AKTI, KI JIH SPREJMEJO ORGANI, USTANOVLJENI Z MEDNARODNIMI SPORAZUMI

Samo izvirna besedila UN/ECE so pravno veljavna v skladu z mednarodnim javnim pravom. Status in datum začetka veljavnosti tega pravilnika je treba preveriti v najnovejši različici dokumenta UN/ECE TRANS/WP.29/343, ki je dostopen na: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Pravilnik ZN št. 12 – Enotne določbe za homologacijo vozil glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja [2020/1021]

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dopolnila 5 sprememb 04 – začetek veljavnosti: 19. julij 2018

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe

2. Opredelitev pojmov

3. Vloga za podelitev homologacije

4. Homologacija

5. Specifikacije

6. Preizkusi

7. Spremembe in razširitev homologacije tipa vozila ali tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema

8. Skladnost proizvodnje

9. Kazni za neskladnost proizvodnje

10. Navodila

11. Dokončno prenehanje proizvodnje

12. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preizkuse, in homologacijskih organov

13. Prehodne določbe

PRILOGE

1A Sporočilo o podeljeni, razširjeni, zavrnjeni ali preklicani homologaciji ali dokončnem prenehanju proizvodnje tipa vozila glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja v skladu s Pravilnikom št. 12

1B Sporočilo o podeljeni, razširjeni, zavrnjeni ali preklicani homologaciji ali dokončnem prenehanju proizvodnje tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja v skladu z zadevnim delom Pravilnika št. 12

2. Namestitev homologacijskih oznak

3. Preizkus čelnega trčenja ob oviro

4. Preizkus s preizkusnim telesom

Dodatek: Preizkusno telo

5. Preizkus s preizkusno glavo

6. Postopek za določanje točke „H“ in dejanskega naklona trupa za sedežna mesta v motornih vozilih

Dodatek 1: Opis tridimenzionalne naprave za določanje točke „H“

Dodatek 2: Tridimenzionalni referenčni sistem

Dodatek 3: Referenčni podatki za sedežna mesta

7. Preizkusni postopki za zaščito potnikov v vozilih na električno energijo pred visoko napetostjo in razlitjem elektrolita

Dodatek 1: Spojeni preizkusni zobci (stopnja IPXXB)

1. Področje uporabe

1.1 Ta pravilnik se uporablja za delovanje krmilnega mehanizma in električni pogonski sistem, ki deluje na visoko napetost, ter visokonapetostne sestavne dele in sisteme, galvansko povezane z visokonapetostnim vodilom električnega pogonskega sistema, motornih vozil kategorije M_1 in vozil kategorije N_1 z največjo dovoljeno maso, ki ne presega 1 500 kg, glede na zaščito oseb v vozilu pri čelnem trčenju.

1.2 Na zahtevo proizvajalca se lahko na podlagi tega pravilnika homologirajo tudi druga vozila, ki niso navedena v odstavku 1.1.

2. Opredelitev pojmov

V tem pravilniku

2.1 „homologacija vozila“ pomeni homologacijo tipa vozila glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja;

2.2 „tip vozila“ pomeni kategorijo motornih vozil, ki se ne razlikujejo v bistvenih vidikih, kot so:

2.2.1 vozilo s pogonom na motor z notranjim zgorevanjem:

2.2.1.1 konstrukcija, mere, oblika in sestavni material dela vozila pred upravljalnim elementom krmilnega sistema;

2.2.1.2 masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, kot je opredeljena v odstavku 2.18;

2.2.2 vozilo s pogonom na elektromotor:

2.2.2.1 konstrukcija, mere, oblika in sestavni material dela vozila pred upravljalnim elementom krmilnega sistema;

2.2.2.2 mesta sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, če negativno vplivajo na rezultat preizkusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.2.2.3 masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, kot je opredeljena v odstavku 2.18;

2.3 „homologacija upravljalnega elementa krmilnega sistema“ pomeni homologacijo tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja;

2.4 „tip upravljalnega elementa krmilnega sistema“ pomeni kategorijo upravljalnih elementov krmilnega sistema, ki se ne razlikujejo v bistvenih vidikih, kot so:

2.4.1 konstrukcija, mere, oblika in sestavni materiali;

2.5 „upravljalni element krmilnega sistema“ pomeni krmilno napravo, navadno volan, ki jo aktivira voznik;

2.6 „univerzalni upravljalni element krmilnega sistema“ pomeni upravljalni element krmilnega sistema, ki ga je mogoče vgraditi v več homologiranih tipov vozil, pri čemer razlike v pritrditvi upravljalnega elementa krmilnega sistema na krmilni drog ne vplivajo na obnašanje upravljalnega elementa krmilnega sistema pri trčenju;

2.7 „zračna blazina“ pomeni prožno blazino, ki je oblikovana tako, da se pod pritiskom napolni s plinom, in je:

2.7.1 oblikovana za zaščito voznika pred udarcem ob upravljalni element krmilnega sistema;

2.7.2 napihnjena z napravo, ki se sproži pri trčenju vozila;

2.8 „obod upravljalnega elementa krmilnega sistema“ pomeni skoraj okrogel zunanji obroč upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki ga voznik med vožnjo ponavadi drži z roko;

2.9 „napera“ pomeni palico, ki povezuje obod upravljalnega elementa krmilnega sistema s pestom volana;

2.10 „pesto“ pomeni tisti del upravljalnega elementa krmilnega sistema, ponavadi na sredini, ki:

2.10.1 povezuje upravljalni element krmilnega sistema s krmilno gredjo,

2.10.2 prenaša navor z upravljalnega elementa krmilnega sistema na krmilno gred;

2.11 „središče pesta upravljalnega elementa krmilnega sistema“ pomeni točko na površini pesta, ki leži v osi krmilne gredi;

2.12 „ravnina upravljalnega elementa krmilnega sistema“ pri volanu pomeni ravno površino, ki deli obod volana na dva enaka dela med voznika in sprednji del vozila;

2.13 „krmilna gred“ pomeni sestavni del, ki na krmilno gonilo prenaša navor, ki deluje na upravljalni element krmilnega sistema;

2.14 „krmilni drog“ pomeni ohišje, ki obdaja krmilno gred;

2.15 „krmilni mehanizem“ pomeni celoto, ki združuje upravljalni element krmilnega sistema, krmilni drog, montažne dodatke, krmilno gred, ohišje krmilnega gonila in vse druge sestavne dele, namenjene dodatni absorpciji energije pri trčenju ob upravljalni element krmilnega sistema;

2.16 potniški prostor

2.16.1 „potniški prostor glede na zaščito oseb“ pomeni prostor za namestitev oseb v vozilu, ki ga omejujejo streha, pod, bočne stene, vrata, zunanja stekla in sprednja pregradna stena ter ravnina, ki poteka skozi zadnjo steno potniškega prostora, oziroma ravnina, ki poteka skozi oporo naslonov zadnjih sedežev;

2.16.2 „potniški prostor za oceno električne varnosti“ pomeni prostor za namestitev oseb v vozilu, ki ga omejujejo streha, pod, bočne stene, vrata, zunanja stekla, sprednja pregradna stena in zadnja pregradna stena ali zadnja vrata ter pregrade in ohišja za električno zaščito oseb v vozilu pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo;

2.17 „udarna naprava“ je sestavljena iz toge polkrožne udarne glave premera 165 mm v skladu z odstavkom 3 Priloge 5 k temu pravilniku;

2.18 „masa vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo,“ pomeni maso praznega in neobremenjenega vozila, vendar z gorivom, hladilno tekočino, mazivi, orodjem ter rezervnim kolesom, če ga je proizvajalec vozila predvidel kot standardno opremo, ter s sistemom za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja;

2.19 „visoka napetost“ pomeni razvrstitev električnega sestavnega dela ali tokokroga, če je njegova delovna napetost > 60 V in ≤ 1 500 V enosmernega toka (DC) ali > 30 V in ≤ 1 000 V izmeničnega toka (AC) efektivne vrednosti (r.m.s.);

2.20 „sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja (sistem REESS)“ pomeni sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, ki zagotavlja električno energijo za pogon;

2.21 „pregrada za električno zaščito“ pomeni del, ki ščiti pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo;

2.22 „električni pogonski sistem“ pomeni električni tokokrog, ki vključuje pogonski motor oziroma motorje in lahko vključuje sistem REESS, sistem za pretvorbo električne energije, elektronske pretvornike, ustrezne kabelske snope in konektorje ter priklopni sistem za napajanje sistema REESS;

2.23 „deli pod napetostjo“ pomenijo prevodne dele, ki so pri običajni uporabi oskrbovani z električno energijo;

2.24 „izpostavljeni prevodni del“ pomeni prevodni del, ki se ga je mogoče dotakniti v skladu z določbami stopnje zaščite IPXXB in ki zaradi napake v izolaciji pride pod napetost. To vključuje dele pod pokrovom, ki jih je mogoče odstraniti brez orodja;

2.25 „neposredni stik“ pomeni stik oseb z deli pod visoko napetostjo;

2.26 „posredni stik“ pomeni stik oseb z izpostavljenimi prevodnimi deli;

2.27 „stopnja zaščite IPXXB“ pomeni zaščito pred stikom z deli pod visoko napetostjo, ki jo zagotavlja pregrada ali ohišje za električno zaščito in se preizkusi s spojenimi preizkusnimi zobci (stopnja IPXXB), kot je opisano v odstavku 4 Priloge 7;

2.28 „delovna napetost“ pomeni najvišjo efektivno vrednost (r.m.s.) napetosti električnega tokokroga, ki jo določi proizvajalec in se lahko pojavi med katerimi koli prevodnimi deli v pogojih odprtega tokokroga ali v običajnih pogojih delovanja. Če je električni tokokrog galvansko ločen, se delovna napetost določi za vsak ločeni tokokrog;

2.29 „priklopni sistem za napajanje sistema REESS“ pomeni električni tokokrog, ki se uporablja za napajanje sistema REESS iz zunanjega vira napajanja z električno energijo, vključno s priključkom na vozilu:

2.30 „električna šasija“ pomeni sklop električno povezanih prevodnih delov, katerih potencial se upošteva kot referenca;

2.31 „električni tokokrog“ pomeni sklop povezanih delov pod visoko napetostjo, ki so zasnovani tako, da so pri običajnem delovanju oskrbovani z električno energijo;

2.32 „sistem za pretvorbo električne energije“ pomeni sistem, ki ustvarja in zagotavlja električno energijo za električni pogon;

2.33 „elektronski pretvornik“ pomeni napravo, ki omogoča krmiljenje in/ali pretvorbo električne energije za električni pogon;

2.34 „ohišje“ pomeni del, ki obdaja notranje enote in jih ščiti pred kakršnim koli neposrednim stikom;

2.35 „visokonapetostno vodilo“ pomeni električni tokokrog, vključno s priklopnim sistemom za napajanje sistema REESS, ki deluje pri visoki napetosti;

2.36 „trdni izolator“ pomeni izolacijsko prevleko kabelskih snopov, ki obdaja dele pod visoko napetostjo in preprečuje kakršen koli neposredni stik z njimi. To vključuje pokrove za izolacijo delov konektorjev, ki so pod visoko napetostjo, ter lak ali barvo za izolacijo;

2.37 „samodejni izklop“ pomeni napravo, ki ob sprožitvi galvansko loči vire električne energije od ostalega visokonapetostnega tokokroga električnega pogonskega sistema;

2.38 „pogonski akumulator odprtega tipa“ pomeni tip akumulatorja, ki potrebuje tekočino in ustvarja vodik, ki se sprošča v ozračje;

3. Vloga za podelitev homologacije

3.1 Tip vozila

3.1.1 Vlogo za podelitev homologacije tipa vozila glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja vloži proizvajalec vozila ali njegov ustrezno pooblaščeni zastopnik.

