode koja ne sadržava više od 0,02 posto nečistoća;

3.1.1. Odmah nakon završetka ispitivanja, uzorak ne smije pokazivati znakove pretjerane korozije koja bi mogla narušiti djelotvornost naprave.

3.2. ako je riječ o uzorku retroreflektirajućih oznaka,

otapanjem 5 težinskih dijelova natrijeva klorida u 95 dijelova destilirane vode koja ne sadržava više od 0,02 posto nečistoća.

3.2.1. Odmah nakon završetka ispitivanja uzorak ne smije pokazivati znakove korozije koja bi narušavala djelotvornost oznaka.

4. Koeficijent retrorefleksije R′ retroreflektirajućih površina, izmjeren nakon što uzorak odleži 48 sati kako je navedeno u Prilogu 7., pod upadnim kutom od $ß_2 = 5°$ i kutom promatranja $α = 20'$, ne smije biti manji od vrijednosti iz tablice 9. ni veći od vrijednosti iz tablice 10. Prije mjerenja površinu se mora očistiti kako bi se uklonile naslage soli od slane magle.

PRILOG 12.

Otpornost dostupne stražnje strane retroreflektirajućih naprava sa zrcalnom pozadinom

1. Otpornost dostupne stražnje strane retroreflektirajućih naprava sa zrcalnom pozadinom za reflektore od lijevanih plastičnih masa razreda IA, IB, IIIA, IIIB, IVA i sigurnosne trokute tipa 1.

2. Stražnja strana retroreflektirajuće naprave mora se očetkati tvrdom najlonskom četkom.

3. Nakon četkanja stražnje strane retroreflektirajućih naprava izrađenih od lijevanih plastičnih masa razreda IA, IB, IIIA, IIIB i IVA na tu stražnju stranu postavlja se pamučna krpa natopljena mješavinom definiranom u Prilogu 9. i ostavlja jednu minutu. Pamučna krpa zatim se uklanja, a retroreflektirajuća naprava se ostavlja da se osuši.

4. Nakon četkanja, ako je riječ o reflektorima od lijevane plastike na sigurnosnim trokutima razreda 1, stražnja strana retroreflektirajuće naprave prekriva se ili temeljito namače tijekom jedne minute mješavinom definiranom u Prilogu 9. Gorivo se nakon toga uklanja i naprava se ostavlja da se osuši.

5. Čim se površina osuši, stražnja strana se četka istom četkom kao i prvi put.

6. Zatim se cijela stražnja strana zrcala prekrije crnim tušem i mjeri CIL (stavci 5.1.3.2.2. ili 5.3.3.3.2.) .

7. CIL sigurnosnog trokuta tipa 1 ne smije se smanjiti za više od 40 % od vrijednosti koje su zabilježene prije ispitivanja. Ovo se ispitivanje ne primjenjuje za fluorescentni retroreflektirajući materijal.

PRILOG 13.

Otpornost na atmosferske utjecaje

1. Otpornost uzorka retroreflektirajućih naprava za označivanje na vremenske utjecaje

1.1. Postupak – za svako ispitivanje uzimaju se dva primjerka iz uzorka Jedan se primjerak stavlja u tamni i suhi kontejner za naknadnu upotrebu kao „referentni neosvijetljeni primjerak".

1.2. Drugi primjerak se izlaže izvoru svjetla te ispituje u uvjetima temperature i osvjetljavanja kako je opisano u Prilogu 22., ako se to zahtijeva relevantnim stavkom 5. ovog Pravilnika:

(a) retroreflektor ili retroreflektirajući materijal izlaže se dok „standardna plava" br. 7 ne izblijedi do broja 4 po sivoj ljestvici.

(b) fluorescentni materijal ili fluorescentno / retroreflektirajući materijal izlaže se dok „standardna plava" br. 5 ne izblijedi do broja 4 po sivoj ljestvici.

1.3. Nakon ispitivanja primjerak se ispire u razrijeđenoj neutralnoj otopini deterdženta i suši pa se provjerava njegova sukladnost sa zahtjevima navedenima u stavcima 1.4. i 1.5.

1.4. Vizualna obilježja

Nijedan dio površine primjerka koji je bio izložen ne smije imati nikakve napukline, ljuštenja, cijepanje, mjehuriće, razdvajanje slojeva, iskrivljenja, zamućenja, mrlje ni koroziju.

Na uzorku ne smije biti vidljivih oštećenja poput napuklina, ljuštenja ili odljepljivanja fluorescentnog ili fluorescentnog retroreflektirajućeg materijala.

1.5. Postojanost boje

Boje primjerka koji je bio izložen moraju i dalje ispunjavati zahtjeve za odgovarajuću retroreflektirajuću napravu iz stavka 5. ovog Pravilnika.

1.6. Utjecaj na koeficijent retrorefleksije retroreflektirajućeg materijala

1.6.1. Za ovu se provjeru obavljaju mjerenja samo pod kutom promatranja $\alpha = 20'$ i upadnim kutom $ß_2 = 5°$, postupkom navedenim u Prilogu 7.

1.6.2. Koeficijent retrorefleksije izloženog primjerka kad je suh ne smije biti manji od 80 % vrijednosti iz stavka 5. ovog Pravilnika.

2. Otpornost sigurnosnih trokuta na vremenske utjecaje

2.1. Ispitivanje otpornosti na vremenske utjecaje faktora luminancije i boje fluorescentnih (za sigurnosne trokute tipa 1) odnosno fluorescentnih retroreflektirajućih (za sigurnosne trokute tipa 2) materijala

2.2. Jedan od uzoraka fluorescentnog materijala dostavljenih u skladu sa stavkom 3.1. ovog Pravilnika ispituje se izlaganjem temperaturi i isijavanju opisanim u Prilogu 22. dok se ne postigne kontrast br. 4 po sivoj ljestvici za referentni uzorak br. 5 ili izlaganjem svjetlu ksenonske lučne svjetiljke ekvivalentnim onom potrebnom da referentni uzorak br. 5 za postojanost boje plave vune na svjetlo izblijedi do 4 po sivoj ljestvici.

2.3. Za retroreflektirajuću oznaku s fluorescentnim materijalom nakon ovog ispitivanja koordinate boje i faktor luminancije (vidjeti stavak 3.) moraju biti u skladu sa specifikacijama iz stavka 5. ovog Pravilnika.

Faktor luminancije mora biti u skladu sa stavkom 5. ovog Pravilnika te se ne smije povećati za više od 5 % u odnosu na vrijednost utvrđenu u skladu sa stavkom 5. ovog Pravilnika.

2.4. Ako je fluorescentni materijal ljepljivi film koji je već uspješno prošao prethodno navedena ispitivanja tijekom prijašnjeg homologacijskog ispitivanja, to se ispitivanje ne mora ponoviti; odgovarajuća napomena se unosi pod stavkom br. 12. („Napomene”) u izjavi o homologaciji (Prilog 1.).

