Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba originálne texty EHK OSN. Status tohto predpisu a dátum nadobudnutia jeho platnosti je potrebné overiť v poslednom znení dokumentu EHK OSN o statuse TRANS/WP.29/343, ktorý je k dispozícii na internetovej stránke: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Predpis OSN č. 150 – Jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní retroreflexných zariadení a označení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel [2021/1721]

Obsahuje celý platný text vrátane:

dodatku 3 k pôvodnému zneniu predpisu – dátum nadobudnutia platnosti: 30. septembra 2021.

Tento dokument slúži výhradne ako dokumentačný nástroj. Autentickými a právne záväznými sú texty:

— ECE/TRANS/WP.29/2018/159/Rev.1,

— ECE/TRANS/WP.29/2019/83,

— ECE/TRANS/WP.29/2020/34 a

— ECE/TRANS/WP.29/2021/47.

OBSAH

PREDPIS

1. Rozsah pôsobnosti
2. Vymedzenie pojmov
3. Administratívne ustanovenia
4. Všeobecné požiadavky
5. Špecifické technické požiadavky
6. Prechodné ustanovenia

PRÍLOHY

1 Oznámenie
2 Minimálne požiadavky na postupy kontroly zhody výroby
3 Minimálne požiadavky na výber vzoriek inšpektorom
4 Fotometrické meranie retroreflexných zariadení a označovacích materiálov
5 Špecifikácie tvaru a rozmerov
6 Odolnosť proti teplu
7 Odolnosť retroreflexných zariadení proti prenikaniu vody
8 Alternatívne postupy skúšok odolnosti proti prenikaniu vody pre triedu retroreflexných zariadení IB a IIIB
9 Odolnosť proti palivám
10 Odolnosť proti mazacím olejom
11 Odolnosť proti korózii (norma ISO 3768)
12 Odolnosť prístupnej zadnej steny retroreflexných zariadení so zrkadlovou vrstvou
13 Odolnosť proti poveternostným vplyvom
14 Stabilita fotometrických vlastností
15 Odolnosť proti čisteniu v prípade jednotlivej vzorky retroreflexných označovacích zariadení
16 Pevnosť spojenia

17 Ohýbanie – retroreflexné označenia

18 Odolnosť proti nárazu

19 Tuhosť tabuliek

20 Ďalšie skúšobné postupy pre výstražné trojuholníky typu 1 a 2

21 Farebná stálosť retroreflexných zariadení triedy IA, IB, IIIA, IIIB a IVA

22 Farebná stálosť pri umelom svetle – skúška xenónovou výbojkou

Doplnok 1 – Definícia sivej stupnice

23 Opis geometrie merania na meranie farby a koeficientu svietivosti fluorescenčných retroreflexných materiálov

24 Príklady značiek typového schválenia

25 Usmernenie o montáži zadných označovacích tabuliek na (konštrukčne) pomalé vozidlá a ich prípojné vozidlá

ÚVOD

V tomto predpise sa kombinujú ustanovenia samostatných predpisov OSN č. 3, 27, 69, 70 a 104 do jedného predpisu OSN, pričom tento predpis je výsledkom rozhodnutia Svetového fóra pre harmonizáciu predpisov o vozidlách (WP.29) zjednodušiť predpisy o osvetlení a svetelnej signalizácii na základe pôvodného návrhu Európskej únie a Japonska.

Cieľom tohto predpisu je sprehľadniť, zjednotiť a zjednodušiť komplexné požiadavky stanovené v predpisoch OSN č. 3, 27, 69, 70 a 104 a pripraviť sa na budúci prechod na požiadavky založené na účinnosti znížením počtu predpisov OSN prostredníctvom redakčných úprav bez zmeny akýchkoľvek podrobných technických požiadaviek, ktoré sú už platné v období pred dátumom nadobudnutia platnosti tohto predpisu.

Hoci sa tento predpis združením všetkých retroreflektorov, retroreflexných označovacích tabuliek, retroreflexných označení a výstražných trojuholníkov do jedného predpisu odchyľuje od tradičného prístupu mať osobitný predpis pre každé retroreflexné zariadenie, tento zjednodušený predpis OSN obsahuje všetky ustanovenia a je usporiadaný v súlade s existujúcou štruktúrou série zmien, ich prechodných ustanovení a dodatkov. Prechodné ustanovenia súvisiace s novou sériou zmien tohto predpisu budú podľa potreby stanovené pre každé zariadenie, čo zahŕňa aj zoznam zariadení a ich príslušných indexov zmeny súvisiacich so sériou zmien.

Očakáva sa, že všetky zmluvné strany dohody z roku 1958 prijmú tento predpis a poskytnú podrobné vysvetlenie v prípade, že nemôžu schváliť určité retroreflexné zariadenia. Tieto rozhodnutia budú zaregistrované v dokumente ECE/TRANS/WP.29/343, kde sa zaznamenáva status pripojených predpisov OSN a príslušných zmien.

Pokiaľ ide o požiadavky na značky typového schválenia, v tomto predpise sú uvedené požiadavky na používanie „jedinečného identifikátora“ a podmienenosť prístupom k zabezpečenej internetovej databáze vytvorenej EHK OSN (v súlade s dodatkom 5 k dohode z roku 1958), kde je uložená celá dokumentácia typového schválenia. Keď sa používa „jedinečný identifikátor“, neplatí požiadavka, aby retroreflexné zariadenia mali bežné značky typového schválenia (značku E). Ak nie je technicky možné použiť jedinečný identifikátor (napr. nie je možné zabezpečiť prístup do internetovej databázy OSN alebo zabezpečená internetová databáza OSN nie je funkčná), je potrebné používať konvenčné značky typového schválenia, až kým sa neumožní používanie jedinečného identifikátora.

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tento predpis sa vzťahuje na retroreflexné zariadenia, ako sú:

retroreflektory triedy IA, IB, IIIA, IIIB a IVA,

retroreflexné označenia triedy C, D, E a F,

retroreflexné označovacie tabuľky pre ťažké a dlhé vozidlá triedy 1, 2, 3, 4 a 5,

retroreflexné označovacie tabuľky pre pomalé vozidlá triedy 1 a 2,

výstražné trojuholníky typu 1 a 2.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

2.1. sa uplatňuje vymedzenie pojmov uvedené v poslednej sérii zmien predpisu OSN č. 48 platnej v čase žiadosti o typové schválenie, ak sa v tomto predpise alebo v príslušných predpisoch OSN o montáži č. 53, 74 a 86 neuvádza inak.

2.1.1. „*Retroreflexné zariadenia rôznych typov*“ sú retroreflexné zariadenia, ako sú retroreflektory, retroreflexné materiály alebo označovacie tabuľky alebo výstražné trojuholníky rôznych typov, ktoré sa líšia v takých podstatných aspektoch, ako je:

a) obchodný názov alebo obchodná značka:

i) retroreflexné zariadenia s rovnakým obchodným názvom alebo obchodnou značkou, ktoré však vyrábajú rôzni výrobcovia, sa považujú za zariadenia rôznych typov;

ii) retroreflexné zariadenia vyrábané tým istým výrobcom, ktoré sa líšia iba obchodným názvom alebo obchodnou značkou, sa považujú za zariadenia rovnakého typu;

b) vlastnosti retroreflexného materiálu;

c) vlastnosti fluorescenčného materiálu, v relevantných prípadoch;

d) časti ovplyvňujúce vlastnosti retroreflexných materiálov a/alebo tabuliek;

e) rozlišovacie geometrické a mechanické prvky konštrukcie (iba v prípade tabuliek/zariadení zodpovedajúcich prílohe 5).

Rozdiely týkajúce sa tvaru a rozmerov označenia v prípade materiálov a/alebo tabuliek zodpovedajúcich prílohe 5 nepredstavujú odlišný typ.

2.1.2. V prípade typu „*retroreflexného zariadenia*“ alebo reflexného označovacieho materiálu odlišujúceho sa len obchodným názvom alebo obchodnou značkou od typu, ktorý už bol schválený, stačí predložiť:

a) vyhlásenie výrobcu „*retroreflexného zariadenia*“ alebo reflexného označovacieho materiálu, že predkladaný typ je (s výnimkou obchodného názvu alebo obchodnej značky) identický s typom, ktorý už bol schválený, a vyrába ho ten istý výrobca, ktorý vyrába schválený typ, pričom tento schválený typ je identifikovaný schvaľovacím číslom;

b) dve vzorky s novým obchodným názvom alebo novou obchodnou značkou, prípadne ekvivalentnú dokumentáciu.

2.2. Typ „*retroreflexného zariadenia*“ alebo retroreflexného materiálu je definovaný modelmi a popisnou literatúrou predloženými spolu so žiadosťou o typové schválenie. Retroreflexné zariadenia možno považovať za zariadenia patriace k tomu istému typu, ak majú jednu alebo viac „retroreflexných optických jednotiek“, ktoré sú zhodné s jednotkami štandardného modelu, alebo v prípade, že nie sú zhodné, sú súmerné a vhodné na namontovanie na vozidlo, a to jedna na ľavú a druhá na pravú stranu vozidla, a ak sa ich ostatné časti líšia od častí štandardného modelu tak, že to nemá vplyv na vlastnosti, na ktoré sa vzťahuje tento predpis. Zmena farby retroreflexného materiálu triedy D a E nepredstavuje zmenu typu.

2.3. Definície systému goniometra CIE

2.3.1. Geometrické definície (pozri obrázok A4-II)

2.3.1.1. „*Os osvetlenia (symbol I)*“ je úsečka od referenčného stredu po zdroj svetla.

2.3.1.2. „*Os pozorovania (symbol O)*“ je úsečka od referenčného stredu po hlavu fotometra.

2.3.1.3. „*Uhol pozorovania (symbol α)*“ je uhol medzi osou osvetlenia a osou pozorovania. Uhol pozorovania je vždy kladný a v prípade spätného odrazu svetla sa obmedzuje na malé uhly.

2.3.1.4. „*Polrovina pozorovania*“ je polrovina, ktorá vychádza z osi osvetlenia a obsahuje os pozorovania.

2.3.1.5. „*Referenčná os (symbol R)*“ je označená úsečka vychádzajúca z referenčného stredu, ktorá sa používa na opísanie uhlovej polohy retroreflexného zariadenia.

2.3.1.6. „*Vstupný uhol (symbol β)*“ je uhol medzi osou osvetlenia a referenčnou osou. Vstupný uhol zvyčajne nie je väčší ako 90°, ale pre úplnosť je jeho plný rozsah definovaný ako $0° < \beta < 180°$. S cieľom úplnej špecifikácie orientácie tento uhol charakterizujú dve zložky β_1 a β_2.

2.3.1.7. „*Uhol otáčania (symbol ε)*“ je uhol, ktorý primeraným symbolom vyjadruje orientáciu retroreflexného materiálu vzhľadom na otáčanie okolo referenčnej osi. Ak majú retroreflexné materiály alebo zariadenia označenie (napr. TOP), tak východisková poloha sa riadi týmto označením. Uhol otáčania ε leží v rozsahu $-180° < \varepsilon < +180°$.

2.3.1.8. „*Prvá os (symbol 1)*“ je os prechádzajúca referenčným stredom a kolmá na polrovinu pozorovania.

2.3.1.9. „*Prvá zložka vstupného uhla (symbol β_1)*“ je uhol od osi osvetlenia po rovinu obsahujúcu referenčnú os a prvú os;

rozsah: $-180° < \beta_1 < 180°$.

2.3.1.10. „*Druhá zložka vstupného uhla (symbol β_2)*“ je uhol od roviny obsahujúcej polrovinu pozorovania po referenčnú os;

rozsah: $-90° < \beta_2 < 90°$.

2.3.1.11. „*Druhá os (symbol 2)*“ je os prechádzajúca referenčným stredom a kolmá na prvú os, ako aj na referenčnú os. Hlavný smer druhej osi leží v polrovine pozorovania, keď $-90° < \beta_1 < 90°$, ako je znázornené na obrázku A4-II.

2.3.2. Vymedzenie fotometrických pojmov

2.3.2.1. „*Koeficient spätného odrazu (symbol R')*“ je kvocient koeficientu svietivosti R roviny plochy spätného odrazu a jej oblasti A.

$\left(R' = \frac{R}{A} \right)$ Koeficient spätného odrazu R' sa vyjadruje v kandelách na m^2 na lux ($cd.m^{-2}.lx^{-1}$)

$\left(R' = \frac{I}{E_{\perp}.A} \right)$ (svietivosť/osvetlenie).

2.3.2.2. „*Uhlový priemer vzorky retroreflektora (symbol η_1)*“ je uhol protiľahlý k najväčšiemu rozmeru retroreflexnej vzorky buď v strede zdroja osvetlenia, alebo v strede prijímača ($ß_1 = ß_2 = 0°$).

2.3.2.3. „*Uhlový priemer prijímača (symbol η_2)*“ je uhol protiľahlý k najväčšiemu rozmeru prijímača pozorovaný z referenčného stredu ($\beta_1 = \beta_2 = 0°$).

2.3.2.4. „*Koeficient svietivosti (symbol ß)*“ je podiel svietivosti telesa a svietivosti dokonalého rozptyľovača za identických podmienok osvetlenia a pozorovania.

2.3.2.5. „*Farba svetla odrazeného zariadením*“ – definície farby odrazeného svetla sú uvedené v bode 2.11 predpisu OSN č. 48.

3. ADMINISTRATÍVNE USTANOVENIA

3.1. Žiadosť o typové schválenie

3.1.1. Žiadosť o typové schválenie predkladá držiteľ obchodného názvu alebo obchodnej značky, prípadne jeho riadne splnomocnený zástupca. K žiadosti sa priložia:

3.1.1.1. V prípade retroreflektorov:

a) podľa uváženia žiadateľa sa v žiadosti o typové schválenie uvedie, že zariadenie môže byť namontované na vozidle s rôznymi sklonmi referenčnej osi vo vzťahu k referenčným rovinám vozidla a k základni alebo v prípade retroreflektorov triedy IA, IB a IVA sa môže otáčať okolo svojej referenčnej osi; tieto rôzne podmienky montáže musia byť uvedené vo formulári oznámenia;

b) výkresy v troch vyhotoveniach, ktoré sú dostatočne podrobné na to, aby umožňovali identifikovať typ a vyznačovali geometrickú polohu, resp. polohy, v ktorých sa môže retroreflexné zariadenie montovať na vozidlo, a v prípade retroreflektorov triedy IB alebo IIIB údaje o ich montáži. Na výkresoch musí byť vyznačené miesto určené pre schvaľovacie číslo a označenie triedy vo vzťahu ku kružnici schvaľovacej značky;

c) stručný opis s uvedením technických špecifikácií materiálov, z ktorých je retroreflexná optická jednotka vyhotovená;

d) vzorky retroreflexného zariadenia vo farbe špecifikovanej výrobcom a v prípade potreby prostriedky na pripevnenie; počet vzoriek, ktoré sa majú predložiť, je stanovený v bodoch 5.1 a 5.2;

e) v prípade potreby dve vzorky v ďalšej farbe, resp. ďalších farbách, k súčasnému alebo následnému rozšíreniu typového schválenia na ďalšiu farbu, resp. ďalšie farby;

f) v prípade zariadení triedy IVA: vzorky retroreflexného zariadenia a v prípade potreby prostriedky na pripevnenie; počet vzoriek, ktoré sa majú predložiť, je stanovený v bode 5.3.

3.1.1.2. V prípade výstražných trojuholníkov:

a) rozmerové výkresy v troch vyhotoveniach, dostatočne podrobné na identifikáciu typu;

b) stručný opis s uvedením technických špecifikácií materiálov, z ktorých je výstražný trojuholník vyhotovený, a návod na použitie;

c) kópia návodu na montáž a použitie;

d) vzorky retroreflexných a fluorescenčných plôch; počet vzoriek, ktoré sa majú predložiť, je stanovený v bode 5.9.

3.1.1.3. V prípade označovacích tabuliek:

a) výkresy v troch vyhotoveniach, dostatočne podrobné na identifikáciu typu. Na výkresoch musí byť geometricky znázornené miesto, na ktoré sa označovacia tabuľka montuje na zadnú časť vozidla. Na výkresoch sa takisto uvedie miesto určené pre schvaľovacie číslo a identifikačný symbol vzhľadom na kružnicu značky typového schválenia;

b) stručný opis s uvedením technických špecifikácií materiálov, z ktorých sú retroreflexné plochy vyhotovené;

c) stručný opis s uvedením technických špecifikácií materiálov, z ktorých sú fluorescenčné plochy vyhotovené;

d) vzorky retroreflexných a fluorescenčných plôch; počet vzoriek, ktoré sa majú predložiť, je stanovený v bodoch 5.7 a 5.8.

3.1.1.3.1. Pred udelením typového schválenia schvaľovací úrad overí, či existujú dostatočné opatrenia na zabezpečenie účinnej kontroly zhody výroby.

3.1.1.4. V prípade retroreflexného označovacieho materiálu:

a) výkresy v troch vyhotoveniach, dostatočne podrobné na identifikáciu typu. Na výkresoch sa geometricky znázorní orientácia, v ktorej sa označovacie materiály montujú na vozidlo. Na výkresoch sa takisto uvedie miesto určené pre schvaľovacie číslo a identifikačný symbol vzhľadom na kružnicu značky typového schválenia;

b) stručný opis s uvedením technických špecifikácií retroreflexných označovacích materiálov;

c) vzorky retroreflexných označovacích materiálov uvedených v bodoch 5.4 a 5.5;

d) v prípade typu retroreflexného označovacieho materiálu odlišujúceho sa len obchodným názvom alebo obchodnou značkou od typu, ktorý už bol schválený, stačí predložiť:

i) vyhlásenie výrobcu retroreflexného označovacieho materiálu, že predkladaný typ je (s výnimkou obchodného názvu alebo obchodnej značky) totožný s typom, ktorý už bol schválený, a vyrába ho ten istý výrobca, pričom tento schválený typ je identifikovaný vlastným schvaľovacím kódom;

ii) dve vzorky s novým obchodným názvom alebo novou obchodnou značkou, prípadne ekvivalentnú dokumentáciu.

3.2. Typové schválenie

3.2.1. Pre každé retroreflexné zariadenie uvedené v bode 1 sa vyžaduje osobitné typové schválenie.

3.2.2. Oznámenie o typovom schválení, jeho rozšírení alebo zamietnutí, alebo o odňatí typového schválenia typu zariadenia podľa tohto predpisu sa oznamuje zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 1.

3.2.3. Každému schválenému typu sa pridelí schvaľovacie číslo, ktorým sa označí zariadenie na základe požiadaviek uvedených v bode 3.3. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť to isté číslo inému typu zariadenia s rovnakou funkciou s výnimkou prípadu, keď sa rozšírenie typového schválenia vzťahuje na zariadenie, ktoré sa líši len farbou.

3.2.4. Ak sa typové schválenie udelené pre retroreflexné zariadenie rozšíri na ostatné zariadenia, ktoré sa líšia len farbou, vyžaduje sa, aby dve vzorky v akejkoľvek inej farbe predložené v súlade s bodom 3.1.1.1 písm. d) tohto predpisu spĺňali iba kolorimetrické a fotometrické špecifikácie, pričom ostatné skúšky sa už nevyžadujú. Tento bod sa nevzťahuje na zariadenia triedy IVA.

3.2.5. Symboly slúžiace na identifikáciu retroreflexných zariadení, ktoré sa používajú v prílohe 1, sú takéto:

Tabuľka 1

Zoznam retroreflexných zariadení a ich symbolov

Retroreflexné zariadenia	Symbol	Doplnkový symbol	Minimálna hodnota „a“ pre obrázok *A24-I (hodnoty v mm)*	Bod
Retroreflektor pre motorové vozidlá (nezávislý)	IA		4	5.1.
Retroreflektor pre motorové vozidlá (v kombinácii s inými signalizačnými svietidlami, ktoré nie sú vodotesné)	IB		4	5.1.
Retroreflektor pre prípojné vozidlá (nezávislý)	IIIA		4	5.2.
Retroreflektor pre prípojné vozidlá (v kombinácii s inými signalizačnými svietidlami, ktoré nie sú vodotesné)	IIIB		4	5.2.
Širokouhlý retroreflektor	IVA		4	5.3.
Nápadné označenie (materiál na obrysové označovanie/označovanie pásmi)	C	104R	12	5.4.
Nápadné označenie (materiál na rozlišovacie označenia/grafické označenia určené na obmedzenú plochu)	D	104R	12	5.5.
Nápadné označenie (materiál na rozlišovacie označenia/grafické označenia určené na rozšírenú plochu)	E	104R	12	5.5.
Nápadné označenie (materiály na rozlišovacie označenia alebo grafické označenia ako podklad alebo pozadie pri procese tlače plne farebných log a označení triedy „E“, ktoré spĺňajú požiadavky pre materiály triedy „D“)	D/E	104R	12	5.5.
Retroreflexné materiály na označenie najkrajnejších bodov triedy F	F	104R	12	5.6.
Retroreflexné označenie pre dlhé alebo ťažké vozidlá (retroreflexné a fluorescenčné materiály) Označovacia tabuľka triedy 1 alebo triedy 2	RF		5	5.7.
Retroreflexné označenie pre dlhé alebo ťažké vozidlá (iba odrazové materiály) – označovacia tabuľka triedy 3, triedy 4 alebo triedy 5	RR		5	5.7 v prípade triedy 3 alebo 4 5.6 v prípade triedy 5
Označenie pre pomalé vozidlá (retroreflexné a fluorescenčné materiály) – označovacia tabuľka triedy 1	RF		5	5.8.
Označenie pre pomalé vozidlá (len retroreflexné materiály) – označovacia tabuľka triedy 2	RR		5	5.8.
Výstražný trojuholník	–	27R	8	5.9.

3.2.6. Príslušné indexy zmeny pre každé zariadenie v súvislosti so sériou zmien sú takéto (pozri aj bod 6.1.1):

Tabuľka 2

Séria zmien a index zmeny

Séria zmien predpisu	00		
Zariadenie	Index zmeny konkrétneho zariadenia		
Retroreflektor pre motorové vozidlá (nezávislý)	0		
Retroreflektor pre motorové vozidlá (v kombinácii s inými signalizačnými svietidlami, ktoré nie sú vodotesné)	0		
Retroreflektor pre prípojné vozidlá (nezávislý)	0		
Retroreflektor pre prípojné vozidlá (v kombinácii s inými signalizačnými svietidlami, ktoré nie sú vodotesné)	0		
Širokouhlý retroreflektor	0		
Nápadné označenie (materiál na obrysové označovanie/ označovanie pásmi)	0		
Nápadné označenie (materiál na rozlišovacie označenia/grafické označenia určené na obmedzenú plochu)	0		
Nápadné označenie (materiál na rozlišovacie označenia/grafické označenia určené na rozšírenú plochu)	0		
Nápadné označenie (materiály na rozlišovacie označenia alebo grafické označenia ako podklad alebo pozadie pri procese tlače plne farebných log a označení triedy „E“, ktoré spĺňajú požiadavky pre materiály triedy „D“)	0		
Retroreflexné materiály na označenie najkrajnejších bodov triedy F	0		
Retroreflexné označenie pre dlhé alebo ťažké vozidlá (retroreflexné a fluorescenčné materiály) – označovacia tabuľka triedy 1 alebo triedy 2	0		
Retroreflexné označenie pre dlhé alebo ťažké vozidlá (iba retroreflexné materiály) – označovacia tabuľka triedy 3, triedy 4 alebo triedy 5	0		
Označenie pre pomalé vozidlá (retroreflexné a fluorescenčné materiály) – označovacia tabuľka triedy 1	0		
Označenie pre pomalé vozidlá (len retroreflexné materiály) Označovacia tabuľka triedy 2	0		
Výstražný trojuholník	0		

3.3. Značka typového schválenia

3.3.1. Všeobecné ustanovenia

3.3.1.1. Každé zariadenie patriace k schválenému typu musí obsahovať dostatočný priestor na jedinečný identifikátor, ako sa uvádza v dohode z roku 1958, a na ďalšie označenia, ako sú vymedzené v bodoch 3.3.4.2 až 3.3.4.6, alebo, ak to nie je technicky možné, značku typového schválenia s doplnkovými symbolmi a ďalšími označeniami, ako sú vymedzené v bode 3.3.2.

3.3.1.2. Príklady usporiadania označení sa uvádzajú v prílohe 24.

3.3.2. Značka typového schválenia pozostáva z týchto prvkov:

3.3.2.1. písmena „E“ v kružnici, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila;

3.3.2.2. schvaľovacieho čísla predpísaného v bode 3.2.3;

3.3.2.3. symbolov identifikujúcich retroreflexné zariadenie predpísané v bode 3.2.4;

3.3.2.4. čísla tohto predpisu, za ktorým nasleduje písmeno „R“ a dve číslice označujúce sériu zmien platných v čase udelenia typového schválenia;

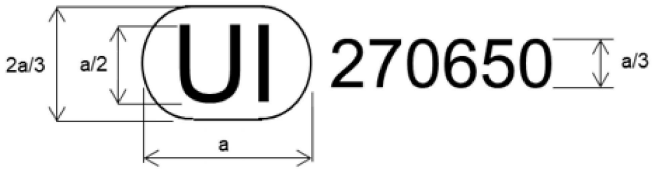
3.3.2.5. schvaľovacie číslo sa musí umiestniť v blízkosti kružnice predpísanej v bode 3.3.2.1;

3.3.2.6. na zariadeniach so zníženým rozložením svetla v súlade s bodom 5.1.4.5, 5.2.3.2 alebo 5.3.4.2. tohto predpisu, vertikálna šípka začínajúca sa v horizontálnej časti, ktorá ukazuje nadol.

3.3.3. Značka jedinečného identifikátora musí mať formát znázornený v tomto príklade:

Obrázok I

Jedinečný identifikátor



a ≥ 8 mm

Uvedený jedinečný identifikátor vyznačený na retroreflexnom zariadení znázorňuje, že daný typ bol schválený a že príslušné informácie o tomto typovom schválení sú dostupné v zabezpečenej internetovej databáze OSN s použitím čísla 270650 ako jedinečného identifikátora.

3.3.4. Požiadavky na označenie

Retroreflexné zariadenia na typové schválenie

3.3.4.1. Zahŕňajú dostatočný priestor pre značku typového schválenia alebo pre jedinečný identifikátor.

3.3.4.1.1. V každom prípade značka typového schválenia alebo jedinečný identifikátor musia byť viditeľné, keď je retroreflexné zariadenie namontované na vozidle alebo keď sa otvorí jeho pohyblivá časť ako kapota, veko batožinového priestoru alebo dvere.

3.3.4.1.2. Značka typového schválenia musí byť umiestnená na vnútornej alebo vonkajšej (priehľadnej alebo nepriehľadnej) časti retroreflexného zariadenia, ktorú nie je možné oddeliť od priehľadnej časti retroreflexného zariadenia.

3.3.4.2. Označené sú obchodným názvom alebo obchodnou značkou žiadateľa. Toto označenie musí byť ľahko čitateľné a nezmazateľné.

3.3.4.2.1. V prípade retroreflexného zariadenia triedy IA, IIIA, IB, IIIB alebo IVA sa na najvyššej časti svietiacej plochy vodorovne napíše slovo „TOP“, ak je takéto označenie potrebné na to, aby sa jednoznačne určil uhol alebo uhly pootočenia predpísané výrobcom.

3.3.4.2.2. Orientačné označenie „TOP“, ktoré musí byť napísané na označovacom materiáli, ktorého retroreflexný systém sa neotáča vo všetkých smeroch, sa v prípade triedy C, D, E alebo F použije aspoň:

a) na pásoch vo vzdialenosti 0,5 m;

b) na plochách do 100 x 100 mm^2.

3.3.4.2.3. V prípade zariadení triedy 1, 2, 3, 4 a 5 na tabuľkách, ktorých retroreflexný systém sa neotáča vo všetkých smeroch, sa slovo „TOP“ napíše vodorovne na tú časť tabuliek, ktorá sa má pri namontovaní na vozidlo nachádzať najvyššie.

3.3.4.3. Symboly identifikujúce retroreflexné zariadenie, označovacie materiály alebo označovacie tabuľky a doplnkové symboly stanovené v tabuľke 1.

