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

Pravilnik št. 94 Ekonomske komisije Združenih narodov za Evropo (UN/ECE) – Enotne določbe za homologacijo vozil glede zaščite potnikov pri čelnem trku

Vključuje vsa veljavna besedila do:

Dodatka 4 k spremembam 01 – začetek veljavnosti: 26. julij 2012

Dodatka 2 k spremembam 02 – začetek veljavnosti: 26. julij 2012

VSEBINA

PRAVILNIK

1. Področje uporabe
2. Opredelitev pojmov
3. Vloga za homologacijo
4. Homologacija
5. Tehnični predpisi
6. Navodila za uporabnike vozil, ki so opremljena z zračnimi blazinami
7. Sprememba in razširitev homologacije tipa vozila
8. Skladnost proizvodnje
9. Kazni za neskladnost proizvodnje
10. Popolno prenehanje proizvodnje
11. Prehodne določbe
12. Imena in naslovi tehničnih služb, ki izvajajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov

PRILOGE

Priloga 1 – Sporočilo o podeljeni, razširjeni, zavrnjeni ali preklicani homologaciji ter popolnem prenehanju proizvodnje za tip vozila glede zaščite potnikov pri čelnem trku v skladu s Pravilnikom št. 94

Priloga 2 – Primeri homologacijskih oznak

Priloga 3 – Preskusni postopek

Priloga 4 – Določanje meril za obremenitev glave

Priloga 5 – Razporeditev in namestitev preskusnih lutk ter nastavitev sistemov za zadrževanje

Priloga 6 – Postopek za določanje točke „H“ in dejanskega naklona trupa za sedeže v motornih vozilih

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

Dodatek 2 – Tridimenzionalni referenčni sistem

Dodatek 3 – Referenčni podatki za sedežna mesta

Priloga 7 – Preskusni postopek z vozičkom

Dodatek – Enakovredna krivulja – območje dovoljenega odstopanja za krivuljo ΔV = f(t)

Priloga 8 – Postopki merjenja pri preskusih: merilne naprave

Priloga 9 – Opredelitev deformabilne pregrade

Priloga 10 – Postopek certificiranja spodnjega dela noge in stopala preskusne lutke

Priloga 11 – Preskusni postopki za zaščito potnikov v vozilih, ki delujejo na električno energijo, pred visoko napetostjo in razlitjem elektrolita

Dodatek – Spojeni preskusni zobci (IPXXB)

1. PODROČJE UPORABE

1.1 Ta pravilnik se uporablja za vozila kategorije M1 [1], katerih skupna dovoljena masa ne presega 2,5 tone; za druga vozila se homologacija tipa lahko podeli na zahtevo proizvajalca.

1.2 Uporablja se na zahtevo proizvajalca za homologacijo tipa vozila glede zaščite potnikov na sprednjih sedežih pri čelnem trku.

2. OPREDELITEV POJMOV

V tem pravilniku uporabljeni izrazi imajo naslednji pomen:

2.1 „zaščitni sistem“ pomeni notranjo opremo in naprave, namenjene za zadrževanje oseb v vozilu, ki prispevajo k zagotavljanju skladnosti z zahtevami, določenimi v spodnjem odstavku 5;

2.2 „tip zaščitnega sistema“ pomeni kategorijo zaščitnih naprav, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih lastnostih:

tehnologiji;

obliki;

sestavnih materialih;

2.3 „širina vozila“ pomeni razdaljo med dvema ravninama, ki sta vzporedni z vzdolžno srednjo ravnino vozila in se dotikata vozila na obeh straneh, razen vzvratnih ogledal, bočnih svetilk, indikatorjev tlaka v pnevmatikah, smerokazov, pozicijskih svetilk, upogljivih blatnikov in deformacije plaščev na mestu dotika s podlago;

2.4 „prekrivanje“ pomeni odstotek širine vozila, ki je v dotiku s prednjo steno pregrade;

2.5 „deformabilna sprednja stran pregrade“ pomeni deformabilni (stisljiv) del za zaletavanje, vgrajen na sprednji steni trdne pregrade;

2.6 „tip vozila“ označuje kategorijo motornih vozil, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih lastnostih:

2.6.1 dolžini in širini vozila, če vplivata negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.6.2 konstrukciji, merah, oblikah in materialih dela vozila pred prečno ravnino, ki poteka skozi točko „R“ voznikovega sedeža, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

[1] Kot je opredeljeno v Prilogi 7 h Konsolidirani resoluciji o konstrukciji vozil (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev.1/Sprem.2, kakor je bil nazadnje spremenjen s spremembo 4).

2.6.3 obliki in notranjih merah potniškega prostora ter tipu zaščitnega sistema, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.6.4 položaju (spredaj, zadaj ali v sredini) in usmeritvi (prečno ali vzdolžno) motorja, če vplivata negativno na rezultate preskusnega postopka pri trku, predpisanega v tem pravilniku;

2.6.5 masi neobremenjenega vozila, če vpliva negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.6.6 opremi po izbiri ali priboru, ki ju je dobavil proizvajalec, če vplivata negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku;

2.6.7 mestih sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, če vplivajo negativno na rezultat preskusa trčenja, predpisanega v tem pravilniku.

2.7 Potniški prostor

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

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

2.8 „točka ‚R‘“ pomeni referenčno točko, ki jo je določil proizvajalec vozila za vsak sedež glede na konstrukcijo vozila, kot je navedeno v Prilogi 6;

2.9 „točka ‚H‘“ pomeni referenčno točko, kot jo je za vsak sedež določila preskusna služba, pristojna za homologacijo, v skladu s postopkom, opisanim v Prilogi 6;

2.10 „masa neobremenjenega vozila“ pomeni maso vozila, pripravljenega za vožnjo, brez voznika, potnikov ali tovora, vendar napolnjenega z gorivom, hladilno tekočino in mazivi ter opremljenega z orodjem in rezervnim kolesom (če jih je kot standardno opremo dobavil proizvajalec vozila);

2.11 „zračna blazina“ pomeni napravo, ki je vgrajena kot dodatna zaščita k varnostnim pasovom in sistemom za zadrževanje oseb v motornih vozilih; to je sistem, ki ob močnem trčenju vozila do konca samodejno razpre prožno konstrukcijo in s pomočjo stiskanja plina, ki ga vsebuje, omili nalet enega ali več delov telesa osebe v vozilu na notranje površine prostora za potnike;

2.12 „zračna blazina za sopotnika“ je sklop zračne blazine za zaščito potnikov na drugih sedežih razen voznikovega pri čelnem trku;

2.13 „zadrževalni sistem za otroka“ pomeni sklop elementov, ki lahko obsegajo kombinacijo trakov ali gibljivih delov z varovalno sponko, naprave za nastavitev, pritrdilne elemente in v nekaterih primerih dodatni sedež in/ali zaslon za varovanje ob trku, ki jih je mogoče pritrditi v motorno vozilo. Ta sistem je tako konstruiran, da ob trku ali nenadnem zmanjšanju hitrosti vozila z omejitvijo gibanja telesa uporabnika zmanjša nevarnost poškodbe;

2.14 „nazaj obrnjen“ pomeni obrnjen v smer, ki je nasprotna običajni smeri vožnje vozila;

2.15 „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.);

2.16 „sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja“ pomeni sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, ki zagotavlja električno energijo za pogon;

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

2.18 „električni pogonski sistem“ pomeni električni tokokrog, ki vključuje pogonski motor oziroma motorje in lahko vključuje sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, sistem za pretvorbo električne energije, elektronske pretvornike, ustrezne kable in konektorje ter priklopni sistem za napajanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja;

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

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

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

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

2.23 „zaščita IPXXB“ pomeni zaščito pred stikom z deli pod visoko napetostjo, ki jo zagotavlja pregrada ali ohišje za električno zaščito in se preskusi s spojenimi preskusnimi zobci (IPXXB), kot je opisano v odstavku 4 Priloge 11;

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

2.25 „priklopni sistem za napajanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja“ pomeni električni tokokrog, ki se uporablja za napajanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja iz zunanjega vira napajanja z električno energijo, vključno z dovodom v vozilo;

2.26 „električno podvozje“ pomeni sklop električno povezanih prevodnih delov, katerih potencial se upošteva kot referenca;

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

2.28 „sistem za pretvorbo električne energije“ pomeni sistem (npr. gorivno celico), ki ustvarja in zagotavlja električno energijo za električni pogon;

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

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

2.31 „visokonapetostno vodilo“ pomeni električni tokokrog, vključno s priklopnim sistemom za napajanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, ki deluje pri visoki napetosti;

2.32 „trden izolator“ pomeni izolacijsko prevleko kablov, ki obdaja dele pod visoko napetostjo in preprečuje kakršni koli neposredni stik z njimi. To vključuje pokrove za izolacijo delov konektorjev, ki so pod visoko napetostjo, ter lak ali barvo za izolacijo;

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

2.34 „pogonski akumulator odprtega tipa“ pomeni tip akumulatorja, ki potrebuje tekočino in ustvarja vodikov plin, ki se sprošča v ozračje.

3. VLOGA ZA HOMOLOGACIJO

3.1 Vlogo za homologacijo tipa vozila glede zaščite oseb v vozilu na sprednjih sedežih ob čelnem trku predloži proizvajalec vozila ali njegov pooblaščeni zastopnik.

3.2 Vlogi se v treh izvodih priložijo spodaj navedeni dokumenti in naslednji podatki:

3.2.1 podroben opis tipa vozila glede na njegovo konstrukcijo, mere, obliko in sestavne materiale;

3.2.2 fotografije in/ali diagrami in risbe vozila, ki prikazujejo tip vozila v pogledu od spredaj, s strani in od zadaj ter podrobnosti zasnove sprednjega dela konstrukcije;

3.2.3 podrobni podatki o masi neobremenjenega vozila;

3.2.4 oblika in notranje mere potniškega prostora;

3.2.5 opis notranje opreme in zaščitnih sistemov, vgrajenih v vozilu;

3.2.6 splošen opis tipa vira električne energije, mesta in električnega pogonskega sistema (npr. hibridni, električni).

3.3 Vlagatelj lahko predloži kakršne koli podatke in rezultate opravljenih preskusov kot dokazno gradivo, da obstaja zadostna stopnja verjetnosti za izpolnjevanje zahtev skladnosti.

3.4 Vozilo, ki je predstavnik tipa vozila v postopku homologacije, se izroči tehnični službi, ki je pristojna za opravljanje preskusov za homologacijo.

3.4.1 Vozilo, ki nima vseh sestavnih delov, ki se zahtevajo za določen tip, se lahko sprejme v preskušanje pod pogojem, da se lahko dokaže, da manjkajoči sestavni deli ne vplivajo neugodno na rezultate preskusa, predpisane v zahtevah tega pravilnika.

3.4.2 Vlagatelj mora dokazati, da je uporaba odstavka 3.4.1 združljiva z zahtevami tega pravilnika.

4. HOMOLOGACIJA

4.1 Če tip vozila, dostavljenega za homologacijo na podlagi tega pravilnika, izpolnjuje zahteve tega pravilnika, se homologacija tega tipa vozila podeli.

4.1.1 Tehnična služba, imenovana v skladu z odstavkom 10 tega pravilnika, preveri, ali so izpolnjeni zahtevani pogoji.

4.1.2 Pri preverjanju skladnosti vozila z zahtevami tega pravilnika se lahko v primeru dvoma upoštevajo podatki ali rezultati preskusov, ki jih je predložil proizvajalec in se jih lahko upošteva pri potrjevanju homologacije, ki jo izvaja tehnična služba.

4.2 Vsakemu homologiranemu tipu vozila se dodeli številka homologacije. Prvi dve števki (sedaj 01, kar ustreza spremembam 01) označujeta zaporedno številko sprememb, ki vsebujejo zadnje pomembne tehnične spremembe Pravilnika ob času podelitve homologacije. Pogodbenica ne sme dodeliti iste homologacijske številke drugemu tipu vozila.

4.3 Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, pošljejo obvestilo o homologaciji ali zavrnitvi homologacije za tip vozila na podlagi tega pravilnika na obrazcu, ki ustreza vzorcu iz Priloge 1 k temu pravilniku, ter skupaj s fotografijami in/ali diagrami in risbami, ki jih je vlagatelj predložil v formatu, ki ni večji od A4 (210 × 297 mm) ali je zložen na ta format, ter v ustreznem merilu.

4.4 Na vsako vozilo, ki je skladno s tipom, homologiranim po tem pravilniku, se na dobro vidno in lahko dostopno mesto, ki je navedeno na obrazcu za homologacijo, pritrdi mednarodna homologacijska oznaka, sestavljena iz:

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

4.4.2 številke tega pravilnika, ki ji sledijo črka „R“, pomišljaj in številka homologacije desno od kroga iz odstavka 4.4.1.

([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.2/Sprem.1.

4.5 Če je vozilo v skladu s tipom vozila, homologiranim po enem ali več drugih pravilnikih, priloženih Sporazumu, v državi, ki je podelila homologacijo po tem Sporazumu, simbola iz odstavka 4.4.1 ni treba ponoviti; v tem primeru se številke pravilnikov in številke homologacije ter dodatni simboli vseh pravilnikov, v skladu s katerimi je bila podeljena homologacija v državi, ki je podelila homologacijo po tem pravilniku, navedejo v navpičnih stolpcih desno od simbola iz odstavka 4.4.1.

4.6 Homologacijska oznaka mora biti jasno čitljiva in neizbrisna.

4.7 Homologacijska oznaka se namesti v bližini ploščice s podatki o vozilu, ki jo je pritrdil proizvajalec, ali nanjo.

4.8 V Prilogi 2 k temu pravilniku so navedeni primeri homologacijskih oznak.

5. TEHNIČNI PREDPISI

5.1 Splošne zahteve, ki veljajo za vse preskuse

5.1.1 Točka „H“ za vsak sedež se določi po postopku, opisanem v Prilogi 6.

5.1.2 Če zaščitni sistem za prednje sedeže vključuje pasove, so sestavni deli pasov v skladu z zahtevami Pravilnika št. 16.

5.1.3 Sedeži, na katerih je nameščena preskusna lutka in katerih zaščitni sistem vključuje pasove, so pritrjeni v skladu s Pravilnikom št. 14.

5.2 Specifikacije

Preskus vozila, opravljen po postopku iz Priloge 3, šteje za zadovoljivega, če so sočasno izpolnjeni vsi pogoji iz spodnjih odstavkov 5.2.1 do 5.2.6.

Poleg tega morajo vozila, opremljena z električnim pogonskim sistemom, izpolnjevati zahteve iz odstavka 5.2.8. To se lahko izpolni z ločenim preskusom trčenja na zahtevo proizvajalca in po potrditvi tehnične službe, če električni sestavni deli ne vplivajo na zaščito potnikov tipa vozila, kakor je opredeljena v odstavkih 5.2.1 do 5.2.5 tega pravilnika. Pri tem pogoju se zahteve odstavka 5.2.8 preverijo v skladu z metodami iz Priloge 3 k temu pravilniku, razen odstavkov 2, 5 in 6 Priloge 3. Preskusna lutka, ki ustreza zahtevam za HYBRID III (glej sprotno opombo 1 Priloge 3), opremljena s 45-stopinjskim gležnjem in nastavljena skladno z zahtevami, mora biti nameščena na vsakem zunanjem prednjem sedežu.

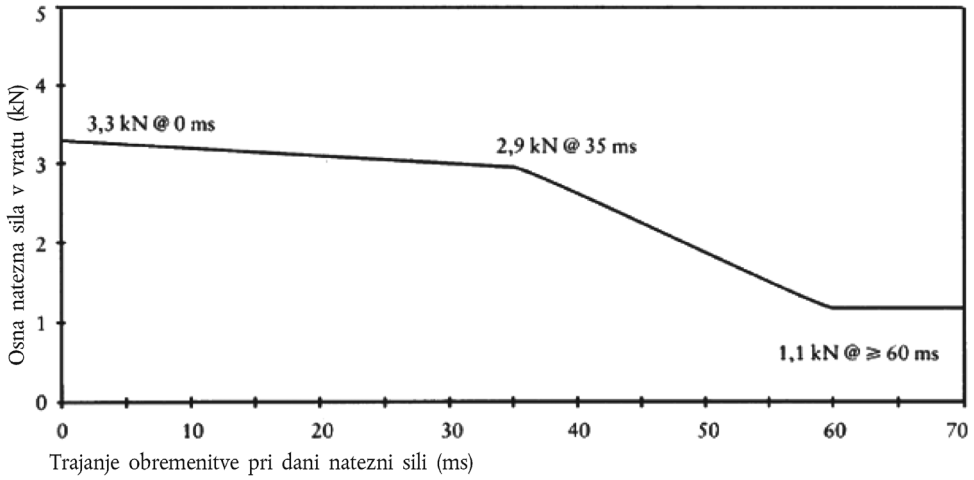
5.2.1 Preskusna merila, izmerjena na preskusnih lutkah na sprednjih zunanjih sedežih v skladu s Prilogo 8, morajo ustrezati naslednjim pogojem:

5.2.1.1 merilo obremenitve glave (HPC) ne sme presegati 1 000 in rezultanta pospeška glave ne sme presegati 80 g za več kot 3 ms. Slednja se izračuna kumulativno, pri čemer se ne upošteva odboj glave;

5.2.1.2 merila poškodbe vratu (NIC) ne smejo presegati vrednosti, prikazanih na slikah 1 in 2;

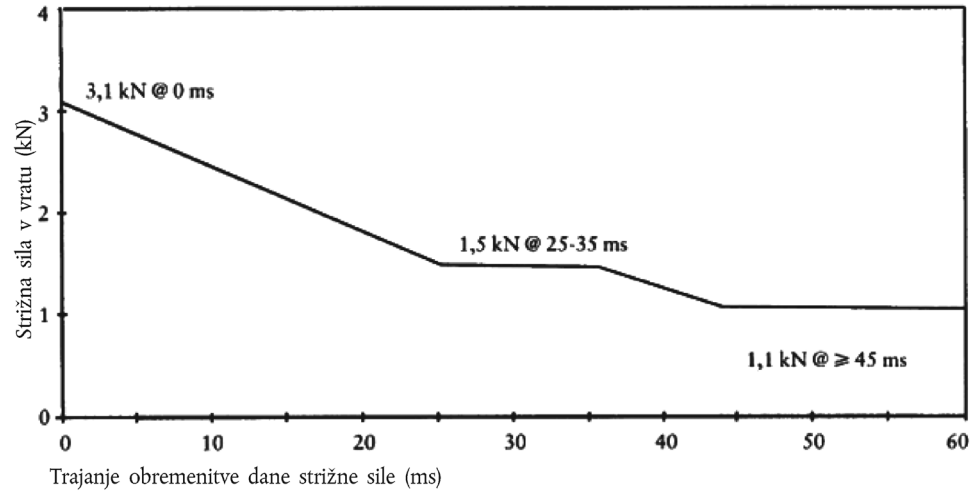
Slika 1

Merilo nategnjenosti vratu



Slika 2

Merilo strižne obremenitve vratu



5.2.1.3 upogibni moment iztegnjenega vratu okoli osi y ne sme presegati 57 Nm ([1]);

5.2.1.4 merilo stisnjenega prsnega koša (ThCC) ne sme presegati 50 mm;

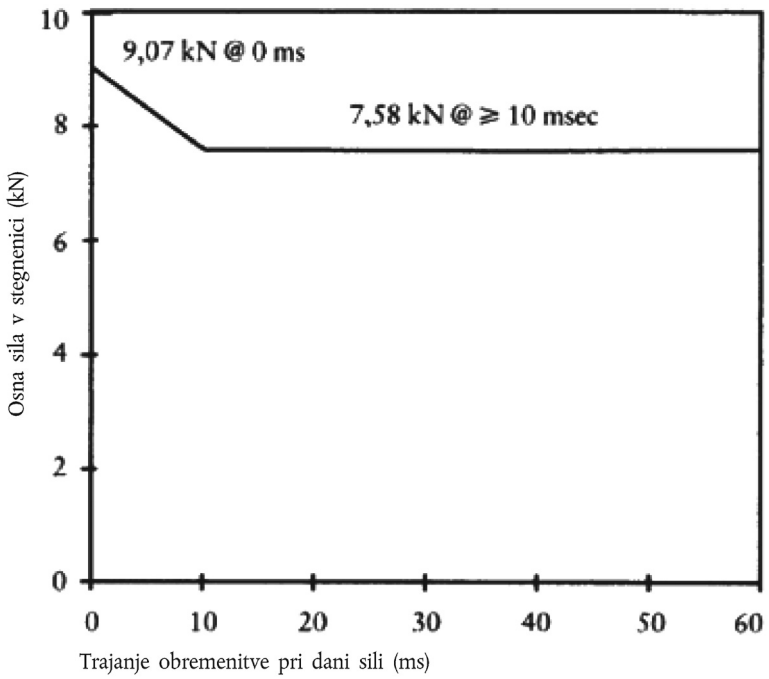
5.2.1.5 merilo hitrosti upogiba za prsni koš (V * C) ne sme presegati 1,0 m/s;

5.2.1.6 merilo obremenitve stegnenice (FFC) ne sme presegati vrednosti obremenitve glede na čas, kot je prikazano na sliki 3;

([1]) Do 1. oktobra 1998 vrednosti, ki se dobijo za vrat, niso kriterij za podelitev/zavrnitev homologacije. Dobljeni rezultati se zapišejo v poročilu o preskusu in jih zbira homologacijski organ. Po tem datumu se vrednosti iz tega odstavka uporabljajo kot kriterij za podelitev/zavrnitev homologacije, razen če ali dokler se ne sprejmejo druge vrednosti.

Slika 3

Merilo obremenitve stegnenice



5.2.1.7 merilo obremenitve golenice (TCFC) ne sme presegati 8 kN;

5.2.1.8 indeks golenice (TI), izmerjen na zgornjem in spodnjem delu vsake golenice, ne sme presegati 1,3 na nobenem od teh delov;

5.2.1.9 drsni premik kolenskih sklepov ne sme presegati 15 mm.

5.2.2 Trajna premaknitev volana po trku, merjena na sredini volanskega obroča, ne sme presegati 80 mm v navpični smeri navzgor oziroma 100 mm v vodoravni smeri nazaj.

5.2.3 Med preskusom se ne smejo odpreti nobena vrata;

5.2.4 med preskusom ne sme priti do blokiranja sistema za zaklepanje na sprednjih vratih;

5.2.5 po trčenju mora biti mogoče brez uporabe orodja, razen tistega, ki je potrebno za premik preskusne lutke:

5.2.5.1 odpreti najmanj ena vrata za vsako vrsto sedežev, če vrata so, kjer pa takih vrat ni, po potrebi premakniti sedeže ali preklopiti naslone sedežev zaradi evakuacije vseh oseb; to velja samo za vozila s trdno konstrukcijo strehe;

5.2.5.2 odpeti preskusne lutke iz sistema za zadrževanje, za odpiranje katerega mora zadoščati sila največ 60 N, ki deluje na sredini naprave za odpiranje;

5.2.5.3 odstraniti preskusne lutke iz vozila brez nastavljanja sedežev.

