Právny účinok podľa medzinárodného práva verejného majú iba pôvodné 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 Európskej hospodárskej komisie Organizácie Spojených národov (EHK OSN) č. 46 – Jednotné ustanovenia o typovom schvaľovaní zariadení pre nepriamy výhľad a motorových vozidiel z hľadiska montáže týchto zariadení

Zahŕňajúci všetky platné znenia až po:

doplnok 3 k sérii zmien 03 – dátum nadobudnutia platnosti: 9. októbra 2014

doplnok 1 k sérii zmien 04 – dátum nadobudnutia platnosti: 9. októbra 2014

OBSAH

PREDPIS

1. Rozsah pôsobnosti

I. Zariadenia pre nepriamy výhľad

2. Vymedzenie pojmov

3. Žiadosť o typové schválenie

4. Označenia

5. Typové schválenie

6. Požiadavky

7. Zmena typu zariadenia pre nepriamy výhľad a rozšírenie typového schválenia

8. Súlad výroby s požiadavkami

9. Sankcie v prípade nezhody výroby

10. Definitívne zastavenie výroby

11. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích orgánov

II. Montáž zariadení pre nepriamy výhľad

12. Vymedzenie pojmov

13. Žiadosť o typové schválenie

14. Typové schválenie

15. Požiadavky

16. Zmena typu vozidla a rozšírenie typového schválenia

17. Súlad výroby s požiadavkami

18. Sankcie v prípade nezhody výroby

19. Definitívne zastavenie výroby

20. Názvy a adresy technických služieb zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy schvaľovacích orgánov

21. Prechodné ustanovenia

PRÍLOHY

1. Informačný dokument pre typové schválenie zariadenia pre nepriamy výhľad
2. Informačný dokument pre typové schválenie vozidla týkajúce sa montáže zariadení pre nepriamy výhľad
3. Oznámenie o typovom schválení alebo zamietnutí, alebo rozšírení či odňatí typového schválenia, alebo definitívneho zastavenia výroby typu zariadenia pre nepriamy výhľad, podľa predpisu č 46
4. Oznámenie týkajúce sa udelenia alebo zamietnutia alebo rozšírenia alebo odňatia typového schválenia alebo definitívneho zastavenia výroby typu vozidla vzhľadom na montáž zariadení pre nepriamy výhľad predpisu č 46
5. Usporiadanie schvaľovacej značky pre zariadenie pre nepriamy výhľad
6. Skúšobná metóda na zisťovania odrážavosti
7. Postup stanovenia polomeru krivosti „r“ odrazovej plochy zrkadla
8. Postup na určenie bodu „H“ a skutočného uhla trupu pre polohy sedenia v motorových vozidlách
9. (Vyhradené)
10. Vypočítanie dosahu záberu
11. Určenie veľkosti zobrazeného objektu

1. ROZSAH PÔSOBNOSTI

Tento predpis sa vzťahuje na:

a) predpísané a voliteľné zariadenia pre nepriamy výhľad, uvedené v tabuľke v bode 15.2.1.1.1 tohto predpisu pre vozidlá kategórie M a N [1] a na predpísané a voliteľné zariadenia pre nepriamy výhľad, uvedené v bode 15.2.1.1.3 a 15.2.1.1.4 tohto predpisu pre vozidlá kategórie L [1] s karosériou, ktorá aspoň čiastočne obklopuje vodiča;

b) montáž zariadení pre nepriamy výhľad na vozidlách kategórie M a N a na vozidlách kategórie L [1] s karosériou, ktorá aspoň čiastočne obklopuje vodiča.

I. **ZARIADENIA PRE NEPRIAMY VÝHĽAD**

2. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

2.1. „Zariadenia pre nepriamy výhľad“ sú zariadenia na pozorovanie cestnej premávky v okolí vozidla, ktorá sa nedá pozorovať priamym výhľadom. Týmito zariadeniami môžu byť konvenčné zrkadlá, systémy kamera/monitor alebo iné zariadenia schopné poskytovať vodičovi informácie o priestore, na ktorý nemá priamy výhľad.

2.1.1. „Zrkadlo“ je akékoľvek zariadenie, s výnimkou zariadení ako sú periskopy, ktorého účelom je poskytovať jasný pohľad dozadu, do strán alebo pred vozidlo v rámci výhľadov vymedzených v bode 15.2.4 tohto predpisu.

2.1.1.1. „Vnútorné zrkadlo“ je zariadenie definované v bode 2.1, ktoré môže byť namontované v priestore pre cestujúcich vo vozidle.

2.1.1.2. „Vonkajšie zrkadlo“ je zariadenie definované v bode 2.1, ktoré môže byť namontované na vonkajšom povrchu vozidla.

[1] Podľa definície v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2. – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.1.1.3. „Pozorovacie zrkadlo“ je iné zrkadlo, ako sú zrkadlá definované v bode 2.1.1, nad ktoré môže byť upevnené vo vnútri alebo zvonku vozidla a ktorého účelom je poskytnúť iné výhľady, ako tie, ktoré sú špecifikované v bode 15.2.4 tohto predpisu.

2.1.1.4. „Systém podporujúci výhľad“ je systém, ktorý umožňuje vodičovi zistiť a/alebo vidieť predmety v oblasti susediacej s vozidlom.

2.1.1.5. „r“ je priemer polomerov krivosti meraných na odrazovej ploche v súlade s metódou opísanou v prílohe 7.

2.1.1.6. „Hlavné polomery krivosti v jednom bode na odrazovej ploche ($r_i$)“ sú hodnoty získané pomocou prístroja vymedzeného v prílohe 7, namerané na oblúku odrazovej plochy prechádzajúcom stredom tejto plochy rovnobežne s úsečkou b vymedzenou v bode 6.1.2.1.2.1 tohto predpisu a na oblúku kolmom k tejto úsečke.

2.1.1.7. „Polomer zakrivenia v jednom bode na odrazovom povrchu ($r_p$)“ je aritmetický priemer hlavných polomerov zakrivenia $r_i$ a $r_i'$, t. j.:

$$r_p = \frac{r_i + r_i'}{2}$$

2.1.1.8. „Sférická plocha“ je plocha, ktorej polomer krivosti je vo všetkých smeroch konštantný a rovnaký.

2.1.1.9. „Asférická plocha“ je plocha, ktorej polomer krivosti je konštantný len v jednom smere.

2.1.1.10. „Asférické zrkadlo“ je zrkadlo zložené zo sférickej a asférickej časti, na ktorom musí byť vyznačený prechod zo sférickej na asférickú plochu. Krivosť hlavnej osi zrkadla je definovaná v súradnicovom systéme x/y polomerom sférickej základnej kupoly takto:

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k(x - a)^3$$

R: menovitý polomer sférickej časti,

k: konštanta zmeny krivosti,

a: konštanta pre veľkosť sférickej základnej kupoly.

2.1.1.11. „Stred odrazovej plochy“ je stred viditeľnej oblasti odrazovej plochy.

2.1.1.12. „Polomer krivosti častí zrkadla“ je polomer „c“ oblúka kružnice, ktorý sa najviac približuje k zakrivenému tvaru príslušnej časti.

2.1.1.13. „Trieda zrkadla“ znamená všetky zariadenia, ktoré majú jednu alebo viac spoločných charakteristík alebo funkcií. Klasifikujú sa takto:

a) Trieda I: „vnútorné spätné zrkadlo“, ktoré poskytuje výhľad definovaný v bode 15.2.4.1 tohto predpisu;

b) trieda II. a III.: „hlavné vonkajšie spätné zrkadlo“, ktoré poskytuje výhľad definovaný v bode 15.2.4.2 a 15.2.4.3 tohto predpisu;

c) trieda IV: „širokouhlé vonkajšie zrkadlo“, ktoré poskytuje výhľad definovaný v bode 15.2.4.4 tohto predpisu;

d) trieda V: „blízkopohľadové vonkajšie zrkadlo“, ktoré poskytuje výhľad definovaný v bode 15.2.4.5 tohto predpisu;

e) trieda VI: „predné zrkadlo“, ktoré poskytuje výhľad definovaný v bode 15.2.4.6 tohto predpisu;

f) Trieda VII: Zrkadlá určené pre vozidlá kategórie L s karosériou, ktoré poskytujú plochu výhľadu definovanú v bode 15.2.4.7 tohto predpisu.

2.1.2. „Zariadenie kamera/monitor pre nepriamy výhľad“ je zariadenie definované v bode 2.1 zabezpečujúce výhľad kombináciou kamery a monitora, ako je definované v bodoch 2.1.2.1 a 2.1.2.2.

2.1.2.1. „Kamera“ je zariadenie, ktoré sníma obraz vonkajšieho priestoru a potom tento obraz mení na signál (napr. obrazový signál).

2.1.2.2. „Monitor“ je zariadenie, ktoré premieňa obrazový signál na obraz vo viditeľnej spektrálnej oblasti.

2.1.2.3. „Rozpoznanie“ je schopnosť rozlíšiť objekt v určitej vzdialenosti od pozadia/okolia.

2.1.2.4. „Kontrast jasu“ je pomer jasu medzi objektom a jeho bezprostredným pozadím/okolím, ktorý umožňuje odlíšenie objektu od jeho pozadia/okolia.

2.1.2.5. „Rozlíšenie“ je najmenší detail, ktorý môže byť rozlíšený pomocou citlivého systému, t. j. môže byť oddelený od väčšieho celku. Rozlíšenie ľudského oka sa označuje ako „zraková ostrosť“.

2.1.2.6. „Kritický objekt“ je valcovitý objekt s výške 0,50 m a s priemerom 0,30 m.

2.1.2.7. „Kritické vnímanie“ je úroveň vnímania, ktorá môže byť získaná v kritických podmienkach prostredníctvom používaného snímacieho systému. To zodpovedá situácii, v ktorej reprezentatívna mierka kritického objektu je niekoľkokrát vyššia ako najmenší detail, ktorý môže byť vnímaný na základe snímacieho systému.

2.1.2.8. „Výhľad“ je časť trojrozmerného priestoru, ktorá je monitorovaná pomocou zariadenia pre nepriamy výhľad. Pokiaľ nie je stanovené inak, je založený na pohľade na úrovni vozovky, ktorý poskytuje zariadenie a/alebo zariadenia iné ako zrkadlá. Môže byť obmedzený príslušnou detekčnou vzdialenosťou zodpovedajúcou kritickému objektu.

2.1.2.9. „Detekčná vzdialenosť“ je vzdialenosť meraná od stredu rozptylového skla kamery do bodu, v ktorom môže byť kritický objekt ešte vnímaný (podľa vymedzenia kritického vnímania).

2.1.2.10. (Vyhradené)

2.1.2.11. (Vyhradené)

2.1.2.12. „Viditeľná spektrálna oblasť“ je svetlo s vlnovou dĺžkou v rozsahu limitov vnímania ľudských očí: 380-780 nm.

2.1.2.13. „Pozorovacie kamerové-monitorovacie záznamové zariadenie“ je kamera a buď monitorovacie alebo záznamové zariadenie iné ako zariadenie kamera/monitor definované v bode 2.1.2, ktoré môže byť namontované vo vnútri vozidla alebo vonku na vozidle, aby poskytovalo výhľady iné ako sú výhľady uvedené v bode 15.2.4, alebo aby bol zabezpečený systém ochrany vo vnútri alebo okolo vozidla.

2.1.2.14. „škvrna“ je vertikálny svetlý pruh zobrazený na monitore pri osvetlení slnkom alebo svetlom z iných jasných zdrojov svetla prenikajúcich rozptylovým sklom do kamery. Škvrna je optickým artefaktom.

2.1.3. „Iné zariadenia pre nepriamy výhľad“ sú zariadenia vymedzené v bode 2.1, pri ktorých sa výhľad nedosahuje pomocou zrkadla alebo zariadenia kamera/monitor pre nepriamy výhľad.

2.1.4. „Typ zariadenia pre nepriamy výhľad“ znamená zariadenia, ktoré sa navzájom nelíšia v týchto základných charakteristikách:

a) konštrukcia zariadenia, prípadne vrátane pripevnenia na karosériu,

b) v prípade zrkadiel trieda zrkadla, tvar, rozmery a polomer krivosti odrazovej plochy zrkadla;

c) v prípade zariadení kamera/monitor dosah záberu a uhol záberu.

3. ŽIADOSŤ O SCHVÁLENIE

3.1. Žiadosť o schválenie typu zariadenia pre nepriamy výhľad predkladá držiteľ obchodného mena alebo ochrannej známky, prípadne ním riadne splnomocnený zástupca.

3.2. Vzor informačného dokumentu je uvedený v prílohe 1.

3.3. V prípade každého typu zariadenia pre nepriamy výhľad ku žiadosti musí byť pripojené:

3.3.1. V prípade zrkadiel, štyri vzorky: tri na skúšky a jedno sa ponechá v laboratóriu na akúkoľvek ďalšiu skúšku, ktorá môže byť potrebná na neskoršie overenie. Laboratórium môže požadovať ďalšie vzorky;

3.3.2. V prípade ostatných zariadení pre nepriamy výhľad: jedna vzorka zo všetkých častí.

4. OZNAČENIA

4.1. Vzorky zariadení pre nepriamy výhľad predložené na schválenie musia byť označené obchodným názvom alebo obchodnou značkou výrobcu; toto označenie musí byť jasne čitateľné a nezmazateľné.

4.2. Na držiaku každého zariadenia musí byť dostatočne veľký priestor na umiestnenie schvaľovacej značky, ktorá musí byť čitateľná po namontovaní zariadenia na vozidlo; tento priestor sa vyznačí na výkresoch uvedených v prílohe 1.

5. SCHVÁLENIE

5.1. Ak vzorky, predložené na typové schválenie spĺňajú požiadavky bodu 6 tohto predpisu, typové schválenie pre príslušný typ zariadenia pre nepriamy výhľad sa udelí.

5.2. Každému schválenému typu sa pridelí číslo typového schválenia. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 04) označujú sériu zmien zahŕňajúcich najnovšie hlavné technické zmeny a doplnenia tohto predpisu vykonané v čase vydania homologizácie. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť rovnaké číslo inému typu zariadenia pre nepriamy výhľad.

5.3. Oznámenie o typovom schválení alebo zamietnutí či rozšírení alebo odňatí typového schválenia alebo o definitívnom zastavení výroby typu zariadenia pre nepriamy výhľad podľa tohto predpisu sa oznámi zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom formulára, ktorý zodpovedá vzoru uvedenému v prílohe 3 k tomuto predpisu.

5.4. Na každé zariadenie pre nepriamy výhľad, zhodné s typom schváleným podľa tohto predpisu sa okrem značky predpísanej v bode 4.1, na nápadnom mieste uvedenom v bode 4.2 vyššie, pripevní medzinárodná schvaľovacia značka, pozostávajúca:

5.4.1. z kruhu okolo písmena „E“, za ktorým nasleduje rozlišovacie číslo krajiny, ktorá udelila schválenie ([1]);

5.4.2. zo schvaľovacieho čísla;

5.4.3. z doplnkového symbolu I alebo II, alebo III, alebo IV, alebo V, alebo VI, alebo VII udávajúceho triedu, do ktorej typ zrkadla patrí, alebo symbol S v prípade akéhokoľvek iného zariadenia pre nepriamy výhľad ako zrkadlo. Doplnkový symbol sa umiestni na každom vhodnom mieste v blízkosti písmena „E“ v kruhu.

5.5. Schvaľovacia značka a doplnkový symbol musia byť jasne čitateľné a nezmazateľné.

5.6. V prílohe 5 k tomuto predpisu je uvedený príklad usporiadania spomínanej schvaľovacej značky a doplnkového symbolu.

6. POŽIADAVKY

6.1. Zrkadlá

([1]) Rozlišovacie čísla zmluvných strán dohody z roku 1958 sú uvedené v prílohe 3 ku Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

6.1.1. Všeobecné špecifikácie

6.1.1.1. Všetky zrkadlá musí byť nastaviteľné.

a) Vonkajšie spätné zrkadlá (triedy II až VII)

Okraj odrazovej plochy musí byť uzatvorený v ochrannom puzdre (držiaku, atď.), ktoré musí byť na svojom obvode vo všetkých bodoch a smeroch zaoblené s polomerom krivosti „c“ väčším alebo rovným 2,5 mm. Ak odrazová plocha vyčnieva z ochranného puzdra, polomer krivosti „c“ okraja vyčnievajúcej časti nesmie byť menší ako 2,5 mm a odrazová plocha sa musí dať zasunúť do ochranného puzdra silou 50 N pôsobiacou v mieste najväčšieho vyčnievania z ochranného puzdra v horizontálnom smere, približne rovnobežne s pozdĺžnou strednou rovinou vozidla.

b) Vnútorné spätné zrkadlá (trieda I)

V prípadoch, keď okraj odrazovej povrchy je zasunutý v ochrannom puzdre (držiaku atď.), polomer zakrivenia „c“ na svojom obvode nesmie byť menší ako 2,5 mm vo všetkých bodoch a vo všetkých smeroch. V prípadoch, keď okraj odrazovej plochy odráža aj mimo ochranného puzdra, táto požiadavka sa uplatňuje na okraj odrážajúcej časti.

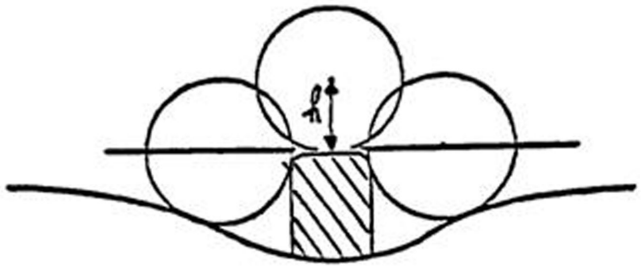
6.1.1.3. Ak je zrkadlo namontované na rovnej ploche, všetky časti, bez ohľadu na polohu nastavenia zariadenia vrátane tých častí, ktoré po skúške uvedenej v bode 6.1.3.2 zostanú pripevnené k vozidlu a ktorých sa v statickom stave môže dotknúť guľa s priemerom 165 mm na vnútornom zrkadle alebo s priemerom 100 mm na vonkajšom zrkadle, musia mať polomer krivosti minimálne 2,5 mm.

6.1.1.4. Požiadavky v bode 6.1.1.2 a 6.1.1.3 sa neuplatňujú na časti vonkajšieho povrchu, ktoré vystupujú menej ako 5mm, avšak vonkajšie hrany týchto častí musia byť otupené, okrem prípadov keď tieto časti vystupujú menej ako 1,5 mm. Na určenie rozmerov priemetu sa použije táto metóda:

6.1.1.4.1. Rozmery výčnelkov komponentov, ktoré sú inštalované na vypuklom povrchu možno určiť buď priamo, alebo pomocou nákresu príslušného úseku tohto komponentu, keď je namontovaný.

6.1.1.4.2. Ak nemožno určiť rozmer vyčnievania komponentu, ktorý je inštalovaný na inom ako konvexnom povrchu jednoduchým meraním, určí sa pomocou maximálneho rozpätia vzdialenosti stredu gule s priemerom 100 mm od menovitej osi dielca, keď sa guľa posúva a je v stálom kontakte s týmto komponentom. Na obrázku 1 je uvedený príklad použitia tohto postupu.

*Obrázok 1*



6.1.1.5. Okraje pripevňovacích otvorov alebo vybratí, ktorých priemer alebo najdlhšia diagonála je menšia ako 12 mm, sú v prípade, že sú ich hrany otupené, vyňaté z ustanovení týkajúcich sa požiadaviek na polomer podľa bodu 6.1.1.3.

6.1.1.6. Zariadenie na pripevnenie zrkadiel na vozidlo musí byť konštruované tak, aby valec s polomerom 70 mm (50 mm v prípade vozidiel kategórie L), ktorého os tvorí os alebo niektorú z osí otáčania, zabezpečujúcich vychýlenie zrkadla v smere príslušného nárazu, prechádzal aspoň časťou plochy, ku ktorej je zariadenie pripevnené.

6.1.1.7. Na časti vonkajších zrkadiel uvedené v bodoch 6.1.1.2 a 6.1.1.3 vyrobené z materiálu s tvrdosťou podľa Shore A nepresahujúcou 60, sa príslušné ustanovenia nevzťahujú.

6.1.1.8. V prípade tých častí vnútorných zrkadiel, ktoré sú vyrobené z materiálu s tvrdosťou podľa Shore A menšou ako 50 a ktoré sú namontované na tuhom držiaku, sa ustanovenia bodov 6.1.1.2 a 6.1.1.3 vzťahujú len na držiak.

6.1.2. Osobitné špecifikácie

6.1.2.1. Rozmery

6.1.2.1.1. Vnútorné spätné zrkadlá (trieda I)

Rozmery odrazovej plochy musia byť také, aby sa do nej mohol vpísať obdĺžnik s dĺžkou jednej strany 40 mm a dĺžkou druhej strany „a“, kde:

$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ mm}$$

a „r“ je polomer krivosti.

6.1.2.1.2. Hlavné vonkajšie spätné zrkadlá (triedy II a III)

6.1.2.1.2.1. Rozmery odrazovej plochy musia byť také, aby sa do nej mohli vpísať:

a) obdĺžnik s výškou 40 mm, ktorého dĺžka základne meraná v milimetroch má hodnotu „a“,

b) úsečka rovnobežná s výškou obdĺžnika a s dĺžkou vyjadrenou v milimetroch má hodnotu „b“.