3.1.2 Vlogi se v treh izvodih priložijo dokumenti, navedeni v nadaljevanju, in naslednji podatki:

3.1.2.1 podroben opis tipa vozila glede na konstrukcijo, mere, obliko in sestavni material dela vozila pred upravljalnim elementom krmilnega sistema;

3.1.2.2 risbe v primernem merilu in z dovolj podrobnim prikazom krmilnega mehanizma in njegove pritrditve na šasijo in karoserijo vozila;

3.1.2.3 tehnični opis navedene naprave;

3.1.2.4 maso vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo;

3.1.2.5 dokazilo, da je bil upravljalni element krmilnega sistema homologiran v skladu z odstavkom 5.2 Pravilnika, če je primerno;

3.1.2.6 dokazilo, da je krmilni mehanizem skladen s specifikacijami iz odstavka 5.2.2 Pravilnika ZN št. 94 ali specifikacijami iz odstavka 5.2.2.1 Pravilnika ZN št. 137, če vlogo za podelitev homologacije predloži vložnik v skladu z odstavkom 5.1.2;

3.1.2.7 dokazilo, da je upravljalni element krmilnega sistema skladen s specifikacijami iz odstavkov 5.2.1.4. in 5.2.1.5 Pravilnika ZN št. 94 ali specifikacijami iz odstavkov 5.2.1.1.3 in 5.2.1.1.4 Pravilnika ZN št. 137, če vložnik predloži vlogo za podelitev homologacije v skladu z odstavkom 5.2.1;

3.1.2.8 splošen opis tipa vira električne energije, njegovega položaja in električnega pogonskega sistema (npr. hibridni, električni).

3.1.3 Tehnični službi, pristojni za opravljanje homologacijskih preizkusov, je treba predložiti naslednje:

3.1.3.1 vozilo, ki je predstavnik tipa vozila, ki ga je treba homologirati, za preizkus iz odstavka 5.1;

3.1.3.2 po odločitvi proizvajalca in v dogovoru s tehnično službo drugo vozilo ali tiste dele vozila, za katere proizvajalec meni, da so bistveni za preizkuse iz odstavkov 5.2 in 5.3.

3.1.3.3 Pristojni organ pred podelitvijo homologacije preveri, ali obstajajo zadovoljivi ukrepi za zagotovitev učinkovitega nadzora skladnosti proizvodnje.

3.2 Tip upravljalnega elementa krmilnega sistema

3.2.1 Vlogo za podelitev homologacije tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja vloži proizvajalec upravljalnega elementa krmilnega sistema ali njegov ustrezno pooblaščeni zastopnik.

3.2.2 Vlogi se v treh izvodih priložijo dokumenti, navedeni v nadaljevanju, in naslednji podatki:

3.2.2.1 podroben opis tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na konstrukcijo, mere in sestavne materiale upravljalnega elementa krmilnega sistema;

3.2.2.2 risbe v primernem merilu in z dovolj podrobnim prikazom krmilnega mehanizma in njegove pritrditve na šasijo in karoserijo vozila;

3.2.2.3 dokazilo, da je upravljalni element krmilnega sistema skladen s specifikacijami iz odstavkov 5.2.1.4. in 5.2.1.5 Pravilnika ZN št. 94 ali specifikacijami iz odstavkov 5.2.1.1.3 in 5.2.1.1.4 Pravilnika ZN št. 137, če vložnik predloži vlogo za podelitev homologacije v skladu z odstavkom 5.2.1.

3.2.3 Za preizkuse iz odstavkov 5.2. in 5.3. se tehnični službi, ki izvaja homologacijske preizkuse, predloži upravljalni element krmilnega sistema, ki je predstavnik tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki ga je treba homologirati, ter po odločitvi proizvajalca in v dogovoru s tehnično službo tisti deli vozila, za katere proizvajalec meni, da so bistveni za preizkus.

4. Homologacija

4.1 Certifikatu o homologaciji se priloži certifikat, ki je skladen z vzorcem iz odstavka 4.1.1 ali 4.1.2:

4.1.1 iz Priloge 1A za vloge iz odstavka 3.1;

4.1.2 iz Priloge 1B za vloge iz odstavka 3.2.

4.2 Tip vozila

4.2.1 Če vozilo, predloženo v homologacijo v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz odstavkov 5 in 6 in iz Prilog 4, 5 in 6 k temu pravilniku, se homologacija za ta tip vozila podeli.

4.2.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka. Prvi dve števki (zdaj 04, kar ustreza spremembam 04) označujeta spremembe, ki vsebujejo zadnje večje tehnične spremembe Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke istemu tipu vozila, ki je opremljen z drugim tipom krmilnega mehanizma, ali drugemu tipu vozila, kot je določeno v odstavku 2.2.

4.2.3 Obvestilo o podelitvi, razširitvi ali zavrnitvi homologacije tipa vozila v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1A k temu pravilniku.

4.2.4 Na vsakem vozilu, ki je v skladu s tipom vozila, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

4.2.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo ([1]);

4.2.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in homologacijska številka na desni strani kroga iz odstavka 4.2.4.1.

4.2.5 Če je vozilo v skladu s tipom vozila, homologiranim po enem ali več drugih pravilnikih, ki so priloženi Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom, simbola iz odstavka 4.2.4.1 ni treba ponoviti; v takem primeru se v navpičnih stolpcih na desni strani simbola iz odstavka 4.2.4.1 navedejo številke pravilnikov, homologacijske številke in dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija v državi, ki je podelila homologacijo v skladu s tem pravilnikom.

([1]) Številčne oznake pogodbenic Sporazuma iz leta 1958 so navedene v Prilogi 3 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3.), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 – http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

4.2.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.

4.2.7 Homologacijska oznaka se namesti blizu napisne ploščice vozila, ki jo pritrdi proizvajalec, ali nanjo.

4.3 Tip upravljalnega elementa krmilnega sistema

4.3.1 Če upravljalni element krmilnega sistema, predložen za ločeno homologacijo v skladu s tem pravilnikom, izpolnjuje zahteve iz odstavkov 5 in 6 in iz Prilog 4, 5 in 6 k temu pravilniku, se homologacija za ta tip upravljalnega elementa krmilnega sistema podeli. To velja samo za upravljalne elemente krmilnega sistema, ki nimajo zračne blazine.

4.3.2 Vsakemu homologiranemu tipu se dodeli homologacijska številka. Prvi dve števki (zdaj 04, kar ustreza spremembam 04) označujeta spremembe, ki vsebujejo zadnje večje tehnične spremembe Pravilnika ob izdaji homologacije. Ista pogodbenica ne sme dodeliti enake številke drugemu tipu upravljalnega elementa krmilnega sistema, kot je določeno v zgornjem odstavku 2.4.

4.3.3 Obvestilo o podelitvi, razširitvi ali zavrnitvi homologacije tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema v skladu s tem pravilnikom se pošlje pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, v obliki, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1B k temu pravilniku.

4.3.4 Na vsakem upravljalnem elementu krmilnega sistema, ki je v skladu s tipom upravljalnega elementa krmilnega sistema, homologiranim po tem pravilniku, je na vidnem in zlahka dostopnem mestu, navedenem na homologacijskem obrazcu, nameščena mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

4.3.4.1 kroga, ki obkroža črko „E“ in številčno oznako države, ki je podelila homologacijo[1];

4.3.4.2 homologacijske številke, nameščene pod krog;

4.3.4.3 simbola R94-02 ali R137 v primeru homologacije v skladu s členom 5.2.1.

4.3.5 Homologacijska oznaka mora biti jasno berljiva in neizbrisna.

4.4 V Prilogi 2 k temu pravilniku so prikazani primeri namestitve homologacijskih oznak.

5. Specifikacije

5.1 Pri preizkušanju trčenja neobremenjenega vozila v stanju, pripravljenem za vožnjo, brez preizkusne lutke, ob oviro pri hitrosti 48,3 km/h (30 mph) se vrh krmilnega droga in njegove krmilne gredi ne smeta premakniti nazaj, vodoravno in vzporedno z vzdolžno osjo vozila za več kakor 12,7 cm in navpično navzgor za več kot 12,7 cm glede na točko vozila, ki ni prizadeta zaradi trčenja ([2]).

5.1.1 Poleg tega morajo vozila, opremljena z električnim pogonskim sistemom, izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.5. To bi se na zahtevo proizvajalca po potrditvi tehnične službe lahko dokazalo z ločenim preizkusom čelnega trčenja, če električni sestavni deli ne vplivajo na zaščito voznika tipa vozila, kakor je opredeljena v tem pravilniku.

5.1.2 Specifikacije iz odstavka 5.1 so izpolnjene, če vozilo, ki je opremljeno s takim krmilnim sistemom, izpolnjuje specifikacije iz odstavka 5.2.2 Pravilnika ZN št. 94 ali iz odstavka 5.2.2.1 Pravilnika ZN št. 137.

([2]) Glej odstavek 3.1 Priloge 3.

5.2 Ko ob upravljalni element krmilnega sistema udari preizkusno telo, usmerjeno proti temu elementu, z relativno hitrostjo 24,1 km/h (15 mph), sila, s katero upravljalni element krmilnega sistema deluje na telo, ne sme presegati 1 111 daN.

5.2.1 Če je upravljalni element krmilnega sistema opremljen z zračno blazino na volanu, so specifikacije iz odstavka 5.2 izpolnjene, če vozilo, ki je opremljeno s takim krmilnim sistemom, izpolnjuje specifikacije iz odstavkov 5.2.1.4 in 5.2.1.5 Pravilnika ZN št. 94 ali iz odstavkov 5.2.1.1.3 in 5.2.1.1.4 Pravilnika ZN št. 137.

5.3 Ko ob upravljalni element krmilnega sistema udari udarna naprava, usmerjena proti temu elementu, z relativno hitrostjo 24,1 km/h v skladu s postopkom iz Priloge 5, pojemek udarne naprave ne sme presegati 80 g kumulativno za več kakor 3 milisekunde. Pojemek je pri C.F.C 600 Hz vedno manjši od 120 g.

5.4 Upravljalni element krmilnega sistema je oblikovan, izdelan in vgrajen tako, da:

5.4.1 pred preizkusom trčenja iz odstavkov 5.2 in 5.3 noben del površine upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki je usmerjen proti vozniku in ki se ga lahko dotakne krogla s premerom 165 mm, ne sme biti hrapav ali imeti ostrih robov s polmerom zaobljenosti manj kot 2,5 mm.

Če je upravljalni element krmilnega sistema opremljen z zračno blazino, se ta zahteva šteje za izpolnjeno, če noben del, ki se ga lahko dotakne krogla s premerom 165 mm, nima nevarnih ostrih robov, kot je opredeljeno v odstavku 2.18 Pravilnika št. 21, ki bi lahko povečali tveganje resnih poškodb potnikov.

5.4.1.1 Po vsakem preizkusu trčenja iz odstavkov 5.2 in 5.3 noben del površine upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki je usmerjen proti vozniku, ne sme biti hrapav ali imeti ostrih robov, ki lahko povečajo nevarnost ali resnost poškodb voznika. Manjše površinske razpoke in reže se zanemarijo.

5.4.1.1.1 Če je štrleči del izdelan iz mehkega materiala s trdoto, manjšo od 50 po Shore A, in je nameščen na trdno oporo, se zahteva iz odstavka 5.4.1.1 uporablja le za trdno oporo.

5.4.2 Upravljalni element krmilnega sistema je oblikovan, izdelan in vgrajen tako, da ne vključuje sestavnih delov ali dodatkov, vključno s stikalom za hupo in montažnimi dodatki, ki se lahko zataknejo za obleko ali nakit voznika pri običajnih premikih med vožnjo.

5.4.3 Upravljalni elementi krmilnega sistema, ki niso del originalne opreme, morajo pri preizkusu izpolnjevati specifikacije v skladu z odstavkom 2.1.3 Priloge 4 in odstavkom 2.3 Priloge 5.