5.2.6 Pri vozilih s pogonom na tekoče gorivo sme priti med trčenjem ali po trčenju samo do neznatnega uhajanja tekočine iz sistema za oskrbo motorja z gorivom.

5.2.7 Če pri trčenju pride do stalnega uhajanja tekočine iz katerega koli dela sistema za oskrbo motorja z gorivom, hitrost uhajanja ne sme presegati 30 g/min; če se tekočina iz sistema za oskrbo z gorivom meša s tekočinami iz drugih sistemov in če teh tekočin ni mogoče ločiti in prepoznati, je treba pri vrednotenju stalnega puščanja upoštevati skupno količino tekočin.

5.2.8 Po preskusu, 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:

5.2.8.1 Zaščita pred električnim udarom

Po trčenju mora biti izpolnjeno vsaj eno od štirih meril iz odstavkov od 5.2.8.1.1 do 5.2.8.1.4.2.

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, opredeljena v odstavku 5.2.8.1.4, pa se ne uporabljajo, če več kot en potencial dela visokonapetostnega vodila ni zaščiten v skladu s pogoji zaščite IPXXB.

Če se test opravi, ko deli visokonapetostnega sistema niso oskrbovani z energijo, se zaščita pred električnim udarom za zadevne dele dokaže z odstavkom 5.2.8.1.3 ali z odstavkom 5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1 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 11.

5.2.8.1.2 Nizka električna energija

Skupna energija (TE) na visokonapetostnih vodilih, izmerjena po preskusnem postopku iz odstavka 3 Priloge 11 z enačbo (a), mora biti nižja od 2,0 joula. Skupna energija (TE) pa se lahko izračuna tudi z izmerjeno napetostjo V_b visokonapetostnega vodila in kapacitivnostjo X-kondenzatorjev (C_x), ki jo z enačbo (b) iz odstavka 3 Priloge 11 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 visokonapetostnega vodila in električnega podvozja ter kapacitivnost Y-kondenzatorjev, ki jo z enačbo (c) iz odstavka 3 Priloge 11 določi proizvajalec.

5.2.8.1.3 Fizična zaščita

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

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

Ta zahteva je izpolnjena, če je galvanski spoj zvarjen.

5.2.8.1.4 Izolacijska upornost

Izpolnjena morajo biti merila iz odstavkov 5.2.8.1.4.1 in 5.2.8.1.4.2.

Meritev se izvede v skladu z odstavkom 5 Priloge 11.

5.2.8.1.4.1 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 izolirana, mora izolacijska upornost med visokonapetostnim vodilom in električnim podvozjem (R_i, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 11) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti za vodila za enosmerni tok in najmanj 500 Ω/V delovne napetosti za vodila za izmenični tok.

5.2.8.1.4.2 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 električnim podvozjem (R_i, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 11) znašati najmanj 500 Ω/V delovne napetosti.

Če pa je zaščita 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 električnim podvozjem (Ri, kakor je opredeljena v odstavku 5 Priloge 11) znašati najmanj 100 Ω/V delovne napetosti.

5.2.8.2 Razlitje elektrolita

V 30 minutah po trku se iz sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja v potniški prostor ne sme razliti nič elektrolita; iz sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja 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 0,5 litra.

Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 6 Priloge 11.

5.2.8.3 Zadrževanje sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja

Sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, nameščen v potniškem prostoru, ostane na mestu, kjer je nameščen in sestavni deli sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja ostanejo znotraj meja sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja.

Noben del sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja, nameščen zunaj potniškega prostora za oceno električne varnosti, med preskusom trčenja in po njem ne sme vstopiti v potniški prostor.

Proizvajalec dokaže skladnost v skladu z odstavkom 7 Priloge 11.

6. NAVODILA ZA UPORABNIKE VOZIL, KI SO OPREMLJENA Z ZRAČNIMI BLAZINAMI

6.1 Na vozilu mora biti navedeno, da je opremljeno z zračnimi blazinami za sedeže.

6.1.1 Pri vozilu, opremljenem z zračno blazino za zaščito voznika, mora biti ta informacija napis „AIRBAG“ („ZRAČNA BLAZINA“), ki je pritrjen na notranji strani oboda volana; ta napis mora biti trajno pritrjen in dobro viden.

6.1.2 Pri vozilu, opremljeno z zračno blazino za sopotnika, namenjeno za zaščito drugih potnikov (razen voznika), se te informacije navedejo na opozorilni nalepki iz odstavka 6.2.

6.2 V vozilu, opremljenem z eno ali več zračnih blazin za potnike za čelno zaščito, morajo biti navedene informacije o izjemni nevarnosti, ki je povezana z uporabo nazaj obrnjenih zadrževalnih sistemov za otroke na sedežih, ki so opremljeni z zračnimi blazinami.

6.2.1 Te informacije se navedejo najmanj na nalepki, ki vsebuje jasen opozorilni piktogram, kot je prikazan spodaj.



Skupne mere so vsaj 120 × 60 mm ali enakovredna površina.

Zgoraj prikazana nalepka se lahko spremeni tako, da se grafična zasnova razlikuje od zgornjega primera, vendar mora vsebina ustrezati zgornjim določbam.

6.2.2 Pri zračni blazini za čelno zaščito na sprednjem sopotnikovem sedežu se opozorilo trajno pritrdi na obe strani sprednjega sopotnikovega ščitnika pred soncem, tako da je ne glede na položaj ščitnika vedno vidno vsaj eno opozorilo. Druga možnost je, da se eno opozorilo namesti na vidni površini nazaj preklopljenega ščitnika pred soncem, drugo pa na stropu za ščitnikom, tako da je vedno vidno vsaj eno opozorilo. Opozorilne nalepke ne sme biti mogoče enostavno odstraniti s ščitnika ali stropa, ne da bi na ščitniku ali na stropu znotraj vozila nastala očitna in jasno vidna poškodba.

Pri zračni blazini za čelno zaščito za druge sedeže v vozilu mora biti opozorilo neposredno pred zadevnim sedežem in jasno vidno osebi, ki nameša nazaj obrnjen zadrževalni sistem za otroka. Zahteve odstavkov 6.2.1 in 6.2.2 se ne uporabljajo za tista sedežna mesta, ki so opremljena z napravo, ki samodejno izklopi zračno blazino za čelno zaščito, kadar je nameščena kakršna koli nazaj obrnjena zadrževalna naprava za otroka.

6.2.3 Podrobne informacije v zvezi z opozorilom morajo biti v navodilih za uporabnika vozila; v vseh uradnih jezikih države ali držav, v katerih se razumno lahko pričakuje, da bo vozilo registrirano (npr. na ozemlju Evropske unije, na Japonskem, v Ruski federaciji ali na Novi Zelandiji), mora biti navedeno vsaj naslednje besedilo:

„NIKOLI ne uporabljajte nazaj obrnjene naprave za zadrževanje otroka na sedežu, ki je zaščiten z AKTIVNO ZRAČNO BLAZINO pred njim; to lahko povzroči SMRT ALI RESNO POŠKODBO OTROKA“

Besedilo opozorila mora dopolnjevati piktogram z opozorilne nalepke v vozilu. Informacije mora biti v navodilih za uporabo vozila enostavno najti (npr. posebno sklicevanje na informacije, natisnjeno na prvi strani, poseben jeziček na strani ali ločena knjižica itd.).

Zahteve odstavka 6.2.3 se ne uporabljajo za vozila, v katerih so vsa sedežna mesta za potnike opremljena z napravo, ki samodejno izklopi zračno blazino za čelno zaščito, kadar je nameščena kakršna koli nazaj obrnjena zadrževalna naprava za otroka.

7. SPREMEMBA IN RAZŠIRITEV HOMOLOGACIJE TIPA VOZILA

7.1 Na vsako spremembo vozila, ki vpliva na konstrukcijo vozila, število sedežev, notranjo opremo ali na lego naprav za upravljanja vozila ali mehanskih delov, ki bi utegnila vplivati na sposobnost sprednjega dela vozila za absorbiranje energije, je treba obvestiti upravni organ, ki je podelil homologacijo. Organ lahko bodisi:

7.1.1 oceni, da ni verjetno, da bi spremembe imele znatne škodljive učinke in da vozilo v vsakem primeru še vedno izpolnjuje zahteve, ali

7.1.2 zahteva od tehnične službe, pristojne za izvajanje preskusov, da glede na naravo sprememb opravi enega izmed spodaj opisanih dodatnih preskusov.

7.1.2.1 Pri vsaki spremembi vozila, ki vpliva na splošno obliko konstrukcije vozila, ali kakršnem koli povečanju mase, ki presega 8 %, ki bi po presoji organa utegnila znatno vplivati na rezultate preskusa, je treba ponoviti preskus, kot je opisano v Prilogi 3.

7.1.2.2 Če spremembe zadevajo samo notranjo opremo, če razlika v masi ne presega 8 % in če število prednjih sedežev, prvotno nameščenih v vozilu, ostaja isto, je treba opraviti naslednje preskuse:

7.1.2.2.1 poenostavljeni preskus, kot je določen v Prilogi 7, in/ali

7.1.2.2.2 delni preskus, ki ga glede na spremembe določi tehnična služba.

7.2 Potrditev ali zavrnitev homologacije se z navedbo sprememb sporoči pogodbenicam Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, po postopku iz odstavka 4.3 zgoraj.

7.3 Pristojni organ, ki izda razširitev homologacije, dodeli zaporedno številko za vsako tako razširitev in o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

8. SKLADNOST PROIZVODNJE

Presoja skladnosti proizvodnje mora biti izvedena v skladu s postopki iz Dodatka 2 k Sporazumu (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) z naslednjimi zahtevami:

8.1 Vsako vozilo, homologirano po tem pravilniku, mora biti v skladu s homologiranim tipom vozila glede lastnosti, ki prispevajo k zaščiti oseb v vozilu pri čelnem trčenju.

8.2 Imetnik homologacije zagotovi, da se za vsak tip vozila opravijo vsaj preskusi, ki se nanašajo na izmere.

8.3 Organ, ki je podelil homologacijo za tip vozila, lahko kadar koli preveri skladnost kontrolnih postopkov, uporabljenih v vsakem proizvodnem obratu. Običajno se preverjanje izvede enkrat na vsaki dve leti.

9. KAZNI ZA NESKLADNOST PROIZVODNJE

9.1 Homologacija, podeljena za tip vozila na podlagi tega pravilnika, se lahko prekliče, če ni izpolnjena zahteva iz zgornjega odstavka 8.1 ali če izbrano vozilo ali izbrana vozila ne prestanejo preskusov, predpisanih v zgornjem odstavku 8.2.

9.2 Če pogodbenica Sporazuma, ki uporablja ta pravilnik, prekliče homologacijo, ki jo je podelila, o tem takoj obvesti druge pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

10. POPOLNO PRENEHANJE PROIZVODNJE

Če imetnik homologacije popolnoma preneha proizvajati tip vozila, ki je homologirano v skladu s tem pravilnikom, o tem obvesti organ, ki je podelil homologacijo. Po prejemu ustreznega sporočila navedeni organ o tem obvesti druge pogodbenice Sporazuma iz leta 1958, ki uporabljajo ta pravilnik, na obrazcu, ki je v skladu z vzorcem iz Priloge 1 k temu pravilniku.

11. PREHODNE DOLOČBE

11.1 Od uradnega začetka veljavnosti Dodatka 1 k seriji sprememb 01 ne sme nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, zavrniti podelitve ECE-homologacije po tem pravilniku, kot je spremenjen s serijo sprememb 01.

11.2 Od 1. oktobra 2002 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, podelijo ECE- homologacijo samo za tiste tipe vozil, ki izpolnjujejo zahteve tega pravilnika, kot je bil spremenjen s serijo sprememb 01.

11.3 Dokler ta pravilnik ne vsebuje zahtev glede zaščite potnikov s preskusom čelnega trčenja, lahko pogodbenice še naprej uporabljajo zahteve, ki veljajo v ta namen v času pristopa k temu pravilniku.

11.4 Od uradnega začetka veljavnosti sprememb 02 nobena pogodbenica, ki uporablja ta pravilnik, ne sme zavrniti podelitve ECE-homologacije po tem pravilniku, kot je bil spremenjen s serijo sprememb 02.

11.5 Po 24 mesecih od uradnega začetka veljavnosti sprememb 02 pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, podelijo ECE-homologacije samo za tiste tipe vozil, ki izpolnjujejo zahteve tega pravilnika, kot je bil spremenjen s serijo sprememb 02.

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 serijo sprememb 02.

11.6 Pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, ne smejo zavrniti razširitve homologacij, izdanih v skladu s prejšnjimi spremembami tega pravilnika, če razširitev ne vključuje sprememb pogonskega sistema vozila.

Po 48 mesecih od uradnega začetka veljavnosti sprememb 02 pa se razširitve homologacij, izdanih v skladu s prejšnjimi spremembami, ne podelijo za vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost.

11.7 Če pa ob začetku veljavnosti sprememb 02 tega pravilnika obstajajo nacionalne zahteve glede varnostnih določb za vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, lahko zavrnejo nacionalno homologacijo takih vozil, ki ne izpolnjujejo nacionalnih zahtev, razen če so ta vozila homologirana v skladu s spremembami 02 tega pravilnika.

11.8 Po 48 mesecih od začetka veljavnosti sprememb 02 tega pravilnika lahko pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, zavrnejo nacionalno ali regionalno homologacijo in lahko zavrnejo prvo regionalno ali nacionalno registracijo (začetek uporabe) vozila z električnim pogonskim sistemom, ki deluje na visoko napetost, če ta ne izpolnjuje zahtev iz sprememb 02 tega pravilnika.

11.9 Homologacije vozil v skladu s spremembami 01 tega pravilnika, na katere spremembe 02 ne vplivajo, ostanejo veljavne in pogodbenice, ki uporabljajo ta pravilnik, jih še naprej sprejemajo.

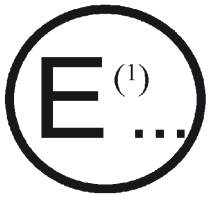
12. IMENA IN NASLOVI TEHNIČNIH SLUŽB, KI IZVAJAJO HOMOLOGACIJSKE PRESKUSE, TER UPRAVNIH ORGANOV

Pogodbenice Sporazuma, ki uporabljajo ta pravilnik, Sekretariatu Združenih narodov sporočijo imena in naslove tehničnih služb, ki opravljajo homologacijske preskuse, ter upravnih organov, ki podelijo homologacijo in katerim se pošljejo obrazci, izdani v drugih državah, ki potrjujejo podelitev, zavrnitev ali preklic homologacije.

PRILOGA 1

(največji format: A4 (210 × 297 mm))

SPOROČILO



izdal: Homologacijski organ

.....

.....

.....

o: (2) PODELJENI HOMOLOGACIJI
RAZŠIRJENI HOMOLOGACIJI
ZAVRNJENI HOMOLOGACIJI
PREKLICANI HOMOLOGACIJI
POPOLNEM PRENEHANJU PROIZVODNJE

tipa vozila glede zaščite oseb v vozilu pri čelnem trčenju na podlagi Pravilnika št. 94

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

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

2. Tip vozila .....

3. Ime in naslov proizvajalca .....

4. Ime in naslov zastopnika proizvajalca (po potrebi) .....

5. Kratek opis vozila glede na njegovo konstrukcijo, mere, obliko in sestavne materiale .....

5.1 Opis zaščitnih sistemov, vgrajenih v vozilo .....

5.2 Opis naprav ali opreme v notranjosti vozila, ki bi utegnile vplivati na preskuse .....

5.3 Mesto vira električne energije .....

6. Lega motorja: sprednja/zadnja/sredinska (2) .....

7. Pogon: sprednja kolesa / zadnja kolesa (2) .....

8. Masa vozila, ki se preskuša: .....
prednja os: .....
zadnja os: .....
skupaj: .....

9. Vozilo predloženo v homologacijo dne .....

10. Tehnična služba, ki opravlja homologacijske preskuse .....

11. Datum poročila, ki ga je izdala ta služba: .....

12. Številka poročila, ki ga je izdala ta služba: .....

13. Homologacija podeljena/zavrnjena/razširjena/preklicana (2) .....

14. Mesto homologacijske oznake na vozilu .....

15. Kraj .....

16. Datum .....

17. Podpis .....

18. Temu sporočilu so priloženi naslednji dokumenti, označeni z zgoraj navedeno številko homologacije: ..... (fotografije in/ali diagrami in risbe, ki omogočajo osnovno identifikacijo tipa vozila in njegovih možnih variant, ki so zajete s homologacijo)

---

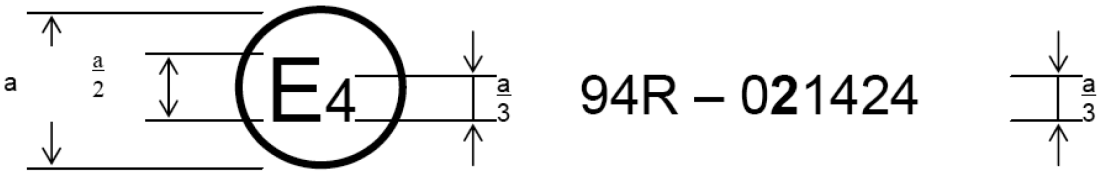
(1) Številčna oznaka države, ki je podelila/razširila/zavrnila/preklicala homologacijo (glej določbe o homologaciji v Pravilniku).
(2) Neustrezno črtati.

PRILOGA 2

PRIMERI HOMOLOGACIJSKIH OZNAK

Vzorec A

(glej odstavek 4.4 tega pravilnika)

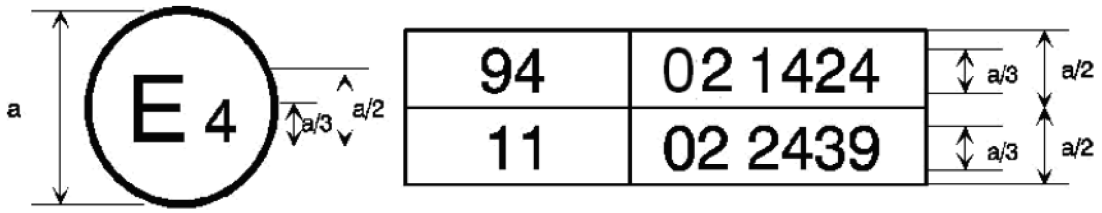


a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilu, pomeni, da je bil zadevni tip vozila glede zaščite oseb v vozilu pri čelnem trku homologiran na Nizozemskem (E4), v skladu s Pravilnikom št. 94, pod številko homologacije 021424. Homologacijska številka pomeni, da je bila homologacija podeljena v skladu z zahtevami iz Pravilnika št. 94, kot je bil spremenjen s spremembami 02.

Vzorec B

(glej odstavek 4.5 tega pravilnika)



a = najmanj 8 mm

Zgornja homologacijska oznaka, nameščena na vozilu, pomeni, da je bil zadevni tip vozila homologiran na Nizozemskem (E4) v skladu s Pravilnikoma št. 94 in 11 ([1]). Prvi dve števki številke homologacije pomenita, da je v času zadevne podelitve Pravilnik št. 94 vključeval serijo sprememb 02, Pravilnik št. 11 pa je vključeval serijo sprememb 02.

([1]) Zadnja številka je navedena samo kot primer.

PRILOGA 3

PRESKUSNI POSTOPEK

1. NAMESTITEV IN PRIPRAVA VOZILA

1.1 Preskusni poligon

Preskusna površina mora biti dovolj velika, da se lahko namestijo zaletna steza, pregrada in tehnična oprema, potrebna za preskus. Zadnji del steze, najmanj 5 m pred pregrado, mora biti vodoraven, raven in gladek.

1.2 Pregrada

Sprednjo steno pregrade sestavlja deformabilna konstrukcija, ki je opredeljena v Prilogi 9 k temu pravilniku. Sprednja stena deformabilne konstrukcije je pravokotna na smer gibanja vozila, ki se preskuša, z odstopanjem ± 1°. Pregrada je pritrjena na maso najmanj 7×10^4 kg, njena sprednja stena je navpična z odstopanjem ± 1°. Pregrada je sidrana v tla ali stoji na tleh in je po potrebi opremljena z dodatnimi blokirnimi napravami, ki preprečujejo njeno premikanje.

1.3 Kot pregrade

Pregrada je usmerjena tako, da se je vozilo prvič dotakne na strani volanskega droga. Če se preskus lahko opravi po izbiri ali na vozilu z volanom na desni strani ali pa na vozilu z volanom na levi strani, ga je treba opraviti na vozilu z volanom na manj ugodni strani, ki jo določi tehnična služba, pristojna za preskuse.

1.3.1 Usmeritev vozila glede na pregrado

Vozilo mora prekrivati sprednjo steno pregrade za 40 % ± 20 mm.

1.4 Stanje vozila

1.4.1 Splošne zahteve

Preskusno vozilo mora biti serijske izdelave, imeti mora vso opremo, ki je običajno vgrajena, in mora biti v normalnem voznem stanju. Nekatere komponente se lahko zamenjajo z ustreznimi masami, če ta zamenjava bistveno ne vpliva na rezultate, izmerjene na podlagi odstavka 6.

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.

1.4.2 Masa vozila

1.4.2.1 Pri preskusu mora masa preskušanega vozila ustrezati masi neobremenjenega vozila.

1.4.2.2 Posoda za gorivo mora biti napolnjena z vodo do mase, ki je enaka 90 % kapacitete posode za gorivo, kot jo je določil proizvajalec, z odstopanjem ± 1 %.

Ta zahteva se ne uporablja za rezervoarje za vodikovo gorivo.

1.4.2.3 Vsi drugi sistemi (zavore, hlajenje itd.) so lahko prazni; v tem primeru je treba nadomestiti maso tekočin.

1.4.2.4 Če masa merilne naprave v vozilu presega dovoljenih 25 kg, se lahko kompenzira z zmanjšanjem tiste mase vozila, ki ne vpliva pomembneje na rezultate, izmerjene v skladu z odstavkom 6.

1.4.2.5 Masa merilne naprave ne sme spremeniti referenčne obremenitve vsake osi za več kot 5 %, vsako odstopanje pa ne sme presegati 20 kg.

1.4.2.6 Masa vozila, ki ustreza odstavku 1.4.2.1, mora biti navedena v poročilu.

1.4.3 Nastavitve v potniškem prostoru

1.4.3.1 Položaj volana

Če je volan nastavljiv, je v običajnem položaju, kot ga določi proizvajalec; če tega podatka ni, pa na sredini območja nastavitve. Po prenehanju pospeševanja je volan sproščen, z naperami v položaju, ki po navodilih proizvajalca ustreza vožnji naravnost naprej.

1.4.3.2 Stekla

Premična stekla na vozilu so zaprta. Zaradi preskusnih meritev in sporazumno s proizvajalcem se lahko spustijo, če položaj ročice ustreza zaprtemu položaju.

1.4.3.3 Prestavna ročica

Prestavna ročica je v položaju prostega teka.

