

32004D0090

4.2.2004.

SLUŽBENI LIST EUROPSKE UNIJE

L 31/21

ODLUKA KOMISIJE**od 23. prosinca 2003.****o tehničkim propisima za provedbu članka 3. Direktive 2003/102/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u odnosu na zaštitu pješaka i ostalih nezaštićenih sudionika u cestovnom prometu prije i u slučaju sudara s motornim vozilom i o izmjeni Direktive 70/156/EEZ***(priopćeno pod brojem dokumenta C(2003) 5041)***(Tekst značajan za EGP)***(2004/90/EZ)*

KOMISIJA EUROPSKIH ZAJEDNICA,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

uzimajući u obzir Ugovor o osnivanju Europske zajednice,

Članak 1.

uzimajući u obzir Direktivu 2003/102/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o zaštiti pješaka i ostalih nezaštićenih sudionika u cestovnom prometu prije i u slučaju sudara s motornim vozilom i o izmjeni Direktive 70/156/EEZ ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 3.,

Tehnički propisi potrebni za provođenje ispitivanja navedenih u Prilogu I. odjeljcima 3.1. i 3.2. Direktive 2003/102/EZ utvrđeni su u Prilogu ove Odluke.

budući da:

Članak 2.

Ova se Odluka primjenjuje od 1. siječnja 2004.

- (1) Direktiva 2003/102/EZ navodi osnovne uvjete u obliku ispitivanja i graničnih vrijednosti za homologaciju motornih vozila u Zajednici s obzirom na zaštitu pješaka.
- (2) Prema toj Direktivi, a kako bi se osiguralo da je nadležna tijela jednako primjenjuju, potrebno je navesti tehničke propise potrebne za provođenje ispitivanja utvrđenih Prilogom I. odjeljkom 3.1. ili Prilogom I. odjeljkom 3.2. te Direktive.
- (3) Ta se ispitivanja temelje na znanstvenom radu provedenom od strane Europskog odbora za poboljšanje sigurnosti vozila (EEVC) jer se tehnički propisi za njihovo provođenje također trebaju temeljiti na preporukama EEVC-a.

Članak 3.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 23. prosinca 2003.

Za Komisiju
Erkki LIIKANEN
Član Komisije

⁽¹⁾ SL L 321, 6.12.2003., str. 15.

PRILOG

SADRŽAJ

	Str.
DIO I.	
1. Općenito	132
2. Definicije	132
DIO II.	
Poglavlje I. Opći važeći uvjeti	142
Poglavlje II. Ispitivanja sudara modela potkoljenice i odbojnika	142
Poglavlje III. Ispitivanja sudara modela natkoljenice i odbojnika	147
Poglavlje IV. Ispitivanja sudara modela natkoljenice i napadne ivice poklopca motora	150
Poglavlje V. Ispitivanja sudara modela glave djeteta/manje odrasle osobe s gornjom stranom poklopca motora	158
Poglavlje VI. Ispitivanja sudara modela glave odrasle osobe s vjetrobranskim staklom	161
Poglavlje VII. Ispitivanja sudara modela glave djeteta i odrasle osobe s gornjom stranom poklopca motora	164
DODATAK I.	
1. Zahtjevi za certifikaciju	169
2. Model potkoljenice	169
3. Model natkoljenice	170
4. Modeli glave	171

DIO I.

1. **Općenito**

Pri mjerenju vozila kako je opisano u ovom dijelu, vozilo treba biti postavljeno u svoj uobičajeni vozni položaj kako je opisan u točki 2.3. Ako je vozilo opremljeno značkom, maskotom ili drugim predmetom koji bi se pod manjim opterećenjem savinuo unatrag ili uvukao, prije i/ili tijekom provođenja mjerenja primjenjuje se takvo opterećenje. Bilo koji sastavni dio vozila koji bi mogao promijeniti oblik ili položaj, kao što su podižuća svjetla, osim sastavnih dijelova ovjesa ili aktivnih naprava za zaštitu pješaka, postavljaju se u takav oblik ili položaj koji ustanove za ispitivanje, u konzultacijama s proizvođačem, smatraju najprikladnijim tijekom provođenja mjerenja.

