II.

(Nezakonodavni akti)

UREDBE

DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) 2015/208

od 8. prosinca 2014.

o dopuni Uredbe (EU) br. 167/2013 Europskog parlamenta i Vijeća s obzirom na zahtjeve funkcionalne sigurnosti vozila za homologaciju vozila za poljoprivredu i šumarstvo

(Tekst značajan za EGP)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Uredbu (EU) br. 167/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. veljače 2013. o homologaciji i nadzoru tržišta traktora za poljoprivredu i šumarstvo ([1]), a posebno njezin članak 17. stavak 5. i članak 49. stavak 3.,

budući da:

(1) Unutarnje tržište obuhvaća područje bez unutarnjih granica na kojem je osigurano slobodno kretanje robe, osoba, usluga i kapitala. Stoga se, kako je definirano u Uredbi (EU) br. 167/2013, primjenjuje opsežan EU sustav homologacije tipa i pojačani sustav nadzora tržišta vozila za poljoprivredu i šumarstvo, njihovih sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica.

(2) Vozila za poljoprivredu i šumarstvo koja potpadaju pod definiciju „traktor" iz članka 3. stavka 8. Uredbe (EU) br. 167/2013, na kojima su strojevi ugrađeni, trebala bi biti homologirana u skladu s člankom 77. te Uredbe.

(3) S pomoću tih ugrađenih strojeva omogućuje se da se traktori koriste u razne poljoprivredne i šumarske svrhe, uključujući za posebne namjene. Stoga bi ugrađeni strojevi trebali biti u skladu s Direktivom 2006/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ([2]), kako je utvrđeno u članku 77. Uredbe (EU) br. 167/2013.

(4) Unija je Odlukom Vijeća 97/836/EZ ([3]) pristupila Sporazumu Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) o prihvaćanju jednakih tehničkih propisa za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni u vozilima na kotačima i uvjetima za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih propisa („Revidirani Sporazum iz 1958."). U svojoj komunikaciji CARS 2020.: Akcijski plan za konkurentnu i održivu automobilsku industriju u Europi, Komisija je naglasila da je prihvaćanje međunarodnih propisa u okviru Sporazuma UNECE-a iz 1958. najbolji način za uklanjanje necarinskih prepreka trgovini.

([1]) SL L 60, 2.3.2013., str. 1.

([2]) Direktiva 2006/42/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2006. o strojevima i o izmjeni Direktive 95/16/EZ (SL L 157, 9.6.2006., str. 24.).

([3]) Odluka Vijeća 97/836/EZ od 27. studenoga 1997. s obzirom na pristupanje Europske zajednice Sporazumu Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda za Europu o prihvaćanju jednakih tehničkih propisa za vozila na kotačima, opremu i dijelove koji mogu biti ugrađeni i/ili upotrijebljeni u vozilima na kotačima i uvjetima za uzajamno priznavanje homologacija dodijeljenih na temelju tih propisa („Revidirani Sporazum iz 1958.") (SL L 346, 17.12.1997., str. 78.).

(5) Prema Odluci 97/836/EZ Unija je također prihvatila pravilnike UNECE-a br. 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98 i 99.

(6) U Uniji su neki zahtjevi uredbi za dijelove vozila preuzeti iz odgovarajućih pravilnika UNECE-a. Radi prilagodbe tehničkom napretku pravilnici se UNECE-a neprestano izmjenjuju, a odgovarajuće uredbe Unije moraju se redovito ažurirati kako bi bile u skladu sa sadržajem odgovarajućih pravilnika UNECE-a.

(7) Mogućnost primjene pravilnika UNECE-a za potrebe EU homologacije tipa vozila kao osnova za zakonodavstvo Unije predviđena je Uredbom (EU) br. 167/2013. Na temelju te Uredbe, homologacija tipa u skladu s pravilnicima UNECE-a koji se primjenjuju na ravnopravnoj osnovi kao zakonodavstvo Unije smatra se EU homologacijom tipa u skladu s tom Uredbom i njezinim delegiranim i provedbenim aktima.

(8) Korištenjem pravilnika UNECE-a na ravnopravnoj osnovi pridonosi se izbjegavanju dupliciranja ne samo tehničkih zahtjeva nego i certifikacijskih i upravnih postupaka. Nadalje, homologacijom tipa koja se izravno temelji na međunarodno dogovorenim standardima trebao bi se unaprijediti pristup tržištima u trećim zemljama, a naročito u zemljama koje su ugovorne stranke u Revidiranom sporazumu iz 1958., čime se poboljšava konkurentnost Unije.

(9) Primjereno je pravilnike UNECE-a br. 3, 4, 5, 6, 7, 19, 23, 31, 37, 38, 43, 71, 79, 98, 99, 106, 112, 113 uključiti u Prilog I. ovoj Uredbi u kojoj su navedeni pravilnici UNECE-a koji se primjenjuju na ravnopravnoj osnovi kao zakonodavstvo Unije.

(10) Člankom 17. Uredbe (EU) br. 167/2013 i Prilogom I. toj Uredbi utvrđeni su zahtjevi za funkcionalnu sigurnost prethodno obuhvaćeni direktivama koje su stavljene izvan snage tom Uredbom. Premda su zahtjevi utvrđeni u ovoj Uredbi u velikoj mjeri preneseni iz direktiva stavljenih izvan snage, važne bi promjene trebalo uvesti ako je to potrebno radi prilagodbe tehničkom napretku, proširenja područja primjene na dodatne kategorije vozila ili povećanja razine sigurnosti s obzirom na, primjerice: sposobnost upravljanja, ostakljenje, dimenzije i mase, gume i mehaničke spojnice smatraju se mjerodavnima za funkcionalnu sigurnost vozila za poljoprivredu i šumarstvo. Uvesti bi trebalo zahtjeve u vezi s najvećom konstrukcijskom brzinom, regulatorom brzine i uređajima za ograničenje brzine kako bi se riješile specifične karakteristike traktora za poljoprivredu i šumarstvo koji su projektirani za terensko korištenje, ali voze i asfaltiranim javnim cestama.

(11) Ako proizvođači mogu odabrati da podnesu zahtjev za nacionalnu homologaciju tipa u skladu s člankom 2. Uredbe (EU) br. 167/2013, države članice bi trebale, za sva područja obuhvaćena ovom Uredbom, moći slobodno utvrditi zahtjeve za potrebe nacionalne homologacije tipa koji se razlikuju od zahtjeva ove Uredbe.

Za potrebe nacionalne homologacije tipa, nacionalna tijela ne smiju, zbog razloga koji se odnose na funkcionalnu sigurnost, odbiti homologaciju tipa vozila, sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica koji su u skladu sa zahtjevima iz ove Uredbe, uz iznimku zahtjeva o određenim predmetima s obzirom na to da neke države članice imaju strože zahtjeve na nacionalnoj razini.

(12) Države članice trebale bi zabraniti stavljanje na tržište, registraciju ili puštanje u uporabu novih vozila koja nisu u skladu sa zahtjevima iz ove Uredbe od istog datuma, kako je predviđeno Uredbom 167/2013 i drugim delegiranim aktima donesenima na temelju te Uredbe.

(13) Kako bi se omogućio jedinstven datum primjene svih novih pravila homologacije tipa, ova bi se Uredba trebala primjenjivati od 1. siječnja 2016., datuma primjene Uredbe (EU) br. 167/2013,

DONIJELA JE OVU UREDBU:

POGLAVLJE I.

PREDMET I DEFINICIJE

Članak 1.

Predmet

Ovom se Uredbom određuju detaljni tehnički zahtjevi i postupci ispitivanja u pogledu funkcionalne sigurnosti, osim u pogledu kočnog učinka, za homologaciju i nadzor tržišta vozila za poljoprivredu i šumarstvo te sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila u skladu s Uredbom (EU) br. 167/2013.

Članak 2.

Definicije

Primjenjuju se definicije Uredbe (EU) br. 167/2013. Osim toga, primjenjuju se sljedeće definicije:

(1) „vučna naprava” znači sastavni dio na traktoru namijenjen mehaničkoj vezi između traktora i vučnog vozila za vuču traktora ako ne može voziti na vlastiti pogon;

(2) „masa u neopterećenom stanju pripravnom za vožnju” znači masa neopterećenog vozila spremnog za uobičajenu uporabu i uključujući standardnu opremu u skladu sa specifikacijama proizvođača, rashladnim sredstvom, mazivima, gorivom, alatom i vozačem (računa se sa 75 kg) i isključujući dodatni pribor;

(3) „naprava za upravljanje” znači dio kojim vozač izravno rukuje kako bi upravljao traktorom;

(4) „sila na volanu” znači sila koju vrši vozač na napravu za upravljanje kako bi upravljao traktorom;

(5) „uobičajene gume” znači tip ili tipovi guma koje proizvođač predviđa za ugradnju na dotični tip vozila i koje su određene u opisnom listu u skladu s predloškom utvrđenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013;

(6) „uobičajene gusjenice” znači tip ili tipovi gusjenica koje proizvođač predviđa za ugradnju na dotični tip vozila i koje su određene u opisnom listu u skladu s predloškom utvrđenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013;

(7) „retrovizor” znači svi uređaji namijenjeni da omoguće, unutar vidnog polja geometrijski definiranog u točki 5. Priloga IX., jasan pogled unatrag koji, u razumnim granicama, ne blokiraju sastavni dijelovi traktora ili putnici traktora;

(8) „unutarnji retrovizor” znači retrovizor koji je ugrađen unutar kabine ili okvira traktora;

(9) „razred retrovizora” znači svi retrovizori koji imaju jednu ili više zajedničkih značajki ili funkcija;

(10) „svjetlo” znači uređaj namijenjen za osvjetljivanje ceste (glavno svjetlo) ili za emitiranje svjetlosnog signala;

(11) „razmak kotača traktora” ili „razmak kotača vozila” znači udaljenost između vertikalnih ravnina okomitih na središnju uzdužnu ravninu traktora koja prolazi osovinama traktora ili vozila;

(12) „opterećeno vozilo” znači vozilo opterećeno do najveće dopuštene tehničke mase.

POGLAVLJE II.

ZAHTJEVI ZA FUNKCIONALNU SIGURNOST VOZILA

Članak 3.

Zahtjevi povezani s ugradnjom i dokazi s obzirom na funkcionalnu sigurnost

1. Proizvođač vozila za poljoprivredu i šumarstvo oprema sustavima, sastavnim dijelovima i zasebnim tehničkim jedinicama koji utječu na njihovu funkcionalnu sigurnost, a projektirani su, konstruirani i sastavljeni tako da osposobe vozilo za uobičajenu uporabu i održavanje prema uputama proizvođača u skladu s detaljnim tehničkim zahtjevima i postupcima ispitivanja utvrđenima u člancima 5. do 38.

2. Proizvođači fizičkim demonstracijskim ispitivanjem tijelu za homologaciju dokazuju da su vozila za poljoprivredu i šumarstvo koja su stavljena na tržište, registrirana ili puštena u uporabu u Uniji u sukladnosti sa zahtjevima za funkcionalnu sigurnost vozila utvrđenima u članku 17. Uredbe (EU) br. 167/2013 i Prilogu I. toj Uredbi te s detaljnim tehničkim zahtjevima i postupcima ispitivanja utvrđenima u člancima 5. do 38. ove Uredbe.

3. Proizvođači osiguravaju da su rezervni dijelovi koji se stavljaju na tržište ili koji se puštaju u uporabu u Uniji u sukladnosti s detaljnim tehničkim zahtjevima i postupcima ispitivanja utvrđenima u ovoj Uredbi.

4. Proizvođači nadležnom tijelu za homologaciju predaju opis poduzetih mjera za sprečavanje upletanja u sustav upravljanja pogona i njegove izmjene, uključujući kontrolna računala funkcionalne sigurnosti (ako su ugrađena).

Članak 4.

Primjena pravilnika UNECE-a

Na homologaciju tipa vozila za poljoprivredu i šumarstvo primjenjuju se pravilnici UNECE-a i njihove izmjene utvrđeni Prilogom I. ovoj Uredbi.

Članak 5.

Tehničke specifikacije s obzirom na zahtjeve za funkcionalnu sigurnost i postupke ispitivanja

1. Postupci ispitivanja učinka funkcionalne sigurnosti provode se u skladu sa zahtjevima ispitivanja određenima u ovoj Uredbi.

2. Ispitivanja provodi ili njima prisustvuje tijelo za homologaciju ili tehnička služba ako ju je ovlastilo tijelo za homologaciju.

3. Metode mjerenja i rezultati ispitivanja dostavljaju se tijelu za homologaciju u obrascu izvješća o ispitivanju u skladu s člankom 68. točkom (f) Uredbe (EU) br. 167/2013.

Članak 6.

Zahtjevi u pogledu strukturne cjelovitosti vozila

Zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na strukturnu cjelovitost vozila iz članka 17. stavka 2. točke (a) Uredbe (EU) br. 167/2013 provjeravaju se u skladu s Prilogom II. ovoj Uredbi.

Članak 7.

Zahtjevi u pogledu najveće konstrukcijske brzine, regulatora brzine i uređaja za ograničenje brzine

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na brzinu, regulatore brzine i uređaje za ograničenje brzine iz članka 17. stavka 2. točke (b) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom III. ovoj Uredbi.

Članak 8.

Zahtjevi u pogledu upravljanja za brze traktore

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na upravljanje za brze traktore iz članka 17. stavka 2. točke (b) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom IV. ovoj Uredbi.

Članak 9.

Zahtjevi u pogledu upravljanja

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na upravljanje iz članka 17. stavka 2. točke (b) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom V. ovoj Uredbi.

Članak 10.

Zahtjevi u pogledu brzinomjera

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na brzinomjere iz članka 17. stavka 2. točke (b) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom VI. ovoj Uredbi.

Članak 11.

Zahtjevi u pogledu vidnog polja i brisača vjetrobranskog stakla

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na vidno polje i brisače vjetrobranskog stakla iz članka 17. stavka 2. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom VII. ovoj Uredbi.

Članak 12.

Zahtjevi u pogledu sigurnosnih stakala

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnosna stakla iz članka 17. stavka 2. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom VIII. ovoj Uredbi.

Članak 13.

Zahtjevi u pogledu vozačkih zrcala (retrovizora)

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na retrovizore iz članka 17. stavka 2. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom IX. ovoj Uredbi.

Članak 14.

Zahtjevi u pogledu sustava informiranja vozača

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na sustave informiranja vozača iz članka 17. stavka 2. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom X. ovoj Uredbi.

Članak 15.

Zahtjevi u pogledu uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovih izvora

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na uređaje za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovih izvora iz članka 17. stavka 2. točke (d) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XI. ovoj Uredbi.

Članak 16.

Zahtjevi u pogledu ugradnje uređaja za osvjetljavanje

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na ugradnje uređaja za osvjetljavanje iz članka 17. stavka 2. točke (d) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XII. ovoj Uredbi.

Članak 17.

Zahtjevi u pogledu zaštite putnika u vozilu, uključujući unutarnju opremu, naslone za glavu, sigurnosne pojasove i vrata vozila

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na zaštitu putnika u vozilu, uključujući unutarnju opremu, naslone za glavu, sigurnosne pojaseve i vrata vozila iz članka 17. stavka 2. točke (e) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XIII. ovoj Uredbi.

Članak 18.

Zahtjevi u pogledu vanjskog izgleda vozila i dodatne opreme

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na vanjski izgled vozila i dodatnu opremu iz članka 17. stavka 2. točke (f) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XIV. ovoj Uredbi.

Članak 19.

Zahtjevi u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na elektromagnetsku kompatibilnost iz članka 17. stavka 2. točke (g) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XV. ovoj Uredbi.

Članak 20.

Zahtjevi u pogledu zvučno upozornih naprava

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na zvučno upozorne naprave iz članka 17. stavka 2. točke (h) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XVI. ovoj Uredbi.

Članak 21.

Zahtjevi u pogledu sustava grijanja

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na sustave grijanja iz članka 17. stavka 2. točke (i) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XVII. ovoj Uredbi.

Članak 22.

Zahtjevi u pogledu naprava za sprečavanje neovlaštene upotrebe

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na naprave za sprečavanje neovlaštene upotrebe iz članka 17. stavka 2. točke (j) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XVIII. ovoj Uredbi.

Članak 23.

Zahtjevi u pogledu registarskih pločica

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na registarske pločice iz članka 17. stavka 2. točke (k) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XIX. ovoj Uredbi.

Članak 24.

Zahtjevi u pogledu propisanih pločica i oznaka

Zahtjevi koji se primjenjuju na propisane pločice i oznake iz članka 17. stavka 2. točke (k) Uredbe (EU) br. 167/2013 provjeravaju se u skladu s Prilogom XX. ovoj Uredbi.

Članak 25.

Zahtjevi u pogledu dimenzija i masa prikolice

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na dimenzije i mase prikolice iz članka 17. stavka 2. točke (l) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXI. ovoj Uredbi.

Članak 26.

Zahtjevi u pogledu najveće mase opterećenog vozila

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na najveću masu opterećenog vozila iz članka 17. stavka 2. točke (l) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXII. ovoj Uredbi.

Članak 27.

Zahtjevi u pogledu balastnih masa

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na balastne mase iz članka 17. stavka 2. točke (l) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXIII. ovoj Uredbi.

Članak 28.

Zahtjevi u pogledu sigurnosti električnih sustava

Zahtjevi koji se primjenjuju na sigurnost električnih sustava iz članka 17. stavka 2. točke (m) Uredbe (EU) br. 167/2013 provjeravaju se u skladu s Prilogom XXIV. ovoj Uredbi.

Članak 29.

Zahtjevi u pogledu spremnika za gorivo

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na spremnike za gorivo iz članka 17. stavka 2. točaka (a) i (m) i članka 18. stavka 2. točke (l) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXV. ovoj Uredbi.

Članak 30.

Zahtjevi u pogledu stražnjih zaštitnih struktura

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na stražnje zaštitne strukture iz članka 17. stavka 2. točke (n) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXVI. ovoj Uredbi.

Članak 31.

Zahtjevi u pogledu bočne zaštite

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na bočnu zaštitu iz članka 17. stavka 2. točke (o) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXVII. ovoj Uredbi.

Članak 32.

Zahtjevi u pogledu platformi za teret

Postupci ispitivanja i zahtjevi koji se primjenjuju na platforme za teret iz članka 17. stavka 2. točke (p) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXVIII. ovoj Uredbi.

Članak 33.

Zahtjevi u pogledu naprava za vuču

Zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na naprave za vuču iz članka 17. stavka 2. točke (q) Uredbe (EU) br. 167/2013 provjeravaju se u skladu s Prilogom XXIX. ovoj Uredbi.

Članak 34.

Zahtjevi u pogledu guma

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na gume iz članka 17. stavka 2. točke (r) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXX. ovoj Uredbi.

Članak 35.

Zahtjevi u pogledu sustava za zaštitu od prskanja ispod kotača

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na sustave za zaštitu od prskanja ispod kotača iz članka 17. stavka 2. točke (s) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXXI. ovoj Uredbi.

Članak 36.

Zahtjevi u pogledu vožnje unatrag

Zahtjevi koji se primjenjuju na vožnju unatrag iz članka 17. stavka 2. točke (t) Uredbe (EU) br. 167/2013 provjeravaju se u skladu s Prilogom XXXII. ovoj Uredbi.

Članak 37.

Zahtjevi u pogledu gusjenica

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na gusjenice iz članka 17. stavka 2. točke (u) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXXIII. ovoj Uredbi.

Članak 38.

Zahtjevi u pogledu mehaničkih spojnica

Postupci ispitivanja i zahtjevi u pogledu učinka koji se primjenjuju na mehaničke spojnice iz članka 17. stavka 2. točke (v) Uredbe (EU) br. 167/2013 provode se i provjeravaju u skladu s Prilogom XXXIV. ovoj Uredbi.

POGLAVLJE III.

OBVEZE DRŽAVA ČLANICA

Članak 39.

Homologacija tipa vozila, sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica

S učinkom od 1. siječnja 2018., nacionalna tijela, kada je riječ o novim vozilima koja nisu u skladu s Uredbom (EU) br. 167/2013 i ovom Uredbom o funkcionalnoj sigurnosti, zabranjuju stavljanje na tržište, registraciju ili puštanje u uporabu takvih vozila.

Članak 40.

Nacionalna homologacija tipa vozila, sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica

Nacionalna tijela ne smiju odbiti dodjelu nacionalne homologacije tipa za tip vozila, sustav, sastavni dio ili zasebnu tehničku jedinicu zbog razloga koji se odnose na funkcionalnu sigurnost ako je vozilo, sustav, sastavni dio ili zasebna tehnička jedinica u skladu sa zahtjevima utvrđenima u ovoj Uredbi, uz iznimku zahtjeva u pogledu sljedećih područja:

(a) dimenzije vozila i masa prikolice iz članka 25.;

(b) najveća dopuštena masa iz članka 26.;

(c) prosječni kontaktni tlak i najveće dopušteno opterećenje po gusjenici za traktore kategorije C iz članka 37.;

(d) signalne ploče i folije iz članka 16. za vozila kategorije S čija širina prelazi 2,55 m.

POGLAVLJE IV.

ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 41.

Stupanje na snagu i primjena

Ova Uredba stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europske unije*.

Primjenjuje se od 1. siječnja 2016.

Ova je Uredba u cijelosti obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 8. prosinca 2014..

Za Komisiju
Predsjednik
Jean-Claude JUNCKER

POPIS PRILOGA

Broj priloga	Naziv priloga	Stranica br.
I.	Popis primjenjivih pravilnika UNECE-a	12
II.	Zahtjevi u pogledu strukturne cjelovitosti vozila	16
III.	Zahtjevi u pogledu najveće konstrukcijske brzine, regulatora brzine i uređaja za ograničenje brzine	17
IV.	Zahtjevi u pogledu upravljanja za brze traktore	19
V.	Zahtjevi u pogledu upravljanja	20
VI.	Zahtjevi u pogledu brzinomjera	23
VII.	Zahtjevi u pogledu vidnog polja i brisača vjetrobranskog stakla	25
VIII.	Zahtjevi u pogledu sigurnosnih stakala	26
IX.	Zahtjevi u pogledu vozačkih zrcala (retrovizora)	28
X.	Zahtjevi u pogledu sustava informiranja vozača	30
XI.	Zahtjevi u pogledu uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovih izvora	31
XII.	Zahtjevi u pogledu ugradnje uređaja za osvjetljavanje	32
XIII.	Zahtjevi u pogledu zaštite putnika u vozilu, uključujući unutarnju opremu, naslone za glavu, sigurnosne pojaseve i vrata vozila	70
XIV.	Zahtjevi u pogledu vanjskog izgleda vozila i dodatne opreme	76
XV.	Zahtjevi u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti	78
XVI.	Zahtjevi u pogledu zvučno upozornih naprava	123
XVII.	Zahtjevi u pogledu sustava grijanja	124
XVIII.	Zahtjevi u pogledu naprava za sprečavanje neovlaštene upotrebe	125
XIX.	Zahtjevi u pogledu registarskih pločica	126
XX.	Zahtjevi u pogledu propisanih pločica i oznaka	128
XXI.	Zahtjevi u pogledu dimenzija i masa prikolice	130
XXII.	Zahtjevi u pogledu najveće mase opterećenog vozila	132
XXIII.	Zahtjevi u pogledu balastnih masa	134
XXIV.	Zahtjevi u pogledu sigurnosti električnih sustava	135
XXV.	Zahtjevi u pogledu spremnika za gorivo	136
XXVI.	Zahtjevi u pogledu stražnjih zaštitnih struktura	137

Broj priloga	Naziv priloga	Stranica br.
XXVII.	Zahtjevi u pogledu bočne zaštite	140
XXVIII.	Zahtjevi u pogledu platformi za teret	145
XXIX.	Zahtjevi u pogledu naprava za vuču	146
XXX.	Zahtjevi u pogledu guma	147
XXXI.	Zahtjevi u pogledu sustava za zaštitu od prskanja ispod kotača	154
XXXII.	Zahtjevi u pogledu vožnje unatrag	155
XXXIII.	Zahtjevi u pogledu gusjenica	156
XXXIV.	Zahtjevi u pogledu mehaničkih spojnica	159

PRILOG I.

Popis primjenjivih pravilnika UNECE-a

Broj Pravilnika	Predmet	Niz izmjena	Oznaka SL	Primjenjivost
3	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 12. niza izmjena 02.	L 323, 6.12.2011., str. 1.	T, C, R i S
4	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 14. izvorne verzije Pravilnika Dopuna 15. izvorne verzije Pravilnika	L 31, 31.1.2009., str. 35. L 4, 7.1.2012., str. 17.	T, C, R i S
5	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Obuhvaća sav važeći tekst zaključno s nizom izmjena 03.	L 162, 29.5.2014., str. 1.	T i C
6	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 19. niza izmjena 01. Ispravak 1. Dopune 18. Dopuna 19. niza izmjena 01.	L 177, 10.7.2010., str. 40.	T, C, R i S
7	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori Ugradnja uređaja za osvjetljavanje	Dopuna 16. niza izmjena 02.	L 148, 12.6.2010., str. 1.	T, C, R i S
10	Elektromagnetska kompatibilnost	Niz izmjena 04. Ispravak 1. Revizije 4. Dopuna 1. niza izmjena 04.	L 254, 20.9.2012., str. 1.	T i C
18	Naprave za sprečavanje neovlaštene upotrebe	Dopuna 2. niza izmjena 03.	L 120, 13.5.2010., str. 29.	T i C
19	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 2. niza izmjena 03.	L 177, 10.7.2010., str. 113.	T i C
21	Unutarnja oprema – vrata	Dopuna 3. niza izmjena 01.	L 188, 16.7.2008., str. 32.	T i C

Broj Pravilnika	Predmet	Niz izmjena	Oznaka SL	Primjenjivost
23	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 17. izvorne verzije Pravilnika	L 4, 17.1.2012., str. 18.	T, C, R i S
25	Nasloni za glavu	Niz izmjena 04. Ispravak 2. Revizije 1. Pravilnika	L 215, 14.8.2010., str. 1.	T i C
28	Zvučno upozorne naprave	Dopuna 3. izvorne verzije Pravilnika	L 323, 6.12.2011., str. 33.	T i C
30	Gume	Dopuna 15. niza izmjena 02. Dopuna 16. niza izmjena 02.	L 201, 30.7.2008., str. 70. L 307, 23.11.2011., str. 1.	T, R i S
31	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 7. niza izmjena 02.	L 185, 17.7.2010., str. 15.	T i C
37	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 34. niza izmjena 03.	L 297, 13.11.2010., str. 1.	T, C i R
38	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 15. izvorne verzije Pravilnika Ispravak 1. Dopune 12. Izmjene Pravilnika br. 38 koji uključuje Dopunu 15. izvorne verzije Pravilnika	L 148, 12.6.2010., str. 55. L 4, 7.1.2012., str. 20.	T i C
43	Sigurnosna stakla	Dopuna 2. niza izmjena 01.	L 42, 12.02.2014., str. 1.	T i C
46	Vozačka zrcala (retrovizori)	Dopuna 4. niza izmjena 02. Ispravak 1. Dopune 4.	L 177, 10.7.2010., str. 211.	T i C
48	Ugradnja uređaja za osvjetljavanje	Dopuna 6. niza izmjena 04. Niz izmjena 05.	L 323, 6.12.2011., str. 46.	T, C, R i S
54	Gume	Dopuna 16. izvorne verzije Pravilnika Dopuna 17. izvorne verzije Pravilnika	L 183, 11.7.2008., str. 41. L 307, 23.11.2011., str. 2.	T, R i S

Broj Pravilnika	Predmet	Niz izmjena	Oznaka SL	Primjenjivost
55	Mehaničke spojnice	Dopuna 1. niza izmjena 01.	L 227, 28.8.2010., str. 1.	T, C, R i S
62	Naprave za sprečavanje neovlaštene upotrebe	Dopuna 2. izvorne verzije Pravilnika	L 89, 27.3.2013., str. 37.	T i C
69	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori Ugradnja uređaja za osvjetljavanje	Dopuna 5. niza izmjena 01.	L 200, 31.7.2010., str. 1.	T i C T, C, R i S
73	Bočna zaštita	Niz izmjena 01.	L 122, 8.5.2012., str. 1.	R3b i R4B
75	Gume	Dopuna 13. izvorne verzije Pravilnika	L 84, 30.3.2011., str. 46.	T, R i S
77	Ugradnja uređaja za osvjetljavanje	Dopuna 14. izvorne verzije Pravilnika	L 4, 7.1.2012., str. 4.	T, C, R i S
79	Upravljanje za brze traktore	Dopuna 3. niza izmjena 01.	L 137, 27.5.2008., str. 25.	Tb i Cb
81	Vozačka zrcala (retrovizori)	Dopuna 2. izvorne verzije Pravilnika	L 185, 13.7.2012., str. 1.	T i C sa sjedalom (sedlom) i upravljačem
87	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 14. izvorne verzije Pravilnika Ispravak 1. Revizije 2. Dopuna 15. izvorne verzije Pravilnika	L 164, 30.6.2010., str. 46. L 4, 7.1.2012., str. 24.	T i C
89	Najveća konstrukcijska brzina, regulatori brzine i uređaji za ograničenje brzine	Dopuna 1. izvorne verzije Pravilnika	L 158, 19.6.2007., str. 1.	T i C
91	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 11. izvorne verzije Pravilnika Dopuna 12. izvorne verzije Pravilnika Dopuna 13. izvorne verzije Pravilnika	L 164, 30.6.2010., str. 69. L 4, 7.1.2012., str. 27.	R i S
98	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 4. niza izmjena 01.	L 176, 14.6.2014., str. 64.	T i C

Broj Pravilnika	Predmet	Niz izmjena	Oznaka SL	Primjenjivost
99	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 5. izvorne verzije Pravilnika	L 164, 30.6.2010., str. 151	T i C
104	Ugradnja uređaja za osvjetljavanje	Izmjene koje obuhvaćaju sav važeći tekst zaključno s: Dopunom 7. izvorne verzije Pravilnika	L 75, 14.3.2014., str. 29.	T, C, R i S
106	Gume	Dopuna 8. izvorne verzije Pravilnika	L 257, 30.9.2010., str. 231.	T, R i S
112	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Dopuna 12. izvorne verzije Pravilnika	L 230, 31.8.2010., str. 264.	T i C
113	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Izmjene koje obuhvaćaju sav važeći tekst zaključno s Dopunom 3. niza izmjena 01	L 176, 14.6.2014., str. 128.	T i C
117	Gume	Niz izmjena 02. Ispravak 1. niza izmjena 02 Ispravak 2. niza izmjena 02 Ispravak 3. niza izmjena 02	L 307, 23.11.2011., str. 3.	T, R i S
119	Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovi izvori	Izmjene koje obuhvaćaju sav važeći tekst zaključno s Dopunom 3. niza izmjena 01	L 89, 25.3.2014., str. 101.	T i C
122	Sustavi grijanja	Ispravak 2. izvorne verzije Pravilnika Dopuna 1. izvorne verzije Pravilnika	L 164, 30.6.2010., str. 231.	T i C
123	Sustavi prilagodljivog prednjeg osvjetljenja	Obuhvaća sav važeći tekst zaključno s Dopunom 4. izvorne verzije Pravilnika	L 222, 24.8.2010., str. 1.	T i C
128	Osvjetljavajuća dioda (LED) kao izvor svjetlosti	Obuhvaća sav važeći tekst zaključno s Dopunom 2. izvorne verzije Pravilnika	L 162, 29.5.2014., str. 43.	T, C i R

PRILOG II.

Zahtjevi u pogledu strukturne cjelovitosti vozila

1. Vozila moraju biti konstruirana i izrađena tako da su dovoljno robusna da podnose svoju namjenu tijekom uobičajenog vijeka trajanja uzimajući u obzir redovito i planirano održavanje i posebne prilagodbe opreme koje su jasno i jednoznačno određene u priručniku s uputama za upotrebu koji je isporučen uz vozilo. O tome proizvođač vozila dostavlja potpisanu izjavu.

2. Sklop i konstrukcija vozila u tvornicama za sastavljanje, a naročito u procesima koji se odnose na okvir vozila, podvozje i/ili nadogradnju i pogonski sklop moraju biti obuhvaćeni sustavom osiguranja kvalitete kako bi se osiguralo da su bitne mehaničke veze poput zavara i navoja kao i ostale mehaničke karakteristike na primjeren način pregledane i provjerene.

3. Homologacijsko tijelo provjerava sustav osiguranja kvalitete u sklopu mjera za sukladnost proizvodnje iz članka 28. Uredbe (EU) br. 167/2013.

4. Homologacijsko tijelo provjerava može li u slučaju opoziva zbog ozbiljnog sigurnosnog rizika na zahtjev homologacijskom tijelu i Europskoj komisiji biti bez odgode dostavljena specifična analiza konstrukcije vozila, sastavnih dijelova i/ili dijelova, provedena na temelju inženjerskih proračuna, metoda virtualnog ispitivanja i/ili ispitivanja konstrukcije.

5. Homologacija vozila ne smije se izdati ako postoje razlozi za sumnju da proizvođač vozila nije sposoban dostaviti analizu iz točke 4. Ova se sumnja može odnositi na dostupnost ili postojanje takve analize (npr. zahtjev za homologaciju tipa ograničene serije vozila od neetabliranog proizvođača kojeg zastupa strana koja vjerojatno nema primjeren pristup takvoj analizi).

PRILOG III.

Zahtjevi u pogledu najveće konstrukcijske brzine, regulatora brzine i uređaja za ograničenje brzine

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „regulator brzine” znači uređaj koji se upotrebljava za mjerenje i regulaciju brzine vrtnje motora i/ili brzine vozila;

1.2. „pogonski sklop” znači skupina sastavnih dijelova koji proizvode snagu i prenose je na površinu ceste, uključujući motor, prijenosnik snage, prijenosna vratila, diferencijale i pogonske kotače ili gusjenice;

1.3. „neovlašteni zahvat” znači neovlaštene preinake koje mogu ugroziti funkcionalnu sigurnost, posebno povećanjem radnih značajki vozila te štetno djelovati na okoliš;

1.4. „uređaj za ograničenje brzine” znači uređaj čija je glavna funkcija upravljanje napajanjem motora gorivom kako bi se brzina vozila ograničila na određenu vrijednost.

ZAHTJEVI

2. **Najveća konstrukcijska brzina**

2.1. Za homologacijska ispitivanja prosječna brzina mjeri se na ravnoj stazi po kojoj se traktor kreće u oba smjera s letećim startom. Tlo staze mora biti stabilizirano; staza mora biti ravna i duljine najmanje 100 metara; međutim, staza može uključivati nagibe manje od 1,5 %.

2.2. Tijekom ispitivanja traktor mora biti neopterećen i u voznom stanju bez utega ili posebne opreme, a tlakovi guma moraju biti oni navedeni za upotrebu na cesti.

2.3. Tijekom ispitivanja traktor mora biti opremljen novim pneumatskim gumama s najvećim polumjerom kotrljanja gume, izraženim indeksom za brzinu polumjera, koji je proizvođač naveo za traktor.

2.4. Tijekom ispitivanja mora se upotrijebiti prijenosni omjer koji proizvodi najveću brzinu vozila pri čemu je zaklopka za snagu u potpuno otvorenom položaju.

2.5. Kako bi se uzelo u obzir neizbježne greške, osobito zbog tehnike mjerenja i povećanja brzine vrtnje motora s djelomičnim opterećenjem, za homologacijsko ispitivanje prihvatljiva je izmjerena brzina koja prelazi vrijednost najveće konstrukcijske brzine za 3 km/h. Dopušteno je i dodatno odstupanje od 5 % kako bi se uzelo u obzir razlike zbog veličine guma.

2.6. Kako bi homologacijska tijela mogla izračunati najveću teoretsku brzinu, proizvođač kao smjernicu mora navesti prijenosni omjer, stvarni pomak pogonskih kotača prema naprijed koji odgovara jednom cijelom okretaju kotača te broj okretaja po minuti pri najvećoj snazi motora s potpuno otvorenom zaklopkom za snagu i regulatorom brzine, ako je ugrađen, namještenim prema specifikaciji proizvođača. Najveća teoretska brzina izračunava se bez dopuštenih odstupanja iz točke 2.5.

3. **Regulator brzine**

3.1. Ako proizvođač ugrađuje regulator brzine kao dio standardne opreme, on se mora ugraditi i konstruirati tako da je traktor u skladu s odredbama iz prethodne točke 2. o najvećoj konstrukcijskoj brzini.

4. **Zahtjevi u pogledu uređaja za ograničenje brzine i mjera sprečavanja neovlaštenog zahvata na pogonskom sklopu i uređaju za ograničenje brzine (mjere protiv neovlaštenog zahvata)**

4.1. Zahtjevi u pogledu uređaja za ograničenje brzine

Vozila kategorija T i C čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 60 km/h moraju biti opremljena podesivim uređajima za ograničenje brzine koji ispunjavaju zahtjeve iz ovog Priloga.

4.1.1. Podesivi uređaji za ograničenje brzine moraju ispunjavati zahtjeve za vozila kategorija N2 i N3 utvrđene u točkama 1. i 2., djelu II. točki 13.2., dijelu III. točkama 21.2. i 21.3., Prilogu 5. točki 1. i Prilogu 6. Pravilniku UNECE-a br. 89 kako je naveden u Prilogu I.

4.2. Mjere protiv neovlaštenog zahvata na pogonskom sklopu i uređaju za ograničenje brzine

4.2.1. Svrha i područje primjene

Cilj je mjer protiv neovlaštenog zahvata na pogonskom sklopu osigurati da vozilo koje u trenutku homologacije ispunjava zahtjeve za učinak na okoliš i radni učinak pogonskog sklopa, zahtjeve za izradu vozila i zahtjeve u pogledu funkcionalne sigurnosti ostane sukladno s tim zahtjevima tijekom svojeg radnog vijeka i da se spriječi nastanak štetnih promjena na pogonskom sklopu vozila koje negativno utječu na funkcionalnu sigurnost i/ili okoliš.

4.3. Opći zahtjevi

4.3.1. Proizvođač osigurava dostavu potrebnih informacija te, prema potrebi, potrebnih vozila, pogonskih sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica homologacijskom tijelu i tehničkoj službi kako bi oni mogli provjeriti jesu li ispunjeni zahtjevi iz ovog Priloga.

4.3.2. Proizvođač u zahtjevu za homologaciju tipa izjavljuje da neće stavljati na tržište zamjenjive sastavne dijelove koji bi mogli povećati radni učinak pogonskog sklopa iznad onoga koji se primjenjuje na odgovarajuću varijantu.

4.4. Proizvođač osigurava sukladnost homologiranog vozila sa sljedećim točkama o sigurnosti elektroničkog sustava kojima se ograničava radni učinak vozila.

4.4.1. Za vozila opremljena električnim/elektroničkim uređajima za ograničenje radnog učinka pogonskog sklopa proizvođač tehničkim službama dostavlja podatke i dokaze kojima se dokazuje da preinaka ili odspajanje uređaja ili njegova sustava ožičenja neće povećati radni učinak pogonskog sklopa.

4.4.2. Sva vozila opremljena elektroničkom kontrolom imaju zaštitu koja sprečava preinaku, osim uz dozvolu proizvođača. Proizvođač odobrava preinake ako su te preinake nužne za dijagnosticiranje, servisiranje, tehnički pregled, naknadnu ugradnju ili popravak vozila.

4.4.3. Svi računalni kodovi ili radni parametri koji se mogu reprogramirati napravljeni su tako da su otporni na neovlaštene zahvate.

4.4.4. Ne smije biti moguće mijenjati računalno kodirane radne parametre pogonskog sklopa bez upotrebe posebnih alata i postupaka, npr. lemljenih ili zalivenih sastavnih dijelova računala, zabrtvljenih ili zalemljenih računalnih kućišta.

4.4.5. Svi su memorijski čipovi za umjeravanje koji se mogu izvaditi zaliveni, zatvoreni u zabrtvljenom kućištu ili zaštićeni elektroničkim algoritmima i njihova zamjena nije moguća bez upotrebe posebnih alata i postupaka.

4.4.6. Proizvođači koji upotrebljavaju računalne sustave koji se mogu programirati (npr. elektronički izbrisive programibilne memorije koje se mogu samo čitati, EEPROM) onemogućavaju neovlaštenu promjenu programa. Proizvođači uključuju poboljšane strategije zaštite protiv neovlaštenog zahvata i svojstva za zaštitu od upisa koja zahtijevaju elektronički pristup računalu koje održava proizvođač i kojemu imaju pristup i neovisni operatori uz upotrebu odgovarajuće zaštite

4.4.7. Pohranjene šifre neispravnosti u sustavu ugrađene dijagnostike pogonskog sklopa ili upravljačke jedinice (jedinica) motora, odnosno brojčane ili alfanumeričke identifikacijske oznake kojima se identificira ili označava neka neispravnost u njima, ne brišu se pri odspajanju ugrađenog računala iz izvora energije ili pri odspajanju ili kvaru akumulatora vozila ili uzemljenja.

PRILOG IV.

Zahtjevi u pogledu upravljanja za brze traktore

1. Za vozila kategorija Tb i Cb čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 60 km/h primjenjuju se zahtjevi utvrđeni u odjeljcima 2., 5. i 6. te prilozima 4. i 6. Pravilniku UNECE-a br. 79 kako je naveden u Prilogu I.

1.1. Za upravljanje vozilima kategorija Tb i Cb čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 40 km/h i manja od 60 km/h primjenjuju se zahtjevi norme ISO 10998:2008, izmjena 1:2014.

1.2. Radnja upravljanja traktorima kategorije Cb u skladu je s točkom 3.9. Priloga XXXIII.

2. Zahtjevi u pogledu sile na volanu za vozila iz točke 1. jednaki su zahtjevima za vozila kategorije N2 utvrđenima u odjeljku 6. Pravilnika UNECE-a br. 79 kako je naveden u Prilogu I.

Za vozilo opremljeno sjedalom (sedlom) i upravljačem, na sredini držača trebala bi se primjenjivati jednaka sila na volanu.

PRILOG V.

Zahtjevi u pogledu upravljanja

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „uređaj za upravljanje” znači svaki uređaj koji je namijenjen da promijeni smjer gibanja traktora.

Može se smatrati da uređaj za upravljanje uključuje napravu za upravljanje, prijenosni mehanizam i upravljane kotače te, po potrebi, posebni uređaj za proizvodnju pomoćne ili neovisne sile;

1.2. „prijenosni mehanizam” znači svi sastavni dijelovi između naprave za upravljanje i upravljanih kotača, osim posebnog uređaja iz točke 1.3. Prijenosni mehanizam može biti mehanički, hidraulički, pneumatski, električni ili kombinacija svakog od njih;

1.3. „posebni uređaj” znači dio uređaja za upravljanje kojim se proizvodi pomoćna ili neovisna sila. Pomoćna ili neovisna sila može se proizvesti mehaničkim, hidrauličkim, pneumatskim ili električnim sustavom ili svakom njihovom kombinacijom (npr. uljnom pumpom, zračnom pumpom ili akumulatorom itd.);

1.4. „uređaj za upravljanje s pomoćnom silom” znači uređaj u kojem se sile za zakretanje upravljanih kotača proizvode snagom vozačevih mišića i posebnim uređajem; to uključuje uređaj za upravljanje u kojem se sile upravljanja uobičajeno proizvode posebnim uređajem, ali koji u slučaju kvara posebnog uređaja omogućuje da se za upravljanje upotrijebi snaga vozačevih mišića;

1.5. „servouređaj za upravljanje” znači uređaj u kojem se sile za zakretanje upravljanih kotača proizvode samo posebnim uređajem;

1.6. „diferencijalno upravljanje” znači metoda upravljanja kotačima ili gusjenicama kojom se usmjeravanje traktora vrši stvaranjem različite brzine vrtnje između kotača ili gusjenica s lijeve i desne strane;

1.7. „upravljani kotači” znači jedno od sljedećeg:

(a) kotači čiji se smjer u odnosu na uzdužnu os traktora može izravno ili posredno mijenjati radi promjene smjera gibanja traktora,

(b) svi kotači zglobnih traktora,

(c) kotači na istoj osovini, čije se obodne brzine mogu mijenjati radi promjene smjera gibanja traktora.

ZAHTJEVI U POGLEDU KONSTRUKCIJE, UGRADNJE I PREGLEDA

2. **Opći zahtjevi**

2.1. Uređaj za upravljanje mora osiguravati lako i sigurno upravljanje traktorom te zadovoljavati posebne zahtjeve navedene u točki 3.

2.2. Radnja upravljanja traktorima kategorije C u skladu je sa zahtjevima iz točke 3.9. Priloga XXXIII.

2.3. Za traktore kategorije C s metalnim gusjenicama koji su opremljeni diferencijalom ne primjenjuju se zahtjevi iz točke 2.2. Razlika u brzini vrtnje iz točke 1.6. postiže se kombinacijom mehaničkih sastavnih dijelova, poput kočnica i diferencijala, ili odvojenim prijenosom na lijevu i desnu stranu, poput odvojenih hidrostatskih prijenosa. Ako je sustav upravljanja u kombinaciji s kočnim sustavom, primjenjuju se zahtjevi utvrđeni na temelju članka 17. stavka 2. točke (b) i stavka 5. Uredbe (EU) br. 167/2013.

3. **Posebni zahtjevi**

3.1. Naprava za upravljanje

3.1.1. Naprava za upravljanje mora biti prikladna za upotrebu i držanje za predvidivi raspon odraslih vozača u smislu razlika u njihovoj veličini i snazi. Mora biti konstruirana tako da omogućava postupnu promjenu smjera. Smjer pomicanja naprave za upravljanje mora odgovarati željenoj promjeni smjera traktora.

3.1.2. Sila pokretanja koja je potrebna da se iz položaja vožnje ravno naprijed dosegne krug zaokretanja s polumjerom 12 m ne smije prekoračiti 25 daN. Ako se u slučaju uređaja za upravljanje s pomoćnom silom koji nije povezan s drugom opremom prekine dovod pomoćne sile, potrebna sila pokretanja ne smije prekoračiti 60 daN.

3.1.3. Kako bi se provjerilo zadovoljavanje zahtjeva u točki 3.1.2., traktor mora opisati na suhoj ravnoj površini koja osigurava dobro prianjanje guma spiralno gibanje pri brzini od 10 km/h iz položaja za vožnju ravno naprijed. Sila pokretanja na napravi za upravljanje mora se bilježiti do trenutka dok ne dosegne položaj koji odgovara ulasku traktora u krug zaokretanja s polumjerom 12 m. Trajanje manevra (vrijeme od trenutka kad se naprava za upravljanje prvi put aktivira do trenutka kad dosegne položaj u kojemu se obavljaju mjerenja) ne smije prekoračiti pet sekundi u uobičajenim uvjetima, a osam sekundi u slučaju kvara posebnog uređaja. Mora se izvršiti jedan manevar ulijevo i jedan udesno.

Pri ispitivanju traktor mora biti opterećen do svoje najveće tehnički dopuštene mase; tlak u gumama i raspodjela mase između osovina moraju biti u skladu s uputama proizvođača. Osobito tlak u gusjenicama ne smije prijeći vrijednost utvrđenu u točki 3.3. Priloga XXXIII.

3.2. Prijenosni mehanizam

3.2.1. Uređaj za upravljanje ne smije uključivati električni ili potpuno pneumatski prijenosni mehanizam.

3.2.2. Prijenosni mehanizam mora biti konstruiran tako da zadovoljava sve radne zahtjeve. Mora biti lako dostupan za održavanje i pregled.

3.2.3. U slučaju prijenosnog mehanizma koji nije isključivo hidraulički, upravljanje traktorom mora biti moguće čak i u slučaju zatajenja hidrauličkih ili pneumatskih sastavnih dijelova prijenosnog mehanizma.

3.2.4. Prijenosni mehanizam u kojem se sile prenose samo hidrauličkim sredstvima i posebni uređaj moraju zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

3.2.4.1. jedan ili više uređaja za ograničavanje tlaka moraju štititi cjelokupni hidraulički sustav ili njegove dijelove od previsokog tlaka;

3.2.4.2. uređaji za ograničavanje tlaka moraju biti namješteni tako da se ne prekorači tlak T koji je jednak najvećem radnom tlaku koji je odredio proizvođač;

3.2.4.3. značajke i dimenzije cijevne instalacije moraju biti takve da cijevi izdrže četverostruki tlak T (koji dopuštaju uređaji za ograničavanje tlaka), a ona mora biti zaštićena i raspoređena tako da opasnosti od oštećenja od udaraca ili trešnje budu smanjene na najmanju mjeru te da se opasnost od oštećenja trljanjem može smatrati zanemarivom.

3.3. Upravljani kotači

3.3.1. Svi kotači mogu biti upravljani kotači.

3.4. Posebni uređaj

3.4.1. Posebni uređaj koji se upotrebljava u svim vrstama uređaja za upravljanje dopušten je u sljedećim okolnostima:

3.4.1.1. ako je traktor opremljen uređajem za upravljanje s pomoćnom silom, mora se moći voziti čak i slučaju kvara posebnog uređaja. Ako uređaj za upravljanje s pomoćnom silom nema vlastiti izvor energije, mora biti opremljen spremnikom energije. Taj spremnik energije može se nadomjestiti neovisnom napravom koja osigurava opskrbu uređaja za upravljanje energijom prije svih drugih sustava koji su spojeni na zajednički izvor energije. Ne dovodeći u pitanje zahtjeve propisane na temelju članka 17. stavka 2. točke (b) i stavka 5. Uredbe (EU) br. 167/2013 i Priloga I. (3.) Uredbi (EU) br. 167/2013, ako postoji hidraulička veza između hidrauličkog uređaja za upravljanje i hidrauličkog kočnog uređaja i ako se oba opskrbljuju iz istoga izvora energije, sila potrebna za aktiviranje uređaja za upravljanje ne smije prekoračiti 40 daN ako bilo koji od sustava otkaže. Ako je izvor energije stlačeni zrak, spremnik zraka mora biti zaštićen nepovratnim ventilom.

Kad silu za upravljanje u uobičajenim okolnostima osigurava samo posebni uređaj, uređaj za upravljanje s pomoćnom silom mora biti opremljen napravom koja u slučaju kvara posebnog uređaja mora optičkim ili zvučnim signalom upozoriti na takav kvar ako sila pokretanja prekorači 25 daN;

3.4.1.2. ako je traktor opremljen servouređajem za upravljanje i pod uvjetom da takav uređaj ima potpuno hidraulički prijenosni mehanizam, u slučaju kvara posebnog uređaja ili motora mora biti moguće obaviti oba manevra određena u točki 3.1.3. upotrebom posebnog dodatnog uređaja. Posebni dodatni uređaj može biti spremnik stlačenog zraka ili plina. Uljna pumpa ili kompresor mogu se upotrijebiti kao posebni dodatni uređaj ako taj uređaj pogoni vrtnja traktorskih kotača s kojima je u nerastavljivoj vezi. U slučaju kvara posebnog uređaja optički ili zvučni signal mora upozoriti na takav kvar.

3.4.1.2.1. Ako je posebni uređaj pneumatski, on mora biti opremljen spremnikom stlačenog zraka zaštićenim nepovratnim ventilom. Kapacitet spremnika stlačenog zraka mora se izračunati tako da je moguće napraviti najmanje sedam potpunih okretaja (od jedne do druge krajnje točke) prije nego što tlak u spremniku padne na polovinu njegova radnog tlaka. Ispitivanje se mora obaviti s upravljanim kotačima podignutima iznad tla.

4. Proizvođači mogu odabrati hoće li primjenjivati zahtjeve iz ovog Priloga ili zahtjeve iz Priloga IV.

PRILOG VI.

Zahtjevi u pogledu brzinomjera

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „uobičajeni radni tlak” znači tlak puhanja zračnice u hladnom stanju koji je odredio proizvođač vozila uvećan za 0,2 bara;

1.2. „brzinomjer” znači dio uređaja brzinomjera koji je namijenjen da u svakom trenutku vozaču pokazuje brzinu njegova vozila.

2. **Zahtjevi**

2.1. Svi traktori čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 30 km/h moraju biti opremljeni brzinomjerom u skladu sa zahtjevima utvrđenima u ovom Prilogu.

2.1.1. Svi traktori kategorija T4.1 i C4.1 čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 30 km/h moraju biti opremljeni brzinomjerom u skladu sa zahtjevima utvrđenima u ovom Prilogu.

2.1.2. Brojčanik brzinomjera mora biti postavljen u izravnom vidnom polju vozača te mora biti jasno čitljiv i po danu i u noći. Raspon naznačenih brzina mora biti dovoljno velik da obuhvati najveću brzinu koju je odredio proizvođač za taj tip vozila.

2.2. Kad je brzinomjer s ljestvicom umjesto digitalnog očitavanja, ljestvica mora biti jasno čitljiva.

2.2.1. Podjela ljestvice mora biti po 1, 2, 5 ili 10 km/h. Brojčane vrijednosti brzine moraju biti prikazane na brojčaniku na sljedeći način:

2.2.1.1. kad najveća vrijednost na brojčaniku ne prelazi 40 km/h, odsječci između brojčano označenih vrijednosti brzine prikazanih na ljestvici ne smiju prelaziti 10 km/h, a podjela između njih ne smije prelaziti 5 km/h;

2.2.1.2. kad najveća vrijednost na brojčaniku prelazi 40 km/h, odsječci između brojčano označenih vrijednosti brzine prikazanih na ljestvici ne smiju prelaziti 20 km/h, a podjela između njih ne smije prelaziti 5 km/h.

2.2.2. Države članice u kojima se brzina vozila na datum stupanja na snagu ove Uredbe mjeri u miljama na sat smiju zahtijevati da vozila koja se prodaju u njihovim državama budu opremljena brzinomjerom na kojem su označeni kilometri po satu i milje po satu, u skladu s Direktivom 2009/3/EZ Europskog parlamenta i Vijeća ([1]).

U slučaju brzinomjera proizvedenih za prodaju u bilo kojoj državi u kojoj se upotrebljava britanski sustav jedinica, na brzinomjeru moraju biti označeni i mph (milje na sat) s podjelom ljestvice po 1, 2, 5 ili 10 mph. Odsječci između brojčano označenih vrijednosti brzine ne smiju prelaziti 20 mph.

2.2.3. Nije potrebno da odsječci između prikazanih vrijednosti brzina budu jednaki.

([1]) Direktiva 2009/3/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 11. ožujka 2009. o izmjeni Direktive Vijeća 80/181/EEZ o usklađivanju zakonodavstva država članica u odnosu na mjerne jedinice (SL L 114, 7.5.2009., str. 10.).

2.3. Točnost brzinomjera ispituje se u skladu sa sljedećim postupkom:

2.3.1. vozilo treba opremiti jednim od tipova gume ili gusjenice za uobičajenu ugradnju. Ispitivanje se ponavlja za sve tipove brzinomjera koje je proizvođač naveo za ugradnju;

2.3.2. opterećenje osovine koja pogoni brzinomjer mora odgovarati dijelu mase u voznom stanju koji preuzima ta osovina;

2.3.3. referentna temperatura na brzinomjeru mora biti 23 ± 5 °C;

2.3.4. tijekom svakog ispitivanja tlak guma mora biti jednak uobičajenom radnom tlaku;

2.3.5. vozilo se ispituje pri sljedeće tri brzine: 20, 30 i 40 km/h, ili za brze traktore 80 % najveće brzine koju je naveo proizvođač;

2.3.6. točnost mjernog uređaja koji se upotrebljava za mjerenje stvarne brzine vozila mora biti najmanje ± 1,0 %;

2.3.6.1. površina ispitne staze mora biti ravna i suha te osiguravati potrebno prianjanje.

2.4. Pokazana brzina nikada ne smije biti manja od stvarne brzine. Pri ispitnim brzinama koje su navedene u točki 2.3.5. između brzine (V_1) očitane na brzinomjeru i stvarne brzine (V_2) mora postojati sljedeći odnos: $0 \leq V_1 - V_2 \leq (V_2/10) + 4$ km/h.

PRILOG VII.

Zahtjevi u pogledu vidnog polja i brisača vjetrobranskog stakla

Vozila kategorija T i C moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve:

1. norme ISO 5721-1:2013 o prednjem vidnom polju i brisačima vjetrobranskog stakla;

2. dio koji se odnosi na vidno polje uz traktor u normi ISO 5721-2: 2014 o bočnom i stražnjem vidnom polju za poljoprivredne traktore.

PRILOG VIII.

Zahtjevi u pogledu sigurnosnih stakala

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „referentna točka vozačevih očiju" znači dogovorno utvrđen položaj očiju vozača traktora, zamišljeno spojenih u jednu točku. Ta točka smještena je u ravnini usporednoj sa središnjom uzdužnom ravninom traktora i prolazi kroz središte sjedala, 700 mm vertikalno iznad crte sjecišta te ravnine i površine sjedala te je udaljena 270 mm u smjeru oslonca zdjelice od vertikalne ravnine koja prolazi kroz prednji rub površine sjedala okomito na središnju uzdužnu ravninu traktora (Slika 1.). Tako određena referentna točka odnosi se na nezaposjednuto sjedalo ugrađeno u središnjem položaju kako ga je odredio proizvođač traktora.

1.2. „sigurnosna stakla potrebna za vozačevo stražnje vidno polje" znači sva stakla postavljena iza ravnine koja prolazi kroz referentnu točku vozačevih očiju okomito na središnju uzdužnu ravninu vozila, kroz koja vozač može vidjeti cestu kada vozi ili manevrira vozilom.

2. **Zahtjevi**

2.1. Stakla vozila kategorije T moraju ispunjavati zahtjeve Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I. ovoj Uredbi, osim Priloga 21. tom Pravilniku UNECE-a.

2.2. Stakla vozila kategorije C moraju ispunjavati iste zahtjeve koji su utvrđeni za odgovarajuća vozila u kategoriji T.

2.3. Ugradnja sigurnosnih stakala na vozila kategorija T i C čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 60 km/h mora biti u skladu s odredbama za vozila kategorije N u Prilogu 21. Pravilniku UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4. Ugradnja sigurnosnih stakala na vozila kategorija T i C čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 60 km/h.

2.4.1. Sigurnosna stakla ugrađuju se tako da osiguraju visoku razinu sigurnosti za putnike, a posebno da vozaču osiguraju visoku razinu vidljivosti u svim prometnim uvjetima, ne samo sprijeda već i odostraga i bočno.

2.4.2. Sigurnosna stakla ugrađuju se tako da, unatoč naprezanjima kojima je vozilo izloženo u uobičajenim uvjetima vožnje, ostaju na mjestu i putnicima u vozilu nastavljaju osiguravati vidljivost i sigurnost.