6.1.2.1.2.2. Minimálne hodnoty „a“ a „b“ sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

| Trieda spätných zrkadiel | a (mm) | b (mm) |
|---|---|---|
| II | $\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$ | 200 |
| III | $\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$ | 70 |

6.1.2.1.3. „Širokouhlé“ vonkajšie zrkadlá (trieda IV)

Obrysy odrazovej plochy musia mať jednoduchý geometrický tvar a jej rozmery musia byť také, aby v prípade potreby v spojení s vonkajším zrkadlom triedy II, zrkadlo poskytovalo výhľad špecifikovaný v bode 15.2.4.4 tohto predpisu.

6.1.2.1.4. „Blízkovýhľadové“ vonkajšie zrkadlá (trieda V)

Obrysy odrazovej plochy musia mať jednoduchý geometrický tvar a jej rozmery musia byť také, aby zrkadlo poskytovalo výhľad špecifikovaný v bode 15.2.4.5 tohto predpisu.

6.1.2.1.5. Predné zrkadlá (trieda VI)

Obrysy odrazovej plochy musia mať jednoduchý geometrický tvar a jej rozmery musia byť také, aby zrkadlo poskytovalo výhľad špecifikovaný v bode 15.2.4.6 tohto predpisu.

6.1.2.1.6. Zrkadlá pre vozidlá kategórie L s karosériou (trieda VII)

6.1.2.1.6.1. „Hlavné“ vonkajšie zrkadlá (trieda VII)

Minimálne rozmery odrazovej plochy musia byť takéto:

a) plocha nie je menšia než 6 900 $mm^2$;

b) priemer kruhových zrkadiel nesmie byť menší ako 94 mm;

c) v prípade, že spätné zrkadlá nie sú kruhové, ich rozmery musia umožňovať umiestnenie kruhu s priemerom 78 mm na ich odrazovú plochu.

Maximálne rozmery odrazovej plochy musia byť takéto:

a) priemer akéhokoľvek kruhového spätného zrkadla nesmie byť väčší ako 150 mm;

b) odrazová plocha každého nekruhového spätného zrkadla ležala v obdĺžniku s rozmermi 120 mm x 200 mm.

6.1.2.2. Odrazová plocha a koeficient odrazu

6.1.2.2.1. Odrazová plocha zrkadla musí byť buď plochá alebo sféricky vypuklá. Vonkajšie zrkadlá môžu byť vybavené doplnkovou asférickou časťou za predpokladu, že hlavné zrkadlo spĺňa požiadavky pre nepriamy výhľad.

6.1.2.2.2. Rozdiely medzi polomermi krivosti zrkadiel

6.1.2.2.2.1. Rozdiel medzi $r_i$ alebo $r_i'$ a $r_p$ v ktoromkoľvek referenčnom bode nesmie presiahnuť 0,15 r.

6.1.2.2.2.2. Rozdiel medzi ktorýmkoľvek z polomerov zakrivenia ($r_p1$, $r_p2$ a $r_p3$) a r nesmie presiahnuť 0,15 r.

6.1.2.2.2.3. Ak „r“ nie je menší ako 3 000 mm, hodnota 0,15 r uvedená v bodoch 6.1.2.2.2.1 a 6.1.2.2.2.2 sa nahradí hodnotou 0,25 r.

6.1.2.2.3. Požiadavky na asférické časti zrkadiel

6.1.2.2.3.1. Asférické zrkadlá musia mať dostatočnú veľkosť a tvar, aby poskytovali vodičovi potrebné informácie. To obyčajne znamená minimálne šírku 30 mm v niektorom bode.

6.1.2.2.3.2. Polomer krivosti $r_i$ asférickej časti nesmie byť menší ako 150 mm.

6.1.2.2.4. Hodnota „r“ sférických zrkadiel nesmie byť menšia ako:

6.1.2.2.4.1. 1 200 mm pre vnútorné spätné zrkadlá (trieda I);

6.1.2.2.4.2. 1 200 mm pre hlavné vonkajšie spätné zrkadlá triedy II a III;

6.1.2.2.4.3. 300 mm pre „širokouhlé“ vonkajšie zrkadlá (trieda IV) a „blízkovýhľadové“ vonkajšie zrkadlá (trieda V);

6.1.2.2.4.4. 200 mm pre predné zrkadlá (trieda VI);

6.1.2.2.4.5. 1 000 mm alebo viac ako 1 500 mm v prípade zrkadiel triedy VII.

6.1.2.2.5. Hodnota bežného koeficientu odrazu, stanovená podľa metódy opísanej v prílohe 6, nesmie byť menšia ako 40 %.

V prípade odrazových plôch s meniteľným uhlom odrazu, musí „denná“ poloha umožniť rozoznanie farby signálov používaných v cestnej premávke. Hodnota bežného koeficientu odrazu pri „nočnej“ polohe nesmie byť menšia ako 4 %.

6.1.2.2.6. Pri bežnom používaní si musí odrazová plocha zachovať vlastnosti stanovené v bode 6.1.2.2.5 napriek dlhšiemu vystaveniu nepriaznivým poveternostným podmienkam.

6.1.3. Skúška

6.1.3.1. Zrkadlá tried I až VI a triedy VII (s rovnakou montážou ako v prípade triedy III) sa podrobia skúškam opísaným v bode 6.1.3.2.1 a 6.1.3.2.2. Zrkadlá triedy VII s konzolou sa podrobia skúškam opísaným v bode 6.1.3.2.3.

6.1.3.1.1. Skúška predpísaná v bode 6.1.3.2 sa nevyžaduje v prípade akéhokoľvek vonkajšieho zrkadla, ktorého žiadna časť, bez ohľadu na polohu nastavenia, nie je od vozovky vzdialená menej ako 2 m, keď je vozidlo naložené na svoju maximálnu technicky prípustnú hmotnosť.

Táto výnimka platí aj v prípade, keď pripevnenia zrkadiel (pripevňovacie dosky, konzoly, otočné kĺby, atď.), ktoré sú umiestnené nižšie ako 2 m nad vozovkou, neprečnievajú za celkovú šírku vozidla, meranú v priečnej rovine, prechádzajúcej najnižším pripevnením zrkadla alebo ktorýmkoľvek iným bodom pred touto rovinou, ak toto usporiadanie poskytuje väčšiu celkovú šírku.

V takých prípadoch sa musí poskytnúť opis, ktorý špecifikuje, že zrkadlo sa musí namontovať tak, aby spĺňalo vyššie uvedené podmienky umiestnenia jeho pripevňovacích prvkov na vozidle.

Ak sa použije táto výnimka, musí byť konzola nezmazateľne označená symbolom




a osvedčenie o typovom schválení musí obsahovať zodpovedajúci záznam.

6.1.3.2. Skúška nárazom

Skúška podľa tohto bodu sa nevykonáva na zariadeniach zabudovaných do karosérie vozidla, ktorých predná plocha nie je voči pozdĺžnej strednej rovine vozidla naklonená o viac ako 45° alebo na zariadeniach, ktoré nevyčnievajú o viac ako 100 mm za obrys karosérie vozidla podľa predpisu č.26.

6.1.3.2.1. Opis skúšobného zariadenia

6.1.3.2.1.1. Testovacie zariadenie sa skladá z kyvadla, ktoré sa môže kývať okolo dvoch horizontálnych vzájomne kolmých osí, z ktorých jedna je kolmá na rovinu zahŕňajúcu dráhu „spúšťania“ kyvadla.

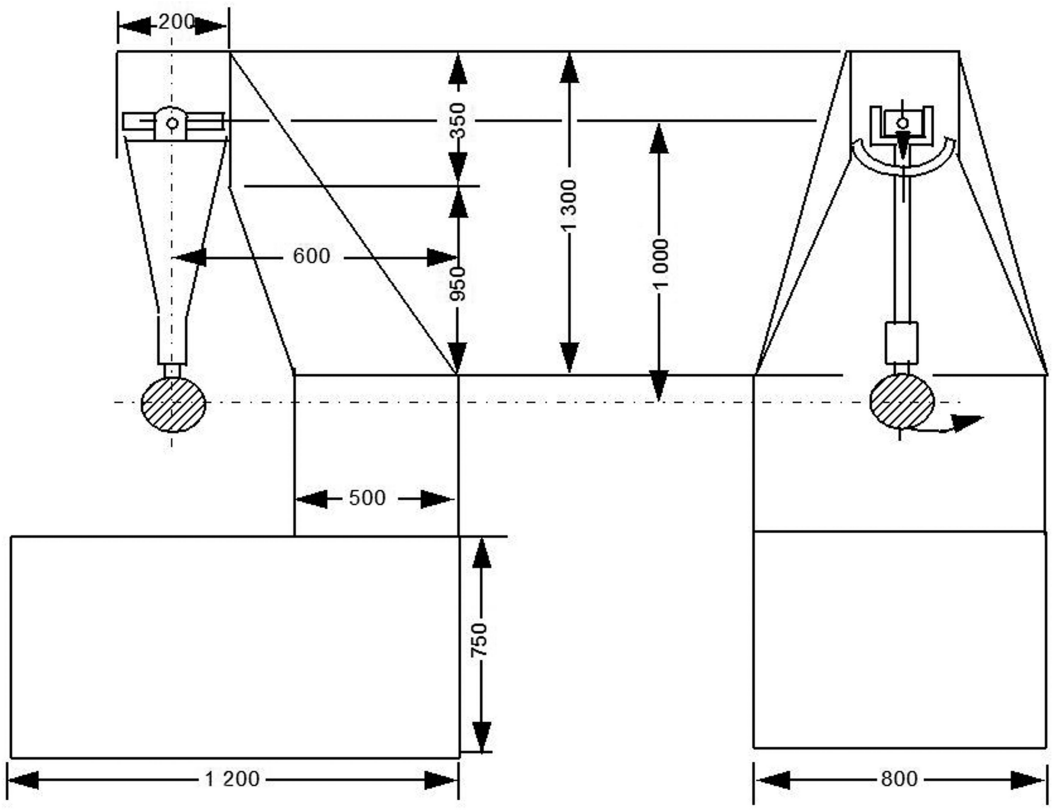
Na konci kyvadla je kladivo tvorené tvrdou guľou s priemerom 165 ± 1 mm, potiahnutou gumou s hrúbkou 5 mm s tvrdosťou Shore A 50.

Musí byť k dispozícii zariadenie umožňujúce stanoviť maximálny uhol, ktorý zaujíma rameno v rovine spúšťania.

Na pridržanie vzoriek v súlade s požiadavkami na skúšku nárazom stanovenými v bode 6.1.3.2.2.6 slúži podpera pevne spojená s konštrukciou kyvadla.

Na obrázku 1 sú uvedené rozmery (v mm) skúšobného zariadenia a osobitné konštrukčné špecifikácie:

*Obrázok 1*




6.1.3.2.1.2. Stred úderu kyvadla sa musí zhodovať so stredom gule tvoriacej kladivo. Je vo vzdialenosti „l“ od osi kyvu v spúšťacej rovine, rovnajúcej sa 1 m ± 5 mm. Redukovaná hmotnosť kyvadla je $m_o$ = (6,8 ± 0,05) kg. Vzťah $m_o$ k celkovej hmotnosti kyvadla m a k vzdialenosti d medzi ťažiskom kyvadla a jeho osou otáčania je vyjadrený rovnicou:

$$m_o = m \times \frac{d}{l}$$

6.1.3.2.2. Opis skúšky

6.1.3.2.2.1. Postup použitý na pripevnenie zrkadla k nosnej konštrukcii sa vykoná podľa postupu odporučeného výrobcom zariadenia alebo prípadne výrobcom vozidla.

6.1.3.2.2.2. Umiestnenie zrkadla pri skúške:

6.1.3.2.2.2.1. Zrkadlá sa na kyvadlovom zariadení pri skúške nárazom umiestnia tak, aby ich osi, ktoré sú po montáži na vozidlo podľa montážnych pokynov žiadateľa horizontálne a vertikálne, boli v podobnej polohe.

6.1.3.2.2.2.2. Ak je zrkadlo vzhľadom na svoju základňu nastaviteľné, skúška sa vykoná v najnepravdepodobnejšej prevádzkovej polohe natáčacieho zariadenia v medziach nastavenia stanovených žiadateľom.

6.1.3.2.2.2.3. Ak je zrkadlo vybavené zariadením na nastavenie vzdialenosti od základne, zariadenie sa musí nastaviť v polohe, pri ktorej je vzdialenosť medzi ochranným puzdrom a základňou najkratšia.

6.1.3.2.2.2.4. Ak je odrazová plocha v ochrannom puzdre pohyblivá, nastaví sa tak, aby horný roh, ktorý je najďalej od vozidla, bol v polohe najväčšieho vyčnievania vzhľadom na ochranné puzdro.

6.1.3.2.2.3. S výnimkou skúšky 2, ktorá sa týka vnútorných zrkadiel (pozri bod 6.1.3.2.2.6.1), keď je kyvadlo vo vertikálnej polohe, horizontálna a pozdĺžna vertikálna rovina prechádzajúca stredom kladiva musí prechádzať stredom odrazovej plochy vymedzeným v bode 2.1.1.11 tohto predpisu. Pozdĺžny smer kývania kyvadla musí byť rovnobežný s pozdĺžnou strednou rovinou vozidla.

6.1.3.2.2.4. Keď v podmienkach nastavenia stanovených v bodoch 6.1.3.2.2.1 a 6.1.3.2.2.2, časti zrkadla obmedzujú návrat kladiva, bod nárazu sa musí posunúť v smere kolmom na príslušnú os otáčania alebo natáčania.

Toto posunutie nesmie byť väčšie než je to bezpodmienečne nutné na vykonanie testu; musí sa obmedziť tak, aby:

a) sa buď guľa ohraničujúca kladivo aspoň dotýkala valca definovaného v bode 6.1.1.6,

b) alebo bod dotyku kladiva bol vo vzdialenosti najmenej 10 mm od obvodu odrazovej plochy.

6.1.3.2.2.5. Skúška sa vykoná tak, že sa kladivo nechá spadnúť z výšky zodpovedajúcej uhlu kyvadla 60° od vertikály, takže kladivo narazí na zrkadlo v okamihu, keď kyvadlo dosiahne vertikálnu polohu.

6.1.3.2.2.6. Zrkadlá sa podrobia nárazu za týchto rôznych podmienok:

6.1.3.2.2.6.1. Vnútorné zrkadlá

a) Skúška 1: bodmi nárazu sú body definované v bode 6.1.3.2.2.3. Pri náraze musí kladivo zasiahnuť zrkadlo na strane s odrazovou plochou.

b) Skúška 2: bod nárazu je na okraji ochranného puzdra tak, aby náraz tvoril uhol 45° s rovinou odrazovej plochy a bol situovaný v horizontálnej rovine prechádzajúcej stredom tejto odrazovej plochy. Náraz musí nastať na strane s odrazovou plochou.

6.1.3.2.2.6.2. Vonkajšie zrkadlá

a) Skúška 1: bodmi nárazu sú body definované v bode 6.1.3.2.2.3 alebo 6.1.3.2.2.4. Pri náraze musí kladivo zasiahnuť zrkadlo na strane s odrazovou plochou.

b) Skúška 2: bodmi nárazu sú body definované v bode 6.1.3.2.2.3 alebo 6.1.3.2.2.4. Pri náraze musí kladivo zasiahnuť zrkadlo na opačnej strane ako je strana s odrazovou plochou.

Ak sú spätné zrkadlá triedy II alebo III pripevnené k rovnakému držiaku ako spätné zrkadlá triedy IV, vykonajú sa vyššie uvedené skúšky na dolnom zrkadle. Technická služba zodpovedná za skúšky však môže opakovať jednu alebo obe tieto skúšky na hornom zrkadle, ak je umiestnené menej ako 2 m nad vozovkou.

6.1.3.2.3. Ohybová skúška ochranného puzdra pripevneného ku konzole (trieda VII)

6.1.3.2.3.1. Opis skúšky

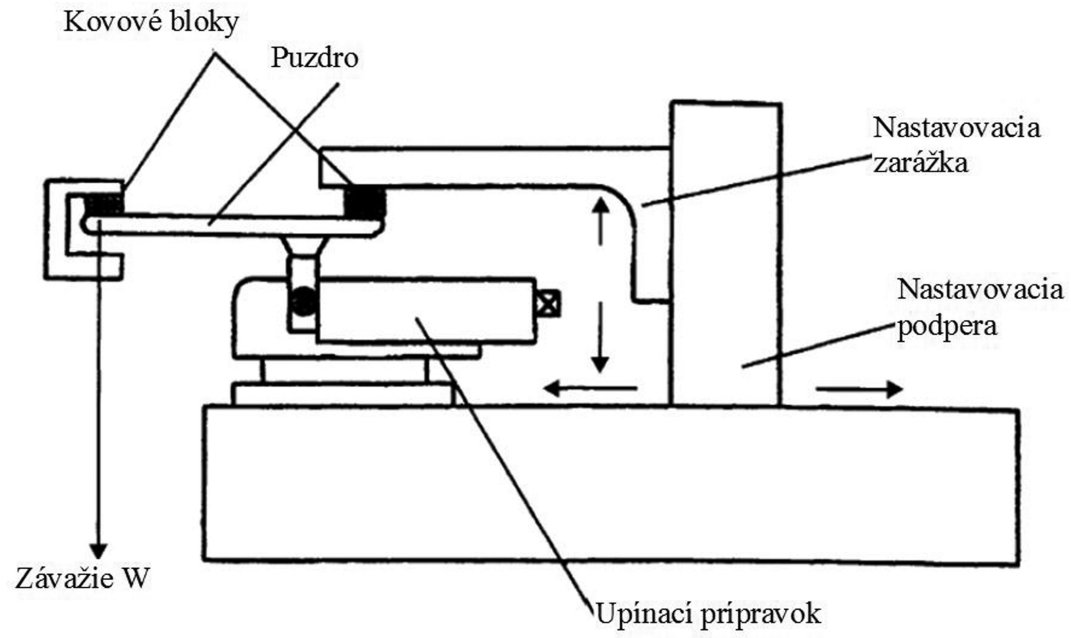
Ochranné puzdro sa uloží horizontálne do zariadenia tak, aby sa nastavovacie časti pripevňovacej podpery mohli pevne upnúť. V smere najväčšieho rozmeru puzdra sa koniec najbližší k bodu pripevnenia na nastavovacej časti podpery znehybní pevnou zarážkou šírky 15 mm, ktorá prekrýva celú šírku ochranného puzdra.

Na druhom konci sa na puzdro umiestni rovnaká zarážka tak, aby sa naň mohlo pôsobiť stanoveným skúšobným zaťažením (obrázok 2).

Koniec puzdra, nachádzajúci sa protiľahlom konci, kde pôsobí sila, môže byť upnutý a nemusí sa nachádzať v polohe zobrazenej na obrázku 2.

*Obrázok 2*

**Príklad skúšobného zariadenia pre ohybovú skúšku spätného zrkadla**




6.1.3.2.3.2. Skúšobné zaťaženie 25 kg musí pôsobiť po dobu 1 minúty.

6.1.3.3. Výsledky skúšok

6.1.3.3.1. Pri skúškach opísaných v bode 6.1.3.2 sa musí kyvadlo po náraze vracať tak, aby priemet polohy, ktorú zaujíma rameno, na spúšťaciu rovinu tvoril s vertikálou uhol najmenej 20°. Presnosť merania uhla musí byť ± 1°.

6.1.3.3.1.1. Táto požiadavka sa nevzťahuje na zrkadlá prilepené na čelné sklo, na ktoré sa po skúške uplatňuje požiadavka stanovená v bode 6.1.3.3.2.

6.1.3.3.1.2. Požadovaný uhol vo vzťahu k vertikále je zmenšený z 20° na 10° pre všetky spätné zrkadlá triedy II a triedy IV ako aj pre spätné zrkadlá triedy III, ktoré sú pripevnené k rovnakému držiaku ako zrkadlá triedy IV.

6.1.3.3.2. Ak sa pri skúškach opísaných v bode 6.1.3.2 u zrkadiel pripevnených na čelné sklo, držiak zrkadla rozbije, zostávajúca časť nesmie vyčnievať zo základne viac ako 10 mm, a usporiadanie po skúške musí spĺňať podmienky stanovené v bode 6.1.1.3 tohto predpisu.

6.1.3.3.3. Pri skúškach opísaných v bode 6.1.3.2 sa odrazová plocha nesmie rozbiť. Rozbitie odrazovej plochy je však prípustné, ak je splnená niektorá jedna z týchto podmienok:

6.1.3.3.3.1. úlomky skla naďalej priliehajú k zadnej časti držiaka, k povrchu pevne spojenému s držiakom; je prípustné čiastočné oddelenie skla od jeho podkladu, ak jeho rozmer na oboch stranách praskliny nepresiahne 2,5 mm. Je prípustné, aby sa v bode nárazu od povrchu skla oddelili drobné črepiny;

6.1.3.3.3.2. zrkadlo je vyrobené z bezpečnostného skla.

6.2. Zariadenia pre nepriamy výhľad iné ako zrkadlá

6.2.1. Všeobecné požiadavky

6.2.1.1. Ak je potrebné nastavenie zo strany používateľa, zariadenie pre nepriamy výhľad sa musí dať nastaviť bez použitia nástrojov.

6.2.1.2. Ak zariadenie pre nepriamy výhľad môže poskytnúť celkový predpísaný výhľad snímaním plochy výhľadu, celkový proces snímania, reprodukcie a opätovného nastavenia do jeho pôvodnej polohy nesmie trvať dlhšie ako dve sekundy.