3. Otpornost retroreflektirajućih ploča za označivanjes na vremenske utjecaje

3.1. Postupak – Za svako ispitivanje uzimaju se dva primjerka iz uzorka (vidjeti stavak 2.4.17.4. Pravilnika UN-a br. 48). Jedan se primjerak stavlja u tamni i suhi kontejner za naknadnu upotrebu kao „referentni neosvijetljeni primjerak”.

Drugi primjerak se izlaže izvoru svjetla u skladu s odjeljkom 4.3.1. norme ISO 105 – B02 – 1978; retroreflektirajući materijal se izlaže dok „standardna plava” br. 7 ne izblijedi do br. 4 po sivoj ljestvici, a fluorescentni materijal dok „standardna plava” br. 5 ne izblijedi do br. 4 po sivoj ljestvici. Nakon ispitivanja primjerak se ispire u razrijeđenoj neutralnoj otopini deterdženta i suši pa se provjerava njegova sukladnost sa zahtjevima navedenima u stavcima od 3.2. do 3.4.

3.2. Vizualni izgled – Nijedan dio površine primjerka koji je bio izložen ne smije imati nikakve napukline, ljuštenja, cijepanje, mjehuriće, razdvajanje slojeva, iskrivljenja, zamućenja, mrlje ni koroziju.

Ne smije biti skupljanja od više od 0,5 % ni u jednom linearnom smjeru ni nikakvog znaka odljepljivanja, poput podizanja rubova od podloge.

3.3. Trajnost boje – Boje primjerka koji je bio izložen moraju i dalje ispunjavati zahtjeve iz stavka 5.7.5.

3.4. Utjecaj na koeficijent retrorefleksije retroreflektirajućeg materijala

3.4.1. Za ovu se provjeru mjerenje provodi samo pod kutom promatranja od 20’ i upadnim kutom od 5° metodom iz stavka 5.7.4.

3.4.2. Koeficijent retrorefleksije izloženog primjerka kad je suh ne smije biti manji od 80 % vrijednosti iz tablice 12. u stavku 5.7.4.

3.4.3. Primjerak se podvrgava simuliranoj kiši kako je opisano u stavku 7.7. norme EN 13422:2004 (Vertikalna cestovna signalizacija — Prenosivi deformirajući uređaji i delineatori — Prenosivi prometni znakovi — Stošci i cilindri), a njegov koeficijent retrorefleksije u takvom stanju ne smije biti manji od 90 % vrijednosti koja je dobivena mjerenjem kad je bio suh, kako je opisano u stavku 3.4.2.

Mogu se upotrebljavati sapnice koje su drukčije od onih opisanih u stavku 7.7. norme EN 13422:2004, pod uvjetom da se njima postiže isti učinak (na primjer raspored vode po površini ispitnog uzorka) simulirane kiše.

PRILOG 14.

Stabilnost fotometrijskih svojstava

1. Nadležno tijelo koje je izdalo homologaciju ima pravo ispitati stabilnost optičkih svojstava retroreflektirajućeg materijala u uporabi (kad se upotrebljava za označivanje ili za razlikovne oznake/crteže).

2. Homologacijska tijela ugovornih stranaka u kojima je homologacija dodijeljena mogu provesti ista ispitivanja. Ako neki tip retroreflektirajućeg materijala pokazuje sustavni nedostatak u uporabi, ti ispitani uzorci materijala dostavljaju se na pregled tijelu koje je dodijelilo homologaciju.

3. U nedostatku drugih kriterija, pojam „sustavni nedostatak u uporabi" za tip retroreflektirajućeg materijala utvrđuje se u skladu sa stavkom 4.1.

4. Tijelo koje je dodijelilo homologaciju ima pravo provjere otpornosti na starenje optičkih svojstava tipa stražnjih ploča za označivanje koji je u upotrebi.

5. Homologacijska tijela zemalja koje nisu zemlja u kojoj je homologacija dodijeljena smiju provoditi slične provjere na svojem državnom području. Ako tip stražnje ploče za označivanje koji je u upotrebi ima sustavni nedostatak, ta tijela šalju tijelu koje je dodijelilo homologaciju dijelove koji su izuzeti za pregled i traže njegovo mišljenje.

6. U nedostatku drugih kriterija, pojam „sustavni nedostatak" tipa stražnje ploče za označivanje koja je u upotrebi tumači se u skladu s namjerom iz stavka 4.1.

PRILOG 15.

Otpornost uzorka retroreflektirajućih naprava za označivanje na čišćenje

1. RUČNO ČIŠĆENJE

Ispitni uzorak zaprljan mješavinom deterdžentnog ulja za podmazivanje i grafita mora se moći lako očistiti bez oštećenja retroreflektirajuće površine brisanjem blagom alifatskom otopinom kao što je n-heptan, a nakon toga ispiranjem neutralnim deterdžentom.

2. STROJNO PRANJE

Nakon 60 sekundi neprekidnog tlačnog prskanja ispitivanog sastavnog dijela u njegovu uobičajenom položaju ispitni uzorak ne smije pokazivati oštećenja na retroreflektirajućoj površini, raslojavanje od podloge ili odvajanje od površine na koju je pričvršćen uzorak, pri čemu su parametri ispitivanja sljedeći:

(a) tlak vode/otopine za pranje 8 ±0,2 MPa;

(b) temperatura vode/otopine za pranje 60 ° – 5 °C;

(c) protok vode/otopine za pranje 7 ±1 l/min;

(d) vrh držača s mlaznicom postavlja se na udaljenosti 600 ±20 mm od retroreflektirajuće površine;

(e) držač s mlaznicom drži se pod kutom manjim od 45 stupnjeva od okomice na retroreflektirajuću površinu;

(f) mlaznica s otvorom od 40° kojom se stvara širok mlaz.

PRILOG 16.

Čvrstoća prianjanja

1. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala) retroreflektirajućih oznaka

1.1. Prianjanje retroreflektirajućih materijala određuje se nakon 24 sata sušenja, i to odljepljivanjem pod 90 stupnjeva na stroju za ispitivanje vlačne čvrstoće.

1.2. Retroreflektirajući materijali ne smiju biti jednostavno odvojivi bez oštećivanja materijala.

1.3. Za odvajanje retroreflektirajućih materijala od podloge mora biti potrebna sila od najmanje 10 N po 25 mm širine primijenjena konstantnom brzinom od 300 mm po minuti.

2. Čvrstoća prianjanja (u slučaju ljepljivih materijala) retroreflektirajućih materijala za stražnje ploče za označivanje

2.1. Prianjanje retroreflektirajućih materijala određuje se nakon 24 sata sušenja, i to odljepljivanjem pod 90 stupnjeva na stroju za ispitivanje vlačne čvrstoće.