2.4.3. Sigurnosna stakla nose odgovarajuću homologacijsku oznaku sastavnog dijela određenu u stavku 5.4. Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I. iza koje slijedi, ako se to zahtijeva, jedna dodatna oznaka predviđena u stavku 5.5. Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4.4. Sigurnosna stakla za vjetrobranska stakla

2.4.4.1. Uobičajeno propuštanje svjetlosti ne smije biti manje od 70 %.

2.4.4.2. Vjetrobransko staklo mora biti ispravno ugrađeno u odnosu na referentnu točku vozačevih očiju.

2.4.4.3. Na vozila kategorija T i C čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 40 km/h mora se ugraditi jedan od tipova materijala za sigurnosno staklo navedenih u Prilogu 4., Prilogu 5., Prilogu 6., Prilogu 8. ili Prilogu 10. Pravilniku UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4.4.4. Na vozila kategorija T i C čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 40 km/h mora se ugraditi jedan od tipova materijala za sigurnosno staklo iz točke 2.4.4.3., osim Priloga 5. Pravilniku UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4.5. Sigurnosna stakla osim vjetrobranskih stakala

2.4.5.1. Sigurnosna stakla moraju imati uobičajeno propuštanje svjetlosti od najmanje 70 %.

2.4.5.2. Osim homologacijske oznake sastavnog dijela iz točke 2.4.3., plastična sigurnosna stakla potrebna za vozačevo stražnje vidno polje nose dodatnu oznaku A/L ili B/L kako je određeno u stavcima 5.5.5. i 5.5.7. Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

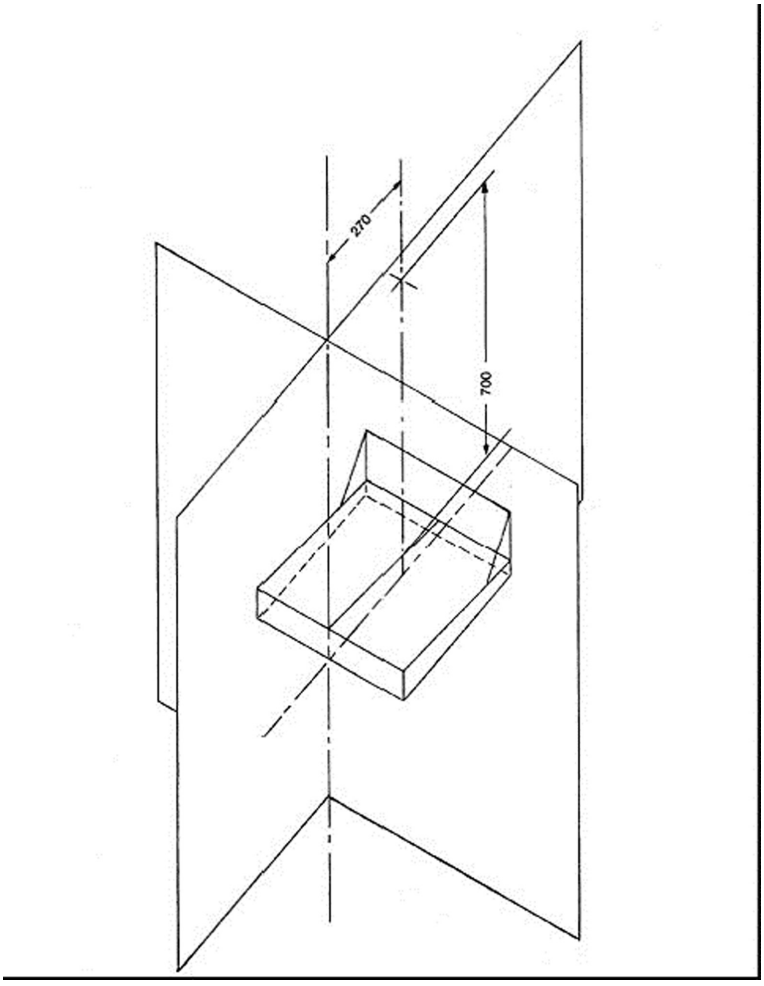
2.4.5.3. Osim homologacijske oznake sastavnog dijela iz točke 2.4.3., ako je propuštanje svjetlosti manje od 70 %, sigurnosna stakla koja nisu potrebna za vozačevo stražnje ili bočno vidno polje nose dodatnu oznaku V određenu u stavku 5.5.2. Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4.5.4. Osim homologacijske oznake sastavnog dijela iz točke 2.4.3., plastična sigurnosna stakla koja nisu potrebna za vozačevo prednje ili stražnje vidno polje nose jednu od dodatnih oznaka iz stavaka 5.5.5., 5.5.6. i 5.5.7. Pravilnika UNECE-a br. 43 kako je naveden u Prilogu I.

2.4.5.5. U slučaju plastičnih sigurnosnih stakala odredbe koje se odnose na otpornost na abraziju iz točke 2.4.5.2. ne primjenjuju se na krovne prozore i stakla smještena na krovu vozila. Nije potrebno ispitivanje/oznaka otpornosti na abraziju.

Slika 1.

Referentna točka vozačevih očiju



PRILOG IX.

Zahtjevi u pogledu vozačkih zrcala (retrovizora)

1. **Zahtjevi za opremu**

Svi traktori moraju biti opremljeni dvama vanjskim retrovizorima i, po izboru, jednim unutarnjim retrovizorom.

2. **Općenito**

2.1. Unutarnji retrovizori razvrstani su u razred I. Vanjski retrovizori razvrstani su u razred II. Traktori moraju biti opremljeni dvama vanjskim retrovizorima razreda II. i, po izboru, jednim unutarnjim retrovizorom razreda I. koji nose homologacijsku oznaku propisanu u Pravilniku UNECE-a br. 46 kako je naveden u Prilogu I. u skladu s člankom 34. Uredbe (EU) br. 167/2013 i Prilogom XX. ovoj Uredbi.

2.2. Retrovizori moraju biti učvršćeni tako da ostanu nepomični u uobičajenim uvjetima vožnje.

2.3. Vozila opremljena sjedalom (sedlom) i upravljačem moraju, umjesto zahtjeva utvrđenih u točkama 2.1. i 2.2. te točkama od 3. do 6., ispunjavati zahtjeve iz Pravilnika UNECE-a br. 81 kako je naveden u Prilogu I.

2.4. Za dodatna zrcala i retrovizore namijenjene za nadzor priključnih strojeva tijekom rada u polju nije nužno potrebna homologacija tipa sastavnog dijela, ali moraju biti smješteni u skladu sa zahtjevima za namještanje navedenima u točkama od 3.1. do 3.5.

3. **Položaj**

3.1. Vanjski retrovizor razreda II. mora biti ugrađen tako da vozač iz svojeg sjedala u uobičajenu položaju u vožnji jasno vidi dio ceste određen u točki 5.

3.2. Vanjski retrovizor mora biti vidljiv kroz dio vjetrobranskog stakla koji brišu brisači vjetrobranskog stakla ili kroz bočne prozore ako su ugrađeni na traktoru.

3.3. Retrovizori ne smiju stršiti izvan vanjskog dijela nadogradnje traktora ili skupa traktora i prikolice znatno više nego što je potrebno za zadovoljavanje vidnog polja utvrđenog u točki 5.

3.4. Kad je razmak od donjeg ruba vanjskog retrovizora do tla manji od 2 m kad je traktor opterećen, taj retrovizor ne smije stršiti više od 0,20 m izvan sveukupne širine traktora ili skupa traktora i prikolice izmjerene bez retrovizora.

3.5. U skladu sa zahtjevima iz točaka 3.3. i 3.4. retrovizori mogu stršiti izvan najveće dopuštene širine traktora.

4. **Namještanje**

4.1. Svaki unutarnji retrovizor mora biti takav da ga vozač može namještati iz svojeg sjedala.

4.2. Vozač mora moći namještati vanjski retrovizor bez napuštanja svojeg sjedala. Međutim, treba biti moguće izvana učvrstiti zrcalo u određenom položaju.

4.3. Zahtjevi iz točke 4.2. ne primjenjuju se na vanjske retrovizore koji se nakon pomicanja automatski vraćaju u svoj prijašnji položaj ili se mogu vratiti u svoj prijašnji položaj bez upotrebe alata.

5. **Vidno polje retrovizora razreda II.**

5.1. Vidno polje lijevog ili desnog vanjskog retrovizora mora biti takvo da vozač može vidjeti unatrag najmanje ravni vodoravni dio ceste do horizonta, koji se nalazi lijevo, odnosno desno od ravnine usporedne sa središnjom vertikalnom uzdužnom ravninom i koja prolazi kroz krajnju lijevu, odnosno desnu točku sveukupne širine traktora ili skupa traktora i prikolice.

5.2. Proizvođači mogu odabrati hoće će li primjenjivati zahtjeve iz točke 5.1. ili zahtjeve iz norme ISO 5721-2: 2014.

PRILOG X.

Zahtjevi u pogledu sustava informiranja vozača

1. **Zahtjevi**

1.1. „Virtualni terminali” znači ugrađeni elektronički sustavi informiranja sa zaslonima koji vozaču pružaju vizualne informacije o radnom učinku vozila i njegovih sustava i koji vozaču dopuštaju da nadzire i regulira različite funkcije s pomoću zaslona osjetljivog na dodir ili male tipkovnice.

1.2. Upravljačke naprave vozača koje su povezane s virtualnim terminalima moraju biti u skladu s normom ISO 15077:2008 (Prilog B).

1.3. Sustavi informiranja vozača moraju biti konstruirani tako da se smanji ometanje vozača tijekom davanja potrebnih informacija.

PRILOG XI.

Zahtjevi u pogledu uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju i njihovih izvora

1. Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju, ako su ugrađeni na vozila kategorija T i C, moraju ispunjavati sve odgovarajuće zahtjeve iz pravilnika UNECE-a koji su primjenjivi na ta vozila kako su navedeni u Prilogu I.

2. Svjetla sa žarnom niti, svjetla s izbojem u plinu i LED svjetla za uređaje za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju ugrađena na vozila kategorije R moraju ispunjavati sve odgovarajuće zahtjeve iz pravilnika UNECE-a br. 37, 99 odnosno 128 kako su navedeni u Prilogu I.

3. Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju, ako su ugrađeni na vozila kategorija R i S, moraju ispunjavati sve odgovarajuće zahtjeve za vozila kategorije O iz pravilnika UNECE-a kako su navedeni u Prilogu I.

PRILOG XII.

Zahtjevi u pogledu ugradnje uređaja za osvjetljavanje

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „poprečna ravnina” znači vertikalna ravnina okomita na središnju uzdužnu ravninu vozila;

1.2. „neovisna svjetla” znači svjetla koja imaju odvojene leće, odvojene izvore svjetlosti i odvojena svjetleća tijela;

1.3. „udružena svjetla” znači svjetla koja imaju odvojene leće i odvojene izvore svjetlosti, ali zajedničko svjetleće tijelo;

1.4. „spojena svjetla” znači svjetla koja imaju odvojene leće, ali zajednički izvor svjetlosti i zajedničko svjetleće tijelo;

1.5. „uzajamno povezana svjetla” znači svjetla koja imaju odvojene izvore svjetlosti (ili jedan izvor svjetlosti koji radi pod različitim uvjetima), potpuno ili djelomično zajedničke leće i zajedničko svjetleće tijelo;

1.6. „pomična svjetla” znači svjetla ugrađena na vozilo koja se mogu pomicati u odnosu na vozilo bez njihova odvajanja;

1.7. „glavno dugo svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava za osvjetljavanje ceste na velikoj udaljenosti ispred vozila;

1.8. „glavno kratko svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava za osvjetljavanje ceste ispred vozila bez izazivanja nepotrebnog zasljepljivanja ili neudobnosti nadolazećim vozačima i ostalim korisnicima ceste;

1.9. „skriveno svjetlo” znači glavno svjetlo koje se može djelomično ili potpuno skriti kada nije u upotrebi. To se može postići s pomoću pomičnog pokrivala, premještanjem glavnog svjetla ili na bilo koji drugi prikladan način. Izraz „uvlačno” upotrebljava se u užem smislu za skriveno svjetlo koje se može povući unutar nadogradnje;

1.10. „prednje svjetlo za maglu” znači svjetlo koje se upotrebljava za poboljšanje osvjetljenja ceste u slučaju magle, snježnih oborina, kišnih oluja ili oblaka prašine;

1.11. „svjetlo za vožnju unatrag” znači svjetlo koje se upotrebljava za osvjetljavanje ceste sa stražnje strane vozila i za upozorenje ostalim korisnicima ceste da vozilo vozi unatrag ili se sprema voziti unatrag;

1.12. „pokazivač smjera” znači svjetlo koje se upotrebljava kako bi se ostalim korisnicima ceste pokazalo da vozač namjerava promijeniti smjer udesno ili ulijevo;

1.13. „upozoravajući signal opasnosti” znači uređaj koji omogućuje istodobni rad svih pokazivača smjera kako bi se upozorilo da vozilo trenutačno predstavlja posebnu opasnost za ostale korisnike ceste;

1.14. „kočno svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava kako bi se ostalim korisnicima ceste iza vozila pokazalo da se uzdužno kretanje vozila namjerno usporava;

1.15. „svjetlo stražnje registarske pločice” znači uređaj koji služi za osvjetljavanje prostora namijenjenog za stražnju registarsku pločicu; takav se uređaj može sastojati od nekoliko optičkih elemenata;

1.16. „prednje pozicijsko svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava za upozoravanje na prisutnost i širinu vozila gledano sprijeda;

1.17. „stražnje pozicijsko svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava za upozoravanje na prisutnost i širinu vozila gledano odostraga;

1.18. „stražnje svjetlo za maglu” znači svjetlo koje se upotrebljava da bi vozilo učinilo vidljivijim odostraga u gustoj magli;

1.19. „parkirno svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava da bi privuklo pažnju na prisutnost zaustavljenog vozila u naseljenom području. U takvim okolnostima ono zamjenjuje prednja i stražnja pozicijska svjetla;

1.20. „gabaritno svjetlo” znači svjetlo ugrađeno na krajnji vanjski rub što je bliže moguće vrhu vozila i namijenjeno da jasno prikaže sveukupnu širinu vozila. Taj je signal kod određenih vozila namijenjen da kao dopuna prednjim i stražnjim pozicijskim svjetlima posebno upozorava na veličinu vozila;

1.21. „radno svjetlo” znači uređaj za osvjetljavanje radnog prostora ili postupka;

1.22. „katadiopter” znači uređaj koji se upotrebljava za upozoravanje na prisutnost vozila refleksijom svjetla iz izvora svjetlosti koji nije povezan s vozilom dok se promatrač nalazi blizu tog izvora. U smislu ovog Priloga katadiopterima se ne smatraju:

— retroreflektirajuće (odsjevne) registarske pločice;

— druge pločice i retroreflektirajući (odsjevni) signali koji se moraju upotrebljavati da bi se zadovoljili zahtjevi ugovorne stranke za upotrebu s obzirom na određene kategorije vozila ili određene radne postupke.

1.23. „bočno svjetlo za označivanje” znači svjetlo koje se upotrebljava za upozoravanje na prisutnost vozila gledano sa strane;

1.24. „svjetlo za dnevnu vožnju” znači svjetlo usmjereno prema naprijed koje se upotrebljava da bi vozilo učinilo vidljivijim tijekom vožnje po danu;

1.25. „svjetlo za skretanje” znači svjetlo koje se upotrebljava za dodatno osvjetljavanje dijela ceste blizu prednjeg ugla vozila na strani na koju će vozilo skrenuti;

1.26. „vanjsko svjetlo” znači svjetlo koje se upotrebljava za dodatno osvjetljenje pri ulasku i izlasku vozača i putnika iz vozila te pri utovaru i istovaru tereta;

1.27. „manevarsko svjetlo” znači svjetlo koje služi dodatnom osvjetljavanju bočne strane vozila za pomoć tijekom izvođenja polaganih manevara;

1.28. „sustav prilagodljivog prednjeg osvjetljenja” znači uređaj za osvjetljavanje koji je homologiran u skladu s Pravilnikom UNECE-a br. 123 kako je naveden u Prilogu I., koji osigurava svjetlost različitih svojstava za automatsko prilagođavanje različitim uvjetima upotrebe kratkih svjetala i, ako je primjenjivo, dugih svjetala;

1.29. „osvjetljavajuća površina” znači pravokutna projekcija punog otvora reflektora u slučaju glavnog dugog svjetla s reflektorom, glavnog kratkog svjetla s reflektorom, prednjeg svjetla za maglu s reflektorom ili, u slučaju glavnih svjetala s elipsoidnim reflektorom, projekcijske leće na poprečnoj ravnini. Ako površina emitiranja svjetla svjetlosnog uređaja pokriva samo dio punog otvora reflektora, uzima se u obzir projekcija samo tog dijela.

U slučaju glavnog kratkog svjetla osvjetljavajuća površina ograničena je stvarnom projekcijom crte zasjenjenja na leću. Ako su reflektor i leća međusobno namjestivi, treba upotrijebiti srednji položaj namještanja;

1.30. „osvjetljavajuća površina” znači pravokutna projekcija svjetla na ravninu okomitu njegovoj referentnoj osi koja dodiruje vanjsku površinu emitiranja svjetla, s tim da je takva projekcija omeđena zaslonima čiji su rubovi smješteni u toj ravnini tako da svaki dopušta samo 98 % ukupne jakosti svjetla u smjeru referentne osi u slučaju stražnjeg pozicijskog svjetla, parkirnog svjetla, glavnog dugog svjetla, glavnog kratkog svjetla i prednjeg svjetla za maglu koja su bez reflektora.

Kod uređaja za svjetlosne signale čija osvjetljavajuća površina u potpunosti ili djelomično zatvara osvjetljavajuću površinu druge funkcije ili zatvara neosvijetljenu površinu, osvjetljavajuća se površina može smatrati površinom emitiranja svjetla;

1.31. „osvjetljavajuća površina” katadioptera ili signalne ploče ili signalne folije znači, prema izjavi podnositelja zahtjeva u postupku homologacije sastavnih dijelova za katadioptere, pravokutna projekcija katadioptera u ravnini okomitoj na njegovu referentnu os i ograničenoj ravninama koje dodiruju navedene vanjske rubove optičkog sustava katadioptera i usporedne su s tom osi. U svrhu određivanja donjih, gornjih i bočnih granica uređaja moraju se upotrebljavati samo vodoravne i okomite ravnine;

1.32. „vanjska površina emitiranja svjetla” znači dio vanjske površine prozirne leće koja zatvara uređaj za osvjetljavanje ili svjetlosnu signalizaciju i omogućava mu emitiranje svjetlosti;

1.33. „prividna površina” za utvrđeni smjer promatranja znači pravokutna projekcija granice osvjetljavajuće površine projicirane na vanjsku površinu leće ili površine emitiranja svjetla u ravnini koja je okomita na smjer promatranja i koja dodiruje krajnju vanjsku točku leće;

1.34. „referentna os” znači karakteristična os svjetlosnog signala koju je odredio proizvođač svjetla za upotrebu kao referentni smjer (H = 0°, V = 0°) za kutove područja fotometrijskih mjerenja te za ugradnju svjetla na vozilo;

1.35. „referentno središte” znači sjecište referentne osi s vanjskom površinom emitiranja svjetla, a utvrđuje ga proizvođač svjetla;

1.36. „kutovi geometrijske vidljivosti” znači kutovi koji određuju najmanje područje prostornog kuta u kojem prividna površina svjetla mora biti vidljiva. To područje prostornog kuta određeno je odsječcima kugle čije se središte podudara s referentnim središtem svjetla, a ekvator je paralelan s tlom. Ovi su odsječci određeni u odnosu na referentnu os. Vodoravni kutovi β odgovaraju zemljopisnoj dužini, a uspravni kutovi α zemljopisnoj širini;

1.37. „krajnji vanjski rub” na bilo kojoj strani vozila znači ravnina usporedna sa središnjom uzdužnom ravninom vozila koja se dodiruje njegov bočni vanjski rub, bez obzira na projekciju:

(1) guma u blizini točke njihova dodira s tlom te priključaka za mjerače tlaka zraka u gumama i uređaje/kanale za napuhavanje/ispuhivanje guma,

(2) naprava protiv proklizavanja koje mogu biti ugrađene na kotače,

(3) retrovizora,

(4) bočnih pokazivača smjera, gabaritnih svjetala, prednjih i stražnjih pozicijskih svjetala, parkirnih svjetala i bočnih katadioptera,

(5) carinskih plomba postavljenih na vozilo te naprava za osiguranje i zaštitu takvih plomba;

1.38. „sveukupna širina” znači udaljenost između dviju vertikalnih ravnina utvrđenih u definiciji krajnjeg vanjskog ruba;

1.39. „pojedinačno svjetlo” znači:

1.39.1. uređaj ili dio uređaja koji ima jednu funkciju osvjetljavanja ili svjetlosne signalizacije, jedan ili više izvora svjetlosti te jednu prividnu površinu u smjeru referentne osi koja može biti neprekidna površina ili sastavljena od dvaju ili više odvojenih dijelova; ili

1.39.2. svaki sklop dvaju neovisnih svjetala, istovjetnih ili ne, koja imaju istu funkciju, oba homologirana kao svjetlo tipa „D” te ugrađenih tako da:

1.39.2.1. projekcija njihovih prividnih površina u smjeru referentne osi zauzima najmanje 60 % najmanjeg pravokutnika koji opisuje projekcije navedenih prividnih površina u smjeru referentne osi; ili

1.39.2.2. udaljenost između dvaju susjednih/tangencijalnih različitih dijelova ne prelazi 15 mm mjereno okomito na referentnu os; ili

1.39.3. svaki sklop dvaju neovisnih katadioptera, istovjetnih ili ne, koji su bili homologirani zasebno te su ugrađeni tako da:

1.39.3.1. projekcija njihovih prividnih površina u smjeru referentne osi zauzima najmanje 60 % najmanjeg pravokutnika koji opisuje projekcije navedenih prividnih površina u smjeru referentne osi; ili

1.39.3.2. udaljenost između dvaju susjednih/tangencijalnih različitih dijelova ne prelazi 15 mm mjereno okomito na referentnu os;

1.40. „dva svjetla” znači jedna površinu emitiranja svjetla u obliku vrpce ili trake ako je takva vrpca ili traka smještena simetrično u odnosu na središnju uzdužnu ravninu vozila, proteže se na obje strane najmanje do udaljenosti 0,4 m od krajnjeg vanjskog ruba vozila te nije kraća od 0,8 m; osvjetljavanje takve površine osiguravaju najmanje dva izvora svjetlosti smještena što je bliže moguće njezinim krajevima; Površina emitiranja svjetla može biti sastavljena od određenoga broja elemenata postavljenih jedan uz drugoga pod uvjetom da površina emitiranja svjetla može se sastojati od većeg broja podređenih dijelova pod uvjetom da projekcije više pojedinačnih površina emitiranja svjetla na poprečnoj ravnini zauzimaju najmanje 60 % područja najmanjeg pravokutnika koji opisuju projekcije navedenih pojedinačnih površina emitiranja svjetla;

1.41. „udaljenost između dvaju svjetala” koja su okrenuta u istom smjeru znači udaljenost između dviju pravokutnih projekcija obrisa dviju osvjetljavajuće površine na ravnini okomitoj na taj smjer;

1.42. „neobvezno” znači da ugradnja uređaja za svjetlosnu signalizaciju ovisi o slobodnom izboru proizvođača;

1.43. „radni signal” znači vizualni ili zvučni signal ili bilo koji jednakovrijedan signal koji pokazuje da je uređaj uključen te da radi ispravno;

1.44. „boja svjetlosti koju emitira uređaj” znači boja emitirane svjetlosti kao što je utvrđeno u Pravilniku UNECE-a br. 48 kako je naveden u Prilogu I.;

1.45. „oznaka uočljivosti” znači uređaj koji je namijenjen za povećanje uočljivosti vozila, gledano s bočne ili stražnje strane ili u slučaju prikolica i s prednje strane, refleksijom svjetlosti čiji izvor nije povezan s vozilom, pri čemu je promatrač smješten blizu izvora;

1.46. „signal zatvorenog strujnog kruga” znači signal koji pokazuje da je uređaj uključen, ali ne pokazuje radi li taj uređaj ispravno ili ne;

1.47. „stražnja ploča za označivanje sporih vozila”, trokutasta ploča s odrezanim uglovima s karakterističnim uzorkom lica s retroreflektirajućim i fluorescentnim materijalom ili napravama (razred 1.); ili samo s retroreflektirajućim materijalom ili napravama (razred 2.) (vidjeti npr. Pravilnik UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.);

1.48. „par” znači skup svjetala iste funkcije na lijevoj i desnoj strani vozila;

1.49. „ravnina H” znači vodoravna ravnina u kojoj je referentno središte svjetla;

1.50. „funkcija osvjetljavanja” znači svjetlost koju emitira uređaj za osvjetljavanje ceste i predmeta u smjeru kretanja vozila;

1.51. „funkcija svjetlosne signalizacije” znači svjetlost koju emitira ili reflektira uređaj kako bi se drugim korisnicima dala vizualna informacija o prisutnosti, identifikaciji i/ili promjeni kretanja vozila;

1.52. „izvor svjetlosti” znači jedan ili više elemenata za vidljivo zračenje koji mogu biti sastavljeni od jedne ili više prozirnih ovojnica te s podnožjem za mehaničko i električno spajanje.

Izvor svjetlosti može se sastojati od krajnjeg otvora svjetlovoda, sustava za osvjetljavanje ili svjetlosne signalizacije s optičkim vlaknima koja nema ugrađenu vanjsku leću;

1.53. „površina emitiranja svjetla” uređaja za osvjetljavanje, uređaja za svjetlosnu signalizaciju ili katadioptera znači površina kako je navedena na crtežu u zahtjevu za homologaciju proizvođača uređaja.

2. **Postupak ispitivanja za EU homologaciju tipa**

Zahtjevu za EU homologaciju tipa prilažu se dokumenti navedeni u točkama od 2.1. do 2.4. u tri primjerka i sa sljedećim pojedinostima:

2.1. opis tipa vozila s obzirom na dimenzije i vanjski oblik vozila te broj i položaj uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju. Navodi se odgovarajuća identifikacijska oznaka tipa vozila;

2.2. popis uređaja koje je propisao proizvođač za sklapanje uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju. Popis može obuhvaćati više tipova uređaja za svaku funkciju. Osim toga, popis može za svaku funkciju sadržavati i dodatnu oznaku „ili jednakovrijedne uređaje”;

2.3. dijagram uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju u cjelini, prikazujući položaj različitih uređaja na vozilu;

2.4. crtež ili crteži za svako svjetlo koji prikazuju osvjetljavajuću površinu svjetla ili uređaja za osvjetljavanje ili signalnog svjetla osim katadioptera.

Površina emitiranja svjetla uređaja za osvjetljavanje, uređaja za svjetlosnu signalizaciju ili katadioptera navodi se u skladu s jednim od sljedećih uvjeta:

2.4.1. u slučaju ako je vanjska leća teksturirana, navedena površina emitiranja svjetla jest cijela vanjska površina vanjske leće ili njezin dio;

2.4.2. u slučaju ako je vanjska leća neteksturirana, vanjska leća može se zanemariti, a površina emitiranja svjetla jest ona koja se navodi na crtežu.

2.5. Neopterećeno vozilo opremljeno sveukupnom opremom za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju koje predstavlja tip vozila koji treba homologirati predaje se tehničkoj službi odgovornoj za provođenje homologacijskih ispitivanja.

3. **Homologacija**

Predlošci dokumenata navedenih u točkama od 2.1. do 2.4. koje treba dostaviti tijekom postupka EU homologacije tipa odgovaraju predlošcima navedenima u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013.

4. **Homologacijski broj i oznake**

Svakom tipu vozila homologiranom u skladu sa zahtjevima ovog Priloga dodjeljuje se homologacijski broj i oznaka u skladu s obrascem iz članka 68. točke (h) Uredbe (EU) br. 167/2013.

5. **Opći zahtjevi**

5.1. Uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju ugrađuju se tako da u uobičajenim uvjetima upotrebe i bez obzira na vibracije kojima mogu biti izloženi zadrže značajke propisane u točkama od 5.2. do 5.21., točki 6. i dodacima 1., 2. i 3. te omogućavaju usklađenost vozila sa zahtjevima iz točaka 5.2., 5.4., 5.5., 5.7., 5.9., 5.10.1., 5.11.1., 5.11.2., 5.11.3.2., 5.17.1.1., 5.18.3. i 6. Posebno, ne smije biti moguće nenamjerno poremetiti namještenost svjetala.

5.2. Na vozila se ugrađuje trajno spojena utičnica iz norme ISO 1724:2003 (Električne veze za vozila s električnim sustavima od 6 ili 12 volti koji se pobliže primjenjuju na privatna motorna vozila i lagane prikolice ili kamp-prikolice) ili norme ISO 1185: 2003 (Električne veze između traktora i vučenih vozila s električnim sustavima od 24 volti koji se upotrebljavaju za potrebe međunarodnog komercijalnog prijevoza) ili obiju norma kada imaju priključak za spajanje vučenih vozila ili ugrađenih strojeva. Osim toga, na vozila se može ugraditi dodatni priključak sa sedam pinova u skladu s normom ISO 3732:2003 (priključci za električno spajanje vučnog i vučenog vozila – 7-polni priključak tipa 12 S (dodatno) za vozila s nazivnim naponom napajanja 12 V).

5.3. Glavna duga svjetla, glavna kratka svjetla i prednja svjetla za maglu ugrađuju se tako da se može lako provesti njihovo ispravno usmjeravanje.

5.4. Za sve uređaje za svjetlosnu signalizaciju referentna os svjetla ugrađenog na vozilo mora biti usporedna s ravninom doticaja vozila i ceste. Osim toga, mora biti okomita na središnju uzdužnu ravninu vozila u slučaju bočnih katadioptera i bočnih svjetla za označivanje i usporedna s tom ravninom u slučaju svih drugih signalnih uređaja. Dopušteno je odstupanje od ± 3° u svakom smjeru. Osim toga, moraju biti zadovoljene sve posebne upute proizvođača u vezi s ugradnjom.

5.5. U nedostatku posebnih uputa visina i smjer svjetala provjerava se na neopterećenom vozilu smještenom na ravnoj vodoravnoj površini.

5.6. U nedostatku posebnih uputa svjetla koja čine par:

5.6.1. ugrađuju se simetrično na vozilo u odnosu na središnju uzdužnu ravninu;

5.6.2. međusobno su simetrična u odnosu na središnju uzdužnu ravninu;

5.6.3. ispunjavaju iste kolorimetrijske zahtjeve i

5.6.4. imaju bitno istovjetne fotometrijske značajke.

5.7. Na vozilima čiji je vanjski oblik asimetričan, zahtjevi iz točaka 5.6.1. i 5.6.2. poštuju se koliko je to najviše moguće. Ti se zahtjevi smatraju ispunjenima ako je udaljenost između dvaju svjetala od središnje uzdužne ravnine i od ravnine doticaja s tlom jednaka.

5.8. Udružena, spojena ili uzajamno povezana svjetla

5.8.1. Svjetla mogu biti udružena, spojena i uzajamno povezana pod uvjetom da su ispunjeni svi zahtjevi u vezi s bojom, položajem, usmjerenošću, geometrijskom vidljivošću, električnim vezama i drugim zahtjevima, ako postoje.

5.8.1.1. Fotometrijski i kolorimetrijski zahtjevi svjetla ispunjeni su kada su isključene sve ostale funkcije s kojima je to svjetlo udruženo, spojeno ili uzajamno povezano.

Međutim, kada je prednje ili stražnje pozicijsko svjetlo uzajamno povezano s jednom ili više drugih funkcija koje mogu biti istovremeno uključene, zahtjevi u pogledu boje svake od tih funkcija ispunjeni su kada su uzajamno povezane funkcije i prednja ili stražnja pozicijska svjetla upaljeni.

5.8.1.2. Kočna svjetla i svjetla pokazivača smjera ne smiju biti uzajamno povezana.

5.8.1.3. Ako su kočna svjetla i svjetla pokazivača smjera udružena, ispunjavaju se sljedeći uvjeti:

5.8.1.3.1. niti jedna vodoravna ili okomita ravna linija koja prolazi kroz projekcije prividnih površina tih funkcija na ravnini okomitoj na referentnu os ne siječe više od dvije granične crte koje odvajaju susjedna područja različite boje;

5.8.1.3.2. njihove prividne površine u smjeru referentne osi s obzirom na površine ocrtane njihovim površinama emitiranja svjetla ne preklapaju se.

5.8.2. ako je prividna površina pojedinačnog svjetla sastavljena od dvaju ili više odvojenih dijelova, poštuju se sljedeći zahtjevi:

5.8.2.1. sveukupna površina projekcije odvojenih dijelova na ravnini koja dodiruje vanjsku površinu vanjske leće i okomitoj na referentnu os zauzima najmanje 60 % najmanjeg pravokutnika koji je ocrtan navedenom projekcijom ili udaljenost između dvaju susjednih dijelova ne prelazi 15 mm mjereno okomito na referentnu os. Ovaj se zahtjev ne primjenjuje na katadiopter;

5.8.2.2. u slučaju međuovisnih svjetala udaljenost između susjednih prividnih površina u smjeru referentne osi ne prelazi 75 mm mjereno okomito na referentnu os.

5.9. Najveća visina iznad tla mjeri se od najviše točke, a najmanja visina od najniže točke prividne površine u smjeru referentne osi.

Ako najveća i najmanja visina iznad tla očito udovoljavaju zahtjevima iz ove Uredbe, nije potrebno utvrđivati točne rubove niti jedne površine.

Svjetla se ugrađuju tako da vozilo ispunjava zahtjeve primjenjivog zakonodavstva u pogledu svoje najveće visine.

5.9.1. Za potrebe smanjenja kutova geometrijske vidljivosti položaj svjetla u odnosu na visinu iznad tla mjeri se od ravnine H.

5.9.2. U slučaju glavnog kratkog svjetla najmanja visina iznad tla mjeri se od najniže točke stvarnog izlaza optičkog sustava (npr. reflektor, leća, projekcijska leća) neovisno o njegovoj upotrebi.

5.9.3. Položaj se, s obzirom na širinu, utvrđuje od ruba prividne površine u smjeru referentne osi koji je najudaljeniji od središnje uzdužne ravnine vozila kada je riječ o sveukupnoj širini te od unutarnjih rubova prividne površine u smjeru referentne osi kada je riječ o međusobnoj udaljenosti svjetala.

Ako položaj, s obzirom na širinu, očito udovoljava zahtjevima iz ove Uredbe, nije potrebno utvrđivati točne rubove niti jedne površine.

5.10. U nedostatku posebnih uputa fotometrijske značajke (npr. jakost, boja, prividna površina itd.) svjetla ne smiju se namjerno mijenjati dok je svjetlo uključeno.

5.10.1. Pokazivači smjera i upozoravajući signal opasnosti moraju biti treptava svjetla.

5.10.2. Fotometrijske značajke svakog svjetla mogu se razlikovati s obzirom na okolnu svjetlost, kao posljedica uključivanja drugih svjetala ili kad su svjetla upotrijebljena da osiguraju drugu funkciju osvjetljavanja, pod uvjetom da je svaka varijacija u fotometrijskim značajkama u sukladnosti s tehničkim odredbama za predmetno svjetlo.

5.11. Svjetlo koje osvjetljava prema naprijed ne smije emitirati crveno svjetlo koje bi moglo uzrokovati zabunu te svjetlo koje osvjetljava prema natrag ne smije emitirati bijelo svjetlo koje bi moglo uzrokovati zabunu. Ne uzimaju se u obzir uređaji za osvjetljavanje ugrađeni za unutarnje osvjetljenje vozila. U slučaju sumnje taj se zahtjev provjerava na sljedeći način:

5.11.1. za vidljivost crvenog svjetla na vozilu prema naprijed, uz iznimku stražnjeg crvenog bočnog svjetla za označivanje, prividna površina crvenog svjetla ne smije biti izravno vidljiva promatraču koji se kreće unutar područja 1. utvrđenog u Dodatku 1.;

5.11.2. za vidljivost bijelog svjetla prema natrag, osim svjetala za vožnju unatrag i bijelih bočnih oznaka uočljivosti ugrađenih na vozilo, prividna površina bijelog svjetla ne smije biti izravno vidljiva promatraču koji se kreće unutar područja 2. u poprečnoj ravnini smještenoj 25 m iza vozila (vidjeti Dodatak 1.);

5.11.3. Područja 1. i 2. koja su vidljiva promatraču ograničena su u svojim ravninama:

5.11.3.1. po visini, dvjema vodoravnim ravninama 1 m odnosno 2,2 m iznad tla;

5.11.3.2. po širini, dvjema okomitim ravninama koje prema naprijed i prema natrag tvore kut od 15° prema van od središnje uzdužne ravnine vozila, prolaze kroz točku ili točke dodira okomitih ravnina usporednih sa središnjom uzdužnom ravninom vozila koja ograničava sveukupnu širinu vozila. Ako postoji više točaka dodira, krajnja prednja odgovara prednjoj ravnini, a krajnja zadnja stražnjoj ravnini.

5.12. Električne veze moraju biti takve da prednja i stražnja pozicijska svjetla, gabaritna svjetla, ako postoje, bočna svjetla za označivanje, ako postoje, te svjetlo stražnje registarske pločice mogu biti upaljena i ugašena istodobno.

Ovaj se uvjet ne primjenjuje:

5.12.1. kada su prednja i stražnja pozicijska svjetla kao i bočna svjetla za označivanje kada su spojena ili uzajamno povezana s navedenim svjetlima upaljena kao parkirna svjetla;

5.12.2. na prednja pozicijska svjetla kada je njihova funkcija nadomještena u skladu s točkom 5.13.1.

5.13. Električne veze moraju biti takve da glavna duga i kratka svjetla te prednja svjetla za maglu ne mogu biti uključena ako svjetla navedena u točki 5.12. isto nisu uključena. Međutim, ovaj se zahtjev ne primjenjuje na glavna duga i kratka svjetla kada se njihova osvjetljavajuća upozorenja sastoje od isprekidanog svjetla u kratkim razmacima glavnog dugog svjetla, ili od isprekidanog svjetla u kratkim razmacima glavnog kratkog svjetla, ili od izmjeničnog paljenja u kratkim razmacima glavnih dugih i kratkih svjetala.

5.13.1. Glavna kratka svjetla i/ili glavna duga svjetla i/ili prednja svjetla za maglu mogu nadomjestiti funkciju prednjih pozicijskih svjetala, pod uvjetom:

5.13.1.1. da su njihove električne veze takve da se u slučaju kvara bilo kojeg od tih uređaja za osvjetljavanje prednja pozicijska svjetla automatski ponovno upale; i

5.13.1.2. da nadomjesno svjetlo/funkcija ispunjava, s obzirom na predmetno pozicijsko svjetlo, zahtjeve utvrđene u točkama od 6.8.1. do 6.8.6.; i

5.13.1.3. da su dostavljeni odgovarajući dokazi u ispitnim izvješćima nadomjesnog svjetla, koji pokazuju da su ispunjeni zahtjevi iz točke 5.13.1.2.

5.14. Funkciju signala zatvorenog kruga mogu ispunjavati radni signali.

5.15. Boje svjetlosti koju emitiraju svjetla ([1]) su sljedeće:

5.15.1. glavno dugo svjetlo: bijela;

5.15.2. glavno kratko svjetlo: bijela;

5.15.3. prednje svjetlo za maglu: bijela ili selektivno žuta;

5.15.4. svjetlo za vožnju unatrag: bijela;

5.15.5. pokazivač smjera: jantarna (amber);

5.15.6. upozoravajući signal opasnosti: jantarna (amber);

5.15.7. kočno svjetlo: crvena;

5.15.8. svjetlo stražnje registarske pločice: bijela;

5.15.9. prednje pozicijsko svjetlo: bijela;

([1]) Mjerenje kromatskih koordinata emitirane svjetlosti iz svjetala nije dio ovog Priloga.

5.15.10. stražnje pozicijsko svjetlo: crvena;

5.15.11. stražnje svjetlo za maglu: crvena;

5.15.12. parkirno svjetlo: bijela naprijed, crvena odostraga, jantarna ako je uzajamno povezano s bočnim pokazivačima smjera ili s bočnim svjetlima za označivanje

5.15.13. bočna svjetla za označivanje: jantarna; međutim krajnje stražnje bočno svjetlo za označivanje može biti crveno ako je udruženo ili spojeno ili uzajamno povezano sa stražnjim pozicijskim svjetlom, stražnjim gabaritnim svjetlom, stražnjim svjetlom za maglu, kočnim svjetlom ili je udruženo ili ima dio zajedničke površine emitiranja svjetla sa stražnjim katadiopterom;

5.15.14. gabaritno svjetlo: bijela naprijed, crvena odostraga;

5.15.15. dnevno svjetlo: bijela;

5.15.16. stražnji netrokutasti katadiopter: crvena;

5.15.17. stražnji trokutasti katadiopter: crvena;

5.15.18. prednji netrokutasti katadiopter: bijela ili bezbojna;

5.15.19. bočni netrokutasti katadiopter: jantarna; međutim krajnji stražnji bočni katadiopter može biti crven ako je udružen ili ima dio zajedničke površine emitiranja svjetla sa stražnjim pozicijskim svjetlom, stražnjim gabaritnim svjetlom, stražnjim svjetlom za maglu, kočnim svjetlom, krajnjim crvenim stražnjim svjetlom bočnim svjetlom za označivanje ili stražnjim netrokutastim katadiopterom;

5.15.20. svjetlo za skretanje: bijela;

5.15.21. oznaka uočljivosti: bijela ili žuta bočno; crvena ili žuta odostraga;

5.15.22. vanjsko svjetlo: bijela;

5.15.23. manevarsko svjetlo: bijela.

5.16. Skrivena (zaklonjena) svjetla

5.16.1. Skrivanje svjetala zabranjeno je uz iznimku glavnih dugih i kratkih svjetala te prednjih svjetala za maglu.

5.16.2. Svjetlo u položaju upotrebe mora ostati u tom položaju ako se neispravnost iz točke 5.16.2.1. pojavi sama ili s jednom od neispravnosti opisanih u točki 5.16.2.2.:

5.16.2.1. nedostatak energije za pomicanje svjetla;

5.16.2.2. prekid, impedancija ili kratki spoj uzemljenja električnog kruga, nedostaci u hidrauličkim ili pneumatskim vodovima, Bowdenovim povlakama, solenoidima ili ostalim sastavnim dijelovima koji reguliraju ili prenose energiju namijenjenu aktivaciji uređaja za skrivanje.

5.16.3. U slučaju kvara koji utječe na funkcionalnost uređaja (ili više njih) za skrivanje, svjetla ostaju u položaju upotrebe ako su već u upotrebi, odnosno može ih se pomaknuti u položaj upotrebe bez alata.

5.16.4. Svjetla koja se pomiču na električni pogon dovode se u položaj upotrebe i uključuju jednom upravljačkom napravom, ne isključujući mogućnost pomicanja u položaj upotrebe bez njihova uključivanja. Međutim, u slučaju udruženih glavnih dugih i kratkih svjetala navedena upravljačka naprava nužna je samo za uključivanje glavnih kratkih svjetala.

5.16.5. S mjesta vozača nije dopuštena mogućnost namjernog sprečavanja kretanja uključenih svjetala prije nego što ona dosegnu položaj upotrebe. Ako postoji opasnost od zaslijepljivanja ostalih korisnika ceste pomicanjem glavnih svjetala, ona se mogu uključiti samo kada se nalaze u svom konačnom položaju.

5.16.6. Na temperaturi od – 30 °C do + 50 °C, svjetlo koje se pomiče na električni pogon mora moći doseći položaj upotrebe unutar tri sekunde od aktivacije upravljačke naprave.

5.17. Pomična svjetla

5.17.1. Smije se mijenjati položaj svih svjetala osim glavnih dugih svjetala, glavnih kratkih svjetala i najmanje jednog para stražnjih reflektora, pod uvjetom:

5.17.1.1. da ta svjetla nakon promjene položaja ostanu pričvršćena na vozilo;

5.17.1.2. da se ta svjetla mogu blokirati u položaju koji zahtijevaju prometni uvjeti. Blokiranje je automatsko.

5.18. Opće odredbe koje se odnose na geometrijsku vidljivost

5.18.1. S unutarnje strane kutova geometrijske vidljivosti nema prepreka za prodiranje svjetlosti s bilo kojeg dijela prividne površine svjetla, promatrano iz beskonačnosti. Međutim, prepreke se ne uzimaju u obzir ako su već bile prisutne kada je svjetlo homologirano.

5.18.2. Ako se mjerenja vrše bliže svjetlu, smjer promatranja pomaknut je usporedno kako bi se postigla jednaka točnost.

5.18.3. Ako se ugradnjom svjetla bilo koji dio prividne površine svjetla sakrije bilo kojim drugim dijelovima vozila, prilaže se dokaz da dio svjetla koji nije sakriven drugim dijelom još uvijek ispunjava zahtjeve za fotometrijske vrijednosti propisane za homologaciju uređaja.

5.19. Broj svjetala

5.19.1. Broj svjetala ugrađenih u vozilo mora biti jednak broju utvrđenom u pojedinačnim zahtjevima ove Uredbe.

5.20. Opće odredbe u odnosu na osvjetljavajuću površinu svjetala za vožnju unatrag, upozoravajućih signala opasnosti, stražnjih pozicijskih svjetala, stražnjih svjetala za maglu, parkirnih svjetala, dnevnih svjetala te glavnih dugih svjetala, glavnih kratkih svjetala, prednjih svjetala za maglu, svjetala za vožnju unatrag i svjetla za skretanje, pri čemu je zadnjih pet bez reflektora:

za utvrđivanje donjih, gornjih i bočnih granica osvjetljavajuće površine upotrebljavaju se samo zasloni s vodoravnim ili okomitim rubovima za provjeru udaljenosti krajnjih rubova vozila te visine iznad tla.

Za druge primjene osvjetljavajuće površine, npr. udaljenost između dva svjetla ili funkcije, upotrebljava se oblik ruba ove osvjetljavajuće površine. Zasloni ostaju usporedni, ali moguće je upotrijebiti druga usmjeravanja.

5.21. Katadiopteri se jednako tako smatraju svjetlima i zato moraju ispunjavati zahtjeve iz ovog Priloga.

6. **Pojedinačni zahtjevi**

6.1. Glavna duga svjetla (pravilnici UNECE-a br. 98, 112 i 113, kako su navedeni u Prilogu I.)

6.1.1. Ugradnja: traktori smiju biti opremljeni glavnim dugim svjetlima. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.1.2. Broj: dva ili četiri.

6.1.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.1.4. Položaj:

6.1.4.1. po širini: vanjski rubovi osvjetljavajuće površine nikako ne smiju biti bliži krajnjem vanjskom rubu vozila od vanjskih rubova osvjetljavajuće površine glavnih kratkih svjetala;

6.1.4.2. po visini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.1.4.3. po duljini: na prednjem dijelu vozila. Smatra se da je ovaj zahtjev ispunjen ako emitirano svjetlo ne ometa vozača izravno ili neizravno preko retrovizora i/ili drugih reflektirajućih površina na vozilu.

6.1.5. Geometrijska vidljivost: vidljivost osvjetljavajuće površine, uključujući vidljivost u područjima koja se ne čine osvijetljenima u smjeru promatranja, mora biti osigurana unutar divergentnog prostora određenog crtama temeljenima na vanjskom rubu osvjetljavajuće površine te koje s referentnom osi glavnog svjetla čine kut od najmanje 5°.

6.1.6. Usmjerenost: prema naprijed.

Osim naprava potrebnih za održavanje ispravnog namještanja i kad postoje dva para glavnih dugih svjetala, jedan par, koji se sastoji od glavnih svjetala koja imaju funkciju samo dugih svjetala, može se okretati u skladu s kutom otklona upravljača oko približno okomite osi.

6.1.7. Električne veze: glavno dugo svjetlo može se uključivati ili istodobno ili u parovima. Za promjenu kratkog u dugo svjetlo mora biti uključen najmanje jedan par dugih svjetala. Za promjenu dugog u kratko svjetlo sva glavna duga svjetla moraju se istodobno isključiti.

Kratka svjetla mogu ostati uključena istodobno s dugim svjetlima.

6.1.8. Signal zatvorenog kruga: obvezno.

6.1.9. Ostali zahtjevi:

6.1.9.1. ukupna najveća jakost dugih svjetala koja se mogu istodobno uključiti ne smije prelaziti 430 000 cd, što odgovara referentnoj vrijednosti 100;

6.1.9.2. ta najveća jakost utvrđuje se međusobnim zbrajanjem pojedinačnih najvećih referentnih oznaka koje su označene na glavnim svjetlima. Referentna oznaka „10” daje se svakom glavnom svjetlu označenom s „R” ili „CR”.

6.2. Glavna kratka svjetla (pravilnici UNECE-a br. 98, 112 i 113, kako su navedeni u Prilogu I.)

6.2.1. Ugradnja: traktori moraju biti opremljeni glavnim kratkim svjetlima. Glavna kratka svjetla zabranjena su na vozilima kategorija R i S.

6.2.2. Broj: dva (ili četiri – vidjeti točku 6.2.4.2.4.).

6.2.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.2.4. Položaj:

6.2.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.2.4.2. po visini:

6.2.4.2.1. najmanje 500 mm; ta se vrijednost može smanjiti na 350 mm za vozila čija najveća širina nije veća od 1 300 mm;

6.2.4.2.2. najviše 1 500 mm;

6.2.4.2.3. prethodna se vrijednost može povećati na 2 500 mm ako zbog oblika, strukture, konstrukcije ili radnih zahtjeva vozila nije moguća usklađenost s vrijednošću od 1 500 mm;

6.2.4.2.4. u slučaju vozila opremljenih za ugradnju prenosivih uređaja s prednje strane, uz svjetla smještena u skladu s točkama 6.2.4.2.1. – 6.2.4.2.3. dopuštena su dva glavna kratka svjetla na visini ne većoj od 4 000 mm ako su električne veze takve da dva para glavnih kratkih svjetala ne mogu biti uključena istodobno;

6.2.4.3. po duljini: što je bliže moguće prednjem dijelu vozila; međutim, emitirano svjetlo ni pod kojim okolnostima ne smije ometati vozača izravno ili neizravno preko retrovizora i/ili drugih reflektirajućih površina na vozilu.

6.2.5. Geometrijska vidljivost: utvrđena kutovima geometrijske vidljivosti α i β.

α = 15° prema gore i 10° prema dolje,

ß = 45° u smjeru prema van i 5° u smjeru prema unutra.

Unutar tog polja mora biti vidljiva gotovo cijela prividna površina svjetla.

Ugradnja pregrada ili drugih dijelova opreme u blizini glavnog svjetla ne smije uzrokovati sekundarne efekte koji bi ometali druge sudionike u prometu.

6.2.6. Usmjerenost: prema naprijed.

6.2.6.1. Vertikalna usmjerenost:

6.2.6.1.1. ako je visina glavnih kratkih svjetala jednaka ili veća od 500 mm i jednaka ili manja od 1 500 mm, snop kratkih svjetala mora biti moguće spustiti između 0,5 i 6 %;

6.2.6.1.2. glavna kratka svjetla moraju biti usklađena tako da se, mjereno 15 m od svjetla, vodoravna linija koja odvaja osvijetljeno od neosvijetljenog područja nalazi na visini koja iznosi samo polovinu udaljenosti između tla i središta svjetla.

6.2.6.2. Uređaj za namještanje glavnog kratkog svjetla (neobvezno)

6.2.6.2.1. Uređaj za namještanje glavnog svjetla može se namještati automatski ili ručno.

6.2.6.2.2. Uređaji koji se namještaju ručno, neprekidno ili ne, moraju imati granični položaj u kojem svjetla mogu biti vraćena na početnu vrijednost nagiba s pomoću uobičajenih vijaka za namještanje ili sličnim sredstvima.

Tim uređajima za ručno namještanje mora se moći upravljati iz vozačkog sjedala.

Neprekidno podesivi uređaji moraju imati referentne oznake na kojima se navode uvjeti opterećenosti koji zahtijevaju namještanje kratkih svjetala.

6.2.6.2.3. Kratka svjetla ne smiju zauzeti položaj u kojem je nagib manji nego što je bio izvorno namješten.

6.2.7. Električne veze: Upravljačka naprava za promjenu na kratko svjetlo mora istodobno isključiti sva glavna duga svjetla.

Glavna kratka svjetla mogu ostati upaljena istodobno s glavnim dugim svjetlima.

U slučaju kada je ugrađen dodatni par glavnih kratkih svjetala (kao u točki 6.2.2.), električne veze moraju biti takve da se dva para glavnih kratkih svjetala nikada ne mogu uključiti istodobno.

6.2.8. Signal zatvorenog kruga: neobvezno.

6.2.9. Ostali zahtjevi: glavna kratka svjetla s izvorom (izvorima) svjetlosti koji proizvode glavni snop kratkog svjetla (kako su definirana u Pravilniku UNECE-a br. 48 kako je naveden u Prilogu I.) i imaju ukupni ciljni svjetlosni tok koji prelazi 2 000 lumena zabranjena su.

6.3. Prednja svjetla za maglu (Pravilnik UNECE-a br. 19 kako je naveden u Prilogu I.)

6.3.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.3.2. Broj: dva.

6.3.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.3.4. Položaj:

6.3.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.3.4.2. po visini: ne manje od 250 mm iznad tla. Nijedna točka osvjetljavajuće površine ne smije biti viša od najviše točke osvjetljavajuće površine glavnog kratkog svjetla;

6.3.4.3. po duljini: što je bliže moguće prednjem dijelu vozila; međutim, emitirano svjetlo ne smije ni pod kojim okolnostima ometati vozača izravno ili neizravno preko retrovizora i/ili drugih reflektirajućih površina na vozilu.

6.3.5. Geometrijska vidljivost: utvrđena kutovima geometrijske vidljivosti α i β.

α = 5° prema gore i prema dolje;

ß = 45° u smjeru prema van i 5° u smjeru prema unutra.

6.3.6. Usmjerenost: prema naprijed.

Svjetla moraju biti usmjerena prema naprijed bez izazivanja nepotrebnog zasljepljivanja i neugode vozačima i ostalim korisnicima ceste koji dolaze iz suprotnog smjera.

6.3.7. Električne veze: Mora biti moguće uključiti ili isključiti svjetla za maglu neovisno o glavnim dugim svjetlima i glavnim kratkim svjetlima i obratno.

6.3.8. Signal zatvorenog kruga: neobvezno.

6.4. Svjetla za vožnju unatrag (Pravilnik UNECE-a br. 23 kako je naveden u Prilogu I.)

6.4.1. Ugradnja: neobvezno.

6.4.2. Broj: jedan ili dva.

6.4.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.4.4. Položaj:

6.4.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.4.4.2. po visini: između 250 mm i 1 200 mm iznad tla.

Međutim, ako zbog oblika, strukture, konstrukcije ili radnih zahtjeva vozila nije moguće svjetlo zadržati unutar 1 200 mm, dopušteno je povećati visinu do 4 000 mm.

U tom slučaju svjetlo se ugrađuje s nagibom prema dolje od najmanje 3° za visinu ugradnje između 2 000 mm i 3 000 mm i najmanje 6° za visinu ugradnje između 3 000 mm i 4 000 mm.

Nagib nije potreban za visinu ugradnje do 2 000 mm;

6.4.4.3. po duljini: na stražnjem dijelu vozila.

6.4.5. Geometrijska vidljivost: utvrđena kutovima geometrijske vidljivosti α i β.

α = 15° prema gore i 5° prema dolje,

ß = 45° nadesno i nalijevo ako postoji samo jedno svjetlo,

ß = 45° prema van i 30° prema unutra ako su dva svjetla.

6.4.6. Usmjerenost: prema natrag.

6.4.7. Električne veze: Moraju biti takve da se svjetlo uključi i ostane uključeno samo ako je mjenjač u položaju za vožnju unatrag te ako:

— motor radi,

— ili se jedan od uređaja koji upravlja pokretanjem i zaustavljanjem motora nalazi u položaju koji omogućava rad motora.

6.4.8. Signal: neobvezno.

6.5. Pokazivači smjera (Pravilnik UNECE-a br. 6 kako je naveden u Prilogu I.)

6.5.1. Ugradnja: traktori i vozila kategorija R i S moraju biti opremljeni pokazivačima smjera. Tipovi pokazivača smjera razvrstani su u kategorije (1, 1a, 1b, 2a, 2b i 5), a na traktor su ugrađeni sukladno rasporedu (A do D).

Raspored A dopušten je samo na traktorima čija sveukupna duljina ne prelazi 4,60 m i kod kojih udaljenost između vanjskih rubova osvjetljavajućih površina nije veća od 1,60 m.

Rasporedi B, C i D primjenjuju se na sve traktore.

Za prikolice i vučene strojeve upotrebljavaju se svjetla kategorije 2.

Vozila mogu biti opremljena dodatnim pokazivačima smjera.

6.5.2. Broj: broj uređaja mora biti takav da oni mogu odašiljati svjetlosne signale koji odgovaraju jednom od rasporeda navedenih u točki 6.5.3.

6.5.3. Raspored: Broj, položaj i vodoravna vidljivost pokazivača smjera moraju biti takvi da pokazivači mogu odašiljati svjetlosne signale koji odgovaraju najmanje jednom od rasporeda navedenih u nastavku (vidjeti i Dodatak 2.). Kutovi vidljivosti prikazani su na dijagramima; prikazani kutovi najmanje su vrijednosti koje mogu biti prekoračene; svi kutovi vidljivosti mjere se od središta osvjetljavajuće površine.

6.5.3.1. A Dva prednja pokazivača smjera (kategorija 1, 1a ili 1b),

dva stražnja pokazivača smjera (kategorija 2a).

Ta svjetla mogu biti neovisna, udružena ili spojena.

B Dva prednja pokazivača smjera (kategorija 1, 1a ili 1b),

dva dodatna bočna pokazivača smjera (kategorija 5),

dva stražnja pokazivača smjera (kategorija 2a).

Prednji i dodatni bočni pokazivači smjera mogu biti neovisni, udruženi ili spojeni;

C Dva prednja pokazivača smjera (kategorija 1, 1a ili 1b),

dva stražnja pokazivača smjera (kategorija 2a),

dva dodatna bočna pokazivača smjera (kategorija 5).

D Dva prednja pokazivača smjera (kategorija 1, 1a ili 1b),

dva stražnja pokazivača smjera (kategorija 2a).

6.5.3.2. Za prikolice i vučene strojeve:

dva stražnja pokazivača smjera (kategorija 2).

6.5.4. Položaj:

6.5.4.1. po širini: osim u slučaju pokazivača smjera kategorije 1 s rasporedom C i dodatnih pokazivača smjera, rub osvjetljavajuće površine koji je najudaljeniji od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljen više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Udaljenost između unutarnjih rubova dviju osvjetljavajućih površina jednog para svjetala ne smije biti manja od 500 mm.

Ako okomita udaljenost između stražnjeg pokazivača smjera i odgovarajućeg stražnjeg pozicijskog svjetla ne prelazi 300 mm, udaljenost između krajnjeg vanjskog ruba vozila i vanjskog ruba stražnjeg pokazivača smjera ne smije prelaziti za više od 50 mm udaljenost između krajnjeg vanjskog ruba vozila i vanjskog ruba odgovarajućeg stražnjeg pozicijskog svjetla.