6.2.2. Zariadenia kamera/monitor pre nepriamy výhľad

6.2.2.1. Všeobecné požiadavky

6.2.2.1.1. Keď je zariadenie kamera/monitor pre nepriamy výhľad namontované na rovnej ploche, všetky časti, bez ohľadu na polohu nastavenia zariadenia, ktorých sa v statickom stave môže dotýkať guľa buď s priemerom 165 mm v prípade monitora alebo 100 mm v prípade kamery, musia mať polomer krivosti „c“ minimálne 2,5 mm.

6.2.2.1.2. Okraje pripevňovacích otvorov alebo vybratí, ktorých priemer alebo najdlhšia diagonála je menšia ako 12 mm, sú v prípade, že sú ich hrany otupené, vyňaté z ustanovení týkajúcich sa požiadaviek na polomer podľa bodu 6.2.2.1.1.

6.2.2.1.3. Pre časti kamery a monitora vyrobených z materiálu s tvrdosťou Shore A menšou ako 60, ktoré sú namontované na tuhom držiaku, platia ustanovenia bodu 6.2.2.1.1 len pre držiak.

6.2.2.2. Funkčné požiadavky

6.2.2.2.1. Kamera musí správne fungovať v podmienkach, keď je osvetlená slnkom. Nasýtená oblasť, vymedzená ako oblasť, v ktorej pomer svetelného kontrastu ($C = L_w/L_b$) vysoko kontrastnej osnovy klesne pod 2,0, nesmie pokrývať viac než 15 % zobrazeného obrazu za podmienok uvedených v bodoch 6.2.2.2.1.1 až 6.2.2.2.1.4.

Ak kamerový systém pri skúške vykazuje dynamické zmeny v oblasti bloomingu, mala by túto požiadavku spĺňať maximálna oblasť bloomingu.

6.2.2.2.1.1. Pred kameru sa umiestni čiernobiely skúšobný obrazec s minimálnym pomerom kontrastu 20.

Skúšobný obrazec musí byť rovnomerne osvetlený zdrojom s 3 000 ± 300 Lx.

Skúšobný obrazec musí byť v priemere stredne šedý a pokrývať celú oblasť pozorovanú kamerou; kamera nesmie zobrazovať žiadny iný predmet ako skúšobný obrazec.

6.2.2.2.1.2. Kamera musí byť ožiarená (simulovaným slnkom) s 40 kLx, s uhlom od 0,6 do 0,9 stupňa a s výškovým uhlom 10 stupňov (priamo alebo nepriamo prostredníctvom zrkadla) odkloneným od optickej osi snímača.

Zdroj svetla musí:

a) mať spektrum D65 s toleranciou ± 1 500 K;

b) byť homogénne v priestore a čase s toleranciou 2 kLx.

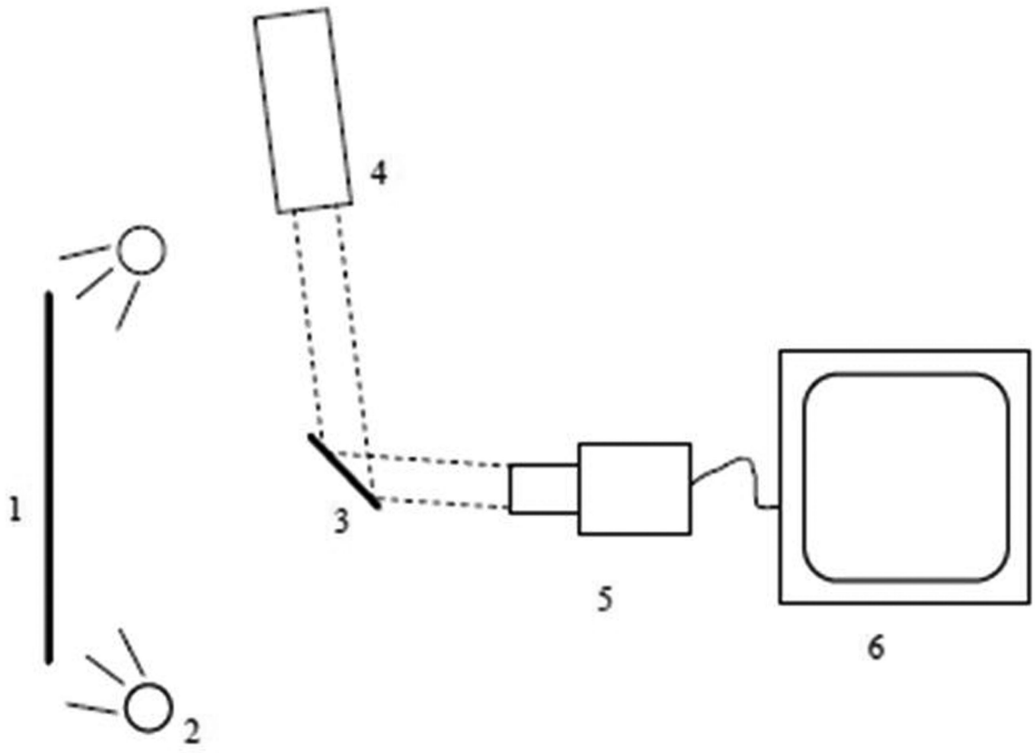
Infračervené emisie zdroja svetla musia byť zanedbateľné.

6.2.2.2.1.3. Pri skúške nesmie byť monitor osvetlený žiadnym okolitým osvetlením.

6.2.2.2.1.4. Príklad usporiadania uvádza nižšie uvedený obrázok.

*Obrázok A*

**Schéma súpravy na meranie bloomingu**




1: Čiernobiely skúšobný obrazec

2: Svietidlá na rovnomerné osvetlenie skúšobného obrazca

3: Zrkadlo

4: Vysoko intenzívne svietidlo

5: Kamera

6: Monitorovanie

6.2.2.2.2. Monitor musí poskytovať minimálny kontrast v rôznych svetelných podmienkach špecifikovaný medzinárodnou normou ISO 15008:2003.

6.2.2.2.3. Priemerný jas monitora sa musí dať ručne alebo automaticky nastaviť podľa podmienok okolia.

6.2.2.2.4. Merania kontrastu jasu monitora sa vykonajú podľa normy ISO 15008:2009.

6.2.3. Iné zariadenia pre nepriamy výhľad

Musí sa preukázať, že zariadenie spĺňa tieto požiadavky:

6.2.3.1. Zariadenie musí vnímať viditeľné spektrum a musí vždy reprodukovať obraz bez potreby interpretácie do viditeľného spektra.

6.2.3.2. Funkčnosť musí byť zaručená v podmienkach používania, v ktorých je systém uvedený do prevádzky. Podľa technológie použitej pri snímaní a reprodukovaní obrazu, sa čiastočne alebo úplne uplatňujú ustanovenia bodu 6.2.2.2. V ostatných prípadoch sa môže analogicky s bodom 6.2.2.2 pomocou zistenia citlivosti systému preukázať, že zariadenie je minimálne porovnateľné alebo lepšie, ako sa vyžaduje u zrkadlových zariadení alebo zariadení kamera/monitor pre nepriamy výhľad a jeho funkčnosť je zaručená a je rovnaká alebo lepšia ako požadovaná funkčnosť zrkadlových zariadení alebo zariadení kamera/monitor pre nepriamy výhľad.

7. ZMENA TYPU ZARIADENIA PRE NEPRIAMY VÝHĽAD A ROZŠÍRENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

7.1. Každá zmena existujúceho typu zariadenia pre nepriamy výhľad, vrátane jeho spojenia s karosériou, sa oznámi schvaľovaciemu orgánu, ktorý schválil typ zariadenia pre nepriamy výhľad. Tento orgán typového schvaľovania môže potom buď:

a) po konzultácii s výrobcom rozhodnúť o tom, že sa má udeliť nové typové schválenie, alebo

b) uplatní postup podľa bodu 7.1.1 (Revízia) a prípadne postup podľa bodu 7.1.2 (Rozšírenie).

7.1.1. Revízia

Ak sa údaje uvedené v dokumentácii výrobcu zmenili a schvaľovací orgán usúdi, že vykonané zmeny pravdepodobne nemajú zrejmý nepriaznivý vplyv a zariadenie pre nepriamy výhľad v každom prípade stále spĺňa požiadavky, označuje sa zmena ako „revízia“.

V takom prípade schvaľovací orgán podľa potreby vydá revidované stránky informačného zväzku, pričom označí každú revidovanú stránku, aby zreteľne uviedol charakter zmeny a dátum nového vydania. Táto požiadavka sa považuje za splnenú vydaním konsolidovanej, aktualizovanej verzie informačnej zložky, ku ktorej sa priloží podrobný opis zmien.

7.1.2. Rozšírenie

Úprava sa označí ako „rozšírenie“, ak okrem zmien údajov uvedených v informačnej zložke

a) sa vyžadujú ďalšie kontroly alebo skúšky, alebo

b) boli zmenené akékoľvek informácie vo formulári oznámenia (okrem jeho príloh), alebo

c) je potrebné schválenie neskoršie série zmien po jej nadobudnutí účinnosti.

7.2. Potvrdenie alebo odmietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa oznámi postupom stanoveným v bode 5.3 stranám dohody, ktoré sa riadia týmto predpisom. Okrem toho musí byť príslušným spôsobom zmenený zoznam dokumentácie výrobcu pripojený k formuláru oznámenia, aby bol zrejmý dátum posledného rozšírenia alebo revízie.

7.3. (Vyhradené)

7.4. Príslušný schvaľovací orgán, ktorý vydáva rozšírenie typového schválenia, pridelí poradové číslo každému formuláru oznámenia o takomto rozšírení.

8. SÚLAD VÝROBY S POŽIADAVKAMI

8.1. Postup na zabezpečenie zhody výroby musí byť v súlade s postupmi stanovenými v doplnku 2 k dohode (E/ECE/324E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

8.2. Každé zariadenie pre nepriamy výhľad schválené podľa tohto predpisu musí byť vyrobené tak, aby bolo zhodné so schváleným typom tým, že spĺňa požiadavky stanovené v bode 6 vyššie.

9. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY

9.1. Schválenie udelené typu zariadenia pre nepriamy výhľad podľa tohto predpisu môže byť odňaté, ak nie je splnená požiadavka stanovená v bode 8.1 alebo ak typ zariadenia pre nepriamy výhľad nespĺňa požiadavky predpísané v bode 8.2 vyššie.

9.2. Ak zmluvná strana dohody, uplatňujúca tento predpis, odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára oznámenia, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami podpísanú a datovanú poznámku „TYPOVÉ SCHVÁLENIE ODŇATÉ“.

10. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

Ak držiteľ typového schválenia definitívne zastaví výrobu typu zariadenia pre nepriamy výhľad schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom schvaľovací orgán, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán o tom informuje ostatné zmluvné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom kópie schvaľovacieho formulára, na konci ktorého je veľkými písmenami uvedená poznámka „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.

11. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ORGÁNOV

Strany dohody uplatňujúce tento predpis oznamujú sekretariátu Organizácie spojených národov názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy orgánov typového schvaľovania, ktoré udeľujú schválenie a ktorým sa posielajú formuláre potvrdzujúce schválenie či zamietnutie alebo rozšírenie prípadne odňatie schválenia vydaného v iných krajinách.

## II. MONTÁŽ ZARIADENÍ PRE NEPRIAMY VÝHĽAD

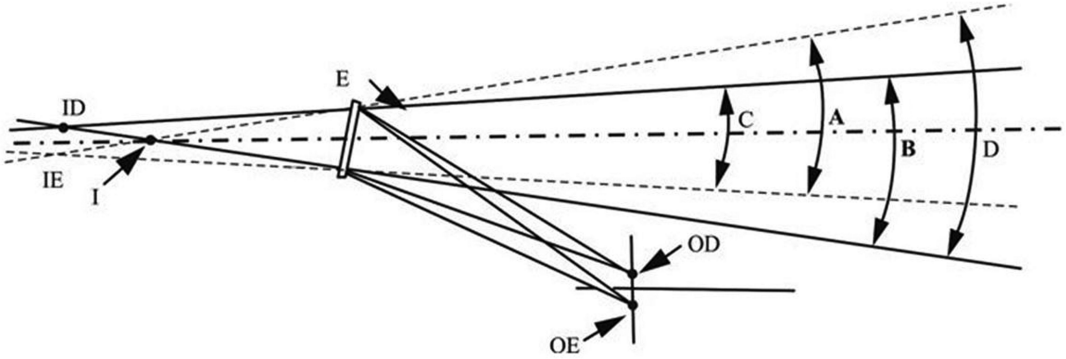
12. VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tohto predpisu:

12.1. „Očné body vodiča“ sú dva body vzdialené od seba 65 mm a umiestnené vertikálne 635 mm nad bodom „R“ sedadla vodiča, vymedzenom v prílohe 8. Priamka spájajúca tieto body prebieha kolmo na vertikálnu pozdĺžnu stredovú rovinu vozidla. Stred úsečky spájajúcej oba očné body leží vo vertikálnej pozdĺžnej rovine, ktorá musí prechádzať stredom miesta na sedenie vodiča, špecifikovanom výrobcom vozidla.

12.2. „Ambinokulárny výhľad“ je celkový výhľad získaný zložením monokulárnych výhľadov pravého a ľavého oka (pozri obrázok 3).

*Obrázok 3*




E = vnútorné spätné zrkadlo

OD = oči vodiča

OE = oči vodiča

ID = zdanlivé monokulárne obrazy

IE = zdanlivé monokulárne obrazy

I = zdanlivý ambinokulárny obraz

A = zorný uhol ľavého oka

B = zorný uhol pravého oka

C = binokulárny zorný uhol

D = ambinokulárny zorný uhol

12.3. „Typ vozidla z hľadiska nepriameho výhľadu“ znamená motorové vozidlá, ktoré sú zhodné v týchto základných znakoch:

12.3.1. typ zariadenia pre nepriamy výhľad;

12.3.2. charakteristické znaky karosérie obmedzujúce výhľad;

12.3.3. súradnice bodu „R“ (podľa potreby);

12.3.4. Predpísané polohy a schvaľovacie značky povinných (ak sú namontované) a nepovinných zariadení pre nepriamy výhľad.

12.4. „Vozidlá kategórie $L_2$, $L_5$, $M_1$, $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$ a $N_3$“ sú vozidlá vymedzené v úplnom znení uznesenia o konštrukcii vozidiel (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2).

12.5. „Predné riadenie“ je konfigurácia, pri ktorej sa nachádza viac než polovica dĺžky motora za najprednejším bodom spodnej hrany predného skla a hlava volantu v prednej štvrtine dĺžky vozidla.

13. ŽIADOSŤ O SCHVÁLENIE

13.1. Žiadosť o schválenie typu vozidla z hľadiska montáže zariadení pre nepriamy výhľad predkladá výrobca vozidla alebo ním riadne splnomocnený zástupca.

13.2. Vzor informačného dokumentu je uvedený v prílohe 2.

13.3. Technickej službe zodpovednej za vykonávanie schvaľovacích skúšok sa predkladá vozidlo, ktoré reprezentuje typ vozidla, ktorý má byť schválený.

13.4. Schvaľovací orgán overuje existenciu uspokojivých opatrení na zabezpečenie účinných kontrol zhody výroby predtým, ako sa schválenie udelí.

14. SCHVÁLENIE

14.1. Ak typ vozidla odovzdaného na schválenie v súlade s bodom 13 spĺňa požiadavky bodu 15 tohto predpisu, schválenie sa udelí.

14.2. Každému schválenému typu sa pridelí číslo typového schválenia. Jeho prvé dve číslice (v súčasnosti 04) udávajú sériu posledných alebo technických zmien zahrnutých do predpisu v čase vydania typového schválenia. Tá istá zmluvná strana nesmie prideliť rovnaké číslo inému typu vozidla.

14.3. Správa o typovom schválení alebo zamietnutí, rozšírení alebo odňatí schválenia typu vozidla podľa tohto predpisu sa oznamuje zmluvným stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis prostredníctvom formulára, ktorý zodpovedá vzoru uvedenému v prílohe 4 k tomuto predpisu.

15. POŽIADAVKY

15.1. Všeobecne

15.1.1. Povinné a nepovinné zariadenia pre nepriamy výhľad, uvedené v tabuľke v bode 15.2.1.1.1 namontované na vozidle musia byť typu, ktorý je schválený podľa tohto predpisu.

15.1.2. Zrkadlá a iné zariadenia pre nepriamy výhľad musia byť namontované tak, aby sa zrkadlo alebo iné zariadenie nemohli pohnúť tak, aby sa podstatne zmenil nameraný výhľad alebo aby vibrovalo v takom rozsahu, že by mohlo byť príčinou nesprávneho výkladu vodiča o povahe prijímaného obrazu.

15.1.3. Podmienky stanovené v bode 15.1.2 musia byť zachované pri pohybe vozidla s rýchlosťou do 80 % jeho maximálnej konštrukčnej rýchlosti, nepresahujúcej však 150 km/h.

15.1.4. Výhľady definované ďalej sa musia stanoviť s použitím ambinokulárneho výhľadu, pričom oči sú v „očných bodoch vodiča“ vymedzených v bode 12.1. Výhľady sa stanovia s vozidlom v pohotovostnom stave, vymedzenom v Konsolidovanej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (R.E.3), (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, bod 2.2.5.4) pri vozidlách kategórií $M_1$ a $N_1$ plus jeden cestujúci na prednom sedadle (75kg). V prípade, že sa dosiahnu cez okná, ich zasklenie musí mať celkový súčiniteľ priepustnosti svetla v súlade s prílohou 21 k predpisu č. 43.

15.2. Zrkadlá

15.2.1. Počet

15.2.1.1. Minimálny počet povinných zrkadiel

15.2.1.1.1. Výhľady predpísané v bode 15.2.4 sa musia dosiahnuť s minimálnym počtom povinných zrkadiel, stanoveným v tejto tabuľke. Ak prítomnosť zrkadla nie je povinná, znamená to, že nemôže byť povinný žiadny iný systém pre nepriamy výhľad.

| Kategória vozidla | Vnútorné zrkadlo | Vonkajšie zrkadlá | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vnútorné spätné zrkadlo trieda I | Hlavné zrkadlo (veľké) trieda II | Hlavné zrkadlo (malé) trieda III | Širokouhlé vonkajšie zrkadlo trieda IV | Blízkovýhľadové vonkajšie zrkadlo trieda V | Predné zrkadlo trieda VI |
| $M_1$ | **Povinné** Pokiaľ nie je vozidlo vo výhľade predpísanom v bode 15.2.4.1 vybavené niečím iným ako je materiál bezpečnostného zasklenia. | **Nepovinné** | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. Ako alternatíva sa môžu namontovať zrkadlá triedy II. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča a/alebo Jedno na strane spolujazdca. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča ako aj Jedno na strane spolujazdca. (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) | **Nepovinné** (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) |
| $M_2$ | **Nepovinné** (žiadne požiadavky na výhľad) | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. | Neprípustné | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča a/alebo Jedno na strane spolujazdca. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca (obe musia byť namontované aspoň 2 m nad zemou). | **Nepovinné** (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) |
| $M_3$ | **Nepovinné** (žiadne požiadavky na výhľad) | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. | Neprípustné | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča a/alebo Jedno na strane spolujazdca. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča ako aj Jedno na strane spolujazdca. (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) | **Nepovinné** (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) |

| Kategória vozidla | Vnútorné zrkadlo | Vonkajšie zrkadlá | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vnútorné spätné zrkadlo trieda I | Hlavné zrkadlo (veľké) trieda II | Hlavné zrkadlo (malé) trieda III | Širokouhlé vonkajšie zrkadlo trieda IV | Blízkovýhľadové vonkajšie zrkadlo trieda V | Predné zrkadlo trieda VI |
| $N_1$ | **Povinné** Pokiaľ nie je vozidlo vo výhľade predpísanom v bode 15.2.4.1 vybavené niečím iným ako je materiál bezpečnostného zasklenia. | **Nepovinné** | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. Ako alternatíva sa môžu namontovať zrkadlá triedy II. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča a/alebo Jedno na strane spolujazdca. | **Nepovinné** Jedno na strane vodiča ako aj Jedno na strane spolujazdca. (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) | **Nepovinné** (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) |
| $N_2 \leq 7,5$ t | **Nepovinné** (žiadne požiadavky na výhľad) | **Povinné** Jedno na strane vodiča ako aj jedno na strane spolujazdca. | Neprípustné | **Povinné** Pre obidve strany, ak môže byť namontované zrkadlo triedy V. **Nepovinné** Pre obidve strany zároveň, ak to nie je možné Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | **Povinné** (pozri body 15.2.2.7 a 15.2.4.5.5). Jedno na strane spolujazdca. **Nepovinné** Jedno na strane vodiča (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) Je povolená tolerancia + 10 cm. Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6. až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | **Nepovinné** 1 predné zrkadlo (musí sa namontovať aspoň 2 metre nad zemou) Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). |

| Kategória vozidla | Vnútorné zrkadlo | Vonkajšie zrkadlá | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vnútorné spätné zrkadlo trieda I | Hlavné zrkadlo (veľké) trieda II | Hlavné zrkadlo (malé) trieda III | Širokouhlé vonkajšie zrkadlo trieda IV | Blízkovýhľadové vonkajšie zrkadlo trieda V | Predné zrkadlo trieda VI |
| $N_2$ > 7,5 t | **Nepovinné** (žiadne požiadavky na výhľad) | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. | Neprípustné | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | **Povinné** (pozri bod 15.2.2.7 a 15.2.4.5.5). Jedno na strane spolujazdca. **Nepovinné** Jedno na strane vodiča (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre nad zemou) Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | **Povinné** pozri bod 15.2.1.1.2 1 predné zrkadlo (musí sa namontovať aspoň 2 metre nad zemou) Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). |
| $N_3$ | **Nepovinné** (žiadne požiadavky na výhľad) | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. | Neprípustné | **Povinné** Jedno na strane vodiča a jedno na strane spolujazdca. Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel | **Povinné** (pozri bod 15.2.2.7 a 15.2.4.5.5). Jedno na strane spolujazdca. **Nepovinné** Jedno na strane vodiča (obe sa musia namontovať aspoň 2 metre | **Povinné** pozri bod 15.2.1.1.2 1 predné zrkadlo (musí sa namontovať aspoň 2 metre nad zemou) Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá |

| Kategória vozidla | Vnútorné zrkadlo | Vonkajšie zrkadlá | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vnútorné spätné zrkadlo trieda I | Hlavné zrkadlo (veľké) trieda II | Hlavné zrkadlo (malé) trieda III | Širokouhlé vonkajšie zrkadlo trieda IV | Blízkovýhľadové vonkajšie zrkadlo trieda V | Predné zrkadlo trieda VI |
| | | | | triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | nad zemou) Okrem toho podľa bodu 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.11 pre vozidlá s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). | s výškou montáže zrkadiel triedy V nie menšou ako 2,4 m (pozri bod 15.2.4.5.12) platí, že požadovaný výhľad (body 15.2.4.5.6.až 15.2.4.5.9) môže byť zobrazený s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI). |

15.2.1.1.2. V prípade, že sa opísaný výhľad predného zrkadla, ktorý je predpísaný v bode 15.2.4.6 a/alebo blízkovýhľadového zrkadla, ktorý je predpísaný v bode 15.2.4.5, môže dosiahnuť iným zariadením pre nepriamy výhľad, ktoré je schválené podľa bodu 6.2 tohto predpisu a ktoré je namontované podľa bodu 15, toto zariadenie sa môže použiť namiesto príslušného zrkadla alebo zrkadiel.