1.4.3.4 Pedali

Pedali so v običajnem položaju mirovanja. Če so nastavljivi, so nastavljeni v središčnem položaju, razen če proizvajalec določi drugače.

1.4.3.5 Vrata

Vrata so zaprta, vendar ne zaklenjena.

1.4.3.6 Premična streha

Če je v vozilo vgrajena premična ali odstranljiva streha, je na svojem mestu in zaprta. Zaradi preskusnih meritev in sporazumno s proizvajalcem je lahko odprta.

1.4.3.7 Ščitnik pred soncem

Ščitnik pred soncem je zapognjen navzgor.

1.4.3.8 Vzvratno ogledalo

Notranje vzvratno ogledalo je v običajnem položaju za uporabo.

1.4.3.9 Naslonjala za roke

Če so prednja in zadnja naslonjala za roke premična, morajo biti spuščena, razen če to zaradi položaja preskusnih lutk v vozilih ni mogoče.

1.4.3.10 Nasloni za glavo

Po višini nastavljivi nasloni za glavo so v najvišjem položaju.

1.4.3.11 Sedeži

1.4.3.11.1 Položaj prednjih sedežev

Vzdolžno nastavljivi sedeži so nameščeni tako, da imajo točko „H“, določeno v skladu s postopkom iz Priloge 6, v srednjem položaju hoda ali pa v naslednjem najbližjem zaskočnem položaju, in so nastavljeni na višino, ki jo je določil proizvajalec (če je višina nastavljiva ločeno). Pri sedežu v obliki klopi se uporabi točka „H“ voznikovega mesta.

1.4.3.11.2 Položaj naslonov prednjih sedežev

Če so nasloni prednjih sedežev nastavljivi, se nastavijo tako, da je nagib trupa preskusne lutke čim bližji tistemu, ki ga je priporočil proizvajalec za običajno uporabo, ali, če takega priporočila ni, do 25° nazaj glede na navpičnico.

1.4.3.11.3 Zadnji sedeži

Če so zadnji sedeži ali klopi nastavljivi, jih je treba nastaviti v skrajni zadnji položaj.

1.4.4 Nastavitev električnega pogonskega sistema

1.4.4.1 Sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja mora biti napolnjen toliko, da je omogočeno običajno delovanje pogonskega sistema, kot ga priporoča proizvajalec.

1.4.4.2 Električni pogonski sistem mora biti oskrbovan z energijo z delovanjem prvotnih virov električne energije (npr. motor-generator, sistem za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja ali sistem za pretvorbo električne energije) ali brez njih, vendar:

1.4.4.2.1 po dogovoru med tehnično službo in proizvajalcem se sme preskus opraviti s celim električnim pogonskim sistemom ali z deli sistema, ki niso oskrbovani z energijo, v kolikor ni negativnega vpliva na rezultate preskusa. 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.

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

2. PRESKUSNE LUTKE

2.1 Prednji sedeži

2.1.1 Preskusna lutka, ki ustreza zahtevam za HYBRID III ([1]), opremljena s 45-stopinjskim gležnjem in nastavljena skladno z zahtevami, je nameščena na vsakem zunanjem prednjem sedežu skladno s pogoji iz Priloge 5. Gleženj preskusne lutke mora biti certificiran po postopku iz Priloge 10.

2.1.2 Preskus na vozilu se opravi s sistemi za zadrževanje oseb, ki jih je predvidel proizvajalec.

3. POGON IN POT VOZILA

3.1 Vozilo lahko poganja lastni motor ali pa druga pogonska naprava.

3.2 V trenutku trčenja vozilo ne sme biti več pod vplivom dodatne krmilne oziroma pogonske naprave.

3.3 Pot vozila mora ustrezati zahtevam iz odstavkov 1.2 in 1.3.1.

4. HITROST PRI PRESKUSU

V trenutku trčenja mora hitrost vozila znašati 56 – 0, + 1 km/h. Vendar se šteje, da je preskus zadovoljiv, če je bil opravljen pri večji hitrosti trka in če je vozilo izpolnilo zahteve.

5. MERITVE, KI JIH JE TREBA OPRAVITI NA PRESKUSNI LUTKI NA SPREDNJIH SEDEŽIH

5.1 Vse meritve, potrebne za preverjanje merilnih naprav za preskušanje, morajo biti opravljene z merilnimi sistemi, ki ustrezajo zahtevam iz Priloge 8.

5.2 Različne parametre je treba zapisati s pomočjo neodvisnih podatkovnih kanalov z naslednjimi frekvenčnimi razredi kanalov (CFC):

5.2.1 Meritve v glavi preskusne lutke

Pospešek (a), ki se nanaša na težišče glave, se izračuna iz prostorskih komponent pospeška, izmerjenih s CFC 1 000.

5.2.2 Meritve v vratu preskusne lutke

5.2.2.1 Osna natezna sila in strižna sila na vmesniku med vratom in glavo pred trčenjem in po njem se merita s CFC 1 000.

5.2.2.2 Upogibni moment okoli prečne osi na vmesniku med vratom in glavo se meri s CFC 600.

5.2.3 Meritve v prsnem košu merilne lutke

Deformacija prsnega koša med prsnico in hrbtenico se meri s CFC 180.

5.2.4 Meritve v stegnenici in golenici preskusne lutke

5.2.4.1 Osna tlačna sila in upogibni momenti se merijo s CFC 600.

5.2.4.2 Premik golenice glede na stegnenico se meri v kolenskem sklepu s CFC 180.

6. MERITVE NA VOZILU

6.1 Da se lahko opravi poenostavljeni preskus, opisan v Prilogi 7, se določi časovni potek pojemka konstrukcije na podlagi vrednosti, izmerjenih z merilnikom vzdolžnega pospeška na spodnjem delu stebrička „B“ na strani trka vozila s CFC 180 s pomočjo podatkovnih kanalov, ki ustrezajo zahtevam, opredeljenim v Prilogi 8.

6.2 Časovni potek hitrosti, ki bo uporabljena v preskusnem postopku, opisanem v Prilogi 7, se določi z merilnikom vzdolžnega pospeška na stebriček „B“ na strani trka.

([1]) Tehnični predpisi in risbe s podrobnostmi Hybrida III, ki ustreza glavnim meram 50 % moške populacije iz ZDA, ter predpisi za njegovo nastavitev za ta preskus so shranjeni pri generalnem sekretarju Združenih narodov in se na zahtevo lahko dobijo na vpogled pri sekretariatu Gospodarske komisije za Evropo, Palača narodov, Ženeva, Švica.

PRILOGA 4

DOLOČANJE MERIL ZA OBREMENITEV GLAVE

1. MERILO ZA OBREMENITEV GLAVE (HPC) IN POSPEŠEK GLAVE V 3 ms

1.1 Šteje se, da je merilo za obremenitev glave izpolnjeno, če se med preskusom glava ne dotakne nobenega dela vozila.

1.2 Če se med preskusom glava dotakne katerega koli dela vozila, se HPC izračuna s pomočjo pospeška (a), izmerjenega v skladu z odstavkom 5.2.1 Priloge 3, po naslednji enačbi:

$$HPC = (t_2 - t_1)\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_{t_1}^{t_2} a\,dt\right]^{2,5}$$

kjer je:

1.2.1 izraz „a“ rezultanta pospeška, izmerjenega skladno z odstavkom 5.2.1 Priloge 3 v enotah gravitacijskega pospeška g (1 g = 9,81 m/s^2);

1.2.2 če se lahko zadovoljivo določi začetek dotika glave, sta t_1 in t_2 dva časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni razmik med začetkom dotika glave in koncem merjenja, v katerem ima HPC največjo vrednost;

1.2.3 če začetka dotika glave ni mogoče določiti, sta t_1 in t_2 dva časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni presledek med začetkom dotika glave in koncem zajemanja meritev, v katerem ima HPC največjo vrednost.

1.2.4 Vrednosti HPC, pri katerih časovni razmak ($t_1 - t_2$) presega 36 ms, se pri izračunu največje vrednosti zanemarijo.

1.3 Vrednost rezultante pospeška glave med čelnim trkom, ki je kumulativno presežena za 3 ms, se izračuna iz rezultante pospeška glave, ki je bil izmerjen skladno z odstavkom 5.2.1 Priloge 3.

2. MERILO ZA POŠKODBO VRATU (NIC)

2.1 Ta merila se določijo s pomočjo tlačne osne sile, natezne osne sile in strižnih sil na prehodu med glavo in vratom pred trčenjem in po njem, izraženih v kN in izmerjenih skladno z odstavkom 5.2.2 Priloge 3, ter s trajanjem teh sil, izraženim v ms.

2.2 Merilo za upogibni moment vratu se določi s pomočjo upogibnega momenta, izraženega v Nm, okoli prečne osi na prehodu med glavo in vratom, izmerjenega skladno z odstavkom 5.2.2 Priloge 3.

2.3 Zabeleži se upogibni moment vratu, izražen v Nm.

3. MERILO ZA STISNJEN PRSNI KOŠ (ThCC) IN MERILO ZA HITROST DEFORMACIJE (V * C)

3.1 Merilo za stisnjen prsni koš se določi s pomočjo absolutne vrednosti deformacije prsnega koša, izražene v mm in izmerjene skladno z odstavkom 5.2.3 Priloge 3.

3.2 Merilo hitrosti deformacije (V * C) se izračuna kot trenutni zmnožek stisnjenja in hitrosti deformacije prsnice, izmerjenih skladno z odstavkoma 6 in 5.2.3 Priloge 3.

4. MERILO ZA OBREMENITEV STEGNENICE (FFC)

4.1 To merilo se določi s pomočjo tlačne obremenitve, izražene v kN, ki se osno prenaša na vsako stegnenico preskusne lutke in se meri skladno z odstavkom 5.2.4 Priloge 3, in s pomočjo trajanja tlačne obremenitve, izražene v ms.

5. MERILO ZA TLAČNO SILO NA GOLENICO (TCFC) IN INDEKS GOLENICE (TI)

5.1 Merilo za tlačno silo na golenico se določi s pomočjo tlačne obremenitve (F_z), izražene v kN, ki se osno prenaša na vsako golenico preskusne lutke in se meri skladno z odstavkom 5.2.4 Priloge 3.

5.2 Indeks golenice se izračuna na podlagi upogibnih momentov (M_x in M_y), izmerjenih skladno z odstavkom 5.1 po naslednji enačbi:

$$TI = |M_R/(M_C)_R| + |F_Z/(F_C)_Z|$$

kjer je:

M_x = Mx upogibni moment okoli osi x

M_y = upogibni moment okoli osi y

$(M_c)_R$ = kritični upogibni moment; upošteva se vrednost 225 Nm

F_z = tlačna osna sila v smeri osi z

$(F_c)_z$ = kritična tlačna sila v smeri osi z; upošteva se vrednost 35,9 kN, in

$$M_R = \sqrt{(M_X)^2 + (M_Y)^2}$$

Indeks golenice se izračuna za zgornji in spodnji konec vsake golenice; Fz pa se lahko meri na enem od obeh mest. Dobljena vrednost se uporabi za izračun TI na zgornjem oziroma na spodnjem delu. Momenta M_x in M_y se merita ločeno na obeh mestih.

6. POSTOPEK IZRAČUNAVANJA MERILA ZA HITROST DEFORMACIJE (V * C) ZA PRESKUSNO LUTKO HYBRID III

6.1 Merilo za hitrost deformacije se izračuna kot zmnožek stisnjenja in hitrosti upogiba prsnice. Obe vrednosti se dobita z meritvami upogiba prsnice.

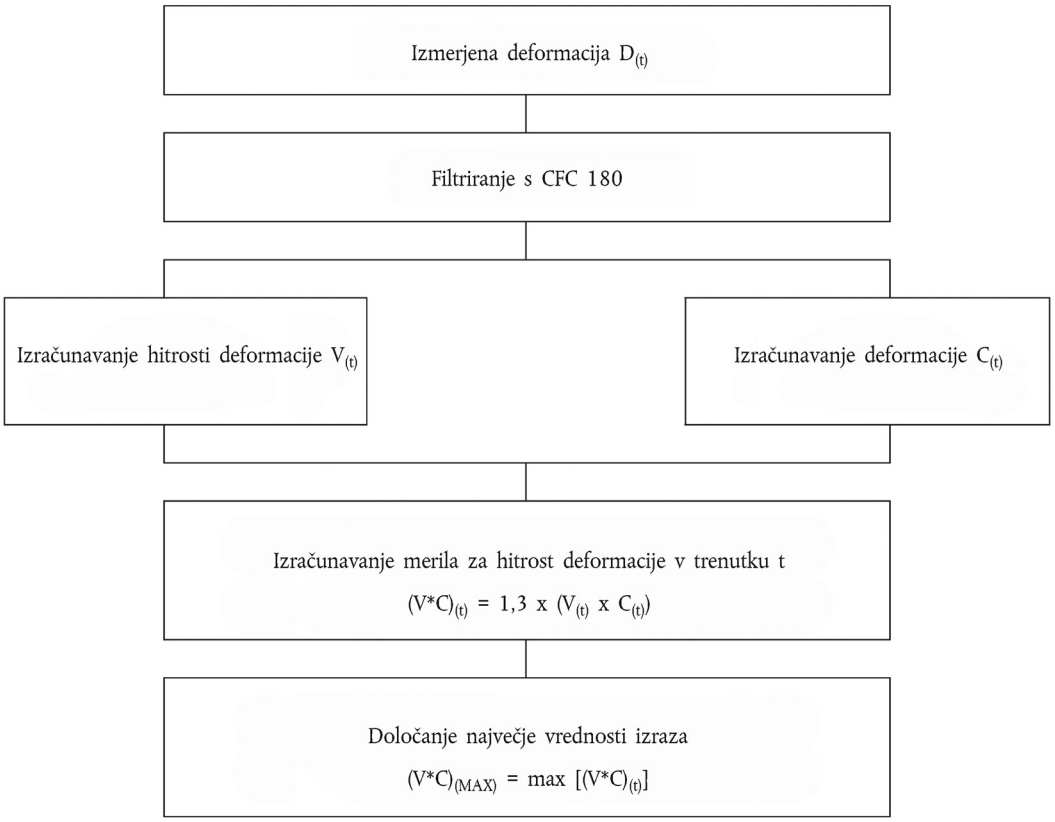
6.2 Odziv upogiba prsnice se enkrat filtrira s CFC 180. Stisnjenje v trenutku t se izračuna iz tega filtriranega signala kot:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0{,}229}$$

Hitrost upogiba prsnice v trenutku t se izračuna iz filtriranega upogiba kot:

$$V_{(t)} = \frac{8\,(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t}$$

kjer je $D_{(t)}$ upogib v času t v metrih, δt pa časovni razmik v sekundah med meritvami upogiba. Največja vrednost δt je $1{,}25 \times 10^{-4}$ sekund. Ta postopek izračunavanja je spodaj prikazan shematično:


Izmerjena deformacija $D_{(t)}$
Filtriranje s CFC 180
Izračunavanje hitrosti deformacije $V_{(t)}$
Izračunavanje deformacije $C_{(t)}$
Izračunavanje merila za hitrost deformacije v trenutku t
$(V*C)_{(t)} = 1,3 \times (V_{(t)} \times C_{(t)})$
Določanje največje vrednosti izraza
$(V*C)_{(MAX)} = \max [(V*C)_{(t)}]$

PRILOGA 5

RAZPOREDITEV IN NAMESTITEV PRESKUSNIH LUTK TER NASTAVITEV SISTEMOV ZA ZADRŽEVANJE

1. RAZPOREDITEV PRESKUSNIH LUTK

1.1 Posamezni sedeži

Simetralna ravnina preskusne lutke mora sovpadati s srednjo navpično ravnino sedeža.

1.2 Prednja klop

1.2.1 Vozniški sedež

Simetralna ravnina preskusne lutke se mora nahajati v navpični ravnini, ki poteka skozi sredino volana, in mora biti vzporedna s srednjo vzdolžno ravnino vozila. Če je sedežno mesto določeno z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.

1.2.2 Zunanji sovozniški sedež

Simetralna ravnina preskusne lutke na sovozniškem sedežu mora biti simetrična z ravnino preskusne lutke na vozniškem sedežu glede na srednjo vzdolžno ravnino vozila. Če je sedežni prostor določen z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.

1.3 Prednja klop za potnike (brez vozniškega sedeža)

Simetralne ravnine preskusne lutke morajo sovpadati s središčnimi ravninami sedežev, ki jih je določil proizvajalec.

2. NAMESTITEV PRESKUSNIH LUTK

2.1 Glava

Prečna platforma z merilnimi napravami glave mora biti vodoravna z odstopanjem 2,5°. Pri nastavljanju glave preskusne lutke v vozilih s pokončnimi sedeži, ki nimajo nastavljivih naslonov, se uporabi naslednje zaporedje. Najprej se nastavi položaj točke „H“ v mejah, opredeljenih v odstavku 2.4.3.1 spodaj, da se naravna prečna platforma z merilnimi napravami za glavo preskusne lutke. Če prečna platforma z merilnimi napravami glave še vedno ni vodoravna, se medenični kot preskusne lutke nastavi znotraj vrednosti, določenih v odstavku 2.4.3.2 te priloge. Če prečna platforma za glavo še vedno ni vodoravna, se prestavi opornik za vrat preskusne lutke samo toliko, kolikor je potrebno, da pride platforma z merilnimi napravami v vodoravni položaj z odstopanjem do 2,5°.

2.2 Roke

2.2.1 Zgornji deli rok preskusne lutke voznika se morajo nahajati ob trupu, pri čemer morajo biti njihove srednjice čim bliže navpični ravnini.

2.2.2 Zgornji deli rok preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati naslona sedežev in strani trupa.

2.3 Dlani in prsti

2.3.1 Dlani preskusne lutke voznika se morajo dotikati zunanjega dela volanskega obroča v vodoravni srednjici obroča. Palca morata biti na volanskem obroču in morata biti nanj nalahno pritrjena z lepilnim trakom, tako da se roka preskusne lutke odtrga od volana, če se potisne navzgor s silo najmanj 9 N oziroma največ 22 N.

2.3.2 Dlani preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati zunanje strani stegna. Mezinec se mora dotikati blazine sedeža.

2.4 Trup

2.4.1 V vozilih s klopmi se morata zgornja dela trupa preskusnih lutk voznika in sovoznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednjica preskusne lutke voznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno srednjico vozila in mora potekati skozi središče volanskega obroča. Sagitalna srednjica preskusne lutke sovoznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno srednjico vozila in mora potekati na isti oddaljenosti od te linije kot sagitalna srednjica preskusne lutke voznika.

2.4.2 Pri vozilih s posameznimi sedeži mora zgornji del trupa preskusne lutke voznika in sovoznika počivati na naslonu sedeža. Sagitalna srednjica preskusne lutke voznika in sovoznika mora biti navpična in mora sovpadati z vzdolžno srednjico sedežev.

2.4.3 Spodnji del trupa

2.4.3.1 Točka „H“

Točki „H“ preskusnih lutk voznika in sovoznika morata, z odstopanjem 13 mm navpično in 13 mm vodoravno, sovpadati s točko, ki se nahaja 6 mm pod točko „H“, določeno z uporabo postopka iz Priloge 6, dolžina stegna in spodnjih delov noge naprave za določanje točke „H“ pa mora biti nastavljena na 414 in 401 mm namesto na 417 oziroma 432 mm.

2.4.3.2 Kot medenice

Kot, izmerjen z merilnikom kota medenice, ki ustreza risbi 78051-532, del 572, ki je vstavljen v odprtino v točki „H“ na preskusni lutki, in sicer na 76,2 mm dolgi ravni površini merilnika, mora znašati 22,5° ± 2,5°.

2.5 Noge

Stegna nog preskusnih lutk voznika in sovoznika počivajo na blazini sedeža, če to dovoljuje položaj stopal. Začetna razdalja med površino prirobnic za pritrditev kolen na zunanji strani mora znašati 270 mm ± 10 mm. Kolikor je to mogoče, se morajo leva noga preskusne lutke voznika in obe nogi preskusne lutke sovoznika nahajati v navpični ravnini. Dovoljena je končna prilagoditev zaradi upoštevanja položaja stopal skladno z odstavkom 2.6 za različne oblike prostora za potnike.

2.6 Stopala

2.6.1 Desno stopalo preskusne lutke voznika se mora nahajati na nepritisnjenem pedalu za plin, tako da se skrajna zadnja točka pete nahaja na površini poda v ravnini pedala. Če stopala ni mogoče postaviti na pedal za plin, ga je treba postaviti pravokotno na golenico, in sicer čim bolj spredaj v smeri srednjice pedala, tako da se skrajna zadnja točka pete naslanja na površino poda. Peta levega stopala mora biti postavljena čim bolj spredaj in se mora naslanjati na pod. Levo stopalo se mora v čim bolj ravnem položaju nahajati na poševni podlagi za noge. Vzdolžna srednjica levega stopala mora biti nameščena čim bolj vzporedno z vzdolžno srednjico vozila.

2.6.2 Pete obeh stopal preskusne lutke sovoznika morajo biti nameščene čim bolj spredaj in se morajo naslanjati na pod. Obe stopali morata počivati v čim bolj ravni legi na podlagi za noge. Vzdolžna srednjica stopal mora biti, kolikor je to mogoče, vzporedna z vzdolžno srednjico vozila.

2.7 Vgrajene merilne naprave nikakor ne smejo vplivati na gibanje preskusne lutke med trkom.

2.8 Temperatura preskusnih lutk in sistema merilnih naprav se pred preskusom stabilizira in čim dlje vzdržuje v območju med 19 °C in 22 °C.

2.9 Oblačila lutke

2.9.1 Preskusne lutke z merilnimi napravami so oblečene v raztegljiva bombažna oblačila, ki se prilegajo njihovi obliki, s kratkimi rokavi in hlačami do sredine meč, kot je določeno v FMVSS 208, risbe 78051-292 in 293, ali druga enakovredna oblačila.

2.9.2 Vsako stopalo preskusnih lutk je obuto v čevelj velikosti 11XW, ki izpolnjuje zahteve glede velikosti, debeline podplata in pete po ameriškem vojaškem standardu MIL S 13192, revizija P, in katerega teža znaša 0,57 ± 0,1 kg.

3. NASTAVITEV SISTEMA ZA ZADRŽEVANJE OSEB V VOZILU

Ko je preskusna lutka nameščena na sedežu v položaju, kot je določen z zahtevami iz odstavkov 2.1 do 2.6, se okrog nje namesti in zapne varnostni pas. Treba je pustiti, da se ohlapni del pasu navije na navijalnik. Zgornji del pasu za trup se povleče iz navijalnika in pusti, da se zopet navije. To se ponovi štirikrat. Na delu pasu čez medenico se uporabi vlečna sila 9 do 18 N. Če je sistem varnostnega pasu opremljen z napravo za zmanjšanje zategnjenosti, se del pasu za zgornji del trupa izvleče do maksimuma, ki ga je proizvajalec v navodilih za uporabo vozila priporočil za običajno uporabo. Če sistem varnostnega pasu nima naprave za zmanjšanje zategnjenosti, je treba dovoliti, da vlečna sila navijalnika potegne odvečni del pasu za ramenski del v navijalnik.