3.3.4.4. Značka typového schválenia musí byť jasne čitateľná a nezmazateľná.

3.3.4.4.1. V prípade triedy C, D, E alebo F musí byť značka typového schválenia viditeľná a jasne čitateľná na vonkajšej ploche označovacieho materiálu, musí byť nezmazateľná a umiestnená aspoň raz:

a) na pásoch v intervaloch 0,5 m;

b) na plochách do 100 x 100 mm^2.

3.3.4.5. Schvaľovacie číslo a doplnkové symboly musia byť umiestnené v blízkosti kružnice a musia byť buď nad písmenom „E“ alebo pod ním, alebo vpravo či vľavo od tohto písmena. Číslice schvaľovacieho čísla sa nachádzajú na tej istej strane písmena „E“ a sú otočené tým istým smerom.

3.3.4.6. Priestor pre značku typového schválenia musí byť znázornený na výkresoch uvedených v bode 3.1.1.

3.3.4.7. Ak sú dve alebo viac svietidiel súčasťou tej istej jednotky skupinových, združených alebo zlúčených svietidiel (ktorých súčasťou je retroreflektor), typové schválenie sa udelí len vtedy, ak každé z týchto svietidiel spĺňa požiadavky tohto alebo iného predpisu. Svietidlá, ktoré nespĺňajú žiadny z predpisov, nesmú byť súčasťou takejto jednotky skupinových, združených alebo zlúčených svietidiel.

3.3.4.8. Pokiaľ skupinové, združené alebo zlúčené svietidlá spĺňajú požiadavky niekoľkých predpisov, môže sa použiť jediná medzinárodná značka typového schválenia, pozostávajúca z písmena „E“ v kružnici, za ktorou nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila, schvaľovacie číslo a v prípade potreby aj požadovaná šípka. Táto značka typového schválenia môže byť umiestnená kdekoľvek na skupinových, združených alebo zlúčených svietidlách pod podmienkou, že:

3.3.4.8.1. je viditeľná po namontovaní svietidiel;

3.3.4.8.2. žiadna časť skupinových, združených alebo zlúčených svietidiel, ktorá prepúšťa svetlo, nemôže byť odstránená bez toho, aby sa súčasne neodstránila aj schvaľovacia značka.

3.3.4.9. V prípade každého svietidla musí byť vyznačený identifikačný symbol každého predpisu, podľa ktorého bolo typové schválenie udelené, spolu s vyznačením zodpovedajúcej série zmien obsahujúcej posledné závažné technické zmeny predpisu v čase vydania typového schválenia:

3.3.4.9.1. buď na príslušnej ploche vyžarujúcej svetlo;

3.3.4.9.2. alebo v skupine tak, aby každé zo skupinových, združených alebo zlúčených svietidiel mohlo byť jasne identifikované (pozri možné príklady uvedené v prílohe 24).

3.3.4.10. Veľkosť komponentov jednej značky typového schválenia nesmie byť menšia ako minimálna veľkosť požadovaná pre najmenšiu z jednotlivých značiek podľa predpisu, podľa ktorého bolo schválenie udelené.

3.3.4.11. Priestor pre značku typového schválenia musí byť znázornený na výkresoch uvedených v bode 3.1.2.3.

3.4. Zmeny typu retroreflexného zariadenia motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel a rozšírenie typového schválenia

3.4.1. Každá zmena typu retroreflexného zariadenia sa oznámi schvaľovaciemu úradu, ktorý tomuto typu udelil schválenie. Úrad potom môže buď:

3.4.1.1. dospieť k záveru, že zmeny pravdepodobne nemajú výrazný nepriaznivý účinok a že retroreflexné zariadenie v každom prípade stále spĺňa požiadavky alebo

3.4.1.2. požadovať od technickej služby zodpovednej za vykonávanie skúšok ďalší skúšobný protokol.

3.4.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa oznámi zmluvným stranám dohody z roku 1958, ktoré uplatňujú tento predpis, postupom uvedeným v bode 3.2.2.

3.4.3. Schvaľovací úrad, ktorý vydáva rozšírenie typového schválenia, pridelí každému rozšíreniu poradové číslo a informuje o tom ostatné zmluvné strany dohody z roku 1958 uplatňujúce predpis OSN, podľa ktorého bolo typové schválenie udelené, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 1.

3.5. Zhoda výroby

Postupy na zabezpečenie zhody výroby musia byť v súlade s postupmi stanovenými v dodatku 1 k dohode z roku 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), pričom musia byť splnené tieto požiadavky:

3.5.1. Retroreflektory schválené podľa tohto predpisu musia byť vyrobené tak, aby sa zhodovali so schváleným typom tým, že spĺňajú požiadavky stanovené v bodoch 4 a 5.

3.5.1.1. Musia byť splnené minimálne požiadavky na postupy kontroly zhody výroby stanovené v prílohe 2.

3.5.1.2. Musia byť splnené minimálne požiadavky na výber vzoriek inšpektorom stanovené v prílohe 3.

3.5.2. Orgán, ktorý typové schválenie udelil, môže kedykoľvek overiť metódy kontroly zhody výroby používané v každom výrobnom závode. Tieto overovania sa zvyčajne vykonávajú raz za dva roky.

3.5.3. Výstražné trojuholníky schválené podľa tohto predpisu musia byť vyrobené tak, aby sa zhodovali s typom schváleným podľa tohto predpisu.

Splnenie požiadaviek stanovených v bodoch 4 a 5 sa overuje takto:

3.5.3.1. Overuje sa aj stálosť optických vlastností v čase a farby retroreflexných optických jednotiek používaných výstražných trojuholníkov zodpovedajúcich schválenému typu. V prípade systematického nedostatku retroreflexných optických jednotiek používaných výstražných trojuholníkov, ktoré zodpovedajú schválenému typu, sa typové schválenie môže odňať. Za „systematický nedostatok“ sa považuje, keď schválený typ výstražného trojuholníka nespĺňa požiadavky bodu 5.

3.5.4. Každý retroreflexný označovací materiál podľa tohto predpisu sa musí vyrábať v súlade so schváleným typom a musí vyhovovať požiadavkám stanoveným v bodoch 4 a 5.

3.5.4.1. Zhoda výroby nesmie byť sporná, ak sa priemerná hodnota fotometrických meraní piatich náhodne vybraných skúšobných kusov neprijateľne nelíši o viac než 20 % od hodnôt uvedených v bodoch 4 a 5.

3.5.4.2. Zhoda výroby nesmie byť sporná, ak priemerná hodnota kolorimetrických vlastností piatich náhodne vybraných skúšobných kusov spĺňa špecifikácie bodov 4 a 5, čo sa posúdi vizuálnou kontrolou.

3.5.4.3. Orgán, ktorý typové schválenie udelil, môže kedykoľvek overiť metódy kontroly zhody výroby používané v každom výrobnom závode. Tieto overovania sa zvyčajne vykonávajú raz za dva roky.

3.5.5. Každá retroreflexná označovacia tabuľka schválená podľa tohto predpisu sa musí vyrábať v súlade so schváleným typom a musí vyhovovať požiadavkám stanoveným v bodoch 4 a 5 (v prípade odolnosti proti vonkajším činiteľom sa uplatňuje iba bod 5.7.6.1).

3.5.5.1. Musia byť splnené minimálne požiadavky na postupy kontroly zhody výroby stanovené v prílohe 2 k tomuto predpisu.

3.5.5.2. Musia byť splnené minimálne požiadavky na výber vzoriek inšpektorom stanovené v prílohe 3 k tomuto predpisu.

3.5.5.3. Orgán, ktorý typové schválenie udelil, môže kedykoľvek overiť metódy kontroly zhody výroby používané v každom výrobnom závode. Tieto overovania sa zvyčajne vykonávajú raz za dva roky.

3.6. Sankcie v prípade nezhody výroby

3.6.1. Udelené typové schválenie sa môže odňať, ak nie sú splnené požiadavky stanovené v tomto predpise.

3.6.2. Ak zmluvná strana dohody z roku 1958, ktorá uplatňuje tento predpis, odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 1.

3.7. Definitívne zastavenie výroby

Ak držiteľ typového schválenia úplne zastaví výrobu typu retroreflexného zariadenia schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom orgán, ktorý schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán informuje o tom ostatné zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára oznámenia zodpovedajúceho vzoru uvedenému v prílohe 1.

3.8. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a schvaľovacích úradov

Zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznámia sekretariátu Organizácie Spojených národov názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích úradov, ktoré udeľujú typové schválenie a ktorým sa zasielajú formuláre osvedčení o udelení, rozšírení, zamietnutí alebo odňatí typového schválenia, alebo o definitívnom zastavení výroby vydané v iných krajinách.

4. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

Požiadavky uvedené v časti 5. „Všeobecné špecifikácie“ a v časti 6 „Konkrétne špecifikácie“ a v prílohách, na ktoré sa odkazuje v príslušných častiach predpisov OSN č. 48, 53, 74 alebo 86 a v ich sériách zmien platných v čase podania žiadosti o typové schválenie retroreflexných zariadení sa vzťahujú na tento predpis.

Požiadavky týkajúce sa jednotlivých retroreflexných zariadení a príslušnej kategórie/príslušných kategórií vozidla, na ktoré sa má retroreflexné zariadenie montovať, sa uplatňujú v prípadoch, keď je ich overenie v čase typového schválenia retroreflexného zariadenia uskutočniteľné.

4.1. Na účely tohto predpisu sa retroreflektory, retroreflexné materiály alebo označovacie tabuľky alebo výstražné trojuholníky vo všeobecnom opise označujú ako „retroreflexné zariadenia“.

4.1.1. Retroreflexné zariadenia musia byť konštruované tak, aby uspokojivo fungovali a táto funkcia zostala za bežnej prevádzky zachovaná. Okrem toho nesmú mať žiadne konštrukčné ani výrobné kazy, ktoré by negatívnym spôsobom ovplyvňovali ich efektívne fungovanie alebo ich údržbu v dobrom stave.

4.1.2. Komponenty retroreflexných zariadení alebo ich častí nesmú byť ľahko demontovateľné.

4.1.3. Spôsob uchytenia označovacích materiálov musí byť trvalý a stabilný.

4.1.4. Vonkajší povrch retroreflexných zariadení sa musí dať ľahko očistiť. Povrch preto nesmie byť drsný a akékoľvek výčnelky, ktoré by sa na povrchu nachádzali, nesmú brániť ľahkému čisteniu.

4.1.5. V bežnej prevádzke nesmie byť k vnútornému povrchu retroreflektorov žiadny prístup.

4.1.6. V prípade retroreflektorov

4.1.6.1. Retroreflexné zariadenia sa môžu skladať z kombinovanej retroreflexnej optickej jednotky a filtra, ktoré musia byť navrhnuté tak, aby sa za bežných prevádzkových podmienok nemohli od seba oddeliť.

4.1.6.2. Zafarbenie retroreflexných optických jednotiek a filtrov náterom alebo lakovaním nie je povolené.

4.2. Podmienky kolorimetrickej skúšky

4.2.1. Skúšobný postup pre farby v noci:

4.2.1.1. Tieto špecifikácie sa vzťahujú len na biele, červené alebo oranžové retroreflexné zariadenia.

4.2.1.2. Na skúšku farby retroreflexného zariadenia sa toto zariadenie osvetlí štandardným svetelným zdrojom A podľa CIE pri uhle rozptylu 1/3 stupňa a uhle osvetlenia V = H = 0 stupňov, alebo ak sa takto vytvára odraz bezfarebného povrchu, pri uhle V = ±5 stupňov, H = 0 stupňov, trichromatické súradnice odrážaného svetelného toku musia byť v rozsahu podľa špecifikácií konkrétneho retroreflexného zariadenia uvedených v bode 4.

4.2.1.3. Biele retroreflexné zariadenia nesmú vytvárať selektívny odraz, to znamená, že trichromatické súradnice „x“ a „y“ štandardného svetelného zdroja A použitého na osvetlenie retroreflexného zariadenia nesmú po odrazení retroreflexným zariadením vykázať väčšiu zmenu než 0,01.

4.2.2. Skúšobný postup pre denné farby:

4.2.2.1. Na skúšku dennej farby materiálov sa materiál osvetlí štandardným zdrojom svetla D65 podľa CIE pod uhlom 45 stupňov na normálu a pozoruje sa (meria sa) v smere normály (geometria 45/0) pomocou spektrofotometra v súlade s ustanoveniami dokumentu CIE č. 15 (1971).

Farba materiálu v novom stave musí byť v rozsahu podľa špecifikácií konkrétneho retroreflexného zariadenia uvedených v bode 5.9.5.2.2.

4.2.3. Skúšobný postup pre fluorescenčné farby:

4.2.3.1. Farba fluorescenčného materiálu bez spätného odrazu:

4.2.3.1.1. Na skúšku farby fluorescenčného materiálu sa materiál osvetlí štandardným zdrojom svetla D65 podľa CIE [ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006] a meria sa pomocou spektrofotometra v súlade s ustanoveniami dokumentu CIE 15:2004 *Recommendations on Colorimetry – Second Edition* (Odporúčania pre kolorimetriu – druhé vydanie), a to buď polychromaticky, alebo monochromatickým zariadením zabezpečujúcim postupne štandardný zdroj svetla D65 podľa CIE [ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006], pod uhlom 45 stupňov na normálu a pozoruje sa v smere normály (geometria 45/0). V druhom prípade postupné rozlíšenie $\Delta\lambda$ nesmie byť väčšie než 10 nm. Prípadne je povolené použiť podobné „zdroje svetla“, ak sa overí, že kolorimetrický postup merania je rovnako dostatočne presný, čo znamená, že kvalita simulácie zdroja D65 sa posúdi metódou opísanou v norme ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Spektrálne rozloženie zdroja svetla musí byť v kategórii BC (CIELAB) alebo lepšie.

Osvetlenie sa vykonáva pod uhlom 45 stupňov na normálu a pozoruje sa v smere normály (geometria 45/0).

4.2.3.2. Farba fluorescenčného materiálu so spätným odrazom:

4.2.3.2.1. Na skúšku farby fluorescenčného materiálu sa materiál osvetlí štandardným zdrojom svetla D65 podľa CIE [ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006] a meria sa pomocou spektrofotometra v súlade s ustanoveniami dokumentu CIE 15:2004 *Recommendations on Colorimetry – Second Edition* (Odporúčania pre kolorimetriu – druhé vydanie), a to buď polychromaticky, alebo monochromatickým zariadením zabezpečujúcim postupne štandardný zdroj svetla D65 podľa CIE [ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006]. V druhom prípade postupné rozlíšenie $\Delta\lambda$ nesmie byť väčšie než 10 nm. Prípadne je povolené použiť podobné „zdroje svetla“, ak sa overí, že kolorimetrický postup merania je rovnako dostatočne presný, čo znamená, že kvalita simulácie zdroja D65 sa posúdi metódou opísanou v norme ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Spektrálne rozloženie zdroja svetla musí byť v kategórii BC (CIELAB) alebo lepšie. Osvetlenie sa vykonáva obvodovo pod uhlom 45 stupňov na normálu a pozoruje sa v smere normály (uhlová geometria 45/0), (obvodová/normálová geometria) podľa opisu v prílohe 23.

4.3. Stanovenie koeficientu svietivosti:

4.3.1. Na účely stanovenia koeficientu svietivosti sa vzorka skúša:

a) v prípade retroreflexných zariadení bez fluorescencie (denné farby) a v prípade fluorescenčného materiálu bez spätného odrazu tou istou metódou, ktorá je opísaná v bode 4.2.3.1;

b) v prípade fluorescenčného materiálu so spätným odrazom tou istou metódou, ktorá je opísaná v bode 4.2.3.2.

4.3.1.1. Porovnaním svietivosti vzorky L so svietivosťou dokonalého rozptyľovača Lo, ktorého koeficient svietivosti za identických podmienok osvetlenia a pozorovania je známy, sa koeficient svietivosti vzorky vypočíta pomocou vzorca:

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

4.3.1.2. Keď sa farba fluorescenčného materiálu určí kolorimetricky v súlade s bodom 4.2.3 z pomeru trojzložkovej hodnoty Y vzorky a trojzložkovej hodnoty dokonalého rozptyľovača Y_o, je to v tomto prípade:

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

5. ŠPECIFICKÉ TECHNICKÉ POŽIADAVKY

5.1. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflektorov triedy IA a IB (symboly IA a IB)

5.1.1. Každý retroreflektor triedy IA a IB pri skúške podľa bodu 5.1.7 musí spĺňať:

a) požiadavky na rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.1.4 až 5.1.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.1.7, a to v závislosti od povahy materiálov a konštrukcie retroreflexných zariadení.

5.1.2. Žiadateľ predkladá na schválenie desať vzoriek, ktoré sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.1.7.

5.1.3. Skúšobný postup

5.1.3.1. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa desať vzoriek podrobí skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6 a najmenej jednu hodinu po tejto skúške sa preskúmajú z hľadiska kolorimetrických vlastností v bode 5.1.5 a koeficientu svietivosti (CIL) v bode 5.1.4 pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby v polohe špecifikovanej v bodoch 1.1 a 1.2 v prílohe 4.

Dve retroreflexné zariadenia s minimálnou a maximálnou hodnotou sa potom musia preskúšať v plnom rozsahu, ako sa uvádza v bode 5.1.4.

Tieto dve vzorky musia byť uložené v laboratóriách na účely prípadných ďalších skúšok, ktoré môžu byť považované za potrebné.

Ostatných osem vzoriek sa rozdelí po dvoch do týchto štyroch skupín:

Prvá skupina:	Obe vzorky sa musia podrobiť najprv skúške odolnosti proti prenikaniu vody (príloha 7) a potom, v prípade uspokojivých výsledkov tejto skúšky, skúške odolnosti proti palivám (príloha 9) a mazivám (príloha 10).
Druhá skupina:	Obe vzorky sa v prípade potreby musia podrobiť skúške odolnosti proti korózii podľa prílohy 11 a potom skúške odolnosti zadnej steny retroreflexného zariadenia proti odieraniu (príloha 12).
Tretia skupina:	Obe vzorky sa musia podrobiť skúške stálosti optických vlastností retroreflexného zariadenia pri starnutí (príloha 14).
Štvrtá skupina:	Obe vzorky sa musia podrobiť skúške farebnej stálosti (príloha 21).

5.1.3.2. Po vykonaní skúšok uvedených v bode 5.1.3.1 musia mať retroreflexné zariadenia každej skupiny:

5.1.3.2.1. farbu, ktorá spĺňa podmienky stanovené v bode 5.1.5;

5.1.3.2.2. koeficient svietivosti, ktorý spĺňa podmienky stanovené v bode 5.1.4. Overovanie sa vykonáva len pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby vo všetkých polohách špecifikovaných v bodoch 1.1 a 1.2 v prílohe 4.

5.1.4. Minimálne hodnoty koeficientu svietivosti spätného odrazu

5.1.4.1. Pri žiadosti o schválenie žiadateľ špecifikuje jednu alebo viac referenčných osí alebo rozsah referenčných osí, ktoré zodpovedajú uhlu osvetlenia V = H = 0° v tabuľke koeficientov svietivosti (CIL).

5.1.4.2. V prípade, keď výrobca špecifikuje viac než jednu referenčnú os alebo rad rôznych referenčných osí, fotometrické merania sa opakujú vždy s odkazom na odlišnú referenčnú os alebo na krajnú referenčnú os radu podľa špecifikácie výrobcu.

5.1.4.3. Pri fotometrických meraniach sa posudzuje len svietiaca plocha definovaná rovinami priľahlými k najvzdialenejším častiam optického systému retroreflexného zariadenia, uvedená výrobcom a ležiaca v kruhu s priemerom 200 mm v prípade triedy IA alebo IB a samotná svietiaca plocha môže mať najviac 100 cm^2, pričom tieto plochy retroreflexných optických jednotiek nemusia nevyhnutne dosahovať túto veľkosť. Výrobca stanovuje obvod plochy, ktorá sa má využiť.

5.1.4.4. Trieda IA a trieda IB

5.1.4.4.1. Pri meraní podľa postupu uvedeného v bode 3 prílohy 4 sa hodnoty koeficientu svietivosti pre červené retroreflexné zariadenia musia rovnať hodnotám v tabuľke 3 vyjadreným v milikandelách na lux pre uvedené uhly rozptylu a uhly osvetlenia alebo musia byť vyššie.

Tabuľka 3

Požiadavky na hodnoty koeficientu svietivosti (triedy IA a IB) [$mcd.lx^{-1}$]

Trieda	*Uhol rozptylua*	Uhly osvetlenia (v stupňoch)			
		VertikálneV	0°	±10°	±5°
		Horizontálne H	0°	0°	±20°
IA, IB	20’		300	200	100
	1° 30’		5	2,8	2,5

Hodnoty koeficientu svietivosti, ktoré sú nižšie ako hodnoty uvedené v posledných dvoch stĺpcoch tabuľky 3, nie sú povolené vnútri priestorového uhla, ktorého vrchol je v referenčnom strede a ktorý je vymedzený rovinami, ktoré sa pretínajú v týchto priesečníkoch:

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

5.1.4.4.2. Hodnoty koeficientu svietivosti pre oranžové retroreflexné zariadenia triedy IA alebo IB sa musia aspoň rovnať hodnotám uvedeným v tabuľke 3 vynásobeným koeficientom 2,5.

5.1.4.4.3. Hodnoty koeficientu svietivosti pre biele retroreflexné zariadenia triedy IA alebo IB sa musia aspoň rovnať hodnotám uvedeným v tabuľke 3 vynásobeným koeficientom 4.

5.1.4.5. V prípade, že je retroreflexné zariadenie triedy IA alebo IB určené na montáž so svojou rovinou H v montážnej výške menšej ako 750 mm nad vozovkou, sa však hodnoty koeficientu svietivosti overia len do uhla 5° smerom nadol.

5.1.5. Farba svetla odrazeného zariadením:

5.1.5.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.1.5.2. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú, oranžovú alebo bielu farbu v noci, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.1.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

Podľa povahy materiálov, z ktorých sú retroreflexné zariadenia, a najmä ich optické jednotky vyrobené, môžu schvaľovacie úrady povoliť laboratóriám, aby vynechali určité nepotrebné skúšky s výslovnou výhradou, že vynechanie musí byť uvedené v poznámkach vo formulári, ktorým sa oznamuje typové schválenie.

Toto sa týka iba skúšok opísaných v prílohách 11, 12, 14 a 21.

5.1.7. Chronologické poradie skúšok

Tabuľka 4

Chronologické poradie skúšok (triedy IA a IB)

Číslo prílohy	Skúšky	Vzorky									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Všeobecné špecifikácie: vizuálna kontrola	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Tvary a rozmery: vizuálna kontrola	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Teplo: 48 hod. pri 65 °C ±2 °C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vizuálna kontrola deformácie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností	x	x x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Úplná fotometria			x	x						
7	Voda: 10 min. v normálnej polohe 10 min. v obrátenej polohe vizuálna kontrola							x x x	x x x		
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností							x x	x x		
4	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°							x	x		
9	Motorové palivá: 5 min. vizuálna kontrola							x x	x x		
10	Oleje: 5 min. vizuálna kontrola							x x	x x		
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností							x	x		
4	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°							x	x		
8	Korózia: 24 hodín dvojhodinová prestávka 24 hodín vizuálna kontrola					x x x x	x x x x				

Číslo prílohy	Skúšky	Vzorky									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
12	Zadná stena: 1 min.					x	x				
	vizuálna kontrola					x	x				
	Kolorimetria: vizuálna kontrola					x	x				
	Trichromatické súradnice v prípade pochybností					x	x				
	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°					x	x				
14	Stálosť pri starnutí										
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola alebo trichromatické súradnice										
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°										
13	Farebná stálosť										
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola alebo trichromatické súradnice										
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°										
	Uloženie vzoriek u orgánu			x	x						

5.2. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflektorov triedy IIIA a IIIB (symboly IIIA a IIIB)

5.2.1. Každý retroreflektor triedy IIIA a IIIB pri skúške podľa bodu 5.2.6 musí spĺňať:

a) požiadavky na rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.2.3 až 5.2.4 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.2.6, a to v závislosti od povahy materiálov a konštrukcie retroreflexných zariadení.

5.2.2. Žiadateľ predkladá na schválenie desať vzoriek, ktoré sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.2.6.

5.2.2.1. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa desať vzoriek podrobí skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6 a najmenej jednu hodinu po tejto skúške sa preskúmajú z hľadiska kolorimetrických vlastností v bode 5.2.4 a koeficientu svietivosti (CIL) v bode 5.2.3 pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby v polohe špecifikovanej v bodoch 1.1 a 1.2 v prílohe 4.

Dve retroreflexné zariadenia s minimálnou a maximálnou hodnotou sa potom musia preskúšať v plnom rozsahu, ako sa uvádza v bode 5.2.4.

Tieto dve vzorky musia byť uložené v laboratóriách na účely prípadných ďalších skúšok, ktoré môžu byť považované za potrebné.

Ostatných osem vzoriek sa rozdelí po dvoch do týchto štyroch skupín:

Prvá skupina: Obe vzorky sa musia podrobiť najprv skúške odolnosti proti prenikaniu vody (príloha 7) a potom, v prípade uspokojivých výsledkov tejto skúšky, skúške odolnosti proti palivám (príloha 9) a mazivám (príloha 10).

Druhá skupina: Obe vzorky sa v prípade potreby musia podrobiť skúške odolnosti proti korózii podľa prílohy 11 a potom skúške odolnosti zadnej steny retroreflexného zariadenia proti odieraniu (príloha 12).

Tretia skupina: Obe vzorky sa musia podrobiť skúške stálosti optických vlastností retroreflexného zariadenia pri starnutí (príloha 14).

Štvrtá skupina: Obe vzorky sa musia podrobiť skúške farebnej stálosti (príloha 21).

5.2.2.2. Po vykonaní skúšok uvedených v bode 5.2.2.1 musia mať retroreflexné zariadenia každej skupiny:

5.2.2.2.1. farbu, ktorá spĺňa podmienky stanovené v bode 5.2.4;

5.2.2.2.2. koeficient svietivosti, ktorý spĺňa podmienky stanovené v bode 5.2.3. Overovanie sa vykonáva len pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby vo všetkých polohách špecifikovaných v bodoch 1.1 a 1.2 v prílohe 4.

5.2.3. Minimálne hodnoty koeficientu svietivosti spätného odrazu:

5.2.3.1. Pri meraní podľa postupu uvedeného v prílohe 4 sa hodnoty koeficientu svietivosti pre červené retroreflexné zariadenia musia rovnať hodnotám v tabuľke 5 vyjadreným v milikandelách na lux pre uvedené uhly rozptylu a uhly osvetlenia alebo musia byť vyššie.

Tabuľka 5

Požiadavky na hodnoty koeficientu svietivosti (tried IIIA a IIIB) [mcd.lx^{-1}]

Trieda	*Uhol rozptylua*	Uhly osvetlenia (v stupňoch)			
		vertikálneV	0°	±10°	±5°
		horizontálne H	0°	0°	±20°
IIIA, IIIB	20'		450	200	150
	1° 30'		12	8	8

Hodnoty koeficientu svietivosti, ktoré sú nižšie ako hodnoty uvedené v posledných dvoch stĺpcoch tabuľky 5, nie sú povolené vnútri priestorového uhla, ktorého vrchol je v referenčnom strede a ktorý je vymedzený rovinami, ktoré sa pretínajú v týchto priesečniciach:

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

5.2.3.2. V prípade, že retroreflexné zariadenie triedy IIIA alebo IIIB je určené na montáž s rovinou H v montážnej výške menšej ako 750 mm nad vozovkou, sa hodnoty koeficientu svietivosti overia len do uhla 5° smerom nadol.

5.2.4. Farba svetla odrazeného zariadením:

5.2.4.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.2.4.2. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú farbu v noci, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.2.5. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

Podľa povahy materiálov, z ktorých sú retroreflexné zariadenia, a najmä ich optické jednotky vyrobené, môžu schvaľovacie úrady povoliť laboratóriám, aby vynechali určité nepotrebné skúšky s výslovnou výhradou, že vynechanie musí byť uvedené v poznámkach vo formulári, ktorým sa oznamuje typové schválenie.