V prípade, že sa použije zariadenie kamera/monitor, musí monitor poskytovať výlučne:

a) výhľad predpísaný v bode 15.2.4.5, keď bolo nahradené blízkovýhľadové zrkadlo;

b) výhľad predpísaný v bode 15.2.4.6, keď bolo nahradené predné zrkadlo pri pohybe vozidla vpred rýchlosťou do 10 km/h, alebo

c) súčasne výhľady predpísané v bodoch 15.2.4.5 a 15.2.4.6, keď bolo nahradené blízkovýhľadové zrkadlo aj predné zrkadlo. V prípade pohybu vozidla vpred rýchlosťou vyššou ako 10 km/h alebo pohybu dozadu, môže sa monitor využiť na iné informácie za predpokladu, že je stále zabezpečený výhľad predpísaný v bode 15.2.4.5.

15.2.1.1.3. Spätné zrkadlá predpísané pre vozidlá kategórie L s karosériou

| Kategória vozidla | Vnútorné zrkadlo (trieda I) | Hlavné vonkajšie zrkadlo(-á) (triedy III a VII) |
|---|---|---|
| Motorové vozidlá kategórie L s karosériou, ktorá čiastočne alebo úplne chráni vodiča | 1 ([1]) | 1, v prípade, že je vnútorné zrkadlo 2, v prípade, že nie je vnútorné zrkadlo |

([1]) Žiadne vnútorné spätné zrkadlo sa nevyžaduje, ak nemôžu byť splnené podmienky viditeľnosti uvedené v bode 15.2.5.4.1. V takomto prípade sa vyžadujú dve vonkajšie spätné zrkadlá, jedno na ľavej a druhé na pravej strane vozidla.

Tam, kde je namontované jedno vonkajšie spätné zrkadlo, toto zrkadlo musí byť umiestnené na ľavej strane vozidla v tých štátoch, kde je pravostranná premávka a na pravej strane v tých štátoch, kde je ľavostranná premávka.

15.2.1.1.4. Nepovinné spätné zrkadlá pre vozidlá kategórie L

Montáž vonkajšieho spätného zrkadla na strane protiľahlej k strane, kde je namontované povinné spätné zrkadlo uvedené v bode 15.2.1.1.3, je povolená. Toto spätné zrkadlo musí spĺňať požiadavky tohto predpisu.

15.2.1.2. Ustanovenia tohto predpisu sa nevzťahujú na pozorovacie zrkadlá definované v bode 2.1.1.3 tohto predpisu. Vonkajšie pozorovacie zrkadlá však napriek tomu musia byť namontované aspoň 2 m nad zemou, keď je vozidlo naložené na svoju maximálnu technicky prípustnú hmotnosť.

15.2.2. Umiestnenie

15.2.2.1. Zrkadlá musia byť umiestnené tak, aby vodič sediaci na sedadle v normálnej jazdnej polohe, mal jasný výhľad na cestu za vozidlom, do strany resp. do strán a pred vozidlo.

15.2.2.2. Vonkajšie zrkadlá musia byť viditeľné cez bočné okná alebo cez časť čelného skla, ktorá je stieraná stieračom. Z konštrukčných dôvodov sa však toto posledné ustanovenie (t. j. ustanovenia týkajúce sa čistenej časti čelného skla), neuplatňuje na:

a) vonkajšie zrkadlá na strane spolujazdca a nepovinné vonkajšie zrkadlá na strane vodiča vozidiel kategórie $M_2$ a $M_3$;

b) zrkadlá triedy VI.

15.2.2.3. V prípade akéhokoľvek vozidla, u ktorého sa výhľad meria v konfigurácii podvozok s kabínou, výrobca uvedie minimálnu a maximálnu šírku karosérie a v prípade potreby musia byť tieto šírky simulované maketou čelných panelov. Všetky konfigurácie vozidla a zrkadiel, ktoré sa zohľadnia pri skúškach sa uvedú v osvedčení o typovom schválení vozidla z hľadiska montáže zrkadiel (pozri prílohu 4).

15.2.2.4. Predpísané vonkajšie zrkadlo vozidla na strane vodiča musí byť umiestnené tak, aby uhol medzi vertikálnou pozdĺžnou strednou rovinou vozidla a vertikálnou rovinou prechádzajúcou stredom zrkadla a stredom úsečky dlhej 65 mm, spájajúcej oba očné body vodiča, nebol väčší ako 55°.

15.2.2.5. Zrkadlá nesmú prečnievať cez vonkajší obrys karosérie vozidla viac, ako je to nevyhnutné na splnenie požiadaviek týkajúcich sa výhľadu, stanovených v bode 15.2.4.

15.2.2.6. Ak spodný okraj vonkajšieho zrkadla je menej ako 2 m nad zemou, keď je vozidlo naložené na svoju technicky prípustnú maximálnu celkovú hmotnosť, nesmie toto zrkadlo vyčnievať viac ako 250 mm za celkovú šírku vozidla nameranú bez zrkadiel.

15.2.2.7. Zrkadlá triedy V a VI sa na vozidlá montujú tak, aby bez ohľadu na ich polohu po nastavení, žiadna časť týchto zrkadiel alebo ich držiakov nebola nižšie ako 2 m nad zemou pri zaťažení vozidla nákladom, ktorý zodpovedá jeho technicky prípustnej maximálnej celkovej hmotnosti.

Tieto zrkadlá sa však nemôžu montovať na vozidlá, ktorých výška kabíny je taká, že táto požiadavka nemôže byť splnená. V takom prípade sa nevyžaduje žiadne iné zariadenie pre nepriamy výhľad.

15.2.2.8. V podmienkach stanovených v bodoch 15.2.2.5, 15.2.2.6 a 15.2.2.7 môžu zrkadlá vyčnievať za prípustnú maximálnu šírku vozidiel.

15.2.2.9. Všetky zrkadlá triedy VII sa musia upevniť takým spôsobom, že za normálnych jazdných podmienok zostanú v stabilnej polohe.

15.2.3. Nastavenie

15.2.3.1. Vnútorné zrkadlo sa musí dať vodičom nastaviť z jeho jazdnej polohy.

15.2.3.2. Vonkajšie zrkadlo umiestnené na strane vodiča sa musí dať nastaviť zvnútra vozidla pri zavretých dverách, hoci okno môže byť otvorené. Poloha zrkadla sa však môže dať zablokovať zvonku.

15.2.3.3. Požiadavky bodu 15.2.3.2 sa nevzťahujú na vonkajšie zrkadlá, ktoré sa po sklopení následkom nárazu môžu bez nastavenia vrátiť do predchádzajúcej polohy.

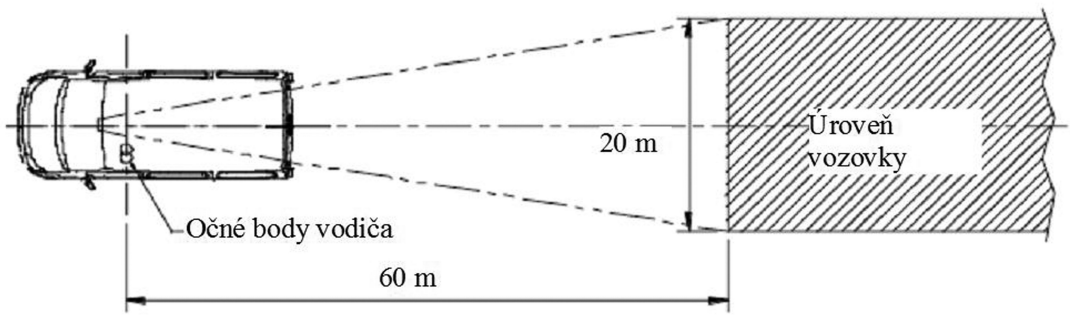
15.2.4. Výhľad

15.2.4.1. Vnútorné spätné zrkadlo (trieda I)

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň 20 m široký, rovný a horizontálny úsek cesty so stredom navertikálnej pozdĺžnej strednej rovine vozidla, ktorý siaha 60 m za očné body vodiča (obrázok 4) k horizontu.

*Obrázok 4*

**Výhľad poskytovaný zrkadlom triedy I**



15.2.4.2. Hlavné vonkajšie spätné zrkadlá triedy II

15.2.4.2.1. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane vodiča

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň 5 m široký rovný horizontálny úsek vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla a prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla na strane vodiča a ktorý siaha 30 m za očné body vodiča k horizontu.

Okrem toho musí vodič vidieť 1 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 4 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča (pozri obrázok 5).

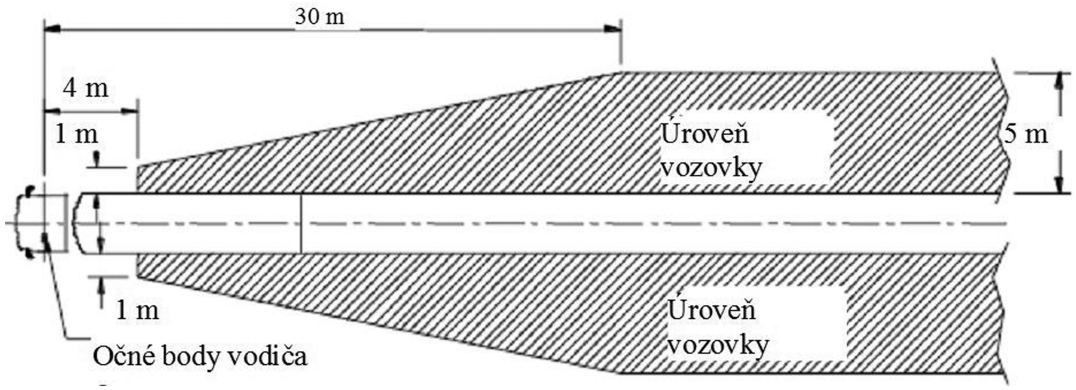
15.2.4.2.2. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane spolujazdca

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň 5 m široký rovný horizontálny úsek vozovky, ktorý je ohraničený na strane spolujazdca rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla na strane spolujazdca a ktorý siaha 30 m za očné body vodiča k horizontu.

Okrem toho musí vodič vidieť 1 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 4 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča (pozri obrázok 5).

*Obrázok 5*

**Výhľad poskytovaný zrkadlami triedy II**




15.2.4.3. Hlavné vonkajšie spätné zrkadlá triedy III

15.2.4.3.1. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane vodiča

Výhľad musí byť taký, aby vodič videl aspoň 4 m širokú, rovnú, horizontálnu časť vozovky, ktorá je ohraničená rovinou rovnobežnou so stredovou pozdĺžnou vertikálnou rovinou a prechádza najkrajnejším bodom vozidla na strane vodiča a ktorá siaha od miesta vzdialeného 20 m za očnými bodmi vodiča k obzoru (pozri obrázok 6).

Okrem toho musí vodič vidieť 1 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 4 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča.

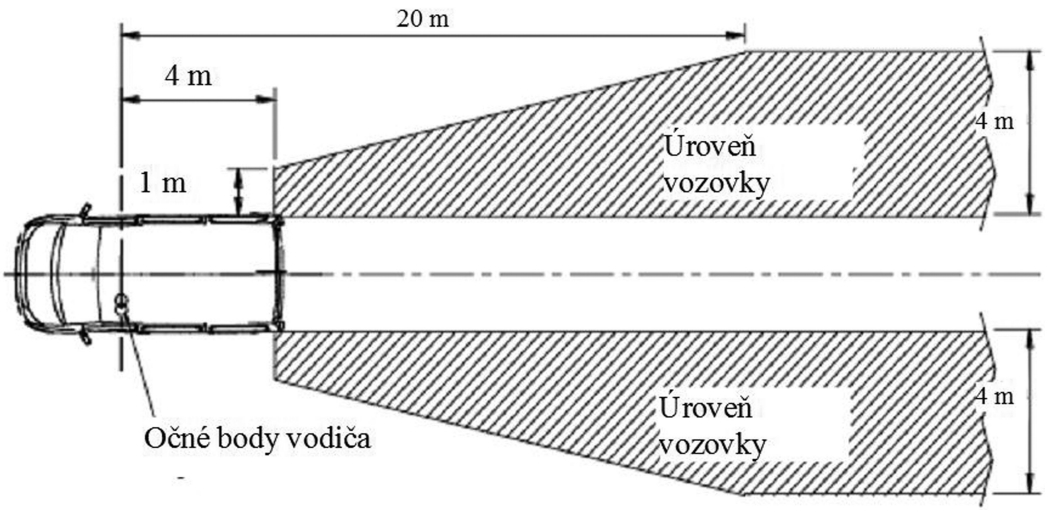
15.2.4.3.2. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane spolujazdca

Výhľad musí byť taký, aby vodič videl aspoň 4 m širokú, rovnú, horizontálnu časť vozovky, ktorá je ohraničená rovinou rovnobežnou so stredovou pozdĺžnou vertikálnou rovinou a prechádza najkrajnejším bodom vozidla na strane spolujazdca a ktorá siaha od miesta vzdialeného 20 m za očnými bodmi vodiča k obzoru (pozri obrázok 6).

Okrem toho musí vodič vidieť 1 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 4 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča.

*Obrázok 6*

**Výhľad poskytovaný zrkadlami triedy III**




15.2.4.4. „Širokouhlé“ vonkajšie zrkadlo (trieda IV)

15.2.4.4.1. „Širokouhlé“ vonkajšie zrkadlo na strane vodiča

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň 15 m široký rovný horizontálny úsek vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla na strane vodiča a ktorý siaha minimálne od 10 do 25 m za očné body vodiča.

Okrem toho musí vodič vidieť 4,5 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 1,5 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča (pozri obrázok 7).

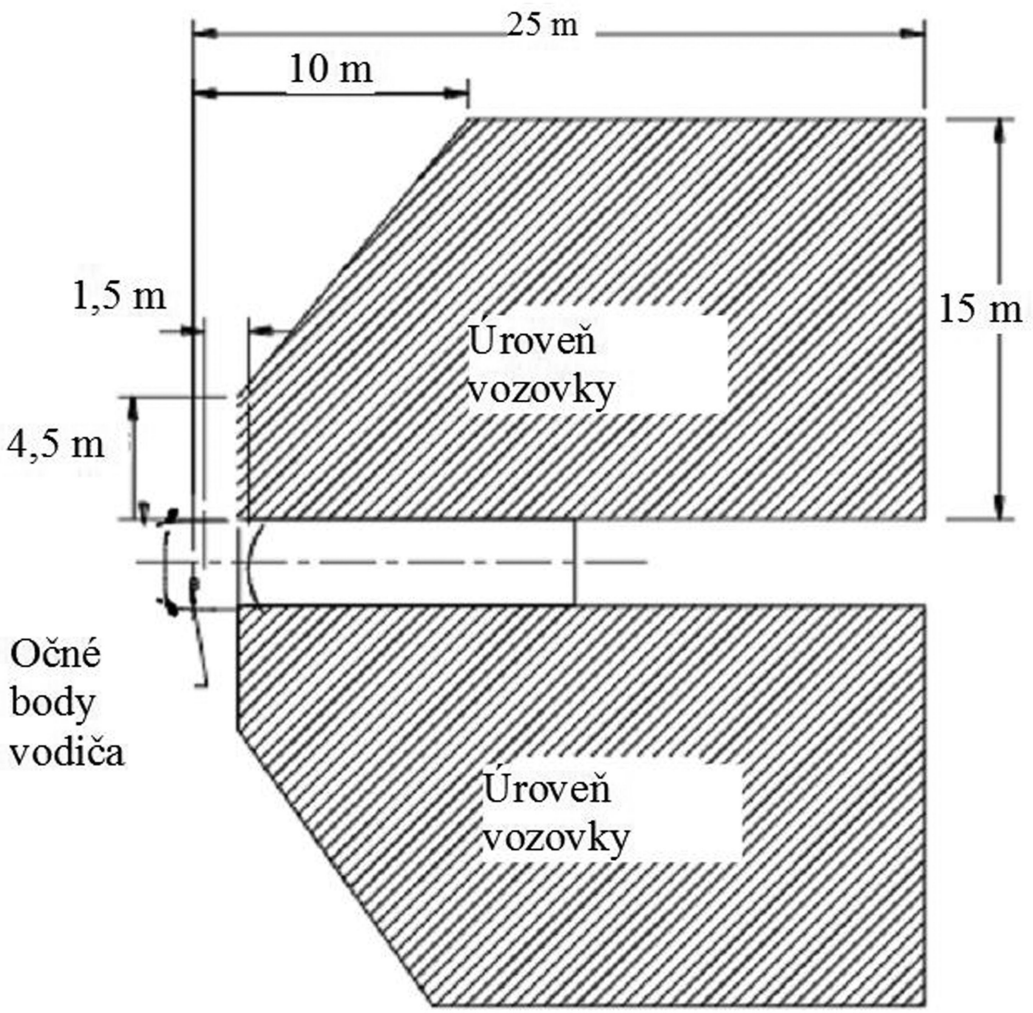
15.2.4.4.2. „Širokouhlé“ vonkajšie zrkadlo na strane vodiča

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň 15 m široký rovný horizontálny úsek vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla na strane spolujazdca a ktorý siaha minimálne od 10 do 25 m za očné body vodiča.

Okrem toho musí vodič vidieť 4,5 m široký pás vozovky, ktorý je ohraničený rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla, začínajúc od bodu vzdialeného 1,5 m za vertikálnou rovinou prechádzajúcou cez očné body vodiča (pozri obrázok 7).