2.2. Utvrđuje se prianjanje laminiranog ili premazom nanesenih retroreflektirajućih i fluorescentnih materijala.

2.3. Premazom naneseni materijali bilo koje vrste ne smiju biti uklonjivi bez alata ili oštećivanja materijala.

2.4. Za odvajanje laminiranih materijala (ljepljivih filmova) od podloge mora biti potrebna sila od najmanje 10 N po 25 mm širine primijenjena konstantnom brzinom od 300 mm po minuti.

PRILOG 17.

Savijanje – retroreflektirajuće oznake

1. Na uzorke koji trebaju biti zalijepljeni na savitljivu podlogu, npr. ceradu, primjenjuje se sljedeće.

2. Primjerak uzorka veličine 50 mm × 300 mm savija se jednom po duljini oko šipke promjera 3,2 mm, pri čemu je ljepilo u dodiru sa šipkom jednu sekundu.

3. Temperatura ispitivanja mora biti 23 °C ± 2 °C.

   Napomena: Radi lakšeg ispitivanja na ljepljivu se površinu može staviti talk puder kako bi se spriječilo lijepljenje materijala za šipku.

4. Nakon tog ispitivanja primjerak ne smije imati napukline i ne smije pokazivati nikakve vidljive promjene koje bi umanjile njegovu funkcionalnost.

PRILOG 18.

Otpornost na udar

1. STRAŽNJE PLOČE ZA OZNAČIVANJE (OSIM PLASTIČNIH UGAONIH REFLEKTORA)

Nakon što se na temperaturi okoline 23 ±2 °C čelična kugla promjera 25 mm otpusti s visine od 2 m na poduprte retroreflektirajuće i fluorescentne površine , materijal ne smije imati nikakve napukline niti se odvojiti od podloge na udaljenosti većoj od 5 mm od zone udara.

2. RETROREFLEKTIRAJUĆE NAPRAVE RAZREDA IVA

Retroreflektirajuća naprava montira se na način sličan načinu na koji se ugrađuje na vozilo, ali s lećom okrenutom vodoravno i usmjerenom prema gore.

S visine od 0,76 m otpušta se polirana čelična kuglica promjera 13 mm okomito na središnji dio leće, jedan put. Kuglica može biti vođena, ali njezin slobodni pad ne smije biti ograničen.

Leća retroreflektirajuće naprave ispitane ovom metodom na sobnoj temperaturi ne smije napuknuti.

PRILOG 19.

Krutost ploča

1. RAZREDI 1, 2, 3, 4 I 5

1.1. Stražnja ploča za označivanje postavlja se na dva potporna elementa tako da su ti elementi paralelni s kraćom stranom ploče, a udaljenost od potpornog elemenata do susjednog ruba ploče ne smije biti veća od L 10, pri čemu je L dulja stranica ploče. Ploča se zatim opterećuje vrećama s kuglicama ili vrećama suhog pijeska tako da je jednoliko opterećena tlakom od 1,5 kN/m^2. Savijanje ploče mjeri se u točki koja je na sredini između potpornih elemenata.

1.2. U ispitivanju iz stavka 1. ploča se pod ispitnim opterećenjem ne smije saviti za više od 5 % udaljenosti između potpornih elemenata iz stavka 1., a nakon uklanjanja opterećenja ne smije biti savijena više od jedne petine izmjerenog savijanja pod opterećenjem.

2. RAZRED SMV

2.1. Trokutasta ploča čvrsto se drži za jednu od njezinih duljih stranica, pri čemu stege naprave za držanje ne smiju hvatati ploču na većoj udaljenosti od 20 mm od ruba te stranice. Na suprotni vrh primjenjuje se sila od 10 N okomita na ravninu ploče.

2.2. Vrh se tada ne smije pomaknuti u smjeru sile za više od 40 mm.

2.3. Nakon što sila prestane djelovati, ploča se mora vidljivo vratiti u svoj početni položaj. Preostala savijenost ne smije biti veća od 5 mm.

PRILOG 20.

Dodatni ispitni postupci za sigurnosne trokute tipa 1 i 2

1. ISPITIVANJE RAZMAKA OD TLA

1.1. Sigurnosni trokut mora uspješno proći sljedeća ispitivanja.

1.1.1. Za ovo ispitivanje naprava prikazana na slici A5-X u obliku preokrenute šuplje piramide postavlja se na vodoravnu podlogu.

1.1.2. Nožice trokuta postavljaju se jedna po jedna u kvadratni otvor □ naprave za ispitivanje. Tijekom ispitivanja svake nožice potrebno je pronaći položaj ispitne naprave u odnosu na sigurnosni trokut i njegov stalak koji odgovara trokutu i osigurava:

1.1.2.1. da su sve nožice istovremeno u kontaktu s podlogom,

1.1.2.2. da je izvan područja koje pokriva ispitna naprava udaljenost između podloge i dijelova trokuta uključujući njegov stalak najmanje 50 mm (uz izuzetak samih nožica).

2. ISPITIVANJE MEHANIČKE ČVRSTOĆE

2.1. Nakon što se sigurnosni trokut postavi u skladu s uputama proizvođača i njegove stranice se čvrsto drže, sila od 2 N primjenjuje se na vrh trokuta paralelno s podlogom i po normali na nižu stranicu trokuta.

2.2. Vrh trokuta ne smije se pomaknuti za više od 5 cm u smjeru u kojem se djeluje silom.

2.3. Nakon ispitivanja položaj naprave ne smije biti znatno različit od početnog položaja.

3. ISPITIVANJE OTPORNOSTI NA VISOKE I NISKE TEMPERATURE

3.1. Sigurnosni trokut, u svojoj zaštitnoj navlaci ako je ima, mora se 12 uzastopnih sati držati u suhoj atmosferi na temperaturi 60 ±2 °C.

3.2. Nakon ispitivanja ne smije biti napuklina ni vidljivih deformacija trokuta; to se posebno odnosi na njegovu retroreflektirajuću napravu. Navlaka se treba moći bez problema otvoriti i ne smije se slijepiti za trokut.

3.3. Nakon ispitivanja otpornosti na toplinu i dvanaestosatnog skladištenja na temperaturi od 25 °C ±5 °C sigurnosni trokut u svojoj zaštitnoj navlaci stavlja se na 12 sati u suhu atmosferu temperature od –40 °C ±2 °C.

3.4. Nakon vađenja iz te hladne prostorije ne smije biti nikakvih napuklina ni bilo kakvih vidljivih deformacija naprave, a posebno njezinih optičkih dijelova. Zaštitnu navlaku, ako je ima, mora se moći normalno otvoriti i ona se ne smije raspadati ni prianjati za sigurnosni trokut.