Za prednje pokazivače smjera osvjetljavajuća površina ne smije biti manje od 40 mm udaljena od osvjetljavajuće površine glavnih kratkih svjetala ili prednjih svjetala za maglu, ako postoje.

Manja udaljenost dopuštena je ako svjetlosna jakost u referentnoj osi pokazivača smjera iznosi najmanje 400 cd.

6.5.4.2. po visini: iznad tla ne manje od 400 mm i ne više od 2 500 mm i do 4 000 mm za dodatne pokazivače smjera.

Za vozila čija najveća širina ne prelazi 1 300 mm ne manje od 350 mm iznad tla;

6.5.4.3. po duljini: Udaljenost između referentnog središta osvjetljavajuće površine pokazivača smjera kategorije 1 (raspored B), pokazivača kategorije 5 (rasporedi B i C) i poprečne ravnine koja određuje prednju granicu ukupne duljine traktora ne smije biti veća od 1 800 mm. Ako izrada traktora ne omogućuje zadovoljavanje najmanjih kutova vidljivosti, ta se udaljenost može povećati do 2 600 mm.

6.5.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kutovi: vidjeti Dodatak 2.

okomiti kutovi: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine.

Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 10° u slučaju dodatnih bočnih pokazivača smjera s rasporedima B i C ako im je visina manja od 1 900 mm. To se primjenjuje i u slučaju pokazivača smjera kategorije 1 s rasporedima B i D.

6.5.6. Usmjerenost: ako je proizvođač svjetla utvrdio pojedinačne zahtjeve za ugradnju, treba ih poštovati.

6.5.7. Električne veze: pokazivači smjera uključuju se neovisno o drugim svjetlima. Svi pokazivači smjera na jednoj strani vozila uključuju se i isključuju jednom upravljačkom napravom i moraju istodobno treptati.

6.5.8. Radni signal: traktori moraju biti opremljeni radnim signalima za sve pokazivače smjera koje vozač ne vidjeti izravno. Mogu biti optički, zvučni ili oboje.

Ako je optički, signal mora biti treptavo svjetlo koje se, u slučaju neispravnog rada bilo kojeg od pokazivača smjera, osim dodatnih bočnih pokazivača smjera ili gasi ili ostaje upaljeno bez treptanja, ili pokazuje znatne promjene u učestalosti treptanja.

Ako je u potpunosti zvučan, signal se mora jasno čuti i pokazivati znatnu promjenu u učestalosti treptanja u slučaju bilo koje neispravnosti.

Ako je opremljen za vuču prikolice, traktor mora biti opremljen posebnim optičkim radnim signalom za pokazivače smjera na prikolici, osim ako signal vučnog vozila omogućava otkrivanje kvara bilo kojeg pokazivača smjera na tako nastalom skupu traktora i prikolice.

6.5.9. Ostali zahtjevi: svjetla moraju biti treptava svjetla koje trepću 90 ± 30 puta u minuti. Svjetlost pokazivača smjera mora se upaliti najkasnije za jednu sekundu od trenutka aktiviranja upravljačke naprave za pokazivače smjera, a prvi se put ugasiti najkasnije za jednu i pol sekundu.

Ako je traktor opremljen za vuču prikolice, upravljačka naprava za pokazivače smjera na traktoru mora jednako tako upravljati pokazivačima smjera prikolice.

U slučaju kvara, osim kratkog spoja, jednog pokazivača smjera ostali pokazivači smjera moraju nastaviti s treptanjem, ali učestalost u tim uvjetima može biti različita od propisane.

6.6. Upozoravajući signal opasnosti

6.6.1. Ugradnja: obvezno na traktorima i vozilima kategorija R i S.

6.6.2. Broj

6.6.3. Raspored

6.6.4. Položaj

6.6.4.1. po širini

6.6.4.2. po visini

6.6.4.3. po duljini

6.6.5. Geometrijska vidljivost

6.6.6. Usmjerenost

Kako su navedeni u odgovarajućim naslovima iz točke 6.5.

6.6.7. Električne veze: signalom se upravlja s pomoću odvojene upravljačke naprave koja omogućuje istodobno treptanje svih pokazivača smjera.

6.6.8. Signal zatvorenog kruga: obvezno. Treptavo upozoravajuće svjetlo koje može raditi sa signalom (signalima) utvrđenim u točki 6.5.8.

6.6.9. Ostali zahtjevi: kako je utvrđeno u točki 6.5.9. Ako je traktor opremljen za vuču prikolice, upravljačka naprava upozoravajućeg signala opasnosti mora moći aktivirati i pokazivače smjera na prikolici. Upozoravajući signal opasnosti mora moći raditi čak i kad je uređaj za pokretanje i zaustavljanje motora u položaju u kojem nije moguće pokrenuti motor.

6.7. Kočna svjetla (Pravilnik UNECE-a br. 7 kako je naveden u Prilogu I.)

6.7.1. Ugradnja:

Uređaji kategorije S1 ili S2 kako je opisano u Pravilniku UNECE-a br. 7: traktori i vozila kategorija R i S moraju biti opremljeni takvim kočnim svjetlima.

Uređaji kategorije S3 ili S4 kako je opisano u Pravilniku UNECE-a br. 7: traktori i vozila kategorija R i S mogu biti opremljeni takvim kočnim svjetlima.

6.7.2. Broj: dva uređaja kategorije S1 ili S2 i jedan kategorije S3 ili S4.

6.7.2.1. Osim ako je ugrađen uređaj kategorije S3 ili S4, dva neobvezna uređaja kategorije S1 ili S2 mogu biti ugrađena na vozila.

6.7.2.2. Međutim, ako središnja uzdužna ravnina vozila nije smještena na učvršćenom dijelu nadogradnje, već razdvaja jedan ili dva pomična dijela vozila (npr. vrata) te ako nedostaje dovoljno prostora za ugradnju uređaja kategorije S3 ili S4 na središnjoj uzdužnoj ravnini iznad takvih pomičnih dijelova:

— mogu se ugraditi dva uređaja kategorije S3 ili S4 tipa „D”; ili

— može se ugraditi jedan uređaj kategorije S3 ili S4 s lijeve ili desne strane središnje uzdužne ravnine.

6.7.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.7.4. Položaj:

6.7.4.1. po širini:

Kategorije S1 ili S2: razmak između unutarnjih rubova prividnih površina u smjeru referentne osi ne smije biti manji od 500 mm. Ta udaljenost može se smanjiti na 400 mm ako je sveukupna širina vozila manja od 1 400 mm.

Kategorije S3 ili S4: za uređaje kategorije S3 ili S4: referentno središte nalazi se na središnjoj uzdužnoj ravnini vozila. Međutim, u slučaju kada su ugrađena dva uređaja kategorije S3 ili S4 u skladu sa stavkom 6.7.2., oni moraju biti smješteni što je bliže moguće središnjoj uzdužnoj ravnini, po jedan sa svake strane te ravnine.

U slučaju kada je u skladu sa stavkom 6.7.2. dopušteno jedno svjetlo kategorije S3 ili S4 s pomakom od središnje uzdužne ravnine, taj pomak ne smije prijeći 150 mm od središnje uzdužne ravnine prema referentnom središtu svjetla;

6.7.4.2. po visini:

Kategorije S1 ili S2: iznad tla, ne manje od 400 mm i ne više od 2 500 mm i do 4 000 mm za neobvezna kočna svjetla.

Kategorije S3 ili S4: iznad obveznih kočnih svjetala i u vodoravnoj ravnini koja dodiruje donji rub prividne površine uređaja kategorije S3 ili S4 i iznad vodoravne ravnine koja dodiruje gornji rub prividne površine uređaja kategorije S1 ili S2.

Vozila mogu biti opremljena dvama dodatnim uređajima kategorije S1 ili S2:

iznad tla, ne manje od 400 mm i ne više od 4 000 mm.

6.7.4.3. po duljini:

Kategorije S1 ili S2: na stražnjem dijelu vozila.

Kategorije S3 ili S4: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.7.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 45° prema van i prema unutra;

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine.

Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 10° ili 5° ako je visina svjetla (ravnina H) iznad tla jednaka ili manja od 1 900 mm, odnosno 950 mm.

6.7.6. Usmjerenost: prema stražnjem dijelu vozila.

6.7.7. Električne veze: moraju svijetliti pri aktiviranju radne kočnice i/ili pri namjernom smanjenju brzine vozila.

6.7.8. Radni signal: Vozila mogu biti opremljena signalom za kočna svjetla. Ako je ugrađen, signal mora biti netreptavo upozoravajuće svjetlo koje se pali u slučaju neispravnosti kočnih svjetala.

6.7.9. Ostali zahtjevi: svjetlosna jakost kočnih svjetala mora biti uočljivo veća od one stražnjih pozicijskih svjetala.

6.8. Prednja pozicijska svjetla (Pravilnik UNECE-a br. 7 kako je naveden u Prilogu I.)

6.8.1. Ugradnja: obvezno na traktorima. Obvezno za vozila kategorija R i S širine veće od 1,6 m čija je najveća konstrukcijska veća od 40 km/h.

6.8.2. Broj: dva ili četiri (vidjeti točku 6.8.4.2.).

6.8.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.8.4. Položaj:

6.8.4.1. po širini: točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Udaljenost između odgovarajućih unutarnjih rubova dviju osvjetljavajućih površina ne smije biti manja od 500 mm;

6.8.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 400 mm i ne više od 2 500 mm.

U slučaju vozila opremljenih za ugradnju prenosivih uređaja s prednje strane koji bi mogli zaklanjati prednja pozicijska svjetla, smiju se ugraditi dva dodatna prednja pozicijska svjetla na visini ne većoj od 4 000 mm;

6.8.4.3. po duljini: nema zahtjeva pod uvjetom da su svjetla usmjerena prema naprijed i da kutovi geometrijske vidljivosti ispunjavaju zahtjeve iz točke 6.8.5.

6.8.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: za dva prednja pozicijska svjetla: 10° prema unutra i 80° prema van. Međutim, kut od 10° prema unutra može se smanjiti na 5° ako zbog oblika nadogradnje nije moguće zadržati kut od 10°. Za vozila čija sveukupna širina nije veća od 1 400 mm taj se kut može smanjiti na 3° ako zbog oblika nadogradnje nije moguće zadržati kut od 10°;

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 10° ako je visina svjetla iznad tla manja od 1 900 mm i na 5° ako je ta visina manja od 750 mm

6.8.6. Usmjerenost: prema naprijed.

6.8.7. Električne veze: nema pojedinačnih zahtjeva (vidjeti točku 5.12.).

6.8.8. Signal: obvezno. Taj signal mora biti netreptavo svjetlo. Signal nije potreban ako se osvjetljenje ploče s instrumentima može uključivati samo istodobno s prednjim pozicijskim svjetlima.

6.9. Stražnja pozicijska svjetla (Pravilnik UNECE-a br. 7 kako je naveden u Prilogu I.)

6.9.1. Ugradnja: obvezno na traktorima i vozilima kategorija R i S.

6.9.2. Broj: dva ili više (vidjeti točke 6.9.4.3. i 6.9.5.1.).

6.9.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva. Ako su ugrađena četiri stražnja pozicijska svjetla u skladu s točkom 6.9.5.1., najmanje jedan par stražnjih pozicijskih svjetala mora biti učvršćen.

6.9.4. Položaj:

6.9.4.1. po širini: osim kako je utvrđeno u točki 6.9.5.1., točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila.

Udaljenost između unutarnjih rubova dviju osvjetljavajućih površina ne smije biti manja od 500 mm. Ta se udaljenost može smanjiti na 400 mm ako je sveukupna širina vozila manja od 1 400 mm.

6.9.4.2. po visini: osim kako je utvrđeno u točki 6.9.5.1, ne manje od 400 mm i ne više od 2 500 mm iznad tla.

Za vozila čija najveća širina ne prelazi 1 300 mm, ne manje od 250 mm iznad tla;

6.9.4.3. po duljini: na stražnjem dijelu vozila. Ne više od 1 000 mm od krajnje stražnje točke vozila.

Dijelovi vozila koji se za više od 1 000 mm protežu od krajnje stražnje točke osvjetljavajuće površine stražnjih pozicijskih svjetala moraju biti opremljeni dodatnim stražnjim pozicijskim svjetlom.

6.9.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: za dva stražnja pozicijska svjetla: ili 45° prema unutra i 80° prema van ili 80° prema unutra i 45° prema van;

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine. Kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 10° ako je visina svjetla iznad tla manja od 1 900 mm i na 5° ako je ta visina manja od 750 mm.

6.9.5.1. Ako nije moguće zadovoljiti prethodne zahtjeve u pogledu položaja i vidljivosti, mogu se ugraditi četiri stražnja pozicijska svjetla u skladu sa sljedećim zahtjevima za ugradnju:

6.9.5.1.1. dva stražnja pozicijska svjetla moraju biti unutar najveće visine od 2 500 mm iznad tla.

Udaljenost između unutarnjih rubova stražnjih pozicijskih svjetala mora biti najmanje 300 mm i svjetla moraju imati okomiti kut vidljivosti iznad vodoravne ravnine od 15°;

6.9.5.1.2. druga dva svjetla moraju biti unutar najveće visine od 4 000 mm iznad tla i moraju ispunjavati zahtjeve iz točke 6.9.4.1.;

6.9.5.1.3. spoj dvaju parova mora ispunjavati zahtjeve geometrijske vidljivosti kako je utvrđeno u točki 6.9.5.

6.9.6. Usmjerenost: prema natrag.

6.9.7. Električne veze: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.9.8. Signal zatvorenog kruga: obvezno (vidjeti točku 5.11.). Mora biti spojen sa signalom za prednja pozicijska svjetla.

6.10. Stražnja svjetla za maglu (Pravilnik UNECE-a br. 38 kako je naveden u Prilogu I.)

6.10.1. Ugradnja: neobvezno.

6.10.2. Broj: jedan ili dva.

6.10.3. Raspored: mora ispunjavati zahtjeve geometrijske vidljivosti.

6.10.4. Položaj:

6.10.4.1. po širini: ako postoji samo jedno stražnje svjetlo za maglu, ono mora biti na suprotnoj strani središnje uzdužne ravnine vozila u smjeru prometa propisanog u državi registracije. U svim slučajevima udaljenost između stražnjeg svjetla za maglu i kočnog svjetla mora biti veća od 100 mm;

6.10.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 400 mm i ne više od 1 900 mm ili ne više od 2 500 mm ako zbog oblika nadogradnje nije moguće ostati unutar 1 900 mm;

6.10.4.3. po duljini: na stražnjem dijelu vozila.

6.10.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 25° prema unutra i prema van;

okomiti kut: 5° iznad i ispod vodoravne ravnine.

6.10.6. Usmjerenost: prema natrag.

6.10.7. Električne veze: moraju biti takve da stražnje svjetlo za maglu može biti uključeno samo ako su uključena glavna kratka svjetla ili prednja svjetla za maglu;

ako postoje prednja svjetla za maglu, mora biti moguće isključiti stražnje svjetlo za maglu neovisno o prednjim svjetlima za maglu.

6.10.8. Signal zatvorenog kruga: obvezno. Neovisno upozoravajuće svjetlo stalne jakosti.

6.11. Parkirna svjetla (pravilnici UNECE-a br. 77 i 7, kako su navedeni u Prilogu I.)

6.11.1. Ugradnja: vozila mogu biti opremljena parkirnim svjetlima.

6.11.2. Broj: ovisno o rasporedu.

6.11.3. Raspored: ili dva prednja svjetla i dva stražnja svjetla ili po jedno svjetlo na svakoj strani.

6.11.4. Položaj:

6.11.4.1. po širini: točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Nadalje, u slučaju para svjetala ona moraju biti na bočnim stranama vozila;

6.11.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 400 mm i ne više od 2 500 mm;

6.11.4.3. po duljini: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.11.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 45° u smjeru prema van, prema naprijed i prema natrag;

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 10° ako je visina svjetla iznad tla manja od 1 500 mm i na 5° ako je ta visina manja od 750 mm.

6.11.6. Usmjerenost: takva da svjetla ispunjavaju zahtjeve za vidljivost u smjerovima prema naprijed i natrag.

6.11.7. Električne veze: veze omogućuju uključivanje parkirnog svjetla (svjetala) na istoj strani vozila neovisno o bilo kojim drugim svjetlima.

6.11.8. Signal: vozila mogu biti opremljena signalom za parkirna svjetla. Ako postoji, ne smije ga biti moguće zabunom zamijeniti sa signalom za pozicijska svjetla.

6.11.9. Ostali zahtjevi: djelovanje ovog svjetla može se postići i istodobnim uključivanjem prednjih i stražnjih pozicijskih svjetala na jednoj strani vozila.

6.12. Gabaritna svjetla (Pravilnik UNECE-a br. 7 kako je naveden u Prilogu I.)

6.12.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima i vozilima kategorija R i S širine veće od 1,80 m. Zabranjeno na svim ostalim vozilima.

6.12.2. Broj: dva vidljiva s prednje strane i dva vidljiva sa stražnje strane.

6.12.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.12.4. Položaj:

6.12.4.1. po širini: što je bliže moguće krajnjem vanjskom rubu vozila;

6.12.4.2. po visini: na najvećoj visini koja odgovara zahtijevanom položaju s obzirom na širinu i simetriju svjetala;

6.12.4.3. po duljini: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.12.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 80° prema van;

okomiti kut: 5° iznad i 20° ispod vodoravne ravnine.

6.12.6. Usmjerenost: takva da svjetla ispunjavaju zahtjeve za vidljivost u smjerovima prema naprijed i natrag.

6.12.7. Električne veze: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.12.8. Signal: neobvezno.

6.12.9. Ostali zahtjevi: Pod uvjetom da su svi drugi zahtjevi ispunjeni, svjetlo koje je vidljivo sprijeda i svjetlo koje je vidljivo odostraga na istoj strani vozila mogu se spojiti u jedan uređaj. Položaj gabaritnog svjetla u odnosu na odgovarajuće pozicijsko svjetlo mora biti takav da udaljenost između projekcija na poprečnu okomitu ravninu točaka najbližih osvjetljavajućim površinama tih dvaju svjetala nije manja od 200 mm.

6.13. Radno svjetlo (svjetla)

6.13.1. Ugradnja: neobvezno.

Nema pojedinačnih zahtjeva za sljedeće točke: 6.13.2., 6.13.3., 6.13.5. i 6.13.6.

6.13.2. Broj

6.13.3. Raspored

6.13.4. Položaj: potrebno je osigurati prikladno kućište i/ili smještaj radnih svjetla tako da su zaštićena od udara.

6.13.5. Geometrijska vidljivost

6.13.6. Usmjerenost

6.13.7. Električne veze: To se svjetlo mora uključivati neovisno o svim drugim svjetlima s obzirom na to da ono ne osvjetljava cestu, odnosno ne služi kao signalni uređaj na cesti.

6.13.8. Signal: obvezno.

6.13.9. Ovo svjetlo ne smije biti spojeno ili uzajamno povezano s drugim svjetlom.

6.14. Stražnji netrokutasti katadiopteri (Pravilnik UNECE-a br. 3 kako je naveden u Prilogu I.)

6.14.1. Ugradnja: obvezno na vozilima kategorije T i C. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.14.2. Broj: dva ili četiri (vidjeti točku 6.14.5.1.).

6.14.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.14.4. Položaj:

6.14.4.1. po širini: osim kako je utvrđeno u točki 6.14.5.1., točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Unutarnji rubovi katadioptera moraju biti udaljeni najmanje 600 mm. Ta udaljenost može se smanjiti na 400 mm ako je sveukupna širina vozila manja od 1 300 mm.

6.14.4.2. po visini: osim kako je utvrđeno u točki 6.14.5.1, ne manje od 400 mm i ne više od 900 mm iznad tla.

Za vozila čija najveća širina ne prelazi 1 300 mm, ne manje od 250 mm iznad tla;

Međutim, gornja granica može se povećati na najviše 1 200 mm ako visinu od 900 mm nije moguće održati bez upotrebe naprava za pričvršćivanje koje bi se mogle oštetiti ili saviti.

6.14.4.3. po duljini: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.14.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 30° prema unutra i prema van.

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 5° ako je visina reflektora manja od 750 mm.

6.14.5.1. Ako nije moguće zadovoljiti prethodne zahtjeve u pogledu položaja i vidljivosti, mogu se ugraditi četiri katadioptera u skladu sa sljedećim zahtjevima za ugradnju:

6.14.5.1.1. dva katadioptera moraju biti unutar najveće visine od 900 mm iznad tla. Međutim, ta gornja granica može se povećati na najviše 1 500 mm ako su oblik, struktura, konstrukcija ili radni zahtjevi vozila u skladu s visinom od 900 mm bez upotrebe naprava za pričvršćivanje koje bi se mogle oštetiti ili saviti.

Udaljenost između unutarnjih rubova stražnjih katadioptera mora biti najmanje 300 mm i svjetla moraju imati okomiti kut vidljivosti iznad vodoravne ravnine od 15°;

6.14.5.1.2. druga dva katadioptera moraju biti unutar najveće visine od 2 500 mm iznad tla i moraju ispunjavati zahtjeve iz točke 6.14.4.1.;

6.14.5.1.3. spoj dvaju parova mora ispunjavati zahtjeve geometrijske vidljivosti kako je utvrđeno u točki 6.14.5.

6.14.6. Usmjerenost: prema natrag.

6.14.7. Ostali zahtjevi: osvjetljavajuća površina katadioptera može imati zajedničke dijelove s bilo kojim drugim stražnjim svjetlom.

6.15. Bočni netrokutasti katadiopteri (Pravilnik UNECE-a br. 3 kako je naveden u Prilogu I.)

6.15.1. Ugradnja: obvezno na svim traktorima čija je duljina veća od 6 m. Neobvezno na traktorima čija duljina nije veća od 6 m. Obvezno na svim vozilima kategorija R i S.

6.15.2. Broj: takav da su zadovoljeni zahtjevi za uzdužni položaj. Radni učinak ovih uređaja mora biti u skladu sa zahtjevima za katadioptere razreda IA ili IB u Pravilniku UNECE-a br. 3 kako je naveden u Prilogu I. Dodatni katadiopterski uređaji i materijali (uključujući dva katadioptera koji nisu sukladni točki 6.15.4.) dopušteni su pod uvjetom da ne smanjuju učinkovitost obveznih uređaja za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju.

6.15.3. Raspored: osvjetljavajuća površina mora se postaviti u okomitoj ravnini (najveće odstupanje 10°) usporednoj s uzdužnom osi vozila.

6.15.4. Položaj:

6.15.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.15.4.2. po visini: između 400 mm i 900 mm iznad tla.

Međutim, gornja granica može se povećati na najviše 1 500 mm ako visinu od 900 mm nije moguće održati bez upotrebe naprava za pričvršćivanje koje bi se mogle oštetiti ili saviti;

6.15.4.3. po duljini: Jedan reflektor ne smije biti udaljen više od 3 m od krajnje prednje točke vozila, dok isti reflektor ili drugi reflektor ne smije biti udaljen više od 3 m od krajnje stražnje točke vozila. Udaljenost između dvaju reflektora na istoj strani vozila ne smije biti veća od 6 m.

6.15.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 20° prema naprijed i prema natrag;

okomiti kut: 10° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 5° ako je duljina reflektora manja od 750 mm.

6.15.6. Usmjerenost: postranična (bočna).

6.16. Svjetlo (svjetla) stražnje registarske pločice (Pravilnik UNECE-a br. 4 kako je naveden u Prilogu I.)

6.16.1. Ugradnja: obvezno na traktorima i vozilima kategorija R i S.

6.16.2. Broj

6.16.3. Raspored

6.16.4. Položaj

6.16.4.1. po širini

6.16.4.2. po visini

6.16.4.3. po duljini

6.16.5. Geometrijska vidljivost

6.16.6. Usmjerenost:

vrijednosti i položaj u točkama od 6.16.2. do 6.16.6. moraju biti takvi da uređaj može osvjetljavati mjesto registarske pločice.

6.16.7. Signal: Vozila mogu biti opremljena signalom za svjetlo (svjetla) stražnje registarske pločice. Ako postoji, njegovu funkciju izvršava signal propisan za prednja i stražnja pozicijska svjetla.

6.16.8. Električne veze: uređaj se uključuje samo istodobno kad i stražnja pozicijska svjetla (vidjeti točku 5.12.).

6.17. Prednji netrokutasti katadiopteri (Pravilnik UNECE-a br. 3 kako je naveden u Prilogu I.)

6.17.1. Ugradnja: obvezno na vozilima kategorija R i S. Neobvezno na traktorima.

6.17.2. Broj: dva ili četiri.

6.17.3. Raspored: nema posebnih zahtjeva.

6.17.4. Položaj

6.17.4.1. po širini: točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Na vozilima kategorije R i S ta udaljenost ne smije biti veća od 150 mm.

Udaljenost između unutarnjih rubova dviju prividnih površina u smjeru referentnih osi ne smije biti manja od 600 mm. Ta se udaljenost može smanjiti na 400 mm ako je sveukupna širina vozila manja od 1 300 mm;

6.17.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 300 mm i ne više od 1 500 mm. Ako to nije moguće zbog konstrukcije, prednji reflektori moraju biti postavljeni što je niže moguće;

6.17.4.3. po duljini: na prednjem dijelu vozila.

6.17.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 30° prema unutra i prema van.

okomiti kut: 10° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 5° ako je visina katadioptera iznad tla manja od 750 mm.

6.17.5.1. Ako nije moguće zadovoljiti prethodne zahtjeve u pogledu položaja i vidljivosti, mogu se ugraditi četiri prednja katadioptera u skladu sa sljedećim zahtjevima za ugradnju:

6.17.5.1.1. ako su ugrađeni, dva katadioptera moraju biti unutar najveće visine od 1 200 mm iznad tla;

udaljenost između unutarnjih rubova prednjih katadioptera mora biti najmanje 300 mm i moraju imati okomiti kut vidljivosti iznad vodoravne ravnine od 15°.

6.17.6. Usmjerenost: prema naprijed.

6.17.7. Ostali zahtjevi: Osvjetljavajuća površina katadioptera može imati zajedničke dijelove s prividnom površinom bilo kojeg drugog svjetla smještenog na prednjoj strani vozila.

6.18. Svjetla bočne oznake (Pravilnik UNECE-a br. 91 kako je naveden u Prilogu I.)

6.18.1. Ugradnja: neobvezna na svim vozilima.

6.18.2. Najmanji broj na svakoj bočnoj strani vozila: takav da su zadovoljeni zahtjevi za uzdužni položaj.

6.18.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.18.4. Položaj:

6.18.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.18.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 250 mm i više od 2 500 mm;

6.18.4.3. po duljini: najmanje jedno bočno svjetlo za označivanje mora biti ugrađeno na srednju trećinu vozila, a krajnje prednje bočno svjetlo za označivanje mora biti unutar 3 m od prednjeg dijela. Udaljenost između dvaju susjednih bočnih svjetala za označivanje ne smije prijeći 3 m. Ako zbog strukture, konstrukcije ili radnih zahtjeva vozila nije moguće ispuniti taj zahtjev, ta se udaljenost može povećati na 4 m.

Udaljenost između krajnjeg stražnjeg bočnog svjetla za označivanje i kraja vozila ne smije prijeći 1 m.

Međutim, za vozila čija duljina nije veća od 6 m te za podvozja s kabinom dovoljno je da imaju jedno bočno svjetlo za označivanje ugrađeno na prvoj trećini i/ili posljednjoj trećini duljine vozila.

6.18.5. Geometrijska vidljivost vodoravni kut: 45° prema naprijed i prema natrag; međutim, ta se vrijednost može smanjiti na 30°;

okomiti kut: 10° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 5° ako je visina bočnog svjetla za označivanje iznad tla manja od 750 mm.

6.18.6. Usmjerenost: postranična (bočna).

6.18.7. Električne veze: nema pojedinačnih zahtjeva (vidjeti točku 5.12.).

6.18.8. Signal: neobvezno. Ako postoji, njegovu funkciju izvršava signal propisan za prednja i stražnja pozicijska svjetla.

6.18.9. Ostali zahtjevi: kad je krajnje stražnje bočno svjetlo za označivanje spojeno sa stražnjim pozicijskim svjetlom koje je uzajamno povezano sa stražnjim svjetlom za maglu ili s kočnim svjetlom, fotometrijske značajke bočnog svjetla za označivanje mogu se promijeniti tijekom svijetljenja stražnjeg svjetla za maglu ili kočnog svjetla.

Krajnja stražnja bočna svjetla za označivanje moraju biti jantarna (amber) ako bljeskaju sa stražnjim pokazivačem smjera.

6.19. Dnevno svjetlo (Pravilnik UNECE-a br. 87 kako je naveden u Prilogu I.)

6.19.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.19.2. Broj: dva ili četiri (vidjeti točku 6.19.4.2.).

6.19.3. Raspored: nema posebnih zahtjeva.

6.19.4. Položaj:

6.19.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.19.4.2. po visini: iznad tla, ne manje od 250 mm i ne više od 2 500 mm.

u slučaju traktora opremljenih za ugradnju prenosivih uređaja s prednje strane, uz svjetla navedena u točki 6.19.2. dopuštena su dva dnevna svjetla na visini ne većoj od 4 000 mm ako su električne veze takve da dva para dnevnih svjetala ne mogu biti uključena istodobno;

6.19.4.3. po duljini: na prednjem dijelu vozila. Smatra se da je ovaj zahtjev ispunjen ako emitirano svjetlo ne ometa vozača izravno ili neizravno preko retrovizora i/ili drugih reflektirajućih površina na vozilu.

6.19.5. Geometrijska vidljivost:

vodoravno: 20° prema van i 20° prema unutra;

okomito: 10° prema gore i 10° prema dolje.

6.19.6. Usmjerenost: prema naprijed.

6.19.7. Električne veze:

6.19.7.1. dnevna svjetla uključuju se automatski kada je uređaj za pokretanje i/ili zaustavljanje motora u položaju koji omogućava rad motora. Međutim, dnevna svjetla mogu ostati isključena kada je automatski mjenjač u parkirnom ili neutralnom položaju, kada je aktivirana parkirna kočnica ili prije nego što se vozilo pomakne nakon aktiviranja pogonskog sustava.

Dnevna svjetla automatski se isključuju kada se uključe prednja svjetla za maglu ili glavna svjetla, osim kad se potonja upotrebljavaju za davanje isprekidanih svjetlosnih upozorenja u kratkim razmacima.

Nadalje, bilo koje svjetlo iz točke 5.12. može biti uključeno dok su uključena dnevna svjetla.

6.19.7.2. Ako je udaljenost između prednjeg pokazivača smjera i dnevnog svjetla jednaka ili manja od 40 mm, električne veze dnevnog svjetla na odgovarajućoj strani vozila mogu biti takve da je ono isključeno ili da je njegova svjetlosna jakost smanjena tijekom rada prednjeg pokazivača smjera (u ciklusu uključeno i isključeno).

6.19.7.3. Ako je dnevno svjetlo uzajamno povezano s pokazivačem smjera, električna veza dnevnog svjetla na odgovarajućoj strani vozila mora biti takva da se dnevno svjetlo isključuje u trenutku uključivanja i tijekom rada pokazivača smjera (u ciklusu uključeno i isključeno).

6.19.8. Signal: neobvezan signal zatvorenog kruga.

6.20. Svjetlo za skretanje (Pravilnik UNECE-a br. 119 kako je naveden u Prilogu I.)

6.20.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima. Zabranjeno na vozilima kategorija R i S.

6.20.2. Broj: dva ili četiri.

6.20.3. Raspored: nema posebnih zahtjeva.

6.20.4. Položaj:

6.20.4.1. po širini: nema pojedinačnih zahtjeva;

6.20.4.2. po duljini: ne više od 1 000 mm od prednjeg dijela;

6.20.4.3. po visini: iznad tla ne manje od 250 mm i ne više od 2 500 mm i do 3 000 mm za dva dodatna svjetla za skretanje u slučaju vozila opremljenih za ugradnju prenosivih uređaja sa prednje strane koji bi mogli zaklanjati svjetlo za skretanje.

Međutim, ni jedna točka na prividnoj površini u smjeru referentne osi ne smije biti viša od najviše točke na prividnoj površini u smjeru referentne osi glavnog kratkog svjetla.

6.20.5. Geometrijska vidljivost:

vodoravno: od 30° do 60° prema van;

okomito: 10° prema gore i prema dolje.

6.20.6. Usmjerenost: takva da svjetlo zadovoljava zahtjeve geometrijske vidljivosti.

6.20.7. Električne veze:

svjetla za skretanje moraju biti spojena tako da ne mogu biti uključena ako istodobno nisu uključena glavna duga ili kratka svjetla.

6.20.7.1. Svjetlo za skretanje na jednoj strani vozila može se automatski uključiti samo kada su uključeni pokazivači smjera na istoj strani vozila i/ili kada je smjer upravljanja promijenjen iz položaja u smjeru prema ravno naprijed u smjer prema istoj strani vozila.

Svjetlo za skretanje automatski se isključuje kada je pokazivač smjera isključen i/ili je smjer upravljanja vraćen u položaj smjera ravno prema naprijed.

6.20.7.2. Kada je uključeno svjetlo za vožnju unatrag, oba svjetla za skretanje mogu se uključiti istodobno, neovisno o upravljaču i o položaju pokazivača smjera. U tom se slučaju svjetla za skretanje moraju isključiti kad se isključuje i svjetlo za vožnju unatrag.

6.20.8. Signal: nema.

6.20.9. Ostali zahtjevi: svjetla za skretanje ne uključuju se pri brzini vozila iznad 40 km/h.

6.21. Oznake uočljivosti (Pravilnik UNECE-a br. 104 kako je naveden u Prilogu I.)

6.21.1. Ugradnja: neobvezno.

6.21.2. Broj: sukladno ugradnji.

6.21.3. Raspored: oznake uočljivosti moraju biti što je bliže moguće vodoravnoj i okomitoj ravnini, sukladno s oblikom, strukturom, konstrukcijom i radnim zahtjevima vozila.

6.21.4. Položaj: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.21.5. Geometrijska vidljivost: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.21.6. Usmjerenost: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.22. Stražnja ploča za označivanje sporih vozila (Pravilnik UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.)

6.22.1. Ugradnja: neobvezna na vozilima čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 40 km/h. Zabranjeno na svim ostalim vozilima.

6.22.2. Broj: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.

6.22.3. Raspored: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.

6.22.4. Položaj:

po širini: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.;

po visini: nema pojedinačnih zahtjeva;

po duljini: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.

6.22.5. Geometrijska vidljivost: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.

6.22.6. Usmjerenost: u skladu s Prilogom 15. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I.

6.23. Vanjsko svjetlo

6.23.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.23.2. Broj: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.3. Raspored: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.4. Položaj: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.5. Geometrijska vidljivost: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.6. Usmjerenost: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.7. Električne veze: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.8. Signal: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.23.9. Ostali zahtjevi: vanjsko svjetlo ne smije se paliti ako vozilo nije u stanju mirovanja i ako nije ispunjen jedan od sljedećih uvjeta:

6.23.9.1. motor je isključen;

6.23.9.2. vozačeva vrata ili vrata prostora za putnike su otvorena;

6.23.9.3. vrata prostora za utovar su otvorena.

Točka 5.11. mora se poštovati u odnosu na sve stalne položaje upotrebe.

Tehnička služba u skladu sa zahtjevima tijela odgovornog za homologaciju provodi vizualno ispitivanje kako bi provjerila da prividna površina vanjskih svjetala nije izravno vidljiva promatraču koji se kreće po granici područja na poprečnoj ravnini smještenoj 10 m od prednje strane vozila, poprečnoj ravnini smještenoj 10 m od stražnje strane vozila te dvjema uzdužnim ravninama smještenima 10 m od svake bočne strane vozila; ove četiri ravnine moraju se nalaziti od 1 m do 3 m iznad i okomito na tlo kako je prikazano u Prilogu 14. Pravilniku UNECE-a br. 48 kako je naveden u Prilogu I.

Ovaj se zahtjev provjerava crtežom ili simulacijom.

6.24. Manevarska svjetla (Pravilnik UNECE-a br. 23 kako je naveden u Prilogu I.)

6.24.1. Ugradnja: neobvezno na traktorima. Zabranjeno na vozilima kategorije R i S.

6.24.2. Broj: jedan ili dva (jedan na svakoj strani).

6.24.3. Raspored: nema posebnih zahtjeva, ali primjenjuju se zahtjevi iz točke 6.24.9.

6.24.4. Položaj: nema posebnih zahtjeva.

6.24.5. Geometrijska vidljivost: nema posebnih zahtjeva.

6.24.6. Usmjerenost: prema dolje, ali primjenjuju se zahtjevi iz točke 6.24.9.

6.24.7. Električne veze: Manevarska svjetla moraju biti spojena tako da ne mogu biti uključena ako istodobno nisu uključena glavna duga ili kratka svjetla.

Manevarsko svjetlo (svjetla) moraju se automatski uključiti pri sporim manevrima do 10 km/h pod uvjetom da je ispunjen jedan od sljedećih uvjeta:

(a) prije nego što se vozilo prvi put pomakne nakon svakog ručnog aktiviranja pogonskog sustava; ili

(b) mjenjač je u položaju za vožnju unatrag; ili

(c) aktiviran je sustav kamere koji pomaže pri manevrima za parkiranje.

Manevarska svjetla moraju se automatski isključiti ako brzina vozila u smjeru prema naprijed prelazi 10 km/h i moraju ostati isključena dok se opet ne ispune uvjeti za njihovo aktiviranje.

6.24.8. Signal: nema posebnih zahtjeva.

6.24.9. Ostali zahtjevi:

6.24.9.1. tehnička služba u skladu sa zahtjevima tijela odgovornog za homologaciju provodi vizualno ispitivanje kako bi provjerila da prividna površina tih svjetala nije izravno vidljiva promatraču koji se kreće po granici područja na poprečnoj ravnini smještenoj 10 m od prednje strane vozila, poprečnoj ravnini smještenoj 10 m od stražnje strane vozila te dvjema uzdužnim ravninama smještenima 10 m od svake bočne strane vozila; ove četiri ravnine moraju se nalaziti od 1 m do 3 m iznad i usporedno s tlom;

6.24.9.2. zahtjev iz točke 6.24.9.1. potvrđen je crtežom ili simulacijom ili se smatra ispunjenim ako su uvjeti ugradnje u skladu sa stavkom 6.2.3. Pravilnika UNECE-a br. 23 kako je naveden u Prilogu I.

6.25. Stražnji trokutasti katadiopteri

6.25.1. Ugradnja: obvezno na vozilima kategorija R i S. Zabranjeno na traktorima.

6.25.2. Broj: dva ili četiri (vidjeti točku 6.25.5.1.).

6.25.3. Raspored: vrh trokuta usmjeren je prema gore.

6.25.4. Položaj:

6.25.4.1. po širini: osim kako je utvrđeno u točki 6.25.5.1., točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 400 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Unutarnji rubovi katadioptera moraju biti udaljeni najmanje 600 mm. Ta udaljenost može se smanjiti na 400 mm ako je sveukupna širina vozila manja od 1 300 mm;

6.25.4.2. po visini: osim kako je utvrđeno u točki 6.25.5.1, ne manje od 400 mm i ne više od 1 500 mm iznad tla;

6.25.4.3. po duljini: nema pojedinačnih zahtjeva.

6.25.5. Geometrijska vidljivost: vodoravni kut: 30° prema unutra i prema van.

okomiti kut: 15° iznad i ispod vodoravne ravnine. Okomiti kut ispod vodoravne ravnine može se smanjiti na 5° ako je visina reflektora manja od 750 mm.

6.25.5.1. Ako nije moguće zadovoljiti prethodne zahtjeve u pogledu položaja i vidljivosti, mogu se ugraditi četiri katadioptera u skladu sa sljedećim zahtjevima za ugradnju:

6.25.5.1.1. dva katadioptera moraju biti unutar najveće visine od 900 mm iznad tla. Međutim, ta se gornja granica može povećati na najviše 1 200 mm ako visinu od 900 mm nije moguće održati bez upotrebe naprava za pričvršćivanje koje bi se mogle oštetiti ili saviti.

udaljenost između unutarnjih rubova katadioptera mora biti najmanje 300 mm i moraju imati okomiti kut vidljivosti iznad vodoravne ravnine od 15°;

6.25.5.1.2. druga dva katadioptera moraju biti unutar najveće visine od 2 500 mm iznad tla i moraju ispunjavati zahtjeve iz točke 6.14.4.1.

6.25.6. Usmjerenost: prema natrag.

6.25.7. Ostali zahtjevi: osvjetljavajuća površina katadioptera može imati zajedničke dijelove s bilo kojim drugim stražnjim svjetlom.

6.26. Signalne ploče i signalne folije

6.26.1. Ugradnja:

obvezno na vozilima kategorije S čija je sveukupna širina veća od 2,55 m.

Neobvezno na vozilima kategorije S čija sveukupna širina nije veća od 2,55 m.

6.26.2. Broj:

dva ili četiri (Dodatak 3.).

6.26.3. Raspored:

ploče ili folije moraju biti raspoređene tako da njihove pruge prolaze ispod 45° prema van i prema dolje.

6.26.4. Položaj:

po širini:

točka na osvjetljavajućoj površini koja je najudaljenija od središnje uzdužne ravnine vozila ne smije biti udaljena više od 100 mm od krajnjeg vanjskog ruba vozila. Ta se udaljenost može povećati ako zbog oblika nadogradnje nije moguće ostati unutar 100 mm;

po visini:

nema pojedinačnih zahtjeva;

po duljini:

nema pojedinačnih zahtjeva.

6.26.5. Geometrijska vidljivost:

nema pojedinačnih zahtjeva.

6.26.6. Usmjerenost:

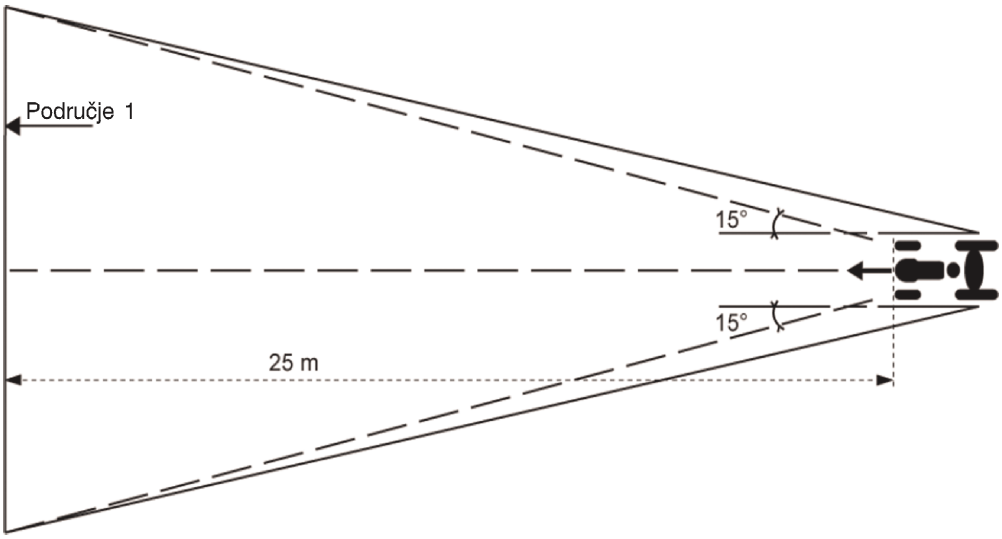
prema naprijed i prema natrag.

Dodatak 1.

Vidljivost svjetala

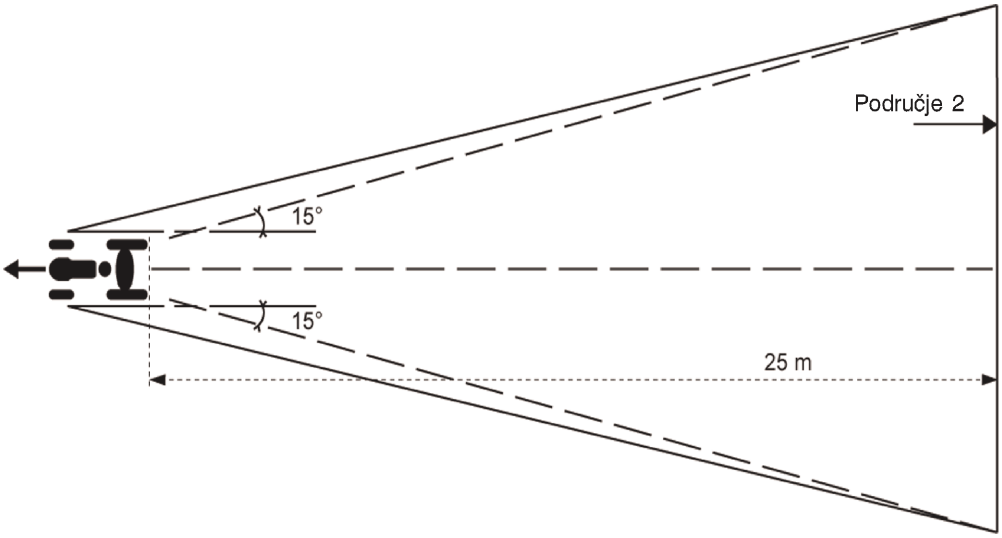
Slika 1.

Vidljivost crvenog svjetla sprijeda



Slika 2.

Vidljivost bijelog svjetla odostraga

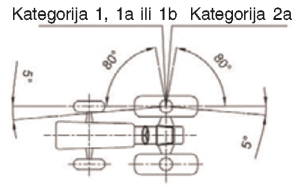


Dodatak 2.

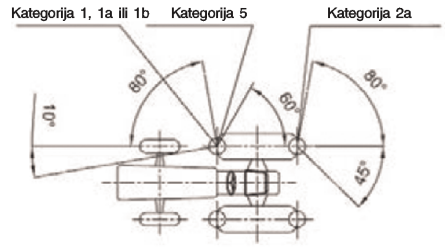
Pokazivači smjera

Geometrijska vidljivost (vidjeti točku 6.5.5.)

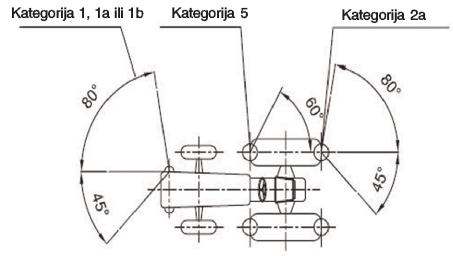
Raspored A



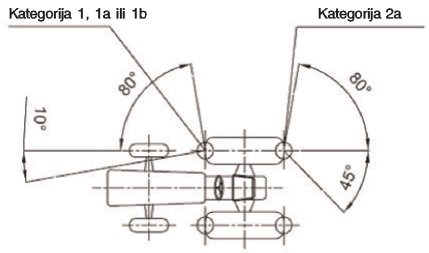
Raspored B



Raspored C



Raspored D



Vrijednost od 10 ° propisana za unutarnji kut vidljivosti prednjeg pokazivača smjera može se smanjiti na 3 ° za vozila čija je sveukupna širina manja od 1 400 mm.

Dodatak 3.

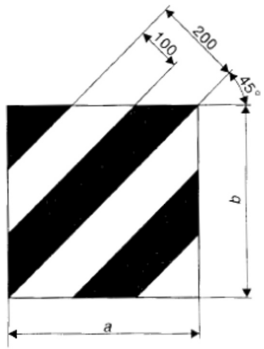
Dimenzije, najmanja veličina reflektirajuće površine, najmanji zahtjevi u pogledu boje i fotometrije, identifikacija i označivanje signalnih ploča i signalnih folija za vozila kategorije S čija je širina veća od 2,55 m

1. Dimenzije, broj i najmanja reflektirajuća površina

1.1. Signalne ploče i signalne folije moraju imati sljedeće dimenzije:

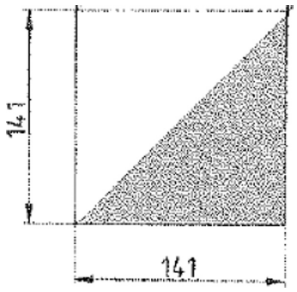
Slika 1.

Signalna ploča ili signalna folija



Slika 2.

Osnovni kvadrat



Tablica 1.

Dimenzije [mm]

Signalna ploča ili folija	a [mm]	b [mm]	Površina [cm^2]
Format A	423	423	1 790
Format B	282	282	795
Format R1	282	423	1 193
Format R2	423	282	
Format L1	141	846	1 193
Format L2	846	141	
Format K1	141	423	596
Format K2	423	141	

Odstupanja od navedenih formata dopuštena su ako površina nenavedenih formata sadržava najmanje tri osnovna kvadrata. Broj signalnih ploča ili folija za svaki smjer djelovanja prema naprijed i prema natrag naveden je u tablici 2.

1.2. *Tablica 2.*

Broj signalnih ploča ili folija za svaki smjer djelovanja

Signalna ploča ili folija	Broj za svaki smjer djelovanja
Format A	2
Format B	2
Format R1 Format R2	2
Format L1 Format L2	2
Format K1 Format K2	4

Signalne ploče ili folije formata A mogu biti spojene sa svjetlima ako površina ploča koje su pokrivene svjetlima nije veća od 150 cm^2.

2. Najmanji zahtjevi u pogledu boje i fotometrije

Bijela u skladu s točkom 2.29.1. Pravilnika UNECE-a br. 48 kako je naveden u Prilogu I.

Crvena u skladu s točkom 2.29.4. Pravilnika UNECE-a br. 48.

Primjenjuju se fotometrijski zahtjevi utvrđeni u Prilogu 7. Pravilniku UNECE-a br. 69 kako je naveden u Prilogu I. ili u Prilogu 7. Pravilniku UNECE-a br. 104 kako je naveden u Prilogu I.

Ploče ili folije formata B moraju ispunjavati zahtjeve iz Priloga 7. Pravilniku UNECE-a br. 104, razred C.

3. Identifikacija

Signalne ploče moraju ispunjavati zahtjeve iz ove Uredbe i biti označene brojem ove Uredbe i nazivom proizvođača.

PRILOG XIII.

Zahtjevi u pogledu zaštite putnika u vozilu, uključujući unutarnju opremu, naslone za glavu, sigurnosne pojaseve i vrata vozila

DIO 1.

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

Za ovaj Prilog primjenjuju se definicije za zaštitu pogonskih sastavnih dijelova u skladu sa zahtjevima propisanima na temelju članka 18. stavka 4. Uredbe (EU) br. 167/2013.

1.1. „unutarnja oprema" znači unutarnji dijelovi prostora za putnike, osim unutarnjih retrovizora i uključuje:

— razmještaj upravljačkih naprava;

— krov;

— prozore na električni pogon, pomični krov i pregradne stijene;

1.2. „razina ploče s instrumentima" znači linija koju određuju točke dodira vertikalnih dodirnica na ploču s instrumentima;

1.3. „prozori na električni pogon" znači prozori koji se zatvaraju električnim napajanjem iz vozila;

1.4. „otvor" znači najveći slobodni otvor između gornjeg ili donjeg ruba, ovisno o smjeru zatvaranja prozora na električni pogon ili pregradne stijene ili pomičnog krova i konstrukcije vozila koja okružuje prozor, pregradnu stijenu ili pomični krov promatrano iz unutrašnjosti vozila ili, u slučaju pregradne stijene, iz stražnjeg dijela prostora za putnike.

DIO 2.

Unutarnja oprema

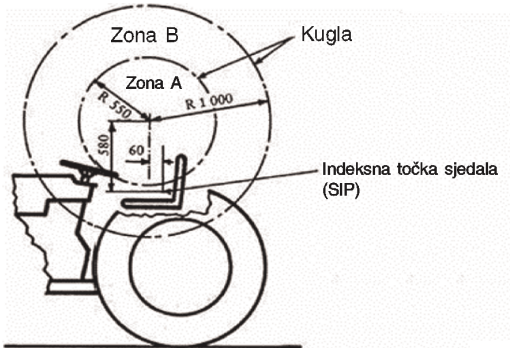
1. **Zahtjevi**

1.1. Unutarnji dijelovi prostora za putnike, osim bočnih vrata

1.1.1. Okruženje vozačkog sjedala i putničkih sjedala, ako su ugrađena:

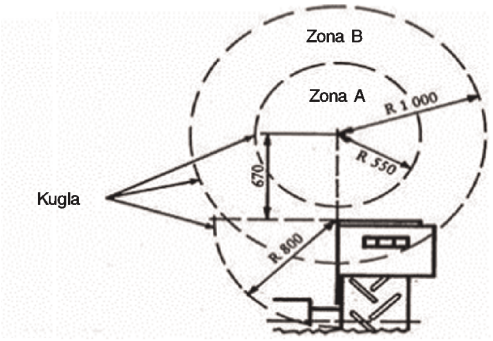
1.1.1.1. sigurnosna udaljenost zone A iznad indeksne točke (SIP) vozačkog sjedala i smještena ispred njega, kako je utvrđeno na slici 1., ne smije imati šiljastih ili oštrih dijelova koji mogu povećati opasnost od teške ozljede putnika. Ako dijelovi u sigurnosnoj udaljenosti zone A iznad indeksne točke sjedala i smješteni ispred njega ispunjavaju zahtjeve u točkama od 1.1.2. do 1.1.6., smatra se da ispunjavaju i ovaj zahtjev;

Slika 1.



1.1.1.2. sigurnosna udaljenost zone A čije je središte 670 mm iznad središta prednjeg ruba prednjeg putničkog sjedala, ako je ugrađeno, i smještena je ispred njega, kako je utvrđeno na slici 2., ne smije imati šiljastih ili oštrih dijelova koji mogu povećati opasnost od teške ozljede putnika. Ako dijelovi u sigurnosnoj udaljenosti zone A iznad indeksne točke sjedala i smješteni ispred njega ispunjavaju zahtjeve u točkama od 1.1.2. do 1.1.6. smatra se da ispunjavaju i ovaj zahtjev;

Slika 2.



1.1.1.3. za vozila opremljena upravljačem i sjedećom klupom ili sjedalima u više od jednog reda, okruženje stražnjih putničkih sjedala, ako su ugrađena, mora ispunjavati zahtjeve iz Priloga XVII. Uredbi (EU) br. 3/2014. ([1])

1.1.2. Dijelovi s kojima vozač ili putnici vjerojatno dolaze u dodir ne smiju imati oštre rubove ili hrapave površine opasne za vozača ili putnike.

1.1.3. Za traktore čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 40 km/h uz zahtjeve iz točaka 1.1.1. do 1.1.2., 1.1.5. do 1.1.6. i dijela 3. do 5. dodatno se primjenjuju zahtjevi iz točaka 1.1.3.1. do 1.1.3.4.:

1.1.3.1. Sva metalna oprema ne smije imati rubove koji strše.

1.1.3.2. Dijelovi koje može dotaknuti polukugla promjera 165 mm iz točke 3.2.1, pri približavanju uz polumjer zone A sa slike 1., moraju imati zaobljene rubove polumjera zakrivljenosti najmanje 2,5 mm.

1.1.3.3. Ručice za dizanje ili spuštanje prozorskih stakala, ako su ugrađene, mogu stršati 35 mm od površine ploče.

1.1.3.4. Zahtjevi iz točaka 1.1.3.1., 1.1.3.2. i 1.1.3.3. ne primjenjuju se na sastavne dijelove smještene iza upravljača, mjereno od vrha stošca čiji je vrh središte zone A sa slike 1., a rub upravljača njegova izvodnica.

1.1.4. Za traktore čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 60 km/h uz zahtjeve iz točaka 1.1.1. do 1.1.3.4., 1.1.5. do 1.1.6. i dijela 3. do 5. dodatno se primjenjuju zahtjevi iz točaka 1.1.4.1. do 1.1.4.6.:

1.1.4.1. Donji rub ploče s instrumentima mora biti zaobljen na polumjer zakrivljenosti od najmanje 19 mm.

([1]) Delegirana uredba Komisije (EU) br. 3/2014 od 24. listopada 2013. kojom se dopunjuje Uredba (EU) br. 168/2013 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva funkcionalne sigurnosti vozila za odobrenje vozila na dva ili tri kotača i četverocikala (SL L 7, 10.1.2014., str. 1.).

1.1.4.2. Prekidači, potezne ručice itd. izrađeni od krutog materijala koji, mjereno postupkom propisanim u točki 3., strše od 3,2 mm do 9,5 mm iznad ploče, moraju imati površinu poprečnog presjeka koja nije manja od 2 cm^2 kad se izmjeri na 2,5 mm od najudaljenije točke i zaobljene rubove s polumjerom zakrivljenosti ne manjim od 2,5 mm.

1.1.4.3. Ako ti sastavni dijelovi strše više od 9,5 mm od površine ploče s instrumentima, moraju biti konstruirani i izrađeni s presjekom ne manjim od 6,50 cm^2 u području koje se nalazi ne više od 6,5 mm od točke najvećeg izbočenja

1.1.4.4. Dijelovi koji su ugrađeni na krovu, ako postoje, ali nisu dijelom krovne konstrukcije, kao što su prihvatne ručke, svjetla i ventilacijski otvori itd., moraju imati polumjer zakrivljenosti ne manji od 3,2 mm. Osim toga, širina izbočenih dijelova ne smije biti manja od duljine njihove izbočenosti prema dolje.

1.1.4.5. U slučaju izbočine nekog sastavnog dijela izrađenog od mekanog materijala tvrdoće manje od 60 po Shoreu A koji je pričvršćen na krutu podlogu, zahtjevi iz točaka 1.1.4.2. do 1.1.4.4. primjenjuju se samo na tu krutu podlogu.

1.1.4.6. Zahtjevi iz ovog odjeljka primjenjuju se na opremu koja nije navedena u točkama 1.1.2. do 1.1.6. koja, u skladu sa zahtjevima iz točaka 1.1.1. do 1.1.6. i prema njezinu smještaju u vozilu, može doći u dodir s putnicima. Ako su takvi dijelovi izrađeni od materijala čija je tvrdoća manja od 60 po Shoreu A i učvršćeni na jednu ili više krutih podloga, ti zahtjevi primjenjuju se samo na te krute podloge.

1.1.5. Police i ostali slični dijelovi, ako su ugrađeni, moraju biti konstruirani i izrađeni tako da njihovi nosači ni u kojem slučaju ne smiju imati rubove koji strše.

1.1.6. Ostali dijelovi opreme vozila koji nisu obuhvaćeni prethodnim točkama kao što su klizne vodilice sjedala, naprave za namještanje vodoravnog ili okomitog dijela sjedala, naprave za uvlačenje sigurnosnih pojaseva itd., nisu predmetom ni jedne od ovih odredaba ako su smješteni ispod vodoravne ravnine koja prolazi kroz indeksnu točku svakog sjedala, čak i ako putnici mogu doći u dodir s takvim dijelovima.