PRILOGA 6

POSTOPEK ZA DOLOČANJE TOČKE „H“ IN DEJANSKEGA NAKLONA TRUPA ZA SEDEŽE V MOTORNIH VOZILIH

1. NAMEN

Postopek iz te priloge se uporablja za določanje točke „H“ in dejanskega naklona trupa za enega ali več sedežnih mest v motornem vozilu ter preverjanje razmerja med izmerjenimi podatki in konstrukcijskimi specifikacijami proizvajalca vozila ([1]).

2. OPREDELITVE POJMOV

V tej prilogi uporabljeni izrazi imajo naslednji pomen:

2.1 „referenčni podatki“ pomenijo eno ali več od naslednjih lastnosti sedežnih mest:

2.1.1 točko „H“, točko „R“ in njuno razmerje;

2.1.2 dejanski naklon trupa, konstrukcijsko določeni naklon trupa in njuno razmerje;

2.2 „tridimenzionalna naprava za določanje točke ‚H‘“ (3-D H naprava) pomeni napravo, ki se uporablja za določanje točk „H“ in dejanskih naklonov trupa. Naprava je opisana v Dodatku 1 k tej prilogi;

2.3 „točka ‚H‘“ pomeni vrtišče med trupom in stegni 3-D H naprave, postavljene na sedež v vozilu skladno s spodnjim odstavkom 4. Točka „H“ se nahaja v središču središčnice naprave, ki poteka med vizirnima gumboma točke „H“ na obeh straneh 3-D H naprave. Točka „H“ teoretično ustreza točki „R“ (za odstopanja glej spodnji odstavek 3.2.2). Ko je točka „H“ po postopku iz odstavka 4 določena, se šteje, da je fiksna glede na strukturo oblazinjenega sedeža, in se premika skupaj s sedežem, ko se ta nastavlja;

2.4 “točka ‚R‘“ ali „referenčna točka sedeža“ pomeni konstrukcijsko določeno točko, ki jo določi proizvajalec za vsako sedežno mesto glede na tridimenzionalni referenčni sistem;

2.5 „linija trupa“ pomeni središčnico droga trupa 3-D H naprave v skrajnem zadnjem položaju;

2.6 „dejanski naklon trupa“ pomeni kot med navpičnico, ki poteka skozi točko „H“ in linijo trupa, izmerjen s kotomerom za merjenje kota naklona hrbta na 3-D H napravi. Dejanski naklon trupa teoretično ustreza konstrukcijsko določenemu naklonu trupa (za odstopanja glej odstavek 3.2.2 spodaj);

2.7 „konstrukcijsko določeni naklon trupa“ pomeni kot med navpičnico skozi točko „R“ in linijo trupa v položaju, ki ustreza konstrukcijsko določeni legi naslona sedeža, kot jo je določil proizvajalec vozila;

2.8 „srednja ravnina potnika“ (C/LO) pomeni srednjo ravnino 3-D H naprave, postavljene na vsako konstrukcijsko določeno sedežno mesto; prikazana je s koordinato točke „H“ na osi y. Pri posamičnih sedežih srednja ravnina sedeža ustreza srednji ravnini potnika. Pri drugih sedežih srednjo ravnino potnika določi proizvajalec;

2.9 „tridimenzionalni koordinatni sistem“ pomeni sistem, ki je opisan v Dodatku 2 k tej prilogi;

2.10 „referenčne oznake“ pomenijo fizične točke (odprtine, površine, oznake ali vdolbine) na karoseriji vozila, kot jih je določil proizvajalec;

2.11 „obnašanje vozila med merjenjem“ pomeni položaj vozila, določen s koordinatami referenčnih oznak v tridimenzionalnem referenčnem koordinatnem sistemu.

3. ZAHTEVE

3.1 Prikaz podatkov

Za vsako sedežno mesto, za katero so potrebni referenčni podatki zaradi dokazovanja skladnosti z določbami tega pravilnika, se na obrazcu iz Dodatka 3 te priloge prikažejo vsi ali pa ustrezno izbrani naslednji podatki:

3.1.1 koordinate točke „R“ glede na tridimenzionalni referenčni koordinatni sistem;

3.1.2 konstrukcijsko določeni naklon trupa;

3.1.3 vsa navodila, potrebna za nastavitev sedeža (če je nastavljiv) v merilni položaj, kot je določeno v odstavku 4.3 spodaj.

([1]) Za vse druge sedeže, razen prednjih sedežev, pri katerih točke „H“ ni mogoče določiti z uporabo tridimenzionalne preskusne naprave za točko „H“ ali drugih postopkov, se lahko po presoji pristojnega organa kot referenca uporabi točka „R“, ki jo je navedel proizvajalec.

3.2 Razmerje med izmerjenimi vrednostmi in konstrukcijskimi specifikacijami

3.2.1 Koordinate točke „H“ in vrednost dejanskega naklona trupa, dobljena po postopku iz odstavka 4 spodaj, se primerjajo s koordinatami točke „R“ in vrednostjo konstrukcijsko določenega naklona trupa, ki jih je določil proizvajalec.

3.2.2 Položaj točke „R“ glede na točko „H“ ter razmerje med konstrukcijsko določenim naklonom trupa in dejanskim naklonom trupa se štejeta za zadovoljiva za zadevno sedežno mesto, če točka „H“, kot je določena s svojimi koordinatami, leži v kvadratu, katerega stranice z dolžino 50 mm potekajo v vodoravni in navpični smeri ter katerega diagonale se sekajo v točki „R“, in če je dejanski naklon trupa znotraj odstopanja 5° glede na konstrukcijsko določeni naklon trupa.

3.2.3 Če so ti pogoji izpolnjeni, se za dokazovanje skladnosti z določbami tega pravilnika uporabita točka „R“ in konstrukcijsko določeni naklon trupa.

3.2.4 Če točka „H“ ali dejanski naklon trupa ne ustrezata zahtevam iz odstavka 3.2.2 zgoraj, se točka „H“ in dejanski naklon trupa določita še dvakrat (skupaj trikrat). Če rezultati dveh od treh meritev izpolnjujejo zahteve, veljajo pogoji iz odstavka 3.2.3 zgoraj.

3.2.5 Če rezultati vsaj dveh od treh postopkov iz odstavka 3.2.4 ne izpolnjujejo zahtev iz odstavka 3.2.2 zgoraj oziroma če ni mogoče opraviti preverjanja, ker proizvajalec vozila ni predložil podatkov o položaju točke „R“ ali konstrukcijsko določenem naklonu trupa, se uporabi srednja vrednost treh izmerjenih točk ali povprečna vrednost treh izmerjenih naklonov in se ti dve vrednosti uporabita v vseh primerih, kjer se ta pravilnik sklicuje na točko „R“ oziroma na konstrukcijsko določeni naklon trupa.

4. POSTOPEK ZA DOLOČANJE TOČKE „H“ IN DEJANSKEGA NAKLONA TRUPA

4.1 Po presoji proizvajalca se vozilo predkondicionira na temperaturi 20 ± 10 °C, da material oblazinjenja sedeža doseže sobno temperaturo. Če sedež, ki ga je treba preskušati, še ni bil uporabljen, se sedež dvakrat po eno minuto obremeni z osebo ali napravo z maso 70 do 80 kg, da oblazinjenje sedeža postane prožno. Na zahtevo proizvajalca morajo vsaj 30 minut pred namestitvijo 3-D H naprave vsi sklopi sedeža ostati neobremenjeni.

4.2 Vozilo mora biti v merilnem položaju, kot je določeno v odstavku 2.11 zgoraj.

4.3 Če je sedež nastavljiv, se najprej nastavi v skrajno zadnjo lego, ki se sicer uporablja med vožnjo, kot je to določil proizvajalec, pri tem pa se upoštevajo izključno vzdolžne nastavitve sedeža, brez nastavitve sedeža za druge namene. Če so možne tudi druge nastavitve sedeža (po višini, kotu, naslonu ipd.), je treba uporabiti nastavitev, kot jo je določil proizvajalec vozila. Pri vzmetnih sedežih se navpični naklon togo fiksira v položaju, ki ga je določil proizvajalec za običajno uporabo pri vožnji.

4.4 Površina sedežnega mesta, na katerega se postavi 3-D H naprava, se prekrije z bombažno tkanino, ki je dovolj velika in s primerno strukturo, opisano kot čista bombažna tkanina z 18,9 vlakni/cm^2 in maso 0,228 kg/m^2 oz. pletena ali netkana tkanina z enakovrednimi lastnostmi. Če se preskus opravlja na sedežu zunaj vozila, morajo imeti tla, na katerih je sedež, enake lastnosti ([1]) kot tla v vozilu, za katero je sedež namenjen.

4.5 Sedalo in hrbtišče 3-D H naprave se postavita tako, da srednja ravnina potnika (C/LO) sovpade s srednjo ravnino 3-D H naprave. Na zahtevo proizvajalca se lahko 3-D H naprava premakne bolj navznoter glede na C/LO, če je 3-D H naprava postavljena proti zunanjosti tako, da rob sedeža ne dovoli vodoravne nastavitve 3-D H naprave.

4.6 Sklopa stopala in spodnjega dela noge se pritrdita na sklop sedala bodisi posamično bodisi s pomočjo T-droga in sklopa spodnjega dela noge. Črta, ki poteka skozi vizirne gumbe točke „H“, mora biti vzporedna s tlemi in pravokotna na vzdolžno srednjo ravnino sedeža.

4.7 Položaja stopala in noge 3-D H naprave se nastavita na naslednji način:

4.7.1 Predvideno sedežno mesto: voznik in sopotnik na zunanjem prednjem sedežu

4.7.1.1 Sklopi stopal in nog se premaknejo naprej tako, da so stopala v naravnem položaju na tleh, po potrebi med pedali. Če je mogoče, je levo stopalo približno enako oddaljeno od levega roba srednje ravnine 3-D H naprave kot desno stopalo glede na desni rob. Libela za nastavitev prečnega položaja 3-D H naprave se namesti v vodoravni položaj tako, da se po potrebi premaknejo nazaj sedala ali pa s premikom sklopa noge in stopala. Črta, ki poteka skozi vizirne gumbe točke „H“, ostane pravokotna na srednjo vzdolžno ravnino sedeža.

([1]) Kot naklona, razlika v višini pri vgradnji sedeža, struktura površine itd.

4.7.1.2 Če leve noge ni mogoče obdržati vzporedno z desno nogo in levega stopala oprtega na vozilo, se levo stopalo obrača toliko časa, dokler ne pride v takšen položaj. Položaj vizirnih gumbov mora ostati nespremenjen.

4.7.2 Predvideno sedežno mesto: zadnje zunanje

Za zadnje sedeže oziroma pomožne sedeže se noge nastavijo po navedbi proizvajalca. Če so stopala na delih tal z različnimi nivoji, je stopalo, ki pride prvo v stik s prednjim sedežem, referenčno, drugo stopalo pa mora biti nameščeno tako, da prečna libela sedala naprave označuje vodoravni položaj.

4.7.3 Druga predvidena sedežna mesta:

Uporabi se splošni postopek iz odstavka 4.7.1 zgoraj, razen da se stopala postavijo, kot je določil proizvajalec vozila.

4.8 Namestijo se uteži spodnjega dela noge in stegna, 3-D H naprava pa se ponovno nivelira.

4.9 Hrbtna plošča se nagne naprej do prednjega omejevalnika in 3-D H naprava se s T-drogom odmakne od naslona sedeža. Nato se 3-D H naprava postavi nazaj na sedež po enem izmed naslednjih postopkov:

4.9.1 Če je videti, da bo 3-D H naprava zdrsnila nazaj sama od sebe, se uporabi naslednji postopek. Dopusti se, da 3-D H naprava zdrsne nazaj, dokler vodoravna, naprej usmerjena zadrževalna sila na T-drogu ni več potrebna, tj. dokler sedalo ne pride v stik z naslonom sedeža. Če je treba, se ponovno namesti spodnji del noge.

4.9.2 Če ni videti, da bo 3-D H naprava zdrsnila nazaj sama od sebe, se uporabi naslednji postopek. 3-D H naprava se z vodoravno nazaj usmerjeno silo na T-drog premakne nazaj, dokler se sedalo ne dotakne naslona sedeža (glej sliko 2 Dodatka 1 k tej prilogi).

4.10 Sila 100 ± 10 N se usmeri na hrbet in sedalo 3-D H naprave v presečišču kotomera za merjenje kota kolka in ohišja T-droga. Sila ves čas deluje v smeri črte, ki poteka vzdolž zgornjega presečišča do točke neposredno nad ohišjem stegenskega droga (glej sliko 2 Dodatka 1 k tej prilogi). Nato se hrbtna plošča previdno nasloni na naslon sedeža. Pri nadaljevanju postopka je treba paziti na to, da 3-D H naprava ne zdrsne naprej.

4.11 Namestita se desna in leva utež sedala, nato pa izmenično osem uteži trupa. 3-D H naprava mora ostati nivelirana.

4.12 Hrbtna plošča se nagne naprej, da se zmanjša obremenitev naslona sedeža. 3-D H naprava se trikrat zaniha z ene strani na drugo v loku 10° (5° na vsako stran od navpične srednje ravnine), da se odpravi morebitno trenje, ki bi utegnilo nastati med 3-D H napravo in sedežem;

Med nihanjem se lahko zgodi, da se T-drog premakne iz predpisanega vodoravnega in navpičnega položaja. Zato je treba T-drog med nihanjem naprave zadrževati s primerno bočno obremenitvijo. Pri zadrževanju T-droga in nihanju 3-D H naprave je treba paziti, da ne pride do naključnih zunanjih obremenitev v navpični smeri oziroma v smeri naprej ali nazaj.

Med tem postopkom se stopal 3-D H naprave ne sme zadrževati. Če stopala spremenijo položaj, jih je treba pustiti v tem položaju.

Hrbtna plošča se previdno premakne nazaj na naslon sedeža in preveri, da sta obe libeli na ničli. Če so se stopala med nihanjem 3-D H naprave premaknila, jih je treba vrniti v prvotno lego po naslednjem postopku:

vsako stopalo posebej se dvigne od poda kolikor je najmanj potrebno, da se preneha premikati. Med tem dviganjem se morajo stopala prosto premikati; ne sme se uporabiti sile v smeri naprej ali v prečni smeri. Ko se vsako stopalo postavi nazaj v prvotni položaj, se morajo pete dotikati za to predvidenega dela konstrukcije.

Prečna libela mora kazati ničlo; po potrebi se uporabi bočna sila na zgornji del hrbtne plošče, ki zadošča za izravnavo sedala 3-D H naprave na sedežu.

4.13 Da se prepreči drsenje 3-D H naprave na sedežu naprej, je treba pri zadrževanju T-droga uporabiti naslednji postopek:

(a) hrbtna plošča se potisne na naslon sedeža;

(b) izmenično se uporabi vodoravna nazaj usmerjena sila, ki ne presega 25 N, tako da deluje na drog naklona hrbta na višini približno na sredini uteži trupa, dokler kotomer za merjenje kota kolka ne pokaže, da je stabilni položaj dosežen tudi po prenehanju delovanja sile. Zagotoviti je treba, da na 3-D H napravo ne deluje nobena navpična ali prečna zunanja sila. Če je potrebna dodatna vodoravna izravnava 3-D H naprave, se hrbtna plošča nagne naprej, ponovno izravna in ponovi se postopek iz odstavka 4.12.

4.14 Meritve se opravijo na naslednji način:

4.14.1 izmerijo se koordinate točke „H“ glede na tridimenzionalni referenčni koordinatni sistem;

4.14.2 na kotomeru za merjenje kota naklona hrbta na 3-D H napravi se odčita dejanski kot trupa, pri čemer je drog trupa v skrajnem zadnjem položaju.

4.15 Če je potrebna ponovna postavitev 3-D H naprave, mora sklop sedeža pred tem ostati neobremenjen vsaj 30 minut. 3-D H naprava ne sme ostati na sedežu dlje časa, kot je potrebno za opravljanje preskusa.

4.16 Če se sedeži v isti vrsti lahko štejejo za podobne (sedežna klop, enaki sedeži ipd.), se za vsako vrsto sedežev določi samo ena točka „H“ in en dejanski naklon trupa, tako da se 3-D H naprava, opisana v Dodatku 1 k tej prilogi, postavi na sedežni prostor, ki se šteje za značilnega za to vrsto. Ta prostor je:

4.16.1 pri prednji vrsti: vozniški sedež;

4.16.2 pri zadnji vrsti ali vrstah: en zunanji sedež.

Dodatek 1

Opis tridimenzionalne naprave za določanje točke „H“ (*)

(3-D H naprava)

1. HRBTNA PLOŠČA IN SEDALO

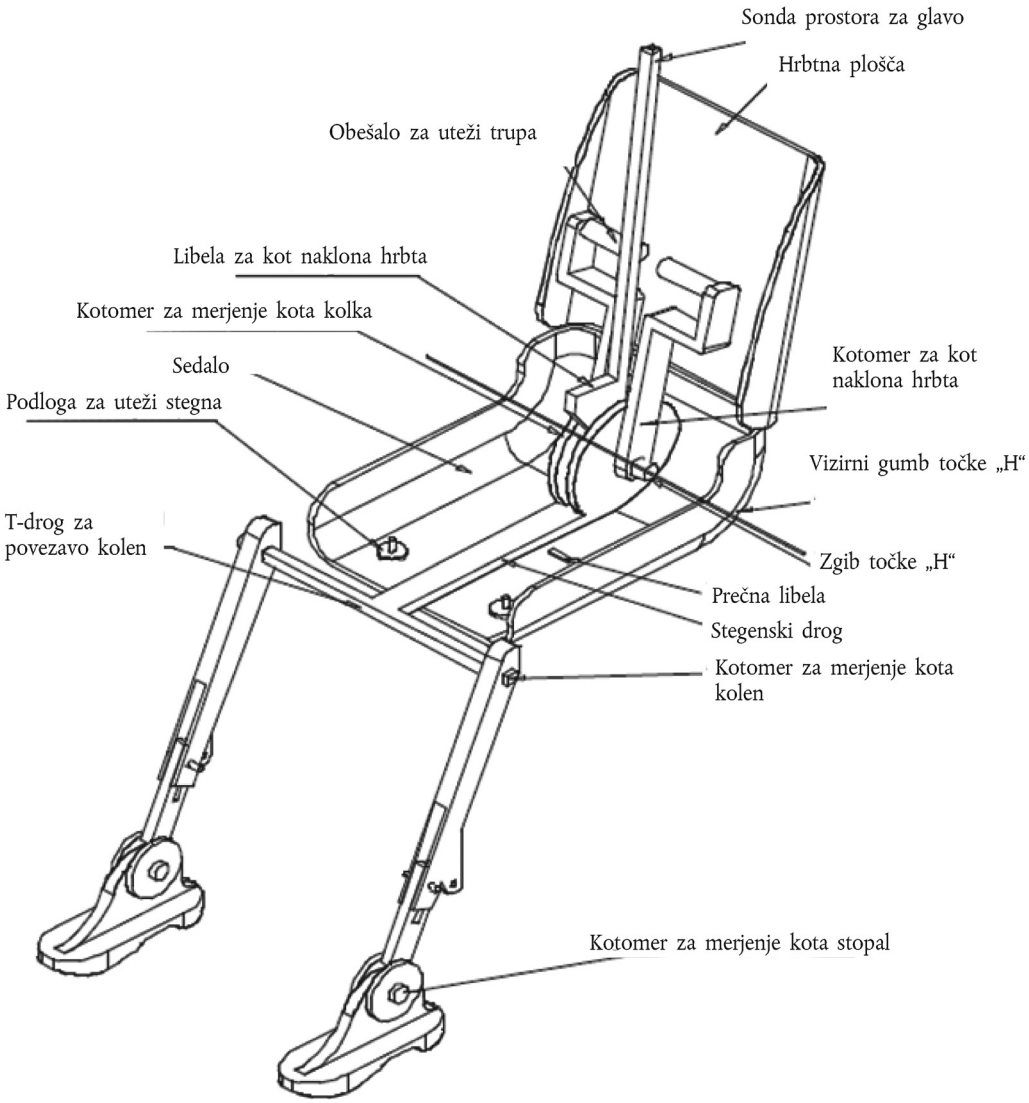
Hrbtna plošča in sedalo sta izdelana iz armirane plastike in kovine; simulirata trup in stegno človeškega telesa in sta vrtljivo pritrjena v točki „H“. Za merjenje dejanskega kota trupa je na drogu trupa, vrtljivem v točki „H“, pritrjen kotomer. Nastavljivi stegenski drog, pritrjen na sedalo, tvori središčnico stegna in se uporablja kot osnovnica za kotomer za merjenje kota kolka.

2. ELEMENTI TRUPA IN NOG

Deli spodnjega dela noge so povezani s sedalom na T-drogu, ki povezuje kolena, in je bočni podaljšek nastavljivega stegenskega droga. V spodnjem delu nog so vgrajeni kotomeri za merjenje kotov kolen. Sklopi čevlja in stopala so kalibrirani za meritev kota stopala. Dve libeli se uporabljata za uravnavanje naprave v prostoru. Uteži elementov trupa so nameščene v ustreznih težiščih, da se doseže ugrezanje sedeža, ki ustreza ugrezanju 76 kg težkega moškega. Preveriti je treba gibljivost vseh sklepov 3-D H naprave, pri čemer ne sme nastati omembe vredno trenje.