Toto sa týka iba skúšok opísaných v prílohách 11, 12, 14 a 21.

5.2.6. Chronologické poradie skúšok

Tabuľka 6

Chronologické poradie skúšok (triedy IIIA a IIIB)

Číslo prílohy	Skúšky		Vzorky									
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Všeobecné špecifikácie: vizuálna kontrola		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Tvary a rozmery: vizuálna kontrola		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Teplo: 48 hod. pri 65 °C ±2 °C		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vizuálna kontrola deformácie		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Trichromatické súradnice v prípade pochybností			x								
	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Úplná fotometria				x	x						
7	Voda:	10 min. v normálnej polohe							x	x		
		10 min. v obrátenej polohe							x	x		
		vizuálna kontrola							x	x		
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola								x	x		
	Trichromatické súradnice v prípade pochybností								x	x		
4	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°								x	x		
9	Motorové palivá:	5 min.							x	x		
		vizuálna kontrola							x	x		
10	Oleje:	5 min.							x	x		
		vizuálna kontrola							x	x		
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola								x	x		
	Trichromatické súradnice v prípade pochybností											
4	Fotometria: obmedzená do 20’ a V = H = 0°								x	x		
8	Korózia:	24 hodín					x	x				
		dvojhodinová prestávka					x	x				
		24 hodín					x	x				
		vizuálna kontrola					x	x				
12	Zadná stena:	1 min.					x	x				
		vizuálna kontrola					x	x				

Číslo prílohy	Skúšky	Vzorky									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností					x x	x x				
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°					x	x				
14	Stálosť pri starnutí										
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola alebo trichromatické súradnice										
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°										
13	Farebná stálosť										
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola alebo trichromatické súradnice										
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°										
	Uloženie vzoriek u orgánu			x	x						

5.3. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflektorov triedy IVA (symboly IVA)

5.3.1. Každý retroreflektor triedy IVA pri skúške podľa bodu 5.3.7 musí spĺňať:

a) požiadavky na rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.3.4 až 5.3.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.3.7, a to v závislosti od povahy materiálov a konštrukcie retroreflexných zariadení.

5.3.2. Žiadateľ predkladá na schválenie desať vzoriek, ktoré sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.3.7.

5.3.3. Skúšobný postup

5.3.3.1. Po overení špecifikácií podľa bodu 4 a špecifikácií tvaru a rozmerov podľa prílohy 5 sa desať vzoriek podrobí skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6 a najmenej jednu hodinu po tejto skúške sa preskúmajú ich kolorimetrické vlastnosti podľa bodu 5.3.5 a koeficient svietivosti (CIL) podľa bode 5.3.4 pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby v polohách špecifikovaných v bodoch 1.1 a 1.2 prílohy 4. Dve retroreflexné zariadenia s minimálnou a maximálnou hodnotou sa potom musia preskúšať v plnom rozsahu, ako sa uvádza v bode 5.3.4. Tieto dve vzorky musia byť uložené v laboratóriách na účely prípadných ďalších skúšok, ktoré môžu byť považované za potrebné.

5.3.3.2. Zo zostávajúcich ôsmich vzoriek sa náhodne vyberú štyri vzorky a rozdelia sa do dvoch skupín s dvomi vzorkami v každej skupine.

Prvá skupina:

Obe vzorky sa musia podrobiť najprv skúške odolnosti proti prenikaniu vody podľa prílohy 7 a potom, v prípade uspokojivých výsledkov tejto skúšky, skúške odolnosti proti palivám podľa prílohy 9 a mazivám podľa prílohy 10.

Druhá skupina:

Obe vzorky sa v relevantných prípadoch musia podrobiť skúške odolnosti proti korózii (príloha 11) a potom skúške odolnosti zadnej steny retroreflexného zariadenia proti odieraniu podľa prílohy 12, tieto dve vzorky sa takisto musia podrobiť skúške nárazom podľa prílohy 18.

5.3.3.3. Po vykonaní skúšok uvedených v predchádzajúcom bode, musia mať retroreflexné zariadenia každej skupiny:

5.3.3.3.1. farbu, ktorá spĺňa podmienky stanovené v bode 5.3.5. Toto sa overí kvalitatívnou metódou a v prípade pochybností potvrdí kvantitatívnou metódou;

5.3.3.3.2. koeficient svietivosti, ktorý spĺňa podmienky stanovené v bode 5.3.4.

Overovanie sa vykonáva len pri uhle rozptylu 20' a uhle osvetlenia V = H = 0° alebo v prípade potreby v polohách špecifikovaných v bodoch 1.1 a 1.2 prílohy 4.

5.3.3.4. Zostávajúce štyri vzorky sa v prípade potreby môžu využiť na iné účely.

5.3.4. Minimálne hodnoty koeficientu svietivosti spätného odrazu

5.3.4.1. Pri meraní podľa postupu uvedeného v bode 3 prílohy 4 týkajúceho sa zariadení triedy IVA sa hodnoty koeficientu svietivosti musia rovnať hodnotám v tabuľke 7 vyjadreným v milikandelách na lux pre uvedené uhly rozptylu a uhly osvetlenia alebo musia byť vyššie.

Tabuľka 7

Požiadavky na hodnoty koeficientu svietivosti (trieda IVA) [mcd.lx^{-1}]

Farba	Uhol rozptylu α	Uhly osvetlenia (v stupňoch)						
		vertikálne V	0	±10	0	0	0	0
		horizontálne H	0	0	±20	±30	±40	±50
Biela	20'		1 800	1 200	610	540	470	400
	1° 30'		34	24	15	15	15	15
Oranžová	20'		1 125	750	380	335	290	250
	1° 30'		21	15	10	10	10	10
Červená	20'		450	300	150	135	115	100
	1° 30'		9	6	4	4	4	4

5.3.4.2. V prípade, že je retroreflexné zariadenie triedy IVA určené na montáž so svojou rovinou H v montážnej výške menšej ako 750 mm nad vozovkou, sa hodnoty koeficientu svietivosti overia len do uhla 5° smerom nadol.

5.3.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.3.5.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.3.5.2. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú, oranžovú alebo bielu farbu v noci, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.3.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

Podľa povahy materiálov, z ktorých sú retroreflexné zariadenia, a najmä ich optické jednotky vyrobené, môžu schvaľovacie úrady povoliť laboratóriám, aby vynechali určité nepotrebné skúšky s výslovnou výhradou, že vynechanie musí byť uvedené v poznámkach vo formulári, ktorým sa oznamuje typové schválenie.

Toto sa týka iba skúšok opísaných v prílohách 11, 12, 14 a 21.

5.3.7. Chronologické poradie skúšok pre triedu IVA

Tabuľka 8

Chronologické poradie skúšok (trieda IVA)

Číslo prílohy	Skúšky	Vzorky									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
–	Všeobecné špecifikácie: vizuálna kontrola	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Tvar a rozmery: vizuálna kontrola	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Teplo: 48 hod. pri 65 °C ±2 °C Vizuálna kontrola deformácie	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností	x	x x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Úplná fotometria	x	x								
7	Voda: 10 min. v normálnej polohe 10 min. v obrátenej polohe vizuálna kontrola			x x x	x x x						
9	Motorové palivá: 5 min. vizuálna kontrola			x x	x x						
10	Oleje: 5 min. vizuálna kontrola			x x	x x						
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností			x x	x x						
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°			x	x						
8	Korózia: 24 hodín 2-hodinová prestávka 24 hodín vizuálna kontrola					x x x x	x x x x				
12	Zadná stena: 1 min. vizuálna kontrola					x x	x x				

Číslo prílohy	Skúšky	Vzorky									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
18	Vplyv vizuálna kontrola					x x	x x				
23	Kolorimetria: vizuálna kontrola Trichromatické súradnice v prípade pochybností					x x	x x				
4	Fotometria: obmedzená do 20' a V = H = 0°					x	x				
	Uloženie vzoriek u orgánu	x	x								

5.4. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflexných označení triedy C (symbol C)

5.4.1. Každé retroreflexné označenie triedy C pri skúške podľa bodu 5.4.3 musí spĺňať:

a) požiadavky na rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.4.4 až 5.4.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.4.6.

5.4.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

5.4.2.1. Skúšobnému laboratóriu sa musí predložiť päť skúšobných vzoriek, ktoré predstavujú pásy retroreflexných označovacích materiálov. V prípade pásov sa predloží vzorka s dĺžkou aspoň 3 metre.

5.4.2.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných označovacích materiálov ([1]).

5.4.2.3. Vzorky sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.4.7.

5.4.3. Skúšobný postup

5.4.3.1. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6, a to pred skúškami opísanými v bodoch 5.4.4 a 5.4.5.

5.4.3.2. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na piatich vzorkách. Mali by sa použiť priemerné hodnoty.

5.4.3.3. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.4.4. Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

Fotometrické špecifikácie retroreflexných označení triedy C:

5.4.4.1. Koeficient spätného odrazu R' v kandelách na m^2 na lux ($cd/m^2/lux$) retroreflexných plôch v novom stave musí byť pri meraní podľa prílohy 4 aspoň taký, ako je uvedené v tabuľke 9 pre materiály bielej, žltej a červenej farby.

([1]) Skúšobné vzorky retroreflexných označovacích materiálov sa použijú na ohraničené a odmastené hliníkové panely s hrúbkou 2 mm a pred skúškou sa udržujú 24 hodín pri teplote 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 %.

Tabuľka 9

Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α [°]	Vstupný uhol β [°]					
α = 0,33 (20')	*β1*	0	0	0	0	0
	β2	5	20	30	40	60
Farba						
Žltá		300	–	130	75	10
Biela		450	–	200	95	16
Červená		120	60	30	10	–

5.4.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.4.5.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.4.5.2. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú, oranžovú alebo bielu farbu v noci, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.4.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.4.6.1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom

Skúšobný kus sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 13.

5.4.6.2. Odolnosť proti korózii

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 11.

5.4.6.3. Odolnosť proti palivám

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 9.

5.4.6.4. Odolnosť proti teplu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 6.

5.4.6.5. Odolnosť proti čisteniu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 15.

5.4.6.6. Stabilita fotometrických vlastností

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 14.

5.4.6.7. Odolnosť proti prenikaniu vody

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 7.

5.4.6.8. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov)

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 16.

5.4.6.9. Ohýbanie

V prípade vzoriek, ktoré sa majú pripevniť na ohybný podklad, t. j. nepremokavú plachtovinu, platí toto:

skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 17.

5.4.7. Chronologické poradie skúšok pre triedu C

5.4.7.1. Skúšobnému laboratóriu sa musí predložiť päť skúšobných vzoriek, ktoré predstavujú buď pásy, alebo roviny retroreflexných označovacích materiálov. V prípade pásov sa predloží vzorka s dĺžkou aspoň 3 metre; v prípade rovín sa predloží vzorka s plochou aspoň 500 mm x 500 mm.

5.4.7.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných označovacích materiálov ([2]).

5.4.7.3. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 8, a to pred skúškami opísanými v prílohách 6 a 7.

5.4.7.4. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na piatich vzorkách. Mali by sa použiť priemerné hodnoty.

5.4.7.5. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.5. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflexných označení triedy D a E (symboly D a E)

5.5.1. Každé retroreflexné označenie tried D a E musí spĺňať fotometrické požiadavky stanovené v bodoch 5.5.3 až 5.5.5.

5.5.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

5.5.2.1. Skúšobnému laboratóriu sa musí predložiť päť skúšobných vzoriek, ktoré predstavujú roviny retroreflexných označovacích materiálov. V prípade rovín sa predloží vzorka s plochou aspoň 500 mm x 500 mm.

5.5.2.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných označovacích materiálov ([3]).

5.5.3. Skúšobný postup

Každé retroreflexné označenie triedy D a E musí spĺňať požiadavky kontrol a skúšok opísané v bode 5.5.5.

5.5.4. Maximálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

([2]) Skúšobné vzorky retroreflexných označovacích materiálov sa použijú na ohraničené a odmastené hliníkové panely s hrúbkou 2 mm a pred skúškou sa udržujú 24 hodín pri teplote 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 %.

([3]) Skúšobné vzorky retroreflexných označovacích materiálov sa použijú na ohraničené a odmastené hliníkové panely s hrúbkou 2 mm a pred skúškou sa udržujú 24 hodín pri teplote 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 %.

Tabuľka 10

Fotometrické špecifikácie rozlišovacích označení alebo grafických označení triedy D a E: Maximálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α [°]		Vstupný uhol β [°]				
α = 0,33° (20')		β_1	0	0	0	0
		β_2	5	30	40	60
Akákoľvek farba	trieda D		150	65	37	5
	trieda E		50	22	12	1

Poznámka: Ak je vzorka dodaná s orientačným označením, musia sa dodržať stanovené hodnoty iba pre túto orientáciu. V prípade skúšobných vzoriek bez orientačného označenia sa takisto musia dodržať hodnoty orientácie 0° a 90°.

5.5.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.5.5.1. Retroreflexné rozlišovacie označenia a/alebo grafické označenia (triedy D a E) môžu byť akejkoľvek farby.

5.5.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.5.6.1. Reklama, ktorú tvoria retroreflexné logá, rozlišovacie označenia alebo písmená/znaky, musí byť primeraná.

Môžu ju tvoriť označovacie materiály triedy D, ak obsah celkovej retroreflexnej plochy nepresahuje 2 m^2; ak je obsah celkovej retroreflexnej plochy najmenej 2 m^2, použije sa trieda E ([4]).

5.5.6.2. Biele retroreflexné označovacie materiály určené ako podklad alebo pozadie pri procesoch tlače plne farebných log a použitých označení triedy E, bez nevytlačených voľných plôch, môžu spĺňať požiadavky prílohy 7 pre materiály triedy D a musia byť označené ako trieda D/E.

5.5.6.3. Podľa povahy retroreflexného označovacieho materiálu môžu schvaľovacie úrady povoliť laboratóriám, aby vynechali určité nepotrebné skúšky pod podmienkou, že sa ich vynechanie uvedie v poznámkach vo formulári, ktorým sa oznamuje typové schválenie.

5.6. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflexných označení triedy F a retroreflexných označovacích tabuliek triedy 5

5.6.1. Každé retroreflexné označenie triedy F musí spĺňať požiadavky na kontroly a skúšky, pokiaľ ide o:

a) rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.6.4 až 5.6.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.5.6.

5.6.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

([4]) Nič v tomto predpise nebráni vnútroštátnym orgánom zakázať použitie retroreflexnej reklamy, log, rozlišovacích označení, písmen/znakov, ako je stanovené v bode 2.1.2.

5.6.2.1. Skúšobnému laboratóriu päť skúšobných vzoriek, ktoré predstavujú buď pásy, alebo roviny retroreflexných označovacích materiálov. V prípade pásov sa predloží vzorka s dĺžkou aspoň 3 metre; v prípade rovín sa predloží vzorka s plochou aspoň 500 mm x 500 mm.

5.6.2.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných označovacích materiálov ([5]).

Vzorky sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.6.4.

5.6.3. Skúšobný postup

Každé retroreflexné označenie triedy F a triedy 5 musí spĺňať požiadavky kontrol a skúšok opísané v bodoch 5.6.4 a 5.6.5.

5.6.4. Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

Fotometrické špecifikácie retroreflexných označení triedy F:

Tabuľka 11

Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α [°]	Vstupný uhol β [°]					
α = 0,33 (20')	*β1*	0	0	0	0	0
	β2	5	20	30	40	60
Farba						
Biela		450	–	200	95	16
Červená		120	60	30	10	–

Fotometrické špecifikácie retroreflexných označení triedy 5:

Tabuľka 11-2

Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α [°]	Vstupný uhol β [°]				
α = 0,33 (20')	β1	0	0	0	0
	β2	5	30	40	60
Farba					
Biela		450	200	95	16
Červená		120	30	10	2

5.6.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.6.5.1. Skúška dennej farby retroreflexného zariadenia sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.2.

([5]) Skúšobné vzorky retroreflexných označovacích materiálov sa použijú na ohraničené a odmastené hliníkové panely s hrúbkou 2 mm a pred skúškou sa udržujú 24 hodín pri teplote 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 %.

5.6.5.2. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú a bielu farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.6.5.3. Koeficient svietivosti určený v súlade s bodom 4.2.2:

je v prípade červenej farby ≥ 0,03,

je v prípade bielej farby ≥ 0,25.

5.6.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.6.6.1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom

Skúšobný kus sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 13.

5.6.6.2. Odolnosť proti korózii

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 11.

5.6.6.3. Odolnosť proti palivám

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 9.

5.6.6.4. Odolnosť proti teplu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 6.

5.6.6.5. Odolnosť proti čisteniu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 15.

5.6.6.6. Stabilita fotometrických vlastností

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 14.

5.6.6.7. Odolnosť proti prenikaniu vody

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 7.

5.6.6.8. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov)

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 16.

5.6.6.9. Ohýbanie

V prípade vzoriek, ktoré sa majú pripevniť na ohybný podklad, t. j. nepremokavú plachtovinu, platí toto:

skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 17.

5.6.7. V prípade tabuliek:

Skúšobný kus úplnej tabuľky sa podrobí skúške tuhosti tabuliek stanovenej v prílohe 19.

5.7. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflexných označovacích tabuliek triedy 1, 2, 3 a 4

5.7.1. Retroreflexné zariadenia podľa tohto bodu musia spĺňať podmienky, pokiaľ ide o:

a) rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.7.4 až 5.7.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v bode 5.7.6.

5.7.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

5.7.2.1. Na účely vykonania rôznych skúšok sa skúšobnému laboratóriu dodávajú dve veľké zadné označovacie tabuľky so šikmými pruhmi pre nákladné automobily a traktory a dve veľké zadné označovacie tabuľky pre prípojné vozidlá a návesy (alebo ich ekvivalent na menších tabuľkách).

5.7.2.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu retroreflexných alebo retroreflexných/fluorescenčných materiálov alebo zariadení.

Vzorky sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.7.3.

5.7.3. Skúšobný postup

Každá retroreflexná označovacia tabuľka triedy 1, 2, 3 a 4: musí spĺňať požiadavky kontrol a skúšok opísané v prílohe 5.

5.7.3.1. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 3) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 9 k tomuto predpisu, a to pred skúškami opísanými v prílohách 6, 7 a 8.

5.7.3.2. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na tej istej vzorke.

5.7.3.3. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.7.4. Maximálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

Fotometrické špecifikácie retroreflexných označovacích tabuliek tried 1, 2, 3 a 4:

zariadenia triedy 1 a triedy 2 musia spĺňať hodnoty uvedené v tabuľke 12 iba pre materiály žltej farby,

zariadenia triedy 3 a triedy 4 hodnoty uvedené v tabuľke 12 pre materiály žltej a červenej farby.

Tabuľka 12

Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α *[']*	Vstupný uhol β *[°]*				
20'	$ß_1$	0°	0°	0°	0°
	$ß_2$	5°	30°	40°	60°
Koeficient R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]	farba: žltá	300	180	75	10
	farba: červená	10	7	4	–

5.7.4.1. Uhol rozptylu svetla pri dopade na vzorku nesmie presahovať 80'.

5.7.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.7.5.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.7.5.1.1. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú a žltú farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.7.5.2. Skúška farby retroreflexného zariadenia (denná farba) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.2.

5.7.5.2.1. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú a žltú farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.7.5.2.2. Koeficient svietivosti β určený v súlade s bodom 4.2.3:

a) je v prípade červenej farby ≥ 0,03;

b) je v prípade žltej farby ≥ 0,16.

5.7.5.3. Skúška farby fluorescenčného materiálu sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.3.

5.7.5.3.1. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.7.5.3.2. Koeficient svietivosti β určený v súlade s bodom 4.2.3: je v prípade červenej farby ≥ 0,3.

5.7.5.4. Zadné označovacie tabuľky pre ťažké vozidlá a prípojné vozidlá musia byť zo žltých retroreflexných a červených retroreflexných alebo zo žltých retroreflexných a červených fluorescenčných materiálov alebo zariadení.

5.7.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.7.6.1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom

Skúšobný kus sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 13.

5.7.6.2. Odolnosť proti korózii

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 11.

5.7.6.3. Odolnosť proti palivám

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 9.

5.7.6.4. Odolnosť proti teplu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 6.

5.7.6.5. Odolnosť proti čisteniu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 15.

5.7.6.6. Stabilita fotometrických vlastností

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 14.

5.7.6.7. Odolnosť proti prenikaniu vody

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 7.

5.7.6.8. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov)

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 16.

5.7.6.9. Ohýbanie

5.7.6.9.1. V prípade vzoriek, ktoré sa majú pripevniť na ohybný podklad, t. j. nepremokavú plachtovinu, platí toto:

skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 17.

5.7.6.9.2. V prípade tabuliek:

skúšobný kus úplnej tabuľky sa podrobí skúške tuhosti tabuliek stanovenej v prílohe 19.

5.7.7. Chronologické poradie skúšok pre triedy 1, 2, 3 a 4

5.7.7.1. Na účely vykonania rôznych skúšok sa skúšobnému laboratóriu dodávajú dve veľké zadné označovacie tabuľky so šikmými pruhmi pre nákladné automobily a traktory a dve veľké zadné označovacie tabuľky pre prípojné vozidlá a návesy (alebo ich ekvivalent na menších tabuľkách).

5.7.7.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu retroreflexných alebo retroreflexných/fluorescenčných materiálov alebo zariadení.

5.7.7.3. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6, a to pred skúškami opísanými v bodoch 4.2 a 5.7.4 a v prílohe 8.

5.7.7.4. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na tej istej vzorke.

5.7.7.5. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.8. Technické požiadavky týkajúce sa retroreflexných označovacích tabuliek pre pomalé vozidlá triedy SMV

5.8.1. Retroreflexné zariadenia podľa tohto bodu musia spĺňať podmienky, pokiaľ ide o:

a) rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.8.4 až 5.8.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v prílohách 9 a 11 až 13.

5.8.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

5.8.2.1. Na vykonanie rôznych skúšok sa skúšobnému laboratóriu musí dodať päť zadných označovacích tabuliek pomalých vozidiel.

5.8.2.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných a fluorescenčných (trieda 1) alebo iba retroreflexných (trieda 2) materiálov.

Vzorky sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.8.7.

5.8.3. Skúšobný postup

5.8.3.1. Každá retroreflexná označovacia tabuľka pre pomalé vozidlá triedy SMV musí spĺňať požiadavky kontrol a skúšok opísané v prílohe 5.

5.8.3.2. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa štyri vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6 k tomuto predpisu, a to pred skúškami opísanými v bodoch 4.2 a 5.7.4 a v prílohe 8. Piata vzorka sa ponecháva na referenčné účely počas skúšobných postupov.

5.8.3.3. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na tej istej vzorke.

5.8.3.4. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.8.4. Maximálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

Fotometrické špecifikácie retroreflexných označovacích tabuliek pre pomalé vozidlá triedy SMV

5.8.4.1. Koeficient spätného odrazu R' v kandelách na m^2 na lux ($cd/m^2/lux$) celej červenej retroreflexnej plochy v novom stave musí byť pri meraní podľa bodu 3 aspoň taký, ako sa uvádza v tabuľke 13.

Tabuľka 13

Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu R' [cd.m^{-2}.lx^{-1}]

Uhol pozorovania α	Vstupný uhol β				
20'	ß$_1$	0°	0°	0°	0°
	ß$_2$	5°	20°	30°	40°
Koeficient R' [cd. m^{-2}.lx^{-1}]	R' vonkajšieho okraja (trieda 1, 2)	120	60	30	10
	R' zapusteného trojuholníka (trieda 2)	10	7	4	–

5.8.4.2. Uhol rozptylu svetla pri dopade na vzorku nesmie presahovať 80'.

5.8.5. Farba svetla odrazeného zariadením

5.8.5.1. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1.

5.8.5.1.1. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.8.5.2. Skúška farby retroreflexného zariadenia (denná farba) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.2.

5.8.5.2.1. Trichromatické súradnice odrazeného svetelného toku musia byť v rozsahu pre červenú farbu, ako sa stanovuje v predpise OSN č. 48.

5.8.5.2.2. Koeficient svietivosti β určený v súlade s bodom 4.2.2 je ≥ 0,03.

5.8.6. Kolorimetrické špecifikácie

5.8.6.1. Zadné označovacie tabuľky pre pomalé vozidlá a ich prípojné vozidlá musia byť buď z červených retroreflexných a červených fluorescenčných materiálov alebo zariadení (trieda 1), alebo iba z červených retroreflexných materiálov alebo zariadení (trieda 2).

5.8.7. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.8.7.1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom

Skúšobný kus sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 13.

5.8.7.2. Odolnosť proti korózii

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 11.

5.8.7.3. Odolnosť proti palivám

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 9.

5.8.7.4. Odolnosť proti teplu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 6.

5.8.7.5. Odolnosť proti čisteniu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 15.

5.8.7.6. Stabilita fotometrických vlastností

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 14.

5.8.7.7. Odolnosť proti prenikaniu vody

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 7.

5.8.7.8. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov)

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 16.

5.8.7.9. Ohýbanie

5.8.7.9.1. V prípade vzoriek, ktoré sa majú pripevniť na ohybný podklad, t. j. nepremokavú plachtovinu, platí toto:

skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 17.

5.8.7.9.2. V prípade tabuliek:

Skúšobný kus úplnej tabuľky sa podrobí skúške tuhosti tabuliek stanovenej v prílohe 19.

5.8.8. Chronologické poradie

5.8.8.1. Na vykonanie rôznych skúšok sa skúšobnému laboratóriu musí dodať päť zadných označovacích tabuliek pomalých vozidiel.

5.8.8.2. Skúšobné vzorky musia byť typické pre súčasnú výrobu a vyrobené v súlade s odporúčaniami výrobcu/výrobcov retroreflexných a fluorescenčných (trieda 1) alebo iba retroreflexných (trieda 2) materiálov.

5.8.8.3. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (príloha 5) sa štyri vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti opísanej v prílohe 6, a to pred skúškami opísanými v bodoch 4.2 a 5.7.4 a v prílohe 8. Piata vzorka sa ponecháva na referenčné účely počas skúšobných postupov.

5.8.8.4. Fotometrické a kolorimetrické merania sa môžu vykonať na tej istej vzorke.

5.8.8.5. Pri ostatných skúškach by sa mali použiť vzorky, ktoré sa nepodrobili žiadnemu skúšaniu.

5.9. Technické požiadavky týkajúce sa výstražných trojuholníkov typu 1 a 2

5.9.1. Retroreflexné zariadenia podľa tohto bodu musia spĺňať podmienky, pokiaľ ide o:

a) rozmery a tvar stanovené v prílohe 5 a

b) fotometrické a kolorimetrické požiadavky uvedené v bodoch 5.9.4 až 5.9.5 a

c) fyzikálne a mechanické požiadavky stanovené v prílohách 7, 9, 12, 13 a 20.

5.9.2. Žiadateľ predkladá na schválenie:

5.9.2.1. štyri vzorky výstražných trojuholníkov a aspoň dve vzorky ochranných obalov, ak sa výstražné trojuholníky majú dodávať s ochrannými obalmi;

5.9.2.2. dve vzorky fluorescenčného alebo fluorescenčného retroreflexného materiálu, do ktorých možno vpísať štvorec s rozmermi 100 mm x 100 mm a ktoré sú úplne typické pre materiál použitý za tých istých podmienok na rovnakom základnom materiáli, aký sa použil na výstražnom trojuholníku;

5.9.2.3. v prípade typu výstražného trojuholníka, ktorý sa od schváleného typu líši len obchodným názvom alebo obchodnou značkou, stačí predložiť:

5.9.2.3.1. vyhlásenie výrobcu výstražného trojuholníka, že predkladaný typ je (s výnimkou obchodného názvu alebo obchodnej značky) identický s typom, ktorý už bol schválený, a vyrába ho ten istý výrobca, ktorý vyrába schválený typ, pričom tento schválený typ je identifikovaný schvaľovacím číslom;

5.9.2.3.2. dve vzorky s novým obchodným názvom alebo novou obchodnou značkou, prípadne ekvivalentnú dokumentáciu.