5.4.4 Pri „univerzalnih upravljalnih elementih krmilnega sistema“ so izpolnjene zahteve za:

5.4.4.1 celoten obseg kotov krmilnega droga, pri čemer se razume, da se preizkusi opravijo vsaj za največje in najmanjše kote krmilnega droga za vse homologirane tipe vozil, ki so jim naprave namenjene;

5.4.4.2 vse možne položaje udarne glave in preizkusnega telesa glede na upravljalni element krmilnega sistema, pri čemer se razume, da se preizkusi opravijo vsaj za srednji položaj za vse homologirane tipe vozila, ki so jim naprave namenjene. Kadar se uporablja krmilni drog, je ta takega tipa, da ustreza pogojem v najbolj neugodnem primeru.

5.4.5 Kadar se za prilagajanje posameznega tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema na različne krmilne droge uporabljajo deli za prilagoditev in se lahko dokaže, da so s takimi deli za prilagoditev lastnosti absorpcije energije sistema enake, je mogoče opraviti vse preizkuse z enim tipom dela za prilagoditev.

5.5 Po preizkusu, opravljenem po postopku iz Priloge 3 k temu pravilniku, morajo električni pogonski sistem, ki deluje na visoko napetost, ter visokonapetostni sestavni deli in sistemi, galvansko spojeni z visokonapetostnim vodilom električnega pogonskega sistema, izpolnjevati naslednje zahteve:

5.5.1 Zaščita pred električnim udarom

Po trčenju mora biti izpolnjeno vsaj eno od štirih meril iz odstavkov 5.5.1.1 do 5.5.1.4.2.

Če ima vozilo funkcijo samodejnega izklopa ali napravo oziroma naprave, ki med vožnjo galvansko ločijo tokokrog električnega pogonskega sistema, se po sprožitvi izklopa za izklopljeni tokokrog ali za vsak ločen tokokrog posebej uporablja vsaj eno od naslednjih meril.

Merila iz odstavka 5.5.1.4 se ne uporabljajo, če več kot en potencial dela visokonapetostnega vodila ni zaščiten v skladu s pogoji stopnje zaščite IPXXB.

Če se preizkus opravi, ko deli visokonapetostnega sistema niso oskrbovani z energijo, se zaščita pred električnim udarom za zadevne dele dokaže z odstavkom 5.5.1.3 ali 5.5.1.4.

Za priklopni sistem za napajanje sistema REESS, ki med vožnjo ni oskrbovan z energijo, mora biti izpolnjeno vsaj eno od štirih meril iz odstavkov 5.5.1.1 do 5.5.1.4.

5.5.1.1 Odsotnost visoke napetosti

Napetosti V_b, V_1 in V_2 visokonapetostnih vodil morajo biti enake ali manjše od 30 VAC ali 60 VDC, kot je določeno v odstavku 2 Priloge 7.

5.5.1.2 Nizka električna energija

Skupna energija (TE) na visokonapetostnih vodilih, izmerjena po preizkusnem postopku iz odstavka 3 Priloge 7 po formuli (a), mora biti nižja od 2 joula. Skupna energija (TE) pa se lahko izračuna tudi z izmerjeno napetostjo V_b visokonapetostnega vodila in kapacitivnostjo X-kondenzatorjev (C_x), ki jo s formulo (b) iz odstavka 3 Priloge 7 določi proizvajalec.

Energija, shranjena v Y-kondenzatorjih (TE_{y1}, TE_{y2}), mora biti tudi nižja od 2,0 joula. To se izračuna tako, da se izmerita napetosti V_1 in V_2 na visokonapetostnih vodilih in električni šasiji ter kapacitivnost Y-kondenzatorjev, ki jo s formulo (c) iz odstavka 3 Priloge 7 določi proizvajalec.

5.5.1.3 Fizična zaščita

Za zaščito pred neposrednim stikom z deli pod visoko napetostjo je treba zagotoviti stopnjo zaščite IPXXB.

Poleg tega mora biti zaradi zaščite pred električnim udarom zaradi posrednega stika upornost med vsemi izpostavljenimi prevodnimi deli in električno šasijo nižja od 0,1 ohma, če je tok najmanj 0,2 ampera.

Ta zahteva je izpolnjena, če je galvanski spoj zvarjen.

5.5.1.4 Izolacijska upornost

Izpolnjena morajo biti merila iz odstavkov 5.5.1.4.1 in 5.5.1.4.2.

Meritev se izvede v skladu z odstavkom 5 Priloge 7.

5.5.1.4.1 Električni pogonski sistem, sestavljen iz ločenih vodil za enosmerni in izmenični tok

Če so visokonapetostna vodila za izmenični tok in visokonapetostna vodila za enosmerni tok med seboj galvansko ločena, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (R_i, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 7) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti za vodila za enosmerni tok in najmanj 500 Ω/V delovne napetosti za vodila za izmenični tok.

5.5.1.4.2 Električni pogonski sistem, sestavljen iz kombiniranih vodil za enosmerni in izmenični tok

Če so visokonapetostna vodila za izmenični tok in visokonapetostna vodila za enosmerni tok galvansko spojena, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (R_i, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 7) znašati najmanj 500 Ω/V delovne napetosti.

Če pa je stopnja zaščite IPXXB izpolnjena za vsa visokonapetostna vodila za izmenični tok ali pa je izmenična napetost po trku vozila enaka ali manjša od 30 V, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo (R_i, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 7) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti.

5.5.2 Razlitje elektrolita

V 30 minutah po trčenju se iz sistema REESS v potniški prostor ne sme razliti nič elektrolita; iz sistema REESS se lahko razlije največ 7 odstotkov elektrolita, razen če so pogonski akumulatorji odprtega tipa zunaj potniškega prostora. Pri pogonskih akumulatorjih odprtega tipa se zunaj potniškega prostora ne sme razliti več kot 7 odstotkov oziroma največ 5 litrov. Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 6 Priloge 7.

5.5.3 Zadrževanje sistema REESS

Sistem REESS, nameščen v potniškem prostoru, ostane na mestu, kjer je nameščen, in sestavni deli sistema REESS ostanejo znotraj meja sistema REESS.

Noben del sistema REESS, ki je za oceno električne varnosti nameščen zunaj, med preizkusom trčenja in po njem ne sme vstopiti v potniški prostor.

Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 7 Priloge 7.

5.6 Specifikacije iz odstavkov od 5.5 do 5.5.3 so izpolnjene, če je vozilo, ki je opremljeno z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, v skladu s specifikacijami iz odstavkov od 5.2.8 do 5.2.8.3 sprememb 02 Pravilnika št. 94 ali iz odstavkov 5.2.8 do 5.2.8.3 Pravilnika ZN št. 137.

6. Preizkusi

6.1 Izpolnjevanje zahtev iz odstavkov od 5.1 do 5.4 se preverja v skladu z metodami iz prilog 3, 4 in 5 k temu pravilniku. Izpolnjevanje zahtev iz zgornjega odstavka 5.5 se preverja v skladu z metodami iz Priloge 3 k temu pravilniku. Vse meritve se opravijo na podlagi standarda ISO 6487 1987.

6.2 Vseeno so po presoji homologacijskega organa dovoljeni tudi drugi preizkusi, če je mogoče dokazati enakovrednost. V tem primeru se homologacijski dokumentaciji priloži poročilo, ki opisuje uporabljene metode in dobljene rezultate.

7. Spremembe in razširitev homologacije tipa vozila ali tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema

7.1 Vsaka sprememba tipa vozila ali tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema ali obojega se sporoči homologacijskemu organu, ki je podelil homologacijo tipa vozila ali tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema. Navedeni organ lahko potem:

7.1.1 meni, da spremembe verjetno ne bodo povzročile znatnih škodljivih učinkov in da vozilo v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve, ali

7.1.2 od tehnične službe, ki izvaja preizkuse, zahteva dodatno poročilo o preizkusu.

7.2 Brez poseganja v določbe iz odstavka 7.1 se varianta vozila, katerega masa je v stanju, pripravljenem za vožnjo, manjša od mase vozila, na katerem se opravi homologacijski preizkus, ne obravnava kot sprememba tipa vozila.

7.3 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb v skladu s postopkom iz odstavkov 4.2.3 ali 4.3.3 sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik.

7.4 Pristojni organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli serijsko številko za takšno razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1A ali Priloge 1B k temu pravilniku.

8. Skladnost proizvodnje

8.1 Vsako vozilo ali upravljalni element krmilnega sistema, homologiran v skladu s tem pravilnikom, se izdela tako, da izpolnjuje zahteve iz odstavkov 5 in 6 za skladnost s homologiranim tipom.

8.2 Za preverjanje izpolnjevanja zahtev iz odstavka 8.1 se izvajajo ustrezni pregledi proizvodnje.

8.3 Imetnik homologacije zlasti:

8.3.1 zagotovi postopke za učinkovit nadzor kakovosti vozila ali upravljalnega elementa krmilnega sistema;

8.3.2 ima dostop do preizkusne opreme, potrebne za preverjanje skladnosti vsakega homologiranega tipa;

8.3.3 zagotovi, da se podatki o rezultatih preizkusov zabeležijo in so priloženi dokumenti na voljo za obdobje, določeno po dogovoru s homologacijskim organom;

8.3.4 analizira rezultate vseh vrst preizkusov za potrditev in zagotovitev stalnosti lastnosti vozila ali upravljalnega elementa krmilnega sistema, pri čemer so dopustna dovoljena odstopanja pri industrijski proizvodnji;

8.3.5 zagotovi, da se za vsak tip vozila ali upravljalni element krmilnega sistema opravijo vsaj preizkusi v zvezi z merjenjem;

8.3.6 zagotovi, da se vsako serijo vzorcev ali preizkušancev, ki kažejo neskladnost v zadevni vrsti preizkusa, dodatno vzorči in preizkusi. Sprejmejo se vsi potrebni ukrepi za ponovno skladnost zadevne proizvodnje.

8.4 Pristojni organ, ki je podelil homologacijo, lahko kadar koli preveri metode nadzora skladnosti, ki se uporabljajo v vsakem proizvodnem obratu.

8.4.1 Pri vsakem pregledu se inšpektorju predložijo zapisi o preizkusih in proizvodnji.

8.4.2 Inšpektor lahko naključno izbere vzorce za preizkus v proizvajalčevem laboratoriju. Najmanjše število vzorcev se lahko določi v skladu z rezultati pregleda, ki ga opravi proizvajalec.

8.4.3 Kadar stopnja kakovosti ni zadovoljiva ali je treba preveriti veljavnost opravljenih preizkusov iz odstavka 8.4.2, inšpektor izbere vzorce, ki se pošljejo tehnični službi, ki je izvedla homologacijske preizkuse.

8.4.4 Pristojni organ lahko opravi kateri koli preizkus iz tega pravilnika. Pregledi, ki jih odobri pristojni organ, se navadno izvedejo enkrat na leto. Če so rezultati enega od teh pregledov nezadovoljivi, pristojni organ zagotovi, da se sprejme vse potrebno za čim prejšnjo ponovno skladnost proizvodnje.

9. Kazni za neskladnost proizvodnje

9.1 Homologacija, ki je podeljena za tip vozila ali tip upravljalnega elementa krmilnega sistema v skladu s tem pravilnikom, se lahko prekliče, če ni izpolnjena zahteva iz odstavka 8.1 ali če izbrana vozila ali izbrani upravljalni elementi krmilnega sistema ne prestanejo uspešno preizkusov iz odstavka 8.2.

9.2 Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je prej podelila, o tem nemudoma uradno obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1A ali Priloge 1B k temu pravilniku (kot je ustrezno).

10. Navodila

Če se tip upravljalnega elementa krmilnega sistema dostavi ločeno od vozila, mora biti na embalaži in v navodilih za vgradnjo jasno navedeno, za katere tipe vozil je element namenjen.

11. Dokončno prenehanje proizvodnje

Če imetnik homologacije povsem preneha proizvajati tip vozila ali tip upravljalnega elementa krmilnega sistema, homologiran v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Ko navedeni organ prejme ustrezno sporočilo, o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, s sporočilom na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1A ali Priloge 1B k temu pravilniku (kot je ustrezno).