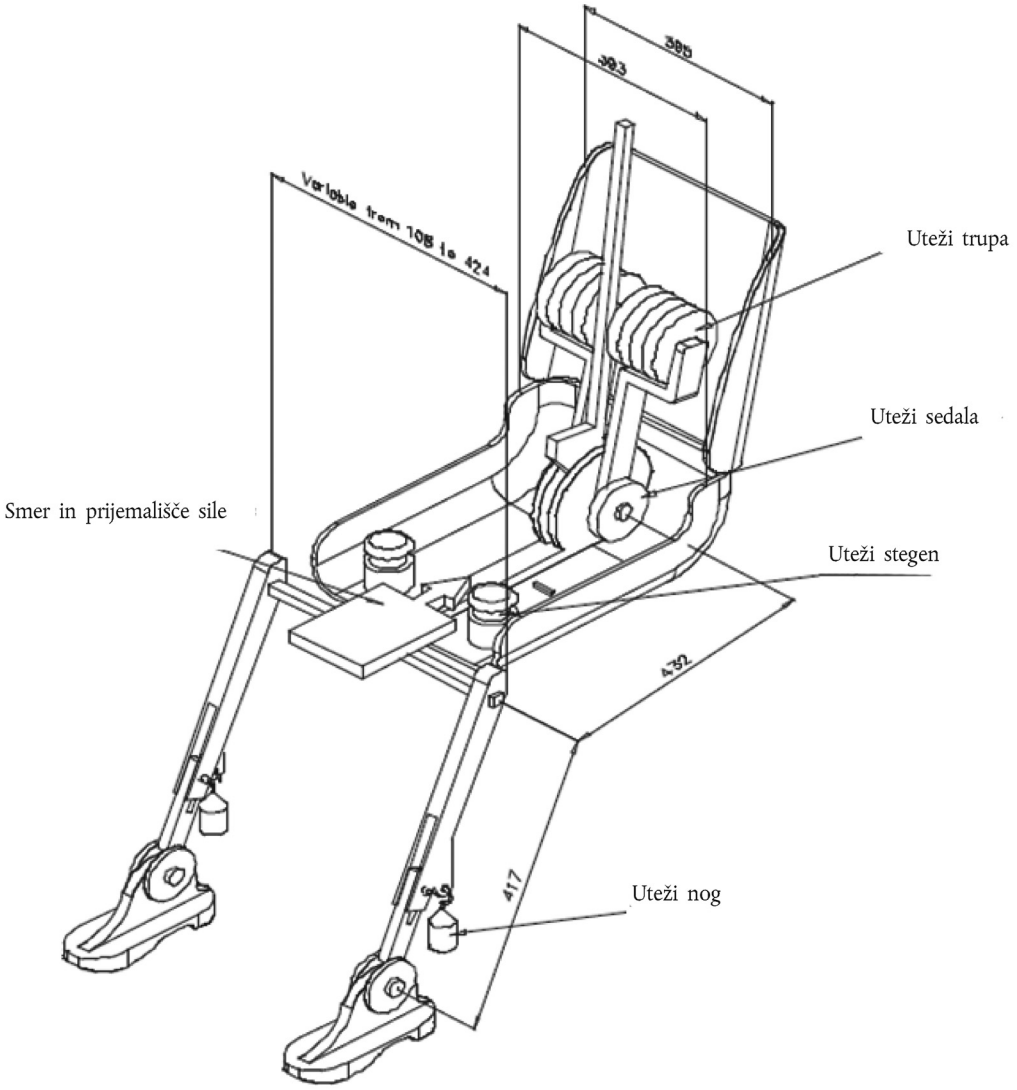
Naprava je skladna z napravo, opisano v standardu ISO 6549-1980.

(*) Za podrobnosti konstrukcije 3-D H naprave se je treba obrniti na Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, U.S.A.



Slika 1

Elementi naprave 3-D H



Slika 2

Mere elementov naprave 3-D H in porazdelitev obremenitve

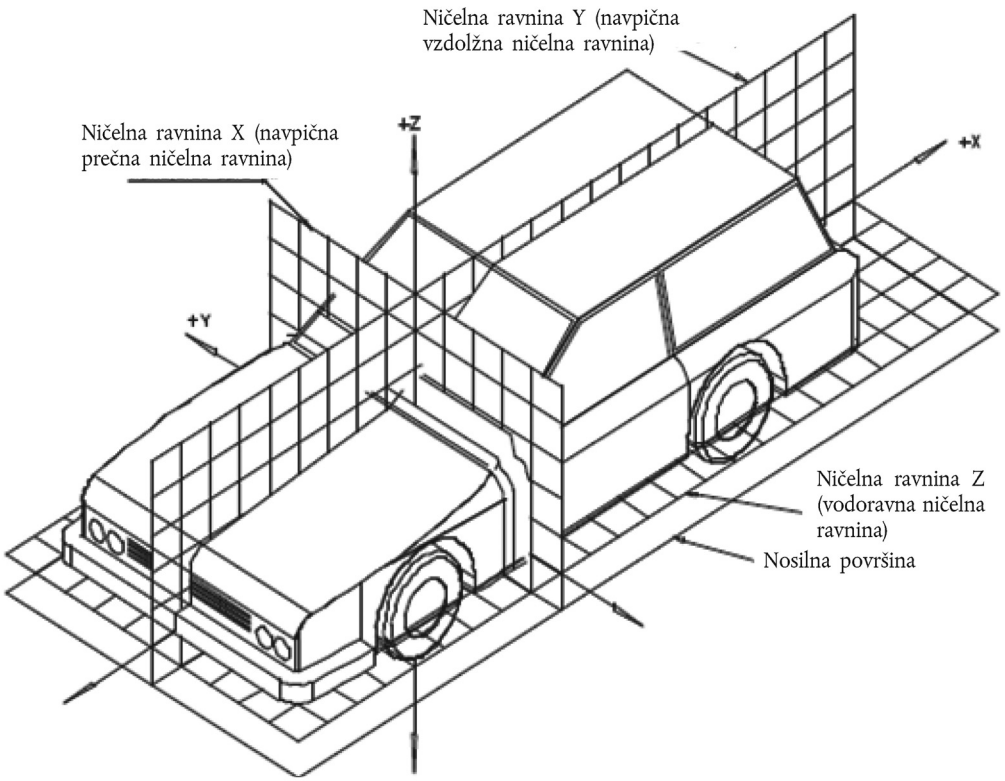
Dodatek 2

Tridimenzionalni referenčni sistem

1. Tridimenzionalni referenčni koordinatni sistem je določen s tremi pravokotnimi ravninami, kot jih je določil proizvajalec vozila (glej sliko) (*).

2. Pri meritvah se vozilo postavi na podlago tako, da koordinate referenčnih oznak ustrezajo vrednostim po navedbi proizvajalca.

3. Koordinate točke „R“ in točke „H“ se določijo glede na referenčne oznake, kot jih določi proizvajalec vozila.



(*) Koordinatni sistem je skladen s standardom ISO 4130, 1978.

Dodatek 3

Referenčni podatki za sedežna mesta

1. Kodiranje referenčnih podatkov

Referenčni podatki so navedeni zaporedno za vsako sedežno mesto. Sedežna mesta so označena z dvomestno kodo. Na prvem mestu je arabska številka in označuje vrsto sedežev, ki se šteje od prednjega proti zadnjemu delu vozila. Na drugem mestu je velika tiskana črka, ki označuje lokacijo sedežnega mesta v vrsti, gledano v smeri vožnje naprej; uporabijo se naslednje črke:

L = levi

C = sredinski

R = desni.

2. Opis merilnega položaja vozila

2.1 Koordinate referenčnih oznak

X .....

Y .....

Z .....

3. Seznam referenčnih podatkov

3.1 Sedežno mesto: .....

3.1.1 Koordinate točke „R“

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2 Konstrukcijsko določeni naklon trupa: .....

3.1.3 Zahteve za nastavitev sedeža (*)

vodoravno: .....

navpično: .....

naklon sedeža: .....

naklon trupa: .....

Opomba: Seznam referenčnih podatkov za nadaljnja sedežna mesta se navede v odstavkih 3.2, 3.3 itd.

(*) Neustrezno črtati.

PRILOGA 7

PRESKUSNI POSTOPEK Z VOZIČKOM

1. PRESKUSNA NAPRAVA IN PRESKUSNI POSTOPEK

1.1 Voziček

Voziček mora biti izdelan tako, da po trčenju ni trajno deformiran. Voden mora biti tako, da v fazi trčenja odstopanje v navpični ravnini ne presega 5°, v vodoravni ravnini pa ne 2°.

1.2 Stanje konstrukcije

1.2.1 Splošno

Konstrukcija, ki se preskuša, je vzorec iz serijske proizvodnje zadevnih vozil. Nekateri deli se lahko zamenjajo ali odstranijo, če takšna zamenjava ali odstranitev ne vplivata na rezultate preskusov.

1.2.2 Nastavitve

Nastavitve morajo ustrezati tistim, ki so določene v odstavku 1.4.3 Priloge 3 k temu pravilniku, ob upoštevanju določb iz odstavka 1.2.1.

1.3 Pritrditev konstrukcije

1.3.1 Konstrukcija mora biti trdno pritrjena na voziček, tako da med preskusom ne pride do relativnega premika.

1.3.2 Način pritrditve konstrukcije na voziček ne sme povzročiti ojačitve sidrišč sedežev ali naprav za zadrževanje potnikov oziroma ne sme povzročiti kakršne koli neobičajne deformacije na konstrukciji.

1.3.3 Priporoča se takšna naprava za pritrditev, pri kateri se konstrukcija naslanja na opore, ki so nameščene približno v osi koles, ali pa, če je to mogoče, pri kateri je konstrukcija pritrjena na voziček s pomočjo pritrditev opornega sistema.

1.3.4 Kot med vzdolžno osjo vozila in smerjo gibanja vozička mora biti 0° ± 2°.

1.4 Preskusne lutke

Preskusne lutke in njihova namestitev morajo ustrezati zahtevam iz odstavka 2 Priloge 3.

1.5 Merilne naprave

1.5.1 Pojemek konstrukcije

Merilne naprave za merjenje pojemka konstrukcije med trčenjem morajo biti nameščene vzporedno z vzdolžno osjo vozička skladno z zahtevami iz Priloge 8 (CFC 180).

1.5.2 Meritve, ki jih je treba opraviti na preskusnih lutkah

Vse meritve, ki so potrebne zaradi preverjanja naštetih meril, so navedene v odstavku 5 Priloge 3.

1.6 Krivulja pojemka konstrukcije

Krivulja pojemka konstrukcije v fazi trčenja mora biti takšna, da krivulja „spremembe hitrosti glede na čas“, ki se dobi s pomočjo integriranja, v nobeni točki ne odstopa za več kot ± 1 m/s od referenčne krivulje „spremembe hitrosti glede na čas“ za vozilo, kot je opredeljeno v Dodatku k tej prilogi. Premik glede na časovno os referenčne krivulje se lahko uporabi za ugotavljanje hitrosti konstrukcije znotraj območja dovoljenega odstopanja.

1.7 Referenčna krivulja $\Delta V = f(t)$ zadevnega vozila

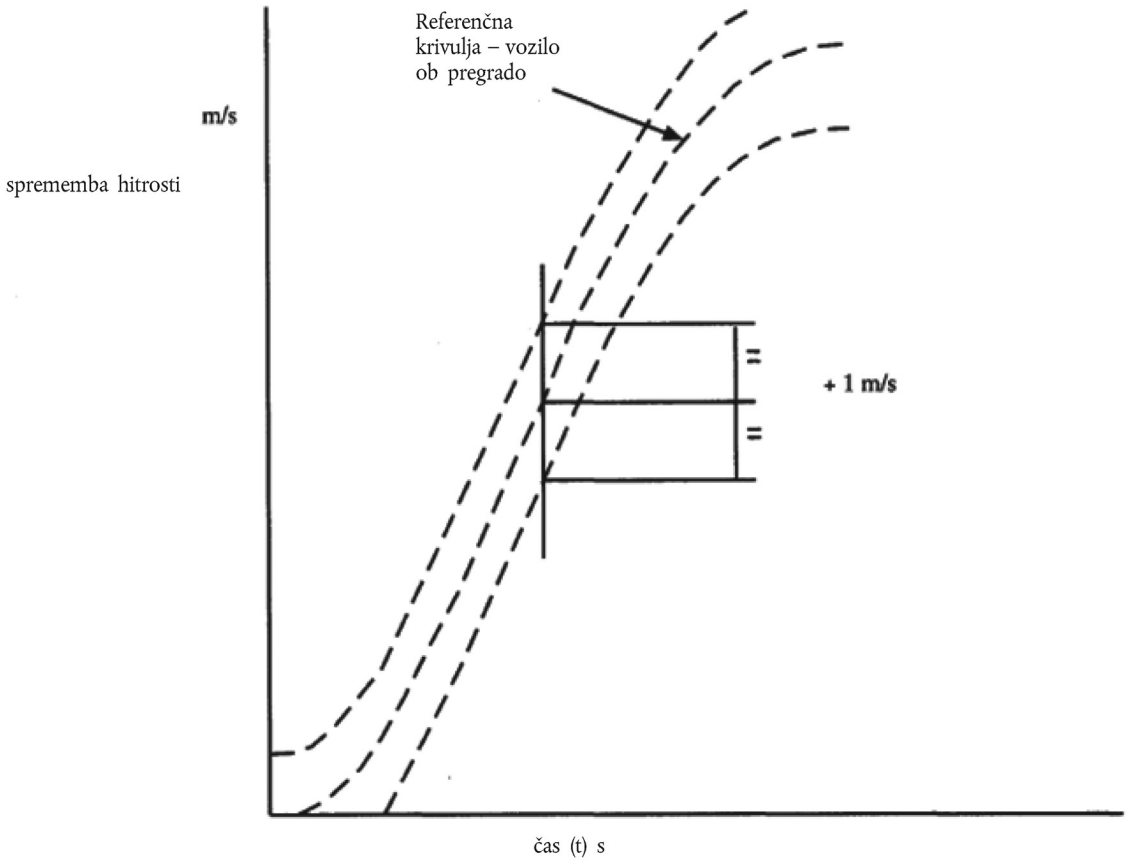
Ta referenčna krivulja se dobi z integriranjem krivulje pojemka zadevnega vozila, ki se izmeri pri preskusu čelnega trka ob pregrado, kot je določeno v odstavku 6 Priloge 3 k temu pravilniku.

1.8 Enakovredna metoda

Namesto s pojemkom vozička se preskus lahko opravi po drugi metodi, če ta metoda ustreza zahtevam glede območja spremembe hitrosti, ki je opisana v odstavku 1.6.

Dodatek

Enakovredna krivulja – območje dovoljenega odstopanja za krivuljo ΔV = f(t)



PRILOGA 8

POSTOPKI MERJENJA PRI PRESKUSIH: MERILNE NAPRAVE

1. OPREDELITEV POJMOV

1.1 Podatkovni kanal

Podatkovni kanal vsebuje vse merilne naprave od merilnega pretvornika (ali merilnih pretvornikov, katerih izhodni signali so združeni na poseben način) do naprav za analizo, s katerimi se lahko spremenita frekvenca ali amplituda podatkov.

1.2 Primarni senzor

Prva naprava v podatkovnem kanalu, ki se uporablja za pretvarjanje fizikalne količine, ki jo je treba izmeriti, v drugo količino (kot je npr. električna napetost), ki se lahko obdela v preostalem delu kanala.

1.3 Razred amplitude kanala: CAC

Označba za podatkovni kanal, ki ustreza določenim značilnostim amplitude, kot so opredeljene v tej prilogi. Številka razreda amplitude kanala (CAC) je številčno enaka zgornji mejni vrednosti merilnega območja.

1.4 Karakteristične frekvence F_H, F_L, F_N

Te frekvence so opredeljene na sliki.

1.5 Frekvenčni razred kanala: CFC

Frekvenčni razred kanala je označen s številko, ki pove, da je frekvenčni odziv kanala znotraj mejnih vrednosti, ki so opredeljene na sliki. Ta številka in vrednost frekvence F_H v Hz sta številčno enaki.

1.6 Koeficient občutljivosti

Nagnjenost premice, ki predstavlja najboljši približek vrednostim kalibriranja, ki so bile določene s pomočjo metode najmanjšega kvadrata znotraj razreda amplitude kanala.

1.7 Faktor kalibriranja podatkovnega kanala

Srednja vrednost koeficientov občutljivosti pri različnih frekvencah, ki so enakomerno razporejene na logaritemski skali med F_L in $F_H/2{,}5$

1.8 Nelinearnost

Razmerje največje razlike med kalibrirano vrednostjo in ustrezno vrednostjo, izraženo v odstotkih, odčitano na premici, ki je opredeljena v odstavku 1.6, v zgornji mejni vrednosti razreda amplitude kanala.

1.9 Prečna občutljivost

Razmerje izhodnega signala proti vhodnemu signalu, ko je na merilnem pretvorniku prisotno vzbujanje, ki je pravokotno na merilno os. Izraža se kot odstotek občutljivosti vzdolž merilne osi.

1.10 Fazna zakasnitev

Fazna zakasnitev podatkovnega kanala je enaka fazni zakasnitvi (v radianih) sinusnega signala, deljeni s kotno hitrostjo tega signala (v radianih/s).

1.11 Okolje

Celota vseh zunanjih pogojev in vplivov, ki delujejo na podatkovni kanal v danem trenutku.

2. ZAHTEVE ZA USPEŠNOST

2.1 Nelinearnost

Absolutna vrednost nelinearnosti podatkovnega kanala pri kateri koli frekvenci frekvenčnega razreda kanala (CFC) mora biti na celotnem področju meritev enaka ali manjša od 2,5 % vrednosti razreda amplitude kanala (CAC).

2.2 Amplituda v odvisnosti od frekvence

Frekvenčni odziv podatkovnega kanala mora biti znotraj krivulj mejnih vrednosti, prikazanih na sliki. Ničelna črta dB se določi s pomočjo faktorja kalibriranja.

2.3 Fazna zakasnitev

Določiti je treba fazno zakasnitev med vhodnim in izhodnim signalom podatkovnega kanala, ki ne sme odstopati za več kot 1/10 F_H sekund med 0,03 F_H in F_H.

2.4 Čas

2.4.1 Časovna os

Čas je treba zapisovati najmanj na 1/100 s natančno, s točnostjo 1 %.

2.4.2 Relativna časovna zakasnitev

Relativna časovna zakasnitev med signalom dveh ali več podatkovnih kanalov, ne glede na njihov frekvenčni razred, ne sme presegati 1 ms, razen zakasnitve zaradi faznega zamika.

Podatkovni kanali – dva ali več, katerih signali so kombinirani, morajo imeti enak frekvenčni razred in njihova relativna zakasnitev ne sme presegati 0,1 F_H sekund.

Ta zahteva se uporablja pri analognih signalih in tudi pri sinhronizacijskih impulzih in digitalnih signalih.

2.5 Prečna občutljivost merilnega pretvornika

Prečna občutljivost merilnega pretvornika v kateri koli smeri mora biti manjša od 5 %.

2.6 Kalibriranje

2.6.1 Splošno

Podatkovni kanal se kalibrira vsaj enkrat na leto z referenčno opremo, ki je sledljiva do znanih etalonov. Metode, ki se uporabljajo za primerjanje z referenčno opremo, ne smejo povzročiti napake, večje od 1 % razreda amplitude kanala (CAC). Uporaba referenčne opreme je omejena na frekvenčno področje, za katero je kalibrirana. Podsistemi podatkovnega kanala se lahko preskusijo posamezno, rezultati pa se uporabijo pri izračunavanju točnosti celotnega podatkovnega kanala. To se lahko naredi s pomočjo električnega signala znane amplitude, ki simulira izhodni signal merilnega pretvornika, kar omogoča preverjanje faktorja ojačanja podatkovnega kanala brez merilnega pretvornika,

2.6.2 Točnost referenčne opreme za kalibriranje

Točnost referenčne opreme mora overiti ali potrditi uradna meroslovna služba.

2.6.2.1 Statično kalibriranje

2.6.2.1.1 Pospeški

Pogreški morajo biti manjši od ± 1,5 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.1.2 Sile

Pogreški morajo biti manjši od ± 1 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.1.3 Premiki

Pogreški morajo biti manjši od ± 1 % razreda amplitude kanala (CAC).

2.6.2.2 Dinamično kalibriranje

2.6.2.2.1 Pospeški

Napaka v referenčnih pospeških, izražena kot odstotek razreda amplitude kanala (CAC), mora biti manjša od ± 1,5 % pri frekvenci, nižji od 400 Hz, manjša od ± 2 % pri frekvenci med 400 Hz in 900 Hz in manjša od ± 2,5 % pri frekvenci, večji od 900 Hz.

2.6.2.3 Čas

Relativna napaka v razmerju z referenčnim časom mora biti manjša od 10^{-5}.

2.6.3 Koeficient občutljivosti in nelinearnost

Koeficient občutljivosti in nelinearnost je treba ugotoviti z merjenjem izhodnega signala podatkovnega kanala v primerjavi z znanim vhodnim signalom za različne vrednosti tega signala. Kalibriranje podatkovnega kanala mora zajemati celotno področje razreda amplitude.

Za dvosmerne kanale je treba uporabiti pozitivne in negativne vrednosti.

Če oprema za kalibriranje ne more proizvesti zahtevanega vhodnega signala zaradi previsokih vrednosti, ki jih je treba izmeriti, je treba opraviti kalibriranje znotraj mejnih vrednosti etalonov za kalibriranje in te mejne vrednosti navesti v poročilu o preskusu.

Celoten podatkovni kanal je treba kalibrirati pri frekvenci ali pri frekvenčnem spektru, katerega karakteristična vrednost je med F_L in (F_H/2,5).

2.6.4 Kalibriranje frekvenčnega odziva

Fazna in amplitudna odzivna krivulja v primerjavi s frekvenco se določata z merjenjem izhodnih signalov podatkovnega kanala za faze in amplitude v primerjavi z znanim vhodnim signalom za različne vrednosti signala, ki se gibljejo med F_L in 10-kratno vrednostjo CFC oziroma 3 000 Hz, odvisno od tega, katera vrednost je manjša.

2.7 Učinki okolja

Redno je treba preverjati morebitne vplive okolja (kot npr. električni ali magnetni tok, premikanje kablov itd.). To se lahko opravi na primer s pomočjo zapisa izhodnih signalov na nadomestnih podatkovnih kanalih, opremljenih z navideznimi merilnimi pretvorniki. Če se pojavijo značilni izhodni signali, je treba sprožiti korektivne ukrepe, na primer z zamenjavo kablov.

2.8 Izbira in označba podatkovnega kanala

Razred amplitude kanala (CAC) in frekvenčni razred kanala (CFC) določata podatkovni kanal.

Razred amplitude kanala (CAC) mora biti 1, 2 ali 5 na deseto.

3. VGRADNJA MERILNIH PRETVORNIKOV

Merilni pretvorniki morajo biti trdno pritrjeni, tako da vibracije čim manj vplivajo na njihove zapise. Vsaka vgradnja, ki ima najnižjo resonančno frekvenco enako vsaj petkratni frekvenci F_H določenega podatkovnega kanala, se šteje za veljavno. Zlasti merilne pretvornike pospeška je treba vgraditi tako, da začetni kot, ki ga tvori dejanska os meritve z ustrezno osjo referenčnega koordinatnega sistema, ne presega 5°, razen če se analitično ali eksperimentalno oceni učinek vgradnje na zbrane podatke. Če je treba meriti pospeške na več oseh v neki točki, mora biti vsaka os merilnega pretvornika za merjenje pospeška oddaljena do 10 mm od te točke, središče seizmične mase vsakega merilnika pospeška pa se mora nahajati v območju do 30 mm od te točke.

4. REGISTRIRANJE

4.1 Analogni magnetni registrirni instrument

Hitrost traku mora biti konstantna in z dovoljenim odstopanjem do največ 0,5 % dejanske hitrosti traku. Pri največji hitrosti traku razmerje merilnega signala proti šumu na registrirnem instrumentu ne sme biti manjše od 42 dB. Skupno harmonično odstopanje mora biti manjše od 3 %, nelinearnost pa mora biti manjša od 1 % merilnega področja.

4.2 Digitalni magnetni registrirni instrument

Hitrost traku mora biti konstantna v mejah do 10 % dejanske hitrosti traku.