4. ODREĐIVANJE NERAVNOSTI POVRŠINE CESTE METODOM „PJEŠČANE PLAŽE”

4.1. Svrha metode

4.1.1. Svrha ove metode je opisati i donekle odrediti geometrijsku neravnost dijela površine ceste na koju se postavlja sigurnosni trokut tijekom ispitivanja stabilnosti u uvjetima vjetra, kako se to zahtijeva u stavku 10. Priloga 5.

4.2. Načelo metode

4.2.1. Poznata količina pijeska V raspoređuje se jednoliko na površinu ceste u obliku kruga. Omjer upotrijebljene količine pijeska i područja S definira se kao „srednja dubina pijeska" (HS) i izražava se u mm.

$$HS = \frac{V}{S}$$

4.2.2. Za ispitivanje se upotrebljava suhi pijesak okruglih zrna, veličine zrna od 0,160 do 0,315 mm, u količini od 25 ml ± 0,15 ml. Pijesak se raspoređuje po površini, pri čemu se ispitivanje obavlja plosnatim kružnim diskom promjera 65 mm čija je jedna strana pokrivena slojem gume debljine 1,5 do 2,5 mm, a na drugoj se nalazi odgovarajuća ručka. Ako je promjer kružnog područja pokrivenog pijeskom D mm, srednja dubina pijeska izračunava se formulom:

$$HS = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{25}{D^2} \cdot 10^3 \ \text{mm}$$

4.3. Provođenje ispitivanja

4.3.1. Površina na kojoj se obavlja ispitivanje mora biti suha i prethodno očetkana mekom četkom kako bi se očistila od zemlje i šljunka.

4.3.2. Pijesak, koji je bio napunjen u odgovarajući spremnik, istresa se na jednu hrpu na površini koja se ispituje. Nakon toga pijesak se pažljivo raspoređuje po površini kružnim pokretima diska s gumom tako da se oblikuje najveće moguće kružno područje pokriveno pijeskom. Pijesak će tako pokriti sve udubine i rupe.

4.3.3. Obično se mjere dva promjera takve „plaže", međusobno okomita. Srednja vrijednost zaokružuje se na najbližih 5 mm, pri čemu se dubina pijeska HS izračunava formulom iz stavka 4.2.2.

4.3.4. Na površini podloge provodi se šest takvih ispitivanja, a dijelovi koji se ispituju moraju biti što je moguće ravnomjernije raspoređeni po površini koja se ispituje. Ukupna dobivena srednja vrijednost izražava se kao aritmetička sredina dubine pijeska HS površine ceste na koju je postavljen sigurnosni trokut.

5. ISPITIVANJE STABILNOSTI U UVJETIMA VJETRA

5.1. Sigurnosni trokut postavlja se u zračni tunel na podlogu dimenzija 1,50 x 1,20 m s površinom od abrazivnog materijala tipa P36 prema standardu FEPA ** specifikacije 43-1-2006. Ta površina mora biti hrapavosti HS = 0,5 mm ±0,05 mm, definirane i izmjerene metodom „pješčane plaže" u skladu s Prilogom 4. ovom Pravilniku.

Kako bi se izbjeglo nastajanje laminarnog graničnog sloja struje zraka koja teče po površini podloge, ta podloga mora imati ploču za razdvajanje i biti tako postavljena da struja zraka teče potpuno oko ploče.

5.2. Za strujanje zraka vrijede sljedeći uvjeti:

(a) struja zraka mora postići dinamički tlak od 180 Pa; i imati homogeno polje toka u kojem nema turbulencija;

(b) dimenzije polja toka moraju biti takve da horizontalno od svakog kuta i vertikalno od vrha sigurnosnog trokuta postoji slobodan prostor od najmanje 150 mm do granične linije tog polja toka;

** FEPA: Federacija europskih proizvođača abrazivnih materijala, 20 Avenue Reille, 75014 Pariz, Francuska.

(c) struja zraka (polje toka) mora biti paralelna s podlogom, u smjeru za koji se čini da je najnepovoljniji za stabilnost;

(d) ako je riječ o zatvorenom zračnom tunelu, područje sigurnosnog trokuta ne smije biti veće od 5 % poprečnog presjeka zatvorenog zračnog tunela.

5.3. Kad se postavi kako je opisano, sigurnosni trokut izlaže se struji zraka u trajanju od 3 minute.

5.4. Sigurnosni trokut ne smije se prevrnuti niti pomaknuti. Dopuštena su mala pomicanja točaka kontakta s površinom ceste, ali ne za više od 5 cm.

5.5. Retroreflektirajući trokutasti dio naprave ne smije rotirati za više od 10° po horizontalnoj ili vertikalnoj osi u odnosu na početni položaj. Rotacija po horizontalnoj i vertikalnoj osi određuje se na temelju virtualne ravnine na početnom položaju retroreflektirajućeg trokutastog dijela naprave, koja je okomita na podlogu i okomita na struju zraka.

PRILOG 21.

Postojanost boja [1] **retroreflektirajućih naprava razreda IA, IB, IIIA, IIIB i IVA**

1. Homologacijsko tijelo koje je dodijelilo homologaciju ima pravo provjeriti trajnost boje tipa retroreflektirajuće naprave u uporabi.

2. Homologacijska tijela zemalja koje nisu zemlja u kojoj je homologacija dodijeljena smiju provoditi slične provjere na svojem državnom području. Ako tip retroreflektora koji je u uporabi ima sustavni nedostatak, ta tijela šalju homologacijskom tijelu koje je dodijelilo homologaciju dijelove koji su izuzeti za pregled i traže njegovo mišljenje.

3. U nedostatku drugih kriterija, koncept „sustavnog nedostatka" tipa retroreflektora u uporabi tumači se u skladu s namjerom stavka 3.6.1. ovog Pravilnika.

[1] Iako su ispitivanja za određivanje postojanosti boja retroreflektirajućih naprava vrlo važna, u sadašnjoj fazi tehničkog razvoja još nije moguće ocijeniti postojanost boja laboratorijskim ispitivanjima ograničenog trajanja.

PRILOG 22.

Postojanost boja na umjetnom svjetlu – ispitivanje sigurnosnih trokuta ksenonskom lučnom svjetiljkom

1. PODRUČJE PRIMJENE

U ovom Prilogu utvrđena je metoda za određivanje otpornosti boje ispitnih uzoraka svih vrsta i svih oblika na djelovanje umjetnog izvora svjetla koji predstavlja dnevno svjetlo (D65).

2. NAČELO

Primjerak iz ispitnih uzoraka koji se trebaju ispitati izlaže se umjetnom svjetlu pod propisanim uvjetima zajedno sa specificiranom referentnom plavom vunom.