12. Nazivi in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preizkuse, in homologacijskih organov

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, sekretariatu Združenih narodov sporočijo nazive in naslove tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preizkuse, ter homologacijskih organov, ki podeljujejo homologacije in ki se jim pošljejo certifikati, ki potrjujejo podelitev, razširitev, zavrnitev ali preklic homologacije v drugih državah.

13. Prehodne določbe

13.1 Od začetka veljavnosti sprememb 03 tega pravilnika nobena pogodbenica ne sme zavrniti vloge za podelitev homologacije, predložene v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 03.

13.2 Od uradnega začetka veljavnosti Sprememb 04 nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne sme zavrniti podelitve homologacije v skladu s tem pravilnikom, kot je bil spremenjen s spremembami 04.

13.3 Homologacija tipa vozila

13.3.1 Po 36 mesecih od uradnega začetka veljavnosti iz odstavka 13.1 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, homologacijo za kategorijo vozil M_1 v izvedbi trambus in kategorijo vozil N_1, ki tehtajo manj od 1,5 tone, podelijo le, če tip vozila izpolnjuje zahteve tega pravilnika, kot je spremenjen s spremembami 03, razen določb iz odstavka 5.1 tega pravilnika v zvezi z največjim premikom krmilnega droga po višini, ki bodo veljale za nove homologacije šele po nadaljnjem obdobju 12 mesecev.

13.3.2 Po 48 mesecih od uradnega datuma začetka veljavnosti iz odstavka 13.1 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, homologacijo za kategorijo vozil M_1, ki niso v izvedbi trambus, podelijo le, če tip vozila izpolnjuje zahteve tega pravilnika, kot je spremenjen s spremembami 03.

13.3.3 Po preteku 60-mesečnega obdobja od uradnega začetka veljavnosti iz odstavka 13.1 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo priznavanje homologacij tipa vozila, ki niso bile podeljene v skladu s spremembami 03 tega pravilnika.

13.3.4 Po 24 mesecih od začetka veljavnosti sprememb 04 lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, podelijo homologacijo samo za tiste tipe vozil, ki izpolnjujejo zahteve tega pravilnika, kot je spremenjen s spremembami 04.

Za vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, se odobri dodatno obdobje 12 mesecev, če proizvajalec tehnični službi zadovoljivo dokaže, da vozilo zagotavlja varnost, enakovredno tisti, ki jo zahteva ta pravilnik, kot je bil spremenjen s spremembami 04.

13.3.5 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, ne smejo zavrniti razširitev homologacij, izdanih v skladu s prejšnjimi spremembami tega pravilnika, če razširitve ne vključujejo sprememb pogonskega sistema vozila. Po 48 mesecih od uradnega začetka veljavnosti sprememb 04 pa se razširitve homologacij, izdanih v skladu s prejšnjimi spremembami, ne podelijo za vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost.

13.3.6 Če pa ob začetku veljavnosti sprememb 04 tega pravilnika obstajajo nacionalne zahteve glede varnostnih določb za vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo nacionalno homologacijo ali registracijo takih vozil, ki ne izpolnjujejo nacionalnih zahtev, razen če so ta vozila homologirana v skladu s spremembami 04 tega pravilnika.

13.3.7 Po 48 mesecih od začetka veljavnosti sprememb 04 tega pravilnika pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, lahko zavrnejo nacionalno ali regionalno homologacijo ter prvo regionalno ali nacionalno registracijo (začetek uporabe) vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, če ta ne izpolnjuje zahtev iz sprememb 04 tega pravilnika.

13.3.8 Homologacije vozil v skladu s spremembami 03 tega pravilnika, na katere spremembe 04 ne vplivajo, ostanejo veljavne, pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, pa jih še naprej sprejemajo.

13.4 Homologacije tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema

13.4.1 Tudi po začetku veljavnosti sprememb 04 ostanejo homologacije upravljalnih elementov krmilnega sistema, izdane v skladu s prejšnjimi spremembami pravilnika, veljavne, pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, pa jih še naprej sprejemajo ter lahko podelijo razširitev homologacije v skladu s spremembami 03.

13.4.2 Od uradnega začetka veljavnosti dodatka 2 k spremembam 03 pogodbenice ne podeljujejo ločenih homologacij za tip upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki ima zračno blazino.

13.4.3 Od uradnega datuma začetka veljavnosti dodatka 2 k spremembam 03 lahko pogodbenice zavrnejo priznavanje ločenih homologacij za tip upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki ima zračno blazino.

PRILOGA 1A

Sporočilo

(Največji format: A4 (210 x 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa:
.....
.....
.....

o ([2]): podeljeni homologaciji
razširjeni homologaciji
zavrnjeni homologaciji
preklicani homologaciji
dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa vozila glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja v skladu s Pravilnikom št. 12.

Št. homologacije:..... Št. razširitve: .....

1. Blagovno ime ali znamka vozila .....

2. Tip vozila: .....

3. Naziv in naslov proizvajalca: .....

4. Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja: .....

5. Kratek opis krmilnega mehanizma in sestavnih delov vozila, ki prispevajo k zaščiti voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja: .....

6. Masa vozila med preizkusom: .....

   sprednja os: .....

   zadnja os: .....

   skupaj: .....

7. Vozilo predloženo v homologacijo dne.....

8. Tehnična služba, pristojna za izvajanje homologacijskih preizkusov: .....

9. Datum poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....

10. Številka poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....

11. Homologacija podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana ([2]).....

([1]) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
([2]) Neustrezno črtati.

12. Mesto homologacijske oznake na vozilu: .....

13. Kraj .....

14. Datum .....

15. Podpis .....

16. Seznam dokumentov, shranjenih pri homologacijskem organu, ki je podelil homologacijo, se priloži temu sporočilu in se lahko pridobi na zahtevo.

PRILOGA 1B

Sporočilo

(Največji format: A4 (210 x 297 mm))



Izdal: naziv homologacijskega organa:
.....
.....
.....

o ([2]): podeljeni homologaciji
razširjeni homologaciji
zavrnjeni homologaciji
preklicani homologaciji
dokončnem prenehanju proizvodnje

tipa upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja, v skladu z zadevnim delom Pravilnika št. 12.

Št. homologacije:..... Št. razširitve: .....

1. Blagovno ime ali znamka upravljalnega elementa krmilnega sistema: .....
2. Naziv in naslov proizvajalca: .....
3. Naziv in naslov zastopnika proizvajalca, če obstaja: .....
4. Tipi vozila, za katere je namenjena naprava: .....
5. Kratek opis upravljalnega elementa krmilnega sistema in sestavnih delov, ki prispevajo k zaščiti voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja: .....
6. Upravljalni element krmilnega sistema predložen v homologacijo dne: .....
7. Tehnična služba, pristojna za izvajanje homologacijskih preizkusov: .....
8. Datum poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....
9. Številka poročila, ki ga je izdala navedena služba: .....
10. Homologacija podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana ([2]).....
11. Mesto homologacijske oznake ali homologacijskih oznak na upravljalnem elementu krmilnega sistema: .....
12. Kraj .....

([1]) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
([2]) Neustrezno črtati.

13. Datum .....

14. Podpis .....

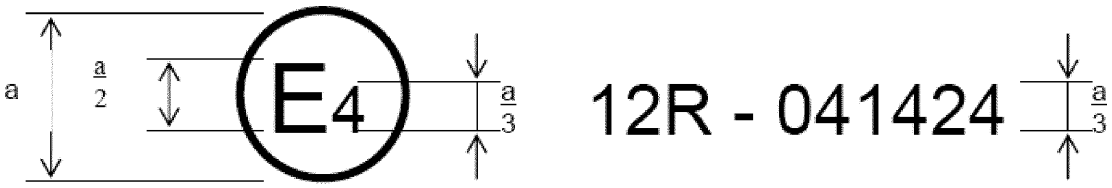
15. Seznam dokumentov, shranjenih pri homologacijskem organu, ki je podelil homologacijo, se priloži temu sporočilu in se lahko pridobi na zahtevo.

PRILOGA 2

Namestitev homologacijskih oznak

VZOREC A

(glej odstavek 4.2.4 tega pravilnika)

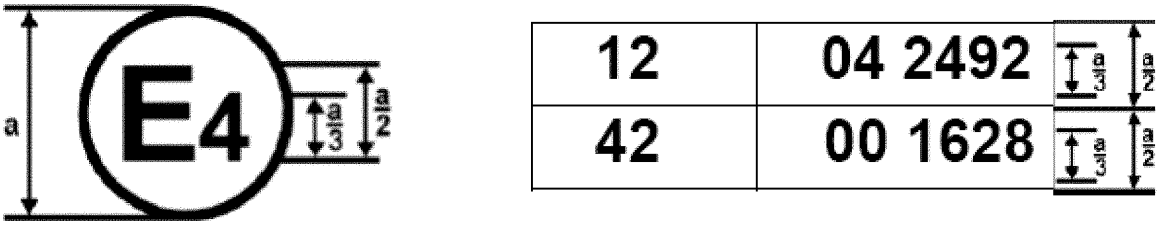


a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, pomeni, da je bil zadevni tip vozila glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 12. Homologacijska številka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami Pravilnika št. 12, kot je bil spremenjen s spremembami 04.

VZOREC B

(glej odstavek 4.2.5 tega pravilnika)

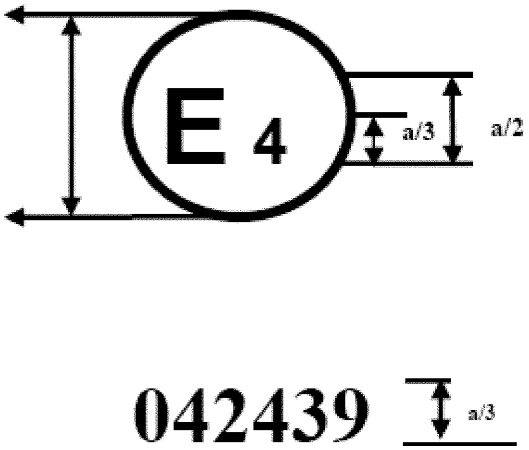


a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilo, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s pravilnikoma št. 12 in 42 ([1]). Homologacijski številki pomenita, da je na dan podelitve zadevnih homologacij Pravilnik št. 12 vključeval spremembe 04, Pravilnik št. 42 pa je bil še v svoji izvirni obliki.

VZOREC C

(glej odstavek 4.3.4 tega pravilnika)



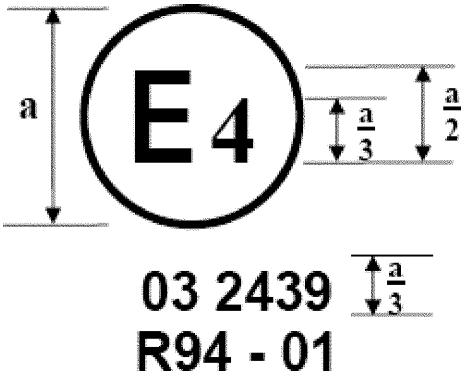
a = najmanj 8 mm

([1]) Druga številka je navedena le kot primer.

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na upravljalni element krmilnega sistema, pomeni, da je bil zadevni tip upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikom št. 12, kot je bil spremenjen s spremembami 04.

VZOREC D

(glej odstavek 4.3.4.3 tega pravilnika)



a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na upravljalni element krmilnega sistema, pomeni, da je bil zadevni tip upravljalnega elementa krmilnega sistema glede na zaščito voznika pred krmilnim mehanizmom v primeru trčenja homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu z določbami iz odstavkov 5.2.1. in/ali 5.3.1. Pravilnika št. 12, kot je bil spremenjen s spremembami 03.

PRILOGA 3

Preizkus čelnega trčenja ob oviro

1. Namen

Namen tega preizkusa je preveriti, ali vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.1.