4.3 Registrirni instrument s papirnim trakom

Če se podatki registrirajo neposredno, mora biti hitrost papirja v mm/s vsaj 1,5-krat večja od števila, ki izraža frekvenco F_H v Hz. V drugih primerih mora biti hitrost papirja takšna, da se doseže ustrezna ločljivost.

5. OBDELAVA PODATKOV

5.1 Filtriranje

Filtriranje, ki ustreza frekvencam razreda podatkovnega kanala, se lahko opravi bodisi med registriranjem ali pa med obdelavo podatkov. Vendar je treba pred registriranjem opraviti analogno filtriranje na višji stopnji, kot je frekvenčni razred kanala (CFC), da se lahko uporabi najmanj 50 % dinamičnega področja registrirnega instrumenta in da se zmanjša tveganje prekrmiljenja registrirnega instrumenta zaradi visokih frekvenc ali nastajanje napake med procesom digitaliziranja.

5.2 Digitaliziranje

5.2.1 Frekvenca vzorčenja

Frekvenca vzorčenja mora znašati najmanj 8 F_H. Pri analognem registriranju, ko sta hitrost zajemanja podatkov in hitrost reprodukcije različni, se frekvenco odčitavanja lahko deli z razmerjem hitrosti.

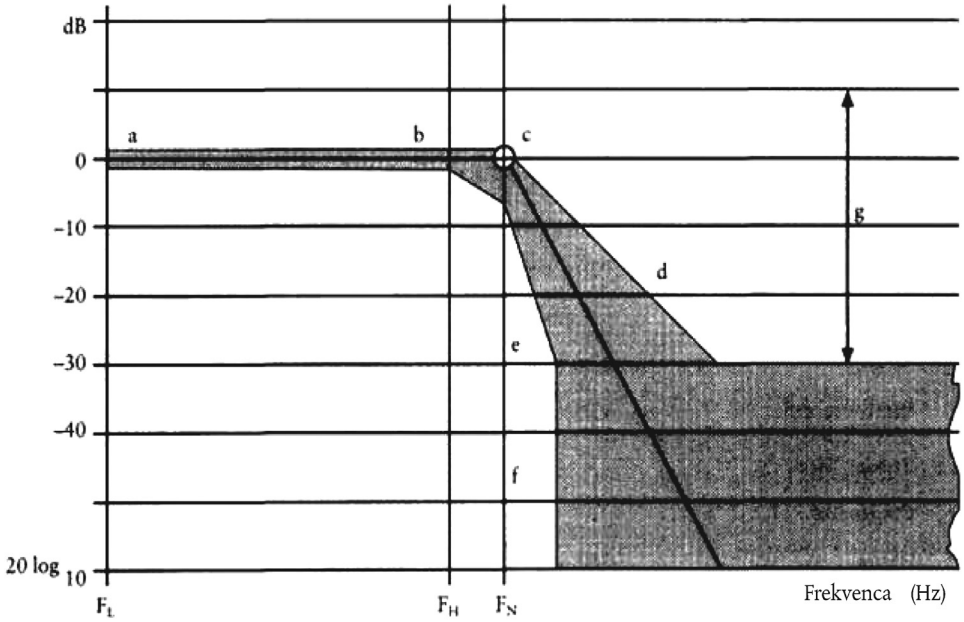
5.2.2 Ločljivost amplitude

Velikost digitalnih besed mora biti najmanj 7 bitov in en paritetni bit.

6. PREDSTAVITEV REZULTATOV

Rezultati morajo biti prikazani na papirju formata A4 (ISO/R 216). Če so rezultati prikazani v obliki diagramov, morajo biti koordinatne osi označene z merilnimi enotami, ki ustrezajo mnogokratniku izbrane enote (na primer 1, 2, 5, 10, 20 mm). Uporabljati je treba enote SI, razen za hitrost vozila, za katero se lahko uporabi km/h, ter za pospeške zaradi trka, za katere se lahko uporabi g, kjer je g = 9,81 m/s^2.

Krivulja frekvenčnega odziva



CFC	F_L Hz	F_H Hz	F_N Hz
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650
600	≤ 0,1	600	1 000
180	≤ 0,1	180	300
60	≤ 0,1	60	100

N	Logaritemska skala	
a	± 0,5	dB
b	+ 0,5; – 1	dB
c	+ 0,5; – 4	dB
d	– 9	dB/oktava
e	– 24	dB/oktava
f	∞	
g	– 30	

PRILOGA 9

OPREDELITEV DEFORMABILNE PREGRADE

1. ZAHTEVE ZA DELE IN MATERIAL

Mere pregrade so prikazane na sliki 1 v tej prilogi. Spodaj so navedene mere posameznih delov pregrade.

1.1 Glavni blok iz satja

Mere:

Višina:	650 mm (v smeri vrstnih osi satja)
Širina:	1 000 mm
Globina:	450 mm (v smeri celičnih osi satja)

Dovoljeno odstopanje za vse zgoraj navedene mere je ± 2,5 mm.

Material:	aluminij 3003 (ISO 209, 1. del)
Debelina folije:	0,076 mm ± 15 %
Velikost celice:	19,1 mm ± 20 %
Gostota:	28,6 kg/m^3 ± 20 %
Odpornost proti deformaciji:	0,342 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.2 Odbijač

Mere:

Višina:	330 mm (v smeri vrstnih osi satja)
Širina:	1 000 mm
Globina:	90 mm (v smeri celičnih osi satja)

Dovoljeno odstopanje za vse zgoraj navedene mere je ± 2,5 mm.

Material:	aluminij 3003 (ISO 209, 1. del)
Debelina folije:	0,076 mm ± 15 %
Velikost celice:	6,4 mm ± 20 %
Gostota:	82,6 kg/m^3 ± 20 %
Odpornost proti deformaciji:	1,711 MPa + 0 % – 10 % ([1])

1.3 Hrbtna plošča

Mere

Višina:	800 mm ± 2,5 mm
Širina:	1 000 mm ± 2,5 mm
Debelina:	2,0 mm ± 0,1 mm

1.4 Ovojna plošča

Mere

Dolžina:	1 700 mm ± 2,5 mm
Širina:	1 000 mm ± 2,5 mm
Debelina:	0,81 ± 0,07 mm
Material:	aluminij 5251/5052 (ISO 209, del 1)

([1]) V skladu s postopkom certificiranja, opisanem v odstavku 2 te priloge.

1.5 Sprednja plošča odbijača

Mere

Višina:	330 mm ± 2,5 mm
Širina:	1 000 mm ± 2,5 mm
Debelina:	0,81 mm ± 0,07 mm
Material:	aluminij 5251/5052 (ISO 209, del 1)

Lepilo

Vedno je treba uporabljati dvokomponentno poliuretansko lepilo (kot npr. Ciba-Geigy smola XB5090/1 s trdilcem XB5304 ali drugo ustrezno lepilo).

2. CERTIFICIRANJE ALUMINIJEVEGA SATJA

Celoten preskusni postopek za certificiranje aluminijeva satja je podan v NHTSA TP-214D. V nadaljevanju je podan povzetek postopka, ki se uporablja pri materialih pregrad za čelni trk, ki imajo odpornost proti deformaciji 0,342 MPa oziroma 1,711 MPa.

2.1 Mesta vzorčenja

Da bi zagotovili enako odpornost proti deformaciji na celi prednji steni pregrade, je treba vzeti osem vzorcev na štirih mestih, enakomerno razporejenih po bloku iz satja. Da bi blok uspešno prestal certifikacijski preskus, mora sedem od osmih vzorcev ustrezati zahtevam odpornosti proti deformaciji, ki so navedene v naslednjih točkah.

Mesto vzorčenja je odvisno od velikosti bloka iz satja. Najprej se odrežejo štirje vzorci materiala na prednji strani bloka pregrade, in sicer z merami 300 mm × 300 mm in debelino 50 mm. Pri določanju mesta teh odsekov na bloku iz satja se upošteva slika 2. Iz vsakega od teh večjih vzorcev se naredijo manjši vzorci za certifikacijski preskus (150 mm × 150 mm × 50 mm). Certificiranje mora temeljiti na preskusu dveh vzorcev iz vsakega izmed teh štirih mest. Druga dva lahko na zahtevo dobi vlagatelj.

2.2 Velikost vzorca

Za preskus se uporabijo vzorci naslednjih velikosti:

dolžina:	150 mm ± 6 mm
širina:	150 mm ± 6 mm
debelina:	50 mm ± 2 mm

Stene nepopolnih celic na robu vzorca se odrežejo, kakor sledi:

v smeri W robovi ne smejo presegati 1,8 mm (glej sliko 3);

v smeri L se na obeh koncih vzorca pusti polovica dolžine stene ene zaprte celice (v smeri vrste) (glej sliko 3).

2.3 Meritve površine

Dolžina vzorca se meri na treh mestih, in sicer 12,7 mm od vsakega konca in v sredini, ter se zapiše kot L1, L2 in L3 (slika 3). Enako se izmeri tudi širina in se zapiše kot W1, W2 in W3 (slika 3). Te meritve se opravijo na srednjici debeline. Nato se izračuna površina ploskve deformacije kot:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}$$

2.4 Hitrost in globina stiskanja

Stiskanje vzorca mora potekati s hitrostjo najmanj 5,1 mm/min in največ 7,6 mm/min. Najmanjša globina stisnjenja je 16,5 mm.

2.5 Zajemanje podatkov

Podatki o deformaciji se zajemajo v odvisnosti od uporabljene sile v analogni ali digitalni obliki za vsak preskušani vzorec. Če se zbirajo analogni podatki, mora biti na voljo način za njihovo pretvarjanje v digitalne. Vsi digitalni podatki se zajemajo s hitrostjo najmanj 5 Hz (5 točk na sekundo).

2.6 Določanje odpornosti proti deformaciji

Vsi podatki pod deformacijo 6,4 mm in nad deformacijo 16,5 mm se zanemarijo. Ostali podatki se razdelijo na tri dele oziroma intervale deformacije (n = 1, 2, 3) (glej sliko 4) na naslednji način:

(1) 6,4 mm – 9,7 mm vključno,

(2) 9,7 mm – 13,2 mm izključno,

(3) 13,2 mm – 16,5 mm vključno.

Za vsak del je treba izračunati povprečje na naslednji način:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \ldots F(n)m)}{m};\ m = 1,2,3$$

kjer „m“ pomeni število podatkovnih točk, izmerjenih v vsakem od treh intervalov. Za vsak odsek se izračuna odpornost proti deformaciji, kakor sledi:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A};\ n = 1,2,3$$

2.7 Zahteve za odpornost vzorca proti deformaciji

Da bi uspešno prestal to certifikacijo, mora vzorec satja izpolnjevati naslednje pogoje:

0,308 MPa ≤ S(n) ≤ 0,342 MPa za material 0,342 MPa

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa za material 1,711 MPa

n = 1, 2, 3.

2.8 Zahteve za odpornost glavnega elementa proti deformaciji

Preskusi se opravijo na osmih vzorcih iz štirih mest, enakomerno razporejenih na bloku. Da bi glavni element dobil certifikacijo, mora sedem od osmih vzorcev ustrezati zahtevam za odpornost proti deformaciji, ki so navedene v prejšnjem oddelku.

3. POSTOPEK LEPLJENJA

3.1 Neposredno pred lepljenjem se površina aluminijeve pločevine temeljito očisti z ustreznim topilom, na primer z 1-1-1-trikloretanom. To se naredi najmanj dvakrat oziroma tolikokrat, kolikor je potrebno, da so obloge maščobe ali umazanije odstranjene. Nato se očiščene površine odrgnejo z brusnim papirjem z zrnatostjo 120. Brusni papir iz kovinskega/silicijevega karbida se ne sme uporabiti. Površine se temeljito zdrgnejo in med tem postopkom se redno menjuje brusni papir, da ne pride do sprijemanja, kar bi lahko povzročilo učinek poliranja. Po brušenju se površine ponovno temeljito očistijo, kot je opisano zgoraj. Površine se očistijo s topilom najmanj štirikrat. Odstraniti je treba ves prah in obloge, ki ostanejo po brušenju, ker le-te škodljivo vplivajo na lepljenje.

3.2 Lepilo se z rebrastim gumenim valjem nanese samo na eno površino. Če je treba satje prilepiti na aluminijevo pločevino, se lepilo nanese samo na aluminijevo pločevino.

Največ 0,5 kg/m^2 lepila se enakomerno nanese na površino, tako da je debelina filma največ 0,5 mm.

4. KONSTRUKCIJA

4.1 Glavni blok iz satja mora biti nalepljen na hrbtno stran pločevine tako, da so osi celic pravokotne na pločevino. Na sprednjo površino bloka iz satja mora biti pritrjena ovojna pločevina. Površini zgornjega in spodnjega dela ovojne pločevine ne smeta biti pritrjeni na glavni blok iz satja, temveč morata biti nameščeni ob njem. Ovojna pločevina mora biti nalepljena na hrbtno ploščo montažnih prirobnic.

4.2 Odbijač mora biti zalepljen na prednjo stran ovojne pločevine, tako da so osi celic pravokotne na pločevino. Spodnji del odbijača mora biti v isti ravnini s spodnjim delom pločevine. Sprednja plošča odbijača mora biti nalepljena na sprednji del odbijača.

4.3 Nato je treba z dvema vodoravnima zarezama odbijač razdeliti na tri enake dele. Zarezi morata biti vrezani skozi vso globino dela odbijača in morata zajemati celotno širino odbijača. Zarezi morata biti vrezani z žago; njuna širina je enaka širini uporabljenega rezila in ne sme presegati 4,0 mm.

4.4 Izvrtine za vgradnjo pregrade se izvrtajo v montažne prirobnice (kot je prikazano na sliki 5). Premer izvrtin je 9,5 mm. Pet izvrtin se izvrta v zgornji prirobnici, 40 mm od zgornjega roba prirobnice, pet pa v spodnji prirobnici, 40 mm od spodnjega roba te prirobnice. Izvrtine so 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm in 900 mm oddaljene

od vsakega roba pregrade. Vse izvrtine morajo biti izvrtane z odstopanjem ± 1 mm od nazivnih oddaljenosti. Ta mesta izvrtin so zgolj priporočena mesta. Uporabijo se lahko druga mesta, ki zagotavljajo najmanj trdnost vgradnje in varnost, predpisani z zgoraj navedenimi zahtevami za vgradnjo.

5. VGRADNJA

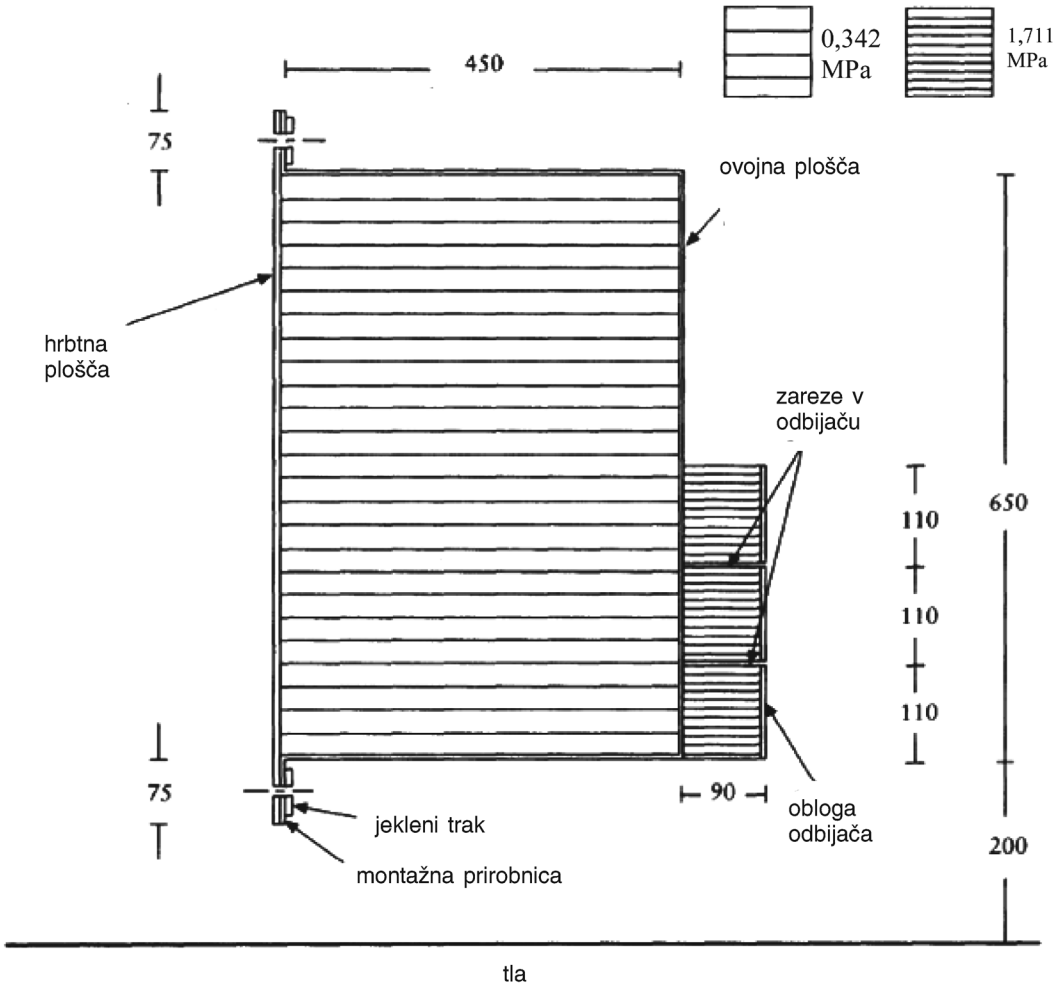
5.1 Deformabilna pregrada mora biti trdno pritrjena na robu elementa z maso najmanj 7×10^4 kg oziroma konstrukcijo, ki je pritrjena nanj. Prednja stena pregrade mora biti pritrjena tako, da vozilo v nobeni fazi trka ([1]) ne pride v stik z nobenim delom konstrukcije, ki je več kot 75 mm oddaljen od zgornje površine pregrade (zgornja prirobnica je izključena). Sprednja stena površine, na katero je pritrjena deformabilna pregrada, mora biti ravna in neprekinjena po celi višini in širini sprednje strani ter navpična ± 1° in pravokotna ± 1° na os pospeševalne poti. Zunanja stena dodatne konstrukcije, na katero je pritrjena deformabilna pregrada, se med preskusom ne sme premakniti za več kot 10 mm. Zaradi preprečevanja premika betonskega bloka je treba po potrebi uporabiti dodatna sidrišča ali blokirne naprave. Rob deformabilne pregrade mora sovpadati z robom betonskega bloka, ki ustreza strani vozila, na kateri bo opravljen preskus.

5.2 Deformabilno pregrado je treba pritrditi na betonski blok z desetimi vijaki, in sicer s petimi na zgornji prirobnici in petimi na spodnji prirobnici. Premer teh vijakov mora biti najmanj 8 mm. Za zgornje in spodnje montažne prirobnice je treba uporabiti jeklene pritrdilne trakove (glej sliki 1 in 5). Ti trakovi morajo biti visoki 60 mm in široki 1 000 mm ter debeli najmanj 3 mm. Robovi pritrdilnih trakov morajo biti zaobljeni, da se prepreči raztrganje pregrade ob dotiku traku med trkom. Rob traku sme biti največ 5 mm nad spodnjim robom zgornje montažne prirobnice ali 5 mm pod zgornjim robom spodnje montažne prirobnice. V obeh trakovih je treba izvrtati pet izvrtin s premerom 9,5 mm, ki se ujemajo z izvrtinami v montažni prirobnici na pregradi (glej odstavek 4). Pritrdilni trak in izvrtine v montažni prirobnici se lahko razširijo z 9,5 mm na največ 25 mm zaradi razlik pri namestitvi hrbtne plošče in/ali razporeditev izvrtin v steni merilne naprave za obremenitev. Pri preskusu trčenja noben od pritrdilnih elementov ne sme odpovedati. Pri vgradnji deformabilne pregrade na steno merilne naprave za obremenitev (LCW) je treba upoštevati, da so zgoraj navedene merske zahteve za vgradnjo mišljene kot minimalne. Kjer je prisotna merilna naprava za obremenitev (LCW), se lahko pritrdilni trakovi podaljšajo, da se upošteva višje izvrtine za vgradnjo za vijake. Če je potrebno trakove podaljšati (razširiti), je treba ustrezno uporabiti debelejše jeklo, tako da se pregrada med trkom ne odtrga od stene, upogne ali strga. Če se za vgradnjo pregrade uporabi druga metoda, mora biti vsaj tako varna, kot je določeno v zgoraj navedenih odstavkih.

([1]) Šteje se, da tej zahtevi ustreza masa z merami od 125 mm do 925 mm višine in najmanj 1 000 mm globine.

Slika 1

Deformabilna pregrada za preskus čelnega trka

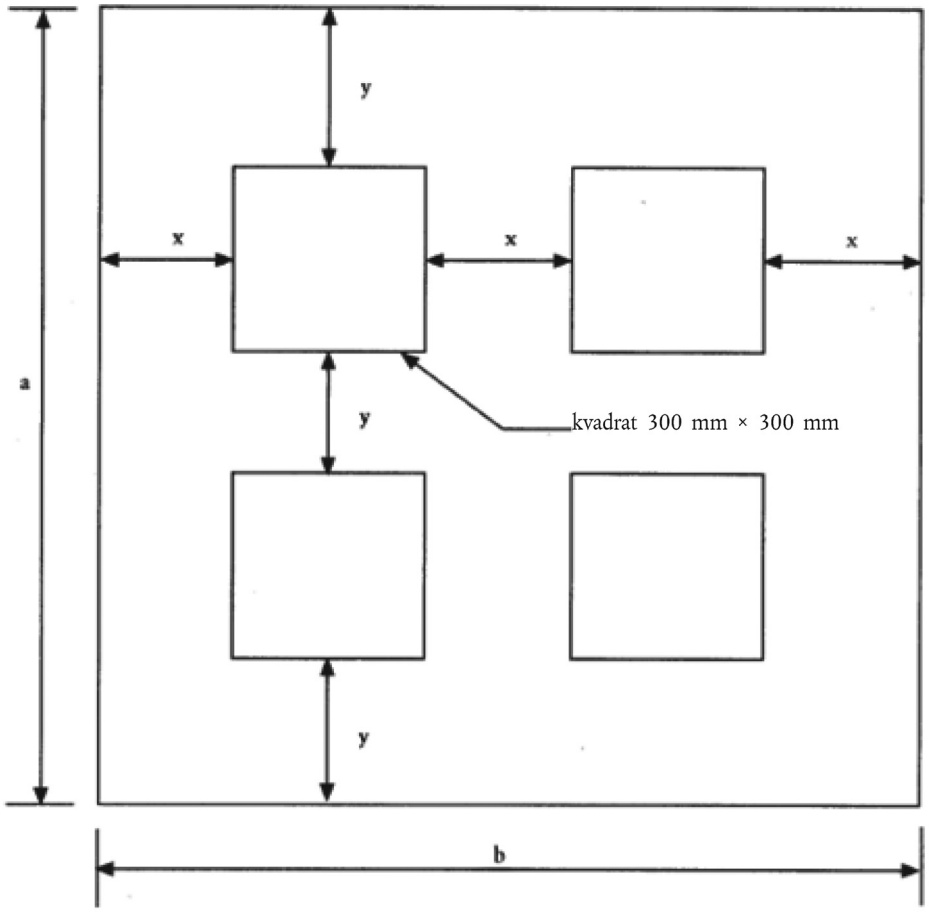


Širina pregrade = 1 000 mm

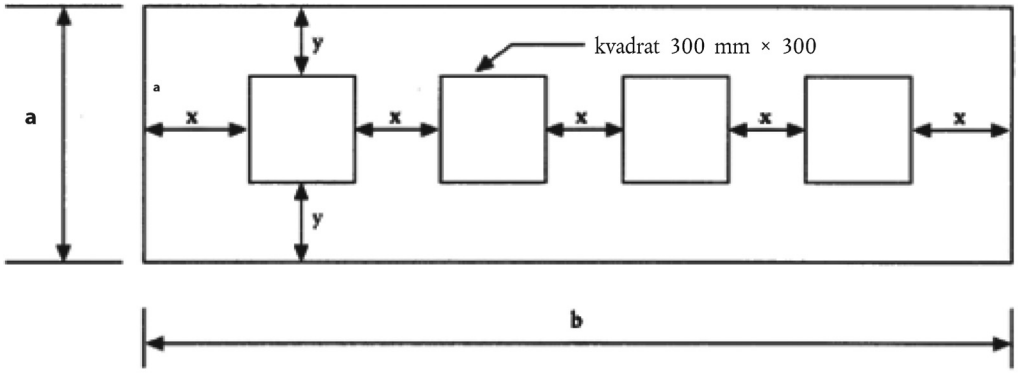
Vse dimenzije so v mm.