3. REFERENTNI MATERIJALI

Ocjene postojanosti boja koje se navode u ovom Prilogu dobivene su usporedbom sa specificiranim referentnim plavim vunama, izloženima radi provjere najveće dopuštene izloženosti zračenju, što se očituje kao najveći kontrast propisan ovim Pravilnikom UN-a.

3.1. Referentne plave vune razvijene i izrađene u Europi identificiraju se numeričkim oznakama od 1 do 8. Te su reference komadi plave vunene tkanine obojene bojilima iz tablice A22-1. Za ispitne postupke ovog Pravilnika koji se opisuju u ovom Prilogu uzima se samo referentna plava vuna s oznakama 5 i 7, kako je opisano u tablici A22-1.

Tablica A22-1

Bojila za referentne plave vune br. 5 i 7

Referenca	Bojilo (oznaka prema indeksu boje) [1]
5	Cl Acid Blue 47
7	Cl Solubilised Vat Blue 5

[1] Indeks boje (treće izdanje), izdavač: The Society of Dyers and Colourists, P.O. Box 244, Perkin House, 82 Grattan Road, Bradford BD1 2JB, UK i The American Association of Textile Chemists and Colorists, P.O. Box 12215, Research Triangle Park, NC 27709-2215, USA.

4. SIVA LJESTVICA

Siva ljestvica za određivanje promjena boja ispitnih primjeraka u ispitivanjima postojanosti boje. Precizna kolorimetrijska specifikacija ljestvice navedena je u Dodatku 1. ovom Prilogu.

4.1. Korištenje te ljestvice opisano je u stavku 2. Dodatka 1. ovom Prilogu.

5. KSENONSKA LUČNA SVJETILJKA

Ispitna naprava mora biti ksenonska lučna svjetiljka hlađena zrakom ili vodom koja može svjetlu izlagati uzorke u skladu s normom EN ISO 4892-2.

5.1. Uvjeti izlaganja moraju biti u skladu sa zahtjevima iz tablice A22-2.

Tablica A22-2

Parametri ispitivanja simulacijom vremenskih utjecaja

Parametri izlaganja	Svjetiljka hlađena zrakom	Svjetiljka hlađena vodom
Ciklus svjetla/mraka/prskanja vodom	Stalno svjetlo bez prskanja vodom	Stalno svjetlo bez prskanja vodom

Temperatura crnog tijela tijekom razdoblja svjetla	(47 ±3) °C korištenjem crnog standardnog termometra	(47 ±3) °C korištenjem crnog standardnog termometra
Relativna vlažnost	Približno 40 %	Približno 40 %
Filtri	Filtri od prozorskog stakla za zahtjeve vidjeti stavak 5.2.	Filtri od prozorskog stakla za zahtjeve vidjeti stavak 5.2.
Osvjetljavanje (W/m^2) kontrolirano u:		
rasponu od 300 nm do 400 nm	42 ±2	42 ±2
rasponu od 300 nm do 800 nm	550	630

Napomena 1: Voda koja se koristi za prskanje primjerka ne smije sadržavati više od 1 ppm silikata. Veće koncentracije silikata mogu uzrokovati mrlje na uzorcima i neujednačenost rezultata. Voda zahtijevane čistoće može se dobiti destilacijom ili kombinacijom deionizacije i reverzne osmoze.

Napomena 2: Iako se razine osvjetljavanja trebaju postaviti na gore navedene razine, varijacije u starosti i protočnosti filtera te varijacije u umjeravanju općenito znače da će pogreške u osvjetljenju biti reda veličine ±10 %.

5.2. Izvor svjetlosti

Izvor svjetlosti sastoji se od ksenonske lučne svjetiljke korelirane temperature boje od 5 500 do 6 500 K, čija veličina ovisi o vrsti opreme koja se koristi. Na ksenonsku lučnu svjetiljku postavljaju se filtri kojima se postiže približna simulacija sunčevog svjetla filtriranog kroz tipično prozorsko staklo. U tablici 3. navedeni su zahtjevi za spektralno isijavanje filtrirane ksenonske lučne svjetiljke. Proizvođač naprave za izlaganje je dužan osigurati potrebne certifikate da filtri koje stavlja na raspolaganje za upotrebu u ispitivanjima izlaganjem koji su opisani u ovom standardu ispunjavaju zahtjeve iz tablice A22-3.

Tablica A22-3

Zahtjevi za spektralno isijavanje za filtre od prozorskog stakla a, b, c, d, e koji se upotrebljavaju za lučne ksenonske uređaje

Valna duljina pojasa λ u nm	Minimum % [c]	CIE br.85, Tablica 4 plus prozorsko staklo % [d], [e]	Maksimum % [c]
l < 300			0,29
300 ≤ λ ≤ 320	0,1	≤1	2,8
320 < λ ≤ 360	23,8	33,1	35,5
360 < λ ≤400	62,4	66,0	76,2

[a] Podaci iz tablice A22-3 su zračenje u konkretnom pojasu izraženo kao postotak ukupnog isijavanja u rasponu između 290 nm do 400 nm. Kako bi se odredilo ispunjava li određeni filter ili skup filtera za ksenonski luk zahtjeve iz tablice A22-3, mora se izmjeriti spektralno isijavanje u području od 250 do 400 nm. Ukupno isijavanje u svakom pojasu valnih duljina tada se zbraja i dijeli s ukupnim isijavanjem u rasponu između 290 i 400 nm.

[b] Podaci za minimum i maksimum iz tablice A22-3 temelje se na više od 30 mjerenja spektralnog isijavanja za ksenonske lučne svjetiljke hlađene zrakom i ksenonske lučne svjetiljke hlađene vodom s filtrima od prozorskog stakla iz različitih proizvodnih serija i različite starosti. Podaci o spektralnom isijavanju vrijede za filtre i ksenonske svjetiljke unutar preporuka proizvođača tih uređaja kad je riječ o starenju. Moguće su manje promjene graničnih vrijednosti u skladu s eventualnim novijim podacima o spektralnom isijavanju. Podaci za minimum i maksimum su barem za tri sigma graničnih vrijednosti od prosjeka svih mjerenja.

[c] Zbroj stupaca za minimum i maksimum ne mora nužno biti 100 % jer predstavljaju minimum i maksimum za upotrijebljene podatke. Za svako pojedino spektralno isijavanje, zbroj izračunanih postotaka za pojaseve iz tablice A22-3 bit će 100 %. Za svaku pojedinačnu ksenonsku lučnu svjetiljku s filtrima od prozorskog stakla izračunani postotak u svakom pojasu mora biti između minimuma i maksimuma iz tablice A22-2. Može se očekivati da će se dobiti različiti rezultati iz ispitivanja u kojima se izlaže ksenonskim lučnim uređajima čije se spektralno isijavanje razlikuje unutar dopuštenih odstupanja. Za specifične podatke o spektralnom isijavanju konkretnih upotrijebljenih ksenonskih lučnih svjetiljki i filtera kontaktirajte proizvođača.