Vzorky sa odskúšajú v chronologickom poradí, ako sa uvádza v bode 5.9.6.

5.9.3. Skúšobný postup

Každý výstražný trojuholník a jeho prípadný ochranný obal musí spĺňať požiadavky kontrol a skúšok opísané v prílohe 5.

5.9.4. Minimálne hodnoty koeficientu spätného odrazu

Fotometrické špecifikácie výstražných trojuholníkov typu 1 a 2

5.9.4.1. Hodnoty koeficientu svietivosti celej červenej retroreflexnej plochy v novom stave musia byť pri meraní podľa bodu 5.9.4.1.1 a podľa bodov 2, 3 a 4 prílohy 4 aspoň také, ako sa uvádza v tabuľke 14.

5.9.4.1.1. Na účely tohto merania sa predpokladá, že smer osvetlenia H = V = Θ výstražného trojuholníka v polohe jeho používania je rovnobežný so základnou rovinou a kolmý na dolnú stranu trojuholníka, ktorá je zase rovnobežná so spomínanou základnou rovinou.

5.9.4.2. Retroreflexné zariadenia a fluorescenčný retroreflexný materiál.

Tabuľka 14

Minimálne hodnoty koeficientu svietivosti [mcd.lx^{-1}]

	Uhly osvetlenia β			
Vertikálne V (β_1)	0°	±20°	0°	0°
Horizontálne H (β_2)	0° alebo ±5°	0°	±30°	±40°
Uhly rozptylu 20’	8 000	4 000	1 700	600
Uhly rozptylu 1° 30’	600	200	100	50

5.9.4.2.1. Hodnoty koeficientu svietivosti namerané na náhodne zvolených 50 mm dlhých výrezoch retroreflexného zariadenia sa musia nachádzať medzi krajnými hodnotami, ktorých pomer nie je väčší ako 3. Tieto výrezy sa odoberajú z miest medzi kolmicami na stranu trojuholníka, prechádzajúcimi príslušnými vrcholmi stredového otvoru. Táto požiadavka sa uplatňuje na uhol rozptylu 20’ a na uhly osvetlenia V = 0°, H = 0° alebo ±5° a V = ±20°, H = 0°.

5.9.4.2.2. Nerovnomernosť svietivosti pri uhloch osvetlenia V = 0°, H = ±30° a V = 0°, H = ±40° sa toleruje pod podmienkou, že trojuholníkový tvar zostane jasne rozoznateľný pri uhle rozptylu 20’ a osvetlení približne 1 lux.

5.9.4.2.3. Uvedené merania sa vykonajú pomocou metódy opísanej v bode 3 prílohy 4.

5.9.5. Kolorimetrická špecifikácia

5.9.5.1. Retroreflexné zariadenia

5.9.5.1.1. Retroreflexné zariadenia sa vyrábajú z materiálu zafarbeného na červeno vcelku.

5.9.5.1.2. Skúška farby retroreflexného zariadenia (farba v noci) sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.1 a trichromatické súradnice červeného odrážaného svetelného toku musia byť v tomto rozsahu:

Tabuľka 15

Farebné súradnice retroreflexného zariadenia (farba v noci)

Bod	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. Fluorescenčné materiály

5.9.5.2.1. Fluorescenčné materiály musia byť buď zafarbené vcelku, alebo musia mať formu samostatných náterov nanesených na povrch trojuholníka.

5.9.5.2.2. Skúška farby fluorescenčných materiálov (denná farba) výstražných trojuholníkov typu 1 alebo 2 sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.2.3 a farba materiálu v novom stave musí byť na ploche, ktorej rohy sú vymedzené súradnicami uvedenými v tabuľke 16:

Tabuľka 16

Farebné súradnice fluorescenčných materiálov (denná farba)

Bod	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. Skúška koeficientu svietivosti fluorescenčných materiálov sa vykonáva postupom opísaným v bode 4.3.

Koeficient svietivosti vrátane svietivosti odrazu a fluorescencie je:

a) v prípade výstražného trojuholníka typu 1 najmenej 30 % a

b) v prípade výstražného trojuholníka typu 2 najmenej 25 %.

5.9.5.3. Najvyššia nameraná hodnota trichromatickej súradnice y podľa bodu 4.2.1 (farba v noci) musí byť menšia alebo sa musí rovnať najvyššej nameranej hodnote trichromatickej súradnice y v súlade s bodom 4.2.2 (denná farba).

5.9.6. Osobitné špecifikácie (skúšky)/odolnosť proti vonkajším činiteľom

5.9.6.1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom

Skúšobný kus sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 13.

5.9.6.2. Odolnosť proti palivám

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 9.

5.9.6.3. Odolnosť proti teplu

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 20.

5.9.6.4. Odolnosť proti prenikaniu vody

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 7.

5.9.6.5. Skúška stability vo vetre

Skúšobný kus úplnej tabuľky sa podrobí skúške tuhosti tabuliek stanovenej v prílohe 20.

5.9.6.6. Skúška svetlej výšky

Skúšobný kus z jednotlivej vzorky sa podrobí skúške stanovenej v prílohe 20.

5.9.7. Chronologické poradie

5.9.7.1. Všeobecné

5.9.7.1.1. Žiadateľ predkladá na schválenie vzorky uvedené v bode 3.1.

5.9.7.1.2. Po overení všeobecných špecifikácií (bod 4) a špecifikácií tvaru a rozmerov (obrázok A5-VIII alebo A5-IX prílohy 5) sa všetky vzorky podrobia skúške tepelnej odolnosti (príloha 6) a nechajú sa jednu hodinu odpočívať pred ich preskúmaním.

5.9.7.1.3. Hodnota koeficientu svietivosti štyroch predložených vzoriek výstražných trojuholníkov sa merajú pri uhle pozorovania 20' a uhle osvetlenia so zložkami V = 0°, H = ±5°; táto skúška sa vykonáva v súlade s metódou opísanou v bode 4.

5.9.7.1.4. Dve vzorky s najnižšou a najvyššou hodnotou koeficientu svietivosti nameranou pri skúškach podľa bodu 5.9.7.1.3 sa následne podrobia týmto skúškam:

5.9.7.1.4.1. meranie hodnôt koeficientu svietivosti s ohľadom na uhol pozorovania a uhol osvetlenia uvedené v bode 5.9.4 metódou opísanou v bode 4;

5.9.7.1.4.2. preskúmajú sa skúšky farby spätne odrazeného svetla vykonané podľa bodu 4.2 na vzorke s najvyšším príslušným koeficientom svietivosti;

5.9.7.1.4.3. skúška svetlej výšky podľa bodu 1 prílohy 20;

5.9.7.1.4.4. skúška mechanickej pevnosti podľa bodu 2 prílohy 20.

5.9.7.1.5. Jedna vzorka odlišná od vzoriek uvedených v bode 5.9.7.1.4 sa podrobí týmto skúškam:

5.9.7.1.5.1. skúška odolnosti proti prenikaniu vody do retroreflexného zariadenia podľa prílohy 7 alebo v relevantných prípadoch odolnosti zadnej steny retroreflexných zariadení so zrkadlovou vrstvou podľa prílohy 7.

5.9.7.1.6. Druhá vzorka odlišná od vzoriek uvedených v bode 5.9.7.1.4 sa podrobí týmto skúškam:

5.9.7.1.6.1. skúška vodou podľa prílohy 7;

5.9.7.1.6.2. skúška odolnosti proti palivám podľa prílohy 9;

5.9.7.1.6.3. skúška stability vo vetre podľa prílohy 20.

5.9.7.1.7. Po skúškach uvedených v bode 5.9.7.1.4 sa dve vzorky predložené podľa bodu 3.1 musia podriadiť týmto skúškam:

5.9.7.1.7.1. skúška farby podľa bodu 4.2;

5.9.7.1.7.2. skúška koeficientu svietivosti podľa bodu 4.3;

5.9.7.1.7.3. skúška odolnosti proti poveternostným vplyvom podľa prílohy 13.

6. PRECHODNÉ USTANOVENIA

6.1. Všeobecné

6.1.1. Zmluvné strany, ktoré uplatňujú tento predpis, budú naďalej akceptovať typové schválenia zariadení podľa akýchkoľvek predchádzajúcich sérií zmien tohto predpisu, ktoré nie sú ovplyvnené zmenami zavedenými najnovšou sériou zmien.

Overí sa to tak, že index zmeny uplatniteľný na príslušné zariadenie sa nesmie líšiť od indexu zmeny, ako je uvedený v najnovšej sérii zmien.

6.1.2. Zmluvné strany, ktoré uplatňujú tento predpis, neodmietnu udelenie rozšírení typového schválenia podľa predchádzajúcich sérií zmien tohto predpisu.

PRÍLOHA 1

Oznámenie

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]



vydané: Názov schvaľovacieho úradu:

.....

.....

.....

ktorého predmetom je ([2]): typové schválenie

rozšírenie typového schválenia

zamietnutie typového schválenia

odňatie typového schválenia

definitívne zastavenie výroby

typu retroreflexného zariadenia

typu výstražného trojuholníka

typu zadnej označovacej tabuľky pre pomalé vozidlá

typu zadnej označovacej tabuľky

retroreflexných označení ťažkých a dlhých vozidiel a ich prípojných vozidiel podľa predpisu OSN č. 150

Trieda zariadenia: ..... Index zmeny: .....

Typové schválenie č.: .....

Jedinečný identifikátor (ak sa uplatňuje): .....

1. Obchodný názov alebo obchodná značka retroreflexného zariadenia alebo označovacieho materiálu: .....

.....

2. Názov výrobcu: .....

2.1. typu retroreflexného zariadenia: .....

2.2. výstražného trojuholníka: .....

2.3. typu zadnej označovacej tabuľky pre pomalé vozidlá: .....

2.3.1. triedy zadnej označovacej tabuľky pre pomalé vozidlá: .....

2.4. typu zadnej označovacej tabuľky: .....

2.4.1. triedy zadnej označovacej tabuľky: .....

2.5. Trieda označovacieho materiálu: .....

3. Názov a adresa výrobcu: .....

([1]) Rozlišovacie číslo krajiny, ktorá typové schválenie udelila/rozšírila/zamietla/odňala (pozri ustanovenia o typovom schválení v tomto predpise).

([2]) Nehodiace sa prečiarknite.

4. Meno a adresa prípadného zástupcu výrobcu: .....

.....

5. Dátum, keď bol označovací materiál dodaný na schvaľovacie skúšky: .....

6. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacej skúšky: .....

7. Dátum skúšobného protokolu vydaného technickou službou: .....

8. Číslo skúšobného protokolu vydaného technickou službou: .....

9. Poznámky: .....

10. Typové schválenie udelené/zamietnuté/rozšírené/odňaté [2]

11. Dôvod (-y) (prípadného) rozšírenia: .....

.....

12. Miesto: .....

13. Dátum: .....

14. Podpis: .....

Meno: .....

15. Prikladá sa zoznam dokumentov tvoriacich schvaľovací spis, uložený na schvaľovacom úrade, ktorý udelil typové schválenie; kópiu možno získať na požiadanie.

PRÍLOHA 2

Minimálne požiadavky na postupy kontroly zhody výroby

1. Všeobecné

1.1. Požiadavky na zhodu sa považujú za splnené z mechanického a geometrického hľadiska, ak rozdiely neprekračujú nevyhnutné výrobné odchýlky v rámci požiadaviek tohto predpisu.

1.2. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení nie je vzhľadom na fotometrické vlastnosti sporná, ak sa pri skúšaní fotometrických vlastností akéhokoľvek náhodne vybraného retroreflexného zariadenia žiadna z nameraných hodnôt neprijateľne nelíši o viac než 20 % od minimálnych hodnôt predpísaných v tomto predpise.

1.3. Súradnice farby musia byť dodržané.

2. Minimálne požiadavky na overovanie zhody výrobcom

Pre každý typ retroreflexného zariadenia musí držiteľ značky typového schválenia v príslušných intervaloch vykonávať aspoň nasledujúce skúšky. Skúšky musia byť vykonané v súlade s ustanoveniami tohto predpisu.

Ak sa v prípade nejakej vzorky preukáže nezhoda vzhľadom na príslušný typ skúšky, musia byť odobraté a odskúšané ďalšie vzorky. Výrobca musí prijať opatrenia na zabezpečenie zhody príslušnej výroby.

2.1. Povaha skúšok

Skúšky zhody v tomto predpise musia zahŕňať fotometrické a kolorimetrické vlastnosti a odolnosť proti prenikaniu vody.

2.2. Metódy použité v skúškach

2.2.1. Skúšky sa vo všeobecnosti vykonávajú v súlade s metódami stanovenými v tomto predpise.

2.2.2. V akejkoľvek skúške zhody vykonávanej výrobcom sa so súhlasom schvaľovacieho úradu môžu použiť ekvivalentné metódy. Výrobca je povinný preukázať, že použité metódy sú ekvivalentné s metódami stanovenými v tomto predpise.

2.2.3. Uplatnenie bodov 2.2.1 a 2.2.2 si vyžaduje pravidelnú kalibráciu skúšobných zariadení a ich uvedenie do súvisu s meraniami, ktoré vykonal schvaľovací úrad.

2.2.4. Vo všetkých prípadoch sú referenčnými metódami metódy uvedené v tomto predpise, najmä na účely administratívneho overenia a odoberania vzoriek.

2.3. Spôsob odoberania vzoriek

Vzorky retroreflexných zariadení sa vyberajú náhodne z rovnakej výrobnej dávky. Rovnaká dávka je súprava retroreflexných zariadení rovnakého typu definovaná podľa výrobných metód výrobcu.

Hodnotenie sa vo všeobecnosti vzťahuje na sériovú výrobu z jednotlivých tovární. Výrobca však môže zoskupiť záznamy týkajúce sa rovnakého typu z niekoľkých tovární za predpokladu, že sa v nich používa rovnaký systém kvality a riadenia kvality.

2.4. Namerané a zaznamenané fotometrické vlastnosti

Vzorka retroreflexného zariadenia sa podrobí fotometrickým meraniam v bodoch a súradniciach farby stanovených v predpise.

2.5. Kritériá prijateľnosti

Výrobca je povinný štatisticky skúmať výsledky skúšok a po dohode so schvaľovacím úradom definovať kritériá prijateľnosti svojich výrobkov, aby vyhovel špecifikáciám stanoveným v bode 3.5.1 tohto predpisu, ktorými sa riadi overovanie zhody výrobkov. Kritériá prijateľnosti musia byť také, aby pri úrovni spoľahlivosti 95 % bola minimálna pravdepodobnosť úspešného absolvovania náhodnej kontroly v súlade s prílohou 3 (prvý odber vzorky) 0,95.

PRÍLOHA 3

Minimálne požiadavky na výber vzoriek inšpektorom

1. VŠEOBECNÉ

1.1. Požiadavky na zhodu sa považujú za splnené z mechanického a z geometrického hľadiska, ak rozdiely neprekračujú nevyhnutné výrobné odchýlky v súlade s požiadavkami tohto predpisu.

1.2. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení nie je vzhľadom na fotometrické vlastnosti sporná, ak sa pri skúšaní fotometrických vlastností akéhokoľvek náhodne vybraného retroreflexného zariadenia:

1.2.1. žiadna nameraná hodnota neprijateľne nelíši o viac než 20 % od minimálnych hodnôt predpísaných v tomto predpise;

1.2.2. retroreflexné zariadenia s očividnými chybami sa neberú do úvahy.

1.3. Súradnice farby musia byť dodržané.

2. PRVÝ VÝBER VZORIEK

Pri prvom výbere vzoriek sa náhodne vyberú štyri retroreflexné zariadenia. Prvé dve sa označia písmenom A a druhé dve písmenom B.

2.1. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení nie je sporná, ak odchýlka žiadneho skúšobného kusa zo vzoriek A a B (všetky štyri retroreflexné zariadenia) nie je väčšia než 20 %.

V prípade, keď odchýlka oboch retroreflexných zariadení zo vzorky A nie je vyššia než 0 %, meranie možno ukončiť.

2.2. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení je sporná, ak odchýlka aspoň jedného skúšobného kusa zo vzoriek A alebo B je väčšia než 20 %.

Výrobca sa požiada o zosúladenie výroby s požiadavkami a do dvoch mesiacov od oznámenia sa uskutoční opakovaný výber vzorky podľa bodu 3. Vzorky A a B uchováva technická služba až do ukončenia celého procesu overovania zhody výroby.

3. PRVÝ OPAKOVANÝ VÝBER VZORIEK

Vzorka štyroch retroreflexných zariadení sa náhodne vyberie zo zásob vyrobených po prispôsobení výroby.

Prvá vzorka dvoch zariadení sa označí C, druhá vzorka dvoch zariadení sa označí D.

3.1. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení nie je sporná, ak odchýlka žiadneho skúšobného kusa zo vzoriek C a D (všetky štyri retroreflexné zariadenia) nie je väčšia než 20 %.

V prípade, keď odchýlka oboch retroreflexných zariadení zo vzorky C nie je väčšia než 0 %, meranie možno ukončiť.

3.2. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení je sporná, ak odchýlka aspoň:

3.2.1. jedného skúšobného kusa zo vzoriek C alebo D sa odchyľuje o viac ako 20 %, ale odchýlka pri všetkých skúšobných kusoch z týchto vzoriek neprekračuje 30 %.

Výrobca sa znova požiada o zosúladenie výroby s požiadavkami.

Do dvoch mesiacov od oznámenia sa uskutoční druhý opakovaný výber vzorky podľa bodu 4. Vzorky C a D uchováva technická služba až do ukončenia celého procesu overovania zhody výroby;

3.2.2. jedného skúšobného kusa zo vzoriek C alebo D je vyššia než 30 %.

V tomto prípade sa odníme typové schválenie a uplatní sa bod 5.

4. DRUHÝ OPAKOVANÝ VÝBER VZORIEK

Vzorka štyroch retroreflexných zariadení sa náhodne vyberie zo zásob vyrobených po prispôsobení výroby.

Prvá vzorka dvoch zariadení sa označí E, druhá vzorka dvoch zariadení sa označí F.

4.1. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení nie je sporná, ak odchýlka žiadnej časti vzoriek E a F (všetky štyri retroreflexné zariadenia) nie je vyššia než 20 %. V prípade, keď odchýlka oboch retroreflexných zariadení zo vzorky E nie je vyššia než 0 %, meranie možno ukončiť.

4.2. Zhoda sériovo vyrábaných retroreflexných zariadení je sporná, ak odchýlka aspoň jedného skúšobného kusa zo vzoriek E alebo F je väčšia než 20 %.

V tomto prípade sa odníme typové schválenie a uplatní sa bod 5.

5. ODŇATIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

Typové schválenie sa odníme podľa bodu 3.6 tohto predpisu.

6. ODOLNOSŤ PROTI PRENIKANIU VODY

6.1. Jeden z retroreflektorov vzorky A sa po procese výberu vzoriek podľa bodu 2 preskúša postupom opísaným v bode 1 prílohy 7, alebo v prípade výstražného trojuholníka sa vzorka A preskúša postupom opísaným v bode 2 prílohy 7.

Ak retroreflektory prejdú skúškou, považujú sa za vyhovujúce. Ak však skúšobná vzorka A nesplní požiadavky skúšky, dve retroreflexné zariadenia vzorky B sa podrobia rovnakému postupu a obe musia touto skúškou prejsť.

6.2. Skúšobné kusy jednej zo zadných označovacích tabuliek zo vzorky A sa po postupe výberu vzoriek podľa bodu 2 preskúšajú podľa postupov opísaných v prílohách 6, 7, 9, 11, 13, 15, 16 a 18 k tomuto predpisu.

Zadné označovacie tabuľky sa považujú za prijateľné, ak vyhoveli skúškam.

Ak však pri testovaní skúšobných kusov zo vzorky A nevyhoveli tieto kusy skúškam, dve zadné označovacie tabuľky zo vzorky B sa podrobia rovnakému postupu a obidve musia vyhovieť skúške.

PRÍLOHA 4

Fotometrické meranie retroreflexných zariadení a označovacích materiálov

1. SKÚŠOBNÉ POSTUPY

1.1. Keď sa meria koeficient svietivosti retroreflexného zariadenia pri uhle β rovnajúcom sa V = H = 0°, musí sa zistiť, či miernym pootočením zariadenia nevzniká zrkadlový odraz. Ak takýto odraz vzniká, vykoná sa meranie pri uhle β rovnajúcom sa V = ±5°, H = 0°. Použije sa poloha, pri ktorej má koeficient svietivosti najnižšiu hodnotu.

1.2. Pri uhle osvetlenia β rovnajúcom sa V = H = 0° alebo pri uhle špecifikovanom v bode 5 tohto predpisu a pri uhle rozptylu 20' sa retroreflexné zariadenia, ktoré nemajú označenie „TOP", pootočia okolo svojich referenčných osí do polohy s najnižšou hodnotou koeficientu svietivosti, ktorá musí zodpovedať hodnote špecifikovanej v bode 5 tohto predpisu. Keď sa koeficient svietivosti meria pre ostatné uhly osvetlenia a rozptylu, retroreflexné zariadenie sa musí umiestniť do polohy zodpovedajúcej tejto hodnote ε. Ak sa nedosiahnu stanovené hodnoty, zariadenie sa môže pootočiť okolo svojej referenčnej osi o ±5° od tejto polohy.

1.3. Pri uhle osvetlenia β rovnajúcom sa V = H = 0° alebo uhle špecifikovanom v bode 4 tohto predpisu a uhle rozptylu 20' sa retroreflexné zariadenia s označením „TOP" pootočia okolo svojich osí o ±5°. V žiadnej z polôh, ktoré retroreflexné zariadenie pri tomto pootáčaní zaujme, nesmie byť hodnota koeficientu svietivosti menšia ako predpísaná hodnota.

1.4. Ak hodnota koeficientu svietivosti prekročí pri smere V = H = 0° a pri ε = 0° špecifikovanú hodnotu o 50 % alebo viac, musia sa všetky merania pri všetkých uhloch osvetlenia a rozptylu vykonávať pri ε = 0°.

2. VYMEDZENIE POJMOV

Vysvetlenie vymedzenia pojmov poskytujú obrázky A4-I až A4-V.

3. ROZMEROVÉ A FYZIKÁLNE ŠPECIFIKÁCIE FOTOMETRIE RETROREFLEXNÝCH ZARIADENÍ

3.1. Použije sa uhlový systém CIE znázornený na obrázku A4-I.

Vhodný statív (goniometer) je zobrazený na obrázku A4-II.

3.2. Na skúšku spätného odrazu sa retroreflexné zariadenia osvetlia štandardným svetelným zdrojom A podľa CIE [ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006] a merajú sa podľa opisu v prílohe 4.

3.3. Meracia geometria je znázornená na obrázku A4-I a stanovili sa tieto limity:

uhlový priemer zdroja –	$\delta \leq 10'$
uhlový priemer meracieho zariadenia –	$\gamma \leq 10'$
uhlový priemer osvetlenej plochy –	$\eta \leq 80'$

3.4. Počas fotometrických meraní treba predchádzať rozptýleným odrazom prostredníctvom vhodného maskovania.

3.5. Meracia vzdialenosť sa zvolí tak, aby boli zachované aspoň limity uhlov, a znázornené na obrázku A4-IV, ale nie menej než 10 m alebo optický ekvivalent tejto vzdialenosti.

Hodnoty spätného odrazu sa určujú pomocou meracej geometrie opísanej v predchádzajúcich bodoch, pričom sa retroreflexné zariadenie umiestni vo vzdialenosti aspoň 10 metrov pred referenčným stredom každého retroreflexného zariadenia kolmo na os merania prechádzajúcu začiatkom systému gonio(foto)metra.

3.6. Osvetlenie na retroreflexnom zariadení

Osvetlenie na účinnej ploche retroreflexného zariadenia musí byť pri meraní kolmo na dopadajúce svetlo dostatočne rovnomerné. Na overenie tejto podmienky je potrebný merací prvok, ktorého citlivá plocha nie je väčšia ako jedna desatina skúmanej plochy. Zmena hodnoty osvetlenia potom musí byť v súlade s touto podmienkou:

$$\frac{\text{maximálna hodnota}}{\text{minimálna hodnota}} \leq 1{,}05$$

3.7. Teplota farby a spektrálne rozloženie zdroja

Zdroj použitý na osvetlenie retroreflexného zariadenia musí čo najvernejšie zodpovedať svetelnému zdroju A podľa CIE, a to pokiaľ ide o teplotu farby, ako aj spektrálne rozloženie výkonu.

3.8. Hlava fotometra (merací prvok)

3.8.1. Hlava fotometra sa musí korigovať na spektrálnu svetelnú účinnosť pre štandardný fotometrický merač CIE pri fotopickom videní.

3.8.2. Zariadenie nesmie vykazovať vnímateľnú zmenu lokálnej citlivosti v oblasti svojho otvoru, inak sa musia doplniť vhodné opatrenia, napr. použitie difúzneho okna v určitej vzdialenosti pred citlivým povrchom.

3.8.3. Zo skúseností vyplýva, že nelinearita hláv fotometra môže predstavovať problém pri veľmi malom množstve svetla, čo je pravidlo pri fotometrii retroreflexných zariadení. Odporúča sa kontrola pri porovnateľných úrovniach osvetlenia na hlave fotometra.

3.9. Vplyv zrkadlového odrazu

Množstvo a rozloženie zrkadlového odrazu od povrchu retroreflektora závisí od plochosti a lesku povrchu. Vo všeobecnosti je najlepším spôsobom, ako zabrániť zrkadlovému odrazu, to, že sa referenčná os umiestni tak, aby bol zrkadlový odraz nasmerovaný na opačnú stranu zdroja od hlavy fotometra (napríklad s uhlom $\beta 1 = -5°$).

4. ZABEZPEČENIE MERANIA PRI FOTOMETRII SPÄTNÉHO ODRAZU

4.1. Zostatkové a rozptýlené svetlo

4.1.1. Keďže sa majú merať veľmi nízke hladiny svetla, treba na minimalizáciu chýb spôsobených rozptýleným svetlom prijať osobitné opatrenia. Pozadie vzorky a rám držiaka vzorky by mali byť matné, čiernej farby a zorné pole hlavy fotometra a rozptyl svetla zo vzorky aj zo zdroja by sa mali čo najviac obmedziť.

4.1.2. Vzorku a hlavu fotometra treba zatieniť deflektormi pred odrazmi od podlahy a stien, ktoré sa vyskytujú pri pomerne dlhých skúšobných vzdialenostiach. Nemožno preceňovať význam pozorovania z hlavy fotometra s cieľom overiť zdroje rozptýleného svetla.

4.1.3. Veľmi užitočné pri znižovaní množstva rozptýleného svetla v laboratóriu je použitie optického systému typu diaskopu ako zdroja svetla. V takom prípade sa na obmedzenie osvetlenej plochy na vzorke na minimálnu veľkosť potrebnú na zaistenie rovnomerného osvetlenia vzorky môže v optickom systéme použiť írisová clonka alebo otvory vhodnej veľkosti.

4.1.4. Zostatkové rozptýlené svetlo by sa vždy malo merať, keď je vzorka zakrytá nepriehľadným matným čiernym povrchom, skladaným čiernym papierom rovnakej veľkosti a rovnakého tvaru alebo lesklým čiernym povrchom vhodne orientovaným so žalúziou. Táto hodnota sa odpočíta od hodnoty nameranej na retroreflexnom zariadení.

4.2. Stabilita prístroja

4.2.1. Zdroj svetla a hlava fotometra by mali byť počas skúšky stabilné. Keďže citlivosť a prispôsobenie sa funkcii V (väčšiny hláv fotometra sa menia pod vplyvom teploty, teplota okolia v laboratóriu by sa nemala počas skúšky výrazne meniť. Prístroj by sa pred začiatkom meraní mal nechať dostatočne dlho stabilizovať.

4.2.2. Napájanie zdroja svetla treba primerane stabilizovať, aby svietivosť svietidla bolo možné počas skúšky udržovať na požadovanej pracovnej presnosti.