2. Priprave, postopek in merilni instrumenti

2.1 Preizkuševalni poligon

Preizkuševalna površina mora biti dovolj velika, da se lahko namestijo zaletna steza, pregrada in tehnične naprave, potrebne za preizkus. Zadnji del steze mora biti vsaj 5 m pred oviro vodoraven (manj kot 3 % nagib na dolžini enega metra), plosk in gladek.

2.2 Pregrada

Oviro sestavlja blok iz armiranega betona, ki je spredaj širok vsaj 3 m in visok vsaj 1,5 m. Ovira mora biti take debeline, da je njena masa vsaj 70 ton. Sprednji del je plosk, navpičen in pravokoten na os zaletne steze. Prekrit je z vezanimi lesenimi ploščami, debeline 20 ± 2 mm, ki so v dobrem stanju. Med vezano ploščo in oviro se lahko postavi konstrukcija na jekleni plošči, debeline najmanj 25 mm. Podobno se lahko uporabi ovira z drugačnimi značilnostmi, če je površina trčenja večja kakor sprednji udarjeni del vozila, ki se preizkuša, in če daje enakovredne rezultate.

2.3 Pogon vozila

V trenutku trčenja vozilo ne sme biti več pod vplivom dodatne krmilne oziroma pogonske naprave. Vozilo mora oviro doseči v smeri, ki je pravokotna na steno trka; največji dovoljeni bočni odmik med navpično srednjo črto sprednjega dela vozila in navpično srednjo črto stene trka je ± 30 cm.

2.4 Stanje vozila

2.4.1 Za preizkus je vozilo opremljeno z vsemi običajnimi sestavnimi deli in opremo, vključenimi v maso neobremenjenega vozila, ali je v takem stanju, da tej zahtevi ustreza, če se pri tem upoštevajo sestavni deli in oprema, ki so pomembni za potniški prostor in porazdelitev mase vozila kot celote v stanju, pripravljenem za vožnjo.

Z odstopanjem od odstavka 5.1 tega pravilnika je mogoče na zahtevo proizvajalca opraviti preizkus z lutkami, če nikoli ne ovirajo gibanja krmilnega mehanizma. Za preizkus se masa lutk ne upošteva.

2.4.2 Če se vozilo poganja z zunanjim pogonom, se sistem za napajanje z gorivom napolni vsaj do 90 % prostornine z nevnetljivo tekočino gostote med 0,7 in 1.

Ta zahteva se ne uporablja za rezervoarje za vodikovo gorivo.

Vsi drugi sistemi (posode za zavorno tekočino, hladilnik itd.) so lahko prazni.

2.4.3 Če se vozilo poganja na lastni pogon, se posoda za gorivo napolni vsaj do 90 % kapacitete posode za gorivo. Vse druge posode so povsem napolnjene.

Po dogovoru med proizvajalcem in tehnično službo se sme sistem za dovajanje goriva spremeniti tako, da se lahko uporabi ustrezna količina goriva za delovanje motorja ali sistema za pretvorbo električne energije.

V tem primeru se posoda za gorivo napolni do najmanj 90 masnih % polne posode za gorivo z nevnetljivo tekočino gostote med 0,7 in 1.

Ta zahteva se ne uporablja za rezervoarje za vodikovo gorivo.

2.4.4 Nastavitev električnega pogonskega sistema

2.4.4.1 Sistem REESS mora biti napolnjen toliko, da je mogoče običajno delovanje pogonskega sistema, kot ga priporoča proizvajalec.

2.4.4.2 Električni pogonski sistem mora biti oskrbovan z energijo z ali brez delovanja prvotnih virov električne energije (npr. motor-generator, sistem REESS ali sistem za pretvorbo električne energije), vendar:

2.4.4.2.1 se sme po dogovoru med tehnično službo in proizvajalcem preizkus opraviti s celim električnim pogonskim sistemom ali z deli sistema, ki niso oskrbovani z energijo, če to ne vpliva negativno na rezultate preizkusa. Za dele električnega pogonskega sistema, ki niso oskrbovani z energijo, se zaščita pred električnim udarom dokaže bodisi s fizično zaščito bodisi z izolacijsko upornostjo in ustreznimi dodatnimi dokazi;

2.4.4.2.2 se sme, če je zagotovljen samodejni izklop, na zahtevo proizvajalca preizkus opraviti ob sproženem samodejnem izklopu. V tem primeru je treba dokazati, da bi samodejni izklop deloval med preizkusom trčenja. To vključuje signal samodejnega aktiviranja ter galvansko ločitev ob upoštevanju pogojev, videnih med trkom.

2.4.5 Na zahtevo proizvajalca lahko tehnična služba, pristojna za izvajanje preizkusov, dovoli uporabo istega vozila, ki se uporablja za preizkuse, predpisane z drugimi pravilniki (vključno s preizkusi, ki bi lahko vplivali na njegovo konstrukcijo), tudi za preizkuse, predpisane s tem pravilnikom.

2.4.6 Če je volan nastavljiv, je v običajnem položaju, kot ga določi proizvajalec; če tega podatka ni, pa na sredini območja nastavitve.

2.5 Hitrost ob trčenju

Hitrost ob trčenju je med 48,3 km/h (30 mph) in 53,1 km/h (33 mph). Vendar se šteje, da je preizkus zadovoljiv, če je bil opravljen pri večji hitrosti trčenja in če je vozilo izpolnilo navedene zahteve.

2.6 Merilni instrumenti

Točnost instrumentov, ki se uporabljajo za beleženje hitrosti iz odstavka 2.5, lahko odstopa za največ 1 %.

3. Rezultati

3.1 Za določanje premika upravljalnega elementa krmilnega sistema nazaj in navzgor se med trčenjem beleži [1] spreminjanje razdalje – merjeno vodoravno [2] in vzporedno z vzdolžno osjo vozila ter navpično pravokotno na to os – med vrhom krmilnega droga (in krmilne gredi) in točko na vozilu, ki ni prizadeta zaradi trčenja. Največja zabeležena vrednost te spremembe šteje kot premik nazaj in navzgor.

3.2 Po preizkusu je treba poškodbe na vozilu opisati v pisnem poročilu; treba je posneti vsaj eno fotografijo naslednjih pogledov na vozilo:

3.2.1 s strani (leva in desna),

3.2.2 od spredaj,

3.2.3 od zadaj,

3.2.4 prizadeto območje znotraj potniškega prostora.

---

[1] To beleženje se lahko nadomesti z merjenjem največjih vrednosti.

[2] „Vodoravno“ pomeni položaj glede na potniški prostor pri mirujočem vozilu pred preizkusom ter ne glede na prostor in tla med premikanjem vozila, „navpično“ pa pomeni pravokotno na vodoravno in v smeri navzgor.

4. Korekcijski faktorji

4.1 Opomba

V zabeležena hitrost v km/h;

m_o masa prototipa v stanju iz odstavka 2.4 te priloge;

m_1 masa prototipa s preizkusno napravo;

D_o sprememba razdalje, izmerjena med trčenjem, kakor je opredeljeno v odstavku 3.1 te priloge;

D_1 sprememba razdalje, ki se uporablja za določanje rezultatov preizkusa;

K_1 = večje od $\frac{(48,3)^2}{V}$ in 0,83;

K_2 = večje od $\frac{}{m_1}$ in 0,8.

4.2 Popravljena vrednost spremembe D_1, ki se uporablja za pregled skladnosti prototipa z zahtevami tega pravilnika, se izračuna po naslednji formuli:

$$D1 = D_o.K_1.K_2$$

4.3 Preizkus čelnega trčenja ob oviru ni potreben za vozilo, ki je glede lastnosti iz odstavka 2.2 tega pravilnika identično obravnavanemu prototipu, vendar je njegova masa m_1 večja od m_o, če m_1 ni večja od 1,25 $_o$ in če popravljena vrednost spremembe D_2, dobljena iz spremembe D_1 po formuli $D_2 = \frac{m1.D_1}{m_o}$, kaže, da novo vozilo še vedno izpolnjuje zahteve iz odstavka 5 tega pravilnika.

5. Enakovredni postopki

5.1 Homologacijski organ lahko dovoli tudi druge preizkusne postopke, če je mogoče dokazati njihovo enakovrednost. V tem primeru se homologacijski dokumentaciji priloži poročilo, ki opisuje uporabljene metode in dobljene rezultate ali razlog, zakaj preizkus ni bil opravljen.

5.2 Za dokazovanje enakovrednosti nadomestne metode je odgovoren proizvajalec ali njegov zastopnik, ki želi uporabiti tako metodo.

PRILOGA 4

Preizkus s preizkusnim telesom

1. Namen

Namen tega preizkusa je preveriti, ali vozilo izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.2 tega pravilnika.

2. Naprave, postopki in merilni instrumenti

2.1 Vgradnja upravljalnega elementa krmilnega sistema

2.1.1 Naprava se vgradi v sprednji del vozila, tako da se karoserija prečno prereže na višini sprednjih sedežev, po možnosti se odstranijo streha, vetrobransko steklo in vrata. Ta del se nepremično pritrdi na napravo za preizkušanje tako, da se ob udarcu preizkusnega telesa ne premakne.

Dovoljeno odstopanje za kot vgradnje naprave je ± 2 stopinji glede na konstrukcijsko določeni kot.

2.1.2 Na zahtevo proizvajalca in s soglasjem tehnične službe je mogoče upravljalni element krmilnega sistema vgraditi v okvir, ki simulira vgradnjo krmilnega mehanizma, če ima v primerjavi z dejansko sestavo „sprednji del karoserije/krmilni mehanizem“ sestava „okvir/krmilni mehanizem“:

2.1.2.1 enako geometrično razporeditev,

2.1.2.2 večjo togost.

2.1.3 Vgradnja upravljalnega elementa krmilnega sistema, če se zahteva le homologacija upravljalnega elementa krmilnega sistema.

Upravljalni element krmilnega sistema se preizkusi skupaj z vso opremo. Med upravljalnim elementom krmilnega sistema in preizkusno mizo mora biti minimalen prazen prostor 100 mm. Krmilna gred mora biti čvrsto pritrjena na preizkusno napravo, tako da se gred pod udarcem ne premika (glej sliko 1 Priloge 5).

2.2 Nastavitev krmilnega mehanizma za preizkuse

2.2.1 Med prvim preizkusom mora biti upravljalni element krmilnega sistema obrnjen tako, da je njegova najbolj toga napera pravokotna na točko stika s preizkusnim telesom; če je upravljalni element krmilnega sistema volan, je treba preizkus ponoviti tako, da je najprožnejši del volana pravokoten na to točko stika. Če je upravljalni element krmilnega sistema nastavljiv, se oba preizkusa opravita z elementom, nameščenim v običajen položaj, ki ga določi proizvajalec, ali, če ta ni določen, v srednji položaj znotraj meja območij nastavitve elementa.

2.2.2 Če je vozilo opremljeno z napravo za nastavitev nagiba in položaja volana, se preizkus opravi tako, da je volan v običajnem položaju uporabe, ki ga določi proizvajalec in za katerega laboratorij meni, da je značilen z vidika absorpcije energije.

2.2.3 Če je upravljalni element krmilnega sistema opremljen z zračno blazino na volanu, se preizkus opravi z napihnjeno zračno blazino. Na zahtevo proizvajalca in s soglasjem tehnične službe je mogoče preizkus opraviti z nenapihnjeno zračno blazino.

2.3 Preizkusno telo

Preizkusno telo ima obliko, mere, maso in lastnosti, kakor so prikazane v dodatku te priloge.

2.3.1 Neobvezne dodatne smernice za mehanske lastnosti preizkusnega telesa:

(a) stopnja obremenitve pri meritvi togosti: 250 ± 50 mm/min;

(b) težišče: 551,2 ± 6 mm od vrha preizkusnega telesa;

(c) vztrajnostni moment okoli prečne osi, ki poteka skozi težišče:

2,26 ±0,23 kg x m^2.

2.4 Meritev sil

2.4.1 Opravijo se meritve največje sile, ki deluje navpično in vzporedno z vzdolžno osjo vozila na preizkusno telo kot posledica udarca ob upravljalni element krmilnega sistema.