[d] Podaci iz tablice 4 u CIE br. 85 plus prozorsko staklo dobiveni su množenjem podataka CIE br. 85 iz tablice 4 sa spektralnom propusnošću prozorskog stakla debelog 3 mm (vidjeti ISO 11341). Ti su podaci ciljne vrijednosti za ksenonsko lučno svjetlo s filtrima od prozorskog stakla.

[e] Za CIE 85 iz tablice 4 plus prozorsko staklo UV zračenje u pojasu od 300 do 400 nm obično je oko 9 %, a vidljivo zračenje (400 do 800 nm) obično oko 91 % izraženo kao postotak ukupnog zračenja u pojasu od 300 do 800 nm. Postoci UV i vidljivog zračenja na uzorke izložene ksenonskim lučnim svjetiljkama mogu varirati ovisno o broju i faktoru refleksije primjeraka koji se izlažu.

5.3. Ekvivalenti izlaganja svjetlu za postojanost boje referentne plave vune pod ksenonskom lučnom svjetiljkom

Tablica A22-4

Referentna plava vuna

Referentna plava vuna		420 nm	300 nm–400 nm
Br.		kj/m²	kj/m²
5	L6	340	13 824
7	L8	1 360	55 296

Za promjenu boje koraka 4 na sivoj ljestvici

6. POSTUPAK (REFERENTNA PLAVA VUNA)

6.1. Ispitni uzorci postavljaju se na držače u uređaju i pa se kontinuirano izlažu vremenskim utjecajima metodom koja je opisana u nastavku.

6.2. Istovremeno se izlažu referentne plave vune postavljene na karton, pri čemu je po jedna trećina svake pokrivena.

6.3. Samo se jedna strana ispitnih uzoraka izlaže vremenskim utjecajima i svjetlu.

6.4. Dok se primjerci suše, zrak u ispitnoj komori ne smije se vlažiti.

Napomena: Točni uvjeti ispitivanja simulacijom vremenskih utjecaja ovise o vrsti ispitne opreme koja se koristi.

6.5. Prije nego što se primjerci koji se ispituju postave radi procjene, suši ih se zrakom temperature ne veće od 60 °C.

6.6. Izložena referentna plava vuna reže se na duljinu od najmanje 15 mm x 30 mm pa se po jedan pramen postavlja sa svake strane originalnog materijala koji je podrezan na istu veličinu i oblik kao i primjerci.

6.7. Neizloženi uzorci originalnog materijala koji je identičan onome koji se ispituje potrebni su kao referenca za usporedbu sa primjercima tijekom simulacije vremenskih utjecaja.

PRILOG 22. – Dodatak 1.

Definicija sive ljestvice

U ovom se odjeljku opisuje siva ljestvica za određivanje promjena boje ispitnih uzoraka u ispitivanju postojanosti boje i upotreba te ljestvice. Precizna kolorimetrijska specifikacija ljestvice daje se kao trajan zapis s kojim se mogu usporediti novi radni standardi i eventualni izmijenjeni standardi.

1. Osnovna, tj petostupanjska ljestvica, sastoji se od pet parova mat sivih kartica s bojom (ili komada sive tkanine) koje predstavljaju skalu boje koja odgovara ocjenama postojanosti boje 5, 4, 3, 2 i 1. Osnovna skala može se proširiti sličnim karticama ili komadima tkanine koji predstavljaju razlike u boji koje odgovaraju polovinama koraka, tj. ocjenama 4-5, 3-4, 2-3 i 1-2, pri čemu se takva ljestvica naziva devetostupanjska ljestvica. Prva kartica u svakom paru je neutralno sive boje, a druga kartica para s ocjenom postojanosti boje 5 je identična prvoj kartici. Druge kartice u ostalim parovima su progresivno sve svjetlije tako da svaki par iliustrira sve veće kontraste odnosno vidljive razlike boja koje se definiraju kolorimetrijski. Potpuna kolorimetrijska specifikacija iznesena je u nastavku.

1.1. Kartice odnosno komadi tkanine moraju biti neutralno sive boje i mjere se spektrometrom, uključujući i komponentu refleksije. Kolorimetrijski podaci izračunavaju se upotrebom CIE standardnog kolorimetrijskog sustava za izvor svjetlosti D65;

1.2. tristimulusna vrijednost Y prvog člana svakog para je 12 ±1;

1.3. Drugi član svakog para se od prvog člana sljedećeg para razlikuje kako slijedi:

Tablica A22-5

CIELab razlika s obzirom na stupanj postojanosti

Stupanj postojanosti	CIELab razlika	Dopušteno odstupanje
5	0	0,2
(4-5)	0,8	±0,2
4	1,7	±0,3
(3-4)	2,5	±0,35
3	3,4	±0,4
(2-3)	4,8	±0,5
2	6,8	±0,6
(1-2)	9,6	±0,7
1	13,6	±1,0

Napomena 1: Vrijednosti u zagradama primjenjuju se samo na devetostupanjsku ljestvicu.

Napomena 2: Korištenje ljestvice:

Komad originalne referentnog plavog i primjerak koji je bio izložen postavljaju se jedan pored drugog u istu ravninu i usmjeravaju u istom smjeru. Siva ljestvica postavlja se u blizinu na istoj ravnini. Okolno područje trebalo bi biti neutralno sive boje otprilike na pola puta između ilustrativnog stupnja 1 i ilustrativnog stupnja 2 sive ljestvice za procjenu promjene boje (otprilike Munsell N5). Površine se osvjetljavaju svjetlom sjevernog neba na sjevernoj polutki, svjetlom južnog neba na južnoj polutki, ili ekvivalentnim izvorom s 600 lx ili više. Svjetlo bi trebalo padati na površine pod kutom od otprilike 45°, a smjer promatranja trebao bi biti okomito na ravninu tih površina. Vizualno se uspoređuje razlika između originalnog materijala i izloženog plavog standarda s razlikama predstavljenima sivom ljestvicom.

Ako se upotrebljava ljestvica s 5 stupnjeva, ocjena postojanosti primjerka je broj na sivoj ljestvici čija je razlika u boji jednaka razlici u boji originalnog i izloženih primjeraka; ako su potonji bliže kontrastu koji se nalazi na sredini između dva susjedna para nego jednom od njih, primjerak dobiva ocjenu koja leži u sredini između te dvije vrijednosti, na primjer 4-5 ili 2-3. Ocjena 5 daje se samo kad nema primjetne razlike između ispitivanog primjerka i originalnog materijala.

Ako se upotrebljava ljestvica s 9 stupnjeva, ocjena postojanosti primjerka je broj na sivoj ljestvici čija je razlika u boji najbliža razlici u boji originalnog i ispitanih primjeraka. Ocjena 5 daje se samo kad nema primjetne razlike između ispitivanog primjerka i originalnog materijala.