2. **Postupak ispitivanja za EU homologaciju tipa**

2.1.1. Zahtjevu za EU homologaciju tipa sastavnog dijela priloženi su sljedeći uzorci koji se dostavljaju tehničkoj službi odgovornoj za provođenje homologacijskih ispitivanja:

2.1.2. po izboru proizvođača vozilo koje predstavlja tip vozila koji treba homologirati ili dio (dijelove) vozila koji se smatraju bitnima za provjere i ispitivanja propisane ovom Uredbom i

2.1.3. na zahtjev prethodno navedene tehničke službe određene sastavne dijelove i određene uzorke upotrijebljenih materijala.

3. **Postupak mjerenja izbočina**

3.1. Za određivanje veličine koliko neki dio strši u odnosu na ploču na koju je ugrađen, kugla od 165 mm pomiče se tako da dodiruje sastavni dio koji se ispituje, počevši od početnog položaja dodira sa sastavnim dijelom koji se ispituje. Veličina izbočine najveća je od svih mogućih promjena „y” kad se te promjene mjere od središta kugle okomito na ploču.

Ako su ploče i sastavni dijelovi itd. prevučeni materijalima mekšima od materijala tvrdoće 50 po Shoreu A, prethodno navedeni postupak mjerenja izbočina primjenjuje se nakon uklanjanja tih materijala.

Izbočine prekidača, poteznih ručica itd. koje su postavljene u referentnom području mjere se upotrebom naprava za ispitivanje i prema postupku navedenom u nastavku.

3.2. Naprava

3.2.1. Naprava za mjerenje izbočina sastoji se od modela glave oblika polukugle promjera 165 mm u kojoj se nalazi klizni klip promjera 50 mm.

3.2.2. Relativni položaji ravnog čela klipa i ruba modela glave prikazani su na ljestvici s podjelom, na kojoj pomični pokazivač pokazuje najveće postignuto mjerenje kada se naprava odmakne od ispitivanog dijela. Mora biti mjerljiva svaka najmanja udaljenost od 30 mm; mjerna ljestvica mora biti stupnjevana u razmacima od po pola milimetra da bi bilo moguće određivanje veličine određene izbočine.

3.2.3. Postupak podešavanja naprave

3.2.3.1. Naprava se postavlja na ravnu površinu tako da je njezina os okomita na tu površinu. Kada ravno čelo klipa dodirne površinu, ljestvicu treba namjestiti na nulu.

3.2.3.2. Etalon od 10 mm umeće se između ravnog čela klipa i dodirne površine; potrebna je provjera kako bi se osiguralo da pomični pokazivač bilježi ovo mjerenje.

3.2.4. Naprava za mjerenje izbočina prikazana je na slici 3.

3.3. Postupak ispitivanja

3.3.1. Oblikuje se šupljina u modelu glave povlačenjem klipa unatrag te se uz njega postavi pomični pokazivač.

3.3.2. Naprava se postavlja na izbočinu koju treba izmjeriti tako da model glave dodiruje što više površine okolnog prostora sa silom koja ne prelazi 2 daN.

3.3.3. Klip se gura prema naprijed sve dok ne dodirne izbočinu koju treba izmjeriti, a veličina izbočine prikazuje se na ljestvici.

3.3.4. Model glave namješta se tako da se dobije najveća izbočina. Veličinu te izbočine treba zabilježiti.

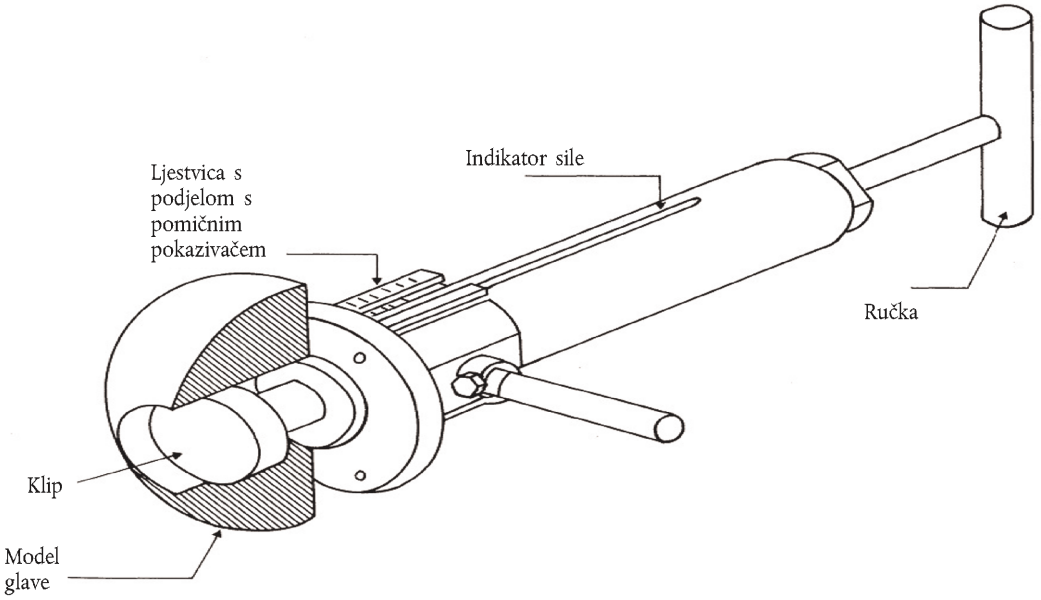
3.3.5. Kada su dvije ili više upravljačkih naprava smještene dovoljno blizu da ih klip ili model glave mogu istodobno dodirnuti, s njima se postupa na sljedeći način:

3.3.5.1. višestruke upravljačke naprave koje sve mogu biti obuhvaćene otvorom u modelu glave smatraju se jednom izbočinom;

3.3.5.2. kada dodirivanje modelom glave drugih upravljačkih naprava onemogućuje uobičajeno ispitivanje, te upravljačke naprave treba ukloniti te provesti ispitivanje bez njih. One se naknadno ponovno ugrađuju i redom ispituju s drugim upravljačkim napravama koje su uklonjene kako bi se olakšao postupak.

Slika 3.

Naprava za mjerenje izbočina

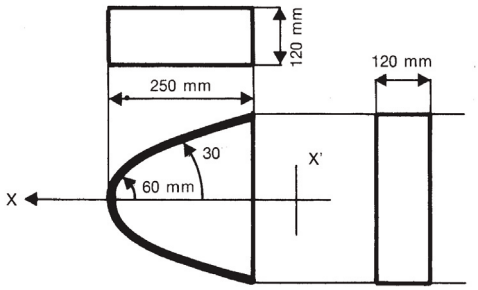


4. Naprava i postupak za primjenu točke 1.1.1.

Za one dijelove (prekidače, potezne ručice itd.) koje se može dodirnuti primjenom naprave i postupka opisanog u nastavku smatra se da će ih vjerojatno dodirnuti koljena putnika.

4.1. Naprava

Crtež naprave



4.2. Postupak

Naprava se može postaviti u bilo koji položaj ispod razine ploče s instrumentima tako da:

— ravnina XX' ostane usporedna sa središnjom uzdužnom ravninom vozila,

— os X može se okretati iznad i ispod u odnosu na vodoravnicu za kutove do 30°.

Pri provođenju ispitivanja iz ove točke moraju se ukloniti svi materijali tvrdoće manje od 60 po Shoreu A.

DIO 3.

Nasloni za glavu, ako su ugrađeni

Nasloni za glavu, ako su ugrađeni, moraju biti u skladu s odredbama Pravilnika UNECE-a br. 25 kako je naveden u Prilogu I.

DIO 4.

Sigurnosni pojasevi

Primjenjuju se zahtjevi propisani na temelju članka 18. stavka 2. točke (j) i stavka 4. Uredbe (EU) br. 167/2013.

DIO 5.

Vrata vozila, ako su ugrađena

Vrata vozila, s prozorima na električni pogon i krovnim poklopcima na električni pogon, ako su ugrađeni, moraju biti u skladu sa stavcima od 5.8.1. do 5.8.5. Pravilnika UNECE-a br. 21 kako je naveden u Prilogu I.

PRILOG XIV.

Zahtjevi u pogledu vanjskog izgleda vozila i dodatne opreme

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „vanjska površina” znači vanjski dio vozila, uključujući kotače, gusjenice, branike, poklopac motora, pristupna gazišta, spremnike;

1.2. „polumjer zakrivljenosti” znači polumjer kruga koji se najbliže približava zaobljenom obliku predmetnog sastavnog dijela;

1.3. „krajnji vanjski rub” vozila znači, s obzirom na bočne strane vozila, ravnina usporedna sa središnjom uzdužnom ravninom vozila koja dodiruje njegov vanjski bočni rub i, s obzirom na prednje i stražnje krajeve, okomita poprečna ravnina vozila koja dodiruje njegove prednje i stražnje krajeve, ne uzimajući u obzir izbočine:

— guma blizu točke njihova dodira s tlom i priključaka za mjerače tlaka zraka u gumama,

— bilo kojih protukliznih uređaja koji mogu biti postavljeni na kotače,

— retrovizora,

— bočnih pokazivača smjera, gabaritnih svjetala, prednjih i stražnjih pozicijskih (bočnih) svjetala i parkirnih svjetala.

2. **Područje primjene**

2.1. Ovaj se Prilog ne primjenjuje na one dijelove vanjske površine koji se, kad je vozilo opterećeno, opremljeno gumama najvećeg promjera ili gusjenicama najveće poprečne dimenzije za koje je homologirano i kad su sva vrata, prozori, poklopci itd. zatvoreni, nalaze:

2.1.1. na bočnim stranama i visini manjoj od 0,75 m, i na cijelim kotačima i gusjenicama (gume, naplatci, dodatni utezi, glavine kotača i osovine): dijelovi koji čine krajnji vanjski rub u svakoj vertikalnoj ravnini okomitoj na os duljine vozila, osim onih dijelova koji su od lijevog i desnog krajnjeg vanjskog ruba vozila udaljeni više od 200 mm prema njegovoj uzdužnoj osi kad je vozilo opremljeno gumama ili gusjenicama s najužim razmakom za koje je homologirano

ili

2.1.2. na bočnim stranama i visini između 0,75 m i 2 m, svi dijelovi osim:

2.1.2.1 dijelova koje ne može dodirnuti kugla promjera 100 mm kada dolazi vodoravno u svakoj vertikalnoj ravnini okomitoj na os duljine vozila; pomak kugle ne smije prelaziti 200 mm od lijevoga i desnoga krajnjeg vanjskog ruba vozila prema njegovoj uzdužnoj osi kad je vozilo opremljeno gumama ili gusjenicama s najužim razmakom za koje je homologirano;

2.1.2.2. cijelih kotača ili gusjenica (gume, naplatci, dodatni utezi, glavine kotača i osovine).

2.2. Svrha ovih odredaba jest smanjenje opasnosti ili težine tjelesne ozljede osobe udarene ili ogrebene vanjskom površinom vozila u slučaju sudara. To se odnosi i na vozilo koje stoji i na vozilo koje se kreće.

2.3. Ovaj se Prilog ne primjenjuje na vanjske retrovizore.

2.4. Ovaj se Prilog ne primjenjuje na metalne gusjenice vozila kategorije C.

3. **Zahtjevi**

3.1. Vanjska površina vozila ne smije imati šiljastih ili oštrih dijelova koji strše prema van, hrapavih površina ni izbočina koje bi svojim oblikom, dimenzijama, usmjerenjem ili tvrdoćom mogle povećati opasnost ili težinu tjelesne ozljede osobe udarene ili ogrebene vanjskom površinom u slučaju sudara.

3.2. Vanjske površine na svakoj bočnoj strani vozila ne smiju imati dijelova koji strše prema van i koji bi mogli okrznuti pješake, bicikliste ili motocikliste.

3.3. Ni jedan dio vanjske površine koji strši ne smije imati polumjer zakrivljenosti manji od 2,5 mm. Taj se zahtjev ne primjenjuje na dijelove vanjske površine koji strše manje od 5 mm, ali kutovi takvih dijelova usmjereni prema van moraju biti zatupljeni, osim kada takvi dijelovi strše manje od 1,5 mm.

3.4. Dijelovi vanjske površine koji strše, izrađeni od materijala čija je tvrdoća manja od 60 po Shoreu A, mogu imati polumjer zakrivljenosti manji od 2,5 mm. Mjerenje tvrdoće metodom prema Shoreu A može se zamijeniti izjavom o vrijednostima tvrdoće koju izdaje proizvođač sastavnog dijela.

3.5. Vozila koja su opremljena hidropneumatskim, hidrauličkim ili pneumatskim ovjesom ili uređajem za automatsko prilagođavanje prema opterećenju moraju se ispitati u najnepovoljnijim uobičajenim uvjetima rada prema specifikaciji proizvođača.

3.6. Izloženi alati za rad na tlu ili usjevima te uređaji za distribuciju materijala na vozilima kategorija R i S koji imaju oštre rubove ili zupce kada su sklopljeni za cestovni prijevoz i koji su već obuhvaćeni Direktivom 2006/42/EZ izuzeti su od ispunjavanja zahtjeva iz točaka od 3.1. do 3.5. Za izložena područja bilo kojeg drugog dijela vozila kategorija R i S primjenjuju se točke od 3.1. do 3.5.

PRILOG XV.

Zahtjevi u pogledu elektromagnetske kompatibilnosti

DIO 1.

Ovaj se Prilog primjenjuje na elektromagnetsku kompatibilnost vozila obuhvaćenih člankom 2. Uredbe (EU) br. 167/2013. Primjenjuje se također i na električne i elektroničke zasebne tehničke jedinice namijenjene za ugradbu u vozila.

Definicije

Za potrebe ovog Priloga primjenjuju se sljedeće definicije:

1. „elektromagnetska kompatibilnost” znači mogućnost vozila, sastavnog dijela/sastavnih dijelova ili zasebne tehničke jedinice/zasebnih tehničkih jedinica da djeluju zadovoljavajuće u svojem elektromagnetskom okruženju, a da ne uzrokuje nesnošljive elektromagnetske smetnje bilo čemu u tom okruženju;

2. „elektromagnetska smetnja” znači svaka elektromagnetska pojava koja može umanjiti radne značajke vozila, sastavnog dijela/sastavnih dijelova ili zasebne tehničke jedinice/zasebnih tehničkih jedinica. Elektromagnetska smetnja može biti elektromagnetski šum, neželjeni signal ili izmjena u mediju širenja elektromagnetskih valova;

3. „elektromagnetska otpornost” znači mogućnost vozila, sastavnog dijela/sastavnih dijelova ili zasebne tehničke jedinice/zasebnih tehničkih jedinica da rade bez smanjivanja njihovih radnih značajki na području u kojem postoje elektromagnetske smetnje;

4. „elektromagnetsko okružje” znači ukupnost elektromagnetskih pojava koje postoje na danoj lokaciji;

5. „referentno ograničenje” znači nazivna razina na koju se pozivaju homologacija tipa i granične vrijednosti sukladnosti proizvodnje;

6. „referentna antena” za frekvencijsko područje od 20 do 80 MHz znači skraćeni simetrični dipol, tj. jedan poluvalni rezonancijski dipol pri 80 MHz, a za frekvencijsko područje iznad 80 MHz znači simetrični poluvalni rezonancijski dipol ugođen na frekvenciju na kojoj se izvodi mjerenje;

7. „širokopojasne elektromagnetske emisije” znači emisije koje imaju širinu pojasa veću od one koju mjeri dani mjerni aparat ili prijamnik;

8. „uskopojasne elektromagnetske emisije” znači emisije koje imaju širinu pojasa manju od one koju mjeri dani mjerni uređaj ili prijamnik;

9. „električni/elektronički sustav” znači električni i/ili elektronički uređaj/uređaji ili skupina/skupine uređaja zajedno s pridruženim električnim spojevima koji su dio nekog vozila, ali nisu namijenjeni homologaciji tipa odvojeno od vozila;

10. „električni/elektronički podsklop” znači električni i/ili elektronički uređaj/uređaji ili skupina/skupine uređaja koji su zajedno s pridruženim električnim spojevima i ožičenjem namijenjeni da budu dio nekog vozila i da obavljaju jednu ili više specijaliziranih funkcija;

11. „tip električnog/elektroničkog podsklopa” s obzirom na elektromagnetsku kompatibilnost znači električni/elektronički podsklopovi koji se ne razlikuju u pogledu funkcije ili, ako je primjenjivo, općeg rasporeda električnih i/ili elektroničkih sastavnih dijelova.

DIO 2.

Zahtjevi za vozila i električne/elektroničke podsklopove koji se ugrađuju u vozilo

1. **Zahtjevi za EU homologaciju tipa**

1.1. Homologacija tipa vozila

1.1.1. Zahtjev za homologaciju tipa vozila s obzirom na njegovu elektromagnetsku kompatibilnost u skladu s člancima 22., 24. i 26. Uredbe (EU) br. 167/2013 podnosi proizvođač vozila.

1.1.2. Proizvođač vozila podnosi opisni list u skladu s predloškom utvrđenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013.

1.1.3. Proizvođač vozila sastavlja program s opisom svih projektiranih kombinacija bitnih električnih/elektroničkih sustava vozila ili električnih/elektroničkih podsklopova, vrsta karoserije [1], varijacija materijala karoserije [2], općeg rasporeda ožičenja, inačica motora, verzija s upravljačem na lijevoj/desnoj strani i verzija razmaka osovine. Bitni električni/elektronički sustavi ili električni/elektronički podsklopovi su oni koji mogu emitirati snažno širokopojasno ili uskopojasno zračenje i/ili oni koji su uključeni u vozačevo izravno upravljanje vozilom (vidjeti točku 3.4.2.3.).

1.1.4. Iz tog se programa odabire reprezentativno vozilo u svrhu ispitivanja uz uzajamnu suglasnost proizvođača i nadležnog tijela. To vozilo predstavlja tip vozila u skladu s opisnim listom utvrđenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013. Izbor vozila temelji se na električnim/elektroničkim sustavima koje je ponudio proizvođač. Može se odabrati još jedno vozilo iz tog programa u svrhu ispitivanja kad se smatra, uz uzajamnu suglasnost proizvođača i nadležnog tijela, da su uključeni različiti električni/elektronički sustavi koji bi mogli znatno utjecati na elektromagnetsku kompatibilnost vozila u usporedbi s prvim reprezentativnim vozilom.

1.1.5. Izbor vozila u skladu s točkom 1.1.4. ograničen je na kombinacije električnih/elektroničkih sustava vozila koje su namijenjene stvarnoj proizvodnji.

1.1.6. Proizvođač može dopuniti zahtjev izvješćem o provedenim ispitivanjima. Tijelo za homologaciju može upotrijebiti svaki tako dobiven podatak u svrhu sastavljanja certifikata o EU homologaciji tipa

1.1.7. Vozilo reprezentativno za tip koji treba homologirati u skladu s točkom 1.1.4. dostavlja se tehničkoj službi koja sama provodi ispitivanje.

1.2. Homologacija tipa električnog/elektroničkog sklopa

1.2.1. Zahtjev za homologaciju tipa električnog/elektroničkog sklopa s obzirom na njegovu elektromagnetsku kompatibilnost u skladu s člancima 22., 24. i 26. Uredbe (EU) br. 167/2013 podnosi proizvođač vozila ili proizvođač električnog/elektroničkog podsklopa. Električni/elektronički podsklop može se homologirati na zahtjev proizvođača kao „sastavni dio" ili kao „zasebna tehnička jedinica".

1.2.2. Proizvođač vozila podnosi opisni list u skladu s predloškom utvrđenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013.

1.2.3. Proizvođač može dopuniti zahtjev izvješćem o provedenim ispitivanjima. Tijelo za homologaciju može upotrijebiti svaki tako dobiven podatak u svrhu sastavljanja certifikata o EU homologaciji tipa

[1] Ako je primjenjivo.
[2] Ako je primjenjivo.

1.2.4. Uzorak električnog/elektroničkog podsklopa reprezentativan za tip koji treba homologirati dostavlja se tehničkoj službi koja sama provodi ispitivanje, prema potrebi nakon rasprave s proizvođačem o npr. mogućim promjenama razmještaja, broja sastavnih dijelova i broja senzora. Kad to tehnička služba smatra potrebnim, može odabrati dodatni uzorak.

1.2.5. Uzorci moraju biti jasno i neizbrisivo označeni trgovačkim nazivom ili oznakom proizvođača i oznakom tipa.

1.2.6. Kad je to primjenjivo, moraju se naznačiti sva ograničenja uporabe. Svako takvo ograničenje unosi se u opisni list utvrđen u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013 i/ili u certifikat o EU homologaciji tipa utvrđen u članku 68. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013.

2. **Oznake**

2.1. Svi električni/elektronički podsklopovi sukladni tipu homologiranom u skladu s ovom Uredbom moraju nositi oznaku EU homologacije tipa u skladu s člankom 34. Uredbe (EU) br. 167/2013 i Prilogom XX. ovoj Uredbi.

2.2. Oznake se ne zahtijevaju za električne/elektroničke sustave obuhvaćene tipovima vozila koji su homologirani u skladu s ovom Uredbom.

2.3. Oznake na električnim/elektroničkim podsklopovima u skladu s točkama 2.1. i 2.2. ne moraju biti vidljive kad je električni/elektronički podsklop ugrađen u vozilo.

3. **Specifikacije**

3.1. Opće specifikacije

3.1.1. Vozilo (i njegovi električni/elektronički sustav/sustavi ili električni/elektronički podsklopovi) moraju biti projektirani, izrađeni i ugrađeni tako da pri uobičajenim uvjetima uporabe udovoljavaju zahtjevima iz ove Direktive.

3.2. Specifikacije za širokopojasna elektromagnetska zračenja vozila opremljenih sustavom paljenja iskrom.

3.2.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje stvara vozilo reprezentativno za određeni tip mjeri se uporabom metode opisane u Dijelu 3. pri jednoj od utvrđenih udaljenosti antene. O izboru odlučuje proizvođač vozila.

3.2.2. Širokopojasna referentna ograničenja za vozila

3.2.2.1. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 3. pri udaljenosti 10,0 ± 0,2 m između vozila i antene, referentna ograničenja zračenja iznose 34 dB mikrovolta/m (50 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, te od 34 do 45 dB mikrovolta/m (od 50 do 180 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 5. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 45 dB mikrovolta/m (180 mikrovolta/m).

3.2.2.2. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 3. pri udaljenosti 3,0 ± 0,05 m između vozila i antene, referentna ograničenja zračenja iznose 44 dB mikrovolta/m (160 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, te od 44 do 55 dB mikrovolta/m (od 160 do 562 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 6. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 55 dB mikrovolta/m (562 mikrovolta/m).

3.2.2.3. Na vozilu reprezentativnom za određeni tip, izmjerene vrijednosti, izražene u dB mikrovoltima/m (mikrovoltima/m), moraju biti najmanje 2,0 dB (20 %) niže od referentnih ograničenja.

3.3. Specifikacije za uskopojasno elektromagnetsko zračenje vozila

3.3.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje stvara vozilo reprezentativno za određeni tip mjeri se uporabom metode opisane u Dijelu 4. pri jednoj od utvrđenih udaljenosti antene. O izboru odlučuje proizvođač vozila.

3.3.2. Uskopojasna referentna ograničenja za vozila

3.3.2.1. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 4. pri udaljenosti 10,0 ± 0,2 m između vozila i antene, referentna ograničenja zračenja iznose 24 dB mikrovolta/m (16 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, te od 24 do 35 dB mikrovolta/m (od 16 do 56 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 7. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 35 dB mikrovolta/m (56 mikrovolta/m).

3.3.2.2. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 4. pri udaljenosti 3,0 ± 0,05 m između vozila i antene, referentno ograničenje zračenja iznosi 34 dB mikrovolta/m (50 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, te od 34 do 45 dB mikrovolta/m (od 50 do 180 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 8. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 45 dB mikrovolta/m (180 mikrovolta/m).

3.3.2.3. Na vozilu reprezentativnom za određeni tip, izmjerene vrijednosti, izražene u dB mikrovoltima/m (mikrovoltima/m), moraju biti najmanje 2,0 dB (20 %) niže od referentnog ograničenja.

3.3.2.4. Neovisno o ograničenjima određenima u točkama 5.3.2.1., 5.3.2.2. i 5.3.2.3., smatra se da vozilo udovoljava ograničenjima za uskopojasne emisije, ako je, tijekom početnog koraka opisanog u točki 1.3. Dijela 4., jakost signala izmjerenog na radijskoj anteni vozila manja od 20 dB mikrovolta/m (10 mikrovolta/m) u frekvencijskom području od 88 do 108 MHz, i ne zahtijeva se nikakvo daljnje ispitivanje.

3.4. Specifikacije za otpornost vozila na elektromagnetsko zračenje

3.4.1. Metoda ispitivanja

Otpornost na elektromagnetsko zračenje vozila reprezentativnog za određeni tip ispituje se metodom opisanom u Dijelu 5.

3.4.2. Referentna ograničenja otpornosti vozila

3.4.2.1. Ako se ispitivanja provode uporabom metode opisane u Dijelu 5., referentna je razina jakosti polja 24 volta/m efektivne vrijednosti u više od 90 % frekvencijskog pojasa od 20 do 1 000 MHz i 20 volta/m efektivne vrijednosti u cijelom frekvencijskom pojasu od 20 do 1 000 MHz.

3.4.2.2. Smatra se da vozilo reprezentativno za određeni tip udovoljava zahtjevima otpornosti na elektromagnetsko zračenje ako tijekom ispitivanja koja se obavljaju u skladu s Dijelom 5. i tijekom kojih je to vozilo izloženo jakosti polja, izražene u voltima/m, koja je za 25 % viša od referentnog ograničenja, ne dođe do abnormalne promjene brzine pogonskih kotača vozila, pogoršanja radnih značajki, što bi moglo izazvati pomutnju među drugim sudionicima u prometu, te ako ne dođe do pogoršanja vozačeva izravnog upravljanja vozilom koje vozač ili drugi sudionici u prometu mogu opaziti.

3.4.2.3. Vozačevo izravno upravljanje vozilom obavlja se upravljanjem, kočenjem ili kontrolom brzine motora.

3.5. Specifikacije za širokopojasne elektromagnetske smetnje koje stvaraju električni/elektronički podsklopovi

3.5.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje stvara električni/elektronički podsklop reprezentativan za određeni tip mjeri se metodom opisanom u Dijelu 6.

3.5.2. Širokopojasna referentna ograničenja za električni/elektronički podsklop

3.5.2.1. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 6., referentna ograničenja zračenja iznose od 64 do 54 dB mikrovolta/m (od 1 600 do 500 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, s time da se to ograničenje smanjuje logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 30 MHz, te od 54 do 65 dB mikrovolta/m (od 500 do 1 800 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 9. ovog Dijela. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 65 dB mikrovolta/m (1 800 mikrovolta/m).

3.5.2.2. Na vozilu reprezentativnom za određeni električni/elektronički podsklop, izmjerene vrijednosti, izražene u dB mikrovoltima/m (mikrovoltima/m), moraju biti najmanje 2,0 dB (20 %) niže od referentnih ograničenja.

3.6. Specifikacije za uskopojasne elektromagnetske smetnje koje stvaraju električni/elektronički podsklopovi

3.6.1. Metoda mjerenja

Elektromagnetsko zračenje koje stvara električni/elektronički podsklop reprezentativan za određeni tip mjeri se metodom opisanom u Dijelu 7.

3.6.2. Uskopojasna referentna ograničenja za električni/elektronički podsklop

3.6.2.1. Ako se mjerenja obavljaju uporabom metode opisane u Dijelu 7., referentna ograničenja zračenja iznose od 54 do 44 dB mikrovolta/m (od 500 do 160 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 30 do 75 MHz, s time da se to ograničenje smanjuje logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 30 MHz, te od 44 do 55 dB mikrovolta/m (od 160 do 560 mikrovolta/m) u frekvencijskom pojasu od 75 do 400 MHz, s time da se to ograničenje povećava logaritamski (linearno) pri frekvencijama iznad 75 MHz, kako je prikazano u točki 10. ovog Priloga. U frekvencijskom pojasu od 400 do 1 000 MHz ograničenje je stalno na 55 dB mikrovolta/m (560 mikrovolta/m).

3.6.2.2. Na vozilu reprezentativnom za određeni električni/elektronički podsklop, izmjerena vrijednost, izražena u dB mikrovoltima/m (mikrovoltima/m), mora biti najmanje 2,0 dB (20 %) niža od referentnih ograničenja.

3.7. Specifikacije za otpornost električnih/elektroničkih podsklopova na elektromagnetsko zračenje

3.7.1. Metoda/metode ispitivanja

Otpornost na elektromagnetsko zračenje električnog/elektroničkog podsklopa reprezentativnog za određeni tip ispituje se metodom/metodama koja/koje se odabire/odabiru između onih opisanih u Dijelu 8.

3.7.2. Referentna ograničenja otpornosti električnog/elektroničkog podsklopa

3.7.2.1. Ako se ispitivanja provode uporabom metoda opisanih u Dijelu 8., ispitne referentne razine otpornosti su 48 volta/m za ispitnu metodu trakastim vodom od 150 mm, 12 volta/m za ispitnu metodu trakastim vodom od 800 mm, 60 volta/m za ispitnu metodu TEM kavezom, 48 mA za ispitnu metodu uvođenjem velike struje (BCI) i 24 volta/m za ispitnu metodu u slobodnom polju.

3.7.2.2. Na električnom/elektroničkom podsklopu reprezentativnom za određeni tip pri jakosti polja ili struje izražene u odgovarajućim linearnim jedinicama, koja je za 25 % viša od referentnog ograničenja, električni/elektronički podsklop ne smije pokazati nikakve smetnje u funkcioniranju koje bi prouzročile bilo kakvo pogoršanje radnih značajki što bi moglo izazvati pomutnju među drugim sudionicima u prometu ili bilo kakvo pogoršanje vozačeva izravnog upravljanja vozilom opremljenim tim sustavom koje vozač ili drugi sudionici u prometu mogu opaziti.

4. **Iznimke**

4.1. Ako vozilo, električni/elektronički sustav ili električni/elektronički podsklop ne sadrže elektronički oscilator radne frekvencije veće od 9 kHz, smatra se da su u skladu s točkama 3.3.2. ili 3.6.2. i Dijelovima 4. i 7.

4.2. Vozila kod kojih električni/elektronički sustavi ili električni/elektronički podsklopovi nisu uključeni u izravno upravljanje vozilom nije potrebno ispitivati na otpornost i smatra se da su u skladu s točkom 3.4. i Dijelom 5.

4.3. Električne/elektroničke podsklopove koji nisu uključeni u izravno upravljanje vozilom nije potrebno ispitivati na otpornost i smatra se da su u skladu s točkom 3.7. i Dijelom 8.

4.4. Elektrostatičko pražnjenje

Za vozila opremljena gumama, smatra se da je nadogradnja/podvozje vozila električki izolirana. Jake elektrostatičke sile u odnosu na vanjsko okruženje vozila opažaju se samo u trenutku ulaza i izlaza putnika ili vozača. Kako vozilo u tim trenucima miruje, za homologaciju tipa nije potrebno ispitivanje na elektrostatičko pražnjenje.

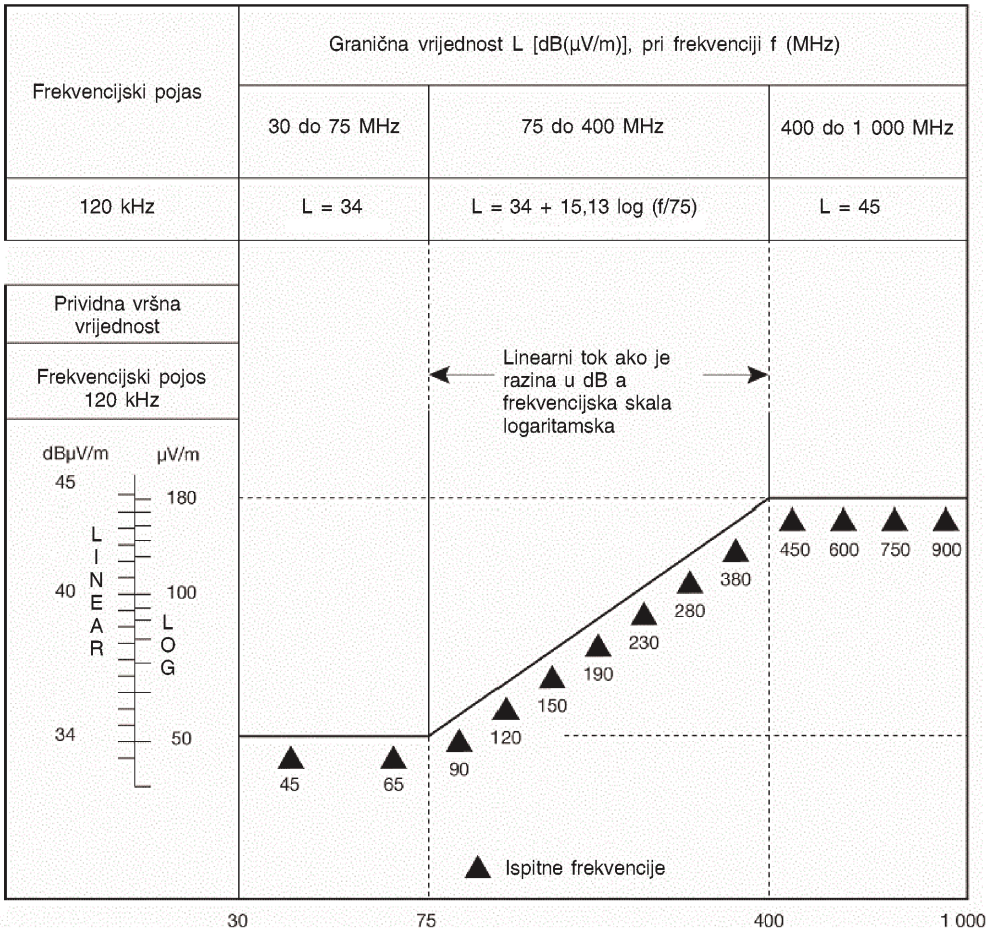
4.5. Prijelazne pojave vođenjem

Kako tijekom uobičajene vožnje nema nikakvih vanjskih električnih spojnih vodova prema vozilima, nikakve prijelazne pojave se ne proizvode i ne vode prema vanjskom okruženju. Proizvođačeva je odgovornost osigurati da oprema može podnijeti prijelazne pojave unutar samog vozila, npr. zbog onih koji nastaju uključivanjem/isključivanjem strujnih krugova ili međudjelovanjem pojedinih sustava. Ispitivanje na prijelazne pojave vođenjem u svrhu homologacije tipa nije potrebno.

5. **Širokopojasna referentna ograničenja za vozila s razmakom antena/vozilo od 10 m**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

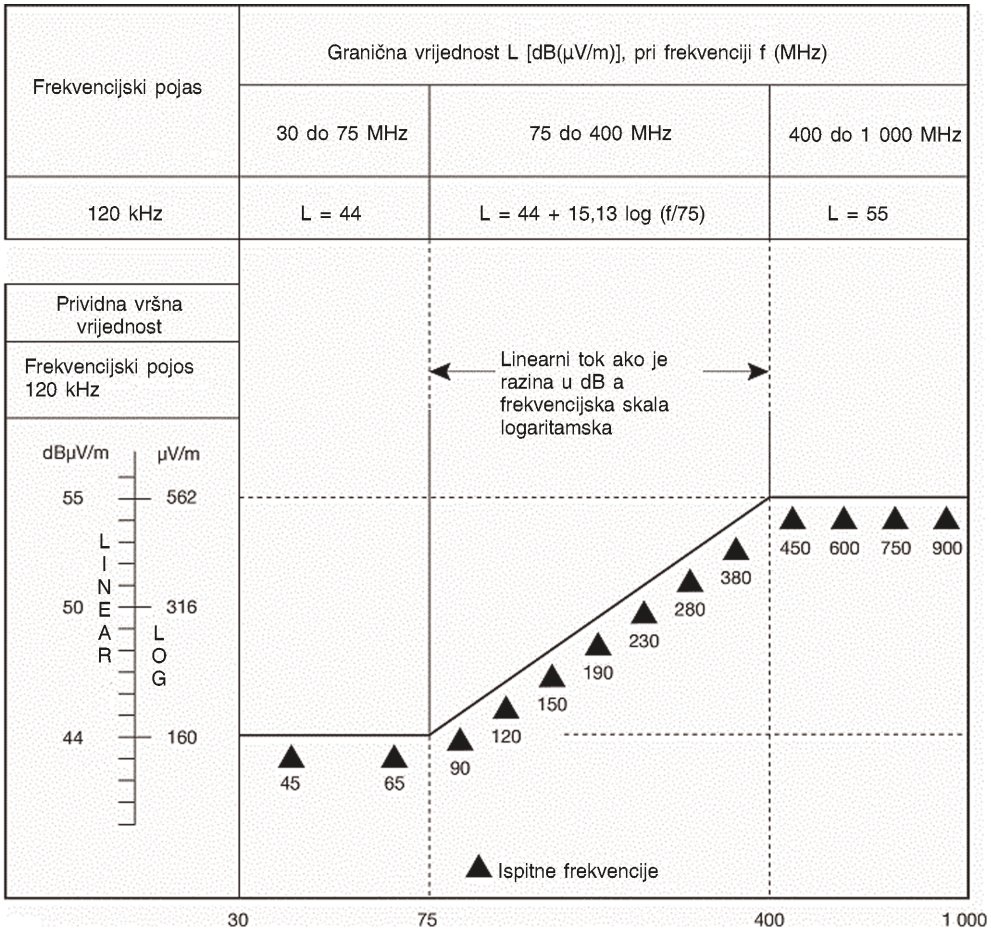
(Vidjeti točku 3.2.2.1. Dijela 2.)



6. **Širokopojasna referentna ograničenja za vozila s razmakom antena/vozilo od 3 m**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

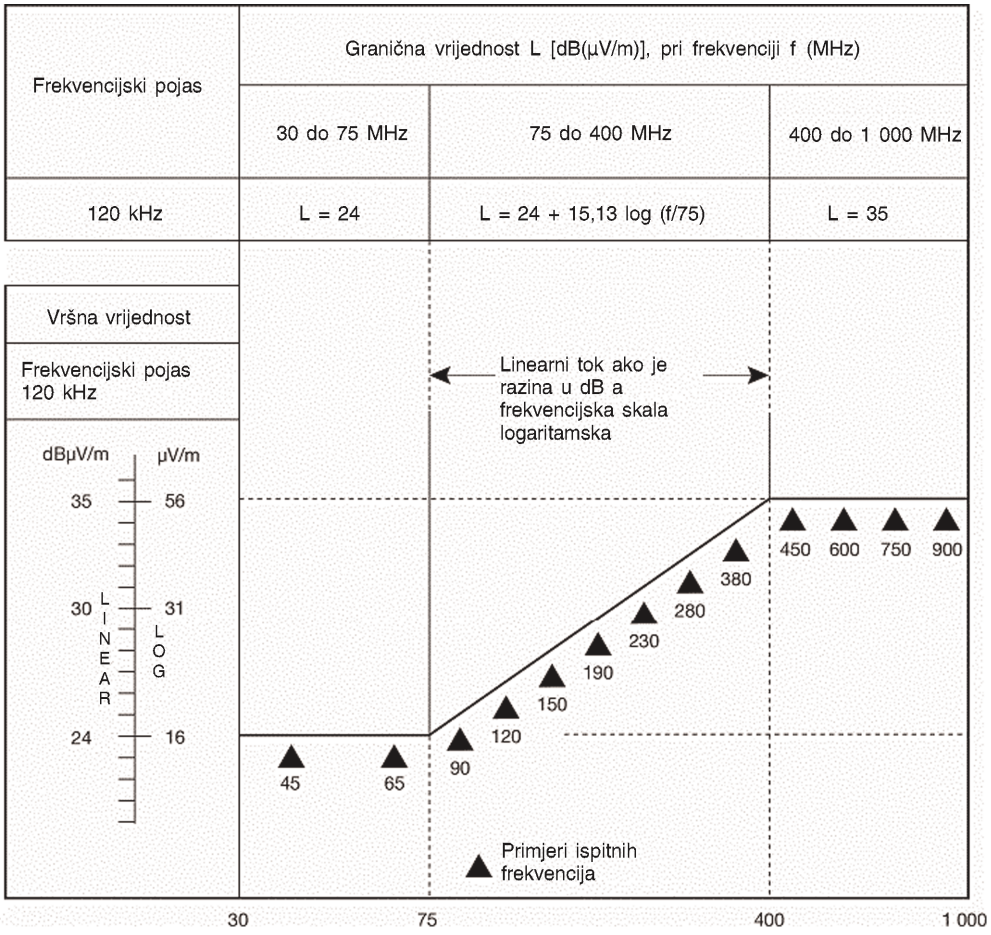
(Vidjeti točku 3.2.2.2. Dijela 2.)



7. **Uskopojasna referentna ograničenja za vozila s razmakom antena/vozilo od 10 m**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

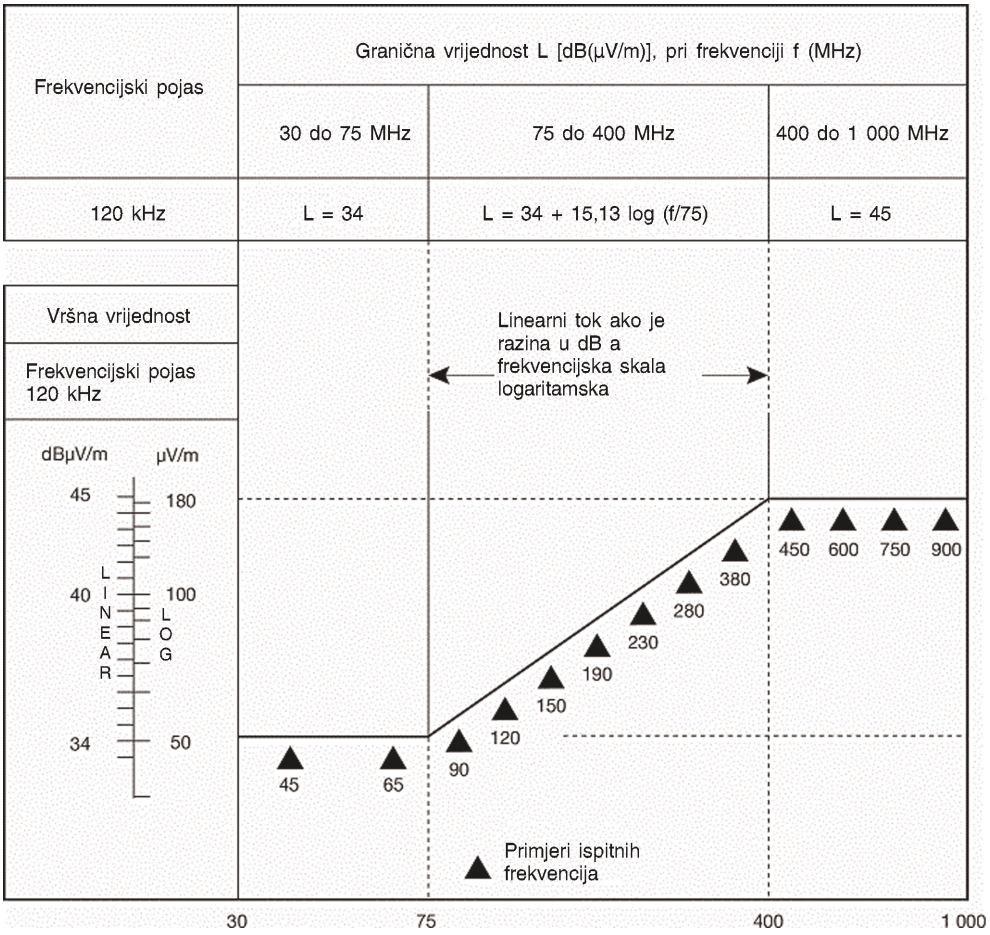
(Vidjeti točku 3.3.2.1. Dijela 2.)



8. **Uskopojasna referentna ograničenja za vozila s razmakom antena/vozilo od 3 m**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

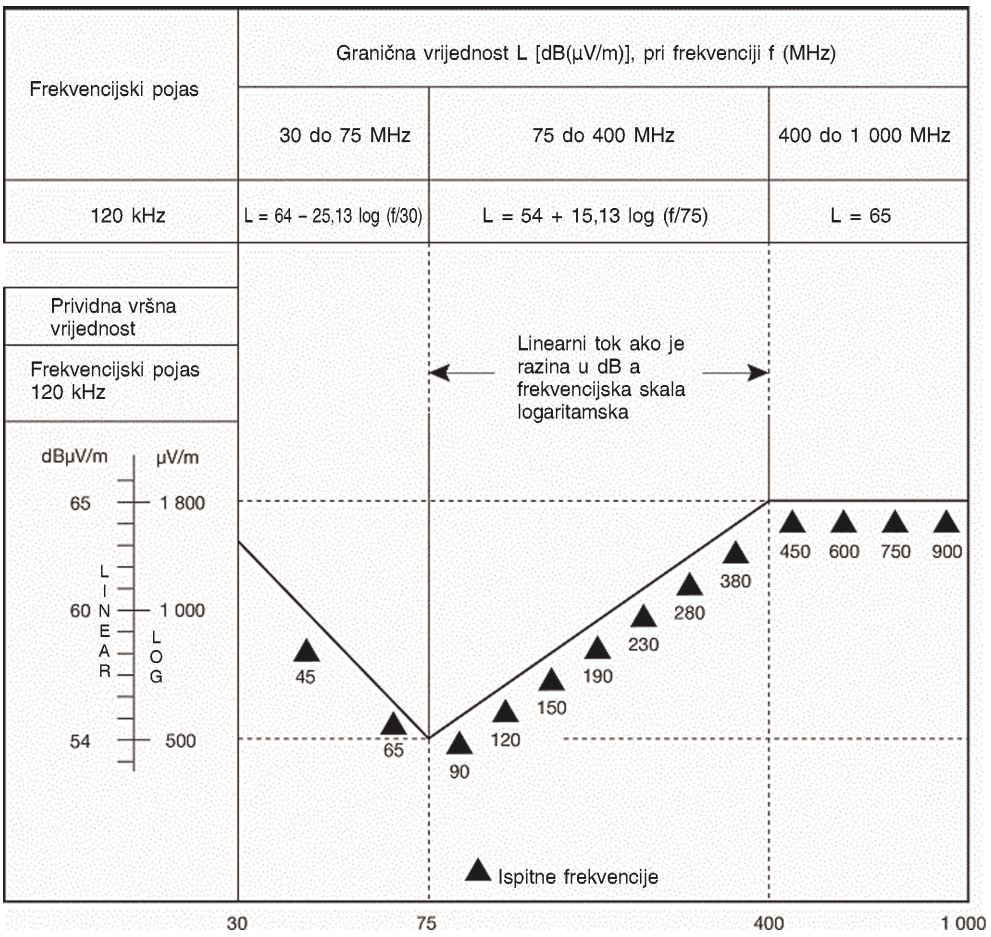
(Vidjeti točku 3.3.2.2. Dijela 2.)



9. **Širokopojasna referentna ograničenja za električni/elektronički podsklop**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

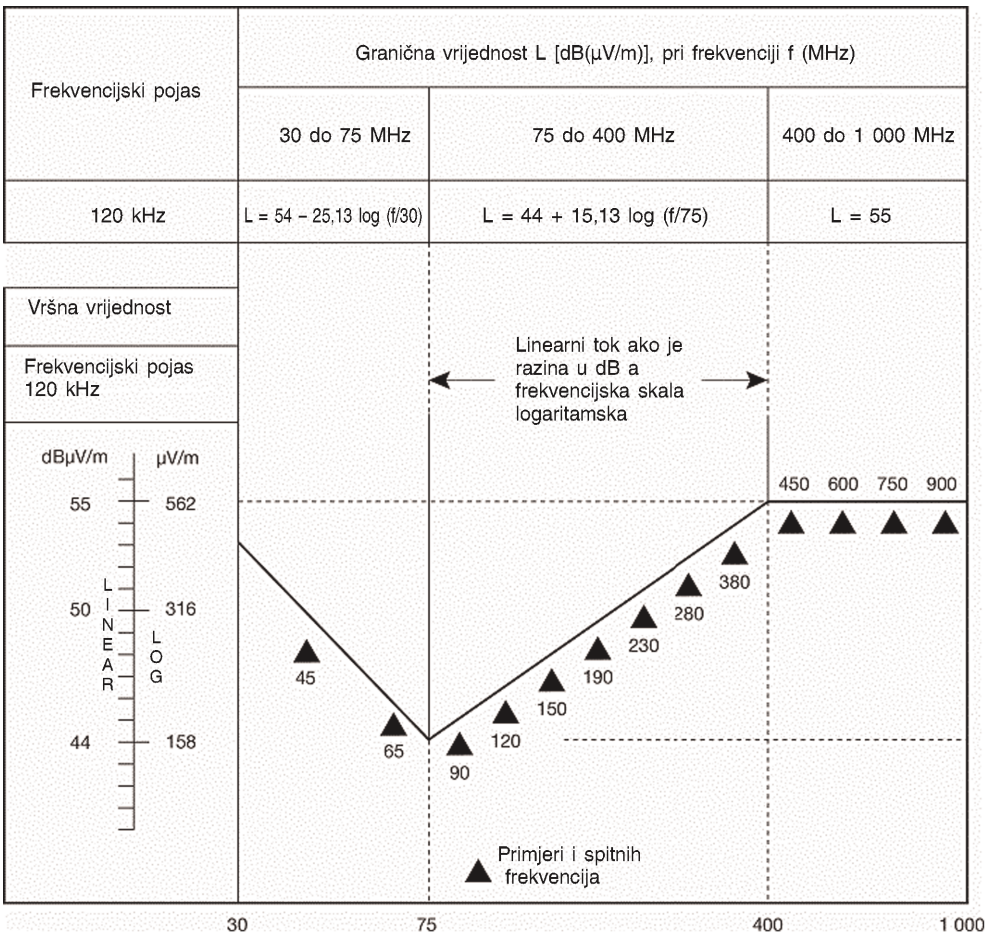
(Vidjeti točku 3.5.2.1. Dijela 2.)



10. **Uskopojasna referentna ograničenja za električni/elektronički podsklop**

Frekvencija (MHz) – logaritamski

(Vidjeti točku 3.6.2.1. Dijela 2.)



DIO 3.

Zahtjevi za vozila: metoda mjerenja zračenih širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz vozila

1. **Općenito**

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Dijelu primjenjuje se samo na vozila.

1.2. Mjerna oprema

Mjerna oprema mora udovoljavati zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radio-smetnje (CISPR).

Za mjerenje širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz ovog Dijela mora se upotrijebiti detektor prividne vršne vrijednosti, ili ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, mora se upotrijebiti odgovarajući faktor ispravka, ovisno o broju pulsova iskre.

1.3. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno za mjerenje širokopojasnih elektromagnetskih emisija koje proizvode sustavi paljenja iskrom i elektromotori (pogonski elektromotori, motori sustava za grijanje ili odleđivanje, pumpe za gorivo, vodene pumpe itd.) koji su trajno ugrađeni na vozilu.

Dopuštene su dvije alternativne udaljenosti referentne antene: 10 ili 3 m od vozila. U oba se slučaja primjenjuje točka 3.

2. **Izražavanje rezultata**

Rezultati mjerenja izražavaju se u dB mikrovoltima/m (mikrovolt/m) za širinu frekvencijskog pojasa od 120 kHz. Ako se stvarna širina frekvencijskog pojasa B (izraženo u kHz) mjerne opreme razlikuje od 120 kHz, očitanja u mikrovoltima treba pretvoriti na širinu frekvencijskog pojasa od 120 kHz množenjem faktorom 120/B.

3. **Mjerno mjesto**

3.1. Ispitno mjesto mora biti ravno, prazno područje bez reflektirajućih površina u krugu promjera od najmanje 30 m, mjereno iz središnje točke koja se nalazi na jednakoj udaljenosti između vozila i antene (vidjeti sliku 1. u točki 7.).

3.2. Mjerna oprema, ispitna prostorija ili vozilo u kojem je smještena mjerna oprema mogu se nalaziti unutar ispitnog mjesta, ali samo u dopuštenom području prikazanom na slici 1. u točki 7.

Unutar ispitnog područja dopušteno je imati i druge mjerne antene na najmanjoj udaljenosti 10 m od prijamne antene i od vozila koje se ispituje, pod uvjetom da se može pokazati da to neće utjecati na rezultate mjerenja.

3.3. Može se upotrijebiti zatvoreni prostor za ispitivanje, ako se može pokazati veza između tog zatvorenog ispitnog prostora i vanjskog mjernog mjesta. Zatvoreni ispitni prostor ne treba udovoljavati dimenzijskim zahtjevima sa slike 1. u točki 7., osim razmaka između mjerne antene i vozila i visine antene. Emisije iz okružja također se ne trebaju provjeravati ni prije ni poslije ispitivanja, kako je naznačeno u točki 3.4.

3.4. Okružje

Kako bi se osiguralo da nema nikakva vanjskog šuma ili signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, potrebno je obaviti mjerenja prije i nakon glavnog ispitivanja. Kad se tijekom mjerenja emisija iz okružja tu nalazi i vozilo, tehnička služba osigurava da nikakve emisije iz vozila znatno ne utječu na ta mjerenja, npr. uklanjanjem vozila iz ispitnog područja, vađenjem ključa za paljenje ili odspajanjem akumulatora. Pri oba mjerenja, razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 10 dB ispod ograničenja smetnji koja su navedena u točkama 3.2.2.1. ili 3.2.2.2. (ovisno o slučaju) Dijela 2., uz iznimku namjernih uskopojasnih odašiljanja iz okružja.

4. **Stanje vozila tijekom ispitivanja**

4.1. Motor

Motor mora raditi pri uobičajenoj radnoj temperaturi, a prijenosnik snage mora biti u neutralnom položaju. Ako se to iz praktičnih razloga ne može postići, proizvođač i tijelo ovlašteno za ispitivanje mogu se dogovoriti o alternativnim mjerama.

Potrebno je osigurati da mehanizam za namještanje brzine vrtnje motora ne utječe na elektromagnetska zračenja. Tijekom svakog mjerenja motor mora raditi na sljedeći način:

Tip motora	Metoda mjerenja	
	Prividno vršna vrijednost	Vršna vrijednost
Paljenje iskrom	Brzina vrtnje motora	Brzina vrtnje motora
Jedan cilindar	2 500 o/min ± 10 %	2 500 o/min ± 10 %
Više od jednog cilindra	1 500 o/min ± 10 %	1 500 o/min ± 10 %

4.2. Ispitivanja se ne provode dok pada kiša ni dok se druge padaline talože na vozilo, ni tijekom 10 minuta nakon što te padaline prestanu.

5. **Vrsta, položaj i orijentacija antene**

5.1. Vrsta antene

Može se uporabiti svaka antena pod uvjetom da se može odrediti u odnosu na referentnu antenu. Za umjeravanje antene može se upotrijebiti metoda opisana u publikaciji CISPR br. 12. izdanje 6., Prilog C.

5.2. Visina i mjerni razmak

5.2.1. Visina

5.2.1.1. Ispitivanje s 10 m

Središte faze antene mora biti 3,00 ± 0,05 m iznad ravnine na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.1.2. Ispitivanje s 3 m

Središte faze antene mora biti 1,80 ± 0,05 m iznad ravnine na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.1.3. Niti jedan dio bilo kojeg elementa prijamne antene ne smije biti bliže od 0,25 m ravnini na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.2. Mjerni razmak

5.2.2.1. Ispitivanje s 10 m

Vodoravni razmak od vrha ili od druge prikladne točke antene koja je određena tijekom postupka umjeravanja iz točke 5.1. do vanjske površine vozila mora biti 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2. Ispitivanje s 3 m

Vodoravni razmak od vrha ili od druge prikladne točke antene koja je određena tijekom postupka umjeravanja iz točke 5.1. do vanjske površine vozila mora biti 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3. Kad se ispitivanja provode u zatvorenu prostoru radi elektromagnetskog zaslanjanja radijskih frekvencija, elementi prijamne antene ne smiju biti bliže od 1,0 m bilo kojem materijalu koji upija radijske valove i ne bliže od 1,5 m zidu zatvorenog prostora. Između prijamne antene i vozila koje se ispituje ne smije biti materijal koji upija radijske valove.

5.3. Mjesto antene u odnosu na vozilo

Antena se postavlja redom na lijevu i na desnu stranu vozila usporedno s ravninom uzdužne simetrije vozila i u visini središnje točke vozila (vidjeti sliku 1. u točki 7.) koja je određena kao točka na glavnoj osi vozila na sredini razmaka između središta prednje i stražnje osovine vozila.

5.4. Položaj antene

Na svakoj se od mjernih točaka rezultati očitavaju s antenom i u vodoravnoj i u vertikalnoj polarizaciji (vidjeti sliku 2. u točki 7.).

5.5. Očitavanja

Potrebno je učiniti najviše četiri očitavanja u skladu s točkama 5.3. i 5.4. na svakoj ispitnoj frekvenciji kao karakteristično očitavanje na frekvenciji na kojoj se obavljaju mjerenja.

6. **Frekvencije**

6.1. Mjerenja

Mjerenja treba provoditi preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz. Kako bi se potvrdilo da vozilo udovoljava zahtjevima ovog Dijela, ispitno tijelo ispituje do 13 frekvencija u tom području, npr. 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750, 900 MHz. U slučaju da se tijekom ispitivanja prijeđe granična vrijednost, potrebno je provesti istraživanja kako bi se osiguralo da je tomu uzrok vozilo, a ne ometajuće zračenje.

6.1.1. Ograničenja se primjenjuju preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz.

6.1.2. Mjerenja se mogu provoditi s detektorima prividno vršne vrijednost ili vršne vrijednosti. Ograničenja navedena u točkama 3.2. i 3.5. Dijela 2. vrijede za detektor prividne vršne vrijednosti. Ako se rabi detektor vršne vrijednosti, potrebno je dodati 38 dB za širinu pojasa 1 MHz ili oduzeti 22 dB za širinu pojasa 1 kHz.