Slika 2

Mesta za odvzem vzorcev za certificiranje



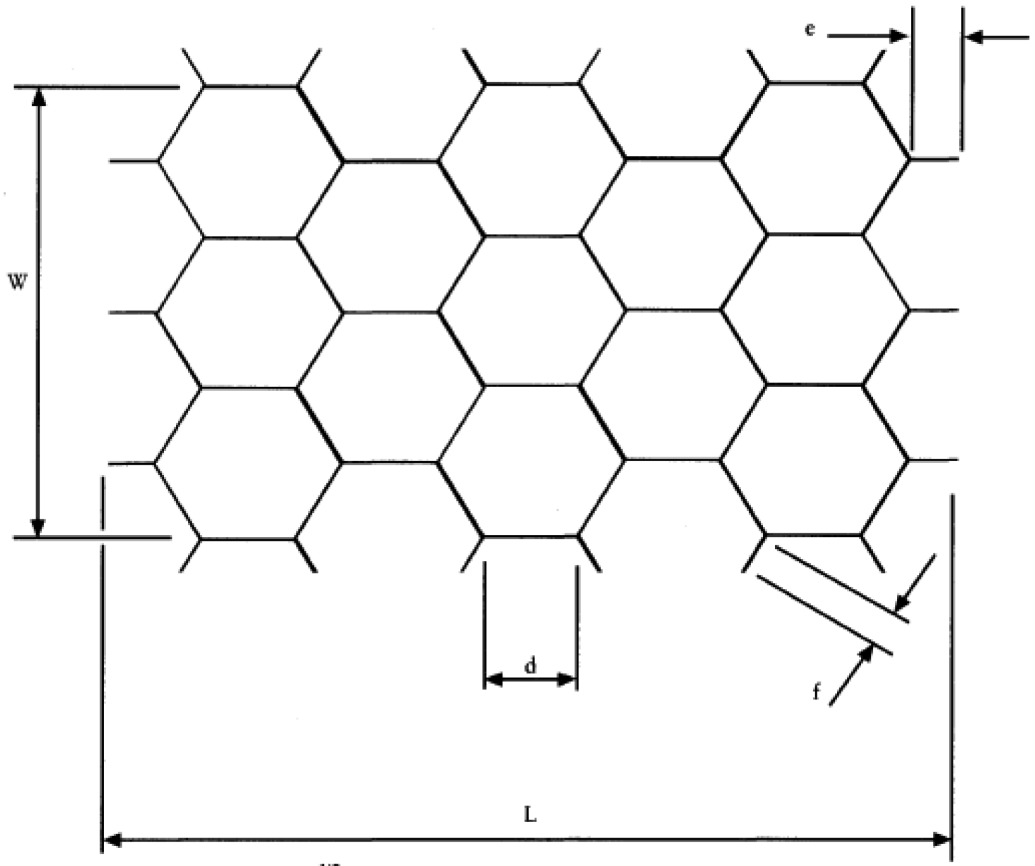
Če je a ≥ 900 mm: x = 1/3 (b – 600 mm) in y = 1/3 (a – 600 mm) (za a ≤ b)



Če je a < 900 mm: x = 1/5 (b – 1 200 mm) in y = 1/2 (a – 300 mm) (za a ≤ b)

Slika 3

Osi satja in izmerjene razdalje

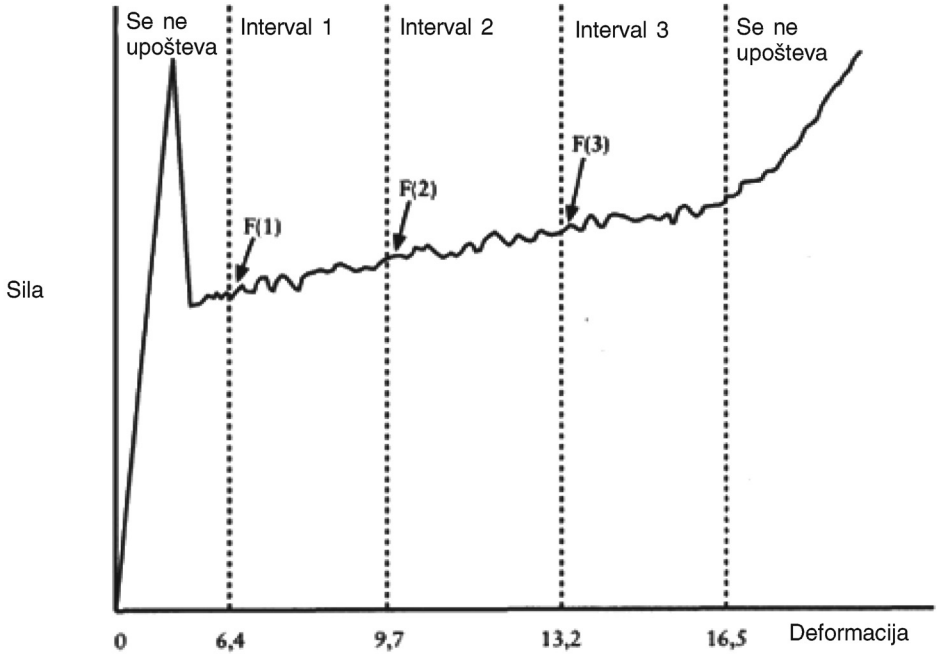


e = d/2

f = 0,8 mm

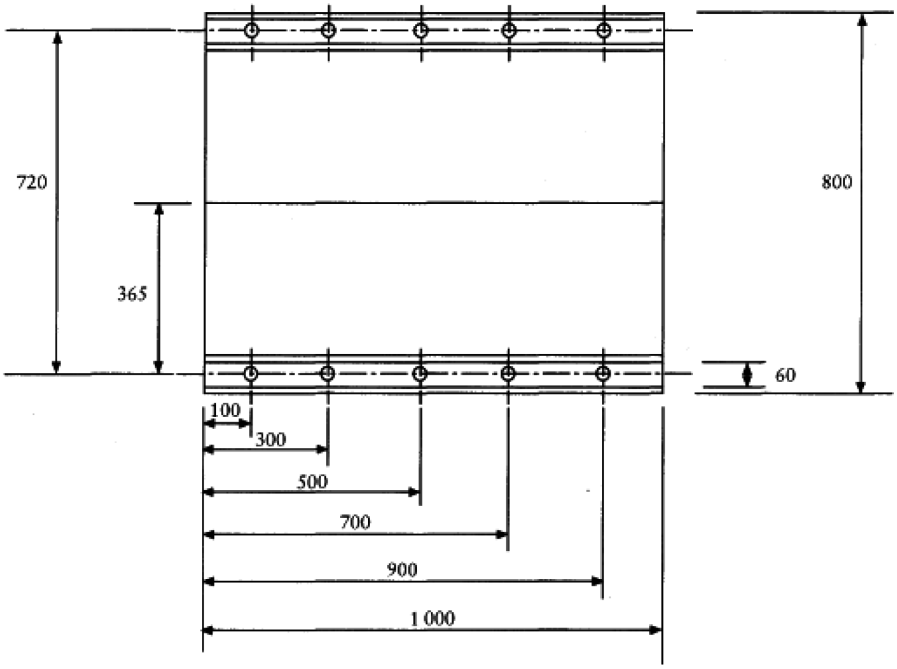
Slika 4

Sila stisnjenja in deformacija



Slika 5

Položaj izvrtin za vgradnjo pregrade



Premer izvrtin 9,5 mm.

Vse mere so v mm.

PRILOGA 10

POSTOPEK CERTIFICIRANJA SPODNJEGA DELA NOGE IN STOPALA PRESKUSNE LUTKE

1. PRESKUS ZGORNJEGA DELA (BLAZINICE) STOPALA Z UDARCEM

1.1 Cilj tega preskusa je merjenje reakcije stopala in gležnja Hybrida III na točno določene udarce toge udarne glave nihala.

1.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86-5001-001) in desne (86-5001-002) noge Hybrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena.

Za pritrditev sklopa pogačice kolena (78051-16 Rev B) na vpenjalno napravo se uporabi simulator merilne naprave za obremenitev (79051-319 Rev A).

1.3 Preskusni postopek

1.3.1 Sklop vsake noge se 4 ure pred preskusom kondicionira pri temperaturi 22 °C ± 3 °C in relativni vlažnosti 40 ± 30 %. Čas kondicioniranja ne vključuje časa potrebnega za doseganje pogojev stabilnega stanja.

1.3.2 Pred preskusom se površina kože in tudi prednja stran udarne glave očistita z izopropil-alkoholom ali z drugim ustreznim sredstvom. Posujeta se s smukcem.

1.3.3 Merilnik pospeška udarne glave se usmeri tako, da je njegova os zaznavanja vzporedna s smerjo udarca v točki stika s stopalom.

1.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kot kaže slika 1. Vpenjalna naprava se pričvrsti tako, da se med preskusom trka ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne naprave za obremenitev stegnenice (78051-319) mora biti navpična, z dopustnim odstopanjem ± 0,5°. Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem ± 3°, pri čemer se peta naslanja na dve plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE). Obloga (imitacije tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je bližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina spodnje strani stopala navpična in pravokotna na smer udarca z odstopanjem ± 3°, in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se koleno naravna na območje 1,5 ± 0,5 g. Gleženj se naravna tako, da je prost in nato privije ravno toliko, da ostane stopalo stabilno na PTFE plošči.

1.3.5 Toga udarna glava je sestavljena iz vodoravnega valja s premerom 50 ± 2 mm in kraka nihala s premerom 19 ± 1 mm (slika 4). Valj ima skupaj z merilnimi instrumenti in delom kraka nihala, ki se nahaja v valju, maso 1,25 ± 0,02 kg. Krak nihala ima maso 285 ± 5 g. Masa vrtljivega dela osi, na katero je pritrjen vodilni krak, ne sme presegati 100 g. Razdalja med središčno vodoravno osjo valja udarne glave in vrtilne osi celotnega nihala znaša 1 250 ± 1 mm. Udarni valj je vgrajen tako, da je njegova vzdolžna os vodoravna in pravokotna na smer udarca. Nihalo mora udariti ob spodnjo stran stopala v razdalji 185 ± 2 mm od podnožja pete, ki se naslanja na trdno vodoravno podlago, tako da se vzdolžna srednjica kraka nihala v trenutku udarca nahaja v navpični liniji z odstopanjem 1°. Udarna glava se vodi tako, da je opazno bočno, navpično ali rotacijsko gibanje v času nič izključeno.

1.3.6 Med zaporednimi preskusi na isti nogi mora biti najmanj 30 minut premora.

1.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno z merilnimi pretvorniki, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala (CFC) 600, kot je opisano v prilogi 8.

1.4 Zahtevana učinkovitost

1.4.1 Če se udari po blazinici vsakega stopala s hitrostjo 6,7 ± 0,1 m/s skladno z odstavkom 1.3, mora znašati največji upogibni moment golenice okoli y osi (M_y) 120 ± 25 Nm.

2. PRESKUS SPODNJEGA DELA STOPALA BREZ ČEVLJA Z UDARCEM

2.1 Cilj tega preskusa je merjenje reakcije kože in vložka stopala Hybrida III na točno določene udarce toge udarne glave nihala.

2.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86-5001-001) in desne (86-5001-002) noge Hybrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena.

Za pritrditev sklopa pogačice kolena (79051-16 Rev B) v vpenjalno napravo se uporabi simulator naprave za obremenitev (78051-319 Rev A).

2.3 Preskusni postopek

2.3.1 Sklop vsake noge se 4 ure pred preskusom kondicionira pri temperaturi 22 °C ± 3 °C in relativni vlažnosti 40 ± 30 %. Čas kondicioniranja ne vključuje časa potrebnega za doseganje pogojev stabilnega stanja.

2.3.2 Pred preskusom se površina kože in tudi prednja stran udarne glave očistita z izopropil-alkoholom ali z drugim ustreznim sredstvom. Posujeta se s smukcem. Preveri se, da ni vidnih poškodb na vložku za peto, ki absorbira energijo.

2.3.3 Merilnik pospeška udarne glave se usmeri tako, da je njegova os zaznavanja vzporedna z vzdolžno središčnico udarne glave.

2.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kot kaže slika 1. Vpenjalna naprava se pričvrsti tako, da se med preskusom trka ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne naprave za obremenitev stegnenice (78051-319) mora biti navpična z odstopanjem ± 0,5°. Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem ± 3°, pri čemer se peta naslanja na dve plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE). Obloga (imitacije tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je bližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina spodnje strani stopala navpična in pravokotna na smer udarca z odstopanjem ± 3°, in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se koleno in gleženj naravnata na območje 1,5 ± 0,5 g. Gleženj se naravna tako, da je prost in nato privije ravno toliko, da ostane stopalo stabilno na PTFE plošči.

2.3.5 Toga udarna glava je sestavljena iz vodoravnega valja s premerom 50 ± 2 mm in kraka nihala s premerom 19 ± 1 mm (slika 4). Valj ima skupaj z merilnimi instrumenti in delom kraka nihala, ki se nahaja v valju, maso 1,25 ± 0,02 kg. Krak nihala ima maso 285 ± 5 g. Masa vrtljivega dela osi, na katero je pritrjen vodilni krak, ne sme presegati 100 g. Dolžina med središčno vodoravno osjo valja udarne glave in vrtilne osi celotnega nihala mora znašati 1 250 ± 1 mm. Udarni valj je vgrajen tako, da je njegova vzdolžna os vodoravna in pravokotna na smer udarca. Nihalo mora udariti ob spodnjo stran stopala v razdalji 62 ± 2 mm od podnožja pete, ki se naslanja na trdno vodoravno podlago, tako da se vzdolžna srednjica kraka nihala v trenutku udarca nahaja v navpični črti z odstopanjem 1°. Udarna glava se usmerja tako, da je opazno bočno, navpično ali rotacijsko gibanje v času nič izključeno.

2.3.6 Med zaporednimi preskusi na isti nogi mora biti najmanj 30 minut premora.

2.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno z merilnimi pretvorniki, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala (CFC) 600, kot je opisano v Prilogi 8.

2.4 Zahtevana učinkovitost

2.4.1 Če se udari po peti vsakega stopala s hitrostjo 4,4 ± 0,1 m/s skladno z odstavkom 2.3, mora znašati pospešek udarne glave 295 ± 50 g.

3. PRESKUS SPODNJEGA DELA STOPALA (S ČEVLJEM) Z UDARCEM

3.1 Cilj tega preskusa je kontrolirati reakcijo čevlja ter mesa stopala in gležnja Hybrida III na točno opredeljene udarce toge udarne glava nihala.

3.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86-5001-001) in desne (86-5001-002) noge Hybrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena. Za pritrditev sklopa pogačice kolena (79051 – 16 Rev B) v vpenjalno napravo se uporabi simulator merilne naprave za obremenitev (78051-319 Rev A). Stopalo se obuje v čevelj, opisan v odstavku 2.9.2 iz Priloge 5.

3.3 Preskusni postopek

3.3.1 Sklop vsake noge se 4 ure pred preskusom kondicionira pri temperaturi 22 °C ± 3 °C in relativni vlažnosti 40 ± 30 %. Čas kondicioniranja ne vključuje časa, potrebnega za doseganje pogojev stabilnega stanja.

3.3.2 Pred preskusom se površina podplata čevlja očisti s čisto krpo, prednja stran udarne glave pa z izopropil-alkoholom ali z drugim ustreznim sredstvom. Preveri se, da ni vidnih poškodb na vložku za peto, ki absorbira energijo.

3.3.3 Merilnik pospeška udarne glave se usmeri tako, da je njegova os zaznavanja vzporedna z vzdolžno središčnico udarne glave.

3.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kot kaže slika 3. Vpenjalna naprava se pričvrsti tako, da se med preskusom trka ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne naprave za obremenitev stegnenice (78051-319) mora biti navpična z odstopanjem ± 0,5°. Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem ± 3°, pri čemer se peta čevlja naslanja na dve plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE). Obloga (imitacije tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je bližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina pete in podplata spodnje strani čevlja navpična in pravokotna na smer udarca z odstopanjem ± 3°, in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala in čevlja poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se koleno in gleženj naravnata na območje 1,5 ± 0,5 g. Kolenski sklep se naravna tako, da je prost in nato privije ravno dovolj, da ostane stopalo stabilno na PTFE plošči.

3.3.5 Toga udarna glava je sestavljena iz vodoravnega valja s premerom 50 ± 2 mm in kraka nihala s premerom 19 ± 1 mm (slika 4). Valj ima skupaj z merilnimi instrumenti in delom kraka nihala, ki se nahaja v valju, maso 1,25 ± 0,02 kg. Krak nihala ima maso 285 ± 5 g. Masa vrtljivega dela osi, na katero je pritrjen vodilni krak, ne sme presegati 100 g. Dolžina med središčno vodoravno osjo valja udarne glave in vrtilne osi celotnega nihala mora znašati 1 250 ± 1 mm. Udarni valj je vgrajen tako, da je njegova vzdolžna os vodoravna in pravokotna na smer udarca. Nihalo mora udariti ob peto čevlja v horizontalni ravnini, ki se nahaja v razdalji 62 ± 2 mm od podnožja pete preskusne lutke, ko se čevelj naslanja na trdno vodoravno podlago, tako da se vzdolžna srednjica kraka nihala v trenutku udarca nahaja v navpični črti z odstopanjem 1°. Udarna glava se usmerja tako, da je opazno bočno, navpično ali rotacijsko gibanje v času nič izključeno.

3.3.6 Med zaporednimi preskusi na isti nogi mora biti najmanj 30 minut premora.

3.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno z merilnimi pretvorniki, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala (CFC) 600, kot je opisano v Prilogi 8.

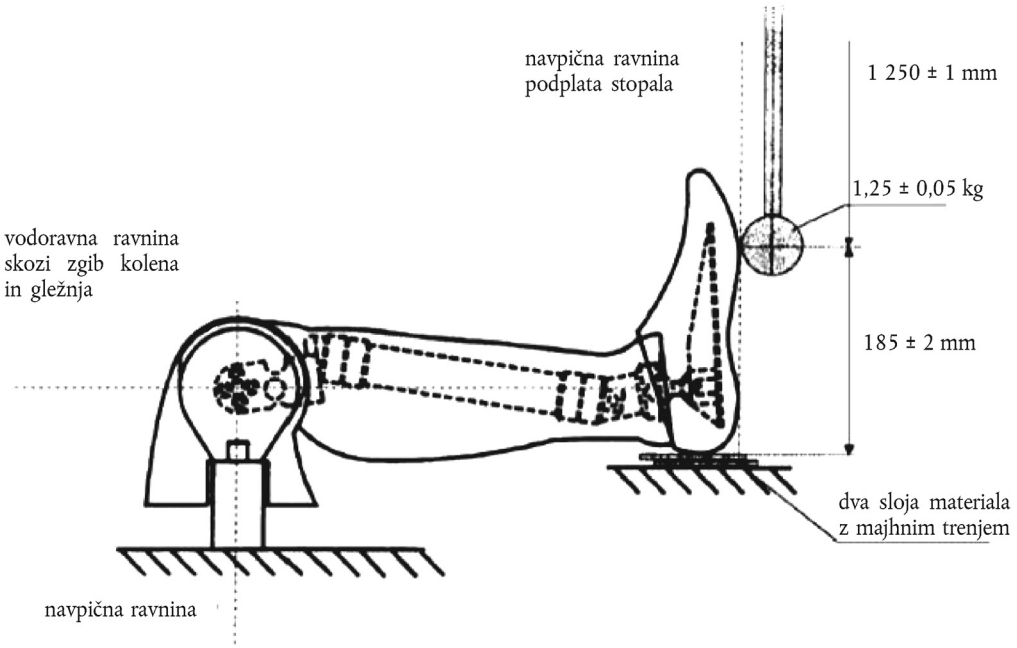
3.4 Zahtevana učinkovitost

3.4.1 Če se udari po peti čevlja s hitrostjo 6,7 ± 0,1 m/s skladno z odstavkom 3.3, mora biti največja tlačna obremenitev golenice (F_z) 3,3 ± 0,5 kN.