PRILOG 23.

Opis geometrije za mjerenje faktora boje i luminancije fluorescentnih retroreflektirajućih materijala

Kod mikroprizmatskih materijala prisutan je fenomen „blještanja" ili „svjetlucanja" (napomena 1.), koji može utjecati na izmjerene vrijednosti ako se ne poduzmu posebne mjere da se to izbjegne. Referentna metoda s većim otvorima zaslona geometrije CIE 45°a:0° (ili 0°:45°a) iznesena je u stavku 12. Priloga 5.

Idealno bi bilo mjerenja izvršiti s CIE 45°a:0° (ili 0°:45°a), (takozvani *forty-five annular / normal geometry* (ili *normal/ forty-five annular geometry*) kako je definiran u CIE 15. Područje mjerenja mora biti najmanje 4 cm^2.

Za tu geometriju u CIE 15 preporučuje se sljedeće:

(a) otvor zaslona kojim se vrši uzorkovanje osvjetljava se jednoliko iz svih smjerova između dvaju stožaca čije su osi na normali zaslona kojim se vrši uzorkovanje, a vrhovi u središtu zaslona kojim se vrši uzorkovanje, s tim da manji stožac ima polukut od 40°, a veći 50°;

(b) prijemnik jednoliko prikuplja i evaluira sve zračenje reflektirano unutar stošca čija je os na normali zaslona kojim se vrši uzorkovanje, vrh u sredini zaslona kojim se vrši uzorkovanje, a ima polukut od 5°.

Geometrija vijenca može se aproksimirati upotrebom više izvora svjetla raspoređenih unutar područja oblika prstena ili više snopova vlakana koje osvjetljava jedan izvor, a završavaju unutar oblika prstena, kako bi se dobilo CIE 45°c:0° (obodna / normalna geometrija) (Napomena 2, Napomena 3).

Alternativni način za aproksimaciju je korištenje jednog izvora svjetla uz rotiranje uzorka tijekom mjerenja brzinom rotacije koja osigurava određeni broj okretaja tijekom vremena izlaganja za mjerenje tako da su sve valne duljine jednako zastupljene (Napomena 2, Napomena 3).

Uz to, otvori zaslona izvora svjetla i prijemnika moraju imati dovoljne dimenzije s obzirom na razdaljine kako bi se osigurala razumno praćenje prethodne preporuke.

Napomena 1: „Blještanje" i „svjetlucanje" proizlaze iz karakterističnih putanja svjetlosnih zraka koje dolaze na površinu folije i odbijaju se pod različitim kutovima. Određena putanja će dominirati tako što će znatno povisiti vrijednost faktora luminancije i može poremetiti kromatske koordinate ako je obuhvaćena uskim zrakama osvjetljenja i mjerenjem. Međutim, prosječan doprinos refleksiji na dnevnom svjetlu obično je malen.

Napomena 2: U praksi se preporuke mogu samo približno slijediti. Važno je pridržavati se načela osvjetljavanja po „vijencu" i da su osvjetljavanje i prikupljanje u smjerovima koji čine prilično velike prostorne kutove jer će to smanjiti utjecaj spomenutog „svjetlucanja" mikroprizmatskih materijala i druge varijacije s obzirom na točnu geometriju nekih od tih materijala.

Napomena 3: Bez obzira na te mjere opreza, zbog praktičnih poteškoća u postizanju geometrije vijenca u skladu s preporukama dolazi do mjerne nesigurnosti.

PRILOG 24.

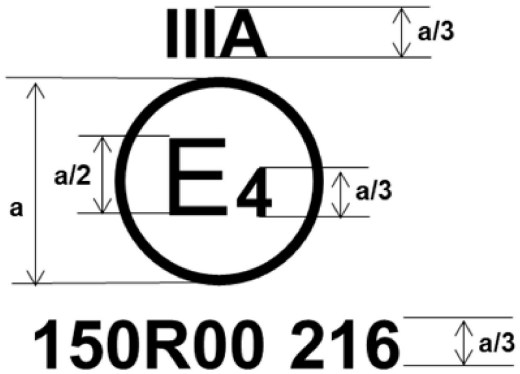
Primjeri homologacijskih oznaka

Slika A 24-I

Primjeri oznaka za pojedinačne naprave

Napomena: Prikazani homologacijski broj mora biti blizu kružnice koja je ucrtana oko slova „E”, u bilo kojem položaju u odnosu na nju. Brojevi od kojih se sastoji homologacijski broj moraju biti usmjereni u istom smjeru kao i slovo „E”. Skupina simbola kojom se označava razred mora biti smještena dijametralno suprotno od homologacijskog broja. Homologacijska tijela moraju izbjegavati uporabu homologacijskih brojeva IA, IB, IIIA, IIIB i IVA koji se mogu zamijeniti za oznake razreda IA, IB, IIIA, IIIB i IVA.

Na ovim crtežima, koji služe samo kao primjeri, prikazani su razni mogući rasporedi.

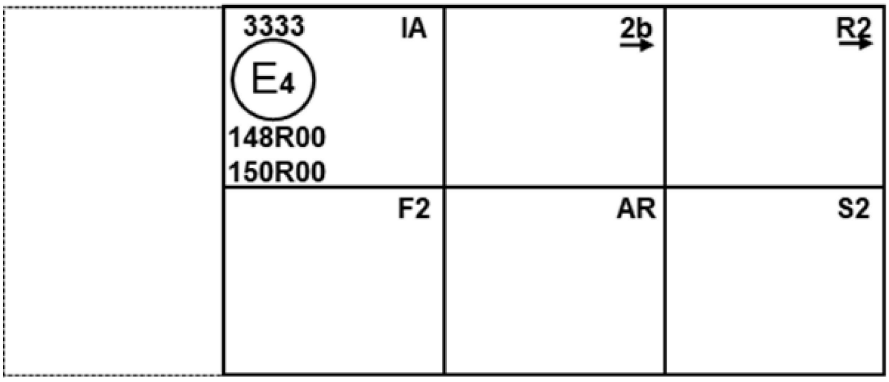
	Predložak A: Ova homologacijska oznaka pričvršćena na retroreflektirajuću napravu označava da je tip naprave homologiran u Nizozemskoj (E 4) pod homologacijskim brojem 150R00-216. Homologacijski broj označava da je homologacija dodijeljena na temelju zahtjeva ovog Pravilnika kako je izmijenjen izvornim nizom izmjena. za a = vidjeti tablicu 1
	Predložak B: Ista naprava kao i predložak A, različit raspored
	Predložak C: Ista naprava kao i predložak A, različit raspored