2.4.2 To silo je mogoče izmeriti posredno ali neposredno ali izračunati iz vrednosti, zabeleženih med preizkusom.

2.5 Pogon preizkusnega telesa

2.5.1 Lahko se uporabi kakršen koli način pogona, če preizkusno telo ob udarcu ob upravljalni element krmilnega sistema ni povezano s pogonsko napravo. Preizkusno telo udari ob ta element po približno ravni poti, vzporedni z vzdolžno osjo sprednjega dela vozila.

2.5.2 Točka H preizkusnega telesa, označena s posebnim znakom, je nastavljena tako, da je pred udarcem v vodoravni ravnini, ki poteka skozi točko R, kakor jo je označil proizvajalec vozila.

2.6 Hitrost

Preizkusno telo udari ob upravljalni element krmilnega sistema s hitrostjo 24,1 km/h +1,2 (15 mph +0,8). Vseeno se preizkus šteje kot zadovoljiv, če je bil opravljen pri večji hitrosti ob udarcu in je naprava izpolnila predpisane zahteve.

2.7 Merilni instrumenti

2.7.1 Instrumenti, ki se uporabljajo za beleženje parametrov iz odstavka 5.2 tega pravilnika, omogočajo, da se meritve opravijo z naslednjo točnostjo:

2.7.1.1 hitrost preizkusnega telesa: do 2 %;

2.7.1.2 beleženje časa: do 1/1 000 sekunde;

2.7.1.3 začetek udarca (ničelna točka) v trenutku prvega stika preizkusnega telesa z upravljalnim elementom krmilnega sistema se določi na podlagi zapisov in filmov, ki se uporabljajo za analizo rezultatov preizkusa.

2.7.2 Meritev sile

Uporabljeni instrumenti so v skladu s standardom ISO 6487: 1987, razen če je v tem pravilniku določeno drugače.

2.7.2.1 Pri primarnih senzorjih obremenitve, vstavljenih v krmilni sistem:

je razred kanalske amplitude 1 960 daN (2 000 kg) in razred kanalske frekvence 600.

2.7.2.2 Pri merilnikih pospeška ali primarnih senzorjih obremenitve, ki so vstavljeni v preizkusno telo: dva merilnika pospeška, ki delujeta v isti smeri, se postavita simetrično v prečno ravnino težišča preizkusnega telesa. Razred kanalske amplitude je 60 g in razred kanalske frekvence 180. Dovoljeni so tudi drugi postopki glede na število in namestitev merilnikov pospeška, kot so porazdelitev preizkusne naprave v ločene dele v težišču, kjer so postavljeni merilniki pospeška za merjenje pospeškov vodoravno in vzporedno z vzdolžno osjo vozila.

Rezultanta je sila, ki ustreza največji vsoti sil, izračunanih ali izmerjenih neposredno za vsak del preizkusnega telesa.

2.8 Temperatura okolice: ustaljena pri 20 °C ± 5 °C.

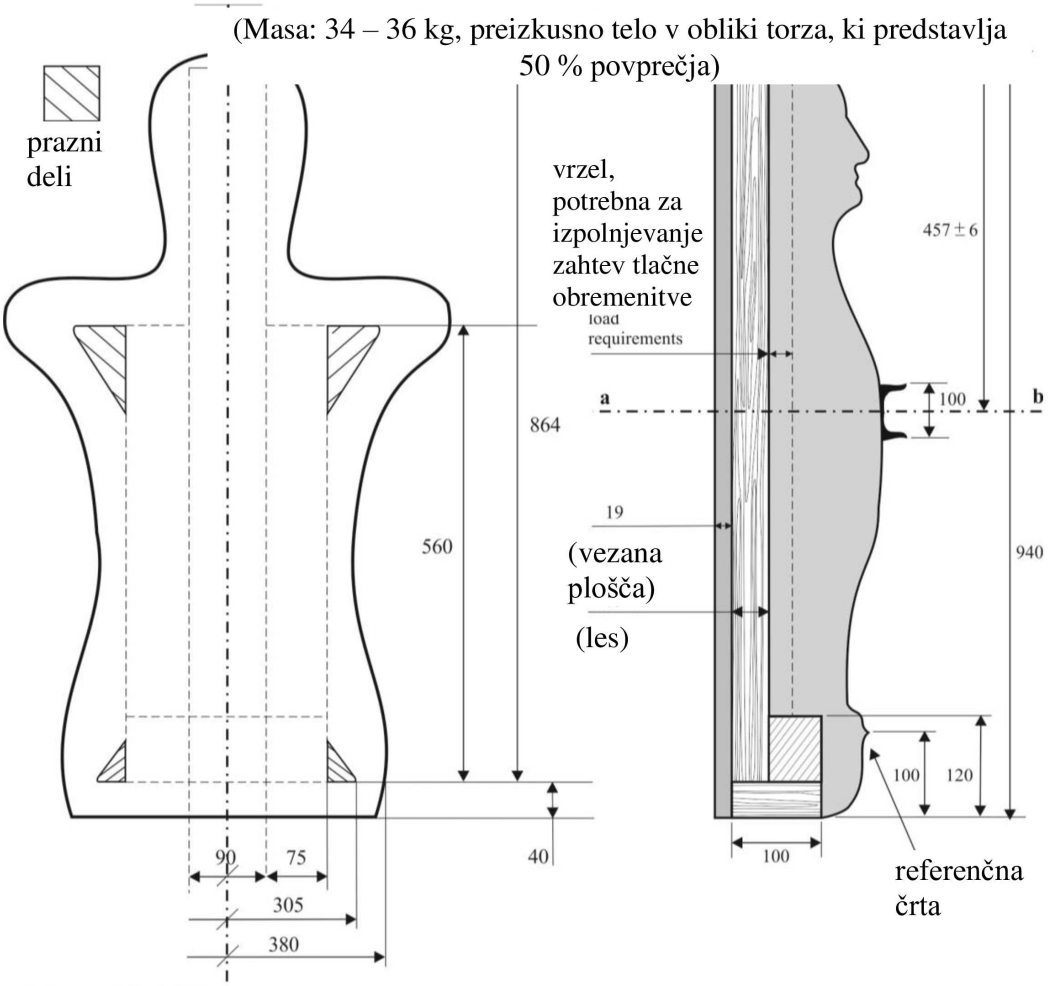
3. Rezultati

3.1 Po preizkusu se ugotovijo poškodbe na krmilnem mehanizmu, ki se opišejo v pisnem poročilu; fotografirati je treba vsaj en stranski in en čelni pogled na predel „upravljalni element krmilnega sistema/krmilni drog/armaturna plošča“.

3.2 Največja vrednost sile se izmeri ali izračuna, kakor je navedeno v odstavku 2.4.

Priloga 4 – Dodatek

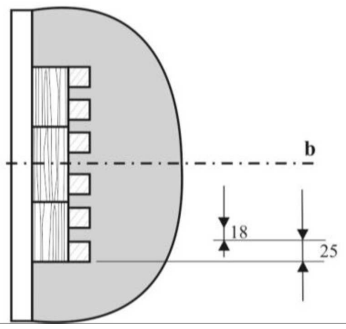
Preizkusno telo



Lastnosti vzmeti: 105 - 140 N/mm

Prsni koš je obremenjen s 100 mm gredjo, kot je prikazano, ki leži 90° na vzdolžno os telesa in vzporedno s tablico. Obremenitev se meri, ko se gred premakne 12,7 mm v preizkusno telo.

Gumi podoben material, pritrjen in privezan na tablico.



Vse mere v mm.

PRILOGA 5

Preizkus s preizkusno glavo

1. Namen

Namen tega preizkusa je preveriti, ali upravljalni element krmilnega sistema izpolnjuje zahteve iz odstavka 5.3 tega pravilnika.

2. Naprave, postopki in merilni instrumenti

2.1 Splošno

2.1.1 Upravljalni element krmilnega sistema se preizkusi skupaj z vso opremo.

2.1.2 Če je upravljalni element krmilnega sistema opremljen z zračno blazino na volanu, se preizkus opravi z napihnjeno zračno blazino. Na zahtevo proizvajalca in s soglasjem tehnične službe je mogoče preizkus opraviti z nenapihnjeno zračno blazino.

2.2 Namestitev upravljalnega elementa krmilnega sistema v primeru, če se ta element homologira skupaj z vozilom

2.2.1 Naprava se vgradi v sprednji del vozila, tako da se karoserija prečno prereže na višini sprednjih sedežev, po možnosti se odstranijo streha, vetrobransko steklo in vrata.

Ta del se nepremično pritrdi na napravo za preizkušanje tako, da se ob udarcu preizkusne glave ne premakne.

Dovoljeno odstopanje za kot vgradnje naprave je ± 2 stopinji glede na konstrukcijsko določeni kot.

2.2.2 Na zahtevo proizvajalca in s soglasjem tehnične službe je mogoče upravljalni element krmilnega sistema vgraditi v okvir, ki simulira vgradnjo krmilnega mehanizma, če ima v primerjavi z dejansko sestavo „sprednji del karoserije/krmilni mehanizem“ sestava „okvir/krmilni mehanizem“:

2.2.2.1 enako geometrično razporeditev,

2.2.2.2 večjo togost.

2.3 Vgradnja upravljalnega elementa krmilnega sistema, če se zahteva le homologacija upravljalnega elementa krmilnega sistema

Upravljalni element krmilnega sistema se preizkusi skupaj z vso opremo. Med upravljalnim elementom krmilnega sistema in preizkusno mizo mora biti minimalen prazen prostor 100 mm. Krmilna gred mora biti čvrsto pritrjena na preizkusno napravo, tako da se gred pod udarcem ne premika (glej sliko 1).

2.3.1 Vseeno je na zahtevo proizvajalca mogoče opraviti preizkus pod pogoji iz zgornjega odstavka 2.2. V tem primeru je homologacija veljavna le za določene tipe vozila.

3. Preizkuševalna naprava

3.1 Ta naprava je popolnoma vodeno linearno togo udarno telo z maso 6,8 kg. Površina trčenja je polkrog s premerom 165 mm.

3.2 Udarna glava je opremljena z dvema merilnikoma pospeškov, ki lahko merita vrednosti v smeri udarca.

3.3 Merilni instrumenti

3.3.1 Uporabljeni merilni instrumenti so skladni s standardom ISO 6487: 1987. Poleg tega imajo naslednje lastnosti:

3.3.2 Pospešek

Razred kanalske amplitude 150 g CAC.

Razred kanalske frekvence 600 Hz CFC.

3.3.3 Hitrost

Merilna točnost v mejah ± 1 %.

3.3.4 Beleženje časa

Instrumenti omogočajo beleženje delovanja ves čas trajanja in odčitke s točnostjo do tisočinke sekunde. Začetek udarca v trenutku prvega stika med udarno napravo in upravljalnim elementom krmilnega sistema se zabeleži v zapisniku, ki se uporablja za analizo preizkusa.

4. Preizkusni postopek

4.1 Ravnina upravljalnega elementa krmilnega sistema mora biti pravokotna na smer trčenja.

4.2 Vsak tip upravljalnega elementa krmilnega sistema se udari na največ štirih in najmanj treh mestih. Za vsak udarec se uporabi nov upravljalni element krmilnega sistema. Ob zaporednih udarcih je os udarne naprave poravnana z eno od naslednjih točk:

4.2.1 središče pesta na upravljalnem elementu krmilnega sistema;

4.2.2 stikališče najbolj toge ali najbolj ojačane napere z notranjim robom oboda volana;

4.2.3 središčna točka najkrajšega nepodprtega loka oboda upravljalnega elementa krmilnega sistema, ki ne vključuje napere, ko jo zadene preizkusna glava;

4.2.4 po odločitvi homologacijskega organa „najbolj neugoden“ položaj na upravljalnem elementu krmilnega sistema.

4.3 Udarna glava mora udariti krmilni mehanizem s hitrostjo 24,1 km/h; to hitrost je treba doseči zgolj z energijo vztrajnosti gibanja ali z uporabo dodatne pogonske naprave.