6.2. Dopuštena odstupanja

Ispitna frekvencija (MHz)	Dopušteno odstupanje (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 i 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 i 900	± 20

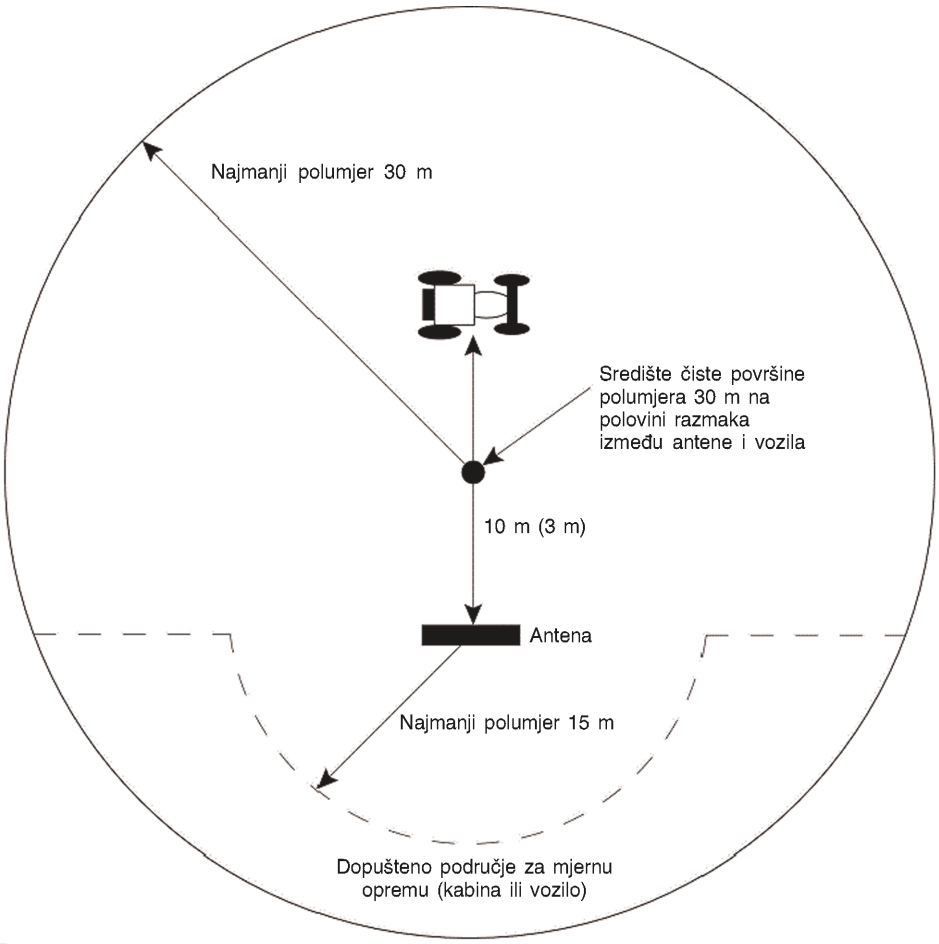
Dopuštena se odstupanja primjenjuju na navedene frekvencije, a namijenjena su izbjegavanju smetnja od odašiljača koji za vrijeme mjerenja rade na ispitnim ili njima bliskim frekvencijama.

7. **Slike**

Slika 1.

Ispitno područje traktora

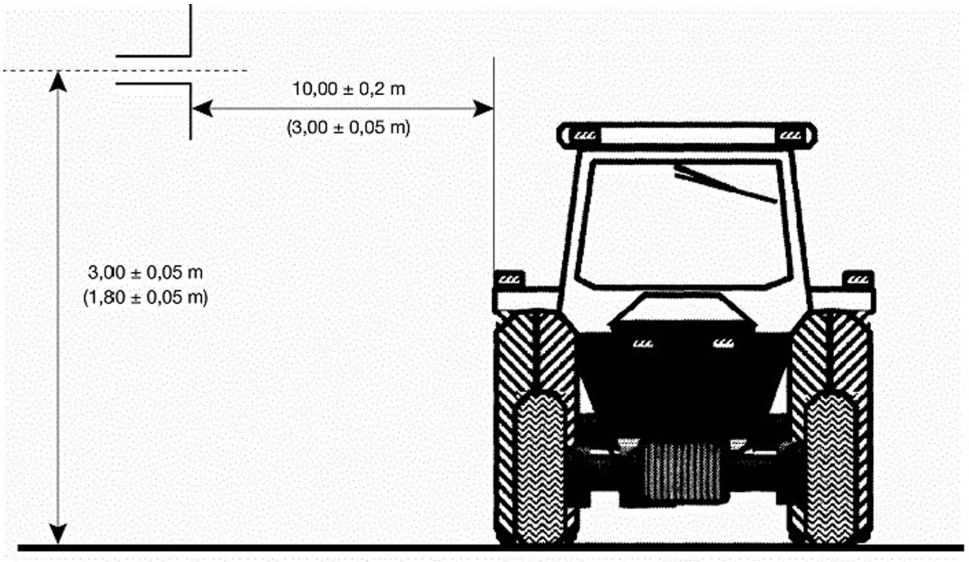
(Ravno područje bez površina koje reflektiraju elektromagnetsko zračenje)



Položaj antene u odnosu na traktor

Visina

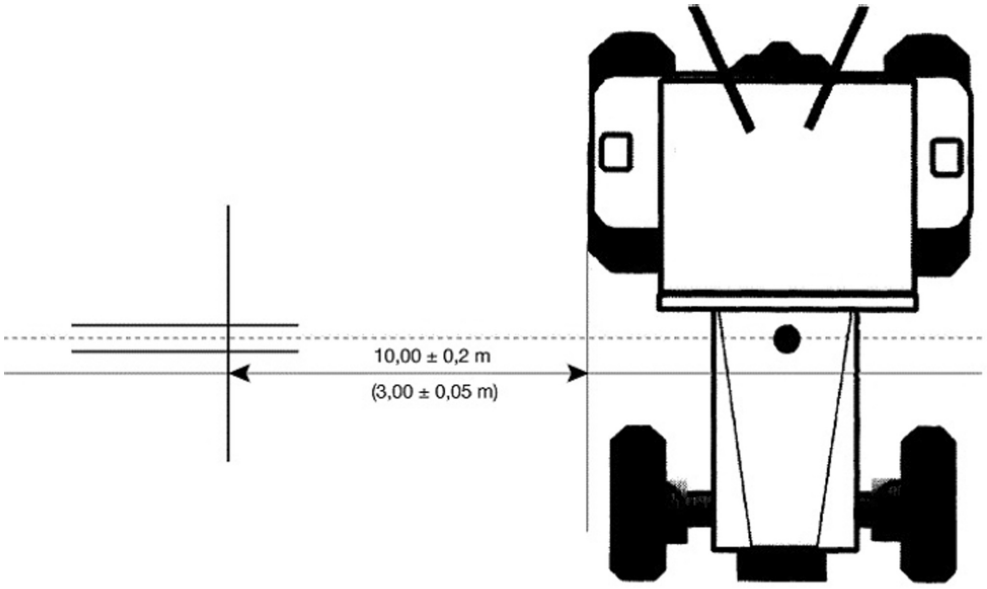
Dipolna antena u položaju za mjerenje vertikalne sastavnice zračenja



Slika 2.

Tlocrt

Dipolna antena u položaju za mjerenje vodoravne sastavnice zračenja



DIO 4.

Metoda mjerenja zračenih uskopojasnih elektromagnetskih emisija iz vozila

1. **Općenito**

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Dijelu primjenjuje se samo na vozila.

1.2. Mjerna oprema

Mjerna oprema mora udovoljavati zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radijske smetnje (CISPR).

Za mjerenje zračenih uskopojasnih emisija u ovom se Prilogu upotrebljava detektor prosječne vrijednosti ili detektor vršne vrijednosti.

1.3. Ispitna metoda

1.3.1. Ovo je ispitivanje namijenjeno mjerenju uskopojasnih elektromagnetskih emisija kakve bi mogli proizvoditi mikroprocesorski sustavi ili drugi izvori uskopojasnih emisija.

1.3.2. Najprije se mjere razine emisija u FM frekvencijskom pojasu (od 88 do 108 MHz) na anteni radijskog prijamnika u vozilu s opremom određenom u točki 1.2. Ako se ne premaše razine određene u točki 3.3.2.4. Dijela 2., smatra se da vozilo udovoljava zahtjevima utvrđenima u ovom Dijelu s obzirom na te frekvencije, pa se potpuno ispitivanje ne provodi.

1.3.3. U postupku potpunog ispitivanja dopuštena su dva alternativna razmaka između antene i vozila: 10 ili 3 m od vozila. U oba je slučaja potrebno udovoljiti zahtjevima utvrđenima u točki 3.

2. **Izražavanje rezultata**

Rezultati mjerenja izražavaju se u dB mikrovoltima/m (mikrovolti/m).

3. **Mjerno mjesto**

3.1. Ispitno mjesto mora biti ravno, prazno područje bez reflektirajućih površina u krugu promjera od najmanje 30 m, mjereno iz središnje točke koja se nalazi na jednakoj udaljenosti između vozila i antene (vidjeti sliku 1. u Dijelu 3.).

3.2. Mjerna oprema, ispitna prostorija ili vozilo u kojem je smještena mjerna oprema mogu se nalaziti unutar ispitnog mjesta, ali samo u dopuštenom području prikazanom na slici 1. u Dijelu 3.

Unutar ispitnog područja dopušteno je imati i druge mjerne antene na najmanjoj udaljenosti 10 m od prijamne antene i od vozila koje se ispituje, pod uvjetom da se može pokazati da to neće utjecati na rezultate mjerenja.

3.3. Može se upotrijebiti zatvoreni prostor za ispitivanje ako se može pokazati veza između tog zatvorenog ispitnog prostora i vanjskog mjernog mjesta. Zatvoreni ispitni prostor ne treba udovoljavati dimenzijskim zahtjevima sa slike 1. u točki 7. Dijela 3., osim razmaka između mjerne antene i vozila i visine antene. Također se ne trebaju provjeravati emisije iz okružja, ni prije ni poslije ispitivanja, kako je naznačeno u točki 3.4. ovog Dijela.

3.4. Okružje

Kako bi se osiguralo da nema nikakvog vanjskog šuma ili signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, potrebno je obaviti mjerenja prije i nakon glavnog ispitivanja. Tehnička služba osigurava da nikakve emisije iz vozila znatno ne utječu na ta mjerenja, npr. uklanjanjem vozila iz ispitnog područja, vađenjem ključa za paljenje ili odspajanjem akumulatora. Pri oba mjerenja, razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 10 dB ispod ograničenja smetnji koja su navedena u točkama 3.3.2.1. ili 3.3.2.2. (ovisno o slučaju) Dijela 2., uz iznimku namjernih uskopojasnih odašiljanja iz okružja.

4. **Stanje vozila tijekom ispitivanja**

4.1. Elektronički sustavi vozila moraju biti u uobičajenu radnom stanju dok vozilo miruje.

4.2. Paljenje je uključeno. Motor ne radi.

4.3. Mjerenja se ne izvode dok pada kiša ni dok se druge padaline talože na vozilo, ni tijekom 10 minuta što te padaline prestanu.

5. **Vrsta, položaj i orijentacija antene**

5.1. Vrsta antene

Može se uporabiti svaka antena pod uvjetom da se može odrediti u odnosu na referentnu antenu. Za umjeravanje antene može se upotrijebiti metoda opisana u publikaciji CISPR br. 12. izdanje 6., Prilog C.

5.2. Visina i mjerni razmak

5.2.1. Visina

5.2.1.1. Ispitivanje s 10 m

Središte faze antene mora biti 3,00 ± 0,05 m iznad ravnine na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.1.2. Ispitivanje s 3 m

Središte faze antene mora biti 1,80 ± 0,05 m iznad ravnine na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.1.3. Niti jedan dio bilo kojeg elementa prijamne antene ne smije biti bliže od 0,25 m ravnini na kojoj se ispituje vozilo.

5.2.2. Mjerni razmak

5.2.2.1. Ispitivanje s 10 m

Vodoravni razmak od vrha ili od druge prikladne točke antene koja je određena tijekom postupka umjeravanja iz točke 5.1. do vanjske površine vozila mora biti 10,0 ± 0,2 m.

5.2.2.2. Ispitivanje s 3 m

Vodoravni razmak od vrha ili od druge prikladne točke antene koja je određena tijekom postupka umjeravanja iz točke 5.1. do vanjske površine vozila mora biti 3,00 ± 0,05 m.

5.2.2.3. Kad se ispitivanja provode u zatvorenu prostoru radi elektromagnetskog zaslanjanja radijskih frekvencija, elementi prijamne antene ne smiju biti bliže od 1,0 m bilo kojem materijalu koji upija radijske valove i ne bliže od 1,5 m zidu zatvorenog prostora. Između prijamne antene i vozila koje se ispituje ne smije biti materijal koji upija radijske valove.

5.3. Mjesto antene u odnosu na vozilo

Antena se postavlja redom na lijevu i na desnu stranu vozila usporedno s ravninom uzdužne simetrije vozila i u visini središnje točke motora (vidjeti sliku 2. u točki 7. Dijela 3.).

5.4. Položaj antene

Na svakoj se od mjernih točaka rezultati očitavaju s antenom i u vodoravnoj i u vertikalnoj polarizaciji (vidjeti sliku 2. u točki 7. Dijela 3.).

5.5. Očitavanja

Potrebno je učiniti najviše četiri očitavanja u skladu s točkama 5.3. i 5.4. na svakoj ispitnoj frekvenciji kao karakterističnо očitavanje na frekvenciji na kojoj se obavljaju mjerenja.

6. **Frekvencije**

6.1. Mjerenja

Mjerenja se provode preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz. To se frekvencijsko područje dijeli na 13 frekvencijskih pojaseva. U svakom frekvencijskom pojasu može se ispitati jedna ispitna frekvencija kako bi se pokazalo da je udovoljeno zahtijevanim ograničenjima. Kako bi se potvrdilo da vozilo udovoljava zahtjevima ovog Dijela, ispitno tijelo ispituje na svakoj toj točki (frekvenciji) u svakom od sljedećih 13 frekvencijskih pojaseva:

30 do 50, 50 do 75, 75 do 100, 100 do 130, 130 do 165, 165 do 200, 200 do 250, 250 do 320, 320 do 400, 400 do 520, 520 do 660, 660 do 820, 820 do 1 000 MHz.

U slučaju da se tijekom ispitivanja prijeđe granična vrijednost, potrebno je provesti istraživanja kako bi se osiguralo da je tomu uzrok vozilo, a ne ometajuće zračenje.

DIO 5.

Metoda ispitivanja otpornosti vozila na elektromagnetsko zračenje

1. **Općenito**

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Dijelu primjenjuje se samo na vozila.

1.2. Ispitna metoda

Namjera je ispitivanja dokazati otpornost na pogoršanje značajka pri izravnom upravljanju vozilom. Vozilo se izlaže djelovanju elektromagnetskih polja kako je opisano u ovom Dijelu. Ako je frekvencija elektromagnetskog zračenja, kojoj se vozilo izlaže u okviru ispitivanja, viša od 1 000 MHz, proizvođači mogu odabrati hoće li primjenjivati ovaj Dio ili Prilog 6. Pravilniku UNECE-a br. 10 kako je navedeno u Prilogu I. Ako je frekvencija elektromagnetskog zračenja, kojoj se vozilo izlaže u okviru ispitivanja, viša od 1 000 MHz i manja od 2 000 MHz, proizvođači primjenjuju Prilog 6. Pravilniku UNECE-a br. 10 kako je navedeno u Prilogu I. Vozilo se nadzire tijekom tih ispitivanja.

2. **Izražavanje rezultata**

Jakost polja pri ispitivanju iz ovog Dijela iskazuje se u voltima/m.

3. **Mjerno mjesto**

Ispitna oprema mora omogućivati stvaranje elektromagnetskih polja određene jakosti u frekvencijskim područjima, koja su određena u ovom Dijelu. Ispitna oprema mora udovoljavati zakonskim zahtjevima s obzirom na emisiju elektromagnetskih signala.

Potrebno je obratiti pozornost da zračena polja ne utječu na upravljačku i nadzornu opremu tako da ponište ispitivanja.

4. **Stanje vozila tijekom ispitivanja**

4.1. Vozilo mora biti neopterećeno, osim potrebne ispitne opreme.

4.1.1. Motor pokreće pogonske kotače ustaljenom brzinom koja odgovara 3/4 najveće brzine vozila ako ne postoji tehnički razlog da proizvođač izabere drugu brzinu. Motor vozila mora biti opterećen odgovarajućim zakretnim momentom. Ako je potrebno, vratila prijenosnika snage mogu se isključiti (npr. u slučaju vozila s više od dvije osovine), pod uvjetom da ona ne pogone sastavne dijelove koji emitiraju smetnje.

4.1.2. Glavna kratka svjetla moraju biti uključena.

4.1.3. Lijevi ili desni pokazivač smjera mora biti uključen.

4.1.4. Svi drugi sustavi koji imaju utjecaja na vozačevo upravljanje vozilom moraju biti (uključeni) kao pri uobičajenom radu vozila.

4.1.5. Vozilo ne smije biti u električnoj vezi s površinom na kojoj se ispituje i nikakva oprema ne smije biti spojena s vozilom, osim one koja se zahtijeva u točki 4.1.1. ili 4.2. Dodir guma s ispitnom površinom tla ne smatra se električnim spojem.

4.2. Ako u vozilu postoje električni/elektronički sustavi koji su sastavni dio izravnog upravljanja vozilom, i koji ne djeluju pod uvjetima koji su opisani u točki 4.1., proizvođač može ispitnom tijelu dostaviti izvješće ili dodatni dokaz da taj električni/elektronički sustav vozila udovoljava zahtjevima ove Uredbe. Takav dokaz treba zadržati u dokumentaciji o homologaciji tipa.

4.3. Tijekom nadzora vozila upotrebljava se samo oprema koja ne stvara smetnje. Nadzire se vanjski izgled vozila i prostor za putnike kako bi se ustanovilo udovoljavaju li zahtjevima iz ovog Dijela (npr. uporabom videokamere/videokamera).

4.4. Vozilo je obično okrenuto prema jednoj nepomičnoj anteni. Međutim, kad su elektroničke upravljačke jedinice s pridruženim ožičenjem smještene većim dijelom u stražnjem dijelu vozila, ispitivanje se obično provodi s vozilom okrenutim od antene. Kad se radi o dugačkim vozilima (tj. vozilima osim automobila i lakih furgona) koja imaju elektroničke upravljačke jedinice i pridruženo im ožičenje pretežito u središnjem dijelu vozila, referentna točka (vidjeti točku 5.4.) može se odrediti na lijevoj ili desnoj bočnoj površini vozila. Ta referentna točka mora biti na sredini duljine vozila ili u jednoj točki na bočnoj strani vozila koju zajedno izabiru proizvođač i nadležno tijelo, nakon što ustanove na koji su način elektronički sustavi i pripadajuća ožičenja razmješteni.

Takvo se ispitivanje može provoditi samo kad to dopušta fizička konstrukcija komore. Mjesto antene mora biti navedeno u ispitnom izvješću.

5. **Vrsta, položaj i orijentacija generatora polja**

5.1. Vrsta generatora polja

5.1.1. Odabire/odabiru se generator/generatori polja koji može/mogu stvoriti željenu jakost polja na referentnoj točki (vidjeti točku 5.4.) na odgovarajućim frekvencijama.

5.1.2. Generator/generatori polja može/mogu biti antena/antene ili sustav prijenosne linije (TLS).

5.1.3. Konstrukcija i orijentacija svakog generatora polja treba biti takva da je polje polarizirano: od 20 do 1 000 MHz vodoravno ili okomito.

5.2. Visina i mjerni razmak

5.2.1. Visina

5.2.1.1. Središte faze bilo koje antene mora biti najmanje 1,5 m iznad ravnine na kojoj vozilo stoji ili najmanje 2,0 m iznad ravnine na kojoj vozilo stoji kad je krov vozila viši od 3 m.

5.2.1.2. Nijedan dio zračećeg elementa antene ne smije biti manje od 0,25 m iznad ravnine na kojoj vozilo stoji.

5.2.2. Mjerni razmak

5.2.2.1. U stvarnim uvjetima najbolje je postaviti generator polja što je praktički moguće dalje od vozila. Taj je razmak obično unutar područja od 1 do 5 m.

5.2.2.2. Kad se ispitivanje provodi u zatvorenu prostoru, zračeći elementi generatora polja ne smiju biti bliže od 1,0 m bilo kojemu materijalu koji upija elektromagnetsko zračenje i ne bliže od 1,5 m zidu zatvorenog prostora. Između odašiljačke antene i vozila koje se ispituje ne smije biti materijal koji upija elektromagnetsko zračenje.

5.3. Mjesto antene u odnosu na vozilo

5.3.1. Zračeći elementi generatora polja ne smiju biti bliže od 0,5 m vanjskoj površini tijela vozila.

5.3.2. Generator polja mora biti smješten na središnjoj crti vozila (ravnina uzdužne simetrije).

5.3.3. Nijedan dio TLS-a, osim ravnine na kojoj stoji vozilo, ne smije biti bliže od 0,5 m bilo kojemu dijelu vozila.

5.3.4. Svaki generator polja koji se smješta nad vozilom treba po sredini zahvaćati najmanje 75 % duljine vozila.

5.4. Referentna točka

5.4.1. U smislu ovog Dijela referentna točka je točka na kojoj se uspostavlja polje određene jakosti, a određuje se kako slijedi:

5.4.1.1. najmanje 2 m vodoravno od središta faze antene ili najmanje 1 m okomito od zračećih elemenata TLS-a,

5.4.1.2. na središnjoj crti vozila (ravnina uzdužne simetrije),

5.4.1.3. na visini od 1,0 ± 0,05 m iznad ravnine na kojoj vozilo stoji ili 2,0 ± 0,05 m kad je najmanja visina krova vozila tog modela viša od 3,0 m,

5.4.1.4. za prednje osvjetljavanje ili:

— 1,0 ± 0,2 m unutar vozila, mjereno od točke sjecišta vjetrobranskog stakla i poklopca (vidjeti točku C na slici 1. u točki 8.) ili

— 0,2 ± 0,2 m od osi prednje osovine traktora, mjereno prema središtu traktora (vidjeti točku D na slici 2. u točki 8.),

ovisno što daje referentnu točku bliže anteni.

5.4.1.5. za stražnje osvjetljavanje ili:

— 1,0 ± 0,2 m unutar vozila, mjereno od točke sjecišta vjetrobranskog stakla i poklopca (vidjeti točku C na slici 1. u točki 8.) ili

— 0,2 ± 0,2 m od osi stražnje osovine traktora, mjereno prema središtu traktora (vidjeti točku D na slici 2. u točki 8.),

ovisno što daje referentnu točku bliže anteni.

5.5. Ako se odluči zračiti stražnji dio vozila, referentna se točka određuje kao u točki 5.4. Tada se vozilo postavlja nasuprot anteni kao da se vodoravno okrenulo za 180° oko svoje središnje točke, tj. tako da razmak od antene do najbližega dijela vanjske površine tijela vozila ostaje jednak. To je prikazano na slici 3. u točki 8.

6. **Zahtjevi ispitivanja**

6.1. Frekvencijsko područje, vremena zadržavanja, polarizacija

Vozilo se izlaže elektromagnetskom zračenju u frekvencijskom području od 20 do 1 000 MHz.

6.1.1. Kako bi se potvrdilo da vozilo udovoljava zahtjevima ovog Dijela, potrebno ga je ispitati na 14 ispitnih frekvencija u tom području, npr.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 i 900 MHz.

Uzima se u obzir vrijeme odziva ispitivane opreme, pa vrijeme zadržavanja mora biti dovoljno dugo da se omogući da ispitivana oprema reagira pod uobičajenim uvjetima. U svakom slučaju to vrijeme ne smije biti kraće od dvije sekunde.

6.1.2. Na svakoj se frekvenciji upotrebljava jedna vrsta polarizacije – vidjeti točku 5.1.3.

6.1.3. Svi drugi ispitni parametri određeni su u ovom Prilogu.

6.1.4. Ako vozilo ne udovolji ispitivanju određenom u točki 6.1.1., tehnička služba potvrđuje da vozilo nije udovoljilo pod odgovarajućim ispitnim uvjetima, a ne kao rezultat stvaranja nenadziranih polja.

7. **Stvaranje zahtijevane jakosti polja**

7.1. Ispitna metodologija

7.1.1. Kako bi se uspostavili uvjeti za ispitno polje, primjenjuje se supstitucijska metoda.

7.1.2. Faza umjeravanja

Na svakoj ispitnoj frekvenciji generatoru polja dovodi se takva razina snage napajanja da se dobije zahtijevana jakost polja na referentnoj točki (kako je određeno u točki 5.) u ispitnom području bez prisutnog vozila, mjeri se razina dovedene snage ili nekog drugog parametra izravno s njom povezanog za zahtijevanu jakost polja, a rezultati se zapisuju. Ispitna frekvencija leži u području od 20 do 1 000 MHz. Umjeravanje treba početi pri frekvenciji od 20 MHz i povećavati se u koracima najviše od 2 % od prethodne frekvencije, zaključno s 1 000 MHz. Ti se rezultati upotrebljavaju za homologacijska ispitivanja tipa, osim ako se ne pojave promjene u uvjetima ili opremi zbog kojih se taj postupak mora ponoviti.

7.1.3. Faza ispitivanja

Vozilo se nakon umjeravanja uvodi u ispitni prostor i postavlja u skladu sa zahtjevima iz točke 5. Generatoru polja zatim se dovodi signal potrebne ulazne snage određene u točki 7.1.2. na svakoj od frekvencija određenih u točki 6.1.1.

7.1.4. Za uspostavu polja određene jakosti, tijekom ispitivanja upotrebljava se parametar odabran za određivanje polja u točki 7.1.2.

7.1.5. Tijekom ispitivanja upotrebljava se oprema za generiranje polja i njezin razmještaj kao u točki 7.1.2.

7.1.6. Mjerilo jakosti polja

Za određivanje jakosti polja tijekom faze umjeravanja supstitucijske metode, primjenjuje se prikladno kompaktno mjerilo jakosti polja.

7.1.7. Tijekom faze umjeravanja referentnih polja supstitucijske metode, upotrebljava se odgovarajući mjerni instrument za mjerenje jakosti polja.

7.1.8. Ako se kao mjerilo jakosti polja upotrebljava umjerena prijamna antena, očitavanja se dobivaju u tri međusobno okomita smjera, a izotropna istovjetna vrijednost očitavanja uzima se kao jakost polja.

7.1.9. Kako bi se uzela u obzir razlika u geometriji vozila, može biti potrebno uspostaviti određeni broj položaja antene ili referentnih točaka.

7.2. Obris jakosti polja

7.2.1. Tijekom faze umjeravanja supstitucijske metode (prije nego što se vozilo uvede u ispitni prostor) jakost polja u najmanje 80 % umjerenih koraka ne smije biti manja od 50 % nazivne jakosti polja na sljedećim mjestima:

(a) za sve generatore polja 0,5 ± 0,05 m s bilo koje strane referentne točke na crti koja prolazi kroz referentnu točku i na istoj je visini kao referentna točka, a okomito na ravninu uzdužne simetrije vozila;

(b) u slučaju TLS-a, 1,5 ± 0,05 m na crti koja prolazi kroz referentnu točku na istoj visini s referentnom točkom i uzduž crte uzdužne simetrije.

7.3. Rezonancija komore

Neovisno o uvjetu iz točke 7.2.1., ispitivanja se ne provode na rezonancijskim frekvencijama komore.

7.4. Značajke koje treba imati proizvedeni ispitni signal

7.4.1. Najveći otklon ovojnice

Najveći otklon ovojnice ispitnog signala mora biti jednak najvišem otklonu nemoduliranog sinusnog vala čija je efektivna vrijednost u voltima/m određena u točki 3.4.2. Dijela 2. (vidjeti sliku 3. ovog Dijela).

7.4.2. Valni oblik ispitnog signala

Ispitni signal je sinusni val radijske frekvencije, amplitudno moduliran sa sinusnim signalom frekvencije 1 kHz dubinom modulacije m od 0,8 ± 0,04.

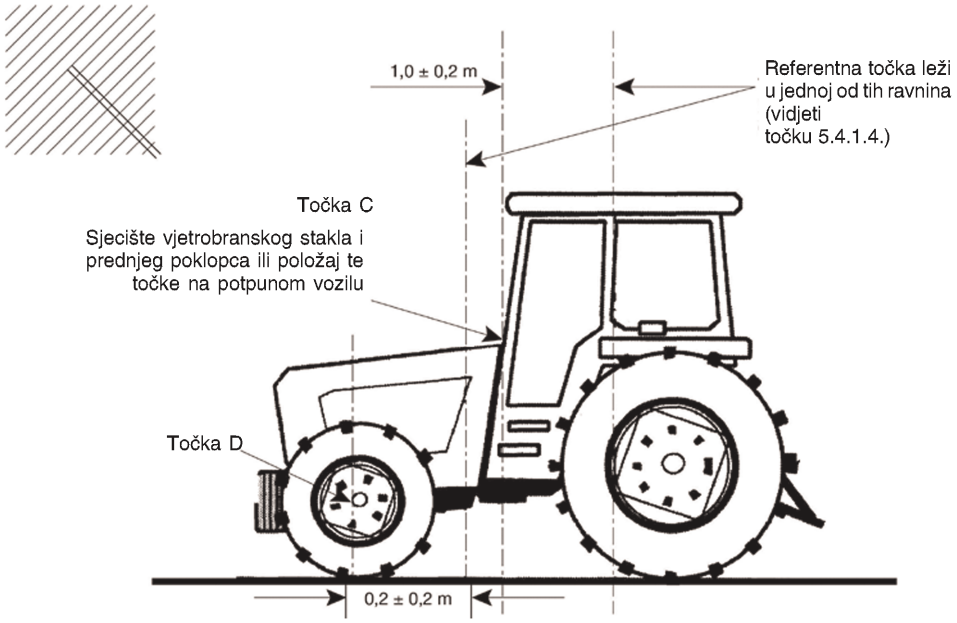
7.4.3. Dubina modulacije

Dubina modulacije definira se kao:

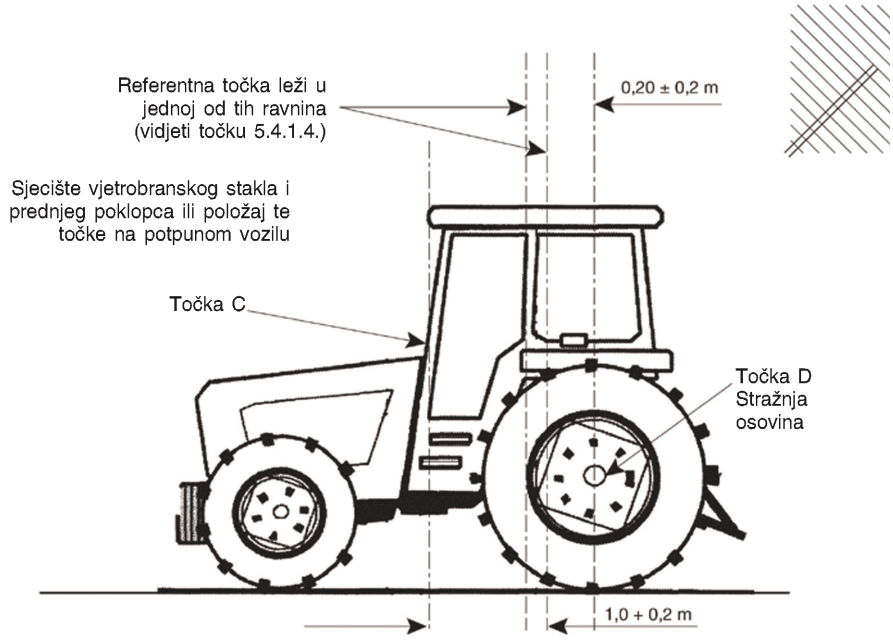
$$m = \frac{(\text{najveći otklon ovojnice} - \text{najmanji otklon ovojnice})}{(\text{najveći otklon ovojnice} + \text{najmanji otklon ovojnice})}.$$

8. **Slike**

Slika 1.

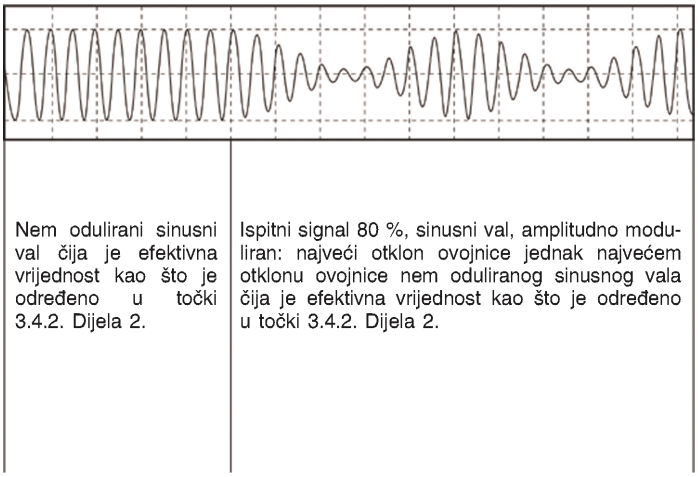


Slika 2.



Slika 3.

Značajke koje treba imati proizvedeni ispitni signal



DIO 6.

Metoda mjerenja elektromagnetskih širokopojasnih emisija koje zrače električni/elektronički podsklopovi

1. **Općenito**

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Dijelu može se primijeniti na električne/elektroničke podsklopove koji se naknadno mogu ugraditi u vozila koja su u skladu s Dijelom 3.

1.2. Mjerna oprema

Mjerna oprema mora udovoljavati zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radiosmetnje (CISPR).

Za mjerenje širokopojasnih elektromagnetskih emisija iz ovog Dijela mora se upotrijebiti detektor prividne vršne vrijednosti, ili ako se upotrebljava detektor vršne vrijednosti, mora se upotrijebiti odgovarajući faktor ispravka, ovisno o učestalosti impulsa smetnji.

1.3. Ispitna metoda

Ovo je ispitivanje namijenjeno mjerenju elektromagnetskih širokopojasnih emisija koje zrače električni/elektronički podsklopovi.

2. **Izražavanje rezultata**

Rezultati mjerenja izražavaju se u dB mikrovoltima/m (mikrovolta/m) za širinu frekvencijskog pojasa od 120 kHz. Ako se stvarna širina frekvencijskog pojasa B (izraženo u kHz) mjerne opreme razlikuje od 120 kHz, očitanja u mikrovoltima treba pretvoriti na širinu frekvencijskog pojasa od 120 kHz množenjem faktorom 120/B.

3. **Mjerno mjesto**

3.1. Ispitno mjesto udovoljava zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radijske smetnje (CISPR) (vidjeti točku 7.).

3.2. Mjerna oprema, ispitna prostorija ili vozilo u kojemu je smještena mjerna oprema moraju se nalaziti izvan granične crte prikazane u točki 7.

3.3. Može se upotrijebiti zatvoreni prostor za ispitivanje ako se može pokazati veza između tog zatvorenog ispitnog prostora i odobrenog vanjskog mjernog mjesta. Zatvoreni ispitni prostor ne treba udovoljavati dimenzijskim zahtjevima iz točke 7., osim razmaka između mjerne antene i električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje i visine antene (vidjeti slike 1. i 2. u točki 8.).

3.4. Okružje

Kako bi se osiguralo da nema nikakva vanjskog šuma ili signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, potrebno je obaviti mjerenja prije i nakon glavnog ispitivanja. U oba ta mjerenja razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 10 dB ispod ograničenja smetnji danih u točki 3.5.2.1. Dijela 2., osim namjernih uskopojasnih odašiljanja iz okružja.

4. **Stanje električnog/elektroničkog podsklopa tijekom ispitivanja**

4.1. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje u uobičajenom je radnom stanju.

4.2. Mjerenja se ne izvode dok pada kiša ni dok se druge padaline talože na električnom/elektroničkom podsklopu koji se ispituje, ni tijekom 10 minuta nakon što ta kiša ili druge padaline prestanu.

4.3. Ispitni razmještaj

4.3.1. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje i njegovo ožičenje moraju se nalaziti 50 ± 5 mm iznad drvenog stola ili stola od drugog odgovarajućeg nevodljivog materijala. Međutim, ako je koji dio električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje predviđen za električki priključak na metalnu nadogradnju vozila, taj se dio postavlja na temeljnu ploču i električno se spaja s tom pločom. Temeljna ploča treba biti metalna ploča debljine najmanje 0,5 mm. Najmanja veličina temeljne ploče ovisi o veličini električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje, ali treba omogućivati razmještaj ožičenja i sastavnih dijelova električnog/elektroničkog podsklopa. Temeljna je ploča spojena sa zaštitnim vodičem sustava uzemljenja. Postavlja se na visini od 1,0 ± 0,1 m iznad poda ispitne prostorije i mora biti usporedna s podom.

4.3.2. Električni/električni podsklop koji se ispituje uređuje se i spaja prema zahtjevima koji za njega važe. Armatura izvora napajanja smještena je uzduž i unutar 100 mm od ruba temeljne ploče/stola najbliže anteni.

4.3.3. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje povezan je sa sustavom uzemljenja sukladno proizvođačevoj specifikaciji za ugradbu, pri čemu nikakvi dodatni spojevi uzemljenja nisu dopušteni.

4.3.4. Najmanji razmak između električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje i svih drugih vodljivih struktura, kao što su zidovi ekraniziranih površina (osim temeljne ploče/stola ispod ispitivanog predmeta), mora biti 1,0 m.

4.4. Napajanje električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje dovodi se preko jedne 5 μH/50 Ω umjetne mreže koja je električno povezana s temeljnom pločom. Napon napajanja održava se na vrijednosti nazivnog radnog napona sustava s odstupanjem ± 10 %. Bilo kakva izmjenična valna sastavnica mora biti manja od 1,5 % nazivne vrijednosti radnog napona sustava kad se mjeri na priključku za nadzor na umjetnoj mreži (AN).

4.5. Kad se električni/elektronički podsklop koji se ispituje sastoji od više od jedne jedinice, idealno je ako su kabeli za njihovo međusobno povezivanje ujedno i kabeli za stvarnu uporabu u vozilu. Ako ih nema, duljina između elektroničke upravljačke jedinice i AN mreže treba biti 1 500 ± 75 mm.

Svi kabeli u tom ožičenju trebaju biti završeni što je moguće vjernije i po mogućnosti sa stvarnim teretima i aktuatorima.

Kad se za ispravan rad električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje traži vanjska oprema, može se načiniti zamjena u smislu doprinosa koji ta oprema daje izmjerenim emisijama.

5. **Vrsta, položaj i orijentacija antene**

5.1. Vrsta antene

Svaka linearno polarizirana antena može se upotrijebiti pod uvjetom da se može odrediti u odnosu na referentnu antenu.

5.2. Visina i mjerni razmak

5.2.1. Visina

Središte faze antene je 150 ± 10 mm iznad temeljne ploče.

5.2.2. Mjerni razmak

Vodoravni razmak od središta faze ili vrha antene, što je prikladno, do ruba temeljne ploče treba biti 1,00 ± 0,05 m. Nijedan dio antene ne smije biti bliže od 0,5 m temeljnoj ploči.

Antena se postavlja usporedno s ravninom koja je okomita na temeljnu ploču, a podudarno s rubom temeljne ploče uzduž glavnog dijela armature ožičenja.

5.2.3. Kad se ispitivanja provode u zatvorenu prostoru radi elektromagnetskog zaslanjanja radijskih frekvencija, elementi prijamne antene ne smiju biti bliže od 0,5 m bilo kojem materijalu koji upija radijske valove i ne bliže od 1,5 m zidu zatvorenog prostora. Između prijamne antene i podsklopa električnog/elektroničkog vozila koji se ispituje ne smije biti materijal koji upija radijsko zračenje.

5.3. Orijentacija i polarizacija antene

U mjernoj točki potrebno je obaviti očitavanja s antenom u vertikalnoj i u horizontalnoj polarizaciji.

5.4. Očitavanja

Potrebno je napraviti najviše dva očitavanja (u skladu s točkom 5.3.) na svakoj ispitnoj frekvenciji kao karakteristično očitavanje na frekvenciji na kojoj se provode mjerenja.

6. **Frekvencije**

6.1. Mjerenja

Mjerenja treba provoditi preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz. Smatra se da postoji najveća vjerojatnost da neki električni/elektronički podsklop udovoljava zahtijevanim ograničenjima u čitavom frekvencijskom području, kad taj podsklop udovolji tim ograničenjima na sljedećih 13 frekvencija u tom frekvencijskom području: 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 i 900 MHz.

U slučaju da se tijekom ispitivanja prijeđe granična vrijednost, potrebno je provesti istraživanja kako bi se osiguralo da je uzrok električni/elektronički podsklop, a ne ometajuće zračenje.

6.1.1. Ograničenja se primjenjuju preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz.

6.1.2. Mjerenja se mogu provoditi s detektorima prividno vršne vrijednost ili vršne vrijednosti. Ograničenja navedena u točkama 3.2. i 3.5. Dijela 2. vrijede za detektor prividne vršne vrijednosti. Ako se rabi detektor vršne vrijednosti, potrebno je dodati 38 dB za širinu pojasa 1 MHz ili oduzeti 22 dB za širinu pojasa 1 kHz.

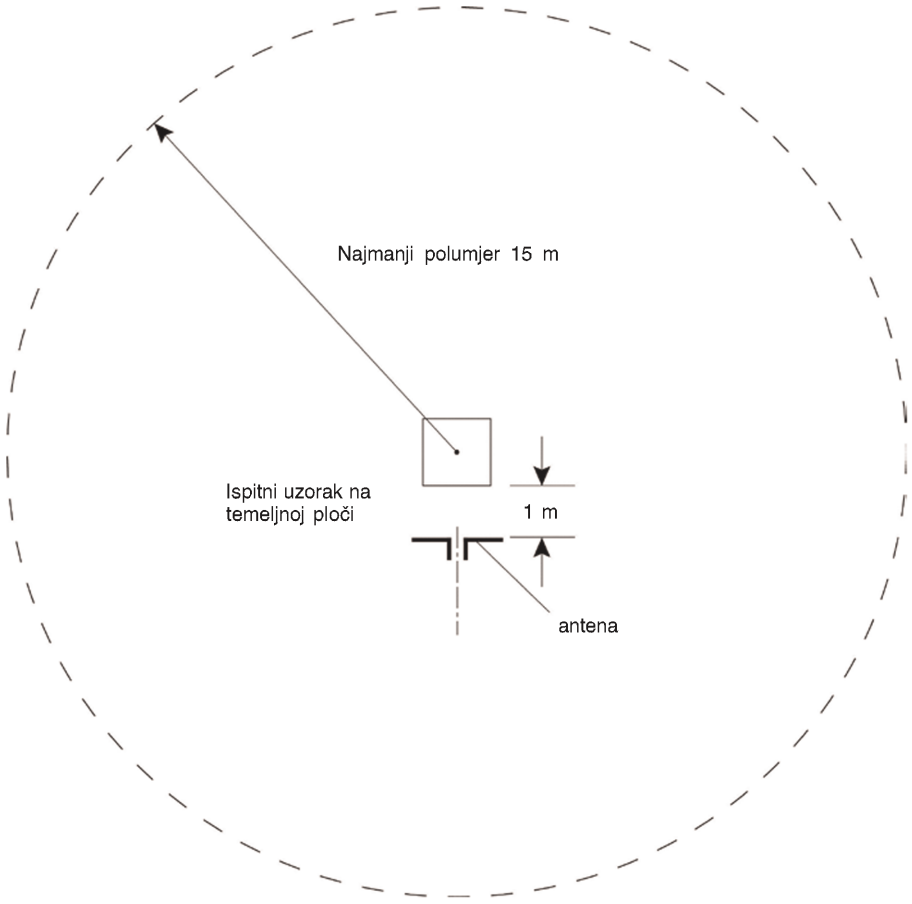
6.2. Dopuštena odstupanja

Ispitna frekvencija (MHz)	Dopušteno odstupanje (MHz)
45, 65, 90, 120, 150, 190 i 230	± 5
280, 380, 450, 600, 750 i 900	± 20

Dopuštena se odstupanja primjenjuju na navedene frekvencije, a namijenjena su izbjegavanju smetnja od odašiljača koji za vrijeme mjerenja rade na ispitnim ili njima bliskim frekvencijama.

7. **Granica ispitnog područja za električni/elektronički podsklop**

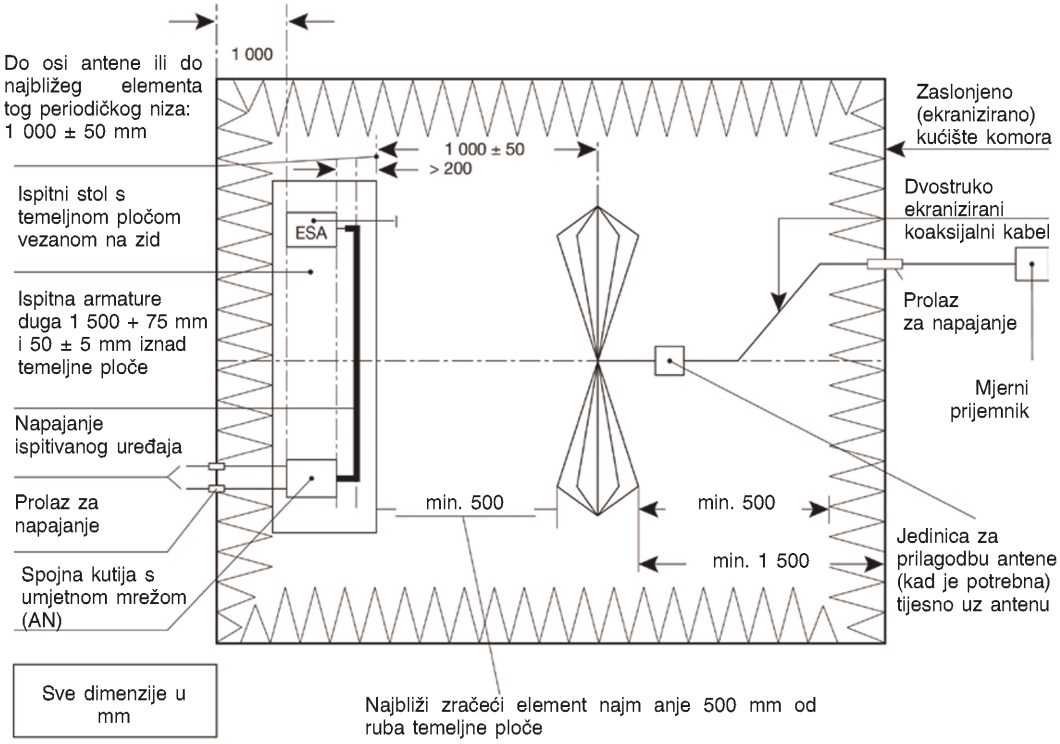
Ravno čisto područje bez površina koje reflektiraju elektromagnetsko zračenje



8. **Zračene elektromagnetske emisije pri ispitivanjima**

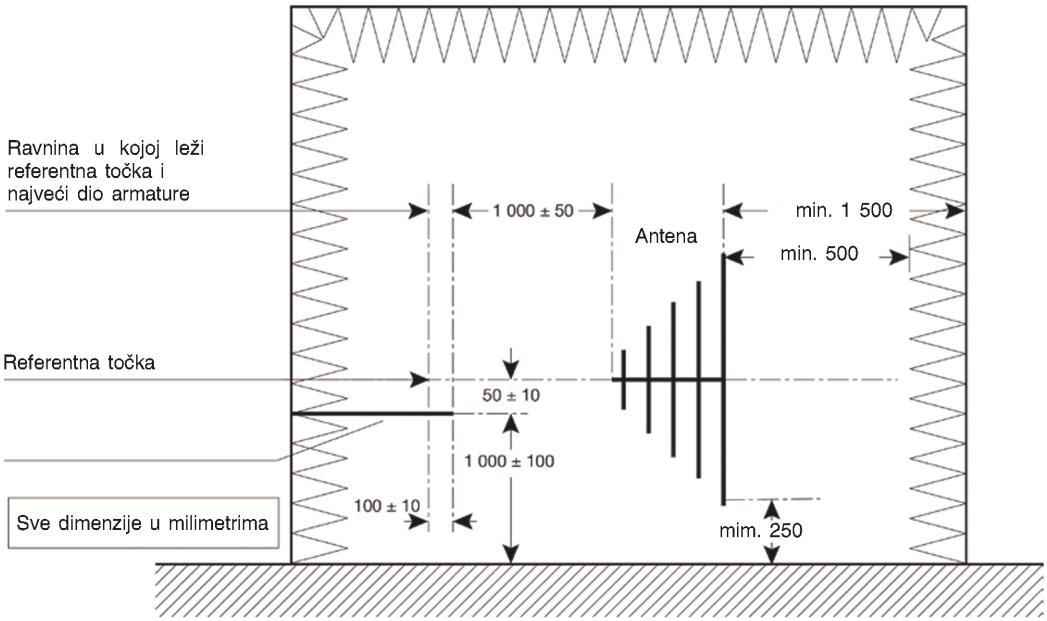
Slika 1.

Elektromagnetske emisije koje zrači neki električni/elektronički podsklop: ispitni raspored (opći izgled)



Slika 2.

Elektromagnetske emisije koje zrači neki električni/elektronički podsklop: shematski prikaz ispitnog stola u ravnini uzdužne simetrije



DIO 7.

Metoda mjerenja elektromagnetskih uskokopojasnih emisija koje zrače električni/elektronički podsklopovi

1. **Općenito**

1.1. Ispitna metoda opisana u ovom Dijelu može se primijeniti na električne/elektroničke podsklopove.

1.2. Mjerna oprema

Mjerna oprema mora udovoljavati zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radiosmetnje (CISPR).

Za mjerenje zračenih uskopojasnih emisija u ovom se Dijelu upotrebljava detektor prosječne vrijednosti ili detektor vršne vrijednosti.

1.3. Ispitna metoda

1.3.1. Ovo je ispitivanje namijenjeno mjerenju elektromagnetskog uskopojasnog zračenja koje može emitirati mikroprocesorski sustav.

1.3.2. Kao kratak (2 do 3 minute) početni korak, uz izabranu jednu polarizaciju antene dopušteno je pregledati frekvencijsko područje iz točke 6.1. uporabom analizatora spektra kako bi se pokazalo postojanje i/ili položaj vrhova emisija. To bi moglo pomoći pri odabiru frekvencija na kojima se treba ispitivati (vidjeti točku 6.).

2. **Izražavanje rezultata**

Rezultati mjerenja izražavaju se u dB mikrovoltima/m (mikrovolti/m).

3. **Mjerno mjesto**

3.1. Ispitno mjesto udovoljava zahtjevima iz publikacije br. 16-1 Posebnog međunarodnog odbora za radijske smetnje (CISPR) (vidjeti točku 7. Dijela 6.).

3.2. Mjerna oprema, ispitna prostorija ili vozilo u kojemu je smještena mjerna oprema moraju se nalaziti izvan granične crte prikazane u točki 7. Dijela 6.

3.3. Može se upotrijebiti zatvoreni prostor za ispitivanje ako se može pokazati veza između tog zatvorenog ispitnog prostora i vanjskog mjernog mjesta. Zatvoreni ispitni prostor ne treba udovoljavati dimenzijskim zahtjevima iz točke 7. Dijela 6., osim razmaka između mjerne antene i električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje i visine antene (vidjeti slike 1. i 2. u točki 8. Dijela 6.).

3.4. Okružje

Kako bi se osiguralo da nema nikakva vanjskog šuma ili signala takve veličine da bitno utječe na mjerenje, potrebno je obaviti mjerenja prije i nakon glavnog ispitivanja. U oba ta mjerenja razina vanjskog šuma ili signala mora biti najmanje 10 dB ispod ograničenja smetnji danih u točki 3.6.2.1. Dijela 2., osim namjernih uskopojasnih odašiljanja iz okružja.

4. **Stanje električnog/elektroničkog podsklopa tijekom ispitivanja**

4.1. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje u uobičajenom je radnom stanju.

4.2. Mjerenja se ne izvode dok pada kiša ni dok se druge padaline talože na električnom/elektroničkom podsklopu koji se ispituje, ni tijekom 10 minuta nakon što kiša ili druge padaline prestanu.

4.3. Ispitni razmještaj

4.3.1. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje i njegovo ožičenje moraju se nalaziti 50 ± 5 mm iznad drvenog stola ili stola od drugog odgovarajućeg nevodljivog materijala. Međutim, ako je koji dio električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje predviđen za električki priključak na metalnu nadogradnju vozila, taj se dio postavlja na temeljnu ploču i električno se spaja s tom pločom.

Temeljna ploča treba biti metalna ploča debljine najmanje 0,5 mm. Najmanja veličina temeljne ploče ovisi o veličini električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje, ali treba omogućivati razmještaj ožičenja i sastavnih dijelova električnog/elektroničkog podsklopa. Temeljna je ploča spojena sa zaštitnim vodičem sustava uzemljenja. Temeljna je ploča postavljena na visini od 1,0 ± 0,1 m iznad poda ispitne prostorije i usporedna je s podom.

4.3.2. Električni/električni podsklop koji se ispituje uređuje se i spaja prema zahtjevima koji za njega važe. Armatura izvora napajanja smještena je uzduž i unutar 100 mm od ruba temeljne ploče/stola najbliže anteni.

4.3.3. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje povezan je sa sustavom uzemljenja sukladno proizvođačevoj specifikaciji za ugradbu, pri čemu nikakvi dodatni spojevi uzemljenja nisu dopušteni.

4.3.4. Najmanji razmak između električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje i svih drugih vodljivih struktura, kao što su zidovi ekraniziranih površina (osim temeljne ploče/stola ispod ispitivanog predmeta), mora biti 1,0 m.

4.4. Napajanje električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje dovodi se preko jedne 5 μH/50 Ω umjetne mreže koja je električno povezana s temeljnom pločom. Napon napajanja održava se na vrijednosti nazivnog radnog napona sustava s odstupanjem ± 10 %. Bilo kakva izmjenična valna sastavnica mora biti manja od 1,5 % nazivne vrijednosti radnog napona sustava kad se mjeri na priključku za nadzor na umjetnoj mreži (AN).

4.5. Kad se električni/elektronički podsklop koji se ispituje sastoji od više od jedne jedinice, idealno je ako su kabeli za njihovo međusobno povezivanje ujedno i kabeli za stvarnu uporabu u vozilu. Ako ih nema, duljina između elektroničke upravljačke jedinice i AN mreže treba biti 1 500 ± 75 mm. Svi kabeli u tom ožičenju trebaju biti završeni što je moguće vjernije i po mogućnosti sa stvarnim teretima i aktuatorima. Kad se za ispravan rad električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje traži vanjska oprema, može se načiniti zamjena u smislu doprinosa koji ta oprema daje izmjerenim emisijama.

5. **Vrsta, položaj i orijentacija antene**

5.1. Vrsta antene

Svaka linearno polarizirana antena može se upotrijebiti pod uvjetom da se može odrediti u odnosu na referentnu antenu.

5.2. Visina i mjerni razmak

5.2.1. Visina

Središte faze antene je 150 ± 10 mm iznad temeljne ploče.

5.2.2. Mjerni razmak

Vodoravni razmak od središta faze ili vrha antene, što je prikladno, do ruba temeljne ploče je 1,00 ± 0,05 m. Nijedan dio antene ne smije biti bliže od 0,5 m temeljnoj ploči.

Antena se postavlja usporedno s ravninom koja je okomita na temeljnu ploču, a podudarno s rubom temeljne ploče uzduž glavnog dijela armature ožičenja.

5.2.3. Kad se ispitivanja provode u zatvorenu prostoru radi elektromagnetskog zaslanjanja radijskih frekvencija, elementi prijamne antene ne smiju biti bliže od 0,5 m bilo kojem materijalu koji upija radijske valove i ne bliže od 1,5 m zidu zatvorenog prostora. Između prijamne antene i podsklopa električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje ne smije biti materijal koji upija radijsko zračenje.

5.3. Orijentacija i polarizacija antene

U mjernoj točki potrebno je obaviti očitavanja s antenom u vertikalnoj i u horizontalnoj polarizaciji.

5.4. Očitavanja

Potrebno je napraviti najviše dva očitavanja (u skladu s točkom 5.3.) na svakoj ispitnoj frekvenciji kao karakteristično očitavanje na frekvenciji na kojoj se provode mjerenja.

6. **Frekvencije**

6.1. Mjerenja

Mjerenja se provode preko cijelog frekvencijskog područja od 30 do 1 000 MHz. To se frekvencijsko područje dijeli na 13 frekvencijskih pojaseva. U svakom frekvencijskom pojasu može se ispitati jedna ispitna frekvencija kako bi se pokazalo da je udovoljeno zahtijevanim ograničenjima. Kako bi se potvrdilo da električni/elektronički sklop koji se ispituje udovoljava zahtjevima ovog Dijela, ispitno tijelo ispituje jednu takvu točku u svakom u svakom od sljedećih 13 frekvencijskih pojaseva:

30 do 50, 50 do 75, 75 do 100, 100 do 130, 130 do 165, 165 do 200, 200 do 250, 250 do 320, 320 do 400, 400 do 520, 520 do 660, 660 do 820, 820 do 1 000 MHz.

U slučaju da se tijekom ispitivanja prijeđe granična vrijednost, provodi se istraživanje kako bi se osiguralo da je uzrok električni/elektronički podsklop koji se ispituje, a ne ometajuće zračenje.

6.2. Ako su zračene uskopojasne emisije u bilo kojem frekvencijskom pojasu iz točke 6.1. u početnoj fazi koja je mogla biti provedena kako je opisano u točki 1.3. najmanje 10 dB ispod referentnog ograničenja, smatra se da električni/elektronički podsklop u tom frekvencijskom pojasu udovoljava zahtjevima utvrđenima u ovom Dijelu.

DIO 8.

Metoda/metode ispitivanja otpornosti električnih/elektroničkih podsklopova na elektromagnetska zračenja

1. **Općenito**

1.1. Ispitne metode opisane u ovom Dijelu mogu se primijeniti na električne/elektroničke podsklopove.

1.2. Ispitne metode

1.2.1. Električni/elektronički podsklopovi mogu udovoljavati zahtjevima bilo koje kombinacije navedenih ispitnih metoda u daljnjem tekstu, po slobodnom izboru proizvođača, pod uvjetom da su ti rezultati obuhvaćeni u potpunom frekvencijskom području navedenom u točki 5.1.

— Ispitivanje trakastim vodom: vidjeti točku 11.

— Ispitivanje uvođenjem velike struje: vidjeti točku 12.

— Ispitivanje TEM kavezom: vidjeti točku 13.

— Ispitivanje u slobodnom polju: vidjeti točku 14.

1.2.2. Zbog zračenja elektromagnetskih polja tijekom tih ispitivanja, sva je ispitivanja potrebno provoditi u ekraniziranom prostoru, npr. TEM kavezu.

2. **Izražavanje rezultata**

Za ispitivanja koja su opisana u ovom Dijelu jakosti polja izražavaju se u voltima/m, a uvedena struja u miliamperima.

3. **Mjerno mjesto**

3.1. Ispitna oprema mora omogućivati stvaranje zahtijevanog ispitnog signala u frekvencijskim područjima određenima u ovom Dijelu. Ispitna oprema mora udovoljavati zakonskim zahtjevima s obzirom na emisiju elektromagnetskih signala.

3.2. Mjerna je oprema smještena izvan komore.

4. **Stanje električnog/elektroničkog podsklopa tijekom ispitivanja**

4.1. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje u uobičajenom je radnom stanju. Namješten je kako je određeno u ovom Dijelu, osim ako se pojedinim ispitnim metodama ne zahtijeva drukčije.