4.2.3. Vhodným spôsobom overenia celkovej stability reflexného fotometra počas série skúšok je pravidelné meranie hodnôt koeficientu svietivosti stabilnej referenčnej normy.

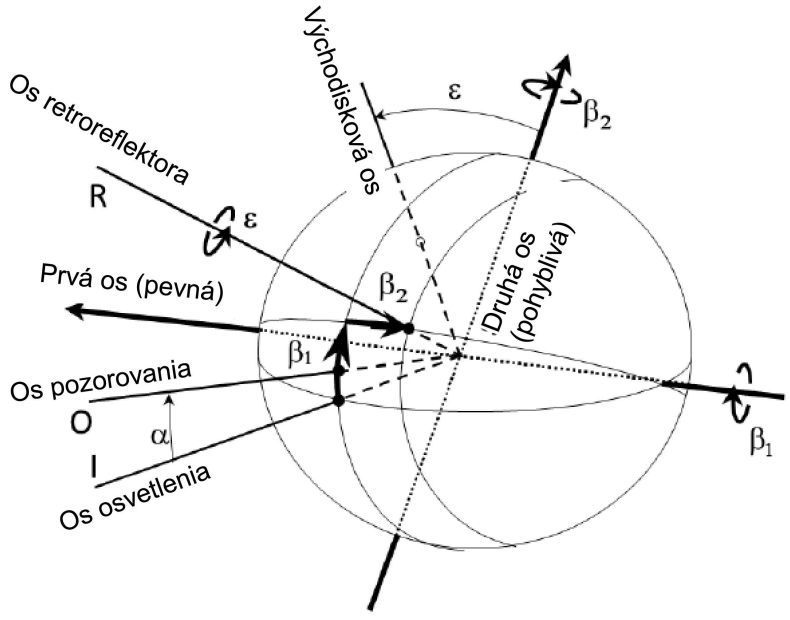
4.2.4. Ďalšou technikou je začlenenie pomocného detektora do prístroja s cieľom overovať alebo monitorovať výstup zdroja svetla. Hoci výstup z pomocného detektora možno kontrolovať so zreteľom na akúkoľvek zmenu v odčítaní údajov, vhodným vylepšením je použitie výstupu na účely elektronickej zmeny citlivosti hlavnej hlavy reflexného fotometra a automatické vyrovnanie zmien v svetelnom výstupe zdroja.

4.3. Opis goniometra

Goniometer, ako sa vymedzuje v bode 2.3 tohto predpisu, ktorý sa používa pri vykonávaní meraní spätného odrazu v geometrii CIE, je znázornený na obrázku A4-II. Na tomto obrázku je hlava fotometra (O) náhodne zobrazená tak, aby bola vo vertikálnej polohe nad zdrojom (I). Prvá os je zobrazená ako pevná a horizontálna a nachádza sa kolmo na polrovinu pozorovania. Môže sa použiť akékoľvek usporiadanie komponentov, ktoré je rovnocenné s vyobrazeným usporiadaním.

Obrázok A4-I

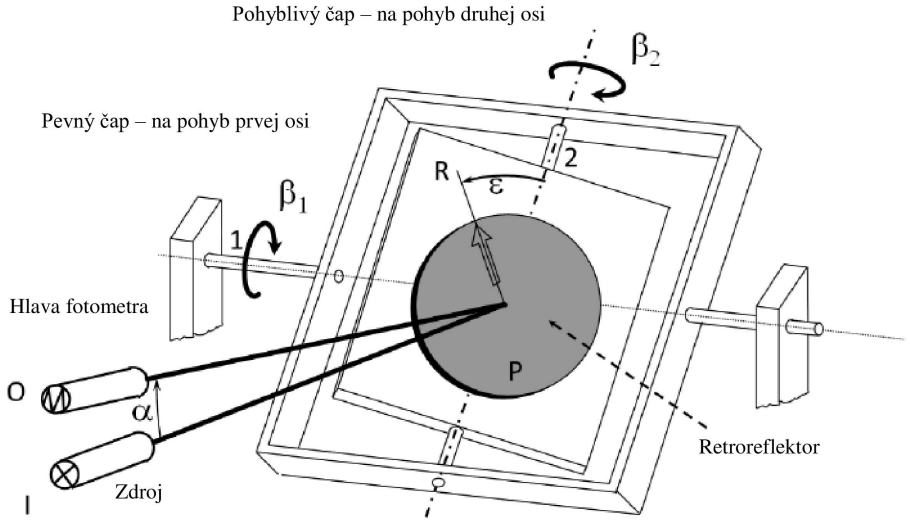
Súradnicový systém CIE



Na obrázku A4-I je znázornený uhlový systém CIE na špecifikovanie a meranie retroreflexných zariadení a označovacích materiálov. Prvá os je kolmá na rovinu obsahujúcu os pozorovania a os osvetlenia. Druhá os je kolmá na prvú os, ako aj na referenčnú os.

Obrázok A4-II

Mechanizmus goniometra predstavuje uhlový systém CIE



1: prvá os, I: os osvetlenia, α: uhol pozorovania,

2: druhá os, O: os pozorovania, ß1, ß2: vstupné uhly,

R: referenčná os, ε: uhol otáčania,

P: retroreflexný materiál.

Obrázok A4-II znázorňuje mechanizmus goniometra, ktorý predstavuje uhlový systém CIE na špecifikovanie a meranie retroreflexných zariadení a označovacích materiálov. Všetky osi, uhly a smery otáčania sú znázornené ako kladné.

Poznámky:

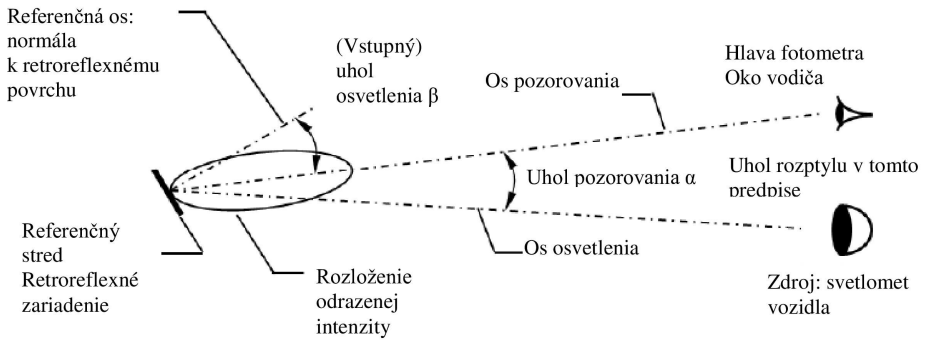
a) Hlavná pevná os je os osvetlenia.

b) Prvá os je pevná a kolmá na rovinu obsahujúcu os pozorovania a osvetlenia.

c) Referenčná os je pevná v retroreflexnom zariadení a je pohyblivá s uhlami β_1 a β_2.

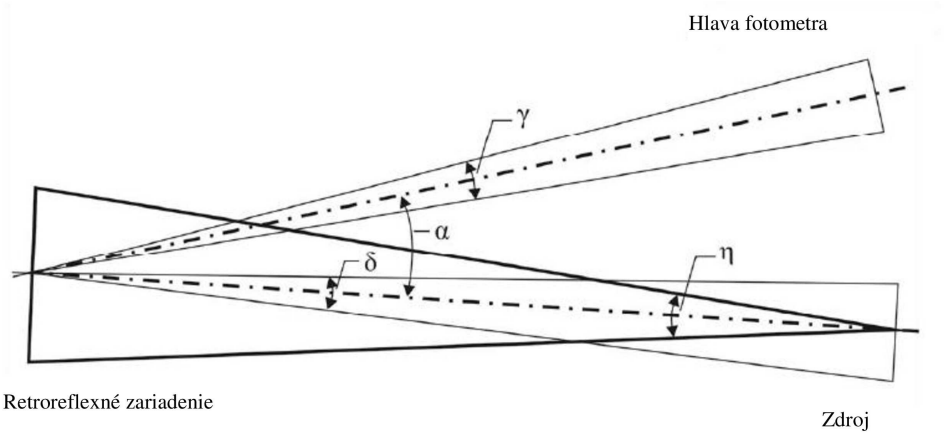
Obrázok A4-III

Rozloženie spätne odrazeného svetla na retroreflektore



Obrázok A4-IV

Meracia geometria na meranie retroreflexného zariadenia



Na účely tohto predpisu sú stanovené tieto limity:

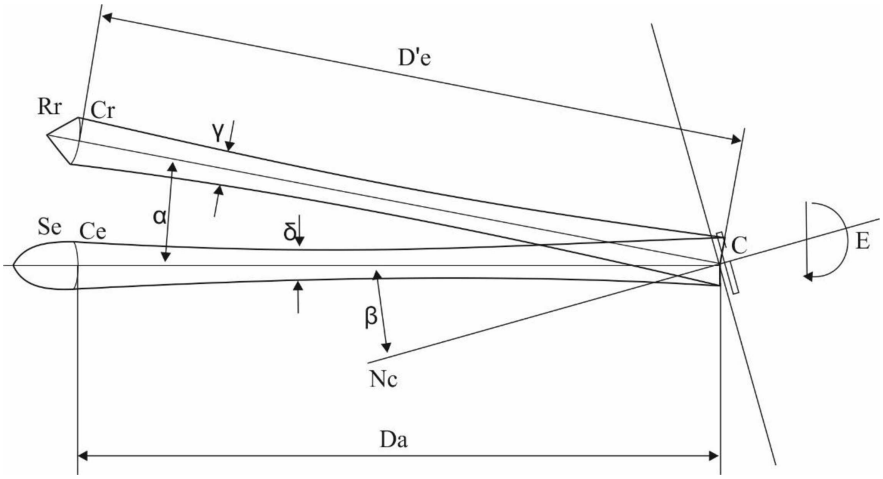
δ ≤ 10',

γ ≤ 10',

η ≤ 80'.

Obrázok A4-V

Usporiadanie skúšobného zariadenia pre retroreflexné zariadenia triedy IA, IB, IIIA, IIIB a IVA



Elevácia

Symboly a jednotky

A = oblasť svietiacej plochy retroreflexného zariadenia (cm^2),

C = referenčný stred,

NC = referenčná os,

Rr = prijímač, merač alebo meracie zariadenie,

Cr = stred prijímača,

Ør = priemer prijímača Rr, ak je kruhový (cm),

Se = zdroj osvetlenia,

Cs = stred zdroja osvetlenia,

Øs = priemer zdroja osvetlenia (cm),

De = vzdialenosť od stredu Cs ku stredu C (m),

D'e = vzdialenosť od stredu Cr ku stredu C (m).

Poznámka: Vzdialenosti De a D'e sú vo všeobecnosti takmer totožné a za normálnych podmienok pozorovania možno predpokladať, že De = D'e.

D = pozorovacia vzdialenosť, z ktorej a za ktorou sa svietiaca plocha javí ako súvislá,

α = uhol rozptylu,

β = uhol osvetlenia. Vzhľadom na priamku CsC, ktorá sa vždy považuje za vodorovnú, sa pred tento uhol kladie znamienko – (vľavo), + (vpravo), + (hore) alebo – (dole) podľa polohy zdroja Se vzhľadom na os NC pri pohľade smerom k retroreflexnému zariadeniu. Pre akýkoľvek smer určený dvoma uhlami, zvislým a vodorovným, sa na prvom mieste uvádza vždy zvislý uhol,

Γ = uhlový priemer meracieho zariadenia Rr pozorovaný z bodu C,

δ = uhlový priemer zdroja Se pozorovaný z bodu C,

ε = uhol pootočenia. Tento uhol je kladný, pokiaľ je pootočenie v smere pohybu hodinových ručičiek pri pohľade smerom k svietiacej ploche. Ak je retroreflexné zariadenie označené slovom „TOP“, považuje sa takto označená poloha za pôvodnú,

E = osvetlenie retroreflexného zariadenia (lux),

CIL = koeficient svietivosti (milikandely/lux).

Uhly sa vyjadrujú v stupňoch a minútach.

PRÍLOHA 5

Špecifikácie tvaru a rozmerov

1. TVAR A ROZMERY RETROREFLEXNÝCH ZARIADENÍ TRIEDY IA ALEBO IB

1.1. Tvar svietiacich plôch nesmie byť ľahko zameniteľný za trojuholník pri pozorovaní z normálnej vzdialenosti.

1.2. Tvar pripomínajúci písmená alebo číslice jednoduchých tvarov ako O, I, U alebo 8 je bez ohľadu na ustanovenie bodu 1.1 povolený.

2. TVAR A ROZMERY RETROREFLEXNÝCH ZARIADENÍ TRIEDY IIIA A IIIB (POZRI DOPLNOK K TEJTO PRÍLOHE)

2.1. Svietiace plochy retroreflexných zariadení triedy IIIA a IIIB musia mať tvar rovnostranného trojuholníka. Ak je v niektorom rohu vpísané slovo „TOP“, vrchol tohto rohu musí smerovať nahor.

2.2. Svietiaca plocha môže, ale nemusí mať vo svojom strede trojuholníkovú plochu, ktorá nie je retroreflexná a ktorej strany sú rovnobežné so stranami vonkajšieho trojuholníka.

2.3. Svietiaca plocha môže, ale nemusí byť súvislá. V žiadnom prípade nesmie však najkratšia vzdialenosť medzi dvomi priľahlými retroreflexnými optickými jednotkami presiahnuť 15 mm.

2.4. Svietiaca plocha retroreflexného zariadenia sa považuje za súvislú, ak sú okraje svietiacich plôch priľahlých samostatných optických jednotiek rovnobežné a ak sú tieto optické jednotky rovnomerne rozložené po celej pevnej ploche trojuholníka.

2.5. Ak nie je svietiaca plocha súvislá, nesmie byť počet samostatných retroreflexných optických jednotiek vrátane rohových na žiadnej zo strán trojuholníka menší ako štyri.

2.5.1. Samostatné retroreflexné optické jednotky nesmú byť vymeniteľné, pokiaľ nie sú tvorené schválenými retroreflexnými zariadeniami triedy IA.

2.6. Vonkajšie okraje svietiacich plôch trojuholníkových retroreflexných zariadení triedy IIIA a IIIB musia mať dĺžku od 150 do 200 mm. V prípade typu zariadení v tvare trojuholníka s dutinou sa má šírka strán, meraná kolmo na toto zariadenie, rovnať najmenej 20 % účinnej dĺžky medzi najkrajnejšími okrajmi svietiacej plochy.

3. TVAR A ROZMERY RETROREFLEXNÝCH ZARIADENÍ TRIEDY IVA

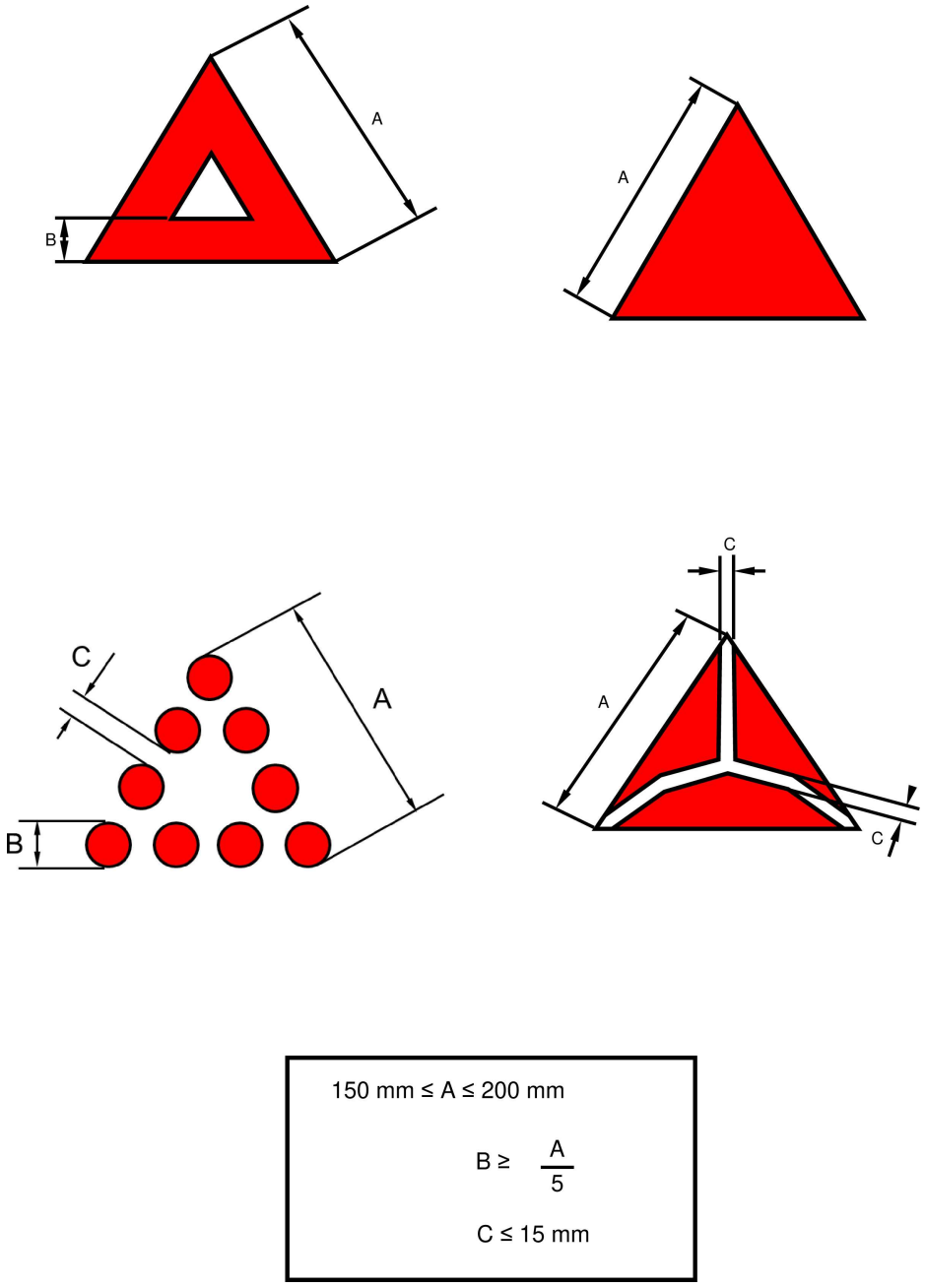
3.1. Tvar plôch výstupu svetla nesmie byť ľahko zameniteľný za trojuholník pri pozorovaní z normálnej vzdialenosti. Tvar pripomínajúci písmená alebo číslice jednoduchých tvarov ako O, I, U a 8 je však povolený.

3.2. Plocha výstupu svetla retroreflexného zariadenia musí mať najmenej 25 cm^2.

3.3. Splnenie uvedených špecifikácií sa overuje vizuálnou kontrolou.

Obrázok A5-I

Retroreflektory pre prípojné vozidlá – triedy IIIA a IIIB



150 mm ≤ A ≤ 200 mm

$B \geq \frac{A}{5}$

C ≤ 15 mm

Poznámka: Tieto náčrty slúžia len na ilustračné účely.

4. TVAR A ROZMERY BOČNÝCH A ZADNÝCH RETROREFLEXNÝCH OZNAČENÍ S PÁSMI

4.1. Všeobecné

Označenia sa vyrobia z pásov retroreflexného materiálu.

4.2. Rozmery

4.2.1. Šírka materiálu na bočné a/alebo zadné označovanie musí byť 50 mm +10 mm/–0 mm.

4.2.2. Minimálna dĺžka prvku retroreflexného označovacieho materiálu musí byť taká, že je viditeľná aspoň jedna značka typového schválenia.

5. BOČNÉ, ZADNÉ A/ALEBO PREDNÉ OZNAČOVANIE PÁSMI (TRIEDA F), RETROREFLEXNÉ OZNAČOVACIE TABUĽKY TRIEDY 5

5.1. Všeobecné

Označenia sa vyrobia z pásov retroreflexného materiálu.

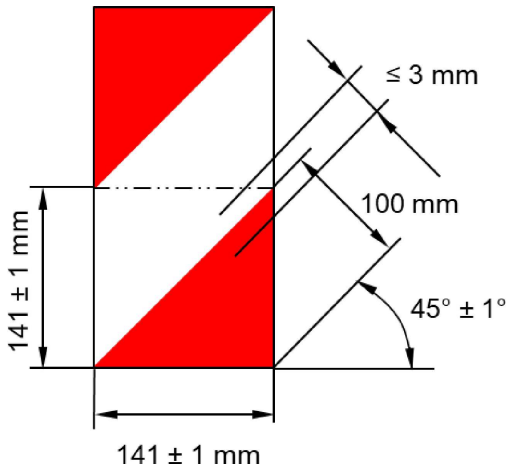
5.2. Rozmery

5.2.1. Retroreflexné materiály triedy F a triedy 5 tvoria červené a biele šikmé pásy smerujúce nadol pod uhlom 45° ±1°, ako je znázornené na obrázkoch A5-II, A5-III a A5-IV. Základná štandardná plocha je štvorec so stranami s dĺžkou 141 mm ±1 mm rozdelený uhlopriečkou na bielu a červenú polovicu, čo predstavuje jednu štandardnú plochu, ako je znázornené na obrázku A5-II.

5.2.2. Minimálna dĺžka prvku retroreflexného označovacieho materiálu musí zahŕňať aspoň deväť štandardných plôch opísaných v bode 5.2.1 na veľkých vozidlách s dostupným montážnym priestorom, môže sa však zmenšiť až na minimálne štyri štandardné plochy na vozidlách s obmedzeným montážnym priestorom.

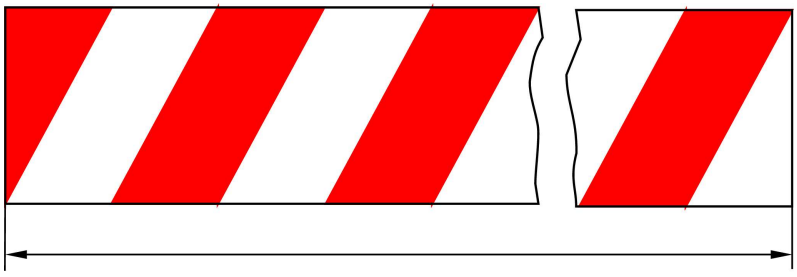
Obrázok A5-II

Retroreflexný označovací materiál triedy F (štandardný prvok)



Obrázok A5-III

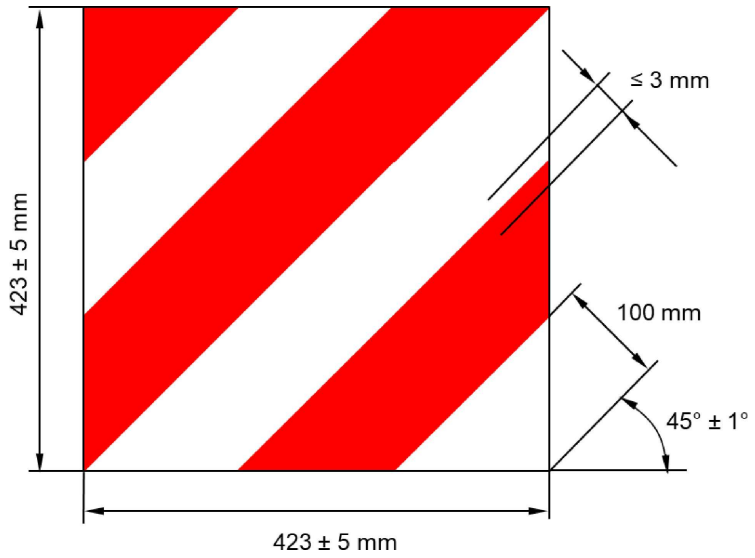
Retroreflexný označovací materiál na označovanie triedy F



> 1 269 mm

Obrázok A5-IV

Retroreflexný označovací materiál triedy 5



6. TVAR A ROZMERY ZADNÝCH RETROREFLEXNÝCH/FLUORESCENČNÝCH OZNAČOVACÍCH TABULIEK

6.1. Tvar

Tabuľky na montáž na zadnú časť vozidiel musia mať obdĺžnikový tvar.

6.2. Vzor

Tabuľky určené na montáž na prípojné vozidlá a návesy musia mať žltý retroreflexný podklad s červeným fluorescenčným alebo retroreflexným ohraničením.

Tabuľky určené na montáž na bezkĺbové vozidlá (traktory alebo nákladné vozidlá) musia byť s pásmi so striedavými šikmými pruhmi zo žltých retroreflexných a červených fluorescenčných alebo retroreflexných materiálov alebo zariadení.

6.3. Rozmery

Minimálna celková dĺžka súboru zadných označovacích tabuliek pozostávajúceho iba z jednej, z dvoch alebo zo štyroch označovacích tabuliek s retroreflexnými a fluorescenčnými materiálmi je 1 130 mm, maximálna celková dĺžka je 2 300 mm.

6.3.1. Šírka zadnej označovacej tabuľky je:

v prípade nákladných vozidiel a traktorov: (140 ±10) mm;

v prípade prípojných vozidiel a návesov: $200\ ^{+30}_{-5}$ mm.

6.3.2. Dĺžka každej zadnej označovacej tabuľky v súbore, ktorý tvoria dve tabuľky v prípade nákladných vozidiel a traktorov, ako je znázornené na obrázkoch A5-V a A5-VI, sa môže skrátiť najmenej na 130 mm za predpokladu, že šírka sa zväčší tak, že plocha každého označenia bude aspoň 735 cm², neprekročí 1 725 cm² a označovacie tabuľky budú mať tvar obdĺžnika.

6.3.3. Šírka červeného fluorescenčného ohraničenia zadných označovacích tabuliek pre prípojné vozidlá a návesy musí byť 40 mm ±1 mm.

6.3.4. Sklon šikmých pruhov pásu musí byť 45° ±5°. Šírka pruhov musí byť 100 mm ±2,5 mm.

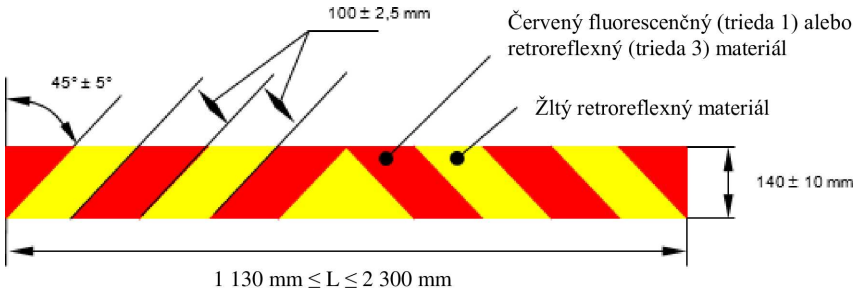
Predpísané tvary, vzory a rozmerové vlastnosti sú znázornené na obrázku A5-V.