5. Rezultati

5.1 Pri preizkusih, opravljenih v skladu z zgornjimi postopki, se za stopnjo zmanjšanja hitrosti udarne naprave vzame povprečje sočasnih odčitkov dveh merilnikov pojemka.

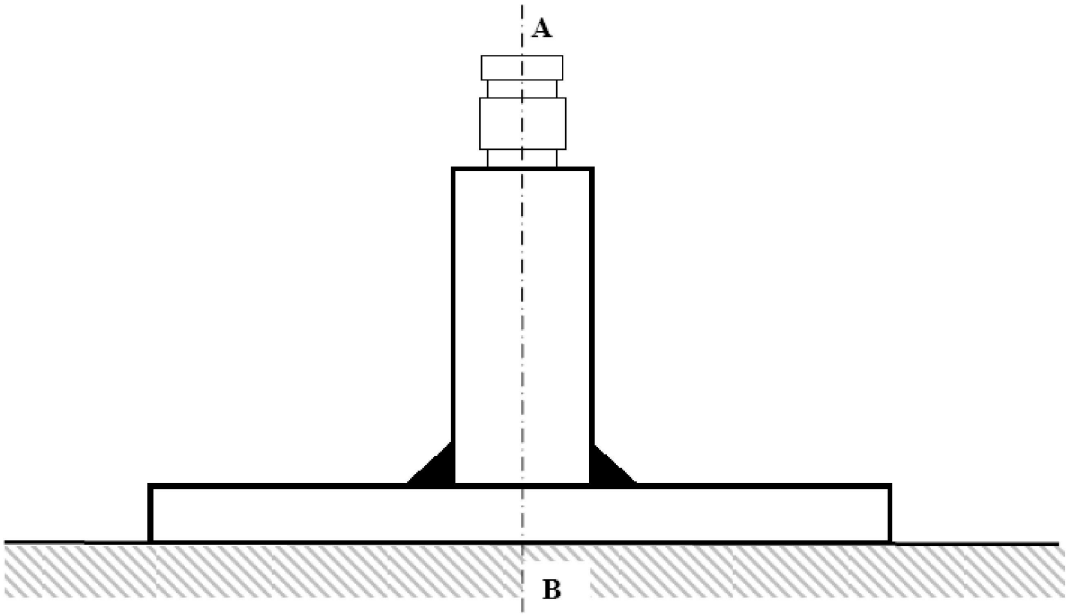
6. Enakovredni postopki

6.1 Homologacijski organ lahko dovoli tudi druge preizkusne postopke, če je mogoče dokazati njihovo enakovrednost. Homologacijski dokumentaciji se priloži poročilo, ki opisuje uporabljeno metodo in dobljene rezultate.

6.2 Za dokazovanje enakovrednosti nadomestne metode je odgovoren proizvajalec ali njegov zastopnik, ki želi uporabiti tako metodo.

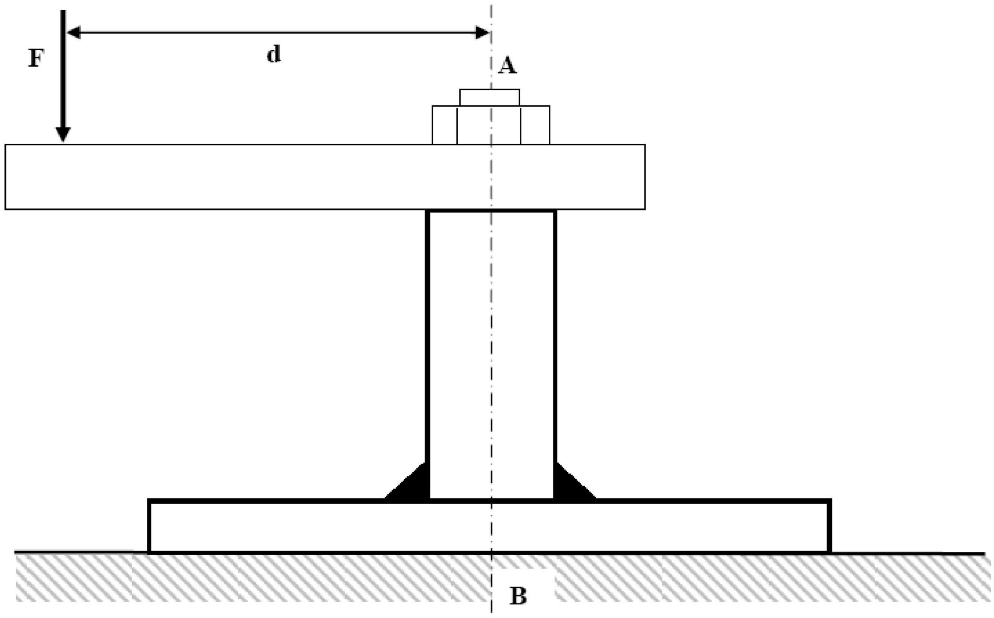
Slika 1a:

Preizkusna nastavitev



Slika 1b:

Merjenje togosti preizkusne nastavitve



F = 800 daN; d = 0,2 metra

Pod obremenitvijo 800 daN, ki povzroča navor 160 mdaN v točki „B“, je premik točke „A“ v kateri koli smeri manjši od 2 mm.

PRILOGA 6

Postopek za določanje točke „H“ in dejanskega naklona trupa za sedežna mesta v motornih vozilih ([1])

Dodatek 1 – Opis tridimenzionalne naprave za določanje točke „H“ (naprava 3-D H) ([1])

Dodatek 2 – Tridimenzionalni referenčni sistem ([1])

Dodatek 3 – Referenčni podatki za sedežna mesta ([1])

([1]) Postopek je opisan v Prilogi 1 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2).

PRILOGA 7

Preizkusni postopki za zaščito oseb v vozilih na električno energijo pred visoko napetostjo in razlitjem elektrolita

Ta priloga opisuje preizkusne postopke za dokazovanje skladnosti z zahtevami za električno varnost iz odstavka 5.5. Meritve z megohmmetrom ali osciloskopom so na primer ustrezna alternativa spodaj opisanemu postopku za merjenje izolacijske upornosti. V tem primeru bo morda treba izklopiti vgrajeni sistem za nadzor izolacijske upornosti.

Pred izvedbo preizkusa trčenja se izmeri in zapiše napetost visokonapetostnega vodila (V_b) (glej sliko 1), da se potrdi, da je v mejah delovne napetosti, ki jih določi proizvajalec vozila.

1. Preizkusna nastavitev in oprema

   Če se uporablja funkcija izklopa visoke napetosti, je treba meritve opraviti na obeh straneh naprave za izklop.

   Če pa je izklop visoke napetosti sestavni del sistema REESS ali sistema za pretvorbo energije in je visokonapetostno vodilo sistema REESS ali sistema za pretvorbo energije zaščiteno v skladu s stopnjo zaščite IPXXB po preizkusu trčenja, se meritve lahko opravijo samo med napravo za izklop in električnimi obremenitvami.

   V tem preizkusu se uporablja voltmeter, ki meri vrednosti enosmernega toka in ima notranjo upornost najmanj 10 MΩ.

2. Naslednja navodila se lahko uporabljajo pri merjenju napetosti.

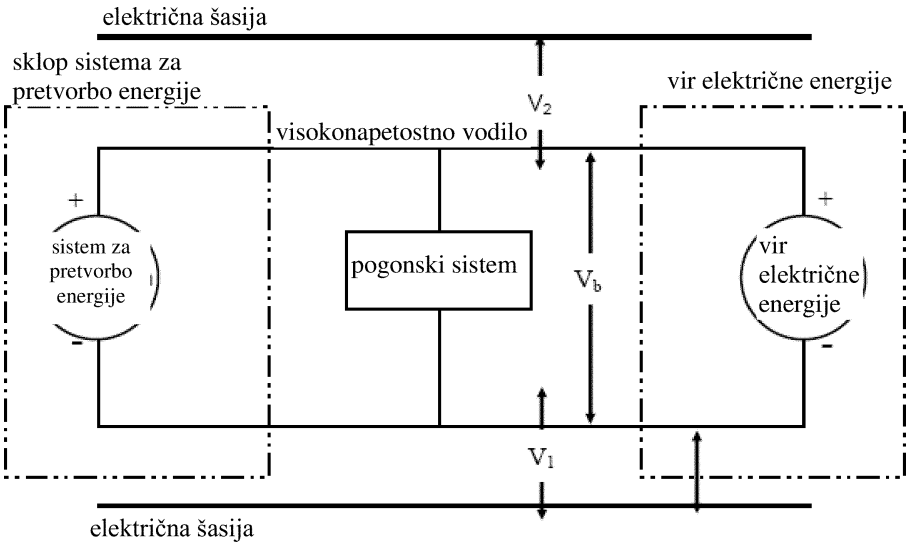
   Po preizkusu trčenja se določijo napetosti visokonapetostnega vodila (V_b, V_1, V_2) (glej sliko 1).

   Napetost se izmeri najmanj 5 sekund in največ 60 sekund po trku.

   Ta postopek se ne uporablja, če se preizkus opravi, ko električni pogonski sistem ni oskrbovan z energijo.

Slika 1

Merjenje V_b, V_1, V_2



3. Postopek ocenjevanja za nizko električno energijo

   Pred trčenjem se stikalo S_1 in znani upor praznjenja R_e vzporedno povežeta z ustreznim kondenzatorjem (glej sliko 2).

Najmanj 5 sekund in največ 60 sekund po trčenju se stikalo S_1 zapre ter izmerita in zapišeta se napetost V_b in tok I_e. Produkt napetosti V_b in toka I_e se integrira v času od trenutka, ko se stikalo S_1 zapre (t_c), do takrat, ko napetost V_b pade pod prag visoke napetosti, ki je 60 V DC (t_h). Rezultat integriranja je skupna energija (TE) v joulih.

(a)
$$TE = \int_{tc}^{th} V_b \times I_e dt$$

Če se V_b meri v trenutku med 5 in 60 sekundami po trčenju in kapacitivnost X-kondenzatorjev (C_x) določi proizvajalec, se skupna energija (TE) izračuna po naslednji formuli:

(b)
$$TE = 0{,}5 \text{ x } Cx \text{ x}(V_b^2 - 3\,600)$$

Če se V_1 in V_2 (glej sliko 1) izmerita v trenutku med 5 in 60 sekundami po trčenju in kapacitivnosti Y-kondenzatorjev (C_{y1}, C_{y2}) določi proizvajalec, se skupna energija (TE_{y1}, TE_{y2}) izračuna po naslednjih formulah:

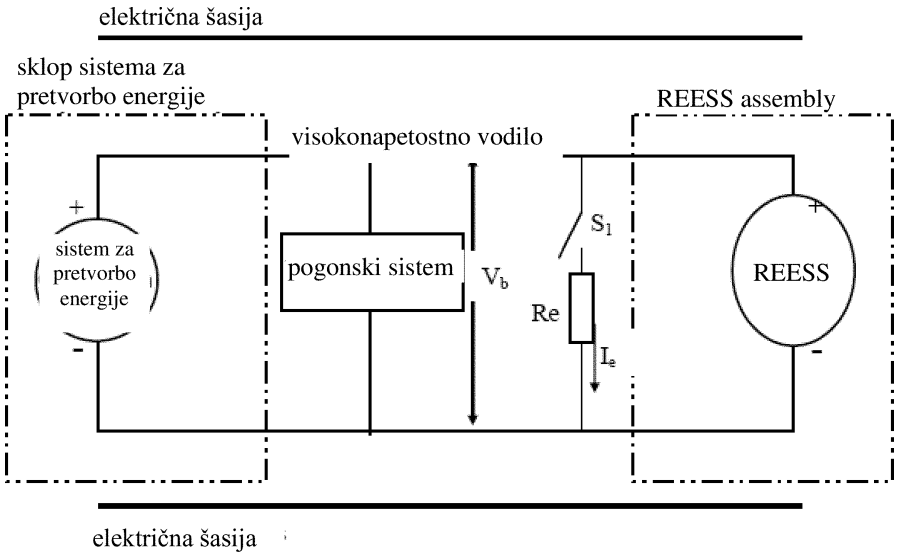
(c)
$$TE_{y1} = 0{,}5 \text{ x } C_{y1} \text{ x } (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0{,}5 \text{ x } C_{y2} \text{ x } (V_2^2 - 3\,600)$$

Ta postopek se ne uporablja, če se preizkus opravi, ko električni pogonski sistem ni oskrbovan z energijo.