4.2. Napajanje električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje dovodi se preko jedne (5 µH/50 Ω) umjetne mreže koja je električno povezana s masom. Napon napajanja održava se na vrijednosti nazivnog radnog napona sustava s odstupanjem ± 10 %. Bilo kakva izmjenična valna sastavnica mora biti manja od 1,5 % nazivne vrijednosti radnog napona sustava kad se mjeri na priključku za nadzor na umjetnoj mreži (AN).

4.3. Kada se za rad električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje zahtijeva neka vanjska oprema, ona se postavlja tijekom faze umjeravanja. Tijekom umjeravanja nikakva vanjska oprema ne smije biti referentnoj točki bliže od 1 m.

4.4. Kako bi se, kada se ispitivanja i mjerenja ponavljaju, osiguralo dobivanje mjernih rezultata koji se mogu reproducirati, oprema koja stvara ispitni signal i njezin razmještaj treba biti prema istoj specifikaciji kao što je bila tijekom svake odgovarajuće faze umjeravanja (točke 7.2., 7.3.2.3., 8.4., 9.2. i 10.2.).

4.5. Kad se električni/elektronički podsklop koji se ispituje sastoji od više od jedne jedinice, idealno je ako su kabeli za njihovo međusobno povezivanje ujedno i kabeli za stvarnu uporabu u vozilu. Ako ih nema, duljina između elektroničke upravljačke jedinice i AN mreže treba biti 1 500 ± 75 mm. Svi kabeli u tom ožičenju trebaju biti završeni što je moguće vjernije i po mogućnosti sa stvarnim teretima i aktuatorima.

5. **Frekvencijsko područje, vremena zadržavanja**

5.1. Mjerenja se provode u frekvencijskom području od 20 do 1 000 MHz.

5.2. Kako bi se potvrdilo da električni/elektronički podsklopovi udovoljavaju zahtjevima ovog Dijela, ispitivanja se provode na 14 ispitnih frekvencija u području, npr.:

27, 45, 65, 90, 120, 150, 190, 230, 280, 380, 450, 600, 750 i 900 MHz.

Uzima se u obzir vrijeme odziva ispitivane opreme, pa vrijeme zadržavanja mora biti dovoljno dugo da se omogući da ispitivana oprema reagira pod uobičajenim uvjetima. U svakom slučaju to vrijeme ne smije biti kraće od dvije sekunde.

6. **Značajke koje treba imati proizvedeni ispitni signal**

6.1. Najveći otklon ovojnice

Najveći otklon ovojnice ispitnog signala mora biti jednak najvišem otklonu nemoduliranog sinusnog vala čija je efektivna vrijednost određena u točki 3.4.2. Dijela 2. (vidjeti sliku 3. u točki 8. Dijela 5.).

6.2. Valni oblik ispitnog signala

Ispitni signal je sinusni val radijske frekvencije, amplitudno moduliran sa sinusnim signalom frekvencije 1 kHz dubinom modulacije m od 0,8 ± 0,04.

6.3. Dubina modulacije

Dubina modulacije definira se kao:

$$m = \frac{(\text{najveći otklon ovojnice} - \text{najmanji otklon ovojnice})}{(\text{najveći otklon ovojnice} + \text{najmanji otklon ovojnice})}$$

7. **Ispitivanje trakastim vodom**

7.1. Ispitna metoda

Pri toj je ispitnoj metodi armatura ožičenja kojom se spajaju sastavni dijelovi nekog električnog/elektroničkog podsklopa izložena elektromagnetskom polju utvrđene jakosti.

7.2. Mjerenje jakosti polja u trakastom vodu

Pri svakoj željenoj ispitnoj frekvenciji u trakasti se vod dovodi određena razina snage kako bi se proizvela tražena jakost polja u ispitnom području u kojem nema električnog/elektroničkog podsklopa. Ta se razina ulazne snage, ili neki drugi parametar u izravnom odnosu s tom snagom, potrebnom da se odredi polje, treba izmjeriti, a rezultati zapisati. Ti se rezultati upotrebljavaju za homologacijska ispitivanja tipa, osim ako se ne pojave promjene u uvjetima ili opremi zbog kojih se taj postupak mora ponoviti. Tijekom tog postupka glava sonde polja nalazi se ispod aktivnog vodiča i centrirana je u uzdužnom, okomitom i poprečnom smjeru. Kućište elektronike za sondu je što je moguće dalje od uzdužne osi trakastog voda.

7.3. Postava električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje

7.3.1. Ispitivanje trakastim vodom od 150 mm

Tom se ispitnom metodom omogućuje stvaranje homogenih polja između aktivnog vodiča (traka impedancije 50 Ω) i temeljne ravnine (vodljiva površina stola za sastavljanje), između kojih se može umetnuti dio armature ožičenja. Elektroničke upravljačke jedinice električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje postavljaju se na temeljnu ploču, ali izvan trake s jednim od svojih rubova usporedno s aktivnim vodičem trake. Taj rub je 200 ± 10 mm udaljen od crte na temeljnoj ploči koja se nalazi odmah ispod ruba aktivnog vodiča.

Razmak između bilo kojeg ruba aktivnog vodiča i bilo kojeg vanjskog uređaja koji se upotrebljava za mjerenje je najmanje 200 mm.

Sekcija armature ožičenja električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje postavljena je u vodoravnom položaju između aktivnog vodiča i temeljne ploče (vidjeti slike 1. i 2. u točki 11.).

7.3.1.1. Najmanja duljina armature ožičenja, koja obuhvaća i vodove za napajanje elektroničke upravljačke jedinice i postavlja se ispod ispitne trake, je 1,5 m, osim ako armatura ožičenja u vozilu nije kraća od 1,5 m. U tom je slučaju duljina armature ožičenja najveća duljina armature koja se ugrađuje u vozilo. Svi ogranci iz tog snopa usmjereni su okomito na uzdužnu os.

7.3.1.2. Alternativno, puna duljina armature ožičenja zajedno s duljinom najduljeg ogranka je 1,5 m.

7.3.2. Ispitivanje trakastim vodom od 800 mm

7.3.2.1. Ispitna metoda

Trakasti vod sastoji se od dvije usporedne metalne ploče razmaknute 800 mm. Ispitivana oprema postavlja se u središte između ploča i izlaže se elektromagnetskom polju (vidjeti slike 3. i 4. u točki 11.).

Tom se metodom mogu ispitivati cjeloviti elektronički sustavi zajedno sa senzorima i aktuatorima, te upravljačkim jedinicama i ožičenjem. Metoda je pogodna za uređaj čija je najveća dimenzija manja od jedne trećine razmaka ploča.

7.3.2.2. Položaj ispitne trake

Ispitni trakasti vod stavlja se u ekraniziranu komoru (da se spriječe emisije izvana) 2 m od zidova i bilo koje metalne ograde kako bi se spriječile elektromagnetske refleksije. Za prigušivanje tih refleksija može se upotrijebiti RF upijajući materijal. Ispitni trakasti vod postavlja se na nevodljive oslonce najmanje 0,4 m iznad poda.

7.3.2.3. Umjeravanje trakastog voda

Mjerna sonda polja postavlja se u središte na trećini uzdužne, okomite i poprečne dimenzije prostora između ploča bez sustava koji se ispituje. Pridružena mjerna oprema postavlja se izvan zaštićenog prostora.

Ispitni trakasti vod napaja se na svakoj željenoj frekvenciji signalom određene razine snage kako bi se proizvela tražena jakost polja na anteni. Ta će se razina ulazne snage, ili neki drugi parametar u izravnom odnosu s tom snagom, potrebnom da se odredi polje, upotrijebiti za homologacijska ispitivanja tipa, osim ako se ne pojave promjene u uvjetima ili opremi zbog kojih se taj postupak mora ponoviti.

7.3.2.4. Postava električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje

Glavna upravljačka jedinica postavlja se u središte na trećinu uzdužne, okomite i poprečne izmjere prostora između usporednih ploča. Postavlja se na stalak od nevodljivog materijala.

7.3.2.5. Glavni snopovi ožičenja i kabeli za senzore/aktuatore

Glavni snop ožičenja i svi kabeli za senzore/aktuatore vode se okomito iz upravljačke jedinice prema vrhu temeljne ploče (time se pojačava spoj s elektromagnetskim poljem). Zatim nastavljaju donjom stranom ploče prema jednom od njezinih slobodnih rubova gdje se presavijaju i nastavljaju gornjom stranom temeljne ploče sve do priključka za napajanje ispitne trake. Kabeli se tada usmjeravaju k odgovarajućoj opremi koja se mora nalaziti u području izvan utjecaja elektromagnetskog polja, npr. na podu ekranizirane komore 1 m uzdužno od trakastog voda.

8. **Ispitivanje otpornosti električnog/elektroničkog podsklopa u slobodnom polju**

8.1. Ispitna metoda

Ovom se ispitnom metodom omogućuje ispitivanje električnih/elektroničkih sustava vozila izlaganjem nekog električnog/elektroničkog podsklopa elektromagnetskom zračenju koje stvara antena.

8.2. Opis ispitne naprave

Ispitivanje se provodi na ispitnom stolu u polugluhoj komori na gornjem dijelu naprave.

8.2.1. Temeljna ploča

8.2.1.1. Za ispitivanje otpornosti u slobodnom polju, električni/elektronički podsklop koji se ispituje i njegovo ožičenje moraju se nalaziti 50 ± 5 mm iznad drvenog stola ili stola od drugog odgovarajućeg nevodljivog materijala. Međutim, ako je koji dio električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje predviđen za električki priključak na metalnu nadogradnju vozila, taj se dio postavlja na temeljnu ploču i električno se spaja s tom pločom. Temeljna ploča treba biti metalna ploča debljine najmanje 0,5 mm. Najmanja veličina temeljne ploče ovisi o veličini električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje, ali treba omogućivati razmještaj ožičenja i sastavnih dijelova električnog/elektroničkog podsklopa. Temeljna je ploča spojena sa zaštitnim vodičem sustava uzemljenja. Postavlja se na visini od 1,0 ± 0,1 m iznad poda ispitne prostorije i mora biti usporedna s podom.

8.2.1.2. Električni/električni podsklop koji se ispituje uređuje se i spaja prema zahtjevima koji za njega važe. Armatura izvora napajanja smještena je uzduž i unutar 100 mm od ruba temeljne ploče/stola najbliže anteni.

8.2.1.3. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje povezan je sa sustavom uzemljenja sukladno proizvođačevoj specifikaciji za ugradbu, pri čemu nikakvi dodatni spojevi uzemljenja nisu dopušteni.

8.2.1.4. Najmanji razmak između električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje i svih drugih vodljivih struktura, kao što su zidovi ekraniziranih površina (osim temeljne ploče/stola ispod ispitivanog predmeta), mora biti 1,0 m.

8.2.1.5. Dimenzija bilo koje temeljne ploče je 2,25 četvornih metara ili više, s najkraćom stranicom od najmanje 750 mm. Temeljna ploča povezana je s komorom spojnim trakovima, tako da radni otpor tog spoja nije veći od 2,5 milioma.

8.2.2. Postava električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje

Za opremu većih dimenzija ugrađenu na metalnom ispitnom postolju u svrhu ispitivanja, ispitno se postolje smatra dijelom temeljne ploče, pa se zato ploča i postolje povezuju. Prednje strane ispitivanog uzorka smještaju se najmanje 200 mm od ruba temeljne ploče. Svi vodiči i kabeli trebaju biti najmanje 100 mm od ruba temeljne ploče, a razmak u odnosu na temeljnu ploču treba (od najniže točke snopa ožičenja) biti 50 ± 5 mm iznad temeljne ploče. Napajanje električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje dovodi se preko jedne (5 μH/50 Ω) umjetne mreže.

8.3. Vrsta, položaj i orijentacija generatora polja

8.3.1. Vrsta generatora polja

8.3.1.1. Odabire/odabiru se generator/generatori polja koji može/mogu stvoriti željenu jakost polja na referentnoj točki (vidjeti točku 8.3.4.) na odgovarajućim frekvencijama.

8.3.1.2. Generator/generatori polja može/mogu biti antena/antene ili pločasta antena.

8.3.1.3. Konstrukcija i orijentacija svakog generatora polja treba biti takva da je polje polarizirano: od 20 do 1 000 MHz vodoravno ili okomito.

8.3.2. Visina i mjerni razmak

8.3.2.1. Visina

Središte faze bilo koje antene treba biti 150 ± 10 mm iznad temeljne ploče na kojoj je električni/elektronički podsklop koji se ispituje. Nijedan dio zračećeg elementa antene ne smije biti manje od 250 mm iznad poda ispitne prostorije.

8.3.2.2. Mjerni razmak

8.3.2.2.1. U stvarnim je uvjetima najbolje postaviti generator polja što je praktički moguće dalje od električnog/elektroničkog podsklopa. Taj je razmak obično unutar područja od 1 do 5 m.

8.3.2.2.2. Kad se ispitivanje provodi u zatvorenu prostoru, zračeći elementi generatora polja ne smiju biti bliže od 0,5 m bilo kojemu materijalu koji upija elektromagnetsko zračenje i ne bliže od 1,5 m zidu prostora. Između odašiljačke antene i električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje ne smije biti materijal koji upija elektromagnetsko zračenje.

8.3.3. Položaj antene u odnosu na električni/elektronički podsklop koji se ispituje

8.3.3.1. Zračeći elementi generatora polja ne smiju biti bliže od 0,5 m rubu temeljne ploče.

8.3.3.2. Središte faze generatora polja treba biti u ravnini:

(a) koja je okomita na temeljnu ploču;

(b) koja na dva dijela presijeca rub temeljne ploče i središnju točku glavnine armature ožičenja; i

(c) koja je okomita na rub temeljne ploče i na glavninu armature ožičenja.

Generator polja smješten je usporedno s tom ravninom (vidjeti slike 8. i 9. u točki 14.).

8.3.3.3. Svaki generator polja koji se smješta iznad temeljne ploče ili električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje proteže se preko električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje.

8.3.4. Referentna točka

Za potrebe ovog Dijela referentna točka je točka na kojoj se uspostavlja polje određene jakosti, a određuje se kako slijedi:

8.3.4.1. najmanje 1 m vodoravno od središta faze antene ili najmanje 1 m okomito od zračećih elemenata pločaste antene;

8.3.4.2. na ravnini:

(a) koja je okomita na temeljnu ploču;

(b) koja je okomita na rub temeljne ploče uzduž glavnine armature ožičenja;

(c) koja presijeca na dva dijela rub temeljne ploče i središnju točku glavnine armature ožičenja; i

(d) koja se poklapa sa središnjom točkom glavnine armature koja vodi uzduž ruba temeljne ploče najbliže anteni;

8.3.4.3. 150 ± 10 mm iznad temeljne ploče.

8.4. Metodologija ispitivanja stvaranja elektromagnetskog polja tražene jakosti

8.4.1. Kako bi se uspostavili uvjeti za ispitno polje, primjenjuje se supstitucijska metoda.

8.4.2. Supstitucijska metoda

Generator polja napaja se na svakoj željenoj frekvenciji signalom određene razine snage, kako bi se proizvela tražena jakost polja u referentnoj točki (u smislu točke 8.3.4. u ispitnom području bez električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje); ta se razina ulazne snage, ili neki drugi parametar u izravnom odnosu s tom snagom potrebnom da se odredi polje, mjeri, a rezultati zapisuju. Ti se rezultati upotrebljavaju za homologacijska ispitivanja tipa, osim ako se ne pojave promjene u uvjetima ili opremi zbog kojih je nužno da se taj postupak ponovi.

8.4.3. Tijekom umjeravanja vanjska je oprema najmanje 1 m udaljena od referentne točke.

8.4.4. Mjerilo jakosti polja

Za određivanje jakosti polja tijekom faze umjeravanja supstitucijske metode, primjenjuje se prikladno kompaktno mjerilo jakosti polja.

8.4.5. Središte faze mjerila jakosti polja u referentnoj je točki.

8.4.6. Električni/elektronički podsklop koji se ispituje koji može sadržavati jednu dodatnu temeljnu ploču potom se unosi u ispitni prostor i postavlja u skladu s točkom 8.3. Ako se upotrebljava i druga temeljna ploča, ona je unutar 5 mm od temeljne ploče na klupi i s njom je električno povezana. Generatoru polja zatim se dovodi signal potrebne ulazne snage određene u točki 8.4.2. na svakoj od frekvencija određenih u točki 5.

8.4.7. Parametar odabran u točki 8.4.2. za određivanje polja upotrebljava se za određivanje jakosti polja tijekom ispitivanja.

8.5. Obris jakosti polja

8.5.1. Tijekom faze umjeravanja s referentnim poljem (prije nego se električni/elektronički podsklop koji se ispituje unese u ispitni prostor) jakost polja ne smije biti manja od 50 % nazivne vrijednosti jakosti polja 0,5 ± 0,05 m sa svake strane referentne točke, na crti koja je usporedna s rubom temeljne ploče koji je najbliže anteni i koji prolazi kroz referentnu točku.

9. **Ispitivanje TEM kavezom**

9.1. Ispitna metoda

TEM (poprečni elektromagnetski način) kavez stvara homogena polja između unutarnjeg vodiča (septum) i kućišta (temeljna ploča). Upotrebljava se za ispitivanje električnih/elektroničkih podsklopova (vidjeti sliku 6. u točki 13.).

9.2. Mjerenje jakosti polja u TEM kavezu

9.2.1. Električno polje u TEM kavezu određeno je s pomoću jednadžbe:

$$|E| = (\sqrt{(P \times Z)})/d$$

E = električno polje (volta/m)

P = snaga kroz kavez (W)

Z = impedancija kaveza (50 Ω)

d = razmak razdvajanja (u metrima) između gornjeg zida i ploče (septuma).

9.2.2. Kao alternativa, odgovarajući se senzor jakosti polja postavlja u gornju polovinu TEM kaveza. U tom dijelu TEM kaveza elektronička upravljačka jedinica/elektroničke upravljačke jedinice ima/imaju samo mali utjecaj na ispitno polje. Izlaz tog senzora određuje jakost polja.

9.3. Dimenzije TEM kaveza

Za održavanje homogenog polja TEM kaveza, kao i za dobivanje ponovljivih rezultata mjerenja, ispitivani predmet ne smije biti veći od jedne trećine unutarnje visine kaveza.

Preporučene dimenzije TEM kaveza dane su u točki 13. na slici 7.

9.4. Žice za napajanje, za prijenos signala i za upravljanje

TEM kavez pričvršćuje se na jednu pločicu s koaksijalnom utičnicom i što je moguće tješnje spaja na utikač s odgovarajućim brojem zatika. Vodiči za napajanje i signalni vodiči s utikača u zidu kaveza izravno se spajaju na ispitni predmet.

Vanjski sastavni dijelovi, kao što su senzori, izvor napajanja i upravljački elementi, mogu se spajati:

(a) na neku ekraniziranu vanjsku jedinicu;

(b) na vozilo uz TEM kavez ili

(c) izravno na ekraniziranu prespojnu ploču.

Ekranizirani kabeli moraju se upotrebljavati za spajanje TEM kaveza s vanjskim jedinicama ili s vozilom, kad se to vozilo ili te vanjske jedinice ne nalaze u istoj ili u susjednoj ekraniziranoj komori.

10. **Ispitivanje uvođenjem velike struje**

10.1. Ispitna metoda

To je metoda ispitivanja otpornosti na smetnje izravnim induciranjem električnih struja u ožičenje uporabom sonde za uvođenje struje. Sonda za uvođenje sastoji se od jedne obujmice za spregu kroz koju prolaze kabeli električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje. Ispitivanja otpornosti na smetnje tada se mogu provoditi mijenjanjem frekvencije induciranih signala.

Električni/elektronički podsklop koji se ispituje može biti postavljen na jednu temeljnu ploču kao u točki 8.2.1. ili u vozilo prema konstrukcijskoj specifikaciji tog vozila.

10.2. Umjeravanje sonde za uvođenje velike struje prije početka ispitivanja

Sonda za uvođenje postavlja se u alat za umjeravanje. Dok se prelazi područje ispitnih frekvencija, motri se razina snage koja je potrebna za dobivanje struje određene u točki 3.7.2.1. Na taj se način umjerava ulazna snaga sustava za uvođenje velikih struja u odnosu na struju prije ispitivanja, te se ta ulazna snaga primjenjuje na sondu za uvođenje kad je ona spojena na električni/elektronički podsklop koji se ispituje, spregnuta preko kabela upotrijebljenih tijekom umjeravanja. Potrebno je istaknuti da je motrena snaga koja je bila primijenjena na sondu za uvođenje ta ulazna snaga.

10.3. Postava električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje

Svi kabeli električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje postavljenog na temeljnu ploču kao u točki 8.2.1. trebaju biti završeni sa stvarnim teretima i aktuatorima. I u slučaju kad je električni/elektronički podsklop ugrađen u vozilo i kad je postavljen na temeljnu ploču, sonda za uvođenje struje postavlja se oko svih žica ožičenja k svakom spojniku i 150 ± 10 mm od svakog spojnika elektroničkih upravljačkih jedinica električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje, mjernih modula, aktivnih senzora kako je prikazano u točki 12.

10.4. Žice za napajanje, za prijenos signala i za upravljanje

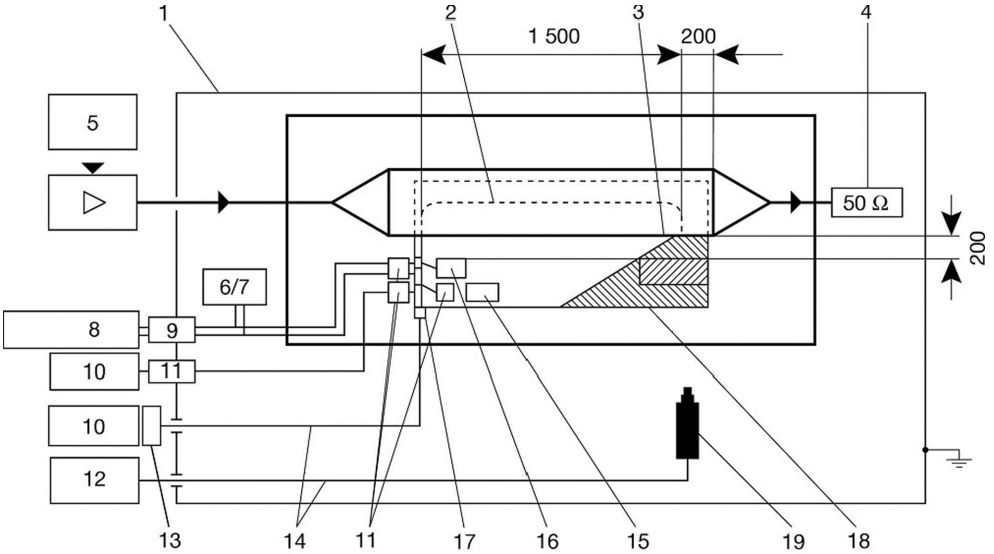
Ožičenje električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje, postavljenog na temeljnu ploču kao u točki 8.2.1., spojeno je između jedne umjetne mreže i glavne elektroničke upravljačke jedinice. To ožičenje vodi se usporedno s rubom temeljne ploče i najmanje 200 mm od njezina ruba. Ono sadržava žicu za napajanje koja spaja akumulator vozila s tom elektroničkom upravljačkom jedinicom i povratnu žicu kad postoji na vozilu.

Razmak od elektroničke upravljačke jedinice do umjetne mreže (AN) je 1,0 ± 0,1 m ili duljina ožičenja između elektroničke upravljačke jedinice i akumulatora treba biti kakva je na vozilu, ako je poznata, ovisno o tomu što je kraće. Ako se upotrebljava ožičenje vozila, tada se svi linijski ogranci koji se pojavljuju na toj duljini usmjeravaju uzduž temeljne ploče, ali okomito dalje od ruba temeljne ploče. U protivnom žice električnog/elektroničkog podsklopa koji se ispituje račvaju se kod AN mreže.

11. **Ispitivanje trakastim vodom i dimenzije**

Slika 1.

Ispitivanje trakastim vodom od 150 mm



Sve dimenzije u milimetrima

1 = Ekranizirana komora

2 = Kabelsko ožičenje

3 = Ispitivani predmet

4 = Završni otpor

5 = Generator frekvencije

6/7 = Baterija u pričuvi

8 = Izvor napajanja

9 = Filtar

10 = Vanjske jedinice

11 = Filtar

12 = Vanjska jedinica za videonadzor

13 = Optoelektronički pretvarač

14 = Svjetlovodne linije

15 = Vanjska jedinica nezaštićena od zračenja

16 = Linearna ili vanjska jedinica zaštićena od zračenja

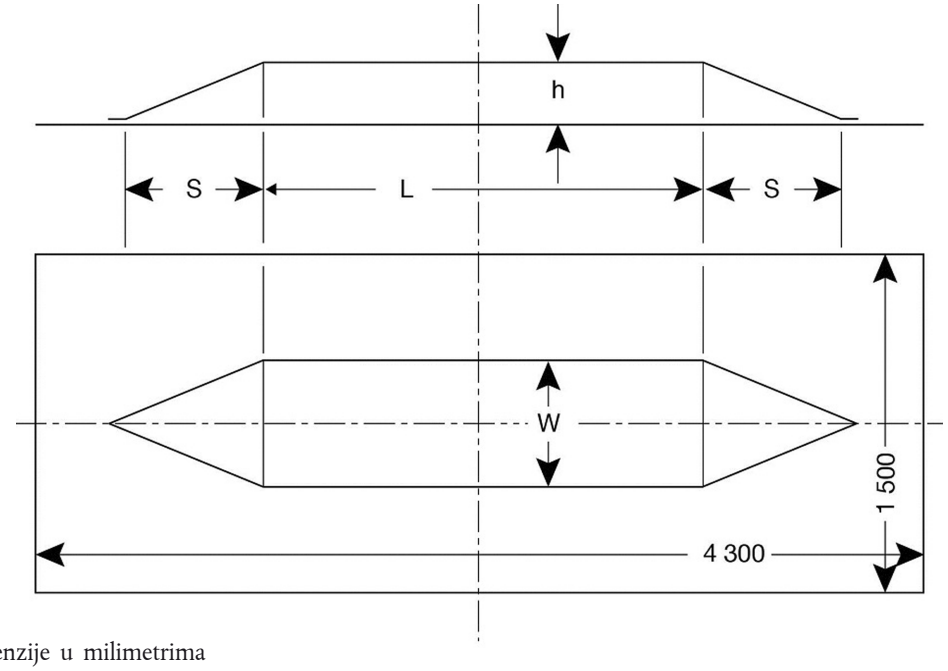
17 = Optoelektronički pretvarač

18 = Izolacijska podloga

19 = Videokamera

Slika 2.

Ispitivanje trakastim vodom od 150 mm



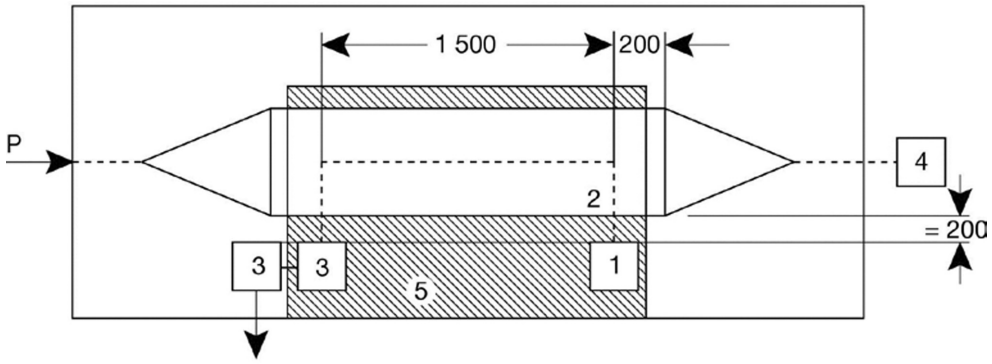
Sve dimenzije u milimetrima

L = 2 500 mm

S = 800 mm

W = 740 mm

h = 150 mm



1 = Ispitivani predmet

2 = Kabelsko ožičenje

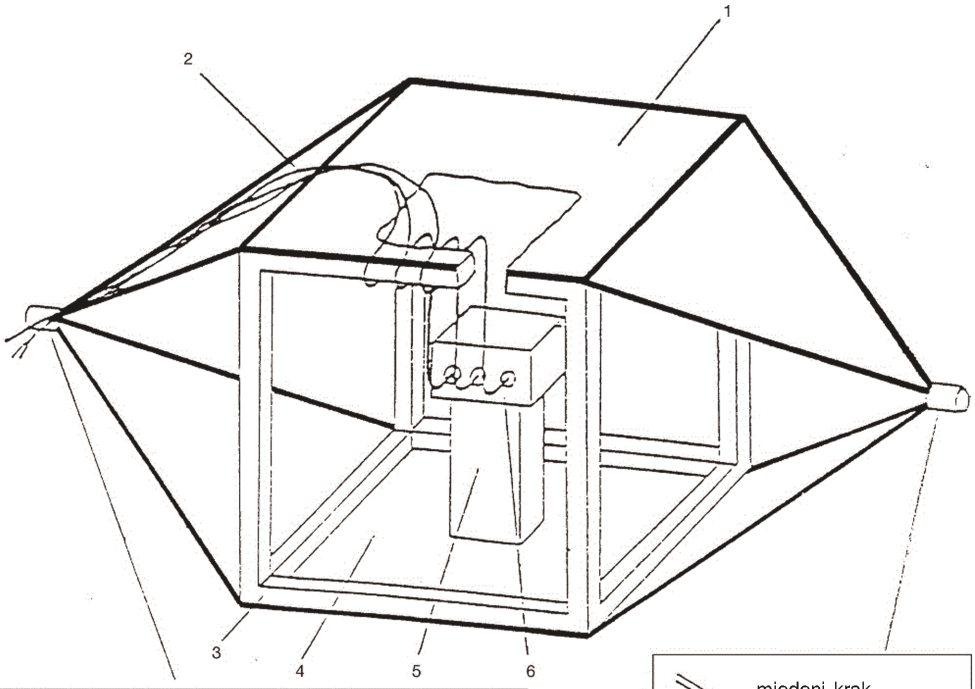
3 = Vanjske jedinice

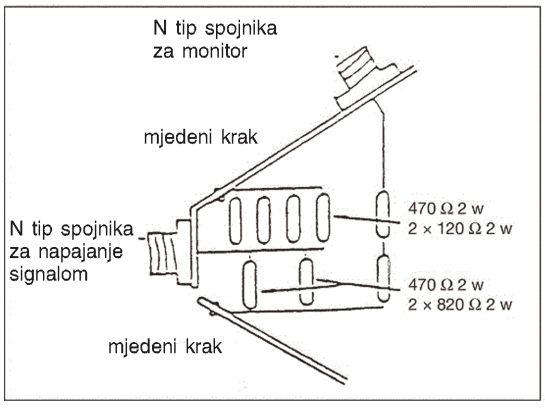
4 = Završni otpor

5 = Izolacijska podloga

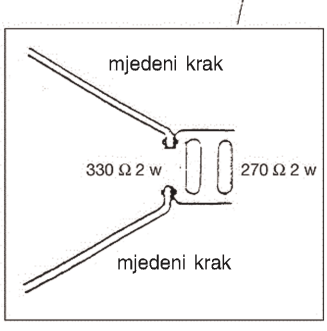
Slika 3.

Ispitivanje trakastim vodom od 800 mm





Pojedinosti napajanja trake signalom



Pojedinosti završnog tereta trake

1 = Temeljna ploča

2 = Glavni snop ožičenja i kabeli za senzore i aktuatore

3 = Drveni okvir

4 = Noseća ploča

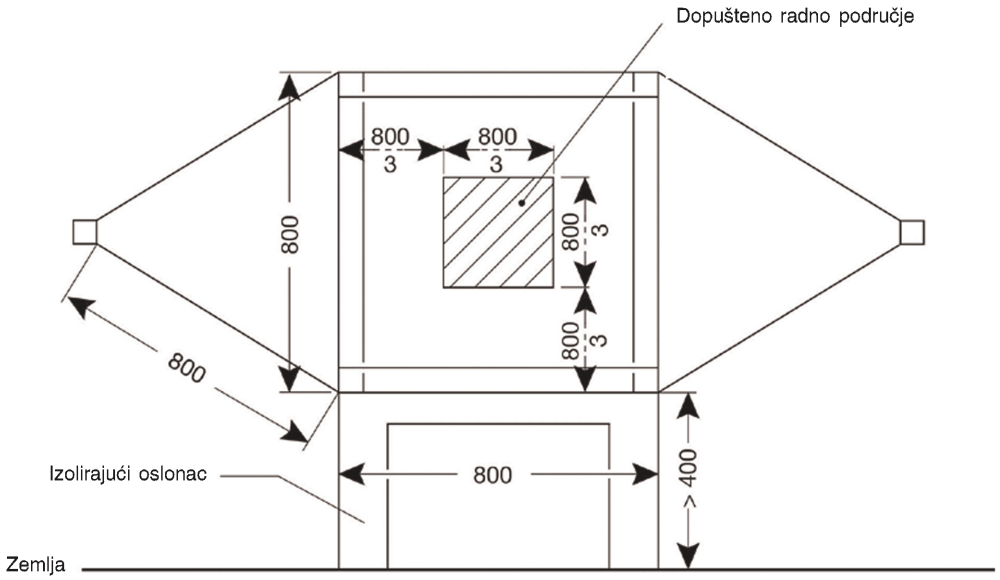
5 = Izolator

6 = Ispitivani predmet

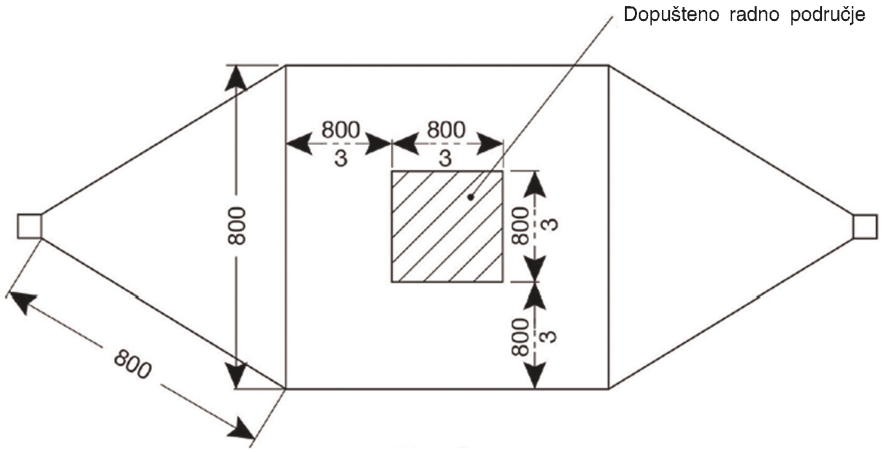
Slika 4.

Dimenzije trakastog voda od 800 mm

Bočni pogled



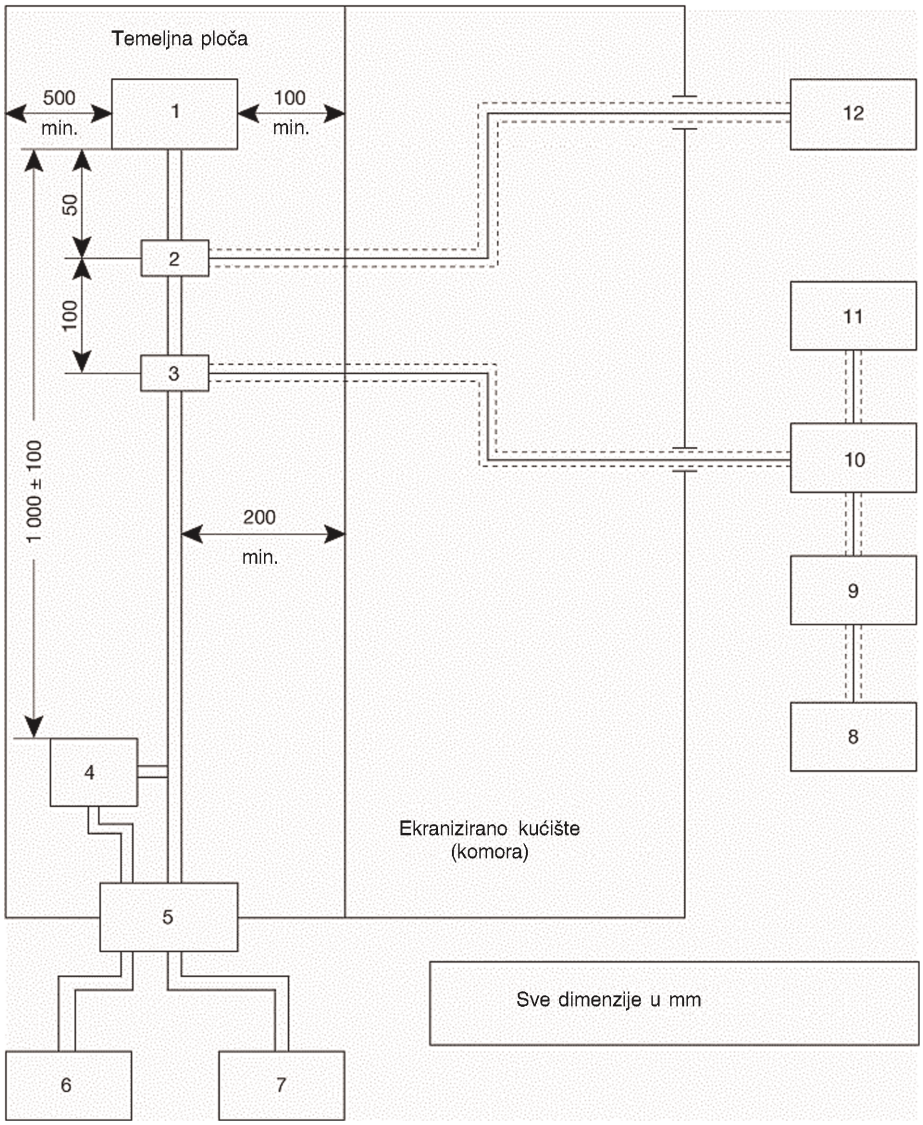
Tlocrt



Sve dimenzije u milimetrima

12. **Primjer konfiguracije (postroja) za ispitivanje BCI metodom**

Slika 5.



1 = Ispitivani uređaj (DUT)

2 = RF mjerna sonda (po potrebi)

3 = RF sonda za uvođenje

4 = Umjetna mreža

5 = Filtarska mreža ekranizirane komore

6 = Izvor napajanja

7 = DUT sučelje: oprema za nadzor i pobudu

8 = Signal generator

9 = Širokopojasno pojačalo

10 = RF 50-omski usmjerni sklop

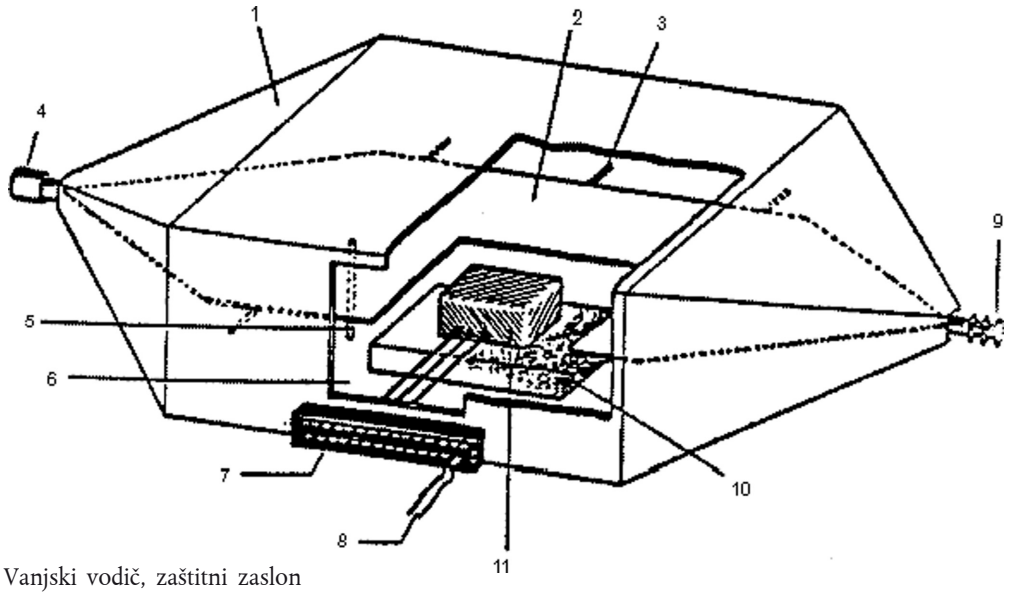
11 = Uređaj za mjerenje razine RF snage ili odgovarajući

12 = Analizator spektra ili odgovarajući (po potrebi)

13. **Ispitivanje TEM kavezom**

Slika 6.

Ispitivanje TEM kavezom



1 = Vanjski vodič, zaštitni zaslon

2 = Unutarnji vodič (septum)

3 = Izolator

4 = Ulaz

5 = Izolator

6 = Vrata

7 = Pločica s utičnicom

8 = Izvor napajanja za predmet ispitivanja

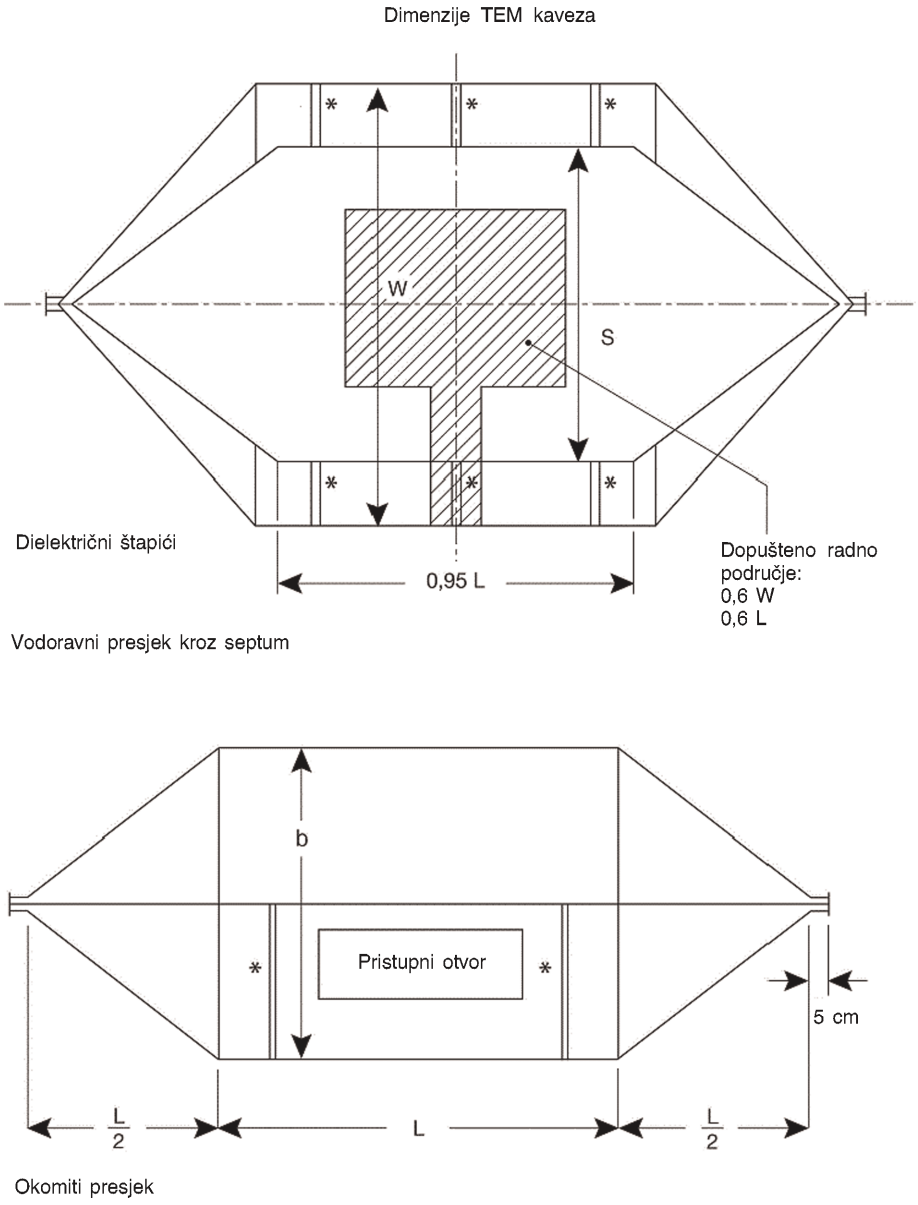
9 = Završni otpornik 50 Ω

10 = Izolacija

11 = Ispitivani predmet (najveća visina jednaka jednoj trećini razmaka između poda kaveza i septuma)

Slika 7.

Konstrukcija pravokutnog TEM kaveza – tipične dimenzije TEM kaveza



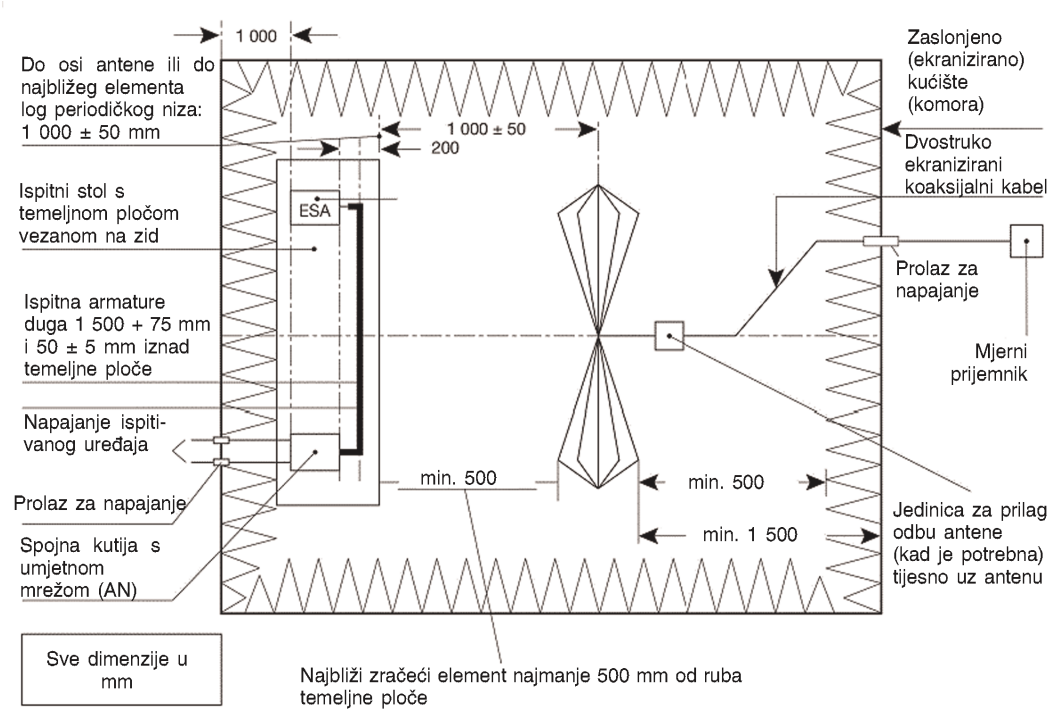
U sljedećoj tablici prikazane su dimenzije za izradu TEM kaveza s određenim gornjim granicama frekvencije:

Gornja frekvencija (MHz)	Faktor oblika kaveza W: b	Faktor oblika kaveza L/W	Razmak ploča b (cm)	Septum S (cm)
200	1,69	0,66	56	70
200	1,00	1,00	60	50

14. **Ispitivanje otpornosti električnog/elektroničkog podsklopa u slobodnom polju**

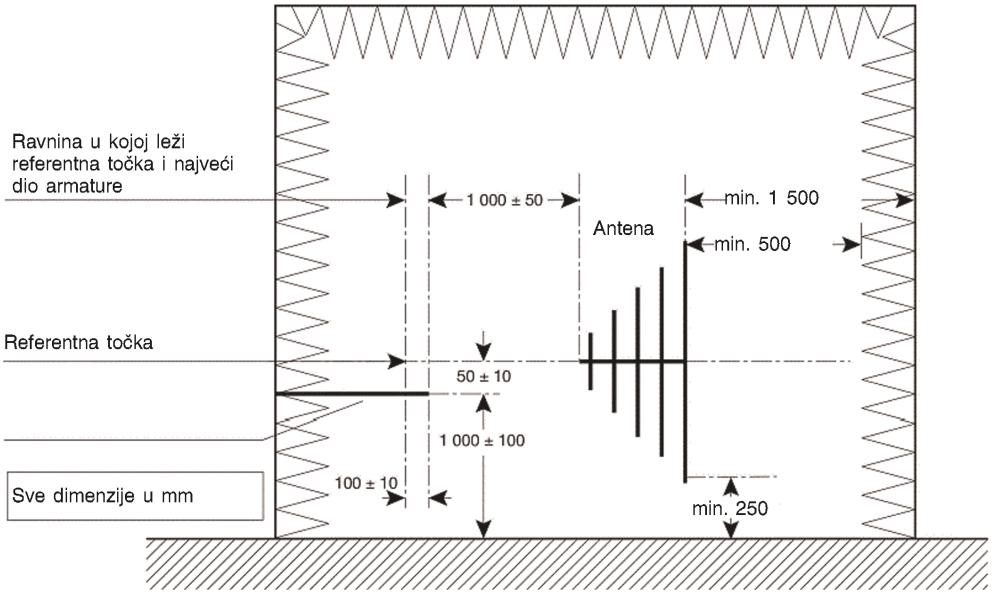
Slika 8.

Ispitni raspored (opći izgled)



Slika 9.

Pogled s ispitnog stola u ravnini uzdužne simetrije



DIO 9.

Proizvođači mogu odabrati hoće li primjenjivati zahtjeve iz Dijelova od 2. do 8. ili zahtjeve iz Pravilnika UNECE-a br. 10 kako je navedeno u Prilogu I. ili zahtjeve iz ISO 14982: 1998.

PRILOG XVI.

Zahtjevi u pogledu zvučno upozornih naprava

1. Zvučno upozornoj napravi dodjeljuje se homologacija tipa sastavnog dijela u skladu sa zahtjevima za vozila kategorije N u Pravilniku UNECE-a br. 28 kako je navedeno u Prilogu I.

2. **Značajke zvučno upozorne naprave kada je ugrađena u traktor**

2.1. Zvučna ispitivanja

Pri homologaciji tipa traktora, značajke zvučno upozorne naprave ugrađene u taj tip traktora, ispituju se na sljedeći način:

2.1.1. Razina zvučnog tlaka naprave kada je ugrađena u traktor mjeri se na točki od 7 metara ispred traktora, na mjestu koje je otvoreno i što je više ravno. Motor traktora mora se isključiti. Efektivni napon mora imati vrijednost utvrđenu stavkom 6.2.3. Pravilnika UNECE br. 28 kako je naveden u Prilogu I.

2.1.2. Mjerenja se provode uporabom krivulje vrednovanja „A” prema normi Međunarodnog elektrotehničkog povjerenstva (IEC).

2.1.3. Najveća razina zvučnog tlaka određuje se na visini između 0,5 i 1,5 m iznad razine tla.

2.1.4. Najveća vrijednost za razinu zvučnog tlaka mora biti najmanje 93 dB(A) i najviše 112 dB(A).

PRILOG XVII.

Zahtjevi u pogledu sustava za grijanje

1. **Zahtjevi za sva vozila kategorija T i C opremljena takvim sustavom**

1.1. Traktori sa zatvorenim prostorima za vozača opremaju se sustavom za grijanje koji je u skladu s ovim Prilogom.

Traktori sa zatvorenim prostorima za vozača mogu biti opremljeni klimatizacijskim sustavima. Ako jesu, takvi su sustavi u skladu s ovim Prilogom.

1.2. Sustav za grijanje u kombinaciji s prozračivanjem zatvorenog prostora može odmrzavati i odmagljivati vjetrobran.

Sustavi za grijanje i hlađenje ispituju se u skladu s normom ISO 14269-2:1997, odjeljak 8. odnosno 9. Izvješća o ispitivanju prilažu se opisnom dokumentu.

1.3. Proizvođač može izabrati hoće li poštovati zahtjeve za sustave za grijanje određene ovim Prilogom ili zahtjeve za vozila kategorije N određene u Pravilniku UNECE-a br. 122 kako je naveden u Prilogu I.

PRILOG XVIII.

Zahtjevi u pogledu naprava za sprečavanje neovlaštene upotrebe

1. **Zahtjevi za sva vozila kategorija T i C**

Proizvođači mogu izabrati hoće li primijeniti ovu točku ili točku 2.

1.1. Pokretanje i zaustavljanje motora

1.1.1. Osigurava se način kojim se omogućuje sprečavanje nenamjernog i/ili neovlaštenog pokretanja motora. Primjeri tih načina, među ostalim, obuhvaćaju, ali nisu ograničeni na:

— sklopku za paljenje ili pokretanje s ključem koji se vadi;

— kabinu koja se može zaključati;

— poklopac sklopke za paljenje ili pokretanje koji se može zaključati;

— sigurnosnu bravu za paljenje ili pokretanje (npr. koja se aktivira ključ-karticom);

— sklopku za iskopčavanje akumulatora koja se može zaključati.

2. **Zahtjevi za sva vozila kategorija T i C prema pravilnicima UNECE-a ili međunarodnim normama**

2.1. Za vozila s upravljačem primjenjuju se svi odgovarajući zahtjevi iz Pravilnika UNECE-a br. 62 kako je naveden u Prilogu I.

2.2. Za vozila koja nemaju upravljač proizvođači primjenjuju sve odgovarajuće zahtjeve kako su propisani za kategoriju vozila N2 u točkama 2. i 5. uz iznimku točaka 5.6., 6.2. i 6.3. Pravilnika UNECE-a br. 18 kako je naveden u Prilogu I. ovom Pravilniku ili zahtjevima iz odgovarajućih normi o elektroničkim uređajima koji se mogu programirati radi sprečavanja neovlaštene upotrebe, budu li takve norme postojale od 1. siječnja 2018.

3. **Zahtjevi za sva vozila kategorije S i priključnu vučenu opremu koja pripada kategoriji R zbog omjera najveće tehnički dopuštene opterećene mase i neopterećene mase od 3,0 ili većeg**

Najmanje jedna naprava ugrađuje se u vozilo kategorije S ili priključnu vučenu opremu koja pripada kategoriji R zbog omjera najveće tehnički dopuštene opterećene mase i neopterećene mase od 3,0 ili većeg radi sprečavanja nenamjerne ili neovlaštene upotrebe takvih vozila.

Takvu napravu može činiti:

— poklopac spojne naprave koji se može zaključati;

— lanac s lokotom kroz prsten spojne naprave;

— stezaljka kotača;

— lokot u šupljini u prostoru parkirne kočnice;

Priručnik s uputama za upotrebu sadržava informacije o upotrebi naprava ugrađenih u vozilo.

PRILOG XIX.

Zahtjevi u pogledu registarskih pločica

1. **Oblik i dimenzije mjesta za postavljanje stražnjih registarskih pločica**

Mjesto za postavljanje sastoji se od ravne ili gotovo ravne pravokutne površine sljedećih najmanjih dimenzija:

širina: 520 mm

visina: 120 mm

ili

širina: 255 mm

visina: 165 mm.

2. **Položaj mjesta za postavljanje i pričvršćivanje pločica**

Mjesto za postavljanje takvo je da nakon pravilnog pričvršćivanja pločice imaju sljedeća obilježja.

2.1. Bočni položaj pločice

Središte pločice nije više udesno od ravnine simetrije vozila. Lijevi bočni rub pločice nije više ulijevo od vertikalne ravnine paralelne s ravninom simetrije vozila i ne dira točku gdje je poprečni presjek vozila najširi.

2.2. Položaj pločice u odnosu na uzdužnu ravninu simetrije vozila

Pločica je okomita ili gotovo okomita na ravninu simetrije vozila.

2.3. Položaj pločice u odnosu na vertikalnu ravninu

Pločica je vertikalna uz dopušteno odstupanje od 5°. Može, međutim, biti nakošena u odnosu na okomicu kada to nameće oblik vozila:

2.3.1. ne više od 30° kada je površina s registarskim brojem nakošena nagore, pod uvjetom da visina gornjeg ruba pločice nije veća od 1,2 m od tla.

2.3.2. ne više od 15° kada je površina s registarskim brojem nakošena nadolje, pod uvjetom da visina gornjeg ruba pločice nije veća od 1,2 m od tla.

2.4. Visina pločice od tla

Visina donjeg ruba pločice od tla nije manja od 0,3 m, visina gornjeg ruba pločice od tla ne prelazi 4 m.

2.5. Određivanje visine pločice od tla

Visina navedena u točkama 2.3. i 2.4. mjeri se kada je vozilo neopterećeno.

2.6. Geometrijska vidljivost

2.6.1. Pločica je vidljiva u cijelom prostoru unutar sljedećih četiriju ravnina:

— dviju okomitih ravnina koje dodiruju dva bočna ruba pločice i sa središnjom uzdužnom ravninom vozila tvore kut od 30° mjeren prema van na lijevu i na desnu stranu pločice,

— ravnine koja dodiruje gornji rub pločice i s vodoravnom ravninom zatvara kut od 15° mjeren prema gore s vanjske strane kuta,

— horizontalne ravnine kroz donji rub pločice.

2.6.2. U prethodno opisanom prostoru ne nalazi se nijedan strukturni dio, čak ni posve proziran.

PRILOG XX.

Zahtjevi u pogledu propisanih pločica i oznaka

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „propisana pločica" znači pločica koju proizvođač pričvršćuje u skladu s homologiranim tipom kako je određen u članku 34. Uredbe (EU) br. 167/2013 i ima odgovarajuću oznaku u skladu s ovim Prilogom;

1.2. „propisane oznake" znače sve obvezne oznake s homologacijskom oznakom određenom u članku 34. Uredbe (EU) br. 167/2013 koje se, u skladu s ovim Prilogom, pričvršćuju na vozila, sastavne dijelove ili zasebne tehničke jedinice kada se oni proizvode u skladu s homologiranim tipom ili za njegovu identifikaciju tijekom homologacije.

2. **Općenito**

2.1. Sva vozila za poljoprivredu i šumarstvo imaju pločicu i natpise opisane u sljedećim točkama. Pločicu i natpise postavlja proizvođač ili njegov ovlašteni zastupnik.

2.2. Svi sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice u skladu s tipom homologiranim temeljem Uredbe (EU) br. 167/2013 imaju oznaku EU homologacije tipa opisanu u točki 6. ili oznaku prema članku 34. stavku 2. Uredbe (EU) br. 167/2013 određenu člankom 68. točkom (h) odnosno člankom 34. stavkom 3. Uredbe (EU) br. 167/2013.