2. **Definicije**

U smislu ove Odluke:

2.1. „Tip vozila” znači kategorija vozila koja se, u dijelu ispred A nosača krova, bitno ne razlikuju s obzirom na:

— strukturu,

— glavne dimenzije,

- materijal unutarnjih površina vozila,
- raspored sastavnih dijelova (vanjskih ili unutarnjih),

u onoj mjeri u kojoj se može smatrati da imaju negativan učinak na rezultate ispitivanja sudara propisanih u dijelu II.

Vozila kategorije N1 opisana kao vozila izvedena iz kategorije M1 odnose se na ona vozila kategorije N1 koja, ispred A nosača krova, općenito imaju istu građu i oblik kao i odgovarajuća kategorija vozila M1.

- 2.2. „Primarne referentne oznake” znači udubine, površine, oznake i identifikacijski znakovi na karoseriji vozila. Proizvođač vozila navodi vrstu referentne oznake koja se koristi i okomiti (Z) položaj svake oznake u odnosu na tlo prema uvjetima kretanja navedenim u točki 2.3. Te se oznake biraju tako da je moguće lako provjeriti visinu prednjega i stražnjega dijela vozila u vožnji i položaj vozila.

Ako se utvrdi da primarne referentne oznake ne odstupaju više od ± 25 mm od konstrukcijski određenog položaja u okomitoj (Z) osi, smatra se da konstrukcijski određeni položaj ima uobičajenu voznu visinu. Ako taj uvjet nije zadovoljen, vozilo se prilagođava na konstrukcijski određen položaj ili se sva daljnja mjerenja prilagođavaju i ispitivanja izvode na način da se simulira konstrukcijski određen položaj vozila.

- 2.3. „Uobičajeni vozni položaj” je položaj vozila u kretanju na tlu, pri čemu su gume napunjene do preporučene razine tlaka, prednji kotači usmjereni ravno naprijed, sve tekućine potrebne za rad vozila napunjene do maksimuma, sa svom standardnom opremom koju proizvođač osigurava, s masom od 75 kg postavljenom na vozačevo sjedalo i masom od 75 kg postavljenom na suvozačevo sjedalo, s ovjesom postavljenim na brzinu vožnje od 40 km/h ili 35 km/h u uobičajenim uvjetima kretanja koje je proizvođač naveo (posebno za vozila s aktivnim ovjesom ili uređajem za automatsko podešavanje visine).

- 2.4. „Referentna razina tla” je vodoravna ravnina paralelna s razinom tla, koja predstavlja razinu tla za vozilo u stanju mirovanja na ravnoj površini, s podignutom ručnom kočnicom, i vozilom u uobičajenom voznom položaju.

- 2.5. „Odbojnik” je konstrukcija koja se nalazi na prednjoj donjoj vanjskoj strani vozila. Uključuje sve konstrukcije namijenjene zaštiti vozila u čeonom sudaru s drugim vozilom pri manjoj brzini te sve dijelove dodane na tu konstrukciju. Referentna visina i bočne granice odbojnika određene su uglovima i referentnim crtama odbojnika, kako je definirano u točkama 2.5.1. do 2.5.5.

- 2.5.1. „Gornja referentna crta odbojnika” određuje gornju granicu glavnih dodirnih točaka pješaka pri sudaru s odbojnikom. Definira se kao geometrijska skica najviših dodirnih točaka između ravnala dugog 700 mm i odbojnika, kad ravnalo postavljeno paralelno s okomitom uzdužnom ravninom auta i nagnuto unatrag pod kutom od 20° prolazi preko prednjeg dijela automobila, pri čemu zadržava stalni doticaj s tlom i s površinom odbojnika (vidjeti sliku 1.a).

Kad je to potrebno, ravnalo se skraćuje kako ne bi doticalo bilo kakve konstrukcije iznad odbojnika.

- 2.5.2. „Donja referentna crta odbojnika” određuje donju granicu glavnih dodirnih točaka pješaka pri sudaru s odbojnikom. Definira se kao geometrijska skica najnižih dodirnih točaka između ravnala dugog 700 mm i odbojnika, kad ravnalo postavljeno paralelno s okomitom uzdužnom ravninom auta i nagnuto naprijed pod kutom od 25° , prolazi preko prednjeg dijela automobila, pri čemu zadržava stalan doticaj s tlom i s površinom odbojnika (vidjeti sliku 1.b).