6.3.5. Zadné označovacie tabuľky dodávané v súboroch tvoria zhodné dvojice.

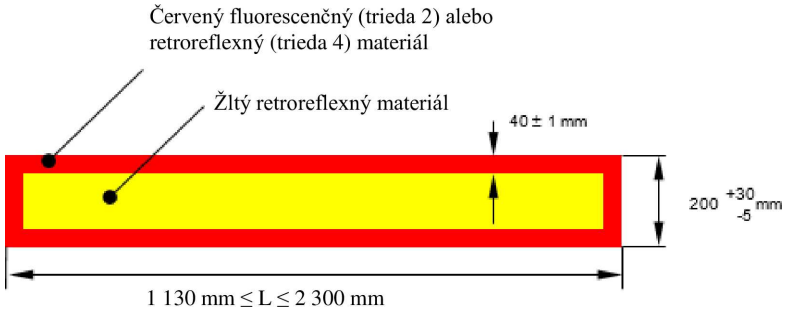
Obrázok A5-V:

Zadné označovacie tabuľky (trieda 1 a trieda 3)

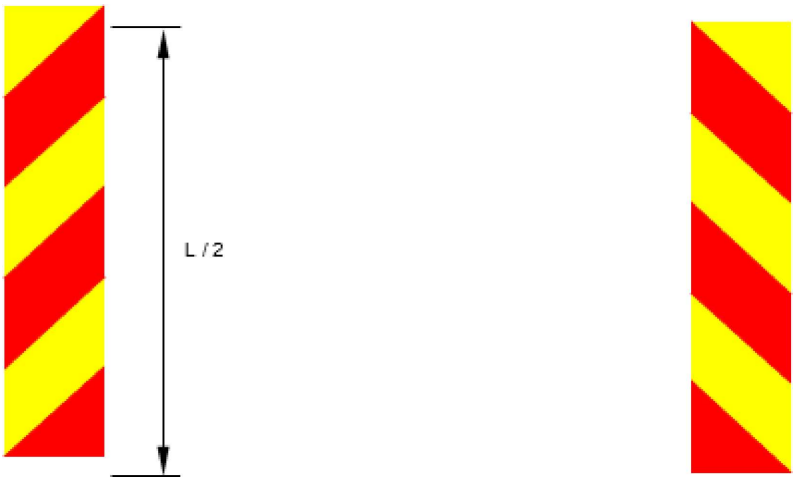
Príklad a)



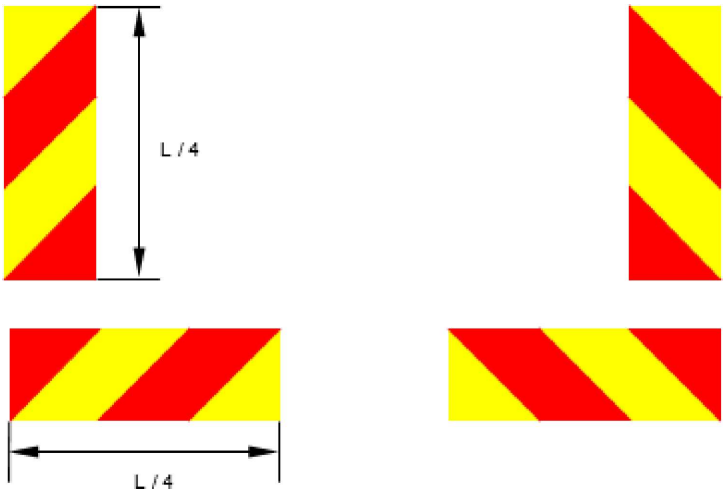
Príklad b)



Príklad c)

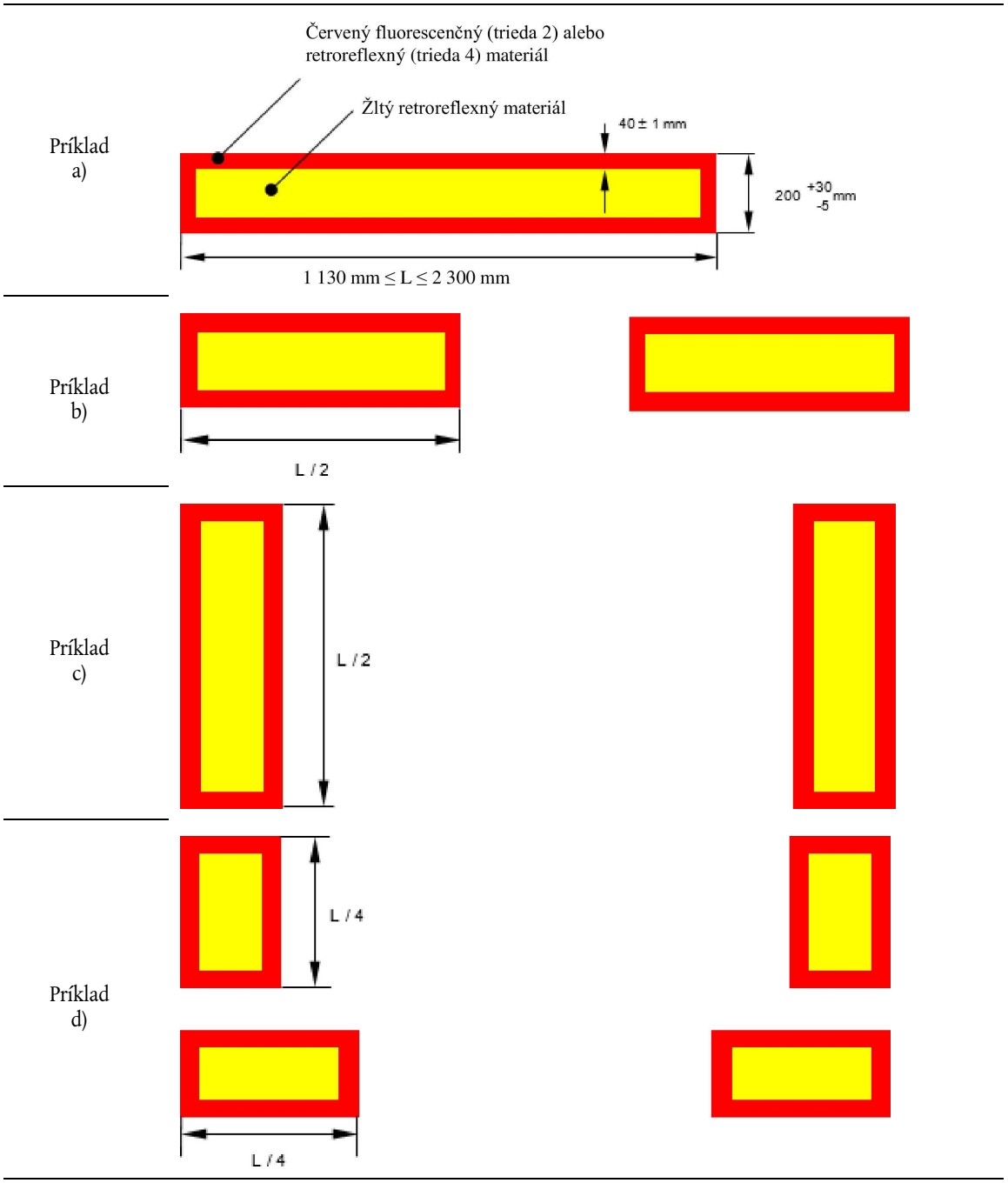


Príklad d)



Obrázok A5-VI

Zadné označovacie tabuľky (trieda 2 a trieda 4)



7. TVAR A ROZMERY RETROREFLEXNÝCH/FLUORESCENČNÝCH (TRIEDA 1) ALEBO IBA RETROREFLEXNÝCH (TRIEDA 2) ZADNÝCH OZNAČOVACÍCH TABULIEK PRE POMALÉ VOZIDLÁ

7.1. Tvar

Tabuľky musia mať tvar rovnostranného trojuholníka so zrezanými rohmi a s jedným vrcholom smerujúcim nahor určené na montáž na zadnú časť pomalých vozidiel.

7.2. Vzor

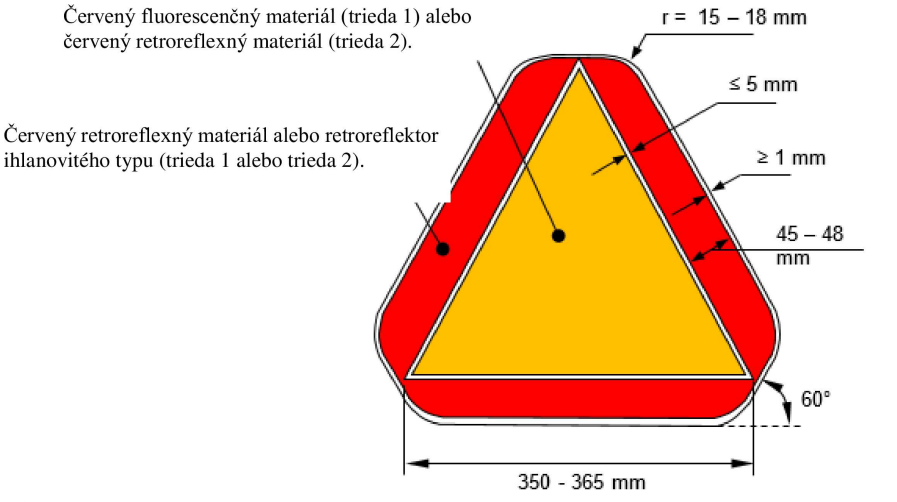
Zadné označovacie tabuľky pre pomalé vozidlá musia mať červený fluorescenčný stred a červené retroreflexné okraje vyhotovené buď z retroreflexnej fólie, alebo ako retroreflexný náter, alebo z plastových reflektorov ihlanovitého typu (trieda 1). Zadné označovacie tabuľky pre pomalé vozidlá triedy 2 musia mať retroreflexný stred.

7.3. Rozmery

Dĺžka základne zapusteného fluorescenčného trojuholníka (trieda 1) alebo retroreflexného trojuholníka (trieda 2) musí byť: minimálne 350 mm a maximálne 365 mm. Minimálna šírka plochy výstupu svetla červeného retroreflexného okraja musí byť 45 mm, maximálna šírka 48 mm. Tieto vlastnosti sú znázornené v príklade na obrázku A5-VI.

Obrázok A5-VII

Príklad tabuľky pre pomalé vozidlo



8. TVAR A ROZMERY VÝSTRAŽNÉHO TROJUHOLNÍKA (OBRÁZOK A5-VIII ALEBO A5-IX)

8.1. Tvar a rozmery trojuholníka

8.1.1. Dĺžka teoretických strán trojuholníka je (500 ±50) mm.

8.1.2. V prípade výstražného trojuholníka typu 1 sa retroreflexné jednotky musia usporiadať pozdĺž okraja vnútri rovnako širokého pásu so šírkou 25 mm až 50 mm. V prípade výstražného trojuholníka typu 2 s fluorescenčným retroreflexným materiálom musí mať tento pás rovnakú šírku 50 mm až 85 mm.

8.1.3. Medzi vonkajším okrajom trojuholníka a retroreflexným pásom môže byť obruba široká najviac 5 mm, ktorá nemusí mať červenú farbu.

8.1.4. Retroreflexný pás môže byť neprerušovaný alebo prerušovaný. V druhom prípade musí byť voľná plocha podkladového materiálu červená (pozri aj bod 5.9.4.2.1 tohto predpisu).

8.1.5. V prípade výstražného trojuholníka typu 1 musí byť fluorescenčný povrch neprerušovaný po retroreflexné jednotky. Usporiada sa symetricky pozdĺž troch strán trojuholníka. V prípade použitia nesmie byť jeho plocha menšia než 315 cm^2. Medzi plochu s retroreflexným povrchom a plochu s fluorescenčným povrchom sa však môže vložiť obruba, ktorá môže byť neprerušovaná alebo prerušovaná, so šírkou najviac 5 mm, a ktorá nemusí mať nevyhnutne červenú farbu.

8.1.6. Strana otvoreného stredu trojuholníka musí mať minimálnu dĺžku 70 mm (obrázok A5-VIII).

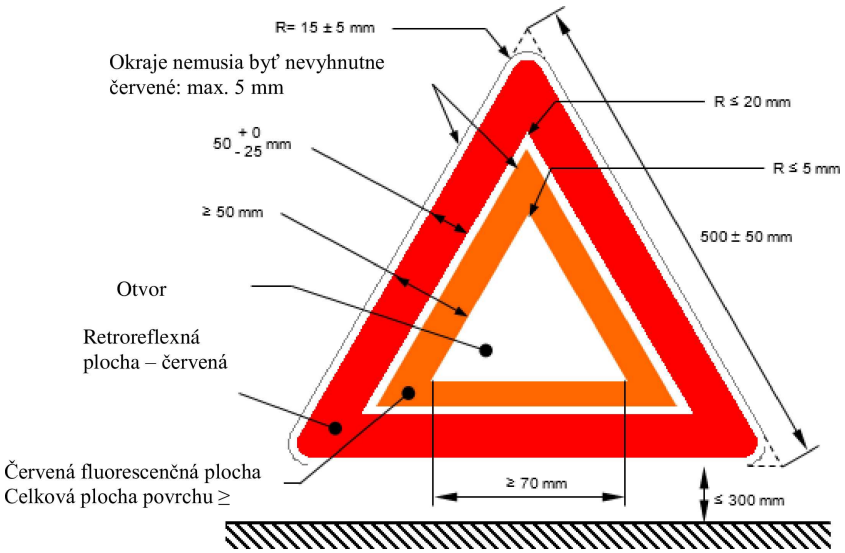
8.2. Tvar a rozmery stojana

8.2.1. Vzdialenosť medzi nosným povrchom a spodnou stranou výstražného trojuholníka nesmie presiahnuť 300 mm.

8.3. Fluorescenčný retroreflexný materiál musí byť zafarbený vcelku, a to buď v retroreflexných prvkoch, alebo ako pevná povrchová vrstva.

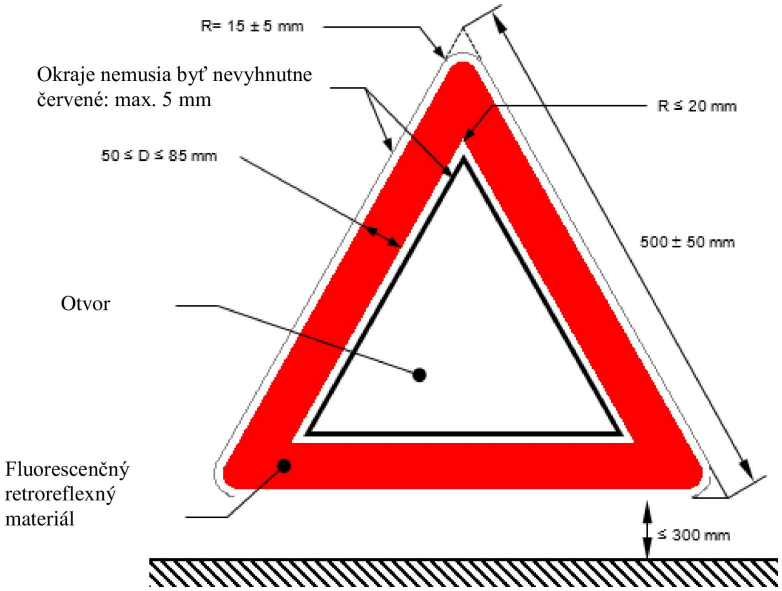
Obrázok A5-VIII

Tvar a rozmery výstražného trojuholníka typu 1 a stojana



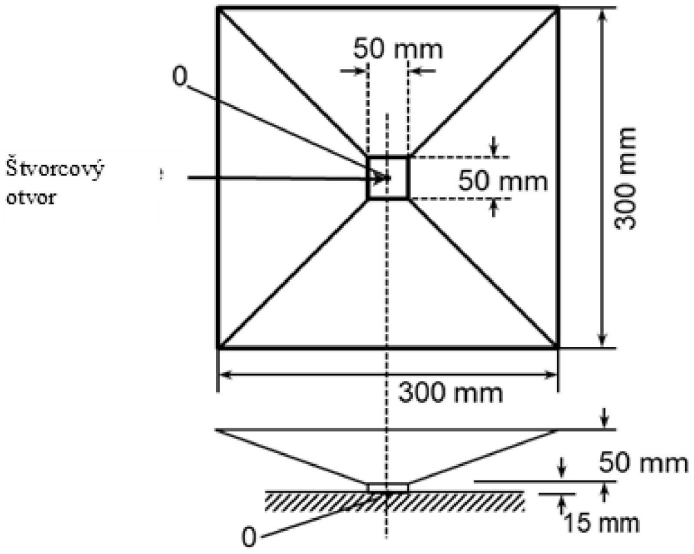
Obrázok A5-IX

Tvar a rozmery výstražného trojuholníka typu 2 a stojana



.Obrázok A5-X

Zariadenie na skúšku svetlej výšky



PRÍLOHA 6

Odolnosť proti teplu

1. Skúšobný postup v prípade lisovaných plastových reflektorov retroreflexných zariadení triedy IA, IB, IIIA, IIIB, IVA, SMV, označovacích tabuliek tried 1, 2, 3, 4 a 5 a výstražného trojuholníka typu 1:

   Retroreflexné zariadenie sa ponecháva nepretržite 48 hodín v suchej atmosfére pri teplote 65 °C ±2 °C a po uplynutí tohto času sa vzorka nechá vychladnúť jednu hodinu pri teplote 23 °C ±2 °C.

2. Skúšobný postup v prípade použitia pružných materiálov pri triedach C, F, 1, 2, 3, 4 a 5 a v prípade výstražného trojuholníka typu 2:

   Časť jednotlivej vzorky s dĺžkou najmenej 300 mm sa udržuje 12 hodín v suchej atmosfére pri teplote 65 °C ±2 °C a po uplynutí tohto času sa vzorka nechá vychladnúť jednu hodinu pri teplote 23 °C ±2 °C. Potom sa ponechá 12 hodín pri teplote –20 °C ±2 °C.

   Vzorka sa preskúma po uplynutí štyroch hodín na ustálenie za normálnych laboratórnych podmienok.

3. Po tejto skúške nesmú byť viditeľné žiadne trhliny alebo zreteľné deformácie retroreflexného zariadenia, najmä jeho optickej časti.

PRÍLOHA 7

Odolnosť retroreflexných zariadení, výstražných trojuholníkov a označovacích tabuliek proti prenikaniu vody

1. SKÚŠKA RETROREFLEKTOROV A RETROREFLEXNÝCH OZNAČENÍ

1.1. Retroreflexné zariadenia bez ohľadu na to, či sú súčasťou svietidla alebo nie, alebo jednotlivá vzorka retroreflexného označenia sa zbavia všetkých odstrániteľných častí a ponoria sa na 10 minút do vody s teplotou 50 °C ±5 °C, pričom najvyšší bod hornej časti svietiacej plochy musí byť 20 mm pod hladinou vody. Táto skúška sa opakuje po otočení retroreflexného zariadenia o 180° tak, aby svietiaca plocha bola na dne a zadná stena bola zaliata vrstvou asi 20 mm vody. Tieto jednotlivé vzorky sa potom ihneď ponoria za rovnakých podmienok do vody s teplotou 25 °C ±5 °C.

1.2. Do reflexnej plochy retroreflexnej optickej jednotky nesmie vniknúť žiadna voda. Ak sa vizuálnou kontrolou jednoznačne zistí prítomnosť vody, znamená to, že zariadenie neprešlo skúškou.

1.3. Ak sa pri vizuálnej kontrole nezistí prítomnosť vody alebo v prípade pochybností:

1.3.1. V prípade retroreflektorov sa koeficient svietivosti odmeria metódou opísanou v bodoch 5.1.3.2.2 alebo 5.3.3.3.2, pričom sa retroreflexné zariadenie najprv mierne zatrasie, aby sa odstránila prebytočná voda z jeho povrchu.

1.3.2. V prípade jednotlivej vzorky retroreflexného označenia sa koeficient spätného odrazu R' odmeria v súlade s prílohou 7, a to po predchádzajúcom miernom zatrasení, aby sa odstránila prebytočná voda z jeho povrchu.

2. SKÚŠKA VÝSTRAŽNÝCH TROJUHOLNÍKOV

2.1. Skúška odolnosti retroreflexného zariadenia alebo fluorescenčného retroreflexného materiálu

2.1.1. Trojuholník – skladacie trojuholníky sa majú zostaviť ako pri používaní – sa ponorí na 10 minút do vody s teplotou 50 °C ±5 °C, pričom najvyšší bod hornej časti svietiacej plochy musí byť 20 mm pod hladinou vody. Hneď potom sa toto retroreflexné zariadenie ponorí za rovnakých podmienok do vody s teplotou 25 °C ±5 °C.

2.1.2. Po tejto skúške do reflexnej plochy retroreflexného zariadenia nesmie vniknúť žiadna voda. Ak sa vizuálnou kontrolou jednoznačne zistí prítomnosť vody, znamená to, že zariadenie neprešlo skúškou. Preniknutie vody alebo vodnej pary do okrajov fluorescenčných retroreflexných materiálov sa nepovažuje za príznak neúspešnej skúšky.

2.1.3. Ak sa vizuálnou kontrolou nezistí prítomnosť vody alebo ak sú o tom pochybnosti, hodnota koeficientu svietivosti sa odmeria za rovnakých podmienok ako sa uvádza v bode 1.2 prílohy 7 po predchádzajúcom miernom zatrasení retroreflexného zariadenia, aby sa odstránila prebytočná voda z jeho povrchu. Koeficient svietivosti sa nesmie znížiť viac než o 40 % hodnoty zaznamenanej pred skúškou.

2.2. Skúška vodou

Trojuholník – skladacie výstražné trojuholníky sa majú zostaviť ako pri používaní – sa ponorí naležato na dve hodiny na dno nádrže s vodou s teplotou 25 °C ±5 °C, pričom aktívna strana trojuholníka smeruje nahor a musí byť 5 cm pod hladinou vody. Trojuholník sa potom z vody vyberie a vysuší. Žiadna časť zariadenia nesmie vykazovať jasné známky zhoršenia kvality, čím by sa mohla znížiť účinnosť trojuholníka.

3. SKÚŠKA OZNAČOVACÍCH TABULIEK

3.1. Odolnosť proti vode

Časť jednotlivej vzorky s dĺžkou najmenej 300 mm sa ponorí do destilovanej vody s teplotou 23 °C ±5 °C na 18 hodín; potom sa nechá za normálnych laboratórnych podmienok schnúť 24 hodín.

Po ukončení skúšky sa táto časť preskúma. Žiadna časť do vzdialenosti 10 mm od okraja rezu nesmie vykazovať známky zhoršenia kvality, čím by sa znížila účinnosť tabuľky.

PRÍLOHA 8

Alternatívne skúšobné postupy odolnosti proti prenikaniu vody pre retroreflexné zariadenia triedy IB a IIIB

1. Ako alternatíva sa na požiadanie výrobcu použijú tieto skúšky (skúška na vlhkosť a prach).

2. Skúška na vlhkosť

Skúškou sa hodnotí schopnosť vzorky zariadenia odolávať prenikaniu vlhkosti z rozprašovača vody a určuje sa schopnosť odvodnenia týchto zariadení vypúšťacími otvormi alebo inými nekrytými otvormi v zariadení.

2.1. Skúšobné zariadenie na rozprašovanie vody

Používa sa komora rozprašovača vody s týmito charakteristikami:

2.1.1. Komora

Komora je vybavená dýzou, resp. dýzami, cez ktoré sa rozprašuje prúd vody v tvare plného kužeľa pod uhlom úplne pokrývajúcim vzorku zariadenia. Stredová os dýzy/dýz musí byť nasmerovaná nadol pod uhlom 45° ±5° k vertikálnej osi rotačnej skúšobnej plošiny.

2.1.2. Rotačná skúšobná plošina

Rotačná skúšobná plošina musí mať minimálny priemer 140 mm a musí rotovať okolo vertikálnej osi v strede komory.

2.1.3. Miera zrážania

Množstvo zrážanej vody dopadajúcej na zariadenie musí byť 2,5 (+1,6/–0) mm/min merané vertikálnym valcovým zberačom vycentrovaným podľa vertikálnej osi rotačnej skúšobnej plošiny. Výška zberača musí byť 100 mm a vnútorný priemer minimálne 140 mm.

2.2. Postup skúšky s rozprašovačom vody

Vzorka zariadenia namontovaná na skúšobnej armatúre s nameraným a zaznamenaným pôvodným koeficientom svietivosti sa musí podrobiť tejto skúške s rozprašovačom vody:

2.2.1. Otvory zariadenia

Všetky vypúšťacie otvory a ostatné otvory musia zostať otvorené. Ak sú použité odtokové knôty, skúšajú sa na zariadení.

2.2.2. Rotačná rýchlosť

Zariadenie sa musí otáčať okolo svojej vertikálnej osi rýchlosťou (4,0 ±0,5) min^{-1}.

2.2.3. Ak je retroreflektor zlúčený alebo zoskupený so signalizačnou alebo osvetľovacou funkciou, tieto funkcie musia byť v prevádzke pri konštrukčnom napätí podľa 5-minútového cyklu ON (zapnuté) (podľa potreby pri blikaní) a 55 minút OFF (vypnuté).

2.2.4. Trvanie skúšky

Skúška s rozprašovačom vody trvá 12 hodín (12 cyklov po 5/55 min).

2.2.5. Čas odvodňovania

Rotácia a rozprašovač vody musia byť vypnuté (OFF) a zariadenie musí schnúť jednu hodinu pri uzavretých dverách komory.

2.2.6. Hodnotenie vzorky

Po dokončení odvodňovania. Vnútri zariadenia sa zisťuje akumulácia vlhkosti. Nesmú sa v ňom vytvoriť žiadne kaluže vody, a to ani poklepom alebo naklonením zariadenia. Koeficient svietivosti sa musí merať postupom stanoveným v prílohe 4 po vysušení exteriéru zariadenia suchou bavlnenou látkou.

2.3. Skúška vystavenia prachu

Táto skúška hodnotí schopnosť vzorky zariadenia odolávať prenikaniu prachu, ktorý by mohol výrazne ovplyvniť fotometrické vlastnosti retroreflektora.

2.3.1. Vybavenie na skúšku vystavenia prachu

Pri skúške vystavenia prachu sa používa toto vybavenie:

2.3.2. Skúšobná komora pre skúšku vystavenia prachu

Vnútro skúšobnej komory musí mať tvar kocky s rozmermi od 0,9 až 1,5 m na jednu stenu. Dno môže mať tvar násypky, aby sa prach ľahšie zhromažďoval. Vnútorný objem komory bez dna v tvare násypky musí byť maximálne 2 m^3 a musí byť zaťažený 3 až 5 kg skúšobného prachu. Skúšobná komora musí umožňovať premiešanie skúšobného prachu prostredníctvom stlačeného vzduchu alebo ventilátorov tak, aby sa prach rozptýlil po komore.

2.3.3. Prach

Použitým skúšobným prachom musí byť jemný práškový cement podľa normy ASTM C 150-84. (*)

2.3.4. Postup skúšky vystavenia prachu

Vzorka zariadenia namontovaná na skúšobnej armatúre s nameraným a zaznamenaným pôvodným koeficientom svietivosti musí byť vystavená prachu týmto spôsobom:

2.3.5. Otvory zariadenia

Všetky vypúšťacie otvory a ostatné otvory musia zostať otvorené. Ak sú použité odtokové knôty, skúšajú sa na zariadení.

2.3.6. Vystavenie prachu

Namontované zariadenie sa musí vložiť do skúšobnej prachovej komory aspoň 150 mm od steny. Zariadenia s dĺžkou presahujúcou 600 mm musia byť v skúšobnej komore horizontálne vycentrované. Skúšobný prach sa musí čo najdôkladnejšie rozvíriť stlačeným vzduchom alebo ventilátorom/ventilátormi v 15-minútových intervaloch v čase 2 až 15 sekúnd počas 5 hodín. Medzi intervalmi rozvírenia prachu sa musí umožniť, aby sa prach usadil.

2.3.7. Hodnotenie meranej vzorky

Po dokončení skúšky vystavenia prachu sa vonkajšia časť zariadenia musí očistiť a vysušiť suchou bavlnenou látkou a hodnoty koeficientu svietivosti sa musia zmerať metódou špecifikovanou v bode 5.1.3.2.2.

(*) Americká spoločnosť pre skúšobníctvo a materiály.

PRÍLOHA 9

Odolnosť proti palivám

1. Skúšobná zmes 70 % objemu n-heptánu a 30 % objemu toluolu sa nanesie buď na:

1.1. retroreflexné zariadenie:

a) vonkajší povrch retroreflexného zariadenia, a najmä jeho svietiaci povrch, sa zľahka potrie bavlnenou látkou napustenou skúšobnou zmesou;

b) po približne piatich minútach sa povrch vizuálne skontroluje. Nesmú byť na ňom žiadne zrejmé zmeny s výnimkou neškodných drobných povrchových trhlín

alebo

1.2. jednotlivú vzorku retroreflexného označenia:

a) časť jednotlivej vzorky s dĺžkou najmenej 300 mm sa na jednu minútu ponorí do skúšobnej zmesi;

b) po vybratí sa povrch utrie dosucha mäkkou látkou a nesmie byť na ňom žiadna viditeľná zmena, ktorá by znižovala jeho účinnosť.