3. **Propisana pločica**

3.1. Propisana pločica, oblikovana kako je određeno člankom 34. točkom 3. Uredbe (EU) br. 167/2013, čvrsto se postavlja na vidljivom i lako dostupnom mjestu na dijelu koji nije uobičajeno zamjenjivati tijekom uobičajene upotrebe, redovitog održavanja ili popravka (npr. zbog slučajnog oštećenja). Jasno i neizbrisivo prikazuje informacije navedene u predlošku za oznaku EU homologacije određenu u članku 34. stavku 3. ili u članku 68. stavku (h) Uredbe (EU) br. 167/2013.

3.2. Proizvođač može navesti dodatne informacije ispod ili sa strane propisanih natpisa, izvan jasno označenog pravokutnika koji obuhvaća samo podatke propisane u skladu s člankom 34. stavcima 1. i 3. Uredbe (EU) br. 167/2013.

4. **Identifikacijska oznaka vozila**

Identifikacijska oznaka vozila utvrđena je kombinacija znakova nedvosmisleno dodijeljena određenom vozilu od proizvođača. Svrha joj je osigurati jasnu identifikaciju svakog vozila i osobito njegova tipa tijekom razdoblja od 30 godina preko proizvođačeva posrednika, bez potrebe za pozivanjem na daljnje podatke.

Identifikacijska oznaka skladu je sa sljedećim zahtjevima:

4.1. VIN se označuje na propisanoj pločici kao i na podvozju, okviru ili drugom sličnom dijelu vozila kada ono izlazi iz proizvodne linije.

4.2. Navodi se u jednom retku kad god je to moguće.

4.3. Označuje se na podvozju ili drugom sličnom dijelu, na prednjoj desnoj strani vozila;

4.4. VIN se ispisuje mehaničkim kovanjem, graviranjem kiselinom ili laserskim graviranjem na lako dostupnom dijelu na desnoj strani vozila tako da se spriječi njegovo uništenje, izmjena ili uklanjanje.

5. **Znakovi**

Znakovi koji se upotrebljavaju za oznake iz točaka 3. i 4. navedeni su u predlošku za oznaku EU homologacije određenu u članku 68. točki (h) Uredbe (EU) br. 167/2013.

6. **Zahtjevi za oznake sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica**

Svaka zasebna tehnička jedinica ili svaki sastavni dio koji je u skladu s tipom s obzirom na koji je dodijeljena EU homologacija tipa zasebne tehničke jedinice ili sastavnog dijela u skladu s Poglavljem V. Uredbe (EU) br. 167/2013. ima oznaku EU homologacije tipa zasebne tehničke jedinice ili sastavnog dijela prema članku 34. stavcima 2. i 3. Uredbe (EU) br. 167/2013. Oznake su vidljive kad je jedinica ili dio ugrađen u vozilo a da nije potrebno uklanjati nijedan dio primjenom alata i trajno su pričvršćene (npr. utisnute, urezane, upisane laserom, sigurnosna naljepnica).

PRILOG XXI.

Zahtjevi u pogledu dimenzija i masa prikolice

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „duljina vozila” znači:

— duljina vozila izmjerena između vertikalnih ravnina pod pravim kutovima na uzdužnu os vozila i koja prolazi njegovim najizbočenijim točkama, ali isključujući:

— sva zrcala,

— sve ručke za pokretanje,

— sva prednja ili bočna pozicijska svjetla;

1.2. „širina vozila” znači:

— širina vozila izmjerena između vertikalnih ravnina paralelnih na uzdužnu os vozila i koja prolazi njegovim najizbočenijim točkama, ali isključujući:

— sva zrcala,

— sve pokazivače smjera,

— sva prednja, bočna ili stražnja pozicijska svjetla i sva parkirna svjetla,

— sve preklopne sastavne dijelove kao što su podizni oslonci za noge i savitljive zavjesice protiv blata;

1.3. „visina vozila” znači okomita udaljenost između tla i točke na vozilu koja je najudaljenija od tla, ne računajući antenu. Prilikom određivanja te visine vozilo mora biti opremljeno novim gumama s najvećim polumjerom kotrljanja, izražen indeksom za brzinu polumjera, prema specifikaciji njihova proizvođača;

1.4. „dopuštena vučena masa” znači masa koju tip traktora može vući;

1.5. „tehnički dopuštena vučena masa (mase)” znači:

(a) nekočena vučena masa,

(b) vučena masa s inercijskim kočenjem,

(c) vučena masa opremljena hidrauličkim ili pneumatskim kočenjem.

Zahtjevi

Vozila ne smiju prelaziti dimenzije i mase navedene u nastavku.

2. **Dimenzije**

Mjerenja namijenjena za provjeru ovih dimenzija provode se kako slijedi:

— na vozilu neopterećene mase u voznom stanju,

— na ravnoj vodoravnoj površini,

— dok vozilo stoji i, ako je primjenjivo, ima isključen motor,

— s novim gumama pri uobičajenom tlaku prema preporuci proizvođača,

— sa zatvorenim vratima i prozorima, ako je primjenjivo,

— s upravljačem u položaju prema naprijed, ako je primjenjivo,

— bez ikojeg odvojivog poljoprivrednog ili šumarskog priključka pričvršćenog za vozilo koji se može odvojiti bez posebnih alata.

2.1. Najveće dimenzije bilo kojeg vozila kategorija T, C ili R iznose:

2.1.1. duljina: 12 m;

2.1.2. širina: 2,55 m (zanemarujući savijeni dio stijenka guma u točki dodira s tlom);

2.1.3. visina: 4 m.

2.2. Najveće dimenzije bilo kojeg vozila kategorije S iznose:

2.2.1. duljina: 12 m;

2.2.2. širina: 3 m (zanemarujući savijeni dio stijenka guma u točki dodira s tlom);

2.2.3. visina: 4 m.

3. **Dopuštena vučena masa**

3.1. Dopuštena vučena masa može se sastojati od jedne ili više vučenih prikolica ili poljoprivrednih ili šumarskih priključaka. Tehnički dopuštena vučena masa koju navede proizvođač razlikuje se od dopuštene vučene mase kako je određeno u točki 3.2.

3.2. Dopuštena vučena masa ne prelazi:

3.2.1. tehnički dopuštenu vučenu masu, koju navede proizvođač traktora, uzimajući u obzir zahtjeve u pogledu traktora u Prilogu XXXIV.;

3.2.2. vučenu masu mehaničke spojnice (spojnica) prema homologaciji (homologacijama) njihovih sastavnih dijelova u skladu s ovim Pravilnikom.

PRILOG XXII.

Zahtjevi u pogledu najveće mase opterećenog vozila

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

vrijede definicije „vučenog vozila s rudom" i „vučenog vozila s krutim rudom" u skladu sa zahtjevima utvrđenima na temelju članka 17. stavka 2. točke (b) i stavka 4. Uredbe (EU) br. 167/2013;

1.1. „najveća tehnički dopuštena masa opterećenog vozila" znači najveća masa predviđena za vozilo na temelju njegovih konstrukcijskih obilježja i svojstava bez obzira na nosivost guma ili gusjenica;

1.2. „najveća tehnički dopuštena masa po osovini" znači masa koja odgovara najvećem dopuštenom statičkom vertikalnom opterećenju koje se prenosi na tlo kotačima osovine na temelju konstrukcijskih obilježja osovine i vozila te njihovih konstrukcijskih svojstava bez obzira na nosivost guma ili gusjenica.

2. **Zahtjevi**

2.1. Homologacijsko tijelo prihvaća najveću tehnički dopuštenu masu opterećenog vozila koju navede proizvođač kao najveću dopuštenu masu opterećenog vozila pod uvjetom:

2.1.1. da su rezultati ispitivanja koja to tijelo provede, posebno u pogledu kočenja i upravljanja, zadovoljavajući;

2.1.2. da najveća tehnički dopuštena masa opterećenog vozila i najveća tehnički dopuštena masa po osovini ovisno o kategoriji vozila ne prelaze vrijednosti iz tablice 1.

Tablica 1.

Najveća tehnički dopuštena masa opterećenog vozila i najveća tehnički dopuštena masa po osovini ovisno o kategoriji vozila

Kategorija vozila	Broj osovina	Najveća dopuštena masa (t)	Najveća dopuštena masa po osovini	
			pogonska osovina (t)	nepogonska osovina (t)
T1, T2, T4.1, T4.2	2	18 (opterećeno)	11,5	10
	3	24 (opterećeno)	11,5 ([d])	10 ([d])
T1	4 ili više	32 (opterećeno) ([c])	11,5 ([d])	10 ([d])
T3	2 ili 3	0,6 (neopterećeno)	([a])	([a])
T4.3	2, 3 ili 4	10 (opterećeno)	([a])	([a])
C	nije primjenjivo	32	nije primjenjivo	nije primjenjivo
R	1	nije primjenjivo	11,5	10
	2	18 (opterećeno)	11,5	([b])
	3	24 (opterećeno)	11,5	([b])
	4 ili više	32 (opterećeno)	11,5	([b])

Kategorija vozila	Broj osovina	Najveća dopuštena masa (t)	Najveća dopuštena masa po osovini	
			pogonska osovina (t)	nepogonska osovina (t)
S	1	nije primjenjivo	11,5	10
	2	18 (opterećeno)	11,5	([b])
	3	24 (opterećeno)	11,5	([b])
	4 ili više	32 (opterećeno)	11,5	([b])

([a]) Nije potrebno utvrditi ograničenje osovine za vozila kategorija T3 i T4.3 jer one po definiciji imaju ograničenja najveće dopuštene mase opterećenog i/ili neopterećenog vozila.
([b]) Odgovarajuća vrijednost zbroja najveće dopuštene mase po osovini zbroj je osovinskih opterećenja iz Priloga I. točaka od 3.1. do 3.3. Direktive Vijeća 96/53/EZ (Direktiva Vijeća 96/53/EZ od 25. srpnja 1996. o utvrđivanju najvećih dopuštenih dimenzija u unutarnjem i međunarodnom prometu te najveće dopuštene mase u međunarodnom prometu za određena cestovna vozila koja prometuju unutar Zajednice (SL L 235, 17.9.1996., str. 59)).
([c]) Kada je pogonska osovina opremljena dvostrukim gumama i zračnim ovjesom ili ovjesom koji se u Europskoj uniji priznaje kao jednakovrijedan kako je određeno u Prilogu II. Direktivi 96/53/EZ ili kada je svaka pogonska osovina opremljena dvostrukim gumama, a najveće opterećenje svake osovine ne prelazi 9,5 t.
([d]) Odgovarajuća vrijednost zbroja najveće dopuštene mase po osovini zbroj je osovinskih opterećenja iz Priloga I. točke 3.5. Direktive Vijeća 96/53/EZ.

2.2. Bez obzira na stanje opterećenja traktora, masa koja se na cestu prenosi kotačima na upravljačkoj osovini nije manja od 20 % mase neopterećenog traktora.

2.3. Zbroj najvećih tehnički dopuštenih masa po osovini

2.3.1. Za vozila kategorija T i C te kategorija R i S koja ne stavljaju znatno statičko vertikalno opterećenje na traktor (vučeno vozilo s rudom) zbroj najvećih dopuštenih masa po osovini jednak je najvećoj dopuštenoj masi opterećenog vozila ili veći od nje.

2.3.2. Za vozila kategorija R i S koja stavljaju znatno vertikalno statičko opterećenje na traktor (vučeno vozilo s krutim rudom), najvećom dopuštenom masom vozila smatra se zbroj najvećih dopuštenih masa po osovini i primjenjuje se za potrebe homologacije.

PRILOG XXIII.

Zahtjevi u pogledu balastnih masa

Kada traktor treba opremiti balastnim utezima kako bi ispunio druge zahtjeve EU homologacije tipa, te utege dobavlja proizvođač traktora, namijenjeni su za ugradnju i na njima su označeni proizvođač i masa u kilogramima s točnošću od ± 5 %. Prednji balastni utezi konstruirani za učestalo postavljanje/skidanje imaju sigurnosni razmak od najmanje 25 mm za ručice. Balastni se utezi postavljaju u položaj kojim se onemogućuje njihovo nenamjerno odvajanje (npr. u slučaju prevrtanja traktora).

PRILOG XXIV.

Zahtjevi u pogledu sigurnosti električnih sustava

1. **Zahtjevi za sva vozila kategorija T, C, R i S opremljena električnim sustavima**

1.1. Električna oprema

1.1.1. Električni kablovi imaju zaštitu ako se nalaze u potencijalno abrazivnom dodiru s površinama i otporni su na dodir s mazivom ili gorivom ili zaštićeni od njega. Električni kablovi smješteni su tako da nijednim dijelom ne dodiruju ispušni sustav, pokretne dijelove ili oštre rubove.

1.1.2. Osigurači ili druge naprave protiv preopterećenja ugrađuju se u sve električne krugove, osim u krugove visoke amperaže poput kruga pokretača motora i visokonaponskog sustava paljenja iskrom. Električna raspodjela tih naprava između krugova onemogućuje istodobno zakazivanje svih sustava za upozoravanje rukovatelja.

2. **Zahtjevi u pogledu zaštite od statičkog elektriciteta**

Zahtjevi u pogledu zaštite od statičkog elektriciteta dani su u točki 3. Priloga XXV.

3. Posve električna vozila kategorija T2, T3, C2 ili C3 trebala bi u granicama praktičnosti, biti usklađena sa zahtjevima iz Priloga IV. Delegiranoj uredbi Komisije (EU) br. 3/2014. ([1]).

([1]) Delegirana uredba Komisije (EU) br. 3/2014 od 24. listopada 2013. kojom se dopunjuje Uredba (EU) br. 168/2013 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva funkcionalne sigurnosti vozila za odobrenje vozila na dva ili tri kotača i četverocikala (SL L 7, 10.1.2014., str. 1.).

PRILOG XXV.

Zahtjevi u pogledu spremnika za gorivo

1. Ovaj se Prilog primjenjuje na spremnike konstruirane za čuvanje tekućeg goriva koje ponajprije služi pogonu vozila.

   Spremnici za gorivo izrađuju se tako da su otporni na koroziju. Zadovoljavaju na ispitivanjima propuštanja koja provodi proizvođač pri tlaku jednakom dvostrukom radnom tlaku, ali u svakom slučaju ne manjem od 0,3 bara. Prekomjerni tlak ili tlak koji prelazi radni tlak automatski se ispravlja odgovarajućim napravama (odušnicima, sigurnosnim ventilima itd.). Odušnici se konstruiraju tako da se spriječi svaka opasnost od požara. Gorivo ne curi kroz poklopac spremnika za gorivo ili naprave namijenjene za ispravljanje prekomjernog tlaka čak i kad je spremnik potpuno preokrenut: kapanje se tolerira.

2. Spremnici za gorivo ugrađuju se tako da su zaštićeni od posljedica udarca u prednji ili stražnji dio traktora; blizu spremnika nema dijelova koji strše, oštrih rubova itd.

   Cijevi za dovod goriva i otvor za punjenje ugrađuju se izvan kabine.

3. **Zahtjevi u pogledu zaštite spremnika za gorivo od statičkog elektriciteta**

   Spremnik za gorivo i njegovi dodatni dijelovi konstruiraju se i ugrađuju u vozilo tako da se onemogućuje bilo kakva opasnost pri paljenju zbog statičkog elektriciteta.

   Ako je potrebno, poduzimaju se mjere za odvođenje naboja.

   Proizvođač dokazuje tehničkoj službi mjere kojima se jamči ispunjenje tih zahtjeva.

PRILOG XXVI.

Zahtjevi u pogledu stražnjih zaštitnih konstrukcija

1. **Općenito**

Vozila kategorije R obuhvaćena ovom Uredbom konstruiraju se tako da pružaju učinkovitu zaštitu od podlijetanja straga vozila kategorija M_1 i N_1 ([1]). U skladu su sa zahtjevima iz točaka 2. i 3., dodjeljuje im se certifikat o homologaciji iz članka 68. točke (c) Uredbe (EU) br. 167/2013 i na njih se pričvršćuje oznaka EU homologacije kako je utvrđena člankom 68. točkom (h) Uredbe (EU) br. 167/2013.

2. **Zahtjevi**

2.1. Vozila kategorija Ra i Rb konstruirana su i/ili opremljena tako da cijelom širinom djelotvorno štite od stražnjeg podlijetanja vozila kategorija M_1 i N_1.

2.1.1. Vozilo se ispituje pod sljedećim uvjetima:

— vozilo miruje na horizontalnoj, ravnoj, čvrstoj i glatkoj podlozi,

— prednji su kotači izravnani,

— gume su napunjene do tlaka koji preporučuje proizvođač vozila,

— vozilo može biti pričvršćeno bilo kojom metodom koju preporučuje proizvođač vozila ako je to potrebno radi postizanja zahtijevanih ispitnih sila.

Ako je vozilo opremljeno hidropneumatskim, hidrauličkim ili pneumatskim ovjesom ili uređajem za automatsko prilagođavanje prema opterećenju, ispitivanje se obavlja dok je ovjes ili uređaj u uobičajenom voznom stanju, prema specifikacijama proizvođača.

2.2. Smatra se da vozila kategorija R1a, R1b, R2a ili R2b ispunjavaju uvjete utvrđene u točki 2.1.:

— ako ispunjavaju uvjete utvrđene u točki 2.3. ili

— ako zračnost od tla na stražnjem dijelu neopterećenog vozila ne prelazi 55 cm po širini koja nije kraća od širine stražnje osovine za više od 10 cm na svakoj strani (pri čemu se ne uzimaju u obzir izbočine guma u blizini tla).

Kad postoji više od jedne stražnje osovine, u obzir se uzima širina najšire stražnje osovine.

Taj se zahtjev ispunjava barem na pravocrtnoj udaljenosti najviše 45 cm od stražnjeg kraja vozila.

2.3. Smatra se da vozila kategorija R3a, R3b, R4a ili R4b ispunjavaju uvjete utvrđene u točki 2.1.:

— ako je vozilo opremljeno posebnom stražnjom zaštitnom konstrukcijom u skladu sa zahtjevima iz točke 2.4. ili

— ako je stražnji dio vozila konstruiran i/ili opremljen tako da se za njegove sastavne dijelove, zbog njihova oblika i obilježja, može smatrati da nadomještaju stražnju zaštitnu konstrukciju. Smatra se da sastavni dijelovi koji zajedničkom funkcijom ispunjavaju zahtjeve iz točke 2.4. čine stražnju zaštitnu konstrukciju.

([1]) Kako je definirano u Prilogu II., dijelu A Direktive 2007/46/EZ.

2.4. Naprava za zaštitu od podlijetanja straga, u nastavku: „naprava”, općenito se sastoji od poprečnog nosača i veznih elemenata koji su spojeni s uzdužnim nosačima podvozja ili s elementima koji ih nadomještaju.

2.4.a Kod vozila opremljenih podiznom platformom ugradnja stražnje zaštitne konstrukcije može se prekinuti zbog mehanizma. U takvim se slučajevima primjenjuje sljedeće:

2.4.a.1. postranični razmak između dijelova za pričvršćenje stražnje zaštitne konstrukcije i dijelova podizne platforme, zbog kojih je prekid nužan, ne smije biti veći od 2,5 cm;

2.4.a.2. pojedinačni dijelovi stražnje zaštitne konstrukcije u svakom slučaju imaju djelotvornu površinu od najmanje 350 cm^2;

2.4.a.3. pojedinačni dijelovi stražnje zaštitne konstrukcije dovoljno su veliki da ispunjavaju zahtjeve iz stavka 2.4.5.1. o relativnom položaju ispitnih točaka. Ako se točke P1 nalaze unutar područja prekida iz točke 2.4.a, rabe se točke P1 koje se nalaze u sredini bilo kojeg postraničnog dijela stražnje zaštitne konstrukcije;

2.4.a.4. za područje prekida stražnje zaštitne konstrukcije i podiznu platformu ne treba primjenjivati točku 2.4.1.

Ima sljedeća svojstva:

2.4.1. naprava se ugrađuje što bliže stražnjem dijelu vozila. Kada je vozilo neopterećeno [1], donji rub naprave ne smije ni u jednoj točki biti više od 55 cm iznad tla;

2.4.2. širina naprave ni u jednoj točki niti prelazi širinu stražnje osovine izmjerenu na krajnjim bočnim točkama kotača, izuzimajući izbočenje guma blizu tla niti je od nje biti kraća više od 10 cm sa svake strane. Kad postoji više od jedne osovine, u obzir se uzima širina najšire osovine;

2.4.3. visina profila poprečnog nosača nije manja od 10 cm. Bočni krajevi poprečnog nosača nisu savijeni unatrag i nemaju oštar vanjski rub; taj je zahtjev ispunjen kad su bočni krajevi poprečnog nosača zaobljeni izvana s polumjerom zakrivljenosti koji nije manji od 2,5 mm;

2.4.4. naprava može biti konstruirana tako da može imati više položaja na stražnjoj strani vozila. U tom slučaju postoji pouzdana metoda za pričvršćivanje naprave u radnom položaju tako da je onemogućeno bilo kakvo nenamjerno mijenjanje položaja. Rukovatelj može mijenjati položaj naprave silom koja ne smije biti veća od 40 daN;

2.4.5. naprava mora pružati odgovarajući otpor silama koje djeluju usporedno s uzdužnom osi vozila, i biti spojena, kada je u radnom položaju, s bočnim nosačima podvozja ili drugim dijelovima što ih nadomještaju.

Taj se zahtjev smatra ispunjenim ako je pokazano da horizontalni razmak između stražnjeg ruba naprave i krajnjeg stražnjeg ruba vozila za vrijeme i poslije djelovanja ispitnih sila ne prelazi 40 cm u točkama P1, P2 i P3. Kod mjerenja tog razmaka ne uzima se u obzir ni jedan dio vozila koji je više od 3 m iznad tla kad je vozilo neopterećeno;

[1] Prema definiciji iz točke 2.6. Dodatka 1.

2.4.5.1. točke P1 nalaze se 30 cm od uzdužnih ravnina koje dodiruju vanjske rubove kotača na stražnjoj osovini; točke P2, koje se nalaze na crti koja spaja točke P1, simetrične su u odnosu na središnju uzdužnu ravninu vozila i međusobno udaljene od 70 do uključivo 100 cm, a njihov točan položaj određuje proizvođač. Proizvođač vozila određuje visinu točaka P1 i P2 iznad tla unutar vodoravnih crta obrisa naprave. Visina, međutim, ne smije prelaziti 60 cm kada je vozilo neopterećeno. P3 na sredini je ravne crte koja spaja točke P2;

2.4.5.2. na obje točke P1 i P3 uzastopno se djeluje horizontalnom silom koja odgovara 25 % najveće tehnički dopuštene mase vozila, ali ne prelazi 5×10^4 N;

2.4.5.3. na obje točke P2 uzastopno se djeluje horizontalnom silom koja odgovara 50 % najveće tehnički dopuštene mase vozila, ali ne prelazi 10×10^4 N;

2.4.5.4. Silama iz točaka 2.4.5.2. i 2.4.5.3. djeluje se zasebno. Proizvođač može odrediti redoslijed primjene sila;

2.4.5.5. kada se provodi praktično ispitivanje radi provjere usklađenosti s navedenim zahtjevima, ispunjavaju se sljedeći uvjeti:

2.4.5.5.1. naprava se spaja na uzdužne nosače podvozja vozila ili na druge dijelove koji ih nadomještaju;

2.4.5.5.2. navedene se sile primjenjuju gredama koje su prikladno spojene (npr. kardanskim spojevima) i usporedne su sa središnjom uzdužnom ravninom vozila preko površine koja nije viša od 25 cm (točnu visinu navodi proizvođač) i šira od 20 cm, ima polumjer zakrivljenosti 5 ± 1 mm na uspravnim rubovima; središte površine postavlja se uzastopno u točke P1, P2 i P3.

2.5. Odstupajući od navedenih zahtjeva, vozila sljedećih kategorija ne moraju biti u skladu sa zahtjevima iz ovog Priloga u pogledu zaštite od stražnjeg podlijetanja:

— prikolice za prijevoz dugih trupaca i druge slične prikolice za prijevoz drugih jako dugih predmeta,

— vozila za koja zaštita od stražnjeg podlijetanja nije spojiva s njihovom upotrebom.

3. **Iznimke**

Vozila kod kojih je stražnja zaštitna konstrukcija nespojiva sa straga ugrađenim radnim napravama izuzimaju se iz zahtjeva. U protivnom se vozilo oprema stražnjom zaštitnom konstrukcijom na stražnjem dijelu koji ne ometa funkciju tih radnih naprava.

PRILOG XXVII.

Zahtjevi u pogledu bočne zaštite

1. **Opće odredbe**

1.1. Svako vozilo kategorija R3b i R4b konstruira se i/ili oprema tako da, kao vozilo u cjelini učinkovito štiti nezaštićene korisnike cesta (pješake, bicikliste, motoriste) od opasnosti da ne padnu pod vozilo s bočne strane i ne ukliješte se ispod kotača.

Ovaj se Prilog ne primjenjuje na:

— prikolice posebno namijenjene i konstruirane za prijevoz vrlo dugih tereta nedjeljive duljine, primjerice drva,

— vozila namijenjena i konstruirana u posebne svrhe na koja nije moguće, zbog praktičnih razloga, postaviti takvu bočnu zaštitu.

1.2. Vozilo ispunjava zahtjev iz točke 1.1. ako njegovi bočni dijelovi pružaju zaštitu u skladu s odredbama iz točaka od 1.3. do 1.5. i iz Dodatka 1.

1.3. Položaj vozila za ispitivanje njegove usklađenosti s odredbama za bočnu zaštitu

Pri ispitivanju usklađenosti s tehničkim specifikacijama određenima u točki 2. vozilo je u sljedećem položaju:

— na vodoravnoj i ravnoj površini,

— upravljani kotači usmjeravaju se ravno prema naprijed,

— vozilo se ne opterećuje,

— poluprikolice se postavljaju na svoje potpore tako da im je utovarna površina vodoravna.

2. **Bočna zaštita koju pruža posebna naprava (bočni štitnik)**

2.1. Naprava ne povećava ukupnu širinu vozila, a glavni dio njezine vanjske površine nije više od 120 mm prema unutra od krajnje vanjske ravnine (najveća širina) vozila. Prednji joj dio na nekim vozilima može biti okrenut prema unutra u skladu s točkama 2.4.2. i 2.4.3. Stražnji joj dio ne može biti više od 30 mm prema unutra od krajnjeg vanjskog ruba stražnjih guma (ne uzimajući u obzir izbočine guma blizu tla) u duljini od najmanje krajnjih stražnjih 250 mm.

2.2. Vanjska je površina naprave glatka, uglavnom ravna ili horizontalno valovita i u što većoj mjeri neprekinuta od prednjeg do stražnjeg kraja; susjedni se dijelovi smiju, međutim, preklapati pod uvjetom da je preklopljeni rub okrenut prema natrag ili nadolje ili se smije ostaviti razmak od najviše 25 mm mjereno uzdužno pod uvjetom da stražnji dio ne strši prema van preko prednjeg dijela; zaobljene glave svornjaka ili zakovica smiju stršati iznad površine najviše 10 mm, kao i drugi dijelovi pod uvjetom da su glatki i slično zaobljeni; svi su vanjski rubovi i uglovi zaobljeni, a polumjer im nije veći od 2,5 mm (ispitano kako je propisano u Dodatku 1.).

2.3. Naprava se može sastojati od neprekinute ravne površine, ili jednog ili više vodoravnih profila, ili kombinacije površine i profila; kada se upotrebljavaju profili, nisu razmaknuti više od 300 mm, a visina im nije manja od:

— 50 mm u slučaju vozila kategorije R_{3b},

— 100 mm i gotovo su ravni u slučaju vozila kategorije R_{4b}. Kombinacije površina i profila tvore, međutim, neprekidan bočni štitnik prema odredbama točke 2.2.

2.4. Prednji rub bočnog štitnika konstruira se kako slijedi:

2.4.1. Nalazi se:

2.4.1.1. na uravnoteženoj prikolici s osovinama razmaknutima 3 m ili više: ne više od 500 mm prema stražnjem dijelu poprečne okomite ravnine koja dodiruje krajnji stražnji dio gume na kotaču neposredno ispred štitnika;

2.4.1.2. na uravnoteženoj prikolici s osovinama razmaknutima manje od 3 m i na svakoj drugoj prikolici: ne više od 250 mm prema stražnjem dijelu poprečne središnje ravnine potpornih nogu, ako postoje, no u svakom slučaju udaljenost od prednjeg ruba do poprečne ravnine koja prolazi središtem spojnog svornjaka u njegovu krajnjem stražnjem položaju ne smije prelaziti 2,7 m.

2.4.2. Kada se prednji rub nalazi u inače otvorenom prostoru, rub se sastoji od neprekidnog vertikalnog elementa uzduž cijele visine štitnika; vanjska i prednja površina tog elementa duge su barem 50 mm prema natrag i okrenute 100 mm prema unutra u slučaju R3b i barem 100 mm prema natrag i okrenute 100 mm prema unutra u slučaju R4b.

2.5. Stražnji rub bočnog štitnika nije dulji od 300 mm prema naprijed od poprečne okomite ravnine koja dodiruje krajnji prednji dio gume na kotaču neposredno uz stražnji kraj; neprekidan vertikalni element nije potreban na stražnjem rubu.

2.6. Donji rub bočnog štitnika ni u jednoj točki nije više od 550 mm iznad tla.

2.7. Gornji rub štitnika nije više od 350 mm ispod tog dijela konstrukcije vozila, presječen ili u dodiru s okomitom ravninom tangencijalnom na vanjsku površinu guma, ne uzimajući u obzir ispupčenja blizu tla, osim u sljedećim slučajevima:

2.7.1. kad ravnina iz točke 2.7. ne siječe konstrukciju vozila, gornji je rub ravan s površinom platforme koja nosi teret ili 950 mm od tla, ovisno o tome što je manje;

2.7.2. kad ravnina iz točke 2.7. siječe konstrukciju vozila na razini višoj od 1,3 m iznad tla, tada gornji rub bočnog štitnika nije manji od 950 mm iznad tla.

2.8. Bočni štitnici uglavnom su kruti, čvrsto montirani (u uobičajenoj upotrebi vozila nisu podložni klimanju zbog vibracija).

Bočni štitnik smatra se odgovarajućim ako može podnijeti vodoravnu statičku silu od 1 kN primijenjenu okomito na bilo koji dio njegove vanjske površine središtem grede okruglog i ravnog čela, promjera od 220 mm ± 10 mm, i ako se pod opterećenjem ne savija više od:

— 30 mm na stražnjih 250 mm štitnika i

— 150 mm na preostalom dijelu štitnika.

2.8.1. Prethodni zahtjev može se provjeriti s pomoću izračuna.

2.9. Bočni štitnik ne smije se upotrebljavati kao dodatak kočnici, zračnim ili hidrauličkim cijevima.

3. Iznimno od prethodnih odredaba, vozila sljedećih tipova moraju biti u skladu sa zahtjevima samo kako je navedeno u svakom slučaju:

3.1. produljiva prikolica ispunjava sve zahtjeve iz točke 2. kad je zatvorena na svojoj najmanjoj duljini; kad je prikolica produljena, bočni štitnici u skladu su s točkama 2.6., 2.7. i 2.8. te točkama 2.4. ili 2.5., ali ne nužno objema; produljenjem prikolice ne stvaraju se prekidi po duljini bočnih štitnika;

3.2. na cisternu, odnosno vozilo konstruirano isključivo za prijevoz tekućih tvari u zatvorenom spremniku trajno ugrađenom na vozilo i opremljeno priključcima za crijevo ili cijev za ukrcaj ili iskrcaj, ugrađuju se bočni štitnici koji ispunjavaju sve zahtjeve iz točke 2. u mjeri u kojoj je to provedivo; odstupanje od stroge usklađenosti dopušteno je samo kada je to nužno zbog operativnih zahtjeva.

3.3. na vozilo s *teleskopskim nogama* za osiguravanje dodatne stabilnosti tijekom ukrcaja, iskrcaja ili drugih aktivnosti za koje je vozilo konstruirano bočni se štitnici mogu razmjestiti s dodatnim razmacima gdje su oni potrebni kako bi omogućili produljenje nogu.

4. Ako su bočne stranice vozila konstruirane i/ili opremljene tako da im sastavni dijelovi oblikom i obilježjima ispunjavaju zahtjeve iz točke 2., može se smatrati da zamjenjuju bočne štitnike.

5. **Alternativni zahtjevi**

Prema slobodnom izboru, umjesto ispunjavanja zahtjeva iz točaka od 1.3. do 2.9. i točke 4., proizvođači mogu ispunjavati zahtjeve iz točaka 2. i 3. i dijelova I., II. i III. te Priloga 3. Pravilnika UNECE-a br. 73 kako je naveden u Prilogu I.

Dodatak 1.

Metoda za određivanje visine izbočina na vanjskoj površini

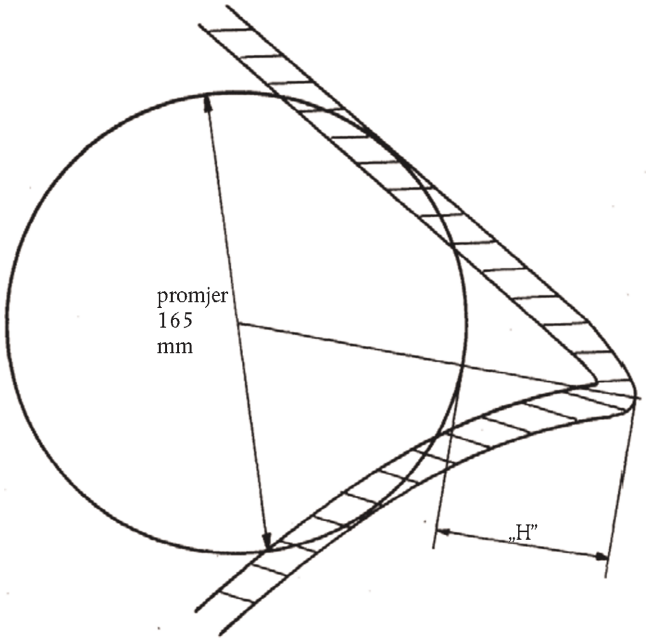
1. Visina H izbočine određuje se grafički s pomoću kružnice kruga promjera 165 mm koji s unutarnje strane dodiruje vanjski obris vanjske površine na presjeku koji se provjerava.

2. H je najveća vrijednost razmaka izmjerenog uzduž ravne crte koji prolazi kroz središte kruga promjera 165 mm, između kružnice spomenutog kruga i vanjske konture izbočine (vidjeti sliku 1.).

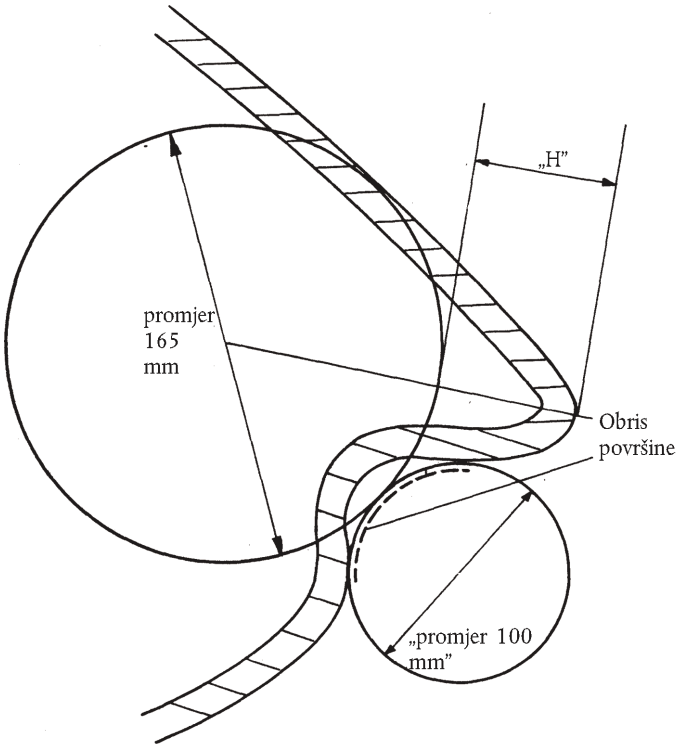
3. Kada nije moguće da krug promjera 100 mm dodiruje izvana dio vanjskog obrisa vanjske površine razmatranog presjeka, pretpostavlja se da površinski obris na tom području oblikuje kružnica kruga promjera 100 mm između točaka njezina dodira s vanjskim obrisom (vidjeti sliku 2.).

4. Proizvođač daje crteže potrebnih presjeka kroz vanjsku površinu kako bi bilo moguće izmjeriti visinu prethodno navedenih izbočina.

Slika 1.



Slika 2.



PRILOG XXVIII.

Zahtjevi u pogledu platformi za teret

1. Težište platforme nalazi se između osovina.

2. Dimenzije platforme takve su da vrijedi:

   — duljina nije 1,4 puta ili više veća od razmaka prednjih ili stražnjih kotača traktora, ovisno o tome koji je veći,

   — širina ne prelazi najveću sveukupnu širinu traktora bez opreme.

3. Platforma je smještena simetrično u odnosu na uzdužnu središnju ravninu traktora.

4. Visina platforme za teret iznad tla nije veća od 150 cm.

5. Tip platforme i način pričvršćenja takvi su da, pri uobičajenom opterećenju, ne sužavaju vozačevo vidno polje te da razni obvezni uređaji za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju zadržavaju svoju pravilnu funkciju.

6. Platforma za teret smije biti odvojiva, a na traktor se pričvršćuje tako da se izbjegne svaki mogućnost slučajnog odvajanja.

7. Za traktore kategorije T4.3 duljina platforme nije 2,5 puta ili više veća od najvećeg razmaka prednjih ili stražnjih kotača traktora, ovisno o tome koji je veći.

8. Kod vozila s nekoliko platformi za teret težište vozila s opterećenim platformama i bez vozača nalazi se između krajnje prednje i krajnje stražnje osovine u svim uvjetima opterećenja. Svako opterećenje mora biti ravnomjerno raspodijeljeno na platformama za teret.

PRILOG XXIX.

Zahtjevi u pogledu naprava za vuču

1. **Broj**

Svaki traktor ima posebnu napravu na koju je moguće pričvrstiti vezu poput vučnog ruda ili vučnog užeta za potrebe vuče.

2. **Položaj**

Naprava se ugrađuje na prednji dio traktora, koji se oprema spojnim svornjakom ili kukom.

3. **Konstrukcija**

Naprava za vuču je tipa otvorene čeljusti ili vitlo primjereno namjeni. Otvor u središtu graničnog zatika iznosi 60 mm + 0,5/– 1,5 mm, a dubina čeljusti izmjerena od središta zatika 62 mm ± 0,5 mm.

Spojni svornjak ima promjer 30 + 1,5 mm i opremljen je napravom koja sprečava da ispadne iz sjedišta tijekom upotrebe. Naprava za pričvršćivanje nije odvojiva.

Prethodno navedeno dopušteno odstupanje od + 1,5 mm ne bi se smjelo smatrati proizvodnim odstupanjem, nego dopuštenom razlikom nazivnih dimenzija među svornjacima različitih oblika.

4. **Alternativni zahtjevi**

4.1. Dimenzije iz točke 3. mogu biti veće ako proizvođač smatra da nisu prikladne veličini ili masi vozila.

4.2. Proizvođači mogu izabrati hoće li na vozila najveće tehnički dopuštene mase do 2 000 kg primijeniti zahtjeve iz točaka 1., 2 i 3. ili zahtjeve iz Uredbe Komisije (EU) br. 1005/2010 ([1]).

5. **Upute**

Pravilna upotreba naprave za vuču objašnjava se u priručniku s uputama za upotrebu u skladu sa zahtjevima propisanima na temelju članka 18. stavka 2. točaka (l), (n), (q) i stavka 4. Uredbe (EU) br. 167/2013.

([1]) Uredba Komisije (EU) br. 1005/2010 od 8. studenoga 2010. o zahtjevima za homologaciju tipa naprava za vuču na motornim vozilima i provedbi Uredbe (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća o zahtjevima za homologaciju tipa za opću sigurnost motornih vozila, njihovih prikolica i sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 291, 9.11.2010., str. 36.).

PRILOG XXX.

Zahtjevi u pogledu guma

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „ciklički rad” znači uvjet koji se primjenjuje kada se opterećenje na gumi ciklički mijenja od potpune opterećenosti do neopterećenosti;

1.2. „velik i neprekidan zakretni moment” znači stanje koje nastupa zbog opterećenja na vučnom rudu ili vučnoj spojnici;

1.3. „primjenjivi tlak gume” znači unutarnji tlak gume, pri temperaturi okoline (tj. tlak hladne gume), preporučen u skladu s opterećenjem, brzinom i radnim uvjetima vozila. Ne obuhvaća tlak nastao zbog upotrebe gume i izražava se u kPa.

1.4. „najveće dopušteno opterećenje gume” znači najveća masa koju guma može nositi pri upotrebi u skladu sa zahtjevima u pogledu korištenja koje je odredio proizvođač gume.

1.5. „najveća tehnički dopuštena masa po osovini prema specifikaciji gume” znači masa koja odgovara najvećem dopuštenom statičkom okomitom opterećenju koje se može prenositi na tlo kotačem osovine ograničena najvećim dopuštenim opterećenjem tipova guma što se mogu ugraditi na vozilo prema opisnom dokumentu.

2. **Zahtjevi**

2.1. Zahtjevi koji se primjenjuju na homologaciju guma

2.1.1. Odredbe za pneumatske gume namijenjene ponajprije za poljoprivredna vozila s dijagonalnom strukturom („bias-ply”) i strukturom prekriženih pojasa referentne brzine od najviše 40 km/h (tj. oznaka brzine A8), kao i radijalne gume namijenjene ponajprije za građevinske primjene (tj. gume s oznakama „Industrial”, „IND”, „R-4” ili „F-3”).

2.1.1.1. Sve gume u skladu s odgovarajućim tipom označuju se u skladu s točkama od 2.1.1.2. do 2.1.1.2.4.

2.1.1.2. Posebni zahtjevi u pogledu oznaka

2.1.1.2.1. Gume imaju sljedeće oznake, u skladu s normom ISO 4223-1:2002/Amd 1:2011, uključujući:

— oznaku veličine gume,

— indeks nosivosti (tj. brojčani kod koji označuje opterećenje koje guma može nositi na brzini koja odgovara povezanoj brzinskoj kategoriji),

— oznaku brzinske kategorije (tj. znak koji označuje najveću brzinu na kojoj guma može nositi opterećenje koje odgovara njezinu indeksu opterećenja) i

— riječ „TUBELESS” ako je guma namijenjena za upotrebu bez zračnice.

2.1.1.2.2. Gume imaju sljedeće dodatne oznake:

— trgovački naziv ili oznaku proizvođača,

— tlak u gumi koji se ne prelazi za potrebe sjedanja stope tijekom montaže gume,

— u slučaju guma za priključke opis upotrebe (tj. indeks opterećenja i oznaka brzinske kategorije) dopunjuje se oznakom primjenjuje li se na „pogonski kotač” ili „slobodni kotač” ili oba te

— datum proizvodnje u obliku skupine od četiriju brojeva, prve dvije znamenke označuju tjedan, a zadnje dvije godinu proizvodnje.

2.1.1.2.3. Sve oznake spomenute u točkama 2.1.1.2.1. i 2.1.1.2.2. čitljivo su i trajno utisnute u bočnicu ili izlivene na njoj kao dio proizvodnog postupka. Označivanje marke i druge metode označivanja zabranjene su nakon završetka originalnog proizvodnog postupka.

2.1.1.2.4. U skladu s člankom 34. stavkom 2. Uredbe (EU) br. 167/2013 nije potrebna homologacijska oznaka za pneumatske gume namijenjene ponajprije za poljoprivredna vozila s dijagonalnom strukturom („bias-ply”) i strukturom prekriženih pojasa referentne brzine od najviše 40 km/h (tj. oznaka brzine A8), kao ni za radijalne gume namijenjene ponajprije za građevinske primjene (tj. gume s oznakama „Industrial”, „IND”, „R-4” ili „F-3”) homologirane u skladu s ovom Uredbom.

Opisni dokument i opisna dokumentacija koja se prilaže zahtjevu za homologaciju tih guma navedeni su u predlošcima određenim u članku 68. točki (a) Uredbe (EU) br. 167/2013.

Jedinstveni homologacijski broj, čiji je predložak u članku 68. točki (h) Uredbe (EU) br. 167/2013 dodjeljuje se svakom homologiranom tipu gume i izdaje se certifikat o homologaciji, čiji je predložak u članku 68. točki (c) Uredbe (EU) br. 167/2013.

2.1.2. Nove pneumatske gume u skladu s tipom koji ispunjava zahtjeve iz točaka od 2.1.1. do 2.1.1.2.4. smiju se nastaviti stavljati na tržište do 31. prosinca 2018.

2.1.2.1. Gume proizvedene prije datuma navedenog u točki 2.1.2. koje nisu u skladu sa zahtjevima iz točaka 2.1.3. i 2.1.3.1., a u skladu su sa zahtjevima iz točaka od 2.1.1. do 2.1.1.2.4. smiju se prodavati najdulje trideset mjeseci nakon tog datuma.

2.1.3. Zahtjevi u pogledu pneumatskih guma namijenjenih ponajprije za poljoprivredna vozila koje nisu navedene u točkama od 2.1.1. do 2.1.1.2.4.

2.1.3.1. Gume koje nisu obuhvaćene odredbama iz točaka od 2.1.1. do 2.1.1.2.4. u skladu su s tipovima homologiranim prema odgovarajućim UNECE-ovim pravilnicima.

2.2. Zahtjevi u pogledu homologacije tipa vozila s obzirom na montažu guma

2.2.1. Posebni zahtjevi u pogledu montaže guma na vozila čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 65 km/h

2.2.1.1. Podložno odredbama točke 2.2.1.2., sve gume montirane na vozila, uključujući sve rezervne gume, homologirane su prema Pravilniku UNECE-a br. 106 kako je naveden u Prilogu I.

2.2.1.1.1. Za potrebe homologacije vozila u skladu s Uredbom (EU) br. 167/2013 gume namijenjene ponajprije za poljoprivredna vozila s dijagonalnom strukturom („bias-ply”) i strukturom prekriženih pojasa referentne brzine od najviše 40 km/h (tj. oznaka brzine A8), kao i radijalne gume namijenjene ponajprije za građevinske primjene (tj. gume s oznakama „Industrial”, „IND”, „R-4” ili „F-3”) mogu do 31.prosinca 2017. biti homologirane u skladu s ovom Uredbom smiju se umjesto toga homologirati u skladu s ovim Pravilnikom.

2.2.1.2. Ako je vozilo konstruirano za uvjete upotrebe koji nisu kompatibilni s karakteristikama guma homologiranih u skladu s Pravilnikom UNECE-a br. 106 kako je naveden u Prilogu I., ili u ovoj Uredbi pa je potrebno postaviti gume drukčijih karakteristika, ne primjenjuju se zahtjevi iz točke 2.2.1.1. pod uvjetom da su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

— gume su u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 Europskog Parlamenta i Vijeća ([1]) (tj. homologirane u skladu s Pravilnicima UNECE-a br. 30, 54 i 117 kako su navedeni u Prilogu I. ovom Pravilniku) ili homologirane prema Pravilniku UNECE-a br. 75 kako je naveden u Prilogu I. i

— homologacijsko tijelo i tehnička služba zadovoljni su postavljenim gumama jer su prikladne za uvjete rada vozila. Priroda izuzimanja i razlozi za prihvaćanje jasno se navode u izvješću o ispitivanju.

2.2.2. Posebni zahtjevi u pogledu montaže guma na vozila čija najveća konstrukcijska brzina nije veća od 65 km/h

2.2.2.1. Podložno odredbama točke 2.2.2.2., sve gume montirane na vozila, uključujući sve rezervne gume, u skladu su s Uredbom (EZ) br. 661/2009 (tj. homologirane prema Pravilnicima UNECE-a br. 30, 54 i 117 kako su navedeni u Prilogu I.)

2.2.2.2. Ako je vozilo projektirano za uvjete upotrebe koji nisu kompatibilni s karakteristikama guma homologiranih u skladu s Uredbom (EZ) br. 661/2009 pa je potrebno postaviti gume drukčijih karakteristika, ne primjenjuju se zahtjevi iz točke 2.2.2.1. pod uvjetom da su zadovoljeni sljedeći uvjeti:

— gume su homologirane prema Pravilniku UNECE-a br. 75 kako je naveden u Prilogu I. i

— homologacijsko tijelo i tehnička služba zadovoljni su postavljenim gumama jer su prikladne za uvjete rada vozila. Priroda izuzimanja i razlozi za prihvaćanje jasno se navode u izvješću o ispitivanju.

2.2.3. Opći zahtjevi u pogledu montaže guma

2.2.3.1. Sve gume uobičajeno postavljene na jednu osovinu istog su tipa, a iznimka su slučajevi iz točaka 2.2.4.1.1. i 2.2.4.1.2.

2.2.3.2. Prostor u kojem se kotač okreće takav je da omogućuje nesmetano gibanje kad se upotrebljavaju najveća dopuštena veličina guma i najveće dopuštene širine naplataka, uzimajući u obzir najveće i najmanje dubine nalijeganja naplataka, ako je to primjenjivo, te najveće i najmanje vrijednosti ograničenja ovjesa i upravljača koje je odredio proizvođač vozila. To se provjerava pregledima najveće i najšire gume u svakom prostoru, uzimajući u obzir primjenjivu veličinu obruča i najveću dopuštenu širinu presjeka i vanjski promjer gume u odnosu na oznaku veličine gume, kako je određeno u odgovarajućem pravilniku UNECE-a. Pregledi se provode rotiranjem reprezentacije maksimalne ovojnice gume, a ne samo stvarne gume u prostoru tog kotača.

2.2.3.3. Tehnička služba može pristati na alternativni postupak ispitivanja (npr. virtualno ispitivanje) radi provjere ispunjavanja zahtjeva iz točke 2.2.3.2. pod uvjetom da se poštuje razmak između najveće ovojnice gume i konstrukcije vozila.

([1]) Uredba (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 13. srpnja 2009. o sigurnosnim zahtjevima za homologaciju motornih vozila, njihovih prikolica i sustava, sastavnih dijelova i zasebnih tehničkih jedinica namijenjenih za takva vozila (SL L 200, 31.7.2009., str. 1.).

2.2.4. Nosivost

2.2.4.1. Najveća vrijednost opterećenja svake gume postavljene na vozilo, uzimajući u obzir najveću konstrukcijsku brzinu vozila i najzahtjevnije uvjete rada, kao i posebne slučajeve iz točaka od 2.2.6. do 2.2.6.5., ako je primjenjivo, jednaka je barem:

— najvećoj dopuštenoj masi po osovini kada je osovina opremljena samo jednom gumom,

— polovini najveće dopuštene mase po osovini kada je osovina opremljena dvjema gumama u pojedinačnoj formaciji,

— 0,285 najveće dopuštene mase po osovini kada je osovina opremljena dvama kompletima guma u dvojnoj formaciji;

— 0,20 najveće dopuštene mase po osovini kada je osovina opremljena dvama kompletima guma u trojnoj formaciji;

2.2.4.1.1. U slučaju kada se dvojne ili trojne formacije sastoje od guma različitih tipova (tj. oznaka veličine gume i radnih opisa), primjenjuje se sljedeće:

— gume imaju jednak ukupni promjer;

— gume pripadaju istoj „kategoriji upotrebe”, imaju jednaku „konstrukciju” i „oznaku brzinske kategorije” kako je određeno stavcima 2.1.3., 2.1.4. i 2.1.5. Pravilnika UNECE-a br. 106 kako je naveden u Prilogu I.;

— vozilo je simetrično opremljeno;

— zbroj najvećih vrijednosti opterećenja svih guma postavljenih na osovinu najmanje je 1,14 puta veći od najveće dopuštene mase na osovini u slučaju dvojne formacije i 1,2 puta veći od najveće dopuštene mase na osovini u slučaju trojne formacije;

— udjel najveće dopuštene mase po osovini na svakoj gumi u formaciji ne prelazi najveću nosivost svake gume;

— tlak svake gume u formaciji u skladu je s preporukom proizvođača gume, uzimajući u obzir stvarno opterećenje na svakoj gumi i radne uvjete.

2.2.4.1.2. Kada vozilo može na svakoj osovini biti opremljeno gumama čiji je zbroj najveće vrijednosti opterećenja manji od najveće dopuštene mase po osovini, zahtjevi iz točaka 2.2.4.1. i 2.2.4.1.1. primjenjuju se s najvećom dopuštenom masom po osovini prema specifikaciji gume umjesto najveće dopuštene mase po osovini.

Vrijednosti najveće dopuštene mase po osovini prema specifikaciji gume i najveće dopuštene masa po osovini one su koje navodi proizvođač vozila.

U priručniku s uputama za upotrebu, opisnom dokumentu i potvrdi o sukladnosti navode se vrijednosti mase po osovini za svaku od njih ovisno o najvećoj dopuštenoj masi po osovini prema specifikaciji gume.

2.2.4.2. Najveća vrijednost opterećenja gume određuje se kako slijedi:

2.2.4.2.1. u slučaju guma s oznakom brzine D (tj. 65 km/h) ili manje u obzir se uzima „tablica promjene nosivosti ovisno o brzini" iz stavka 2.30. Pravilnika UNECE-a br. 106 kako je naveden u Prilogu I., za njihovu posebnu kategoriju upotrebe. U tablici se prikazuju, kao funkcija indeksa nosivosti i oznake kategorije nazivne brzine, promjene opterećenja koje pneumatska guma može izdržati uzimajući u obzir najveću konstrukcijsku brzinu vozila;

2.2.4.2.2. u slučaju guma označenih simbolom brzine F (80 km/h) ili veće i homologiranih prema Pravilniku UNECE-a br. 54, u obzir se uzima „tablica promjene nosivosti ovisno o brzini" iz stavka 2.29. tog Pravilnika. U tablici se prikazuju, kao funkcija indeksa nosivosti i oznake kategorije nazivne brzine, promjene opterećenja koje pneumatska guma može izdržati uzimajući u obzir najveću konstrukcijsku brzinu vozila;

2.2.4.2.3. u slučaju guma homologiranih prema Pravilniku UNECE-a br. 75, u obzir se uzima „tablica promjene nosivosti ovisno o brzini" iz stavka 2.27. tog Pravilnika. U tablici se prikazuju, kao funkcija indeksa nosivosti i oznake kategorije nazivne brzine, promjene opterećenja koje pneumatska guma može izdržati uzimajući u obzir najveću konstrukcijsku brzinu vozila.

2.2.4.3. Primjenjivi tlakovi guma navode se na vozilu (npr. na jednoj naljepnici ili više njih). Te su informacije jasno čitljive bez potrebe za uklanjanjem bilo kojeg dijela s pomoću alata i pričvršćuju se tako da se ne mogu lako ukloniti. Odgovarajuće informacije o indeksima opterećenja i brzine te primjenjivi tlakovi guma jasno se navode u priručniku s uputama za upotrebu vozila kako bi se osiguralo da se nakon puštanja u rad na njega, kad je to potrebno, postavljaju prikladne zamjenske gume odgovarajuće nosivosti.

2.2.4.3.1. Indeks nosivosti naveden u opisnom dokumentu najnižeg je razreda kompatibilnog s najvećim dopuštenim opterećenjem te gume. Mogu se postaviti gume indeksa višeg razreda.

2.2.5. Dopuštena brzina

2.2.5.1. Svaka guma kojom je vozilo uobičajeno opremljeno ima oznaku brzinske kategorije.

2.2.5.1.1. Oznaka brzinske kategorije kompatibilna je s najvećom konstrukcijskom brzinom.

2.2.5.1.2. U obzir se uzima prilagođena vrijednost opterećenja iz točaka od 2.2.4.2.1. do 2.2.4.2.3.

2.2.5.2. Odgovarajuće informacije i primjenjivi tlak gume jasno se navode u priručniku s uputama za upotrebu vozila kako bi se osiguralo da se nakon puštanja u rad na njega, kad je to potrebno, postavljaju prikladne zamjenske gume odgovarajuće dopuštene brzine.

2.2.5.2.1. Brzinska kategorija navedena u opisnom dokumentu najnižeg je razreda kompatibilnog s najvećom konstrukcijskom brzinom vozila. Mogu se postaviti gume kategorije višeg razreda.

2.2.6. Posebni zahtjevi u pogledu vozila opremljenih gumama s oznakama brzine koje odgovaraju najvećoj konstrukcijskoj brzini koja ne prelazi 65 km/h (tj. do oznake D)

2.2.6.1. Ciklički rad

2.2.6.1.1. U cikličkom radu:

2.2.6.1.1.1. iskrcavanje se događa prije cestovnog prijevoza;

2.2.6.1.1.2. smatra se da vozila opremljena ubrizgačima gnojiva ili drugim priključkom kojim se zahvaća tlo (npr. plugovima) ili koja vuku predmete rade u brzohodnom načinu rada;

2.2.6.1.1.3. smatra se da i vozila koja vuku prikolice kada rade na nagibima većima od 11° (20 %) rade u brzohodnom načinu rada.

2.2.6.1.2. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „traktor – upravljani kotač" i označenih natpisima „FRONT", „F-1", „F-2" ili „F-3" za rad na najvećoj brzini do 10 km/h na traktoru opremljenom prednjim utovarivačem, najveće opterećenje gume ne prelazi dvostruko opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi.

2.2.6.1.3. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač" za rad na polju pri „velikom i neprekidnom zakretnom momentu" (npr. oranje), najveće opterećenje gume ne prelazi opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi pomnoženom s 1,07 za gume s brzinskom oznakom A8 ili 1,15 za gume s brzinskom oznakom D.

2.2.6.1.4. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač" za rad na polju bez „velikog i neprekidnog zakretnog momenta" i na najvećoj brzini do 10 km/h (tu se ne ubrajaju brdski radovi na nagibima većim od 20 %), najveće opterećenje gume ne prelazi opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi pomnoženom s 1,70.

2.2.6.1.5. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač" za rad na polju bez „velikog i neprekidnog zakretnog momenta" i na najvećoj brzini do 15 km/h (tu se ne ubrajaju brdski radovi na nagibima većim od 20 %), najveće opterećenje gume ne prelazi opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi pomnoženom s 1,55.

2.2.6.1.6. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „priključak", montiranih na vozila kategorija T, R i S, identificiranih brzinskim oznakama A6 ili A8, koda nazivnog promjera obruča manjeg od 24 i za rad na „velikom cikličkom opterećenju" (tj. kada je u jednom smjeru vozilo prazno, a u suprotnom je najveća tehnički dopuštena masa opterećenog vozila više nego dvaput veća od mase neopterećenog vozila u voznom stanju), promjena nosivosti ovisno o brzini utvrđena u točki 2.2.4.2.1. može se povećati najviše 20 % za slobodne kotače ili najviše 43 % u slučaju pogonskih kotača.

2.2.6.1.7. Najmanji tlak gume koji se prihvaća u slučajevima iz točaka od 2.2.6.1.2. do 2.2.6.1.6. navodi proizvođač gume.