Slika 2

Npr. merjenje energije visokonapetostnega vodila, shranjene v X-kondenzatorjih



4. Fizična zaščita

Po preizkusu trčenja se vsi deli okrog visokonapetostnih sestavnih delov odprejo, razstavijo ali odstranijo brez uporabe orodja. Vsi preostali deli štejejo za del fizične zaščite.

Za oceno električne varnosti se spojeni preizkusni zobci s slike 1 v Dodatku 1 s preizkusno silo 10 N ± 10 % vstavijo v vrzeli ali odprtine fizične zaščite. Če spojeni preizkusni zobci deloma ali v celoti prodrejo v fizično zaščito, je treba spojene preizkusne zobce vstaviti v vsak spodaj navedeni položaj.

Iz prvotnega iztegnjenega položaja se oba spoja preizkusnih zobcev postopoma zavrtita pod kotom do 90° glede na os sosednjega dela zobcev in se namestita v vsak možen položaj.

Notranje pregrade se štejejo za del ohišja.

Če je primerno, je treba med spojene preizkusne zobce in dele pod visoko napetostjo znotraj pregrade ali ohišja za električno zaščito na nizkonapetostno napajanje (ne manj kakor 40 V in ne več kakor 50 V) zaporedno priključiti ustrezno luč.

4.1 Pogoji sprejemljivosti

Šteje se, da so zahteve iz odstavka 5.5.1.3 izpolnjene, če se spojeni preizkusni zobci, opisani na sliki 1 v Dodatku 1, ne dotikajo delov pod visoko napetostjo.

Po potrebi se lahko za preverjanje, ali se spojeni preizkusni zobci dotikajo visokonapetostnih vodil, uporabi ogledalo ali fiberskop.

Če signalni tokokrog med spojenimi preizkusnimi zobci in deli pod visoko napetostjo potrdi, da je ta zahteva izpolnjena, luč ne sme zasvetiti.

5. Izolacijska upornost

Izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električno šasijo se lahko dokaže z meritvijo ali kombinacijo meritve in izračuna.

Če se izolacijska upornost dokaže z meritvijo, je treba uporabiti naslednja navodila:

izmeri in zapiše se napetost (Vb) med negativno in pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V1) med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V2) med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 1).

Če je V1 višja ali enaka V2, se med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vstavi standardna znana upornost (Ro). Ko je Ro nameščen, se izmeri napetost (V1') med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vozila (glej sliko 3). Izolacijska upornost (Ri) se izračuna po naslednji formuli:

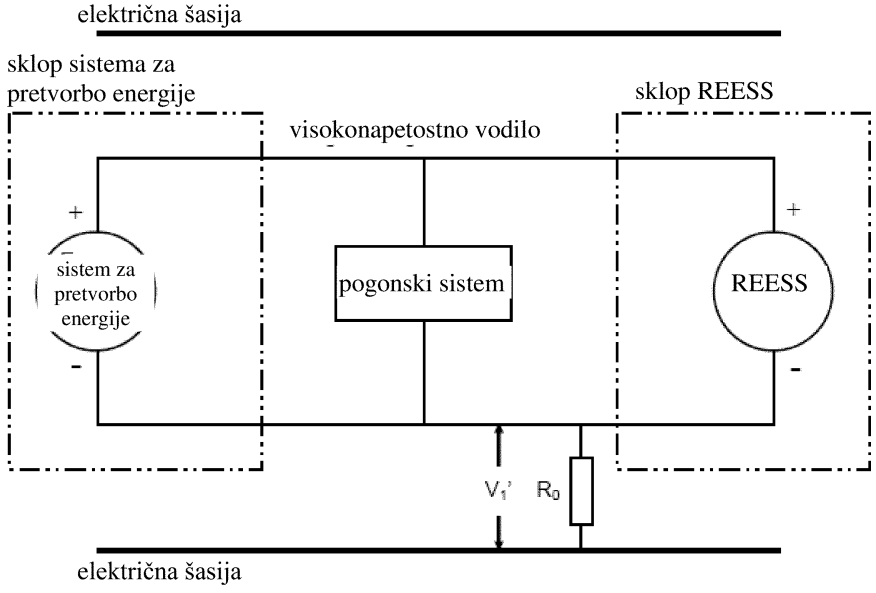
$$Ri = Ro*(Vb/V1' - Vb/V1) \text{ ali } Ri = Ro*Vb*(1/V1' - 1/V1)$$

Dobljena Ri, ki je vrednost električne izolacijske upornosti v ohmih (Ω), se deli z delovno napetostjo visokonapetostnega vodila v voltih (V).

$$Ri\ (\Omega/V) = Ri\ (\Omega)/\text{delovna napetost (V)}$$

Slika 3

Merjenje V_1'



Če je V_2 višja od V_1, se med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo vstavi standardna znana upornost (R_o). Ko je R_o nameščena, se izmeri napetost (V_2') med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električno šasijo (glej sliko 4).

Izolacijska upornost (R_i) se izračuna po naslednji formuli:

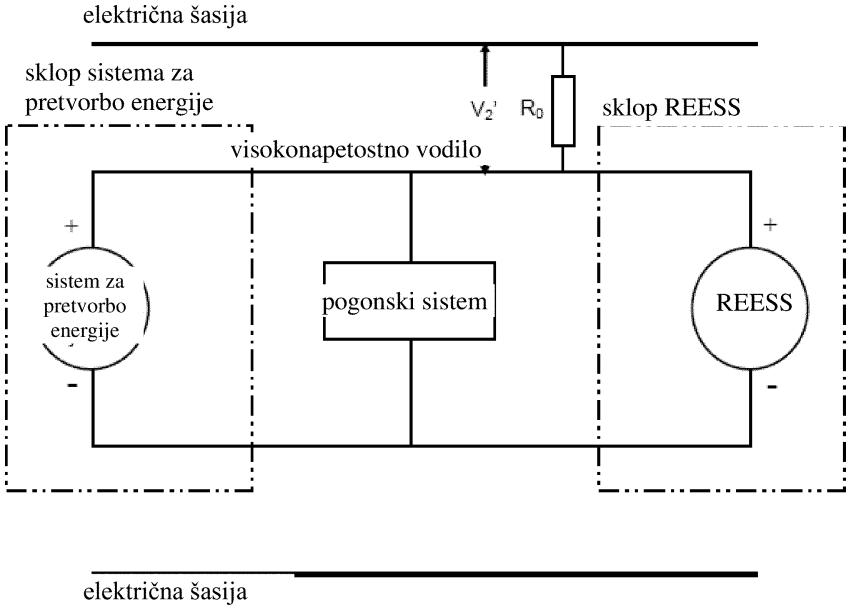
$$R_i = R_o*(V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ ali } R_i = R_o*V_b*(1/V_2' - 1/V_2)$$

Dobljena Ri, ki je vrednost električne izolacijske upornosti v ohmih (Ω), se deli z delovno napetostjo visokonapetostnega vodila v voltih (V).

$$R_i (\Omega/V) = R_i (\Omega)/\text{delovna napetost (V)}$$

Slika 4

Merjenje V_2'



Opomba: Standardna znana upornost Ro (v Ω) mora biti vrednost najmanjše zahtevane izolacijske upornosti (Ω/V), pomnožene z delovno napetostjo vozila plus/minus 20 odstotkov. Ni treba, da je R_o natančno ta vrednost, saj so enačbe veljavne za katero koli R_o; vendar mora R_o v tem razponu zagotavljati dobro rešitev za merjenje napetosti.

6. Razlitje elektrolita

Na fizično zaščito se po potrebi nanese ustrezna prevleka, da se potrdi morebitno uhajanje elektrolita iz sistema REESS po preizkusu trčenja.

Če proizvajalec ne zagotovi sredstev za razlikovanje med uhajanjem različnih tekočin, se šteje, da je vsaka tekočina, ki uhaja, elektrolit.

7. Zadrževanje sistema REESS

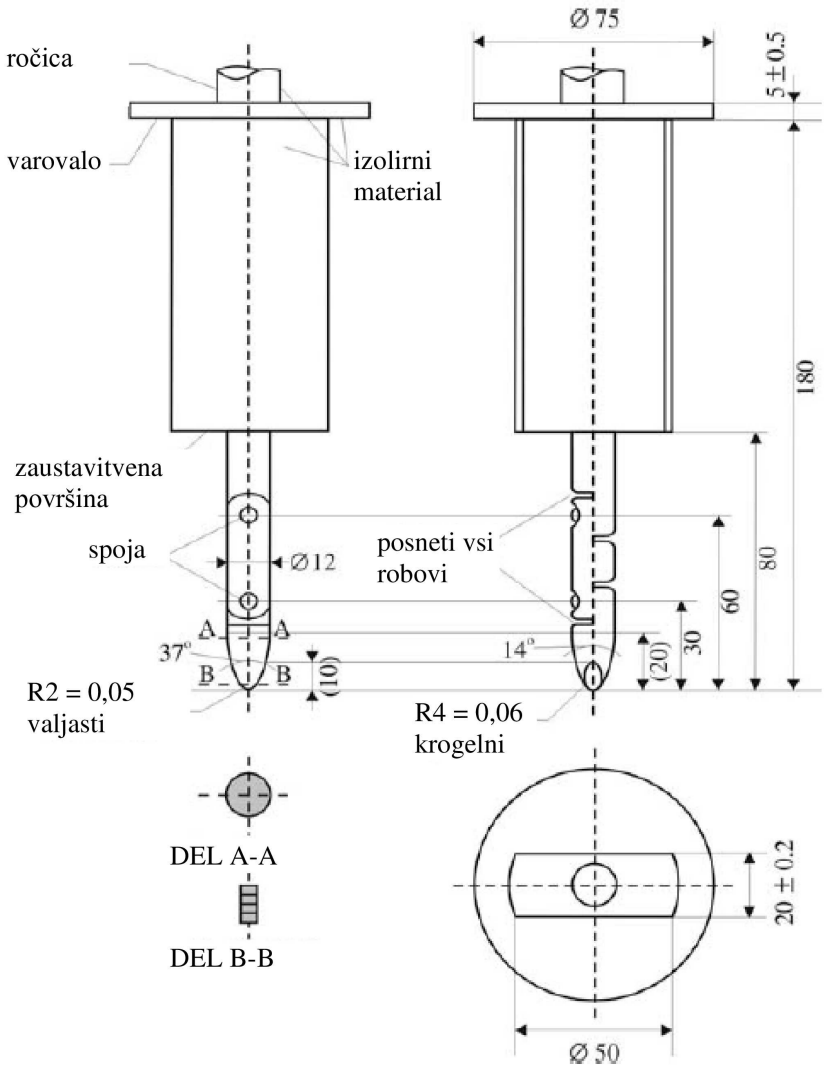
Skladnost se ugotovi z vizualnim pregledom.

Priloga 7 – Dodatek 1

Spojeni preizkusni zobci (stopnja IPXXB)

Slika 1

Spojeni preizkusni zobci



Material: kovina, razen kadar je določeno drugače

Dolžinske mere v milimetrih

Dovoljena odstopanja za mere brez posebnih dovoljenih odstopanj:

(a) za kote: 0/–10°

(b) za dolžinske mere: do 25 mm: 0/–0,05 mm, nad 25 mm: ±0,2 mm

Oba spoja morata omogočati gibanje v isti ravnini in v isti smeri pod kotom 90° z dovoljenim odstopanjem 0 do +10°.