2. Skúška výstražných trojuholníkov:

2.1. Trojuholník a jeho ochranný obal sa ponoria samostatne do nádrže obsahujúcej zmes n-heptánu (70 %) a toluénu (30 %).

a) Po 60 sekundách sa vyberú z nádrže a prebytočná kvapalina sa z nich nechá odtiecť.

b) Trojuholník sa potom umiestni to svojho obalu a jednotka sa uloží naplocho v pokojnej atmosfére.

c) Po úplnom vysušení sa trojuholník nesmie lepiť na ochranný obal, na jeho povrchu nesmú byť zrejmé žiadne viditeľné zmeny a nesmie dôjsť k zjavným škodlivým zmenám, drobné povrchové trhliny sú však prípustné.

PRÍLOHA 10

Odolnosť proti mazacím olejom

1. Skúšobný postup v prípade lisovaných plastových reflektorov triedy IA, IB, IIIA, IIIB, IVA a výstražného trojuholníka typu 1

1.1. Vonkajší povrch retroreflexného zariadenia a najmä jeho svietiaci povrch sa zľahka potrie bavlnenou látkou napustenou detergentným mazacím olejom. Asi po piatich minútach sa povrch očistí. Potom sa zmeria koeficient svietivosti (body 5.1.3.2.2 alebo 5.3.3.3.2).

PRÍLOHA 11

Odolnosť proti korózii (norma ISO 3768)

1. Retroreflexné zariadenia musia byť skonštruované tak, aby si i pri vplyve vlhkosti a korozívnych činiteľov, ktorým sú normálne vystavené, zachovali predpísané fotometrické a kolorimetrické vlastnosti. Odolnosť čelnej plochy proti strate lesku a ochrana zadnej steny pred poškodením sa kontroluje najmä vtedy, ak je niektorá dôležitá kovová časť náchylná na poškodenie.

2. Retroreflexné zariadenie alebo svietidlo, ak je zariadenie združené s niektorým svetlom, sa zbaví všetkých odnímateľných častí a vystaví sa účinku soľnej hmly na 50 hodín, pričom sa tento časový úsek rozloží na dve časti po 24 hodinách s dvojhodinovou prestávkou, počas ktorej sa vzorka nechá vyschnúť.

3. Soľná hmla sa získa rozprašovaním soľného roztoku pri teplote 35 °C ±2 °C získaného:

3.1. v prípade lisovaných plastových reflektorov triedy IA, IB, IIIA, IIIB, IVA a výstražného trojuholníka typu 1

rozpustením (20 ±2) hmotnostných dielov chloridu sodného v 80 dieloch destilovanej vody obsahujúcej najviac 0,02 % nečistôt.

3.1.1. Hneď po skončení skúšky nesmie vzorka vykazovať známky nadmernej korózie, ktorá by mohla zhoršiť účinnosť zariadenia;

3.2. v prípade jednotlivej vzorky retroreflexného označenia

rozpustením 5 hmotnostných dielov chloridu sodného v 95 dieloch destilovanej vody obsahujúcej najviac 0,02 % nečistôt.

3.2.1. Hneď po skončení skúšky vzorka nesmie vykazovať žiadne znaky korózie, ktorá by mohla zhoršovať účinnosť označenia.

4. Koeficient spätného odrazu R' retroreflexných plôch meraný po 48 hodinách na ustálenie, ako sa stanovuje v prílohe 7, pod vstupným uhlom $ß_2 = 5°$ a pod uhlom pozorovania $\alpha = 20'$ nesmie byť menší ako hodnota uvedená v tabuľke 9 alebo väčší ako hodnota v tabuľke 10. Pred meraním sa povrch očistí s cieľom odstrániť usadeniny soli zo soľnej hmly.

PRÍLOHA 12

Odolnosť prístupnej zadnej steny retroreflexných zariadení so zrkadlovou vrstvou

1. Odolnosť prístupnej zadnej steny retroreflexných zariadení so zrkadlovou vrstvou v prípade lisovaných plastových reflektorov triedy IA, IB, IIIA, IIIB, IVA a výstražného trojuholníka typu 1.

2. Zadná strana retroreflexného zariadenia sa očistí tvrdou nylonovou kefou.

3. V prípade lisovaných plastových reflektorov triedy IA, IB, IIIA, IIIB a IVA sa po očistení kefou na zadnú stenu retroreflexného zariadenia na jednu minútu priloží bavlnená látka napustená zmesou definovanou v prílohe 9. Potom sa bavlnená látka odníme a retroreflexné zariadenie sa nechá vyschnúť.

4. V prípade lisovaných plastových reflektorov výstražného trojuholníka typu 1 sa po očistení kefou na zadnú stranu retroreflexného zariadenia na jednu minútu nanesie zmes definovaná v prílohe 9, alebo sa táto zadná strana touto zmesou na jednu minútu dôkladne navlhčí. Palivo sa potom odstráni a zariadenie sa nechá vyschnúť.

5. Po odparení zmesi sa zadná strana očistí tou istou kefou ako predtým.

6. Potom sa celá plocha zrkadlovej vrstvy zadnej steny zakryje tušom a zmeria sa koeficient svietivosti (body 5.1.3.2.2 alebo 5.3.3.3.2).

7. V prípade retroreflektora výstražného trojuholníka typu 1 sa koeficient svietivosti nesmie znížiť viac než o 40 % hodnoty zaznamenanej pred skúškou. Táto skúška sa neuplatňuje na fluorescenčný retroreflexný materiál.

PRÍLOHA 13

Odolnosť proti poveternostným vplyvom

1. Odolnosť proti poveternostným vplyvom v prípade jednotlivej vzorky retroreflexných označovacích zariadení

1.1. Postup – na každú skúšku sa vyberú dva skúšobné kusy jednotlivej vzorky. Jeden skúšobný kus sa uchováva v tmavej a suchej nádobe na následné použitie ako „referenčná nevystavená vzorka“.

1.2. Druhý skúšobný kus sa vystaví zdroju osvetlenia v skúške teplotou a ožiarením podľa prílohy 22, ak sa to vyžaduje v relevantnom bode 5 tohto predpisu:

a) retroreflektor alebo retroreflexný materiál sa exponuje, kým modrý štandard č. 7 nevybledne na č. 4 na sivej stupnici;

b) fluorescenčný materiál alebo fluorescenčný/retroreflexný materiál sa exponuje, kým modrý štandard č. 5 nevybledne na č. 4 na sivej stupnici.

1.3. Po vykonaní skúšky sa skúšobný kus umyje v zriedenom roztoku neutrálneho detergentu, vysuší a preskúma sa vzhľadom na zhodu s požiadavkami stanovenými v bodoch 1.4 a 1.5.

1.4. Vizuálny vzhľad

Žiadna plocha exponovaného skúšobného kusa nesmie vykazovať znaky praskania, odlupovania, štiepenia, tvorby pľuzgierov, delaminácie, deformácie, kriedovania, tvorby škvŕn alebo korózie.

Vzorka nesmie vykazovať žiadne viditeľné poškodenie, ako sú praskliny, odlupovanie alebo šúpanie fluorescenčného alebo fluorescenčného retroreflexného materiálu.

1.5. Farebná stálosť

Farby exponovaného skúšobného kusa musia stále spĺňať požiadavky stanovené v bode 5 tohto predpisu pre zodpovedajúce retroreflexné zariadenie.

1.6. Účinok na koeficient spätného odrazu retroreflexného materiálu:

1.6.1. V prípade tejto kontroly sa merania vykonajú iba pod uhlom pozorovania $\alpha = 20'$ a pod vstupným uhlom $ß_2 = 5°$ metódou uvedenou v prílohe 7.

1.6.2. Koeficient spätného odrazu exponovaného skúšobného kusa v suchom stave nesmie byť menší ako 80 % hodnoty uvedenej v bode 5 tohto predpisu.

2. Odolnosť proti poveternostným vplyvom v prípade výstražných trojuholníkov

2.1. Skúška odolnosti koeficientu svietivosti a farby fluorescenčných materiálov (výstražných trojuholníkov typu 1) a fluorescenčných retroreflexných materiálov (výstražný trojuholník typu 2) proti poveternostným vplyvom.

2.2. Jedna zo vzoriek fluorescenčného materiálu predložených podľa bodu 3.1 tohto predpisu sa podrobí skúške teplotou a ožiarením opísanej v prílohe 22, až kým sa v prípade referenčnej vzorky č. 5 nedosiahne kontrast č. 4 na sivej stupnici alebo kým ekvivalenty pri vystavení pôsobeniu svetla pre svetlostálosť modrej vlny v prípade referenčnej vzorky č. 5 nevyblednú do úrovne č. 4 na sivej stupnici po vystavení xenónovej výbojke.

2.3. V prípade retroreflexného zariadenia s fluorescenčným materiálom musia byť farebné súradnice a koeficient svietivosti (pozri bod 3) po tejto skúške v súlade so špecifikáciou v bode 5 tohto predpisu.

Koeficient svietivosti musí byť v súlade s bodom 5 tohto predpisu a nesmie sa zvýšiť o viac ako 5 % v porovnaní s hodnotou zistenou podľa bodu 5 tohto predpisu.

2.4. Ak fluorescenčný materiál je lepiaca fólia, ktorá už úspešne prešla uvedenými skúškami v rámci predchádzajúcej schvaľovacej skúšky, tieto skúšky sa nemusia opakovať a do položky 12 („Poznámky“) v oznámení týkajúcom sa typového schválenia (príloha 1) sa uvedie zodpovedajúca poznámka.

3. Odolnosť proti poveternostným vplyvom v prípade retroreflexných označovacích tabuliek

3.1. Postup – na každú skúšku sa odoberú dva skúšobné kusy jednotlivej vzorky (pozri bod 2.4.17.4 predpisu OSN č. 48). Jeden skúšobný kus sa uchováva v tmavej a suchej nádobe na následné použitie ako „referenčná nevystavená vzorka“.

Druhý skúšobný kus sa vystaví zdroju osvetlenia v súlade s normou ISO 105 – B02 – 1978, oddiel 4.3.1; retroreflexný materiál sa exponuje, kým modrý štandard č. 7 nevybledne na č. 4 na sivej stupnici, a fluorescenčný materiál sa exponuje, kým modrý štandard č. 5 nevybledne na č. 4 na sivej stupnici. Po vykonaní skúšky sa skúšobné kusy umyjú v zriedenom roztoku neutrálneho detergentu, vysušia a preskúmajú sa, či sú v súlade s požiadavkami stanovenými v bodoch 3.2 až 3.4.

3.2. Vizuálny vzhľad – žiadna plocha exponovaného skúšobného kusa nesmie vykazovať žiadny dôkaz praskania, odlupovania, tvorby kráterčekov, tvorby pľuzgierov, delaminácie, deformácie, kriedovania, tvorby škvŕn alebo korózie.

Nesmie sa vyskytnúť žiadne zmršťovanie presahujúce 0,5 % v žiadnom lineárnom smere a žiadny dôkaz o oddelení odstávajúcom od podkladu.

3.3. Stálosť farieb – farby exponovaného skúšobného kusa musia stále spĺňať požiadavky uvedené v bode 5.7.5.

3.4. Účinok na koeficient spätného odrazu retroreflexného materiálu:

3.4.1. V prípade tejto kontroly sa meranie vykonáva iba pod uhlom pozorovania 20’ a pod vstupným uhlom 5° metódou uvedenou v bode 5.7.4.

3.4.2. Koeficient spätného odrazu exponovaného skúšobného kusa v suchom stave nesmie byť menší ako 80 % hodnoty uvedenej v bode 5.7.4, tabuľke 12.

3.4.3. Skúšobný kus sa potom podrobí účinkom simulovaného dažďa, ako sa uvádza v bode 7.7 normy EN 13422(2004) (Dopravné zariadenia na pozemných komunikáciách. Prenosné vodiace bezpečnostné zariadenia. Dopravné kužele a dopravné valce) a jeho koeficient spätného odrazu v tomto stave nesmie byť menší ako 90 % hodnoty získanej meraním v suchom stave, ako sa uvádza v bode 3.4.2.

Používať sa môžu iné dýzy než sú dýzy uvedené v bode 7.7 normy EN 13422(2004), a to pod podmienkou, že sa nimi dosiahne rovnaký účinok (napr. distribúcia vody na povrchu skúšobnej vzorky) simulovaného dažďa.

PRÍLOHA 14

Stabilita fotometrických vlastností

1. Udeľujúci schvaľovací úrad má právo odskúšať stabilitu optických vlastností retroreflexného materiálu, ktorý sa používa (keď sa používa na označovanie alebo ako rozlišovacie označenia/grafické označenia).

2. Schvaľovacie úrady zmluvných strán, v ktorých bolo typové schválenie udelené, môžu uskutočniť rovnaké skúšky. Ak sa v prípade typu retroreflexného materiálu objaví záznam „systematické chyby pri používaní“, skúšané vzorky materiálu sa postúpia na vyhodnotenie orgánu, ktorý typové schválenie udelil.

3. Ak chýbajú iné kritériá, má sa v prípade typu retroreflexného materiálu stanoviť záznam „systematické chyby pri používaní“ podľa bodu 4.1.

4. Orgán, ktorý udelil typové schválenie, má právo kontrolovať časovú stálosť optických vlastností typu zadnej označovacej tabuľky počas jeho používania.

5. Schvaľovacie úrady iných krajín než krajiny, v ktorej bolo typové schválenie udelené, môžu na svojom území vykonávať podobné kontroly. Ak sa pri niektorom type zadnej označovacej tabuľky počas používania prejavuje systematická chyba, uvedené orgány, odovzdajú všetky demontované komponenty orgánu, ktorý typové schválenie udelil, so žiadosťou o jeho stanovisko.

6. Ak neexistujú iné kritériá, pojem „systematická chyba“ určitého typu používanej zadnej označovacej tabuľky sa vykladá v zmysle bodu 4.1.

PRÍLOHA 15

Odolnosť proti čisteniu v prípade jednotlivej vzorky retroreflexných označovacích zariadení

1. RUČNÉ ČISTENIE

Skúšobná vzorka zašpinená zmesou detergentného mazacieho oleja a grafitu sa musí dať ľahko očistiť bez poškodenia retroreflexného povrchu, keď sa opláchne miernym alifatickým rozpúšťadlom, ako napr. n-heptánom, a následne opláchne neutrálnym detergentom.

2. TLAKOVÉ UMÝVANIE

Skúšobná vzorka vystavená 60 sekúnd nepretržitému ostrekovaniu na skúšobnom zariadení nesmie za bežných montážnych podmienok vykazovať žiadne poškodenie retroreflexného povrchu ani oddelenie od podkladu alebo montážneho povrchu v rámci týchto skúšobných podmienok:

a) tlak vodného/umývacieho roztoku je (8 ±0,2) MPa;

b) teplota vodného/umývacieho roztoku je 60 °C – 5 °C;

c) prietok vodného/umývacieho roztoku je (7 ±1) l/min;

d) ústie čistiacej dýzy sa musí nachádzať vo vzdialenosti (600 ±20) mm od retroreflexného povrchu;

e) čistiaca dýza musí zvierať s kolmicou na retroreflexný povrch maximálne 45-stupňový uhol;

f) používa sa 40-stupňová dýza vytvárajúca široký vejárový obrazec.

PRÍLOHA 16

Pevnosť spojenia

1. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov) retroreflexných označení

1.1. Adhézia retroreflexných materiálov sa musí stanoviť po 24 hodinách vytvrdzovania s použitím 90-stupňového odlupovania na stroji určenom na skúšku ťahom.

1.2. Retroreflexné materiály sa nesmú dať ľahko odstrániť bez poškodenia materiálu.

1.3. Na odstránenie retroreflexných materiálov z podkladu musí byť potrebné vyvinúť silu aspoň 10 N na 25 mm šírky pri konštantnej rýchlosti 300 mm za minútu.

2. Pevnosť spojenia (v prípade lepených materiálov) retroreflexných materiálov pre zadné označovacie tabuľky

2.1. Adhézia retroreflexných materiálov sa stanoví po 24 hodinách vytvrdzovania s použitím 90-stupňového odlupovania na stroji určenom na skúšku ťahom.

2.2. Stanoví sa adhézia vrstvených alebo nanášaných retroreflexných a fluorescenčných materiálov.

2.3. Materiály nanesenej vrstvy akéhokoľvek druhu sa nesmú dať odstrániť bez použitia nástrojov alebo bez poškodenia materiálu.

2.4. Na odstránenie vrstvených materiálov (lepiacich fólií) z podkladu musí byť potrebné vyvinúť silu aspoň 10 N na 25 mm šírky pri rýchlosti 300 mm za minútu.

PRÍLOHA 17

Ohýbanie – retroreflexné označenia

1. V prípade vzoriek, ktoré sa majú pripevniť na ohybný podklad, t. j. nepremokavú plachtovinu, platí toto:

2. Skúšobný kus jednotlivej vzorky, ktorá meria 50 mm × 300 mm, sa ohne raz po dĺžke, okolo jadra s priemerom 3,2 mm, pričom lep má byť v kontakte s jadrom 1 sekundu.

3. Skúšobná teplota musí byť 23 °C ±2 °C.

   Poznámka: Na zjednodušenie skúšania naneste na lep mastencový prášok, aby sa predišlo prilepeniu k jadru.

4. Skúšobný kus nesmie mať po tejto skúške popraskaný povrch a nesmie vykazovať žiadnu viditeľnú zmenu, ktorá by znižovala jeho účinnosť.

PRÍLOHA 18

Odolnosť proti nárazu

1. ZADNÉ OZNAČOVACIE TABUĽKY (OKREM PLASTOVÝCH REFLEKTOROV IHLANOVITÉHO TYPU)

Keď sa plná oceľová guľka s priemerom 25 mm spustí z výšky 2 metrov na retroreflexné alebo fluorescenčné povrchy nanesené na tabuľke pri teplote okolia 23 °C ±2 °C, materiály nesmú vykazovať praskliny ani sa oddeľovať od podkladu vo vzdialenosti viac ako 5 mm od plochy nárazu.

2. RETROREFLEXNÉ ZARIADENIA TRIEDY IVA

Retroreflexné zariadenie sa montuje podobným spôsobom, akým sa montuje na vozidlo, rozptylové sklo však musí byť v horizontálnej polohe a smerovať nahor.

Spustite jedenkrát leštenú plnú oceľovú guľku s priemerom 13 mm vertikálne na stredovú časť rozptylového skla z výšky 0,76 m. Guľka môže byť vedená, ale nesmie byť obmedzený jej voľný pád.

Ak sa retroreflexné zariadenie skúša touto metódou pri izbovej teplote, rozptylové sklo nesmie prasknúť.

PRÍLOHA 19

Tuhosť tabuliek

1. TRIEDY 1, 2, 3, 4 A 5

1.1. Zadná označovacia tabuľka sa položí na dve podpery tak, aby boli podpery rovnobežné s kratšou stranou tabuľky a aby vzdialenosť od jednej podpery k priľahlej strane tabuľky bola najviac L 10, kde L je väčší celkový rozmer tabuľky. Tabuľka sa potom zaťaží vreckami s brokmi alebo so suchým pieskom tak, aby vznikol rovnomerne rozložený tlak 1,5 kN/m^2. Ohyb tabuľky sa odmeria v mieste uprostred medzi dvomi podperami.

1.2. Pri skúške opísanej v bode 1 maximálny ohyb tabuľky pri skúšobnom zaťažení nesmie prekročiť jednu dvadsatinu vzdialenosti medzi podperami v bode 1 a zvyškový ohyb po odstránení záťaže nesmie prekročiť jednu pätinu zmeraného ohybu pri zaťažení.

2. TRIEDA SMV

2.1. Trojuholníková tabuľka sa musí pevne upnúť za jednu z jej dlhých strán, pričom svorky upínacieho zariadenia nesmú presahovať viac ako 20 mm. Na protiľahlý vrchol sa nechá pôsobiť sila 10 N kolmá na rovinu.

2.2. Vrchol sa potom nesmie posunúť v smere pôsobenia sily o viac ako 40 mm.

2.3. Po ukončení pôsobenia sily sa tabuľka musí viditeľne vrátiť do svojej pôvodnej polohy. Zvyškový ohyb nesmie byť väčší ako 5 mm.

PRÍLOHA 20

Ďalšie skúšobné postupy pre výstražné trojuholníky typu 1 a 2

1. SKÚŠKA SVETLEJ VÝŠKY

1.1. Výstražný trojuholník musí prejsť týmito skúškami:

1.1.1. Pri tejto skúške sa na vodorovnú základnú rovinu položí skúšobné zariadenie zobrazené na obrázku A5-X, ktoré má tvar obráteného dutého ihlanu.

1.1.2. Jednotlivé podpierky k podkladu sa postupne umiestnia do štvorcového otvoru skúšobného zariadenia. Počas skúšky každej podpierky sa musí nájsť poloha skúšobného zariadenia vzhľadom na výstražný trojuholník a jeho stojan, ktorá je výhodná pre trojuholník a ktorou sa zabezpečí, že:

1.1.2.1. všetky podpierky súčasne spočívajú na základnej rovine;

1.1.2.2. mimo oblasti, na ktorej je položené skúšobné zariadenie, je vzdialenosť medzi základnou rovinou a časťami trojuholníka, ako aj stojanom aspoň 50 mm (s výnimkou samotných podpierok).

2. SKÚŠKA MECHANICKEJ PEVNOSTI

2.1. Keď sa výstražný trojuholník nastaví podľa požiadaviek výrobcu a jeho základne sú spoľahlivo upevnené, na vrchol trojuholníka sa vyvinie sila 2 N, ktorá pôsobí rovnobežne s nosným povrchom a kolmo na dolnú stranu trojuholníka.

2.2. Vrchol trojuholníka sa nesmie pohnúť viac ako 5 cm v smere pôsobenia sily.

2.3. Po skúške sa poloha zariadenia nesmie výrazne líšiť od jeho pôvodnej polohy.

3. SKÚŠKA ODOLNOSTI PROTI TEPLU A NÍZKYM TEPLOTÁM

3.1. Výstražný trojuholník sa vo svojom ochrannom obale, ak sa dodávajú spoločne, ponechá nepretržite 12 hodín v suchom prostredí pri teplote 60 °C ±2 °C.

3.2. Po skúške nesmú byť viditeľné žiadne trhliny ani zreteľné deformácie. Toto platí najmä pre retroreflexné zariadenia. Obal sa musí dať ľahko otvoriť a nesmie sa lepiť na trojuholník.

3.3. Po skúške tepelnej odolnosti a následnom uložení na 12 nepretržitých hodín pri teplote 25 °C ±5 °C sa výstražný trojuholník vo svojom ochrannom obale ponechá ďalších 12 hodín v suchom prostredí pri teplote –40 °C ±2 °C.

3.4. Ihneď po vybratí z chladiaceho boxu nesmú byť na zariadení a najmä na jeho optických častiach zreteľné žiadne praskliny ani iné viditeľné deformácie. Ochranný obal, ak sa dodáva, sa musí dať riadne otvoriť a nesmie sa trhať ani lepiť na výstražný trojuholník.

4. URČENIE DRSNOSTI POVRCHU VOZOVKY POMOCOU METÓDY „PIESOČNÁ PLÁŽ“

4.1. Účel metódy

4.1.1. Účelom tejto metódy je do určitej miery opísať a určiť geometrickú drsnosť tej časti povrchu vozovky, na ktorú sa výstražný trojuholník umiestni počas skúšky stability vo vetre, ako sa vyžaduje v bode 10 prílohy 5.

4.2. Princíp metódy

4.2.1. Na povrch vozovky sa v tvare kruhu rovnomerne rozptýli známy objem piesku (V). Pomer použitého objemu k ploche S pokrytej pieskom je definovaný ako „stredná hĺbka piesku“ HS a vyjadruje sa v mm:

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

4.2.2. Skúška sa vykonáva prostredníctvom suchého piesku s guľatými zrnami s veľkosťou od 0,160 mm do 0,315 mm. Objemové množstvo je 25 ml ±0,15 ml. Piesok sa rozptýli na plochu, na ktorej prebieha skúška, prostredníctvom plochého kotúča s priemerom 65 mm, ktorého jedna strana je pokrytá gumovou vrstvou s hrúbkou 1,5 mm až 2,5 mm a druhá strana je vybavená vhodnou rukoväťou. Ak sa priemer kruhovej plochy pokrytej pieskom rovná D mm, stredná hĺbka piesku sa vypočíta počas tohto vzorca:

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

4.3. Vykonanie skúšky

4.3.1. Povrch, na ktorom sa má skúška vykonať, musí byť suchý a pred skúškou sa musí očistiť mäkkou kefou, aby sa odstránili akékoľvek nečistoty a voľný štrk.

4.3.2. Piesok, ktorý bol husto nasypaný do vhodnej nádoby, sa potom vysype na skúšobný povrch na jednu hromadu. Potom sa opatrene rozhrnie po povrchu pomocou opakovaných kruhových pohybov pogumovanou stranou kotúča, aby vznikla čo najväčšia kruhová plocha pokrytá pieskom. Piesok potom vyplní všetky prehĺbeniny a znížené miesta.

4.3.3. Odmerajú sa dva priemery takto vytvorenej „pláže“, ktoré sú navzájom kolmé. Priemerná hodnota sa zaokrúhli na najbližších 5 mm a podľa vzorca uvedeného v bode 4.2.2 sa vypočíta hĺbka piesku HS.

4.3.4. Na nosnom povrchu sa vykoná šesť skúšok tohto typu, pričom časti, ktoré sa majú skúšať, sa na povrchu rozložia čo najrovnomernejšie. Celkový priemer získaných výsledkov sa uvádza ako stredná hĺbka piesku HS povrchu vozovky, na ktorej bol umiestnený výstražný trojuholník.

5. SKÚŠKA STABILITY VO VETRE

5.1. Výstražný trojuholník sa v aerodynamickom tuneli postaví na základňu s rozmermi približne 1,50 m x 1,20 m, ktorú tvorí povrch z abrazívneho materiálu typu P36, ktorý zodpovedá špecifikácii FEPA ** 43-1-2006. Tento povrch sa vyznačuje geometrickou drsnosťou HS = 0,5 mm ±0,05 mm, ktorá je definovaná a stanovená tzv. metódou „piesočná pláž“ podľa prílohy 4 k tomuto predpisu.

S cieľom zabrániť vzniku laminárnej hraničnej vrstvy dopadajúceho prúdu na povrchu základne, základňa musí mať rozdeľovaciu platničku a musí sa nastaviť tak, aby prúd celý prúdil okolo platničky.

5.2. V prípade prúdu vzduchu platia tieto podmienky:

a) prúd vzduchu musí dosiahnuť dynamický tlak 180 Pa; a plocha prúdu musí byť homogénna a bez turbulencií;

b) veľkosť plochy prúdu musí byť taká, aby v horizontálnom smere ku každému rohu a vo vertikálnom smere k vrcholu výstražného trojuholníka existoval voľný priestor najmenej 150 mm od hraničnej čiary tejto plochy prúdu;

** FEPA: Federation of European Producers of Abrasives (Federácia európskych výrobcov abrazív), 20 Avenue Reille, 75014 Paríž, Francúzsko.

c) prúd vzduchu (plocha prúdu) je rovnobežný s nosným povrchom v smere, ktorý sa zdá najnepriaznivejší z hľadiska stability;

d) v prípade uzatvoreného aerodynamického tunela nesmie byť plocha výstražného trojuholníka väčšia než 5 % plochy prierezu uzatvoreného aerodynamického tunela.

5.3. Po tomto nastavení sa výstražný trojuholník na tri minúty vystaví takémuto prúdu vzduchu.

5.4. Výstražný trojuholník sa nesmie prevrátiť ani posunúť. Povoľuje sa však mierne posunutie miest dotyku s povrchom vozovky najviac o 5 cm.

5.5. Retroreflexná trojuholníková časť zariadenia sa nesmie pootočiť od svojej pôvodnej polohy viac než o 10° okolo horizontálnej alebo vertikálnej osi. Pootočenie okolo horizontálnej alebo vertikálnej osi sa určí pomocou virtuálnej roviny v pôvodnej polohe retroreflexnej trojuholníkovej časti zariadenia, ktorá je kolmá na základňu a kolmá na prúd vzduchu.