2.2.6.2. U slučaju „gume poboljšane savitljivosti" ili „gume vrlo velike savitljivosti" svrstane u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač" (označene predmetkom IF ili VF) za rad na najvećoj brzini do 10 km/h i postavljene na vozilo opremljeno prednjim utovarivačem, najveće opterećenje gume najviše je 1,4 puta veće od opterećenja koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi, a odgovarajući referentni tlak povećava se za 40 kPa.

2.2.6.2.1. U slučaju „gume poboljšane savitljivosti" svrstane u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač", označene predmetkom IF i nastavkom CFO, postavljene na vozilo kategorije T za rad na polju bez „velikog i neprekidnog zakretnog momenta" (tu se ne ubrajaju brdski radovi na nagibima većima od 20 %), najveće opterećenje gume ne prelazi opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi pomnoženom s 1,55 za radove na najvećoj brzini do 15 km/h i s 1,30 za radove na najvećoj brzini do 30 km/h.

2.2.6.3. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „traktor – pogonski kotač" i označenih brzinskim oznakama A6 ili A8 koje su postavljene na poljoprivredne prikolice koje rade na brzinama između 25 km/h i 40 km/h, najveće opterećenje gume najviše je 1,20 puta veće od opterećenja koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi.

2.2.6.4. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „strojevi za šumarstvo” koje su postavljene na pogonske kotače vozila kategorije T, za šumarske potrebe, s primjenama pri velikom i neprekidnom zakretnom momentu u šumarskoj službi na brzinama do 10 km/h (uključujući slučajeve iz točaka od 2.2.6.1.1.2. do 2.2.6.1.1.3.), najveće opterećenje gume ne prelazi opterećenje koje odgovara indeksu opterećenja označenom na gumi.

2.2.6.5. U slučaju guma svrstanih u kategoriju upotrebe „priključak”, s brzinskim oznakama A6 ili A8, postavljenih na slobodne upravljane kotače vozila kategorije T, nosivost označena kao „slobodna (free rolling)”, uzimajući u oblik najveću konstrukcijsku brzinu vozila i promjenu nosivosti ovisno o brzini u skladu s definicijom iz stavka 2.30. Pravilnika UNECE-a br. 106, množi se s najviše 0,80.

2.2.6.6. Odgovarajuće informacije i primjenjivi tlak gume jasno se navode u priručniku s uputama za upotrebu vozila kako bi se osiguralo da se nakon puštanja u rad na njega, kad je to potrebno, postavljaju prikladne zamjenske gume odgovarajuće nosivosti.

2.2.6.7. Ako primjenjivi tlak guma postavljenih na vozila za poljoprivredu ili šumarstvo prelazi 500 kPa, tlak gume na ravnu podlogu ne prelazi 0,8 MPa.

2.2.6.7.1. Tlak gume na podlogu prosječno je opterećenje koje prenosi pravilno napuhana guma, preko svoje gazne površine, na ravnu površinu. Vertikalna sila mjeri se u statičkim uvjetima na osovinu kotača uzimajući u obzir najveću dopuštenu masu po osovini prema specifikaciji proizvođača. Gazna površina gume sastoji se od ravne površine unutar konveksne poligonalne krivulje koja opisuje najmanje područje koje sadržava sve točke dodira gume i tla.

3. **Akreditirane interne tehničke službe proizvođača**

Proizvođač guma može biti imenovan akreditiranom internom tehničkom službom za samoispitivanje u skladu s člankom 60. Uredbe (EU) br. 167/2013.

PRILOG XXXI.

Zahtjevi u pogledu sustava za zaštitu od prskanja ispod kotača

1. **Zahtjevi koji se odnose na sva vozila u kategorijama Tb i Rb**

1.1. Traktori kategorije Tb opremljeni su štitnicima kotača (dijelovi nadogradnje, blatobrani itd.).

1.2. Štitnici kotača konstruiraju se tako da u najvećoj mogućoj mjeri štite druge korisnike ceste od raspršenog kamenja, prašine, leda, snijega i vode.

1.3. Kotači imaju štitnik na vrhu koji obuhvaća najmanje dvije trećine ukupne širine gume. Prednji i stražnji rub štitnika pokrivaju kut od najmanje 90°.

1.4. Vozila kategorije Rb, s gumama C3 ili drugim gumama s profilom dopuštenim za ta vozila, opremaju se štitnicima kotača koji obuhvaćaju ukupnu širinu gume; prednji dio štitnika kotača pokriva kut od najmanje 30° prema naprijed, a njegov stražnji dio kut od najmanje 60° natrag od vertikalne ravnine koja prolazi središtem kotača. Dijelovi nadogradnje mogu činiti dijelove štitnika ako nude jednaku razinu zaštite od bačenog kamenja, blata, leda, snijega i vode.

PRILOG XXXII.

Zahtjevi u pogledu vožnje unatrag

Svi se traktori opremaju uređajem za vožnju unatrag, kojim je moguće upravljati s vozačeva mjesta.

PRILOG XXXIII.

Zahtjevi u pogledu gusjenica

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „podvozje s gusjenicama” znači sustav koji se sastoji od najmanje dvaju zupčanika gusjenica koji su smješteni na određenoj udaljenosti u jednoj ravnini (liniji) s beskrajnom metalnom ili gumenom gusjenicom koja se okreće oko njih;

1.2. „zupčanici gusjenice” znači sustav koji težinu vozila i podvozja s gusjenicama prenosi na tlo s pomoću gusjenice, prenoseći zakretni moment s pogonskog sustava vozila na gusjenicu i može izazvati promjenu smjera kretajuće gusjenice;

1.3. „gusjenica” znači beskrajan savitljiv remen koji može apsorbirati uzdužne vučne sile;

1.4. „duljina gusjenice” znači udaljenost između središta krajnjih zupčanika gusjenice ispod kojih obloge ili gusjenica dodiruju tlo;

1.5. „širina gusjenice” znači udaljenost između dviju usporednih ravnina koje omeđuju vanjsku stranu izdignutog gaznog sloja (izbočina) ili papuča.

2. **Područje primjene**

2.1. Zahtjeve iz ovog Priloga ispunjavaju vozila kategorije C.

2.1.1. Vozila čija najveća konstrukcijska brzina ne prelazi 15 km/h opremljena su metalnim gusjenicama s gumenim papučama ili gusjenicama izrađenima samo od gume.

2.1.2. Vozila čija je najveća konstrukcijska brzina veća od 15 km/h, ali manja od 40 km/h opremljena su gusjenicama izrađenima samo od gume.

2.1.3. Vozila čija najveća konstrukcijska brzina prelazi 40 km/h opremljena su gusjenicama izrađenima samo od gume.

3. **Zahtjevi**

3.1. Vozila čija najveća konstrukcijska brzina nije manja od 15 km/h opremljena su gusjenicama izrađenim samo od gume.

3.2. Podvozja s gusjenicama ne oštećuju ceste. Vozila s podvozjima s gusjenicama ne oštećuju ceste:

3.2.1. ako se ne prijeđu granične vrijednosti iz točaka od 3.3. do 3.5.; i

3.2.2. ako je površina dodira podvozja s gusjenicom s kolnikom izrađena od elastomera (primjerice gume itd.).

3.3. Srednji tlak na podlogu

3.3.1. Metalne gusjenice

3.3.1.1. Kod vozila koja potpadaju pod točku 2.1.1. srednji tlak na podlogu, P, izračunan prema sljedećoj formuli, ne prelazi 0,65 MPa:

$$P(\text{u MPa}) = \frac{\text{najveća dopuštena masa vozila (u kg)} \times 9{,}81}{N_R \times A_P}$$

gdje je N_R ukupan broj zupčanika gusjenice koji izravno prenose opterećenje na površinu ceste (preko gusjenica i obloga), a A_P vanjska površina svake obloge (u dodiru s cestom) u mm^2. A_P se određuje mjerenjem otiska jedne obloge okomito ispod središta valjka gusjenice koji nije krajnji, spuštanjem opterećenog vozila na prikladan komad kartona ili drugoga materijala koji se može trajno deformirati i mjerenjem površine tako načinjenog udubljenja.

3.3.1.2. P vozila s kombinacijom osovina na kotačima i gusjenica izračunava se tako da se opterećenje koje djeluje kroz osovine na kotačima dok je vozilo opterećeno mjeri s pomoću prikladnih vaga za kotače i oduzima od ukupne najveće dopuštene mase. Dopuštena je i mogućnost da se najveća dopuštena masa vozila zamijeni najvećim kombiniranim opterećenjem gusjeničkih sklopova koju je odredio proizvođač.

3.3.2. Gumene gusjenice

3.3.2.1. Kod vozila koja potpadaju pod točku 2.1.2. srednji tlak na podlogu, P, izračunan prema sljedećoj formuli, ne prelazi 0,5 MPa:

$$P\ (\text{u MPa}) = \frac{\text{najveća dopuštena masa vozila } ((\text{u kg})) \times 9{,}81}{A_L}$$

gdje je A_L ukupna površina gumenih izbočina u dodiru s cestom između središta krajnjih zupčanika gusjenice ispod kojih gusjenica dodiruje tlo. Dobavljač gumenog remena navodi postotak površine izbočina u odnosu na ukupnu površinu remena (definiranu kao duljina gusjenice pomnožena sa širinom gusjenice) ili se ukupna površina izbočina u dodiru s cestom može izmjeriti spuštanjem opterećenog vozila na prikladan komad kartona ili drugog materijala koji se može trajno deformirati i mjerenjem površine tako načinjenog udubljenja.

3.3.2.2. P vozila s kombinacijom osovina na kotačima i gusjenica izračunava se tako da se opterećenje koje djeluje kroz osovine na kotačima dok je vozilo opterećeno mjeri s pomoću prikladnih vaga za kotače i oduzima od ukupne najveće dopuštene mase. Dopuštena je i mogućnost da se najveća dopuštena masa vozila zamijeni najvećim kombiniranim opterećenjem osovine gusjeničkih sklopova koju je odredio proizvođač.

3.3.2.3. Kod vozila koja potpadaju pod točku 2.1.3. srednji tlak na podlogu, P, izračunan u skladu s točkama 3.3.2.1. i 3.3.2.2. ne prelazi 0,2 MPa.

3.4. Najveće opterećenje po zupčaniku gusjenice, izračunano dijeljenjem najveće dopuštene mase u kg (uključujući masu koja djeluje na osovine na kotačima na isti način kao u točkama 3.3.1.2. ili 3.3.2.2.) s ukupnim brojem zupčanika koji izravno prenose opterećenje na površinu ceste, ne prelazi 2 250 kg.

3.5. Najveće opterećenje po jedinici duljine površine gusjenice u dodiru s cestom izračunava se dijeljenjem najveće dopuštene mase u kg (uračunavajući masu koja djeluje na osovine na kotačima na isti način kao u točkama 3.3.1.2. ili 3.3.2.2.) s ukupnom duljinom u metrima gusjenice u dodiru s cestom u bilo kojem danom trenutku (tj. između središta krajnjih zupčanika), na temelju ograničenja predviđenih točkama 3.3.1.1., 3.3.2.1. ili 3.3.2.3., ovisno o slučaju vozila pod 2.1.1., 2.1.2. odnosno 2.1.3., te 3.4.

3.6. S unutarnje strane gusjenica nalaze se elementi koji osiguravaju vođenje gusjenice preko zupčanika. Izvana gusjenice imaju uzorak koji odgovara predviđenoj upotrebi u poljoprivrednom ili šumarskom sektoru.

3.7. Zakretni se moment može prenositi trenjem (izravno) ili zahvatom zupčanika s gusjenicom.

3.8. U vozilima čije su gusjenice pogonjene trenjem rukovatelj ima stalan prikaz napetosti gusjenice tijekom kretanja cestom ili postoji vizualni i/ili zvučni signal koji se uključuje pri minimalnoj napetosti gusjenice.

3.9. Upravljanje

3.9.1. Vozila koja potpadaju pod točke 2.1.1. ili 2.1.2.

3.9.1.1. Upravljačka funkcija vozila koja sa svake strane imaju samo jedan gusjenički sklop obavlja se mijenjanjem brzine gusjeničkih sklopova na lijevoj i desnoj strani.

3.9.1.2. Upravljačka funkcija vozila koja sa svake strane imaju dva gusjenička sklopa obavlja se artikulacijom prednjeg i stražnjeg kraja vozila oko središnje vertikalne osi ili okretanjem dvaju nasuprotnih ili svih četiriju gusjeničkih sklopova.

3.9.2. Vozila koja potpadaju pod točku 2.1.3.

3.9.2.1. Upravljačka funkcija vozila koja sa svake strane imaju dva gusjenička sklopa obavlja se artikulacijom prednjeg i stražnjeg kraja vozila oko središnje vertikalne osi ili artikulacijom svih gusjeničkih sklopova.

3.9.3. Vozila koja potpadaju pod točke 2.1.1., 2.1.2. ili 2.1.3. i čije je podvozje kombinacija osovine na kotačima i kompleta odgovarajućih gusjenica

3.9.3.1. Upravljačka funkcija obavlja se promjenom smjera kotača na osovini na kotačima i/ili artikulacijom prednjeg i stražnjeg kraja vozila oko središnje vertikalne osi. Osovina na kotačima može biti ugrađena na prednjem ili stražnjem dijelu vozila.

3.10. Označivanje

Homologacijska oznaka pričvršćuje se na propisanu pločicu u skladu s Prilogom XX. i prikazuje usklađenost vozila s odgovarajućim zahtjevima iz točaka od 3.1. do 3.7.

PRILOG XXXIV.

Zahtjevi u pogledu mehaničkih spojnica

1. **Definicije**

Za potrebe ovog Priloga:

1.1. „mehanička spojnica između traktora i vučenog vozila” znači sastavni dijelovi ugrađeni na traktor i vučeno vozilo kako bi se osigurao mehanički spoj između tih vozila;

1.2. „tip mehaničke spojnice između traktora i vučenog vozila” znači dijelovi koji se međusobno ne razlikuju u bitnim obilježjima kao što su:

— priroda sastavnog dijela mehaničke spojnice,

— vučne ušice,

— vanjski oblik, dimenzije ili način rada (npr. automatski ili neautomatski),

— materijal,

— vrijednost D prema definiciji iz Dodatka 2. za ispitivanje provedeno primjenom dinamičke metode ili mase prikolice prema definiciji iz Dodatka 3. za ispitivanja provedena primjenom statičke metode te također uspravnog opterećenja na točki spajanja S;

1.3. „referentno središte mehaničke spojnice” znači točka na osi klina koja je jednako udaljena od krakova spojnice kod vučne spojnice s klinom i točke sjecišta ravnine simetrije kuke s linijom konkavnog dijela kuke na razini dodira s vučnom učicom kada je u položaju za vuču;

1.4. „visina iznad tla mehaničke spojnice (h)” znači udaljenost između vodoravne ravnine kroz referentno središte mehaničke spojnice i vodoravne ravnine na kojoj su smješteni kotači traktora;

1.5. „vertikalno opterećenje na točki spajanja (S)” znači opterećenje koje se prenosi u statičkim uvjetima na referentno središte mehaničke spojnice;

1.6. „automatska mehanička spojnica” znači sastavni dio mehaničke spojnice koji se sam zatvori i zabravi kada se pokrene klizni mehanizam za vučne ušice bez potrebe za daljnjim djelovanjem;

1.7. „težina na prednjoj osovini neopterećenog traktora (a)” znači onaj dio težine traktora, koji se, u statičkim uvjetima, prenosi na tlo s pomoću prednje osovine traktora.

2. **Opći zahtjevi**

2.1. Sastavni dijelovi mehaničke spojnice mogu se konstruirati za automatsko ili neautomatsko funkcioniranje.

2.2. Sastavni dijelovi mehaničke spojnice na traktoru ispunjavaju zahtjeve u pogledu dimenzija i čvrstoće iz točaka 3.1. i 3.2. te zahtjeve u pogledu vertikalnog opterećenja na točki spajanja iz točke 3.3.

2.3. Sastavni dijelovi mehaničke spojnice konstruiraju se i izrađuju tako da u uobičajenoj primjeni nastave funkcionirati na zadovoljavajući način i da zadrže svojstva propisana ovim Prilogom.

2.4. Svi dijelovi sastavnih dijelova mehaničke spojnice izrađuju se od materijala dostatne kvalitete da izdrže ispitivanja iz točke 3.2. i imaju svojstva trajne čvrstoće.

2.5. Sve spojnice i njihova zabravljivanja lako se uključuju i otpuštaju te se konstruiraju tako da u uobičajenim radnim uvjetima nije moguće nenamjerno odspajanje.

Kod sastavnih dijelova automatske spojnice zabravljeni se položaj osigurava primjenom dvaju sigurnosnih naprava neovisnog djelovanja. No one se mogu otpuštati istom upravljačkom naprave.

2.6. Vučna ušica može se horizontalno ukositi najmanje 60° na obje strane uzdužne osi neugrađene spojne naprave. Usto, cijelo se vrijeme zahtijeva vertikalna pokretljivost od 20° prema gore i prema dolje. (Vidjeti i Dodatak 1.)

Kutovi pregibanja ne postižu se istodobno.

2.7. Čeljust dopušta da se vučne ušice osno zakreću najmanje 90° udesno ili ulijevo oko uzdužne osi spojnice sa stalnim kočnim momentom između 30 i 150 Nm.

Vučna kuka, nezakretna spona sa svornjakom, spojnica s kuglom i spojnica s čepom omogućuju osno zakretanje vučne ušice najmanje 20° udesno ili ulijevo oko uzdužne osi spojnice.

2.8. Kako bi se spriječilo nenamjerno odspajanje vučne ušice, razmak između vrha vučne kuke, kugle ili čepa i graničnika (naprava za blokiranje) ne prelazi 10 mm pri najvećem konstrukcijskom opterećenju.

3. **Posebni zahtjevi**

3.1. Dimenzije

Dimenzije sastavnih dijelova mehaničke spojnice traktora u skladu su sa zahtjevima iz slika 1. i 5. i tablice 1. Dodatka 1.

Dimenzije sastavnih dijelova mehaničke spojnice vučenog vozila odgovaraju u skladu su s dimenzijama dopuštenima kombinacijama iz tablice 2. Dodatka 1.

3.2. Čvrstoća

3.2.1. Radi provjere čvrstoće mehaničke spojnice podvrgavaju se:

i. dinamičkom ispitivanju pod uvjetima iz Dodatka 2. ili statičkom ispitivanju pod uvjetima iz Dodatka 3. ako se upotrebljavaju na vozilima čija najveća konstrukcijska brzina ne prelazi 40 km/h;

ii. dinamičkom ispitivanju pod uvjetima iz Dodatka 2. ako se upotrebljavaju na vozilima čija najveća konstrukcijska brzina prelazi 40 km/h.

Alternativno, u oba slučaja iz točaka i. i ii. dinamičko se ispitivanje može obaviti u skladu sa zahtjevima iz Pravilnika UNECE-a br. 55 kako je naveden u Prilogu I.

3.2.2. Ispitivanje ne uzrokuje nikakvo trajno oštećenje, lomove ili trganje.

3.3. Vertikalno opterećenje na točki spajanja (S)

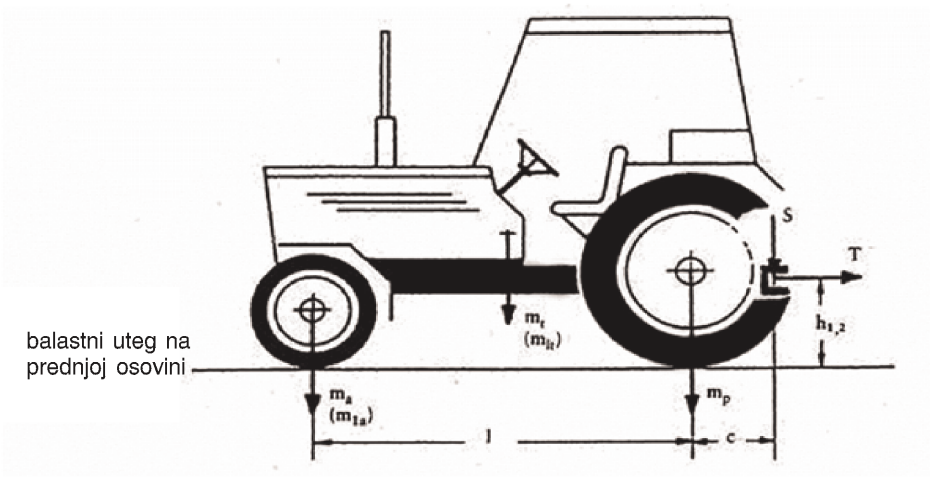
3.3.1. Najveće statičko vertikalno opterećenje utvrđuje proizvođač. Ipak, ono ne prelazi 3 000 kg, osim kad je riječ o spojnici s kuglom, za koju najveća vrijednost ne prelazi 4 000 kg.

3.3.2. Uvjeti prihvaćanja:

3.3.2.1. Dopušteno statičko vertikalno opterećenje ne prelazi ni tehnički dopušteno statičko uspravno opterećenje prema preporuci proizvođača traktora ni statičko vertikalno opterećenje utvrđeno za mehaničku spojnicu temeljem homologacije tipa sastavnog dijela.

3.3.2.2. Bez obzira na opterećenost traktora, masa koja se na cestu prenosi kotačima na prednjoj (upravljačkoj) osovini nije manja od 20 % mase neopterećenog traktora, no najveće se opterećenje na stražnjoj (drugoj) osovini ne prelazi.

3.4. Visina iznad tla spojne naprave (h)



3.4.1. Svi traktori čija najveća tehnički dopuštena masa prelazi 2,5 tone opremaju se spojnicom za prikolicu čija je visina iznad tla u skladu s jednim od ovih odnosa:

$h_1 \leq (((m_a - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_t + S)))$ ili

$h_2 \leq (((m_{la} - 0{,}2 \times m_t) \times 1 - (S \times c))/(0{,}6 \times (0{,}8 \times m_{lt} - 0{,}2 \times m_t + S)))$ gdje je:

m_t : masa traktora,

m_{lt} : masa traktora s balastnim utegom na prednjoj osovini,

m_a : masa na prednjoj osovini neopterećenog traktora,

m_{la} : masa na prednjoj osovini traktora s balastnim utegom na prednjoj osovini,

l : međuosovinski razmak traktora,

S : vertikalno opterećenje na točki spajanja,

c : udaljenost između referentnog središta mehaničke spojnice i okomite ravnine koja prolazi osovinom stražnjih kotača traktora.

Mase m_t, m_{lt}, m_a i m_{la} izražene se u kg.

4. **Uvjeti dodjele EU homologacije tipa**

4.1. Traktor koji je reprezentativan za tip traktora koji je potrebno homologirati, a na koji je ugrađena spojna naprava, propisno homologirana, dostavlja se tehničkim službama odgovornima za provedbu homologacijskih ispitivanja.

4.2. Tehnička služba odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja provjerava je li homologirani tip spojne naprave prikladan za postavljanje na tip traktora za koji se traži homologacija tipa. Posebno, utvrđuje odgovara li priključak spojne naprave onom koji je bio ispitan kad je dodijeljena EU homologacije tipa sastavnog dijela.

4.3. Za svaki tip sastavnog dijela mehaničke spojnice zahtjevu se prilažu sljedeći dokumenti i pojedinosti:

— crteži spojne naprave u mjerilu (tri primjerka), Ti crteži posebno podrobno prikazuju potrebne dimenzije, kao i mjere za postavljanje naprave,

— kratak tehnički opis spojne naprave uz navođenje tipa izrade i upotrebljavanog materijala,

— izjavu o vrijednosti D iz Dodatka 2. za dinamičko ispitivanje ili vrijednosti T (vučena masa u tonama), koja odgovara tehnički dopuštenoj najvećoj masi opterećene prikolice, iz Dodatka 3. za statičko ispitivanje, kao i najvećem vertikalnom opterećenju na točki spajanja S (izraženoj u kg),

— jedan ili više uzoraka naprave prema zahtjevu tehničke službe.

4.4. Nositelj EU homologacije tipa može zatražiti njezino proširenje za druge tipove spojne naprave.

4.5. Nadležna tijela odobravaju takvo proširenje u sljedećim uvjetima:

4.5.1. novi tip spojne naprave dobio je EU homologaciju tipa sastavnog dijela;

4.5.2. prikladan je za postavljanje na tip traktora za koji je zatraženo proširenje EU homologacije tipa;

4.5.3. priključak spojne naprave na traktor odgovara priključku dostavljenom pri dodjeli EU homologacije tipa sastavnog dijela.

4.6. Certifikat, čiji je predložak dan u članku 68. točki (c) Uredbe (EU) br. 167/2013, prilaže se certifikatu o EU homologaciji tipa sastavnog dijela za svaku dodijeljenu ili odbijenu homologaciju tipa ili proširenje homologacije tipa.

4.7. Ako se zahtjev za EU homologaciju tipa za tip traktora podnosi istodobno sa zahtjevom za EU homologaciju tipa sastavnog dijela za tip spojne naprave na traktoru za koji je zatražena EU homologacija tipa, točke 4.1. i 4.2. su nepotrebne.

4.8. Svim mehaničkim spojnicama prilažu se proizvođačeve upute o upotrebi. Te upute sadržavaju EU homologacijski broj tipa sastavnog dijela i vrijednosti D (kN) ili T (tone), prema tomu koje je ispitivanje provedeno na spojnici.

5. **Oznake**

5.1. Svaki sastavni dio mehaničke spojnice sukladan tipu za koji je dodijeljena EU homologacija tipa sastavnog dijela ima oznaku sa sljedećim natpisima:

5.1.1. trgovački naziv ili oznaku;

5.1.2. Oznaka EU homologacije tipa sastavnog dijela u skladu s predloškom iz članka 68. točke (h) Uredbe (EU) br. 167/2013;

5.1.3. ako je čvrstoća provjerena u skladu s Dodatkom 2. (dinamičko ispitivanje):

dopuštenu vrijednost D (kN);

vrijednost statičkog vertikalnog opterećenja S (kg);

5.1.4. ako je čvrstoća provjerena u skladu s Dodatkom 3. (statičko ispitivanje):

vučenu masu T (tone) i vertikalno opterećenje na točki spajanja S (kg).

5.1.5. Podaci su jasno vidljivi, lako čitljivi i trajni.

6. Umjesto ispunjavanja zahtjeva iz ovog Priloga proizvođač može dostaviti homologaciju tipa sastavnog dijela za mehaničku spojnicu dodijeljenu prema Pravilniku UNECE-a br. 55 kako je naveden u Prilogu I.

7. Kada su vozila opremljena upravljačem, proizvođači mogu izabrati hoće li primijeniti zahtjeve iz točaka od 2. do 6. ili zahtjeve iz odgovarajućih odredaba iz Priloga II., odjeljka C, točke 4. Uredbe (EU) br. 168/2013.

Dodatak 1.

Tipovi mehaničkih spojnica na traktorima

„Mehanička spojnica tipa spone”: vidjeti slike 1. i 2.

„Nezakretna mehanička spojnica tipa spone”: vidjeti sliku 1.d.

„Vučna kuka”: vidjeti sliku 1. – „Dimenzije vučne kuke” u normi ISO 6489-1:2001.

„Traktorsko vučno rudo”: vidjeti sliku 3.

„Mehanička spojnica s kuglom”: vidjeti sliku 4.

„Mehanička spojnica s čepom”: vidjeti sliku 5.

Dimenzije traktorskog vučnog ruda u skladu su s dimenzijama ruda iz sljedećih kategorija norme ISO 6489-3:2004:

kategorija (0) (klin 18); kompatibilno s normom ISO 5692-3, oblik W (22-mm rupa);

kategorija (1) (klin 30); kompatibilno s normama ISO 5692-3, oblik X (35-mm prsten); ISO 5692-2:2002 (40-mm rupa); ISO 8755:2001 (40-mm otvor);

kategorija (2) (klin 30); kompatibilno s normama ISO 5692-3, oblik X (35-mm prsten); ISO 5692-2:2002 (40-mm rupa); ISO 8755:2001 (40-mm otvor);

kategorija (3) (klin 38); kompatibilno s normama ISO 5692-1:2004 (50-mm prsten), ISO 5692-3:2011 oblik Y (50-mm rupa); ISO 20019:2001;

kategorija (4) (klin 50); kompatibilno s normom ISO 5692-3:2011, oblik Z (68-mm rupa).

Tipovi mehaničkih spojnica na vučenim vozilima:

„vučne ušice” prema normi ISO 5692-1:2004 (50-mm rupa, promjer prstena 30 mm);

„vučne ušice” prema normi ISO 20019:2001 (50-mm središte otvora, promjer prstena od 30 do 41 mm);

„zakretne vučne ušice” prema normi ISO 5692-3:2011;

„spojne ušice” prema normi ISO 5692-2:2002 (40-mm otvor);

„ušica ruda” prema normi ISO 8755:2001 (40-mm rupa);

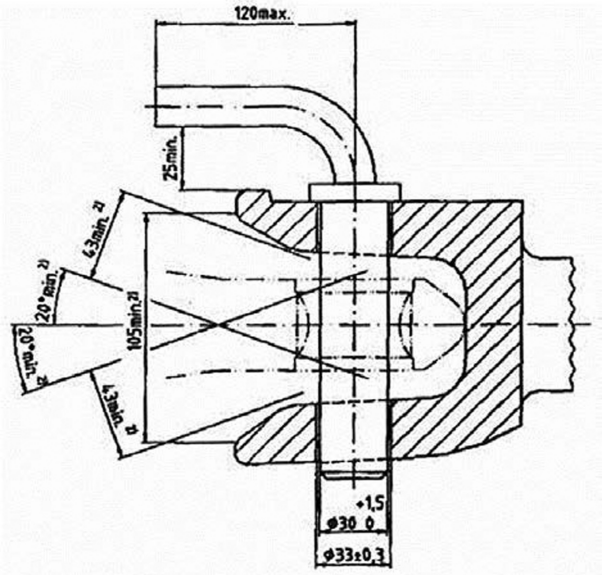
„ušica ruda” prema normi ISO 1102:2001 (50-mm rupa);

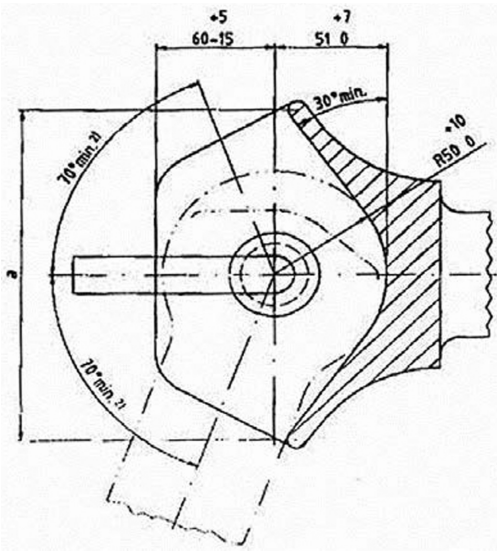
„spojna naprava” prema normi ISO 24347:2005 (promjer kugle 80 mm).

Crteži sastavnih dijelova mehaničke spojnice

Slika 1.a

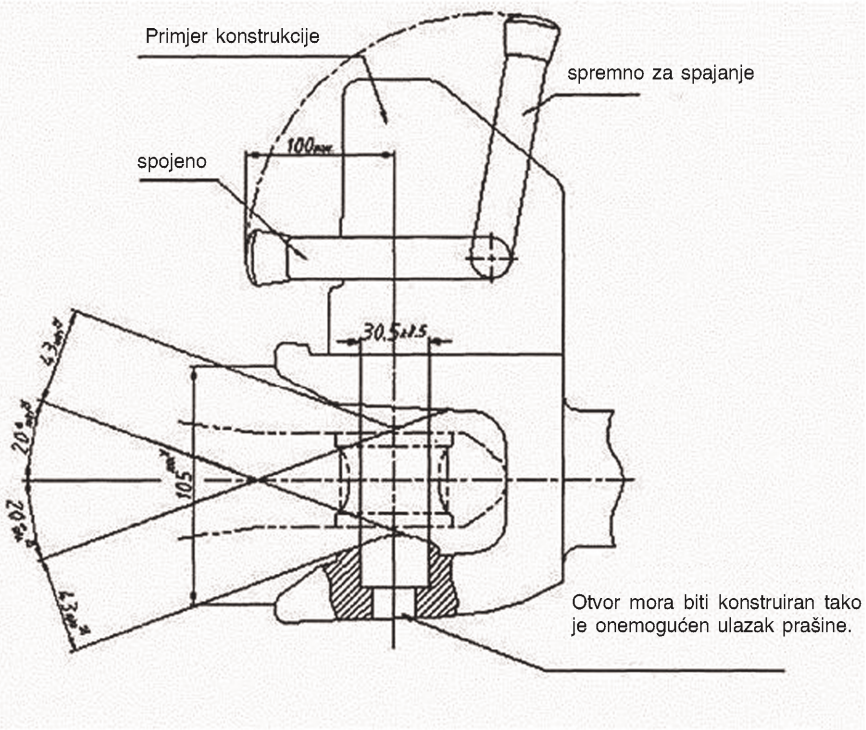
Neautomatska spojnica za prikolicu s cilindričnom klinom

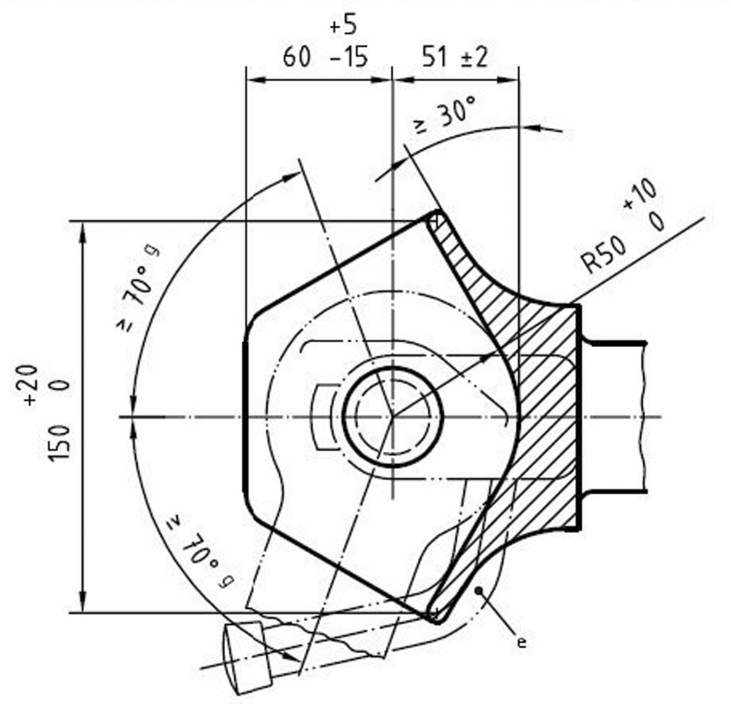




Slika 1.b

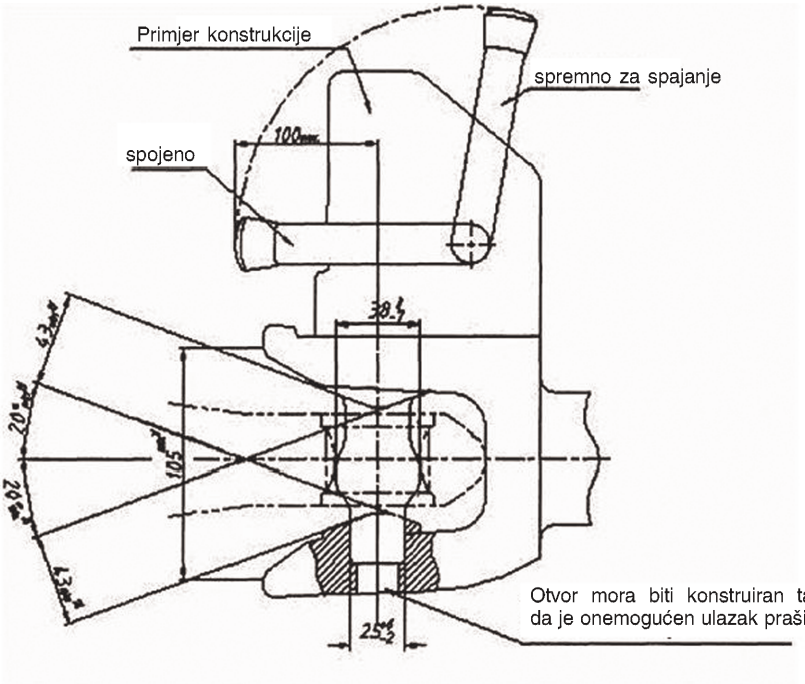
Automatska spojnica za prikolicu s cilindričnim klinom

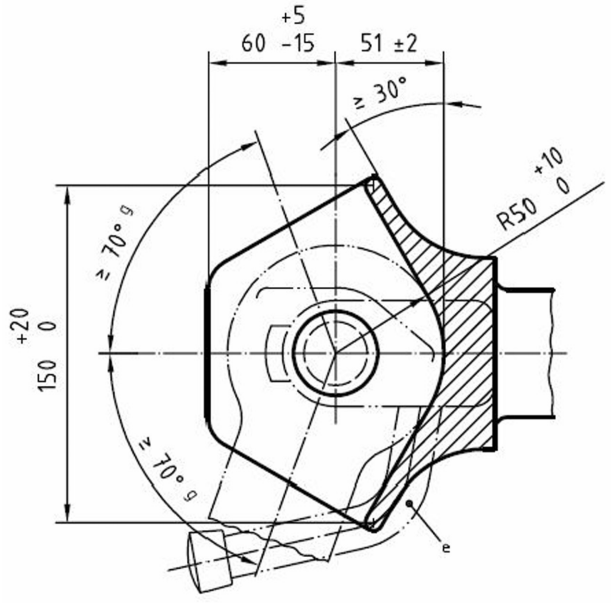




Slika 1.c

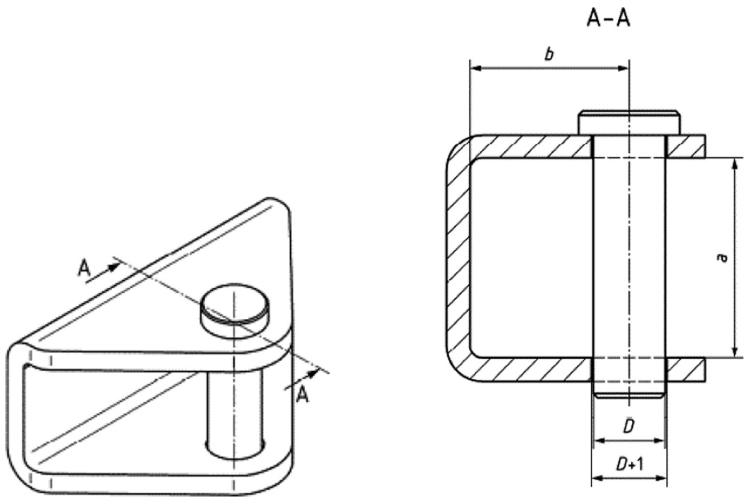
Automatska spojnica za prikolicu s izbočenim klinom





Slika 1.d

Nezakretna spona (odgovara normi ISO 6489-5:2011)



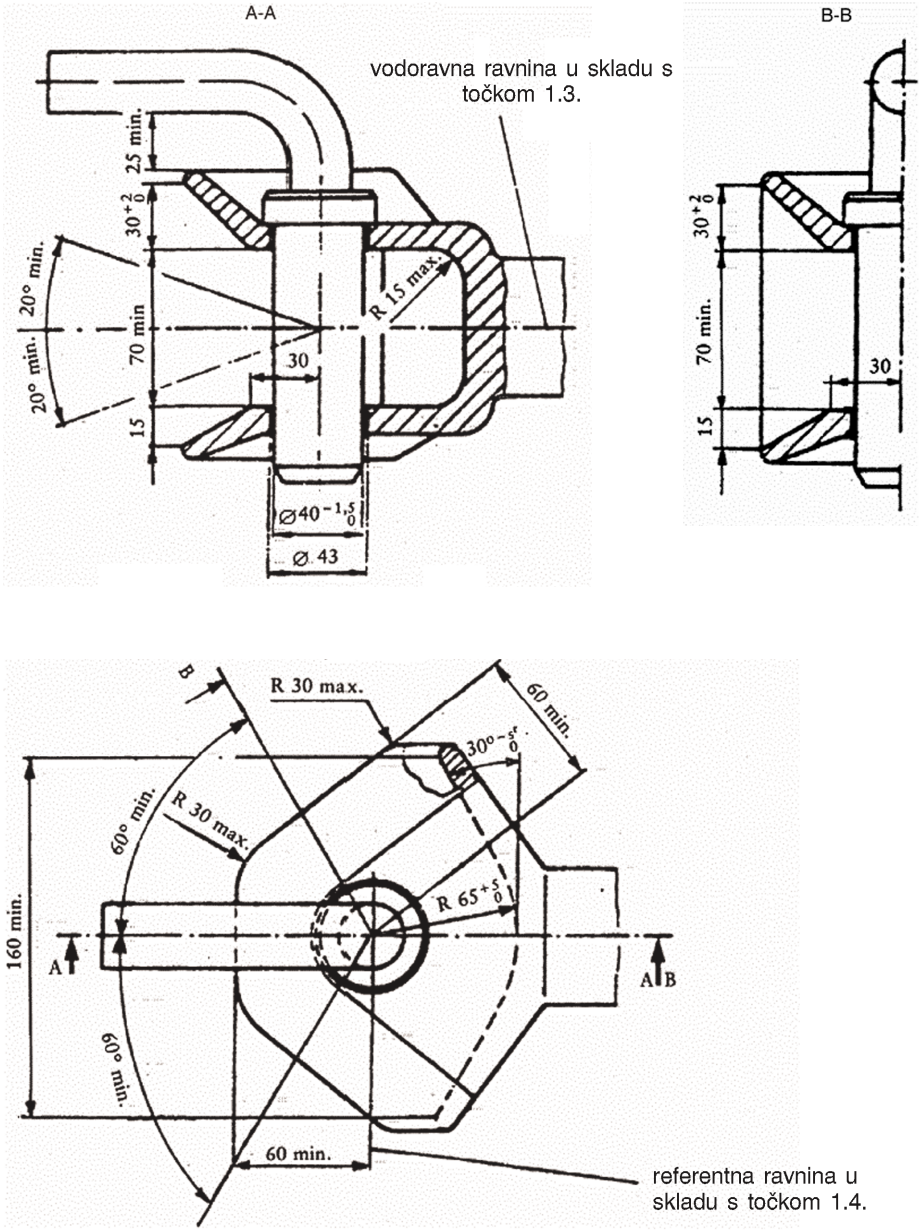
Tablica 1.

Oblici i dimenzije vučnih spojnica s klinom za prikolice ili priključke

Vertikalno opterećenje S kg	Vrijednost D D kN	Oblik	Dimenzija mm		
			D ± 0,5	a min.	b min.
≤ 1 000	≤ 35	w	18	50	40
≤ 2 000	≤ 90	x	28	70	55
≤ 3 000	≤ 120	y	43	100	80
≤ 3 000	≤ 120	z	50	110	95

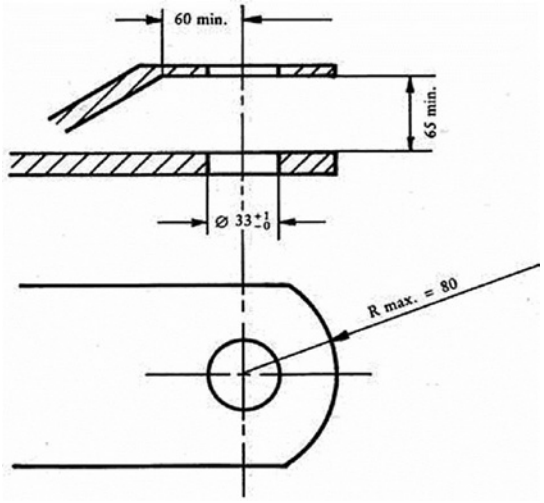
Slika 2.

Neautomatska spojnica za prikolicu koja odgovara normi ISO 6489, 2. dio, iz srpnja 2002.



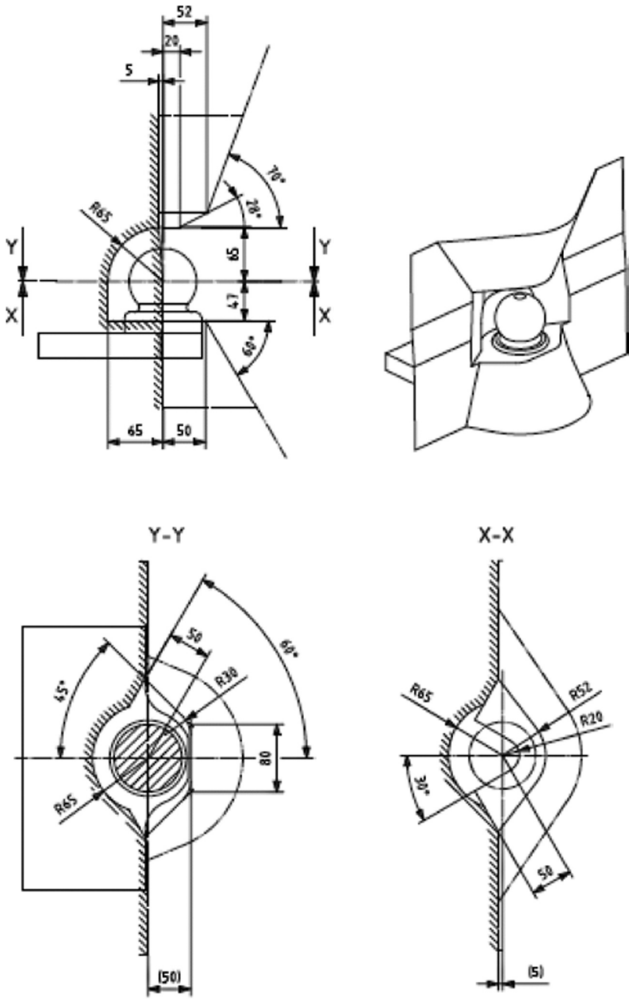
Slika 3.

Primjer traktorskog vučnog ruda koje odgovara normi ISO 6489, 3. dio, iz lipnja 2004.



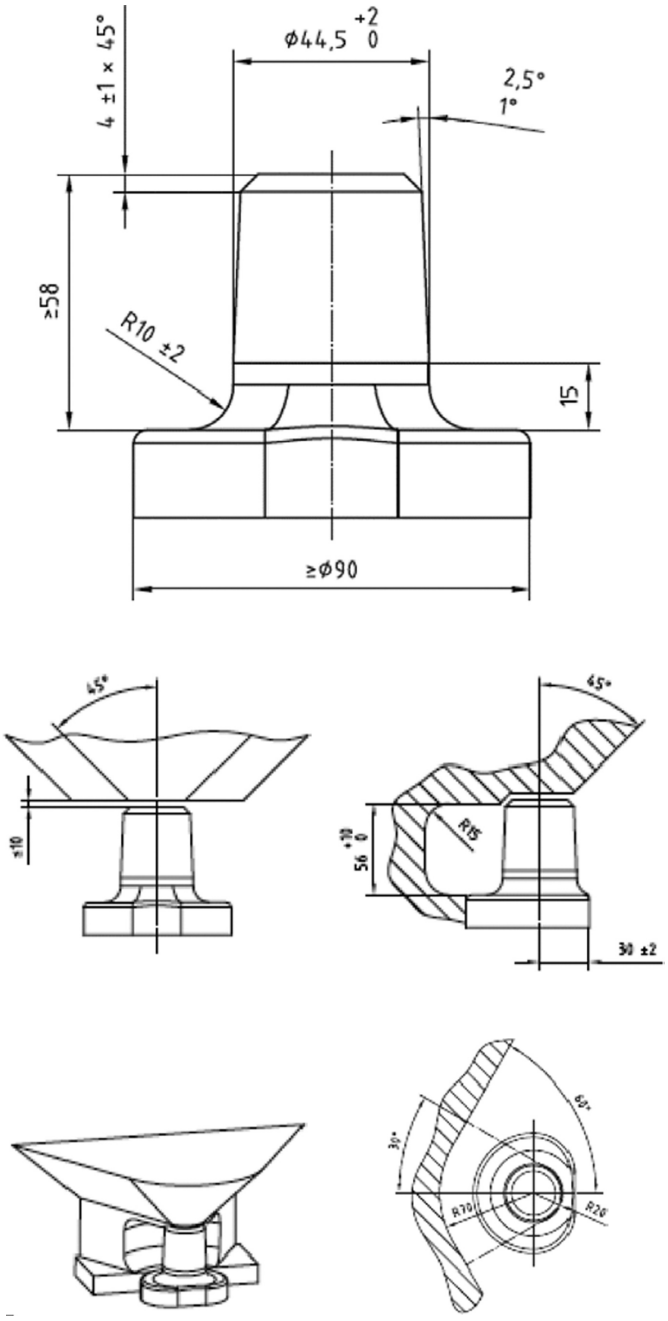
Slika 4.

Spojnica s kuglom (odgovara normi ISO 24347:2005)



Slika 5.

Spojnica s čepom (odgovara normi ISO 6489-4:2004)



Tablica 2.

Sastavni dio spojnice na traktoru	Sastavni dio spojnice na vučenom vozilu
Odgovara normi ISO 6489-1:2001 (tip s kukom).	Odgovara normi ISO 5692-1:2004 (vučna ušica, 50-mm središnja rupa, širina ušice 30 mm) ili ISO 20019:2001 (vučna ušica, 50-mm središnja rupa, širina ušice od 30 do 41 mm) ili ISO 5692-3:2011 (zakretne vučne ušice, kompatibilne samo s oblikom Y, 50-mm otvor).

Sastavni dio spojnice na traktoru	Sastavni dio spojnice na vučenom vozilu
Odgovara normi ISO 6489-5:2011 (nezakretna spona).	Odgovara normi ISO 5692-3:2011 (zakretne vučne ušice).
Odgovara normi ISO 6489-2:2002 (tip spone).	Odgovara normi ISO 5692-2:2002 (spojna ušica, 40-mm otvor) ili ISO 8755:2001 (40-mm ušica ruda) ili ISO 1102:2001 (50-mm ušica ruda, kompatibilna samo s normom ISO 6489-2:2002, oblik A – neautomatska).
Odgovara normi ISO 6489-3:2004 (ušica ruda).	Prikladni tip spojnice spomenut u ovom stupcu koji odgovara dimenzijama vučnog ruda traktora spomenutog u ovom Dodatku ili odgovara vučnim ušicama vozila Sa i priključku na traktorska vučna ruda prema normi ISO 21244:2008.
Odgovara normi ISO 24347:2005 (tip s kuglom).	Odgovara normi ISO 24347:2005 (promjer kugle 80 mm).
Odgovara normi ISO 6489-4:2004 (tip s čepom).	Odgovara normi ISO 5692-1:2004 (vučna ušica, 50-mm središnja rupa, širina ušice 30 mm) ili ISO 5692-3:2011 (zakretne vučne ušice, kompatibilne samo s oblikom Y, 50-mm rupa).

Dodatak 2.

Metoda dinamičkog ispitivanja mehaničke spojnice

1. **Postupak ispitivanja**

Čvrstoća mehaničke spojnice utvrđuje se naizmjeničnom vučom na postolju za ispitivanje.

Metoda opisuje ispitivanje istrošenosti koje će se primijeniti na cijeloj mehaničkoj spojnici, tj. tako da se spojnica opremljena svim dijelovima potrebnima za njezinu ugradnju postavi i ispituje na ispitnoj napravi.

Naizmjenične se sile primjenjuju koliko je moguće sinusoidno (izmjenjivanje i/ili povećanje) s ciklusom opterećenja ovisno o ispitivanom materijalu. Tijekom ispitivanja ne smije doći ni do kakvih trganja ni lomova.

2. **Kriteriji ispitivanja**

Sastavni dijelovi vodoravne sile u uzdužnoj osi vozila sa sastavnim dijelovima okomite sile čine osnovu ispitnih opterećenja.

Ako su sporedne važnosti, sastavni dijelovi vodoravne sile pod pravim kutovima na uzdužnu os vozila kao i momenti ne uzimaju se u obzir.

Sastavni dijelovi vodoravne sile u uzdužnoj osi vozila zastupljeni su matematički utvrđenom reprezentativnom silom, vrijednosti D.

Sljedeća se jednadžba primjenjuje na mehaničku spojnicu:

$$D = g \cdot (M_T \cdot M_R)/(M_T + M_R)$$

Pri čemu je:

M_T = najveća tehnički dopuštena masa traktora,

M_R = najveća tehnički dopuštena masa vučenih vozila;

g = 9,81 m/s^2.

Sastavni dijelovi okomite sile pod pravim kutovima na razmak kotača izražavaju se statičkim vertikalnim opterećenjem S.

Tehnički dopuštena opterećenja daje proizvođač.

3. **Zahtjevi u pogledu ispitnog postupka**

3.1. Opći zahtjevi

Sila ispitivanja primjenjuje se na napravu mehaničke spojnice koji se ispituje s pomoću odgovarajuće normirane ušice ruda ispod kuta koji tvori položaj vertikalnog ispitnog opterećenja F_v nasuprot horizontalnog ispitnog opterećenja F_h u smjeru središnje uzdužne ravnine koja prolazi od gornjeg prednjeg do donjeg stražnjeg dijela.

Sila ispitivanja primjenjuje se na uobičajenom mjestu dodira između mehaničke spojne naprave i ušice ruda.

Zračnost između spojne naprave i ušice svodi se na minimum.

Naprava se u načelu izmjenično opterećuje ispitnom silom oko nulte točke. Pri naizmjeničnoj ispitnoj sili rezultirajuće opterećenje jednako je nuli.

Ako konstrukcija spojne naprave (npr. prekomjerna zračnost, vučna kuka) onemogućuje provedbu ispitivanja s naizmjeničnim ispitnim opterećenjem, ispitno opterećenje može se primijeniti i na osnovi povećanja u smjeru vuče ili pritiska, ovisno o tome što je veće.

Kada se ispitivanje provodi uz krivulju porasta sile, ispitno opterećenje jednako je gornjem (najvećem) opterećenju, a donje (najmanje) opterećenje ne smije prijeći 5 % gornjeg opterećenja.

Kod ispitivanja naizmjeničnom silom potrebno je osigurati da se primjerenim postavljanjem pribora za ispitivanje i odabirom sustava provođenja energije ne uvedu nikakvi dodatni momenti ili sile pod pravim kutovima na ispitnu silu; kutna pogreška za smjer sile u ispitivanju naizmjeničnom silom ne smije prijeći ± 1,5°, a za ispitivanje porastom sile kut se postavlja u gornji položaj opterećenja.

Frekvencija ispitivanja ne prelazi 30 Hz.

Za sastavne dijelove od čelika ili čeličnog lijeva ciklus opterećenja iznosi $2 \cdot 10^6$. Ispitivanje puknuća zatim se provodi primjenom metode obojenih penetranata ili slične metode.

Ako su opruge i/ili amortizeri dijelovi spojnice, ne uklanjaju se tijekom ispitivanja, no mogu se zamijeniti ako se tijekom ispitivanja podvrgnu naprezanjima u uvjetima koji se ne bi javili tijekom uobičajenog rada (npr. toplinsko opterećenje) pa se oštete. Njihovo ponašanje prije, tijekom i nakon ispitivanja mora se opisati u izvješću o ispitivanju.

3.2. Ispitne sile

Ispitnu silu u geometrijskom smislu čine horizontalne i vertikalne komponente kako slijedi:

$$F = \sqrt{(Fh2 + Fv2)}$$

gdje je:

Fh = $\pm 0{,}6 \cdot D$ (kN) u slučaju naizmjenične sile

ili

Fh = $1{,}0 \cdot D$ (kN) u slučaju porasta sile (vuča ili tlak),

Fv = $g \cdot 1{,}5 \cdot S/1\,000$ (vrijednost izražena u kN)

S = statičko opterećenje ruda (opterećenje na ispitnoj stazi, izraženo u kg).

Dodatak 3.

Metoda statičkog ispitivanja mehaničke spojnice

1. **Specifikacije ispitivanja**

1.1. Općenito

1.1.1. Podložno provjeri o njezinim konstrukcijskim svojstvima, mehanička spojnica prolazi statička ispitivanja u skladu sa zahtjevima iz točaka 1.2., 1.3. i 1.4.

1.2. Priprema ispitivanja

Ispitivanja se provode na posebnom stroju, s mehaničkom spojnicom i svakom strukturom koja je povezuje s nadogradnjom traktora pričvršćenom na krutu konstrukciju jednakim sastavnim dijelovima s pomoću kojih se postavlja na traktor.

1.3. Ispitni instrumenti

Instrumenti za bilježenje primijenjenih opterećenja i pomaka imaju sljedeći stupanj točnosti:

— primijenjena opterećenja ± 50 daN,

— pomaci ± 0,01 mm.

1.4. Postupak ispitivanja

1.4.1. Spojna se naprava najprije podvrgava opterećenju prije vuče koje ne prelazi 15 % od vučnog ispitnog opterećenja određenog u točki 1.4.2.

1.4.1.1. Radnja opisana u točki 1.4.1. ponavlja se barem dvaput, počevši s nultim opterećenjem koje se postupno povećava dok se ne dosegne vrijednost propisana u točki 1.4.1., a zatim smanjuje na 500 daN; ustaljeno opterećenje održava se najmanje 60 sekunda.

1.4.2. Podaci zabilježeni za iscrtavanje krivulje opterećenja/deformacije tijekom vuče ili grafički prikaz te krivulje koju ispisuje pisač povezan s vučnim uređajem temelje se na primjeni samo porasta opterećenja, počevši od 500 daN, u odnosu na referentno središte spojne naprave.

Nema prekida za vrijednosti do vučnog ispitnog opterećenja (uključujući i njega) koje se određuje kao 1,5 puta tehnički dopuštena masa prikolice; usto, krivulja opterećenja/iskrivljenja pokazuje blag napredak, bez nepravilnosti, u razmaku između 500 daN i 1/3 najvećeg vučnog opterećenja.

1.4.2.1. Trajna deformacija bilježi se na krivulji opterećenja/deformacije u odnosu na opterećenje od 500 daN nakon što je opterećenje ispitivanja vraćeno na tu vrijednost.

1.4.2.2. Zabilježena vrijednost trajne deformacije ne smije prelaziti 25 % od najveće nastale elastične deformacije.

1.5. Ispitivanju iz točke 1.4.2. prethodi ispitivanje u kojem se početno opterećenje u iznosu trostruke najveće dopuštene vertikalne sile (u daN, jednako $g \cdot S/10$) prema preporuci proizvođača primjenjuje na referentno središte spojne naprave postupnim povećanjem od početnog opterećenja od 500 daN.

Tijekom ispitivanja deformacija spojne naprave ne prelazi 10 % najveće nastale elastične deformacije.

Provjera se obavlja nakon uklanjanja vertikalne sile (u daN, jednako $g \cdot S/10$) i vraćanja na početno opterećenje od 500 daN.