Slika A24-II

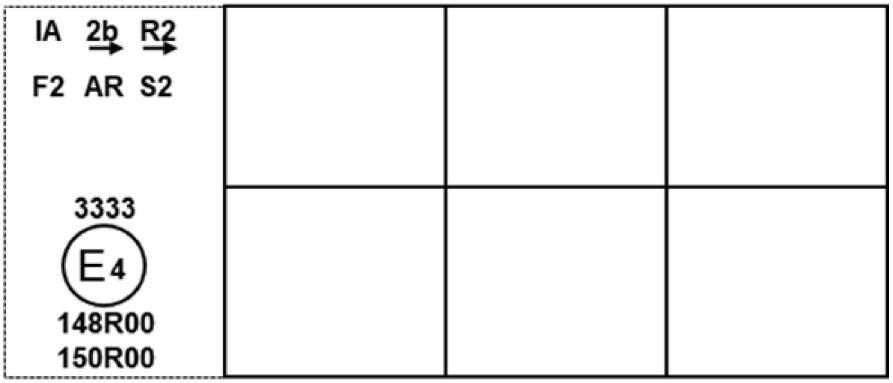
Primjeri pojednostavnjenog označivanja za udružene, kombinirane ili uzajamno povezane naprave

Napomena: Dva primjera homologacijskih oznaka, predlošci D i E, pokazuju tri moguća načina označavanja uređaja za osvjetljavanje kod kojeg su najmanje dva svjetla dijelovi iste cjeline udruženih, spojenih ili uzajamno povezanih svjetala.

Predložak D:

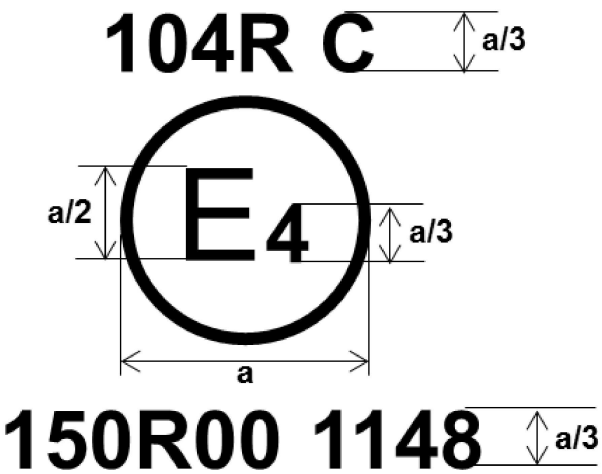


Predložak E:



Slika A24-III

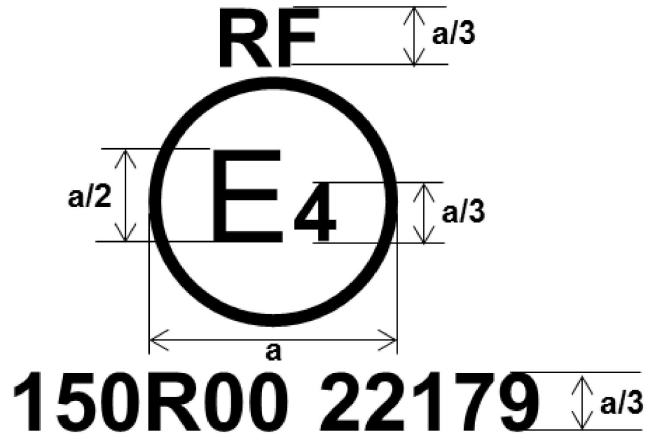
Primjer rasporeda homologacijske oznake za retroreflektirajući materijal za označivanje



za a = vidjeti tablicu 1

Slika A24-IV

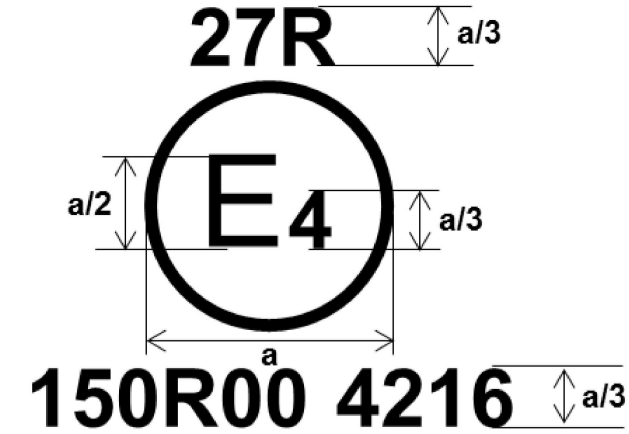
Primjer rasporeda homologacijske oznake za stražnje ploče za označivanje, uključujući za spora vozila



za a = vidjeti tablicu 1

Slika A24-V

Primjer rasporeda homologacijske oznake za sigurnosni trokut



za a = vidjeti tablicu 1

PRILOG 25.

Smjernice za montažu stražnjih ploča za označivanje sporih vozila (prema konstrukciji) i njihovih prikolica

1. Preporučuje se vladama da zahtijevaju da spora vozila koja konstrukcijski ne mogu voziti brže od 30 km/h nose „stražnje ploče za označivanje sporih vozila i njihovih prikolica" u skladu s ovim Pravilnikom i posebnim zahtjevima koji se odnose na njegovo područje primjene u skladu sa smjernicama iz ovog Priloga.

2. Područje primjene

   Glavna je svrha ovih smjernica utvrđivanje zahtjeva za ugradnju, raspored, položaj i geometrijsku vidljivost stražnjih ploča za označivanje sporih vozila i njihovih prikolica koja konstrukcijski ne mogu voziti brže od 30 km/h. Time se poboljšava uočljivost i omogućuje laka identifikacija tih vozila.

3. Broj

   Najmanje jedna.

4. Raspored

   Stražnje ploče za označivanje moraju biti homologirane i ispunjavati zahtjeve iz ovog Pravilnika.

   Vrh stražnje ploče za označivanje usmjerava se prema gore.

   Svaki dio stražnje ploče za označivanje mora ležati unutar 5° poprečne vertikalne ravnine pod pravim kutom prema uzdužnoj osi vozila i mora biti licem prema natrag.

5. Položaj

po širini:	ako je samo jedna stražnja ploča za označivanje, ona mora biti, gledano u odnosu na srednju uzdužnu ravninu vozila, na suprotnoj strani od strane ceste kojom se prometuje u zemlji registracije.
po visini:	iznad tla, barem 250 mm (donji rub) i ne na visini većoj od 1 500 mm (gornji rub).
po duljini:	na stražnjem kraju vozila.

6. Geometrijska vidljivost:

Horizontalni kut:	30° prema unutra i prema van, dozvoljeno je da nužnim konstrukcijskim dijelovima vozila bude zakriveno najviše 10 % površine stražnje ploče za označivanje;
Vertikalni kut:	15° iznad i ispod horizontale;
Orijentacija:	prema natrag.