- 2.5.3. „Gornja visina odbojnika” je okomita udaljenost između tla i gornje referentne crte odbojnika, definirane u točki 2.5.1., kad je vozilo u uobičajenom voznom položaju.

- 2.5.4. „Donja visina odbojnika” je okomita udaljenost između tla i donje referentne crte odbojnika, definirane u točki 2.5.2., kad je vozilo u uobičajenom voznom položaju.

- 2.5.5. „Ugao odbojnika” definira se kao točka doticaja vozila s okomitom ravninom koja stvara kut od 60° s okomitom uzdužnom ravninom automobila i dotiče se vanjske površine odbojnika (vidjeti sliku 2.).

- 2.5.6. „Trećina odbojnika” definira se kao geometrijska skica između „uglova odbojnika”, kako su definirani u točki 2.5.5., izmjerena savitljivošću mjernom vrpcom preko vanjskih obrisa odbojnika, podijeljena na tri jednaka dijela.
- 2.6. „Rub odbojnika” je za svaki dio automobila vodoravna udaljenost između gornje referentne crte odbojnika, kako je definirana u točki 2.5.1., i referentne crte napadne ivice poklopca motora, kako je definirana u točki 2.9.2.
- 2.7. „Gornja površina prednjeg dijela” vanjska je konstrukcija koja uključuje sve gornje površine vanjske konstrukcije osim vjetrobranskog stakla, A nosača krova i konstrukcije koja se nalazi iza njih. Ona stoga uključuje poklopac motora, blatobrane, dio s otvorom za zračenje, osovinu brisača i donji okvir vjetrobranskog stakla, ali se na njih ne ograničava.
- 2.8. „Udaljenost od tla od 1 000 mm” je geometrijska skica opisana na prednjoj gornjoj površini jednim krajem savitljive mjerne vrpce od 1 000 mm, kada se drži u okomitoj uzdužnoj ravnini automobila i prelazi preko prednjeg dijela poklopca motora i odbojnika. Tijekom cijelog postupka vrpca se drži napeto, s jednim krajem u doticaju s tlom, okomito ispod prednjice odbojnika, dok se drugi kraj drži u doticaju s prednjom gornjom površinom (vidjeti sliku 3.). Vozilo je u uobičajenom voznom položaju.
- Slični se postupci koriste za označavanje udaljenosti od tla od 1 500 i 2 100 mm, uz uporabu alternativnih vrpca primjerenih dužina.
- 2.9. „Gornja strana poklopca motora” je područje omeđeno crtama (a), (b) i (c) kako slijedi:
- (a) referentnom crtom napadne ivice poklopca motora kako je definirana u točki 2.9.2.;
 - (b) postraničnom referentnom crtom poklopca motora kako je definirana u točki 2.9.4.;
 - (c) stražnjom referentnom crtom poklopca motora kako je definirana u točki 2.9.7.
- 2.9.1. „Napadna ivica poklopca motora” prednja je gornja vanjska konstrukcija, uključujući poklopac i blatobrane, gornje i postranične dijelove okvira svjetala i sve druge dodatke. Referentna crta koja određuje položaj napadne ivice definirana je njezinom visinom od tla te vodoravnom udaljenošću koja je odvoja od odbojnika (ruba odbojnika) utvrđenim u skladu s točkama 2.6, 2.9.2 i 2.9.3.
- 2.9.2. „Referentna crta napadne ivice poklopca motora” definira se kao geometrijska skica dodirnih točaka između ravnala duljine 1 000 mm i prednje površine poklopca motora, kad ravnalo postavljeno paralelno s okomitom uzdužnom ravninom automobila i nagnuto unatrag pod kutom od 50° i s donjim krajem 600 mm iznad tla, vodi preko napadne ivice poklopca motora i dotiče je (vidjeti sliku 4.). Za vozila kojima je gornja površina poklopca motora uglavnom nagnuta za 50°, tako da ga se ravnalo ne dotiče u jednoj točki, nego neprekinuto ili u više točaka, referentna se crta određuje s ravnalom nagnutim unatrag pod kutom od 40°. Ako je vozilo oblikovano tako da donji kraj ravnala prvi dotiče prednji poklopac motora, onda se točka takva doticaja u tom postraničnom položaju uzima za prednju referentnu crtu dijela poklopca motora. Ako je vozilo oblikovano tako da gornji kraj ravnala prvi dotiče prednji poklopac motora, kao referentna crta prednjeg dijela poklopca motora u tom postraničnom položaju uzima se geometrijska skica udaljenosti od tla od 1 000 mm kako je definirana u točki 2.8.
- Gornji rub odbojnika također se smatra napadnom ivicom poklopca motora u ovom smislu, ako ga tijekom tog postupka dotiče ravnalo.
- 2.9.3. „Visina napadne ivice poklopca motora” za bilo koji dio automobila je okomita udaljenost između tla i referentne crte napadne ivice poklopca motora definirana u točki 2.9.2., pri čemu je vozilo u uobičajenom voznom položaju.
- 2.9.4. „Postranična referentna crta poklopca motora” definira se kao geometrijska skica najviših točaka doticaja između ravnala dugog 700 mm i postraničnog dijela poklopca motora, kada ravnalo postavljeno usporedno s bočnom okomitom ravninom automobila i nagnuto prema unutra pod kutom od 45° prelazi niz postranični dio gornje površine prednjeg dijela vozila, a pritom dotiče površinu kostura karoserije (vidjeti sliku 5.).