Slika 1

Preskus zgornjega dela stopala z udarcem

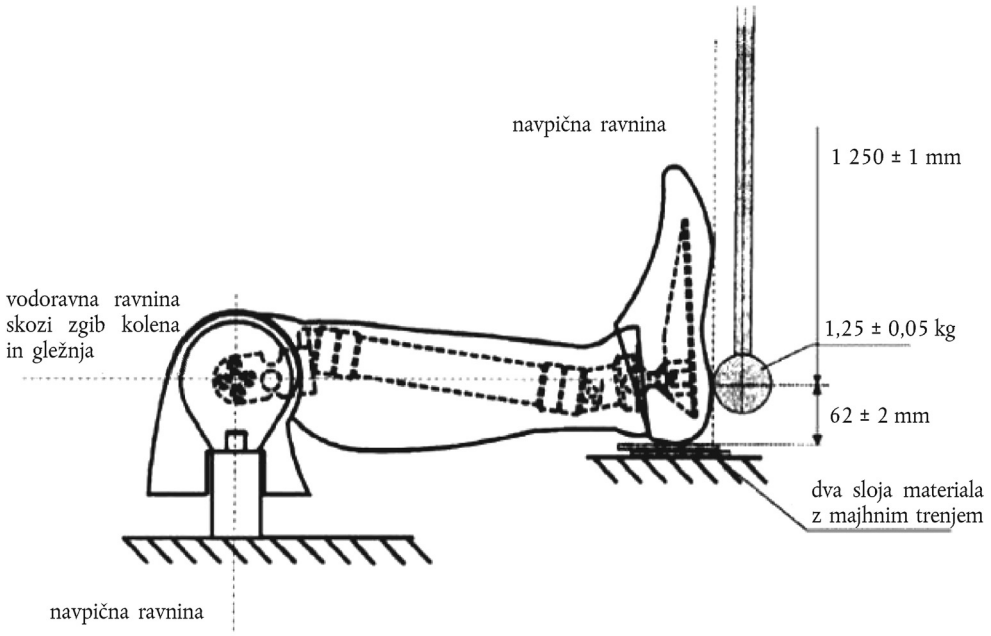
Shema izvedbe preskusa



Slika 2

Preskus spodnjega dela stopala z udarcem (brez čevlja)

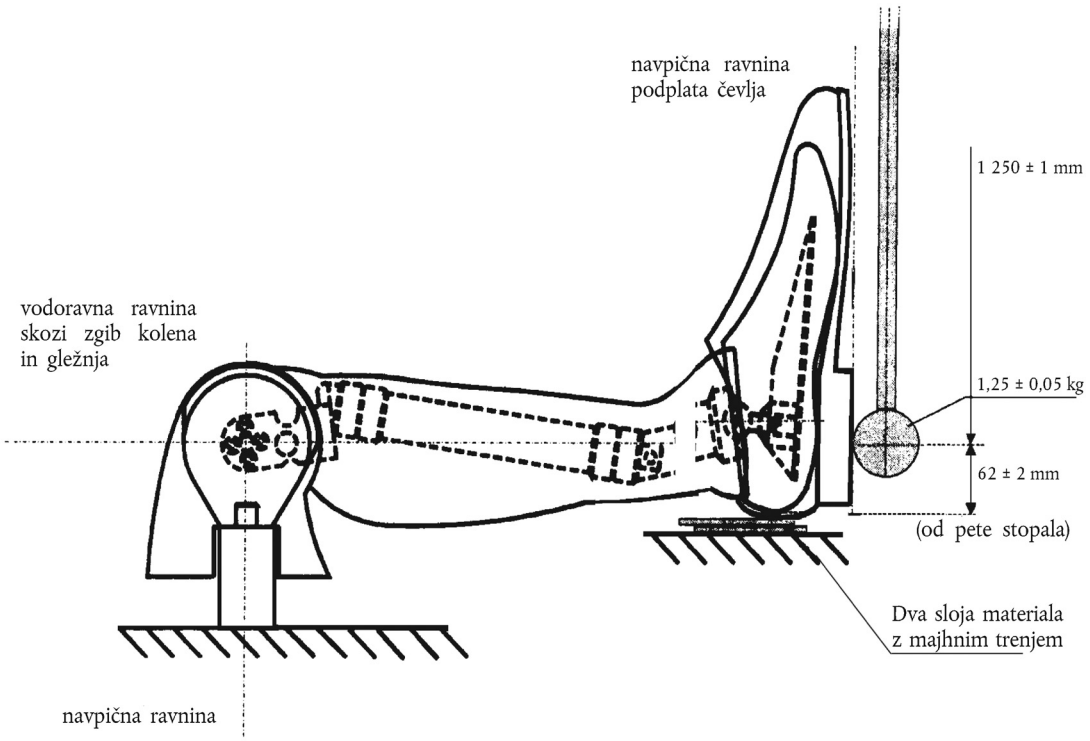
Shema izvedbe preskusa



Slika 3

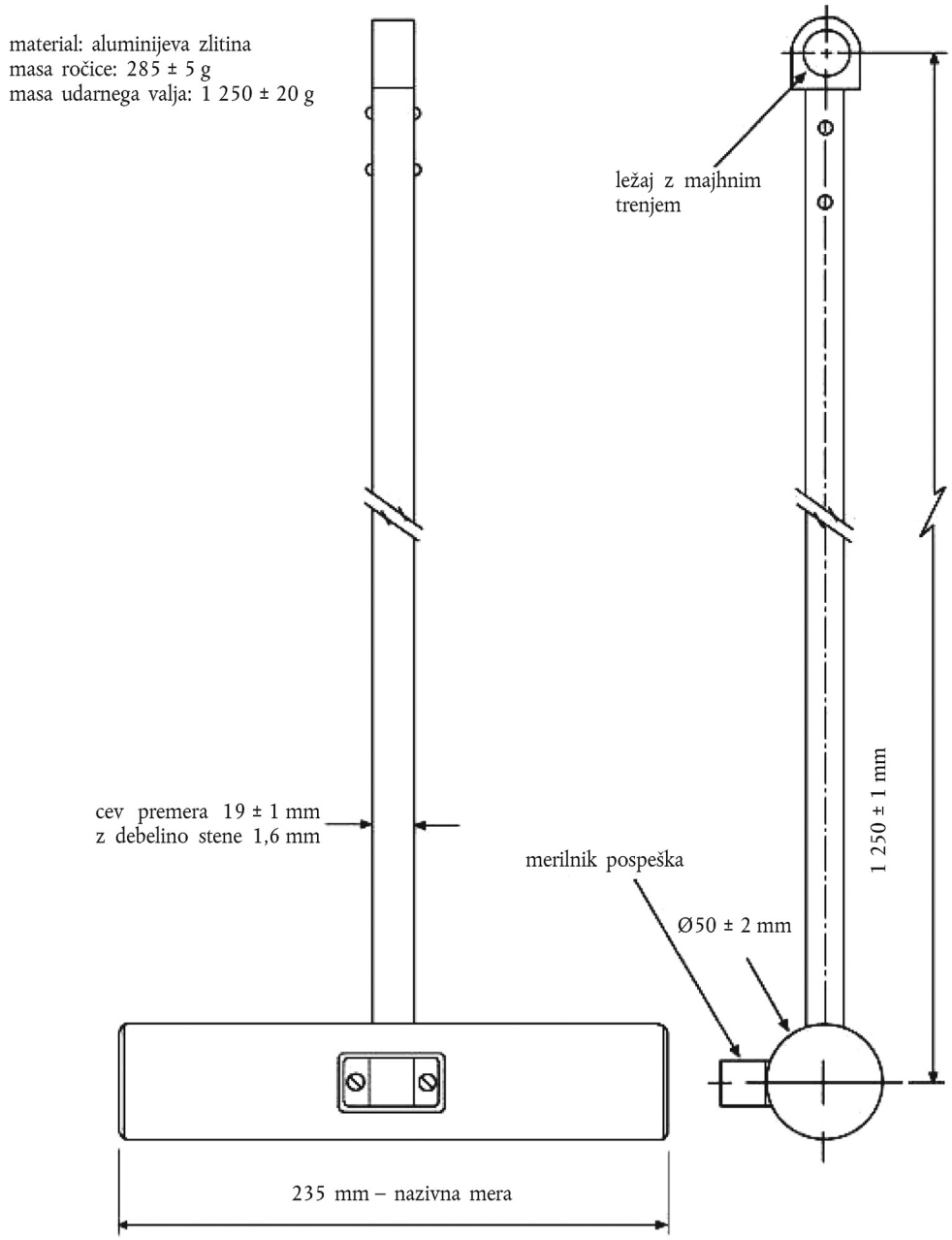
Preskus spodnjega dela stopala (s čevljem) z udarcem

Shema izvedbe preskusa



Slika 4

Udarna glava nihala



PRILOGA 11

PRESKUSNI POSTOPKI ZA ZAŠČITO POTNIKOV V VOZILIH, KI DELUJEJO NA ELEKTRIČNO ENERGIJO, PRED VISOKO NAPETOSTJO IN RAZLITJEM ELEKTROLITA

Ta priloga opisuje preskusne postopke za dokazovanje skladnosti z zahtevami za električno varnost iz odstavka 5.2.8. 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 preskusa trčenja se izmeri in zapiše napetost visokonapetostnega vodila (Vb) (glej sliko 1), da se potrdi, da je v okviru delovne napetosti, ki jo določi proizvajalec vozila.

1. PRESKUSNA 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 za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja (sistema RESS) ali sistema za pretvorbo energije in je visokonapetostno vodilo sistema za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja ali sistema za pretvorbo energije zaščiteno v skladu z zaščito IPXXB po preskusu trčenja, se meritve lahko opravijo samo med napravo za izklop in električnimi obremenitvami.

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

2. NASLEDNJA NAVODILA SE LAHKO UPORABLJAJO, ČE SE MERI NAPETOST

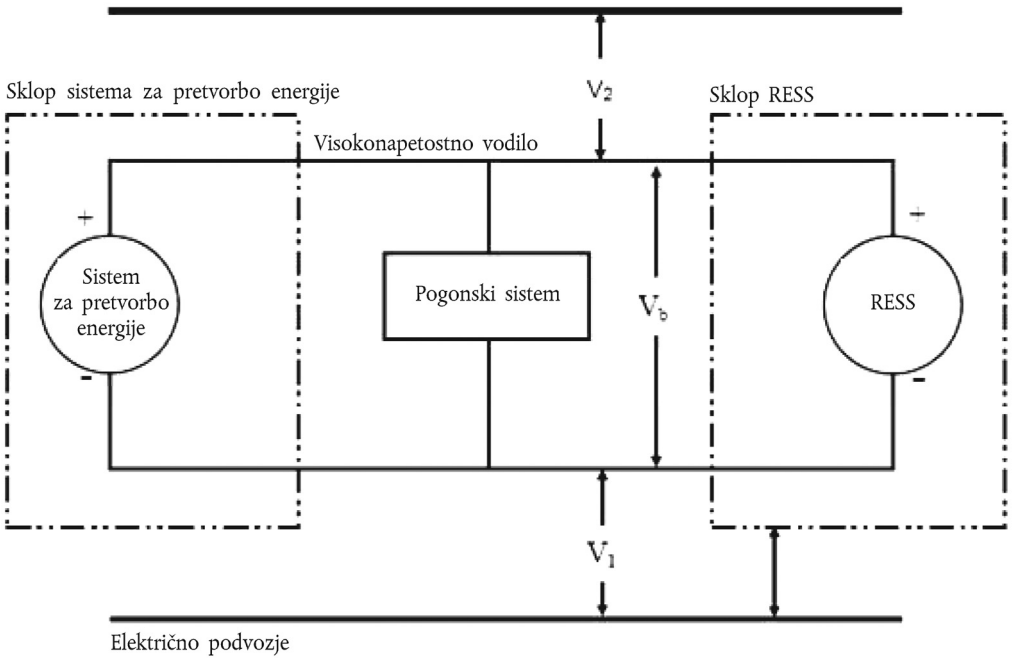
Po preskusu trčenja se določijo napetosti visokonapetostnega vodila (V_b, V_1, V_2) (glej sliko 1).

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

Ta postopek se ne uporablja, če se test 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 trkom 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 trku se stikalo S_1 zapre in 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 trku in kapacitivnost X-kondenzatorjev (C_x) določi proizvajalec, se skupna energija (TE) izračuna po naslednji enačbi:

(b) $$TE = 0{,}5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

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

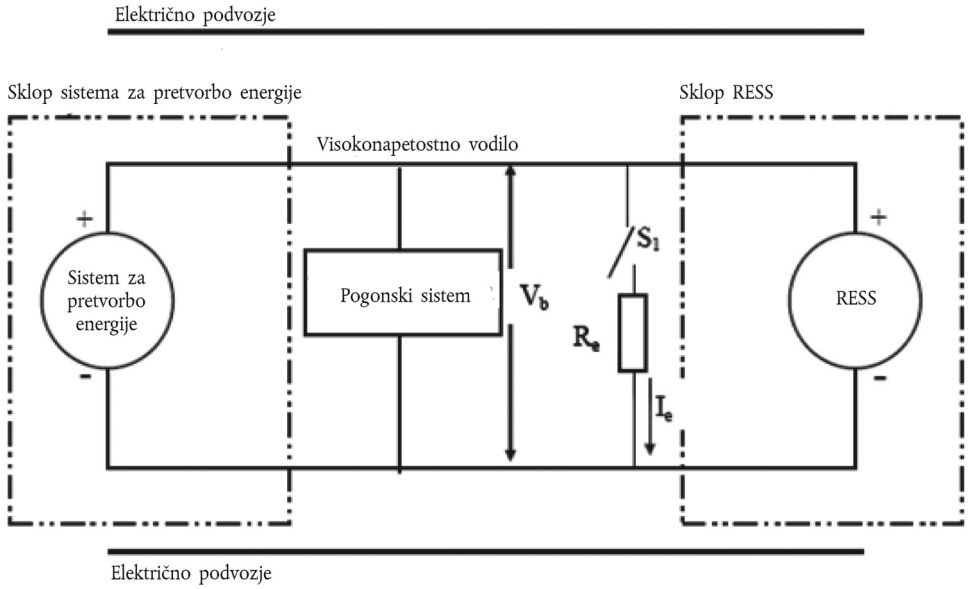
(c) $$TE_{y1} = 0{,}5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

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

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

Slika 2

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



4. FIZIČNA ZAŠČITA

Po preskusu 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 preskusni zobci s slike v Dodatku s preskusno silo 10 N ± 10 % vstavijo v vrzeli ali odprtine fizične zaščite. Če spojeni preskusni zobci deloma ali v celoti prodrejo v fizično zaščito, je treba spojene preskusne zobce vstaviti v vsak spodaj navedeni položaj.

Začne se v iztegnjenem položaju, nato pa se oba spoja preskusnih zobcev postopoma zavrtita pod kotom do 90° glede na os sosednjega dela zobcev in se namestita v vsak možen položaj.

Notranje pregrade za električno zaščito štejejo za del ohišja.

Če je primerno, je treba med spojene preskusne 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 5.2.8.1.3 izpolnjene, če se spojeni preskusni zobci, opisani na sliki v Dodatku, ne dotikajo delov pod visoko napetostjo.

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

Če signalni tokokrog med spojenimi preskusnimi 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 električnim podvozjem 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 (V_b) med negativno in pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V_1) med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električnim podvozjem (glej sliko 1);

izmeri in zapiše se napetost (V_2) med pozitivno stranjo visokonapetostnega vodila in električnim podvozjem (glej sliko 1);

Če je V_1 višja ali enaka V_2, se med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električnim podvozjem vstavi standardna znana upornost (R_o). Ko je R_o nameščena, se izmeri napetost (V_1') med negativno stranjo visokonapetostnega vodila in električnim podvozjem vozila (glej sliko 3). Izolacijska upornost (R_i) se izračuna po naslednji enačbi.

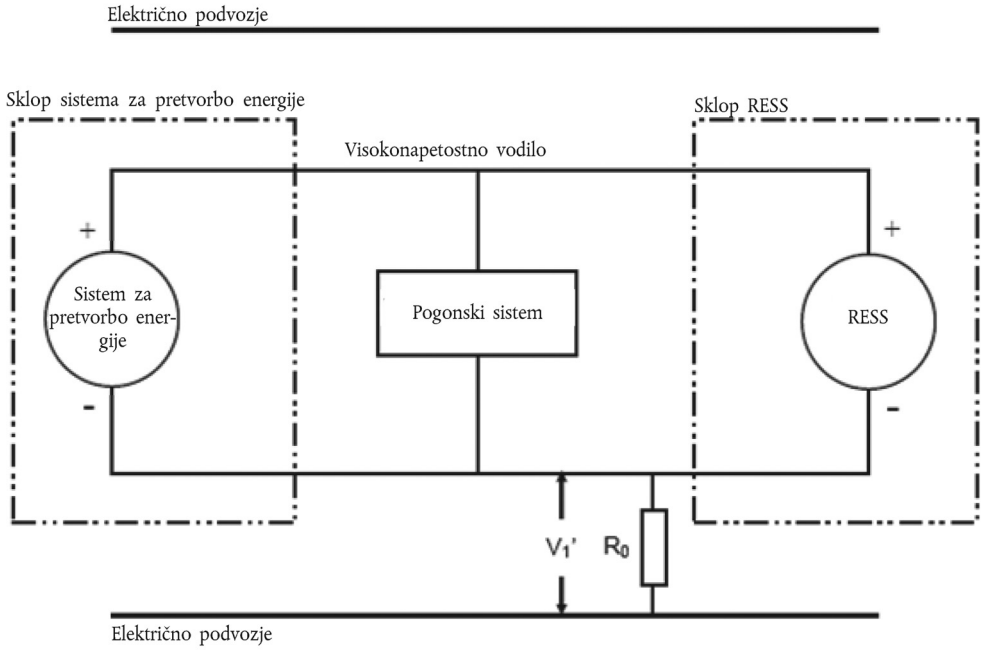
$$R_i = R_o * (V_b/V_1' - V_b/V_1) \text{ ali } R_i = R_o * V_b * (1/V_1' - 1/V_1)$$

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

R_i (Ω/V) = R_i (Ω)/delovna napetost (V)

Slika 3

Merjenje V_1'



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

Izolacijska upornost se (R_i) izračuna po naslednji enačbi.

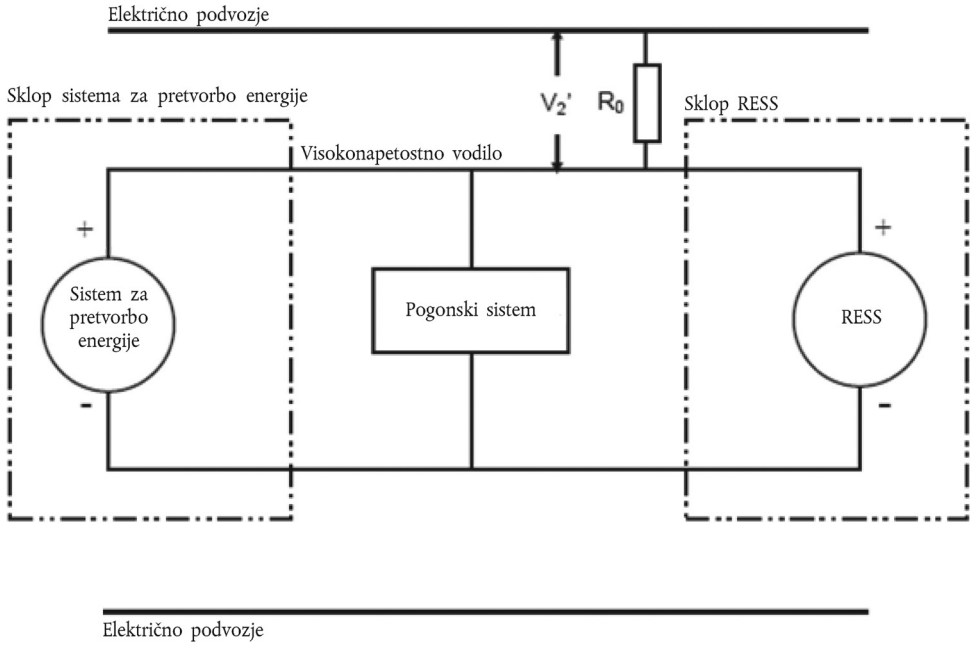
$$R_i = R_o * (V_b/V_2' - V_b/V_2) \text{ ali } R_i = R_o * V_b * (1/V_2' - 1/V_2)$$

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

Ri (Ω/V) = Ri (Ω)/delovna napetost (V)

Slika 4

Merjenje V_2'



Opomba: Standardna znana upornost R_o (v Ω) mora biti vrednost najmanjše zahtevane izolacijske upornosti (Ω/V), pomnožena z delovno napetostjo (V) vozila plus/minus 20 odstotkov. Ni treba, da je R_o natančno ta vrednost, ker so enačbe veljavne za katero koli R_o; vendar R_o v tem razponu zagotavlja 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 za shranjevanje energije z možnostjo ponovnega polnjenja po preskusu trčenja.

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

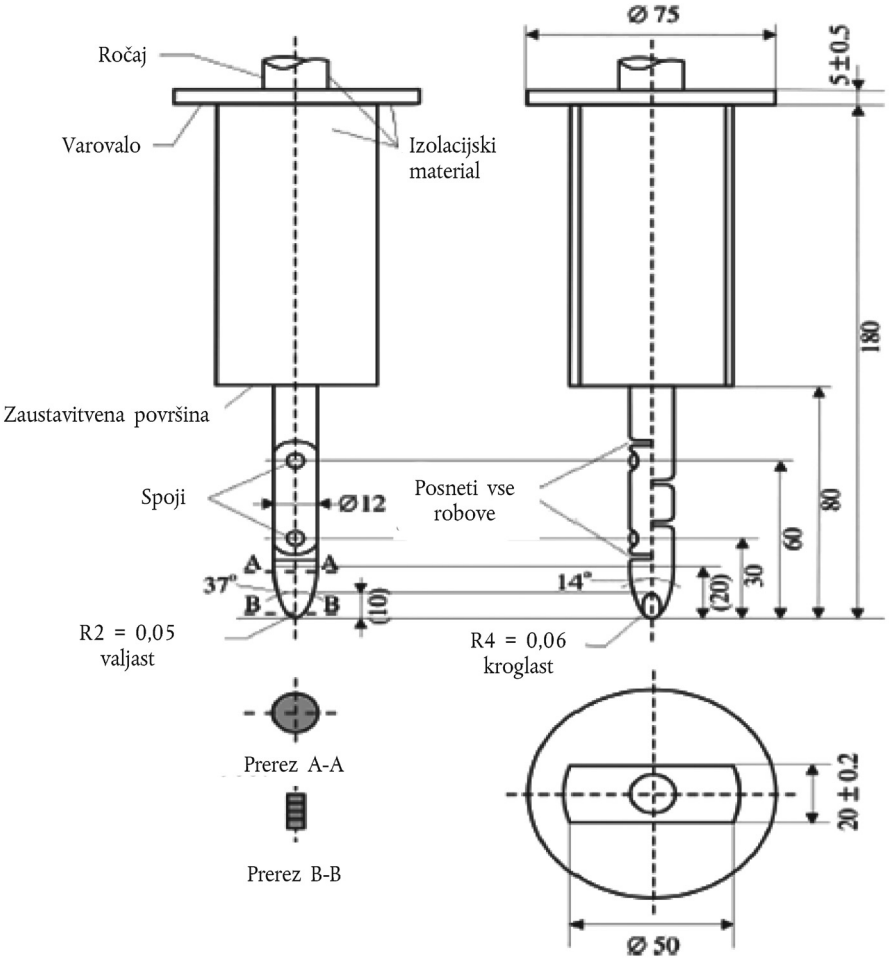
7. ZADRŽEVANJE SISTEMA ZA SHRANJEVANJE ENERGIJE Z MOŽNOSTJO PONOVNEGA POLNJENJA

Skladnost se ugotovi z vizualnim pregledom.

Dodatek

Spojeni preskusni zobci (IPXXB)

Spojeni preskusni zobci



Material: kovina, če ni 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 preko 25 mm: ± 0,2 mm

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