*Obrázok 7*

**Výhľad poskytovaný širokouhlými zrkadlami triedy IV**




15.2.4.5. „Blízkovýhľadové“ vonkajšie zrkadlo (trieda V)

Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol pozorovať rovný horizontálny úsek vozovky po bokoch vozidla, ohraničený týmito vertikálnymi rovinami (pozri obrázky 8a a 8b):

15.2.4.5.1. rovinou rovnobežnou so strednou pozdĺžnou vertikálnou rovinou vozidla, ktorá prechádza najvzdialenejším bodom vozidla na strane spolujazdca;

15.2.4.5.2. v priečnom smere, rovnobežnou rovinou, prechádzajúcou ktorá je situovaná vo vzdialenosti 2 m pred rovinou uvedenou v bode 15.2.4.5.1;

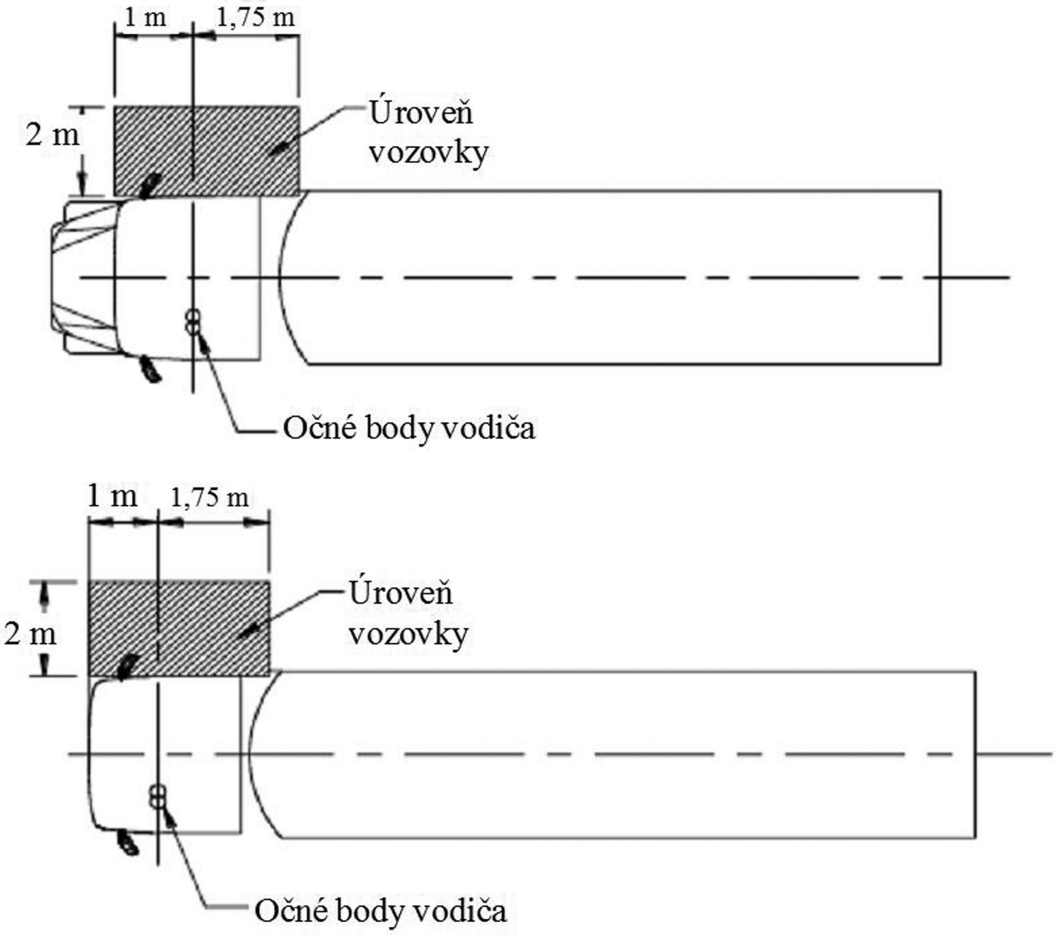
15.2.4.5.3. vzadu rovinou rovnobežnou s vertikálnou rovinou, prechádzajúcou zornými bodmi vodiča a ležiacou 1,75 m za touto rovinou;

15.2.4.5.4. vpredu rovinou rovnobežnou s vertikálnou rovinou, prechádzajúcou zornými bodmi vodiča a ležiacou 1 m pred touto rovinou. Ak vertikálna priečna rovina prechádzajúca prednou hranou nárazníka vozidla je situovaná menej ako 1 m pred vertikálnou rovinou prechádzajúcou očnými bodmi vodiča, výhľad musí byť obmedzený touto rovinou.

15.2.4.5.5. V prípade, že výhľad opísaný na obrázkoch 8a a 8b môže byť zabezpečený kombináciou výhľadu poskytovaného širokouhlým zrkadlom triedy IV a výhľadom poskytovaným predným zrkadlom triedy VI, montáž blízkovýhľadového zrkadla triedy V nie je povinná.

*Obrázky 8a a 8b*

**Výhľad poskytovaný blízkovýhľadovým zrkadlom triedy V**




15.2.4.5.6. Len na strane spolujazdca plocha výhľadu musí byť taká, aby vodič videl plochú horizontálnu časť vozovky pozdĺž boku vozidla, ktorá je mimo oblasti vymedzenej v bodoch 15.2.4.5.1 až 15.2.4.5.4, ale v rámci oblasti ohraničenej nasledujúcimi vertikálnymi rovinami; predná časť výhľadu môže byť zaokrúhlená s polomerom 2 000 mm (pozri obrázky 8c a 8d).

15.2.4.5.7. v priečnom smere, rovnobežnou rovinou, prechádzajúcou ktorá je situovaná vo vzdialenosti 4,5 m pred rovinou uvedenou v bode 15.2.4.5.1;

15.2.4.5.8. vzadu rovinou rovnobežnou s vertikálnou rovinou, prechádzajúcou zornými bodmi vodiča a ležiacou 1,75 m za touto rovinou;

15.2.4.5.9. vpredu rovinou rovnobežnou s vertikálnou rovinou, prechádzajúcou zornými bodmi vodiča a ležiacou 3 m pred touto rovinou. Tento výhľad môže čiastočne poskytovať predné zrkadlo (trieda VI).

15.2.4.5.10. Výhľad predpísaný v bodoch 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9 môže čiastočne poskytovať „širokouhlé“ vonkajšie zrkadlo (trieda IV), alebo kombinácia blízkopohľadového vonkajšieho zrkadla (trieda V) a predného zrkadla (trieda VI).

15.2.4.5.11. Oblasti predpísané v bodoch 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9 môžu byť zobrazené s využitím kombinácie zariadení pre priamy a nepriamy výhľad (tried IV, V, VI).

15.2.4.5.11.1. Ak je zariadenie pre nepriamy výhľad triedy IV použité tak, aby poskytovalo časť výhľadu podľa bodov 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9, nastaví sa tak, aby súčasne poskytovalo výhľad podľa bodu 15.2.4.4.2.

15.2.4.5.11.2. Ak je zariadenie pre nepriamy výhľad triedy V použité tak, aby poskytovalo časť výhľadu podľa bodov 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9, nastaví sa tak, aby súčasne poskytovalo výhľad podľa bodu 15.2.4.5.1 až 15.2.4.5.4.

15.2.4.5.11.3. Ak je zariadenie pre nepriamy výhľad triedy VI použité tak, aby poskytovalo časť výhľadu podľa bodov 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.9, nastaví sa tak, aby súčasne poskytovalo výhľad podľa bodu 15.2.4.6.1.

15.2.4.5.12. Výhľad predpísaný v bodoch 15.2.4.5.1 až 15.2.4.5.4 môže byť zobrazený s využitím kombinácie „blízkovýhľadového“ vonkajšieho zrkadla (trieda V) a „širokouhlého“ vonkajšieho zrkadla (IV).

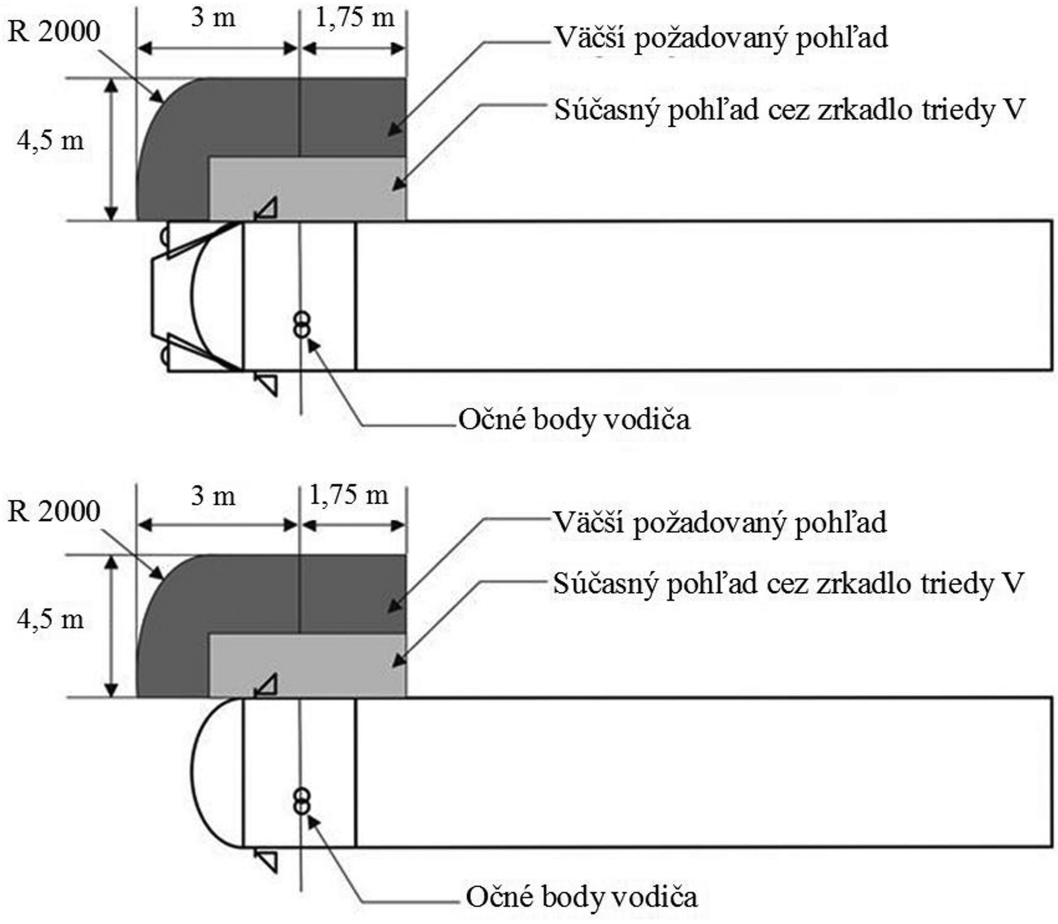
V takých prípadoch musí blízkovýhľadové vonkajšie zrkadlo (trieda V) poskytovať aspoň 90 % výhľadu podľa bodov 15.2.4.5.1 až 15.2.4.5.4 a zrkadlo triedy IV sa nastaví tak, aby súčasne poskytovalo výhľad predpísaný v bode 15.2.4.4.2.

15.2.4.5.13. Body 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.12 sa neuplatňujú na vozidlo, na ktorom sa žiadna časť zrkadla triedy V, alebo jeho držiak nenachádza nižšie ako 2,4 m nad zemou, bez ohľadu na ich polohu po nastavení.

15.2.4.5.14. Odseky 15.2.4.5.6 až 15.2.4.5.12 sa neuplatňujú na vozidlo kategórie $M_2$ alebo $M_3$.

*Obrázky 8c a 8d*

**Väčší výhľad na strane spolujazdca**



15.2.4.6. Predné zrkadlo (trieda VI)

15.2.4.6.1. Výhľad musí byť taký, aby vodič mohol vidieť aspoň rovný horizontálny úsek vozovky, ktorý je ohraničený:

a) priečnou vertikálnou rovinou, prechádzajúcou najvzdialenejším bodom prednej časti vozidla;

b) priečnou vertikálnou rovinou, ktorá leží vo vzdialenosti 2 000 mm pred rovinou uvedenou v písmene a);

c) pozdĺžnou vertikálnou rovinou, ktorá je rovnobežná s pozdĺžnou vertikálnou strednou rovinou a prechádza najvzdialenejším bodom boku vozidla na strane vodiča; ako aj

d) pozdĺžnou vertikálnou rovinou, ktorá je rovnobežná s pozdĺžnou vertikálnou strednou rovinou a leží vo vzdialenosti 2 000 mm od najvzdialenejšieho bodu boku vozidla na strane spolujazdca.

Na strane spolujazdca môže byť predná časť výhľadu zaokrúhlená s polomerom 2 000 mm (pozri obrázok 9).

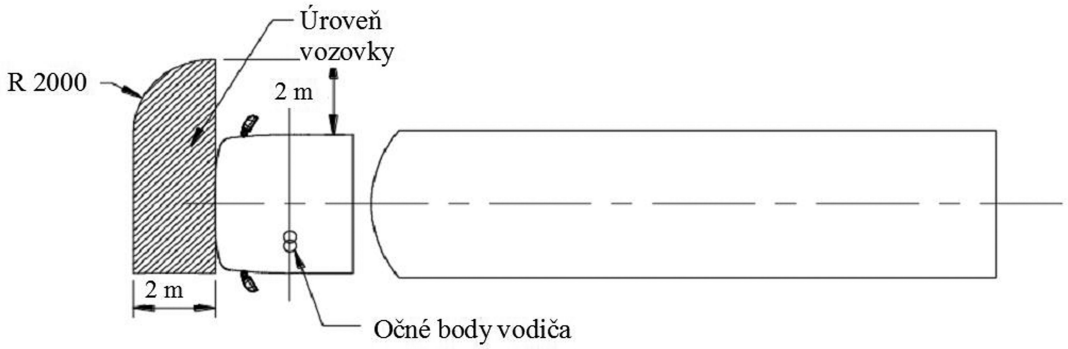
Pokiaľ ide o definované výhľady pozri aj bod 15.2.4.9.2.

Ustanovenia pre predné zrkadlá sú povinné pre vozidlá s predným riadením (definované v bode 12.5 tohto predpisu) kategórie $N_2$ > 7,5 t a $N_3$.

Ak vozidlá týchto kategórií nemôžu splniť požiadavky s použitím predného zrkadla alebo zariadenia kamera/monitor, použije sa systém podpory výhľadu. V prípade systému podpory výhľadu musí byť toto zariadenie schopné zistiť objekt 50 cm vysoký s priemerom 30 cm v rámci výhľadu vymedzeného na obrázku 9.

*Obrázok 9*

**Výhľad poskytovaný predným zrkadlom triedy VI**




15.2.4.6.2. Ak však vodič, pri zohľadnení prekážok spôsobených stĺpikmi A, vidí priamku s dĺžkou 300 mm pred vozidlom vo výške 1 200 mm nad povrchom vozovky, ktorá leží medzi pozdĺžnou vertikálnou rovinou rovnobežnou s pozdĺžnou strednou vertikálnou rovinou prechádzajúcou najvzdialenejším bodom vozidla na strane vodiča a pozdĺžnou vertikálnou rovinou rovnobežnou s pozdĺžnou strednou vertikálnou rovinou vzdialenou 900 mm od najvzdialenejšieho bodu boku vozidla na strane spolujazdca, predné zrkadlo triedy VI nie je povinné.

15.2.4.6.3. Na účely bodov 15.2.4.6.1 a 15.2.4.6.2 časti trvalo pripevnené k vozidlu, ktoré sú umiestnené nad očnými bodmi vodiča a pred priečnou vertikálnou rovinou prechádzajúcou najprednejším povrchom predného nárazníka vozidla, sa pri určovaní prednej časti vozidla nezohľadňujú.

15.2.4.7. Zrkadlo vozidiel kategórie L (trieda VII)

15.2.4.7.1. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane vodiča

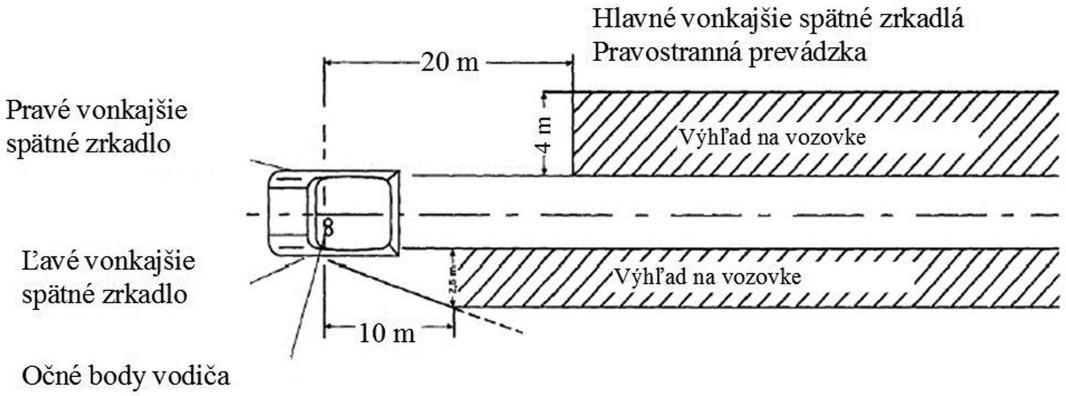
Výhľad musí byť taký, aby vodič videl aspoň 2,50 m širokú, rovnú, horizontálnu časť vozovky, ktorá je ohraničená rovinou rovnobežnou so stredovou pozdĺžnou vertikálnou rovinou a prechádza najkrajnejším bodom vozidla na strane vodiča a ktorá siaha od miesta vzdialeného 10 m za očnými bodmi vodiča k obzoru (pozri obrázok 10).

15.2.4.7.2. Vonkajšie spätné zrkadlo na strane spolujazdca

Výhľad musí byť taký, aby vodič videl aspoň 4 m širokú, rovnú, horizontálnu časť vozovky, ktorá je ohraničená rovinou rovnobežnou so stredovou pozdĺžnou vertikálnou rovinou a prechádza najkrajnejším bodom vozidla na strane spolujazdca a ktorá siaha od miesta vzdialeného 20 m za očnými bodmi vodiča k obzoru (pozri obrázok 10).

*Obrázok 10*

**Výhľad zrkadiel triedy VII**




15.2.4.8. V prípade zrkadiel skladajúcich sa z niekoľkých odrazových plôch, ktoré majú buď rôzny polomer krivosti alebo tvoria navzájom uhol, aspoň jedna odrazová plocha musí poskytovať výhľad a mať rozmery (bod 6.1.2.1.2.2 tohto predpisu) špecifikované pre triedu, do ktorej patrí.

15.2.4.9. Prekážky

15.2.4.9.1. Vnútorné spätné zrkadlo (trieda I)

Výhľad sa môže redukovať prítomnosťou takých zariadení ako slnečné clony, stierače, prvky vyhrievania a brzdové svietidlo kategórie S3 za predpokladu, že všetky tieto zariadenia spoločne nezatienia viac ako 15 % predpísaného zorného poľa. Hlavové opierky alebo rámy, alebo časti karosérie ako napríklad rámy okien rozdelených zadných dverí, rám zadného okna sa z výpočtu vylúči. Táto požiadavka sa musí overiť priemetom na vertikálnu rovinu kolmú na pozdĺžnu stredovú rovinu vozidla. Stupeň zakrytia výhľadu sa musí merať so sklopenými slnečnými clonami.

15.2.4.9.2. Vonkajšie zrkadlá (trieda II, III, IV, V, VI a VII)

V špecifikovaných výhľadoch prekážky spôsobené karosériou a jej komponentmi ako sú ostatné zrkadlá v kabíne, kľučky dverí, obrysové svietidlá, smerové svietidlá a zadné nárazníky, ako aj komponenty na čistenie odrazovej plochy sa nezohľadňujú, ak zakrývajú menej ako 10 % špecifikovaného výhľadu. V prípade vozidla navrhnutého a konštruovaného na špeciálne účely, kde z dôvodu jeho osobitných charakteristík nie je možné splniť túto požiadavku, prekážka v požadovanom výhľadu zrkadla triedy VI spôsobená osobitnými charakteristikami môže byť väčšia ako 10 % no nie väčšia, ako je potrebné z hľadiska plnenia jeho špeciálnej funkcie.

15.2.4.10. Skúšobný postup

Výhľad sa stanovuje tak, že sa v očných bodoch umiestnia výkonné zdroje svetla a meria sa svetlo odrážané na vertikálnu kontrolnú obrazovku. Môžu sa použiť aj iné rovnocenné metódy.

15.3 Zariadenia pre nepriamy výhľad iné ako zrkadlá

15.3.1. Zariadenie pre nepriamy výhľad musí vodičovi umožniť spozorovanie kritického objektu v rámci celého predpísaného výhľadu, pričom musí zohľadniť kritické vnímanie podľa postupu uvedeného v prílohe 10.

Alternatívne sa stanovenie veľkosti zobrazeného objektu vykonáva podľa prílohy 11.

15.3.2. Prekážka v priamom výhľade vodiča spôsobená montážou zariadenia pre nepriamy výhľad sa musí obmedziť na minimum.

15.3.3. (Vyhradené)

15.3.4. Požiadavky na montáž monitora

Monitor musí byť nasmerovaný približne rovnakým smerom ako hlavné zrkadlo.

15.3.5. Vozidlá môžu byť vybavené doplnkovými zariadeniami pre nepriamy výhľad.

15.3.6. Ustanovenia tohto predpisu sa nevzťahujú na pozorovacie kamerové-monitorovacie záznamové zariadenia vymedzené v bode 2.1.2.13 tohto predpisu. Vonkajšie pozorovacie kamery sa montujú buď minimálne 2 m nad zemou, keď je vozidlo zaťažené na svoju maximálnu technicky prípustnú hmotnosť alebo, ak ich spodná hrana je menej ako 2 m nad zemou, tak aby nevyčnievali viac ako 50 mm za celkovú šírku vozidla meranú bez tohto zariadenia a mali polomer zaoblenia minimálne 2,5 mm.

16. ZMENA TYPU VOZIDLA A ROZŠÍRENIE TYPOVÉHO SCHVÁLENIA

16.1. Každá zmena typového schválenia sa oznámi orgánu typového schvaľovania, ktorý udelil toto typové schválenie typu vozidla. Tento orgán typového schvaľovania môže potom buď:

a) po konzultácii s výrobcom rozhodnúť o tom, že sa má udeliť nové typové schválenie, alebo

b) uplatniť postup podľa bodu 16.1.1 (Revízia) a prípadne postup podľa bodu 16.1.2 (Rozšírenie).

16.1.1. Revízia

Ak sa údaje uvedené v dokumentácii výrobcu zmenili a schvaľovací orgán usúdi, že vykonané zmeny pravdepodobne nemajú zrejmý nepriaznivý vplyv a vozidlo v každom prípade stále spĺňa požiadavky, označuje sa zmena ako „revízia“.