PRÍLOHA 21

Farebná stálosť [1]**retroreflexných zariadení triedy IA, IB, IIIA, IIIB a IVA**

1. Schvaľovací úrad, ktorý udelil typové schválenie, má právo preskúšať farebnú stálosť typu retroreflexného zariadenia v prevádzke.

2. Schvaľovacie úrady iných krajín než krajiny, v ktorej bolo typové schválenie udelené, môžu na svojom území vykonávať podobné kontroly. Ak sa pri niektorom type používaného retroreflektora prejavuje systematická chyba, uvedené orgány odovzdajú všetky demontované komponenty na preskúmanie schvaľovaciemu úradu, ktorý udelil typové schválenie, so žiadosťou o jeho stanovisko.

3. Ak neexistujú iné kritériá, pojem „systematická chyba“ určitého typu používaného retroreflektora sa vykladá v súlade so zámerom bodu 3.6.1 tohto predpisu.

---

[1] Napriek dôležitosti skúšok overovania farebnej stálosti retroreflexných zariadení nie je za súčasného stavu techniky ešte možné farebnú stálosť stanoviť laboratórnymi skúškami s obmedzeným trvaním.

PRÍLOHA 22

Farebná stálosť pri umelom svetle – skúška výstražných trojuholníkov xenónovou výbojkou

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

V tejto prílohe sa stanovuje metóda určená na stanovenie odolnosti farby skúšobných vzoriek všetkých druhov a všetkých tvarov proti pôsobeniu zdroja umelého svetla zodpovedajúceho prirodzenému dennému svetlu (D65).

2. PRINCÍP

Skúšobný kus vzoriek, ktoré sa majú podrobiť skúške, sa vystaví umelému svetlu za predpísaných podmienok zároveň so špecifikovaným referenčným typom modrej vlny.

3. REFERENČNÉ MATERIÁLY

Stupne farebnej stálosti uvedené v tejto prílohe sa získavajú porovnaním so špecifikovaným referenčným typom modrej vlny na základe vystavenia na účely overenia maximálneho žiarenia, ako maximálny kontrast požadovaný v tomto predpise OSN.

3.1. Referenčné typy modrej vlny vyvíjané a produkované v Európe sa rozlišujú podľa číselného označenia od 1 do 8. Tieto referenčné typy sú látky z modrej vlny zafarbené farbami uvedenými v tabuľke A22-1. Na účely skúšobného postupu podľa tohto predpisu opísaného v tejto prílohe sa použijú iba referenčné typy modrej vlny č. 5 a 7, ako sa uvádza v tabuľke A22-1.

Tabuľka A22-1

Farby pre referenčné typy modrej vlny č. 5 a 7

Referenčný typ	Farba (označenie indexu farby) ([1])
5	Cl Acid Blue 47
7	Cl Solubilised Vat Blue 5

([1]) Index farby (tretie vydanie) uverejňuje The Society of Dyers and Colourists, P. O. Box 244, Perkin House, 82 Grattan Road, Bradford BD1 2JB, UK, a The American Association of Textile Chemists and Colorists, P. O. Box 12215, Research Triangle Park, NC 27709-2215, USA.

4. Sivá stupnica

Sivá stupnica na určovanie zmien farby skúšobných vzoriek v rámci skúšok farebnej stálosti. Presné kolorimetrické špecifikácie stupnice sa uvádzajú v doplnku 1 k tejto prílohe.

4.1. Použitie stupnice sa opisuje v bode 2 doplnku 1 k tejto prílohe.

5. Xenónový výbojkový prístroj

Prístroj je buď vzduchom, alebo vodou chladená xenónová výbojka schopná ožiariť vzorky v súlade s normou EN ISO 4892-2.

5.1. Podmienky expozície musia byť v súlade s požiadavkami v tabuľke A22-2.

Tabuľka A22-2

Parametre skúšky umelého zvetrávania

Parametre expozície	Vzduchom chladené svietidlo	Vodou chladené svietidlo
Cyklus svetla/tmy/postreku vodou	nepretržité svetlo bez postreku vodou	nepretržité svetlo bez postreku vodou

Teplota čierneho štandardu iba počas zapnutého osvetlenia	(47 ±3) °C s použitím teplomeru čierneho štandardu	(47 ±3) °C s použitím teplomeru čierneho štandardu
Relatívna vlhkosť	približne 40 %	približne 40 %
Filtre	okenné sklenené filtre požiadavky pozri v bode 5.2	okenné sklenené filtre požiadavky pozri v bode 5.2
Žiarenie (W/m^2) regulované v:		
rozsahu nad 300 nm do 400 nm	42 ±2	42 ±2
rozsahu nad 300 nm do 800 nm	550	630

Poznámka 1: Voda používaná na postrekovanie skúšobného kusa by nemala obsahovať viac než 1 ppm oxidu kremičitého. Vyššie úrovne oxidu kremičitého môžu na vzorkách vytvoriť škvrny a spôsobiť nestálosť výsledkov. Vodu požadovanej čistoty možno získať destiláciou alebo kombináciou deionizácie a reverznej osmózy.

Poznámka 2: Hoci by sa úrovne žiarenia mali nastaviť na uvedených úrovniach, zmeny vo veku filtrov, ich priepustnosti a v kalibrácii vo všeobecnosti znamenajú, že chyba žiarenia bude rádovo ±10 %.

5.2. Zdroj svetla

Zdroj svetla tvorí xenónová výbojka s korelovanou teplotou farby 5 500 K až 6 500 K, ktorej veľkosť bude závisieť od typu použitého prístroja. V xenónovej výbojke sa musia používať filtre, ktoré poskytujú primeranú simuláciu slnečného žiarenia filtrovaného typickým okenným sklom. V tabuľke 3 sa uvádzajú požiadavky relatívneho spektrálneho žiarenia pre filtrovaný xenónový oblúk. Povinnosťou dodávateľa expozičného zariadenia je poskytnúť potrebnú certifikáciu, že ním dodávané filtre na použitie pri skúškach expozície, ktoré sa opisujú v tejto norme, spĺňajú požiadavky tabuľky A22-3.

Tabuľka A22-3

Požiadavky relatívneho spektrálneho žiarenia na okenné sklenené filtre a, b, c, d, e používané v xenónových výbojkových zariadeniach použité v tejto norme.

Spektrálne pásmo priepustnosti vlnovej dĺžky λ v nm	Minimálne % [c]	*CIE č. 85, tabuľka 4 plus okenné sklo %* [d, e]	Maximálne % [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] Údaj v tabuľke A22-3 je žiarenie v danom pásme priepustnosti vyjadrené ako percentuálny podiel celkového žiarenia od 290 nm do 400 nm. V záujme určenia, či konkrétny filter alebo sústava filtrov pre xenónovú výbojku spĺňa požiadavky tabuľky A22-3, sa musí zmerať spektrálne žiarenie v rozsahu od 250 nm do 400 nm. Celkové žiarenie v každom pásme priepustnosti vlnovej dĺžky sa potom spočíta a vydelí celkovým žiarením od 290 nm do 400 nm.

[b] Minimálne a maximálne údaje v tabuľke A22-3 sú založené na viac než 30 meraniach spektrálneho žiarenia pre vodou a vzduchom chladené xenónové výbojky s okennými sklenenými filtrami rôznych dávok a veku. Údaje týkajúce sa spektrálneho žiarenia sa týkajú filtrov a xenónových horákov v rámci odporúčaní výrobcu zariadenia, pokiaľ ide o vek. Keďže je k dispozícii viac údajov týkajúcich sa spektrálneho žiarenia, je možné spraviť menšie zmeny v limitoch. Minimálne a maximálne údaje sú aspoň tri limity sigma z priemeru všetkých meraní.

[c] Súčet stĺpcov s minimálnymi a maximálnymi hodnotami nemusí byť nevyhnutne 100 %, pretože predstavujú minimum a maximum použitých údajov. Pre jednotlivé spektrálne žiarenie sa súčet vypočítaných percentuálnych podielov pásiem priepustnosti v tabuľke A22-3 rovná 100 %. Pre jednotlivé xenónové výbojky s okennými sklenenými filtrami sa musí vypočítaný percentuálny podiel v každom pásme priepustnosti nachádzať medzi minimálnym a maximálnym limitom tabuľky A22-2. Očakáva sa, že výsledky skúšok sa budú líšiť medzi expozíciami používajúcimi xenónové výbojkové zariadenia, v ktorých sa spektrálne žiarenie líši tak, ako sa to povoľuje v rámci tolerancií. Konkrétne údaje o spektrálnom žiarení použitých xenónových výbojok a filtrov si vyžiadajte od výrobcu xenónových výbojkových zariadení.

[d] Údaje z tabuľky 4 v CIE č. 85 plus okenné sklo sa určili vynásobením údajov z tabuľky 4 v CIE č. 85 spektrálnou priepustnosťou 3 mm hrubého okenného skla (pozri normu ISO 11341). Tieto údaje predstavujú cieľové hodnoty pre xenónové výbojky s okennými sklenenými filtrami.

[e] Pre tabuľku 4 v CIE č. 85 plus okenné sklo je UV žiarenie od 300 nm do 400 nm typicky približne 9 % a viditeľné žiarenie (400 nm až 800 nm) je typicky približne 91 % vyjadrené ako percentuálny podiel celkového žiarenia od 300 nm do 800 nm. Percentuálne podiely UV žiarenia a viditeľného žiarenia na vzorkách exponovaných v xenónových výbojkových zariadeniach sa môžu líšiť z dôvodu počtu a retroreflexných vlastností exponovaných vzoriek.

5.3. Ekvivalenty svetelnej expozície pre svetlostálosť modrej vlny v prípade referenčnej vzorky pre expozíciu xenónovou výbojkou

Tabuľka A22-4

Referenčný typ modrej vlny

Referenčný typ modrej vlny		420 nm	300 nm – 400 nm
Číslo		kj/m²	kj/m²
5	L6	340	13 824
7	L8	1 360	55 296

Pre zmenu farby stupňa 4 sivej stupnice

6. Postup (referenčné typy modrej vlny)

6.1. Skúšobné vzorky pripevnené v držiakoch položte do zariadenia a vystavte ich nepretržitému pôsobeniu poveternostných vplyvov podľa metódy opísanej ďalej.

6.2. Zároveň exponujte referenčné typy modrej vlny namontované na kartóne a z jednej tretiny ich prikryte.

6.3. Pôsobeniu poveternostných vplyvov a svetla sa vystaví iba jedna strana skúšobných vzoriek.

6.4. Kým skúšobné kusy schnú, vzduch v skúšobnej komore sa nesmie zvlhčovať.

Poznámka: Skutočné podmienky skúšky pôsobenia poveternostných vplyvov závisia od druhu použitého skúšobného zariadenia.

6.5. Skúšobné kusy pred namontovaním na posúdenie vysušte na vzduchu pri teplote nepresahujúcej 60 °C.

6.6. Exponovaný referenčný typ modrej vlny skráťte a namontuje tak, aby meral aspoň 15 mm x 30 mm, jeden na každej strane časti originálu, ktorý bol skrátený na rovnakú veľkosť a rovnaký tvar ako skúšobné kusy.

6.7. Neexponované vzorky pôvodnej tkaniny totožné s tými, ktoré sa skúšajú, sú potrebné ako referencia na porovnanie so skúšobnými kusmi počas pôsobenia poveternostných vplyvov.

PRÍLOHA 22 – Doplnok 1

Definícia sivej stupnice

Táto časť obsahuje opis sivej stupnice na určovanie zmien farby skúšobných vzoriek v rámci skúšok farebnej stálosti a jej použitie. Presná kolorimetrická špecifikácia stupnice sa uvádza ako trvalý záznam, s ktorým možno porovnať nové pripravované pracovné normy a normy, ktoré sa mohli zmeniť.

1. Základnú alebo päťstupňovú stupnicu tvorí päť párov nelesklých odštiepkov sivej farby (alebo pruhov sivej látky), ktoré znázorňujú vnímané farebné rozdiely zodpovedajúce stupňom stálosti 5, 4, 3, 2 a 1. Túto základnú stupnicu možno rozšíriť poskytnutím podobných odštiepkov alebo pruhov látky znázorňujúcich vnímané farebné rozdiely zodpovedajúce polovičným stupňom stálosti 4 – 5, 3 – 4, 2 – 3 a 1 – 2. Takéto stupnice sa označujú ako deväťstupňové stupnice. Prvý člen každého páru je farebne neutrálna sivá farba a druhý člen páru znázorňujúci stupeň stálosti 5 je totožný s prvým členom. Druhé členy zvyšných párov majú postupne svetlejšiu farbu, takže každý pár znázorňuje zvyšujúci sa kontrast alebo vnímané farebné rozdiely, ktoré sú definované kolorimetricky. Úplná kolorimetrická špecifikácia sa uvádza ďalej:

1.1. odštiepky alebo pruhy látky majú farebne neutrálnu sivú farbu a merajú sa pomocou spektrofotometra so zrkadlovým komponentom. Kolorimetrické údaje sa vypočítajú s použitím kolorimetrického systému normy CIE pre svetelný zdroj D65;

1.2. trojzložková hodnota Y prvého člena každého páru je 12 ±1;

1.3. druhý člen každého páru musí byť taký, aby farebný rozdiel medzi ním a priľahlým prvým členom bol takýto:

Tabuľka A22-5

Rozdiel CIELAB vo vzťahu k stupňu stálosti

Stupeň stálosti	Rozdiel CIELAB	Tolerancia
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

Poznámka 1: Hodnoty uvedené v zátvorkách sa týkajú iba deväťstupňovej stupnice.

Poznámka 2: Použitie stupnice:

Kúsok pôvodného modrého referenčného typu a jeho exponovaný skúšobný kus položte vedľa seba na rovnakú rovinu a otočte ich v tom istom smere. Vedľa nich na tú istú rovinu položte sivú stupnicu. Okolitá plocha by mala mať farebne neutrálnu sivú farbu približne v strede medzi farbou predstavujúcou stupeň 1 a stupeň 2 na sivej stupnici na posudzovanie zmeny farby (čo je približne Munsell N5). Povrch sa osvetlí svetlom severnej oblohy na severnej pologuli, svetlom južnej oblohy na južnej pologuli, alebo rovnocenným zdrojom so svietivosťou aspoň 600 lx. Svetlo by malo dopadať na povrchy približne pod uhlom 45° a smer pozorovania by mal byť približne kolmý na rovinu povrchov. Porovnajte vizuálny rozdiel medzi pôvodným a exponovaným modrým štandardom s rozdielmi vyjadrenými prostredníctvom sivej stupnice.

Ak sa použije päťstupňová stupnica, stupeň stálosti skúšobného kusa je číslo na sivej stupnici, ktoré má vnímaný farebný rozdiel v rovnakom rozsahu s vnímaným farebným rozdielom medzi pôvodnými a exponovanými skúšobnými kusmi; ak sa exponované skúšobné kusy vyhodnotia, že ich zdanlivý kontrast sa približuje stredu medzi dvomi susediacimi pármi viac než k niektorému členovi páru, skúšobný kus sa vyhodnotí ako prechodný, napr. 4 – 5 alebo 2 – 3. Stupeň 5 sa prizná iba vtedy, keď medzi skúšaným skúšobným kusom a pôvodným materiálom neexistuje žiadny vnímaný rozdiel.

Ak sa použije deväťstupňová stupnica, stupeň stálosti skúšobného kusa je číslo na sivej stupnici, ktoré má vnímaný farebný rozdiel najbližšie k vnímanému farebnému rozdielu medzi pôvodnými a exponovanými skúšobnými kusmi. Stupeň 5 sa prizná iba vtedy, keď medzi skúšaným skúšobným kusom a pôvodným materiálom neexistuje žiadny vnímaný rozdiel.

PRÍLOHA 23

Opis geometrie merania na meranie farby a koeficientu svietivosti fluorescenčných retroreflexných materiálov

Mikroprizmatické materiály sa vyznačujú javom „oslnenia“ alebo „iskrenia“ (poznámka 1), čo môže mať vplyv na namerané výsledky, pokiaľ sa neprijmú osobitné opatrenia. Referenčná metóda využívajúca širšie clony geometrie CIE 45°a:0° (alebo 0°:45°a) je uvedená v bode 12 prílohy 5.

V ideálnom prípade sa merania uskutočňujú s využitím geometrie CIE 45°a:0° (alebo 0°:45°a), ktorá sa nazýva 45-uhlová/normálová geometria (alebo normálová/45-uhlová geometria) definovaná v CIE 15. Plocha merania je najmenej 4,0 cm^2.

V prípade tejto geometrie sa v dokumente CIE 15 odporúča, aby:

a) sa vzorkovacia clona ožiarila rovnomerne zo všetkých smerov medzi dvomi kruhovými kužeľmi, ktorých osi sú kolmé na vzorkovaciu clonu a ktorých vrcholy sú v strede vzorkovacej clony, pričom menší kužeľ má polovičný uhol 40° a väčší 50°;

b) prijímač rovnomerne zhromažďuje a vyhodnocuje všetko žiarenie odrazené v kuželi, ktorého os leží na kolmici k vzorkovacej clone, vrchol v strede vzorkovacej clony a ktorý má polovičný uhol 5°.

Uhlovú geometriu možno približne odhadnúť s použitím počtu zdrojov svetla v kruhu alebo počtu vláknových zväzkov osvetlených jediným zdrojom a uzavretých v kruhu, aby sa získala CIE 45°c:0° (obvodová/normálová geometria) (poznámka 2, poznámka 3).

Alternatívnym spôsobom aproximácie je použitie jediného zdroja svetla, pričom sa vzorka počas merania otáča s rotačnou rýchlosťou, pri ktorej sa zabezpečí, aby sa uskutočnil taký počet otáčok počas časového intervalu expozície potrebného na meranie, aby všetky vlnové dĺžky dávali rovnakú hodnotu (poznámka 2, poznámka 3).

Clony zdroja svetla a prijímača navyše musia mať dostatočnú veľkosť v pomere ku vzdialenostiam, aby sa zabezpečil primeraný súlad s uvedenými odporúčaniami.

Poznámka 1: „Oslnenie“ alebo „iskrenie“ spôsobujú charakteristické dráhy lúčov, ktoré dopadajú na povrch pokrytý povlakom a opúšťajú ho pod rôznymi uhlami. Charakteristická dráha prevláda, čím sa značne zvýši hodnota koeficientu svietivosti a pravdepodobne sa skreslia súradnice farby, ak sa táto dráha zahrnie do úzkych lúčov osvetlenia a merania. Priemerný príspevok k odrazu denného svetla však zvyčajne býva malý.

Poznámka 2: V praxi sa tieto odporúčania môžu iba približne odhadovať. Dôležité je, aby sa uplatňoval uhlový princíp a aby osvetlenie a zhromažďovanie prebiehali v smeroch tvoriacich pomerne veľké priestorové uhly, čím sa zníži vplyv uvedeného „iskrenia“ mikroprizmatických materiálov a iných odchýlok v dôsledku presnej geometrie, ktorou sa vyznačujú niektoré z týchto materiálov.

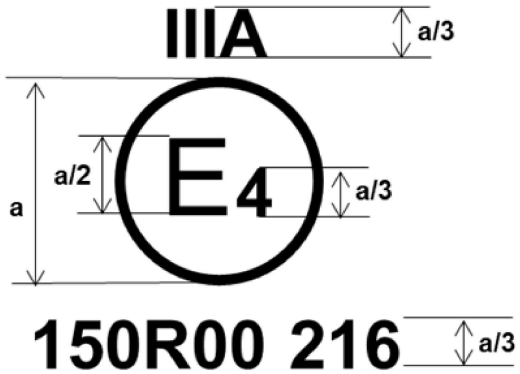
Poznámka 3: Napriek týmto opatreniam praktické ťažkosti spojené so zavádzaním uhlovej geometrie v súlade s odporúčaniami sú príčinou neistoty merania.

PRÍLOHA 24

Príklady značiek typového schválenia

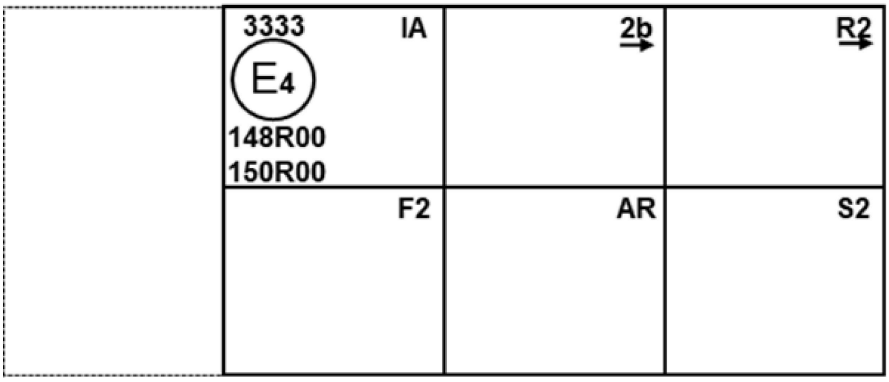
Obrázok A24-I

Príklady označení jednotlivých zariadení

Poznámka: Schvaľovacie číslo musí byť umiestnené v blízkosti kružnice, v ktorej je písmeno „E“, ale v ľubovoľnej polohe vo vzťahu k tejto kružnici. Číslice tvoriace schvaľovacie číslo, musia byť orientované rovnako ako písmeno „E“. Skupina symbolov označujúca triedu musí byť umiestnená oproti schvaľovaciemu číslu. Schvaľovacie úrady sa musia vyhnúť používaniu schvaľovacích čísel IA, IB, IIIA, IIIB a IVA, ktoré by mohli byť zamieňané so symbolmi tried IA, IB, IIIA, IIIB a IVA. V týchto nákresoch sa znázornené rôzne možné usporiadania uvádzajú len ako príklady.	
	Vzor A: Táto značka typového schválenia umiestnená na retroreflexnom zariadení znázorňuje, že príslušný typ zariadenia bol schválený v Holandsku (E 4) pod schvaľovacím číslom 150R00-216. Schvaľovacie číslo vyjadruje, že typové schválenie bolo udelené podľa požiadaviek tohto predpisu v pôvodnom znení série zmien. Hodnota a = pozri tabuľku 1
	Vzor B: Rovnaké zariadenie ako vzor A, ale s odlišným usporiadaním.
	Vzor C: Rovnaké zariadenie ako vzor A, ale s odlišným usporiadaním.

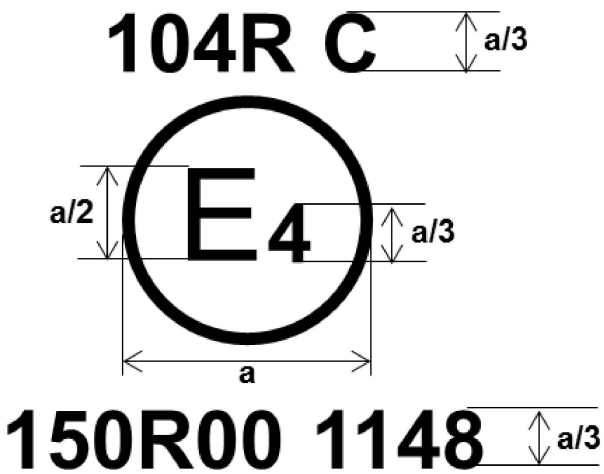
Obrázok A24-II

Príklady zjednodušeného označenia pre skupinové, združené alebo zlúčené zariadenia

Poznámka: Dva príklady značiek typového schválenia, vzory D a E predstavujú tri možné varianty označenia zariadenia na osvetlenie v prípade, že súčasťou skupinových, združených alebo zlúčených svietidiel sú dve alebo viac svietidiel.	
	Vzor D:
	Vzor E:

Obrázok A24-III

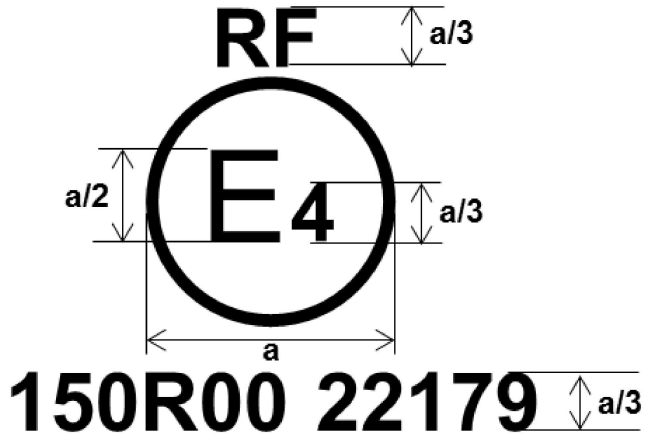
Príklad usporiadania značky typového schválenia retroreflexného označovacieho materiálu



Hodnota a = pozri tabuľku 1

Obrázok A24-IV

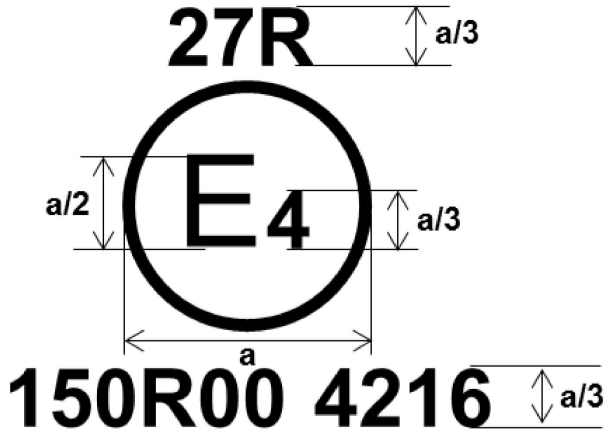
Príklad usporiadania značky typového schválenia zadných označovacích tabuliek a pomalých vozidiel



Hodnota a = pozri tabuľku 1

Obrázok A24-V

Príklad usporiadania značky typového schválenia výstražného trojuholníka



Hodnota a = pozri tabuľku 1

PRÍLOHA 25

Usmernenie o montáži zadných označovacích tabuliek na (konštrukčne) pomalé vozidlá a ich prípojné vozidlá

1. Vládam sa odporúča požadovať, aby pomalé vozidlá, ktoré sa (konštrukčne) nemôžu pohybovať rýchlejšie ako 30 km/h, mali „zadné označovacie tabuľky pre pomalé vozidlá a ich prípojné vozidlá“ v zhode s týmto predpisom a s osobitnými požiadavkami týkajúcimi sa oblasti jeho rozsahu pôsobnosti v súlade s usmerneniami uvedenými v tejto prílohe.

2. Rozsah pôsobnosti

   Hlavným cieľom tohto usmernenia je stanoviť požiadavky na montáž, usporiadanie, umiestnenie a geometrickú viditeľnosť zadných označovacích tabuliek na pomalých vozidlách a ich prípojných vozidlách, ktoré sa (konštrukčne) nemôžu pohybovať rýchlejšie ako 30 km/h. Zvyšuje sa tým ich viditeľnosť a umožňuje sa jednoduchšia identifikácia týchto vozidiel.

3. Počet

   Minimálne jedna.

4. Usporiadanie

   Zadné označovacie tabuľky musia byť typovo schválené a musia spĺňať požiadavky tohto predpisu.

   Vrchol zadnej označovacej tabuľky musí smerovať nahor.

   Každá časť zadnej označovacej tabuľky sa musí nachádzať v rozmedzí 5° od priečnej vertikálnej roviny v pravých uhloch na pozdĺžnu os vozidla a musí byť otočená smerom dozadu.

5. Poloha

Na šírku:	Ak existuje jedna zadná označovacia tabuľka, musí sa nachádzať na opačnej strane strednej pozdĺžnej roviny vozidla, ako je smer premávky, ktorý je predpísaný v krajine registrácie.
Na výšku:	Nad úrovňou terénu najmenej 250 mm (spodný okraj), najviac 1 500 mm (horný okraj).
Na dĺžku:	Na zadnej časti vozidla.

6. Geometrická viditeľnosť

Horizontálny uhol:	30° smerom dnu a smerom von je povolené, aby nevyhnutné konštrukčné časti vozidla zakrývali až 10 % povrchu zadnej označovacej tabuľky.
Vertikálny uhol:	15° nad horizontálou a pod ňou.
Orientácia:	smerom dozadu.