- 2.9.5. „Ugaona referentna točka” je sjecište referentne crte napadne ivice poklopca motora i postranične referentne crte poklopca motora (vidjeti sliku 6.).
- 2.9.6. „Trećina napadne ivice poklopca motora” definira se kao geometrijska skica između „ugaonih referentnih točaka” kako su definirane u točki 2.9.5. izmjerena savitljivom mjernom vrpcom podijeljenom u tri jednaka dijela koja slijedi vanjske obrise napadne ivice.
- 2.9.7. „Stražnja referentna crta poklopca motora” definira se kao geometrijska skica dodirnih točaka na krajnje stražnjem dijelu između kugle i gornje površine prednjeg dijela vozila kako je definirano u točki 2.7., kada kugla prelazi preko prednje gornje površine i pritom zadržava doticaj s vjetrobranskim staklom (vidjeti sliku 7.). Tijekom tog procesa uklanjaju se metlice i ručice brisača. Za ispitivanja opisana u odjeljku 3.1. Priloga I. ovoj Direktivi, promjer kugle je 165 mm. Za ispitivanja opisana u odjeljku 3.2. Priloga I. ovoj Direktivi, promjer kugle je 165 mm ako se donji okvir vjetrobranskog stakla na sredini vozila nalazi na udaljenosti od tla kako je definirano u točki 2.8., 1 500 mm ili više, a promjer kugle je 130 mm kada je ta udaljenost od tla manja od 1 500 mm. Ako je stražnja referentna crta poklopca motora definirana geometrijskom skicom od 2 100 mm udaljenosti od tla, kako je definirana u točki 2.8. Ako se stražnja referentna crta poklopca motora i referentne crte postraničnih dijelova poklopca motora ne presijecaju, stražnja referentna crta poklopca motora mijenja se u skladu s postupkom navedenim u točki 2.9.9.
- 2.9.8. „Trećina gornje površine poklopca motora” definira se kao geometrijska skica između referentnih crta postraničnog dijela poklopca motora, kako su definirane u točki 2.9.4., izmjerena savitljivom mjernom vrpcom podijeljenom na tri jednaka dijela slijedeći vanjski obris gornje površine poklopca motora.
- 2.9.9. „Sjecište referentne crte stražnjeg poklopca motora i referentne crte postraničnog poklopca motora”. Ako se stražnja referentna crta poklopca motora i postranična referentna crta poklopca motora ne sijeku, stražnju referentnu crtu dijela poklopca motora treba produljiti i/ili izmijeniti koristeći polukružni kalup polumjera 100 mm. Kalup treba biti izrađen od savitljive tanke ploče koja se u svim smjerovima lako savija. Ako je to moguće, kalup treba biti otporan na dvostruko ili složeno savijanje bez boranja. Materijal koji se preporuča tanka je plastična ploča obložena pjenom tako da omogućava da se kalup „drži” za površinu vozila. Dok je postavljen na ravnu površinu, kalup treba biti označen s četiri točke od „A” do „D”, kako je prikazano na slici 8.