V takom prípade schvaľovací orgán podľa potreby vydá revidované stránky informačného zväzku, pričom označí každú revidovanú stránku, aby zreteľne uviedol charakter zmeny a dátum nového vydania. Táto požiadavka sa považuje za splnenú vydaním konsolidovanej, aktualizovanej verzie informačnej zložky, ku ktorej sa priloží podrobný opis zmien.

16.1.2. Rozšírenie

Úprava sa označí ako „rozšírenie“, ak okrem zmien údajov uvedených v informačnej zložke

a) sa vyžadujú ďalšie kontroly alebo skúšky, alebo

b) boli zmenené akékoľvek informácie vo formulári oznámenia (okrem jeho príloh), alebo

c) je potrebné schválenie neskoršej série zmien po jej nadobudnutí účinnosti.

16.2. Potvrdenie alebo zamietnutie typového schválenia s uvedením zmien sa stranám dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, oznamuje prostredníctvom formulára, ktorý zodpovedá vzoru uvedenému v prílohe 4 k tomuto predpisu. Okrem toho musí byť príslušným spôsobom zmenený zoznam dokumentácie výrobcu pripojený k formuláru oznámenia, aby bol zrejmý dátum posledného rozšírenia alebo revízie.

16.3. Príslušný schvaľovací orgán, ktorý vydáva rozšírenie typového schválenia, pridelí poradové číslo každému formuláru oznámenia o takomto rozšírení.

17. SÚLAD VÝROBY S POŽIADAVKAMI

17.1. Postup na zabezpečenie zhody výroby musí byť v súlade s postupmi stanovenými v doplnku 2 k dohode (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2).

17.2. Každé vozidlo schválené podľa tohto predpisu musí byť vyrobené tak, aby zodpovedalo schválenému typu tým, že spĺňa požiadavky stanovené v bode 15.

18. SANKCIE V PRÍPADE NEZHODY VÝROBY

18.1. Schválenie udelené typu vozidla podľa tohto predpisu môže byť odňaté, ak nie je splnená požiadavka stanovená v bode 17.1 alebo ak vozidlo nevyhovie pri kontrolách predpísaných v bode 17.2.

18.2. Ak zmluvná strana dohody, uplatňujúca tento predpis, odníme typové schválenie, ktoré predtým udelila, bezodkladne to oznámi ostatným zmluvným stranám uplatňujúcim tento predpis prostredníctvom formulára oznámenia, ktorý bude mať na konci veľkými písmenami podpísanú a datovanú poznámku „TYPOVÉ SCHVÁLENIE ODŇATÉ“.

19. DEFINITÍVNE ZASTAVENIE VÝROBY

Ak držiteľ typového schválenia úplne zastaví výrobu typu vozidla schváleného podľa tohto predpisu, informuje o tom orgán, ktorý typové schválenie udelil. Po prijatí príslušného oznámenia tento orgán o tom informuje ostatné strany dohody, ktoré uplatňujú tento predpis, prostredníctvom kópie schvaľovacieho formulára, na konci ktorého je veľkými písmenami uvedená poznámka „VÝROBA ZASTAVENÁ“ spolu s podpisom a dátumom.

20. NÁZVY A ADRESY TECHNICKÝCH SLUŽIEB ZODPOVEDNÝCH ZA VYKONÁVANIE SCHVAĽOVACÍCH SKÚŠOK A NÁZVY A ADRESY SCHVAĽOVACÍCH ORGÁNOV

Strany dohody uplatňujúce tento predpis oznamujú sekretariátu Organizácie spojených národov názvy a adresy technických skúšobní zodpovedných za vykonávanie schvaľovacích skúšok a názvy a adresy orgánov typového schvaľovania, ktoré udeľujú schválenie a ktorým sa posielajú formuláre potvrdzujúce schválenie či zamietnutie alebo rozšírenie prípadne odňatie schválenia vydaného v iných krajinách.

21. PRECHODNÉ USTANOVENIA

21.1. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 03 tohto predpisu, nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis zamietnuť žiadosť o typové schválenie podľa tohto predpisu, zmeneného sériou zmien 03.

21.2. Po dvanástich mesiacoch od oficiálneho dátumu nadobudnutia účinnosti série zmien 03 tohto predpisu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udelia typové schválenie len vtedy, ak typ zariadenia pre nepriamy výhľad spĺňa požiadavky tohto predpisu zmeneného a doplneného sériou zmien 03.

21.3. Po osemnástich mesiacoch od oficiálneho dátumu nadobudnutia účinnosti série zmien 03 tohto predpisu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udelia typové schválenie vozidla s ohľadom na montáž zariadení pre nepriamy výhľad len vtedy, ak typ vozidla spĺňa požiadavky tohto predpisu zmeneného sériou zmien 03.

21.4. Po dvadsiatich štyroch mesiacoch od oficiálneho dátumu nadobudnutia účinnosti série zmien 03 tohto predpisu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis môžu odmietnuť uznať typové schválenia typu vozidla s ohľadom na montáž zariadenia kamera/monitor pre nepriamy výhľad alebo typu zariadenia kamera/monitor pre nepriamy výhľad, ktoré neboli udelené v súlade so sériou zmien 03 tohto predpisu.

21.5. Od 26. januára 2010, pre vozidlá kategórie $M_1$ a $N_1$ a od 26. januára 2007 pre vozidlá ostatných kategórií, môžu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis odmietnuť uznať typové schválenia zariadení pre nepriamy výhľad, ktoré neboli udelené v súlade so sériou zmien 02 tohto predpisu.

21.6. Typové schválenia udelené zariadeniam pre nepriamy výhľad triedy I alebo III podľa tohto predpisu v jeho pôvodnom znení (séria 00) alebo zmeneného sériou zmien 01 alebo 02 pred dátumom nadobudnutia platnosti série zmien 03, zostávajú naďalej platné a zmluvné strany ich budú naďalej uznávať. Zmluvné strany nesmú zamietnuť udeliť rozšírenie k schváleniam udeleným podľa pôvodného znenia, série zmien 01 a 02.

21.7. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 21.2, typové schválenia, ktoré boli udelené zrkadlám triedy II, IV, V, VI a VII podľa tohto predpisu v znení série zmien 02 pred dátumom nadobudnutia účinnosti série zmien 03, zostávajú naďalej v platnosti platné a zmluvné strany ich budú naďalej uznávať. Zmluvné strany nesmú odmietnuť udeliť rozšírenie k schváleniam udeleným podľa série zmien a 02.

21.8. Ustanovenia tohto predpisu nezakazujú schválenie typu vozidla, pokiaľ ide o montáž zariadení pre nepriamy výhľad podľa tohto predpisu zmeneného sériou zmien 03, ak sú niektoré alebo všetky namontované zariadenia pre nepriamy výhľad triedy I alebo III označené schvaľovacou značkou predpísanou v tomto predpise v jeho pôvodnom znení (séria zmien 00) alebo v znení série zmien 01 alebo 02.

21.9. Ustanovenia tohto predpisu nezakazujú schválenie typu vozidla, pokiaľ ide o montáž zariadení pre nepriamy výhľad podľa tohto predpisu zmeneného sériou zmien 03, ak sú niektoré alebo všetky namontované spätné zrkadlá triedy II, IV, V, VI alebo VII označené schvaľovacou značkou predpísanou v sérii zmien 02 tohto predpisu.

21.10. Bez ohľadu na ustanovenia bodov 21.2, 21.4 a 21.5 na účely náhradných dielov, budú zmluvné strany uplatňujúce tento predpis naďalej udeľovať typové schválenia podľa série zmien 02 tohto predpisu zariadeniam pre nepriamy výhľad používaným na typoch vozidiel, ktoré boli schválené pred dátumom uvedeným v bode 21.2 podľa série zmien 02 predpisu č. 46 a v prípade potreby môžu naďalej udeľovať rozšírenia týchto schválení.

21.11. Od oficiálneho dátumu nadobudnutia platnosti série zmien 04 tohto predpisu, nesmie žiadna zmluvná strana uplatňujúca tento predpis zamietnuť žiadosť o typové schválenie podľa tohto predpisu, zmeneného sériou zmien 04.

21.12. Od 30. júna 2014 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udeľujú schválenia typu zariadení pre nepriamy výhľad len vtedy, keď typ zariadenia spĺňa požiadavky tohto predpisu, zmeneného sériou zmien 04.

21.13. Od 30. júna 2014 zmluvné strany uplatňujúce tento predpis udeľujú schválenia typu vozidla z hľadiska montáže zariadení pre nepriamy výhľad len vtedy, keď typ vozidla spĺňa požiadavky tohto predpisu, zmeneného sériou zmien 04.

21.14. Od 30. júna 2015 zmluvné strany, ktoré uplatňujú tento predpis, nie sú povinné uznávať schválenia typu vozidla alebo typu zariadenia pre nepriamy výhľad, ktoré neboli vydané v súlade so sériou zmien 04 tohto predpisu.

21.15. Bez ohľadu na ustanovenia bodu 21.14 schválenia udelené podľa predchádzajúcich sérií zmien tohto predpisu, ktorých sa netýka séria zmien 04, zostávajú naďalej v platnosti a zmluvné strany uplatňujúce tento predpis ich naďalej uznávajú.

21.16. Zmluvné strany uplatňujúce tento predpis nesmú odmietnuť udeliť rozšírenie typových schválení existujúcich typov vozidiel alebo zariadení, na ktoré sa nevzťahuje séria zmien 04, udelených podľa série zmien 02 alebo 03 tohto predpisu.

21.17. Bez ohľadu na ustanovenia bodov 21.2, 21.4, 21.5, 21.13 a 21.15 na účely náhradných dielov, môžu zmluvné strany uplatňujúce tento predpis naďalej udeľovať typové schválenia podľa série zmien 01 tohto predpisu zariadeniam pre nepriamy výhľad tried I až V používaným na typoch vozidiel, ktoré boli schválené pred 26. januárom 2006 podľa série zmien 01 predpisu č. 46 a v prípade potreby môžu naďalej udeľovať rozšírenia týchto schválení.

*PRÍLOHA 1*

**INFORMAČNÝ DOKUMENT PRE TYPOVÉ SCHVÁLENIE ZARIADENIA PRE NEPRIAMY VÝHĽAD**

Ak je to vhodné, predložia sa trojmo nasledovné informácie spolu s obsahom.

Akékoľvek výkresy sa dodajú vo vhodnej mierke na formáte A4, alebo poskladané na tento formát, a musia byť dostatočne podrobné.

Pokiaľ sa predkladajú fotografie, musia byť dostatočne podrobné.

1. Značka (obchodný názov výrobcu): .....

2. Typ a všeobecný obchodný(-é) opis(-y): .....

3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na zariadení: .....

4. Kategória vozidla, pre ktoré je zariadenie určené: .....

5. Názov a adresa výrobcu: .....

6. Umiestnenie a spôsob pripevnenia schvaľovacej značky: .....

7. Adresa(-y) montážnych závodov: .....

8. Zrkadlá (uviesť pre každé zrkadlo) .....

8.1. Variant .....

8.2. Výkres(-y) na identifikáciu zrkadla: .....

8.3. Podrobnosti o spôsobe pripevnenia: .....

9. Zariadenia pre nepriamy výhľad iné ako zrkadlá: .....

9.1. Druh a charakteristika (ako je úplný opis zariadenia): .....

9.1.1. V prípade zariadenia kamera/monitor dosah záberu (mm), kontrast, rozsah jasu, korekcia oslnenia, výkon monitora (čiernobiely/farebný) frekvencia opakovania obrazu, rozsah jasu monitora: .....

9.2. Dostatočne podrobné výkresy zobrazujúce celé zariadenie, vrátane montážnych pokynov; na výkresoch sa musí uviesť poloha schvaľovacej značky ES .....

*PRÍLOHA 2*

**Informačný dokument pre typové schválenie týkajúce sa montáže zariadení pre nepriamy výhľad**

Tieto informácie, pokiaľ prichádzajú do úvahy, sa spolu s obsahom predložia v troch vyhotoveniach.

Akékoľvek výkresy sa dodajú vo vhodnej mierke na formáte A4, alebo poskladané na tento formát, a musia byť dostatočne podrobné.

Pokiaľ sa predkladajú fotografie, musia byť dostatočne podrobné.

VŠEOBECNE

1. Značka (obchodný názov výrobcu): .....

2. Typ a všeobecný obchodný(-é) opis(-y): .....

3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle: .....

4. Umiestnenie takého označenia: .....

5. Kategória vozidla: .....

6. Názov a adresa výrobcu: .....

7. Adresa(-y) montážnych závodov: .....

VŠEOBECNÉ KONŠTRUKČNÉ CHARAKTERISTIKY VOZIDLA

8. Fotografia(-ie) a/alebo výkres(-y) reprezentatívneho vozidla: .....

9. Kabína vodiča (riadenie vpredu alebo kapotované vozidlo) ([1]): .....

10. Riadenie: vľavo/vpravo ([1]) .....

10.1. Vozidlo je vybavené pre pravo/ľavostrannú premávku ([1]) .....

11. Rozsah rozmerov vozidla (celkových): .....

11.1 Pre podvozok bez karosérie .....

11.1.1. Šírka ([2]): .....

11.1.1.1. Maximálna prípustná šírka: .....

11.1.1.2. Minimálna prípustná šírka: .....

11.2. Podvozok bez karosérie: .....

11.2.1. Šírka ([2]) .....

12. Karoséria

12.1. Zariadenia pre nepriamy výhľad

12.1.1. Zrkadlá .....

12.1.1.1. Výkres(-y) zobrazujúce polohu zrkadla vo vzťahu ku konštrukcii vozidla: .....

12.1.1.2. Podrobnosti o spôsobe pripevnenia zrkadla vrátane konštrukčnej časti vozidla, ku ktorej je pripevnené: .....

12.1.1.3. Doplnkové vybavenie, ktoré môže ovplyvniť výhľad dozadu: .....

12.1.1.4. Stručný opis elektronických komponentov nastavovacieho zariadenia (ak sú použité): .....

12.1.2. Zariadenia pre nepriamy výhľad iné ako zrkadlá: .....

12.1.2.1. Dostatočne podrobné výkresy s montážnym návodom: .....

(1) Nehodiace sa prečiarknuť

(2) „*Celková šírka*“ vozidla je rozmer nameraný podľa normy ISO 612-1978, bod č. 6.2. Nad rámec ustanovení uvedenej normy sa v prípade meraní šírky vozidiel inej kategórie ako $M_1$ nezohľadňujú tieto zariadenia:

a) colné uzávery a ich ochrana;

b) zariadenia na uchytenie nepremokavých plachiet a ich ochrana;

c) oznamovače poškodenia pneumatiky;

d) vyčnievajúce pružné časti systému zabraňujúceho rozstrekovaniu;

e) zariadenia na osvetlenie;

f) pre autobusy: v prevádzkovom stave za predpokladu, že nepresahujú 10 mm za bok vozidla a rohy rámp obrátené dopredu alebo dozadu sú zaoblené s polomerom minimálne 5 mm; hrany sú zaoblené na polomer minimálne 2,5 mm;

g) zariadenia pre nepriamy výhľad;

h) indikátory tlaku pneumatík;

i) zatiahnuteľné schodíky;

j) vyduté časti stien pneumatiky bezprostredne nad bodom styku s vozovkou.

*PRÍLOHA 3*

**OZNÁMENIE**

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]




Vydal: názov správneho orgánu
.....
.....
.....

týkajúce sa (2): udelenia schválenia
rozšírenia schválenia
zamietnutia schválenia
odňatia schválenia
definitívneho zastavenia výroby

typu zariadenia pre nepriamy výhľad podľa predpisu č. 46

Schválenie č. ..... Rozšírenie č. .....

1. Obchodný názov alebo značka zariadenia: .....
2. Meno výrobcu pre typ zariadenia: .....
3. Názov a adresa výrobcu: .....
4. Názov a adresa prípadného zástupcu výrobcu: .....
5. Predložené na schválenie dňa: .....
6. Technická služba zodpovedná za vykonávanie schvaľovacích skúšok: .....
7. Dátum protokolu vydaného touto službou .....
8. Číslo protokolu vydaného touto službou .....
9. Stručný opis .....

   Identifikácia zariadenia: zrkadlo, zariadenie kamera/monitor, iné zariadenie (2)

   Zariadenie pre nepriamy výhľad tried I, II, III, IV, V, VI,VII, S (2)

   Symbol $\underline{\overset{\Delta}{2m}}$ ako je uvedené v bode 6.1.3.1.1 tohto predpisu: áno/nie (2)
10. Umiestnenie schvaľovacej značky: .....
11. Dôvod, resp. dôvody, (prípadného) rozšírenia: .....
12. Typové schválenie udelené/zamietnuté/rozšírené/odňaté (2)
13. Miesto: .....
14. Dátum .....
15. Podpis: .....
16. K tomuto oznámeniu je pripojený zoznam dokumentov uložených v archíve orgánu typového schvaľovania, ktorý typové schválenie udelil, a je možné ich získať na požiadanie.

(1) Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/zamietol/odňal typové schválenie (pozri schvaľovacie ustanovenia v predpise).
(2) Nehodiace sa prečiarknuť.

*PRÍLOHA 4*

**OZNÁMENIE**

[Maximálny formát: A4 (210 × 297 mm)]




Vydal: názov správneho orgánu
.....
.....
.....

týkajúce sa (2): udelenia schválenia
rozšírenia schválenia
zamietnutia schválenia
odňatia schválenia
Definitívne zastavenie výroby

typu vozidla, pokiaľ ide o montáž zariadení pre nepriamy výhľad podľa predpisu č. 46

Číslo schválenia: ..... Rozšírenie č.: .....

1. Značka (obchodný názov výrobcu): .....
2. Typ a všeobecný obchodný(-é) opis(-y): .....
3. Prostriedky identifikácie typu, ak sú vyznačené na vozidle: .....
3.1. Umiestnenie takého označenia: .....
4. Kategória vozidla: ($M_1$, $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2 \leq 7{,}5t$, $N_2 > 7{,}5t$, $N_3$) (2)
5. Názov a adresa výrobcu: .....
6. Adresa(-y) montážneho(-ych) závodu(-ov) .....
7. Doplňujúce informácie: (podľa potreby). pozri doplnok.
8. Technická služba zodpovedná za vykonávanie skúšok: .....
9. Dátum skúšobného protokolu: .....
10. Číslo skúšobného protokolu: .....
11. Poznámky: (pokiaľ sú) pozri doplnok.
12. Miesto: .....
13. Dátum .....
14. Podpis: .....
15. Je priložené číslo informačného zväzku uloženého schvaľovacím orgánom, ktorý je možné na požiadanie získať.

(1) Rozlišovacie číslo štátu, ktorý udelil/rozšíril/zamietol/odňal typové schválenie (pozri schvaľovacie ustanovenia v predpise).
(2) Nehodiace sa prečiarknuť.

*Doplnok*

Doplnok k formuláru oznámenia o schválení typu č. … týkajúci sa schválenia typu vozidla, pokiaľ ide o montáž zariadení pre nepriamy výhľad podľa predpisu č. 46

1. Obchodný názov alebo značka zrkadiel a doplnkových zariadení pre nepriamy výhľad a schvaľovacieho číslo komponentu: .....

2. Trieda(-y) zrkadiel a zariadení pre nepriamy výhľad (I, II, III, IV, V, VI, VII, S) ([1])

3. Rozšírenie typového schválenia vozidla zahŕňajúce tieto zariadenia pre nepriamy výhľad: .....

4. Identifikačné údaje bodu R, ktorý určuje jazdnú polohu vodiča: .....

5. Maximálna a minimálna šírka karosérie, vzhľadom na ktorú bolo zrkadlu a zariadeniam pre nepriamy výhľad udelené typové schválenie (v prípade podvozku s kabínou podľa bodu 15.2.2.3 tohto predpisu) .....

6. K tomuto certifikátu sú priložené nasledujúce dokumenty, ktoré majú uvedené schvaľovacie číslo: .....

   a) výkresy zobrazujúce montáž zariadení pre nepriamy výhľad .....

   b) výkresy a plány zobrazujúce montážnu polohu a charakteristiky časti konštrukcie, na ktoré majú byť zariadenia pre nepriamy výhľad namontované. .....

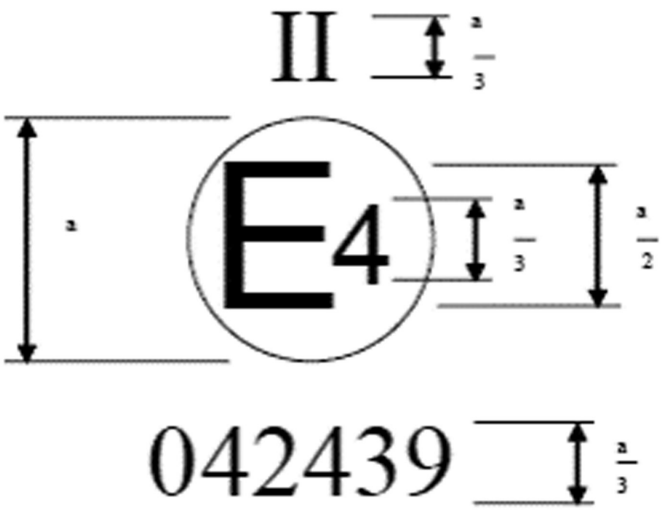
7. Poznámky: (napr. platnosť pre pravo/ľavostrannú premávku ([1])) .....

([1]) Nehodiace sa prečiarknuť.

*PRÍLOHA 5*

**USPORIADANIE SCHVAĽOVACEJ ZNAČKY PRE ZARIADENIE PRE NEPRIAMY VÝHĽAD**

(Pozri bod 5.4 tohto predpisu)




a = najmenej 12 mm min.

Zobrazená schvaľovacia značka pripevnená na zariadenie pre nepriamy výhľad udáva, že ide o spätné zrkadlo triedy II typovo schválené v Holandsku (E 4) podľa predpisu č. 46 a pod schvaľovacím číslom 042439. Prvé dve číslice schvaľovacieho čísla udávajú, že predpis č. 46 už v čase udelenia homologizácie obsahoval sériu zmien a doplnení 04.

*Poznámka*: Schvaľovacie číslo a doplnkový symbol musia byť umiestnené blízko kruhu a to buď nad, alebo pod písmenom „E“, prípadne vľavo alebo vpravo od uvedeného písmena. Číslice schvaľovacieho čísla musia byť na tej istej strane písmena „E“ a musia smerovať rovnakým smerom. Doplnkový symbol musí byť umiestnený priamo oproti schvaľovaciemu číslu. Je potrebné vyhnúť sa používaniu rímskych číslic pre schvaľovacie čísla, aby sa vylúčila možnosť zámeny s inými symbolmi.

*PRÍLOHA 6*

**SKÚŠOBNÁ METÓDA NA ZISŤOVANIA ODRÁŽAVOSTI**

1. VYMEDZENIE POJMOV

1.1. Normalizovaný druh svetla CIE A [1]: Kolorimetrický osvetľovací zdroj, ktorý uvažuje o úplnej radiácii pri $T_{68}$ = 2 855,6 K.

1.1.2. Štandardný zdroj CIE A [1]: Plynom plnená žiarovka s wolframovým vláknom s korelovanou prevádzkovou teplotou farby $T_{68}$ = 2 855,6 K.

1.1.3. Štandardný kolorimetrický pozorovací prístroj CIE 1931 [1]: prijímač žiarenia, ktorého kolorimetrické charakteristiky zodpovedajú spektrálnym trichromatickým hodnotám $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ (pozri tabuľku).

1.1.4. Spektrálne trichromatické zložky CIE [1]: trichromatické hodnoty spektrálnych zložiek izoenergetického spektra v systéme CIE (XYZ).

1.1.5. Fotopické videnie [1]: videnie normálnym okom, ak je prispôsobené hladinám jasu najmenej niekoľko cd/m$^2$.

2. VYBAVENIE

2.1. Všeobecne

Prístroj sa skladá zo zdroja svetla, držiaka na skúšobnú vzorku, prijímača s fotočlánkom a indikátorom (pozri obrázok 1) a zo zariadení potlačujúcich účinky vonkajšieho svetla.

Súčasťou prijímača môže byť svetelno-integračná guľa, ktorá uľahčuje meranie odrážavosti nerovinných (vypuklých) zrkadiel (pozri obrázok 2).

2.2. Charakteristiky spektra svetelného zdroja a prijímača

Svetelný zdroj sa skladá z normalizovaného zdroja CIE A a z pridruženej optiky, ktorá zabezpečuje skoro rovnobežný zväzok svetelných lúčov. Na udržiavanie stáleho napätia na žiarovke pri prevádzke prístroja sa odporúča použiť stabilizátor napätia.

Prijímač musí mať optický snímač so spektrálnou odozvou úmernou funkcii fotopickej svietivosti normalizovaného kolorimetrického pozorovacieho prístroja CIE (1931) (pozri tabuľku). Môže sa použiť aj akákoľvek iná kombinácia osvetľovacieho zdroja filtra a prijímača, zabezpečujúca celkovo rovnocenné výsledky ako štandardný osvetľovací zdroj CIE A a fotopické videnie. Ak sa použije v prijímači Ulbrichtova guľa, vnútorný povrch gule musí byť pokrytý povlakom matnej (difúznej), spektrálne neselektívnej bielej farby.

2.3. Geometrické podmienky

Zväzok dopadajúcich svetelných lúčov ($\vartheta$) by mal s kolmicou na skúšobný povrch zvierať pokiaľ možno uhol 0,44 ± 0,09 rad (25 ± 5°) a nesmie prekročiť horný limit tolerancie (t. j. 0,53 rad alebo 30°). Os prijímača musí s touto kolmicou zvierať uhol ($\vartheta$) rovnajúci sa uhlu dopadajúceho zväzku svetelných lúčov (pozri obrázok 1). Zväzok dopadajúcich svetelných lúčov musí mať pri dopade na skúšobný povrch priemer najmenej 13 mm (0,5 palca). Odrazený zväzok lúčov nesmie byť širší ako citlivá plocha fotočlánku, nesmie pokrývať menej ako 50 % tejto plochy a musí pokiaľ možno prekrývať rovnaký diel plochy, aký sa použil pri kalibrácii prístroja.

Ak sa používa v prijímači Ulbrichtova guľa, jej priemer má byť najmenej 127 mm (5 palcov). Otvory v stene gule pre vzorku a dopadajúci zväzok lúčov musia mať taký rozmer, aby umožňovali úplný prechod dopadajúceho aj odrazeného zväzku lúčov. Fotočlánok musí byť umiestnený tak, aby nezachytával priame svetlo dopadajúceho alebo odrazeného zväzku lúčov.

[1] Definície prevzaté z publikácie CIE 50 (45), Medzinárodný elektronický slovník, skupina 45: osvetľovanie

2.4. Elektrické charakteristiky súpravy optický snímač – indikátor

Výkon fotočlánku udaný indikátorom je lineárnou funkciou svietivosti na fotosenzitívnej ploche. Musia byť k dispozícii prostriedky (elektrické a/alebo optické) na uľahčenie nulovacieho a kalibračného nastavenia. Také prostriedky nesmú ovplyvniť lineárnosť alebo spektrálne charakteristiky prístroja. Presnosť súpravy prijímač-indikátor musí byť ± 2 % plného rozsahu stupnice alebo ± 10 % odčítanej hodnoty podľa toho, ktorá hodnota je menšia.

2.5. Držiak vzorky

V tomto mechanizme sa musí dať umiestniť skúšobná vzorka tak, aby sa osi ramena zdroja a prijímača pretínali na odrazovej ploche. Odrazová plocha môže ležať vo vnútri vzorky zrkadla alebo na niektorej z jeho strán podľa toho, či ide o typ spätného zrkadla s odrazovou plochou na prednej strane, na zadnej strane alebo hranolové zrkadlo typu „flip“.

3. POSTUP

3.1. Metóda priamej kalibrácie

Pri metóde priamej kalibrácie sa ako referenčný štandard používa vzduch. Táto metóda je použiteľná pre prístroje konštruované tak, že umožňujú kalibráciu v rozsahu 100 % stupnice tak, že sa prijímač natočí priamo na os zdroja svetla (pozri obrázok 1).

V niektorých prípadoch sa môže vyžadovať (napríklad pri meraní povrchov s nízkym odrazom), aby sa pri tejto metóde použil medziľahlý kalibračný bod (medzi 0 a 100 % rozsahu stupnice). V takých prípadoch je potrebné do optickej dráhy zaradiť neutrálny filter so známou priepustnosťou a nastavovať kalibračný systém dovtedy, kým merač neukazuje percento prestupu neutrálneho filtra. Pred začiatkom merania odrazu sa tento filter odstráni.

3.2. Metóda nepriamej kalibrácie

Metóda nepriamej kalibrácie je použiteľná pre prístroje so stálym zdrojom a stálou geometriou prijímača. Vyžaduje sa vhodne kalibrovaný a udržiavaný štandard odrážavosti. Týmto referenčným štandardom by prednostne malo byť ploché zrkadlo s hodnotou odrážavosti čo najbližšou hodnote skúšobných vzoriek.

3.3. Meranie plochého zrkadla

Odraz vzoriek plochých zrkadiel je možné merať prístrojmi, u ktorých sa používa metóda priamej alebo nepriamej kalibrácie. Hodnota odrazu sa odčíta priamo zo stupnice indikátora.

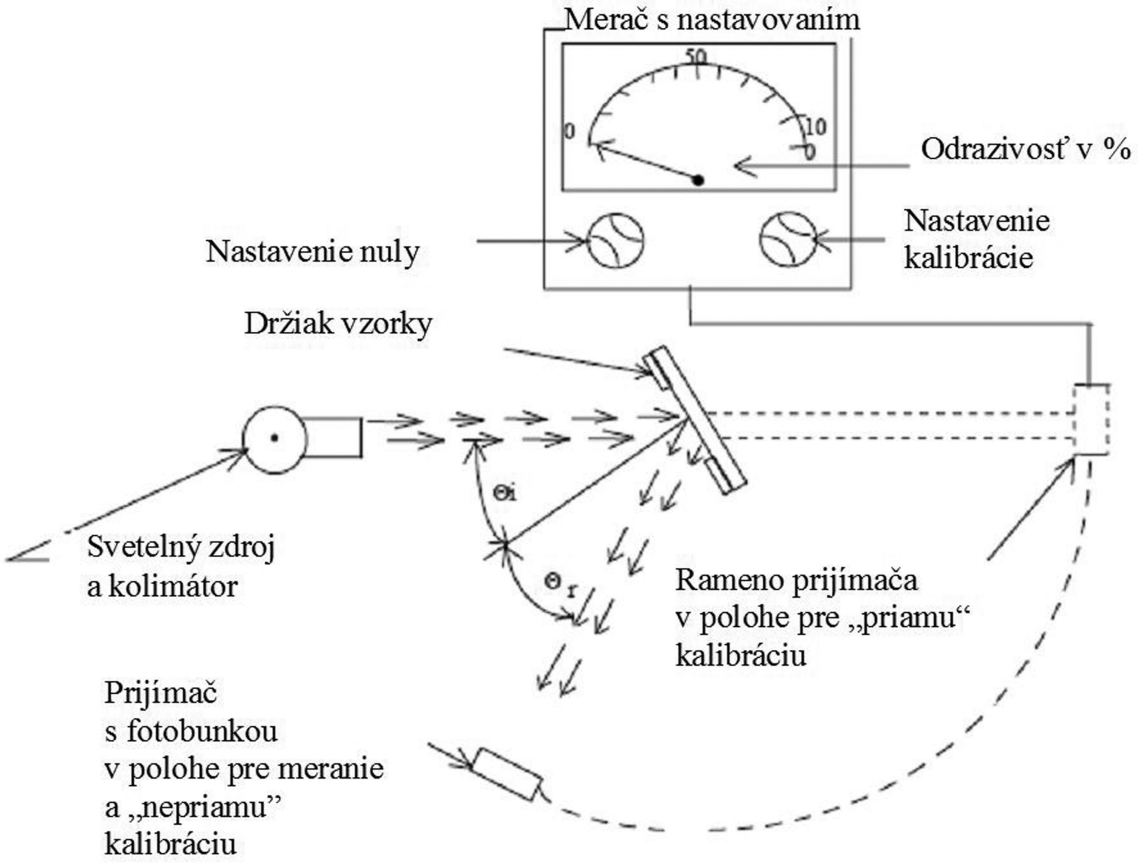
3.4. Meranie nerovinných (vypuklých) zrkadiel

Meranie odrazu iných ako plochých (vypuklých) zrkadiel si vyžaduje použiť prístroje s Ulbrichtovou guľou v prijímači (pozri obrázok 2). Ak indikátor prístroja ukazuje počet dielikov $n_e$ pri štandardnom zrkadle odraz E %, potom pri zrkadle s neznámym odrazom počet dielikov $n_x$ bude zodpovedať odrazu X % podľa vzorca:

$$X = E\frac{n_x}{n_e}$$

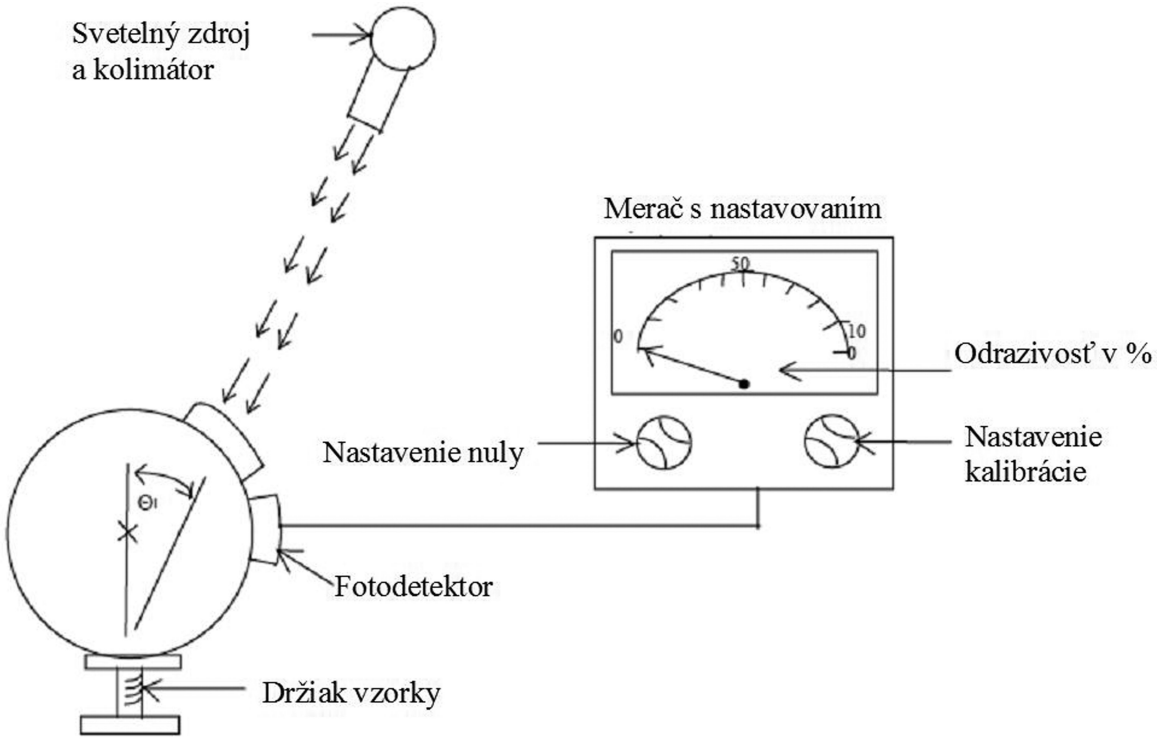
*Obrázok 1*

**Všeobecná schéma reflektometra zobrazujúca nastavenie pre dve metódy kalibrácie**




*Obrázok 2*

**Všeobecná schéma reflektometra s Ulbrichtovou guľou v prijímači**



4. TRICHROMATICKÉ HODNOTY SPEKTRÁLNYCH ZLOŽIEK PRE ŠTANDARDNÝ KOLORIMETRICKÝ POZOROVACÍ PRÍSTROJ CIE 1931 ([1])

Táto tabuľka bola prevzatá z publikácie CIE 50 (45) (1970)

| λ nm | $\bar{x}(\lambda)$ | $\bar{y}(\lambda)$ | $\bar{z}(\lambda)$ |
|---|---|---|---|
| 380 | 0,001 4 | 0,000 0 | 0,006 5 |
| 390 | 0,004 2 | 0,000 1 | 0,020 1 |
| 400 | 0,014 3 | 0,000 4 | 0,067 9 |
| 410 | 0,043 5 | 0,001 2 | 0,207 4 |
| 420 | 0,134 4 | 0,004 0 | 0,645 6 |
| 430 | 0,283 9 | 0,011 6 | 1,385 6 |
| 440 | 0,348 3 | 0,023 0 | 1,747 1 |
| 450 | 0,336 2 | 0,038 0 | 1,772 1 |
| 460 | 0,290 8 | 0,060 0 | 1,669 2 |
| 470 | 0,195 4 | 0,091 0 | 1,287 6 |
| 480 | 0,095 6 | 0,139 0 | 0,813 0 |
| 490 | 0,032 0 | 0,208 0 | 0,465 2 |
| 500 | 0,004 9 | 0,323 0 | 0,272 0 |
| 510 | 0,009 3 | 0,503 0 | 0,158 2 |
| 520 | 0,063 3 | 0,710 0 | 0,078 2 |
| 530 | 0,165 5 | 0,862 0 | 0,042 2 |
| 540 | 0,290 4 | 0,954 0 | 0,020 3 |
| 550 | 0,433 4 | 0,995 0 | 0,008 7 |
| 560 | 0,594 5 | 0,995 0 | 0,003 9 |
| 570 | 0,762 1 | 0,952 0 | 0,002 1 |

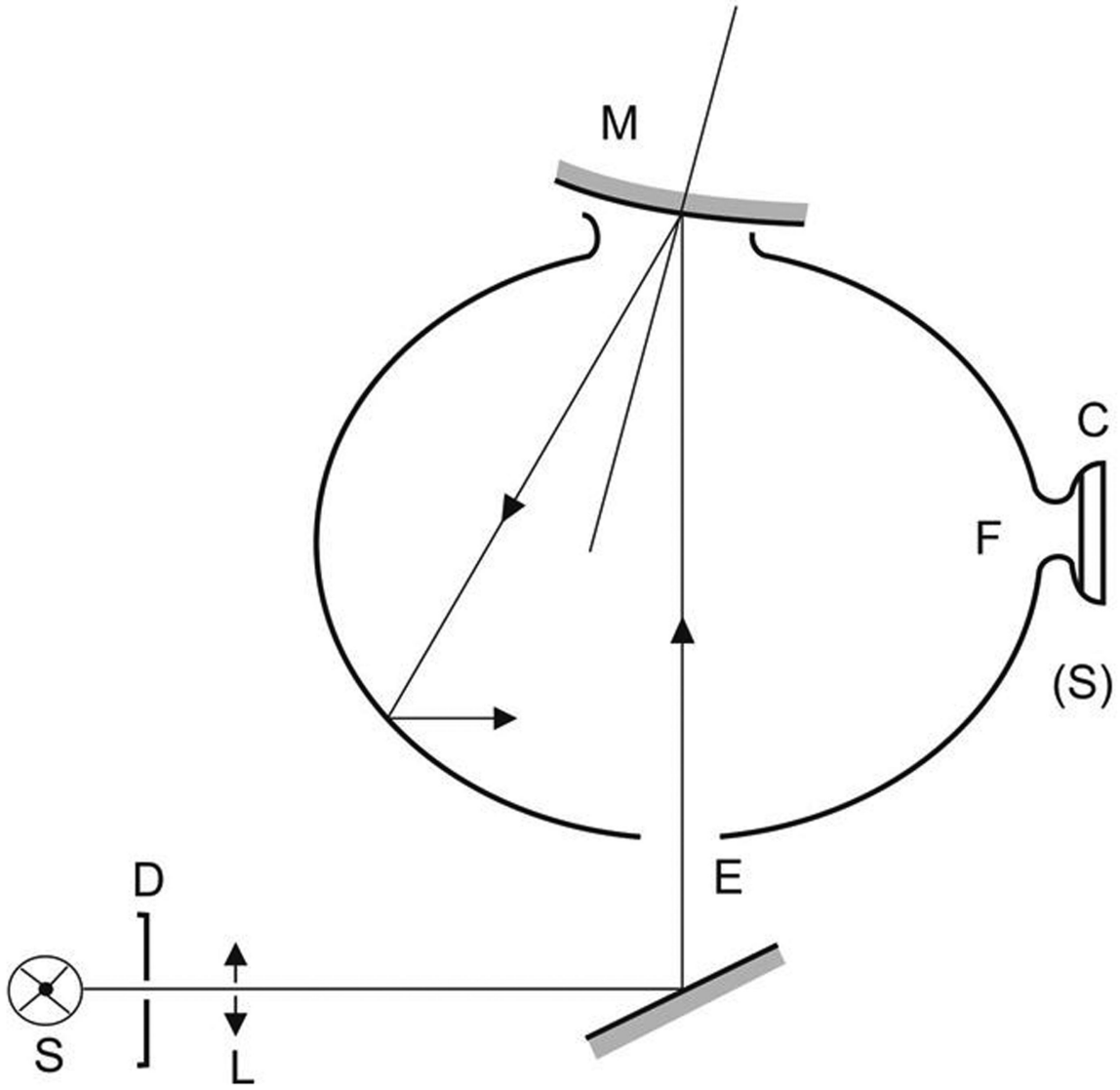
([1]) Skrátená tabuľka. Hodnoty $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$ sú zaokrúhlené na štyri desatinné miesta.

| λ<br>nm | $\bar{x}(\lambda)$ | $\bar{y}(\lambda)$ | $\bar{z}(\lambda)$ |
|---|---|---|---|
| 580 | 0,916 3 | 0,870 0 | 0,001 7 |
| 590 | 1,026 3 | 0,757 0 | 0,001 1 |
| 500 | 1,062 2 | 0,631 0 | 0,000 3 |
| 610 | 1,002 6 | 0,503 0 | 0,000 3 |
| 620 | 0,854 4 | 0,381 0 | 0,000 2 |
| 630 | 0,642 4 | 0,265 0 | 0,000 0 |
| 640 | 0,447 9 | 0,175 0 | 0,000 0 |
| 650 | 0,283 5 | 0,107 0 | 0,000 0 |
| 660 | 0,164 9 | 0,061 0 | 0,000 0 |
| 670 | 0,087 4 | 0,032 0 | 0,000 0 |
| 680 | 0,046 8 | 0,017 0 | 0,000 0 |
| 690 | 0,022 7 | 0,008 2 | 0,000 0 |
| 700 | 0,011 4 | 0,004 1 | 0,000 0 |
| 710 | 0,005 8 | 0,002 1 | 0,000 0 |
| 720 | 0,002 9 | 0,001 0 | 0,000 0 |
| 730 | 0,001 4 | 0,000 5 | 0,000 0 |
| 740 | 0,000 7 | 0,000 2 (*) | 0,000 0 |
| 750 | 0,000 3 | 0,000 1 | 0,000 0 |
| 760 | 0,000 2 | 0,000 1 | 0,000 0 |
| 770 | 0,000 1 | 0,000 0 | 0,000 0 |
| 780 | 0,000 0 | 0,000 0 | 0,000 0 |

(*) Zmenené v roku 1966 (z 3 na 2).

*Vysvetľujúci obrázok*

**Príklad zariadenia na meranie koeficientu odrážavosti sférických zrkadiel**




C = prijímač

D = clona

E = vstupné okienko

F = meracie okienko

L = rozptylové sklo

M = okienko meraného objektu

S = zdroj svetla

(S) = Ulbrichtova guľa

*PRÍLOHA 7*

**POSTUP STANOVENIA POLOMERU KRIVOSTI „r“ ODRAZOVEJ PLOCHY ZRKADLA**

1. MERANIE

1.1. Vybavenie

Používa sa „sférometer“, podobný prístroju opísanému na obrázku 1 tejto prílohy, s udanou vzdialenosťou medzi pevnými nohami prístroja a pohyblivým hrotom komparátora (číselníkového odchýlkomera).

1.2. Meracie body

1.2.1. Hlavné polomery krivosti sa merajú v troch bodoch ležiacich čo najbližšie polohám v jednej tretine, jednej polovice a dvom tretinám vzdialenosti na oblúku odrazovej plochy, prechádzajúcom stredom tejto plochy a rovnobežnom s úsečkou b alebo oblúku prechádzajúcom stredom odrazovej plochy, ktorý je k nej kolmý, ak je tento oblúk dlhší.

1.2.2. Ak nie je kvôli rozmerom odrazovej plochy možné vykonať merania v smeroch definovaných v bode 2.1.1.6 tohto predpisu, technická služba zodpovedná za skúšky môže vykonať merania v uvedenom bode vo dvoch zvislých (kolmých) smeroch, čo možno najbližších k už uvedeným predpísaným smerom.

2. VÝPOČET POLOMERU ZAKRIVENIA „r“

„r“ vyjadrený v mm sa vypočíta podľa vzorca:

$$r = \frac{r_p1 + r_p2 + r_p3}{3}$$

kde:

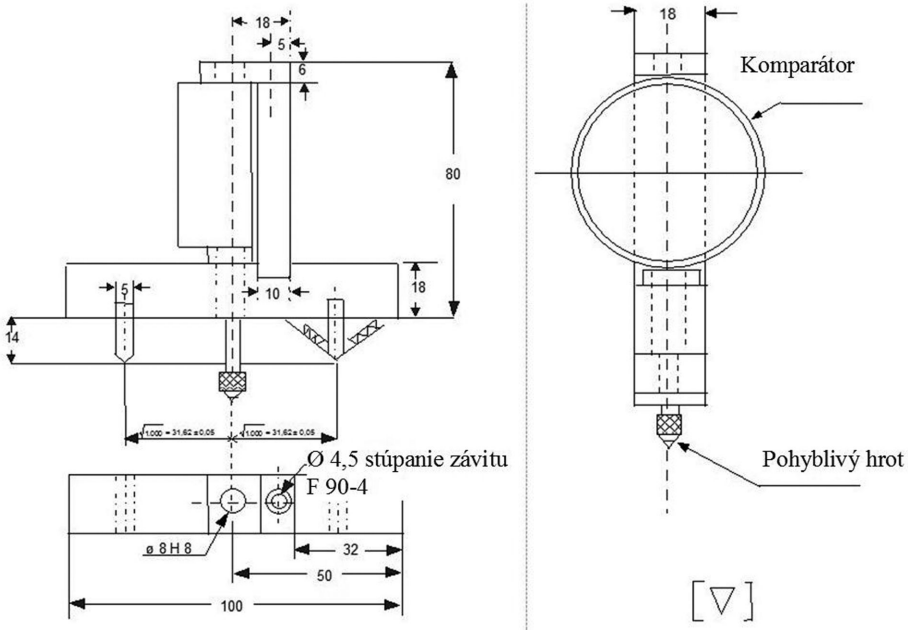
$r_p1$ = polomer zakrivenia pri prvom meracom bode,

$r_p2$ = polomer zakrivenia pri druhom meracom bode,

$r_p3$ = polomer zakrivenia pri treťom meracom bode.

*Obrázok 1*

**Sférometer**



*PRÍLOHA 8*

**POSTUP NA URČENIE BODU „H“ A SKUTOČNÉHO UHLA TRUPU PRE POLOHY SEDENIA V MOTOROVÝCH VOZIDLÁCH** ([1])

([1]) Postup je opísaný v prílohe 1 k Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

*Doplnok 1*

**Opis trojrozmerného stroja s bodom „H“ (3-D H stroja)** ([1])

([1]) Postup je opísaný v prílohe 1 k Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

*Doplnok 2*

**Trojrozmerný referenčný systém** ([1])

([1]) Postup je opísaný v prílohe 1 k Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

*Doplnok 3*

**Referenčné údaje týkajúce sa polôh na sedenie** ([1])

([1]) Postup je opísaný v prílohe 1 k Súhrnnej rezolúcii o konštrukcii vozidiel (RE.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

*PRÍLOHA 9*

**(vyhradené)**

*PRÍLOHA 10*

**VYPOČÍTANIE DOSAHU ZÁBERU**

1. ZARIADENIE KAMERA/MONITOR PRE NEPRIAMY VÝHĽAD

1.1. Určenie najmenšieho rozlíšiteľného detailu

Najmenší rozlíšiteľný detail voľného oka sa určí štandardnými oftalmologickými skúškami, ako je skúška pomocou Landoltovho písmena C alebo skúška rozlišovania orientácie trojuholníka (Triangle Orientation Discrimination, ďalej len „TOD“). Najmenší rozlíšiteľný detail v strede systému výhľadu je možné určiť skúškou pomocou Landoltovho písmena C alebo skúškou TOD. Vo zvyšku oblasti výhľadu je možné najmenší rozlíšiteľný detail odhadnúť zo stredovo určeného najmenšieho rozlíšiteľného detailu a miestnej deformácie obrazu. Napríklad v prípade digitálnej kamery je najmenší rozlíšiteľný detail v danom umiestnení stupňa pixelu (na monitore) inverzný k priestorovému uhlu pixelu.

1.1.1. Skúška pomocou Landoltovho písmena C

Pri skúške pomocou Landoltovho písmena C sú symboly posudzované subjektom vykonávajúcim skúšku. Podľa tejto skúšky je najmenší rozlíšiteľný detail vymedzený ako vizuálny uhol medzery v Landoltovom písmene C pri prahovom rozmere a vyjadruje sa v uhlových minútach. Prahový rozmer zodpovedá rozmeru, v ktorom subjekt vyhodnotí orientáciu správne v 75 % pokusov. Najmenší rozlíšiteľný detail sa určuje skúškou so zapojením pozorovateľa. Pred kameru sa umiestni skúšobný diagram obsahujúci skúšobné symboly a pozorovateľ posudzuje orientáciu skúšobných symbolov na monitore. Najmenší rozlíšiteľný detail $\omega_c$ (v uhlových minútach) sa vypočíta z prahového rozmeru medzery skúšobného symbolu d (m) a vzdialenosti medzi skúšobným obrazcom a kamerou D (m) podľa tohto vzorca:

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

1.1.2. Skúška TOD

Skúšku pomocou Landoltovho písmena C je možné použiť pri určení najmenšieho rozlíšiteľného detailu systému kamera/monitor. Pre snímacie systémy je však vhodnejšie použiť metódu rozlišovania orientácie trojuholníka, ktorá sa podobá metóde s pomocou Landoltovho písmena C, avšak zahŕňa skúšku obrazcov s rovnostrannými trojuholníkmi. Metódu rozlišovania orientácie trojuholníka podrobne popísali Piet Bijl a J. Mathieu Valeton (1999), ktorí vypracovali praktické pokyny na meranie rozlišovania orientácie trojuholníka. V rámci tejto metódy sú skúšobné trojuholníkové obrazce (pozri obrázok 1) zobrazené prostredníctvom skúšaného systému výhľadu. Každý trojuholník môže byť orientovaný jedným zo štyroch možných spôsobov (vrchol hore, vľavo, vpravo alebo dole) a pozorovateľ určuje/odhaduje orientáciu jednotlivých trojuholníkov. Pokiaľ sa tento postup opakuje pre mnoho (náhodne orientovaných) trojuholníkov rôznych veľkostí, je možné určiť zlomok správnych odpovedí (pozri obrázok 2). ktorý narastá s rozmerom skúšobného obrazca. Prah je vymedzený ako bod, v ktorom zlomok správnych odpovedí prekročí hodnotu 0,75 a môže byť stanovený na základe preloženia krivky nameranými údajmi (pozri Bijl & Valeton, 1999). Kritické vnímanie sa dosiahne, pokiaľ sa priemer kritického objektu rovná dvojnásobku šírky trojuholníku pri prahovom rozmere. Najmenší rozlíšiteľný detail ($\omega_c$) sa rovná 0,25 násobku šírky trojuholníka pri prahovom rozmere. To znamená, že zo šírky prahového trojuholníka *w* (v m) a vzdialenosti medzi skúšobným obrazcom a kamerou D (v m) sa najmenší rozlíšiteľný detail $\omega_c$ (v uhlových minútach) vypočíta takto:

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

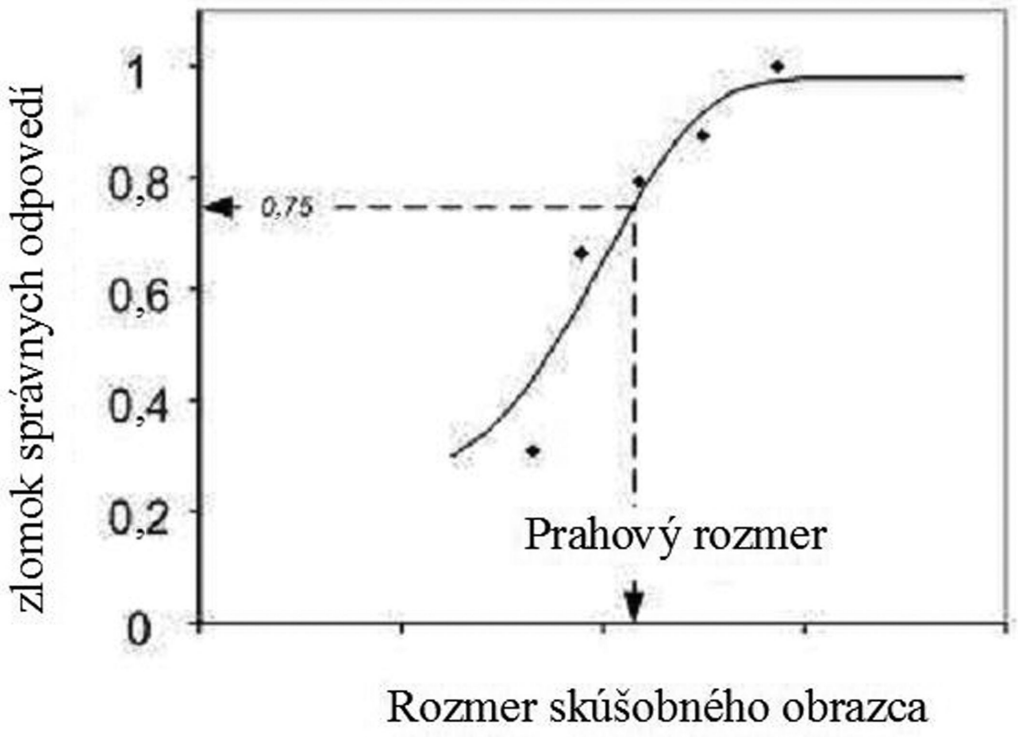
*Obrázok 1*

**Skúšobné trojuholníkové obrazce používané pri metóde rozlišovania orientácie trojuholníkov**



*Obrázok 2*

**Typický vzťah medzi rozmerom trojuholníka a zlomkom správnych odpovedí**




1.2. Stanovenie kritickej vzdialenosti pozorovania od monitora

Pre monitor s určitými rozmermi a vlastnosťami sa môže vypočítať vzdialenosť od monitora, v rámci ktorej je dosah záberu závislý len na výkone kamery. Kritická vzdialenosť pozorovania $r_{mcrit}$ je vymedzená ako vzdialenosť, pri ktorej je najmenší rozlíšiteľný detail zobrazený na monitore v rozsahu 1 uhlovej minúty, merané od oka (prah ostrosti štandardného pozorovateľa).

$$r_{mcrit} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi}$$

kde:

$r_{mcrit}$: kritická vzdialenosť pozorovania od monitora (m),

$\delta$: rozmer najmenšieho rozlíšiteľného detailu na monitore (m)

1.3. Stanovenie dosahu záberu

1.3.1. Ak je z dôvodu inštalovania monitora vzdialenosť očí od monitora menšia ako kritická, maximálne dosiahnuteľný dosah záberu sa vypočíta podľa vzorca:

$$r_{dclose} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f}$$

kde:

$r_{dclose}$: dosah záberu (m)

$D_0$: priemer kritického objektu (m) podľa bodu 2.1.2.6 tohto predpisu; na výpočet $r_{dclose}$ pre zariadenia triedy V a VI sa použije reprezentatívna hodnota 0,30m

f: faktor zvýšenia rozlišovacieho prahu, ktorý sa rovná 8

$\omega_c$: najmenší rozlíšiteľný detail (v uhlových minútach)

1.3.2. Dosah záberu väčší ako kritická vzdialenosť pozorovania. Ak je z dôvodu inštalovania monitora vzdialenosť očí od monitora väčšia ako kritická, maximálne dosiahnuteľný dosah záberu sa vypočíta podľa vzorca:

$$r_{dfar} = \frac{r_{mcrit}}{r_m} r_{dclose} \ (m)$$

kde:

$r_{dfar}$: dosah záberu pre vzdialenosti väčšie než kritická vzdialenosť pozorovania (m)

$r_{dclose}$: dosah záberu pre vzdialenosti menšie než kritická vzdialenosť pozorovania (m)

$r_m$: vzdialenosť pozorovania, t. j. vzdialenosť medzi okom a monitorom (m)

$r_{mcrit}$: kritická vzdialenosť pozorovania (m),

2. ĎALŠIE FUNKČNÉ POŽIADAVKY

Vychádzajúc z požiadaviek na montáž sa musí zistiť či celé zariadenie ešte spĺňa funkčné požiadavky uvedené v bode 6.2.2 tohto predpisu, a to hlavne požiadavky na korekciu oslnenia, maximálny a minimálny jas monitora. Musí sa stanoviť stupeň potlačenia oslnenia a uhol, v ktorom môže slnečné svetlo dopadať na monitor a tieto hodnoty sa porovnajú so zodpovedajúcimi hodnotami meraní systému. Splnenie požiadaviek sa môže preukázať na základe modelu vytvoreného pomocou CAD pre stanovenie uhlov svetla pre zariadenie namontované na vozidle alebo vykonaním príslušných meraní na príslušnom vozidle, ako je opísané v bode 6.2.2.2 tohto predpisu.

*PRÍLOHA 11*

**URČENIE VEĽKOSTI ZOBRAZENÉHO OBJEKTU**

1. ZARIADENIE KAMERA/MONITOR PRE NEPRIAMY VÝHĽAD

1.1. Všeobecne

Pri stanovení rozmeru zobrazeného objektu sa zohľadňuje, či sa objaví škvrna. To má dopad na obraz monitoru a dôsledkom je zaclonenie poľa výhľadu, preto aj objektu. Dochádza k tejto diferenciácii:

1.2. Prípad A: Škvrna sa objaví

1.2.1. Krok 1: V podmienkach popísaných v bode 6.2.2.2.1.2 tohto predpisu zmerajte šírku vertikálnej tyče zobrazenej na monitore napr. meracím mikroskopom.

1.2.2. Krok 2: Umiestnite objekt v stanovej vzdialenosti od kamery. Zmerajte šírku zobrazeného objektu na monitore b) v situácii bez vplyvu skutočného slnečného svetla napr. meracím mikroskopom.

1.2.3. Krok 3: Vypočítajte zvyškovú šírku objektu (α) podľa tejto rovnice:

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b-s}{2\times r}$$

kde:

α: zvyšková šírka zobrazeného objektu na monitore (so škvrnou) (uhlové minúty)

b: šírka zobrazeného objektu na monitore (bezo škvrny) (mm)

s: šírka škvrny (mm)

r: vzdialenosť pozorovania (mm)

1.3. Prípad B: škvrna sa neobjaví

1.3.1. Krok 1: Umiestnite objekt v stanovej vzdialenosti od kamery. Zmerajte šírku zobrazeného objektu na monitore b) v situácii bez vplyvu skutočného slnečného svetla napr. meracím mikroskopom.

1.3.2. Krok 2: Vypočítajte šírku objektu (α) podľa tejto rovnice:

$$\alpha[']=60\times 2\times \arctan\frac{b}{2\times r}$$

kde:

α: šírka zobrazeného objektu na monitore (so škvrnou) (uhlové minúty)

b: šírka zobrazeného objektu na monitore (bez škvrny) (mm)

r: vzdialenosť pozorovania (mm)

1.4. Údaje uvedené v návode na použitie

V návode na použitie zariadení kamera/monitor tried V a VI je uvedená tabuľka, ktorá uvádza minimálne a maximálne montážne výšky kamery nad vozovkou za podmienok rôznych vzdialeností pozorovania. Kamera sa namontuje v rozsahu použiteľných výšok. Vzdialenosti pozorovania sa vyberú podľa zvažovaného kontextu použitia. Nasledujúca tabuľka slúži ako príklad.

| Vzdialenosť pozorovania | 0,5 m | 1,0 m | 1,5 m | 2,0 m | 2,5 m |
|---|---|---|---|---|---|
| Minimálna montážna výška | bod 1.4.1 | bod 1.4.1 | bod 1.4.1 | bod 1.4.1 | bod 1.4.1 |
| Maximálna montážna výška | bod 1.4.2 | bod 1.4.2 | bod 1.4.2 | bod 1.4.2 | bod 1.2.2 |

1.4.1. Hodnota minimálnej montážnej výšky je rovnaká pre všetky vzdialenosti pozorovania, pretože je od nich nezávislá. Je určená rozmermi výhľadu a poľa výhľadu kamery. Pri stanovení minimálnej montážnej výšky postupujte podľa ďalej uvedených krokov.

1.4.1.1. Krok 1: Nakreslite zvažovaný výhľad na vozovku.

1.4.1.2. Krok 2: Umiestnite kameru nad výhľad tak, aby zobrazovala výhľad. Bočná poloha musí byť v súlade so zvažovanou montážnou výškou na vozidle.

1.4.1.3. Krok 3: Zmeňte výšku kamery nad vozovkou tak, aby výhľad zobrazený na monitore pokrýval oblasť najmenej tak veľkú, ako je výhľad. Okrem toho by zobrazený výhľad mal pokrývať celú obrazovku monitora.

1.4.1.4. Krok 4: Zmerajte výšku medzi kamerou a vozovkou, čo predstavuje minimálnu montážnu výšku. Výslednú hodnotu zaznamenajte.

1.4.2. Hodnota maximálnej montážnej výšky sa pre rôzne vzdialenosti pohľadu líši, pretože rozmer zobrazeného objektu sa mení s montážnou výškou. Pri stanovení minimálnej montážnej výšky postupujte podľa ďalej uvedených krokov:

1.4.2.1. Krok 1: Zistite minimálnu šírku $b_{min}$ kritického objektu zobrazeného na monitore pre každú vzdialenosť pozorovania.

$$b_{min} = 2 \times r \times \tan\frac{8'}{2 \times 60}$$

kde:

r: vzdialenosť pozorovania (v mm)

$b_{min}$: minimálna šírka zobrazeného kritického objektu na monitore (v mm)

1.4.2.2. Krok 2: Umiestnite kritický objekt do zvažovaného nakresleného poľa výhľadu v polohe, v ktorej je vzdialenosť medzi kritickým objektom a kamerou najväčšia. Podmienky osvetlenia musia byť také, aby bol kritický objekt zreteľne viditeľný na monitore.

1.4.2.3. Krok 3: Vyberte prvú hodnotu z možných vzdialeností pozorovania

1.4.2.4. Krok 4: Zmeňte výšku kamery nad vozovkou tak, aby zvyšková šírka B objektu zobrazeného na monitore bola rovná minimálnej šírke stanovenej pre túto vzdialenosť pozorovania.

$$B = b_{min}$$

kde:

B: zvyšková šírka objektu zobrazeného na monitore („b“ v prípadoch bez škvrny a „b – s“ v prípadoch so škvrnou) v mm (pozri bod 1.1. Všeobecne)

1.4.2.5. Krok 5: Zmerajte výšku medzi kamerou a vozovkou, čo predstavuje maximálnu montážnu výšku stanovenú pre danú vzdialenosť pozorovania. Výslednú hodnotu zaznamenajte.

1.4.2.6. Krok 6: Zopakujte uvedené kroky 4 a 5 pre ostatné vzdialenosti pozorovania.