Kalup treba biti postavljen na vozilo tako da se uglovi „A” i „B” poklapaju s postraničnom referentnom crtom. Pazeći da se ta dva ugla poklapaju s postraničnom referentnom crtom, kalup se treba postupno pomicati unatrag dok luk kalupa ne dotakne stražnju referentnu crtu dijela poklopca motora. Tijekom cijelog postupka kalup treba biti zakrivljen tako da što je više moguće prati vanjski obris gornje strane poklopca motora, i da se pritom ne nabire ili pregiba. Ako je doticaj između kalupa i stražnje referentne crte poklopca motora tangencijalan i točka dodira leži izvan luka omeđenog točkama „C” i „D”, tad se stražnja referentna crta poklopca motora produljuje i/ili izmjenjuje kako bi pratila obodni luk kalupa i došla do postranične referentne crte poklopca motora, kako je prikazano na slici 9.

Ako kalup ne može istodobno doticati referentnu crtu postraničnog dijela poklopca u točkama „A” i „B” i tangencijalno stražnju referentnu crtu dijela poklopca, ili točka u kojoj se stražnja referentna crta i kalup dotiču leži unutar luka omeđenog točkama „C” i „D”, onda se trebaju koristiti dodatni kalupi čiji se polumjeri postupno povećavaju po 20 mm, dok se ne ispune gore navedeni kriteriji.

Kada se jednom definira, preinačena stražnja referentna crta poklopca motora pretpostavlja se u svim daljnjim staccima, a izvorni krajevi crte više se ne koriste.

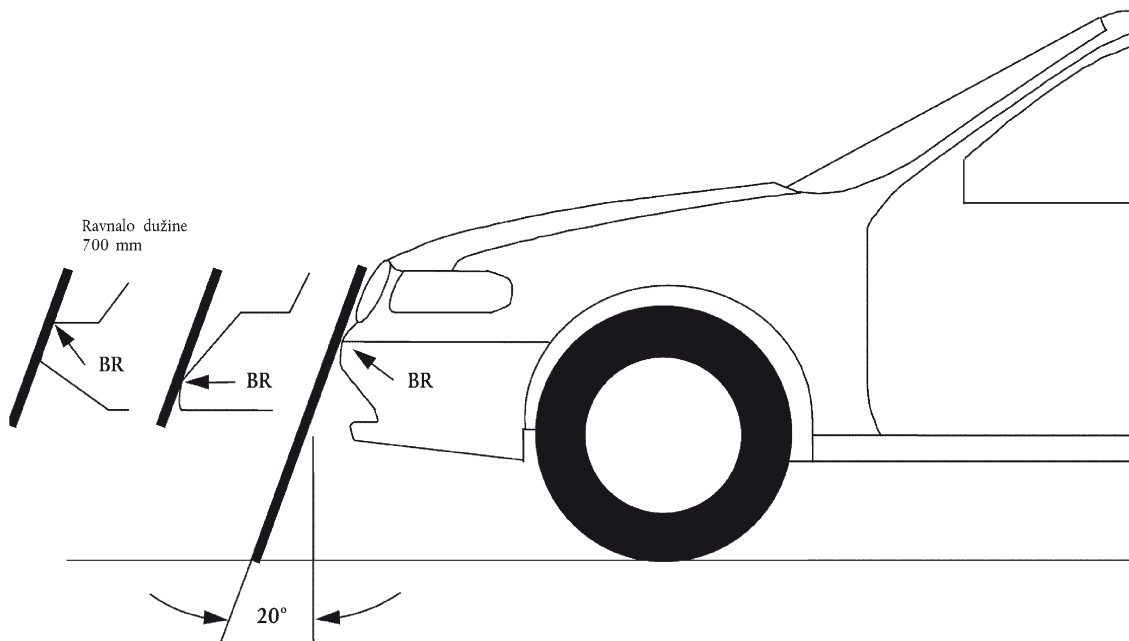
- 2.10. „Kriterij za značajku glave (HPC)” izračunava se iz rezultante vremenskih zapisa pokazivača ubrzanja kao najveća vrijednost (ovisno o t_1 i t_2) sljedeće jednadžbe:

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

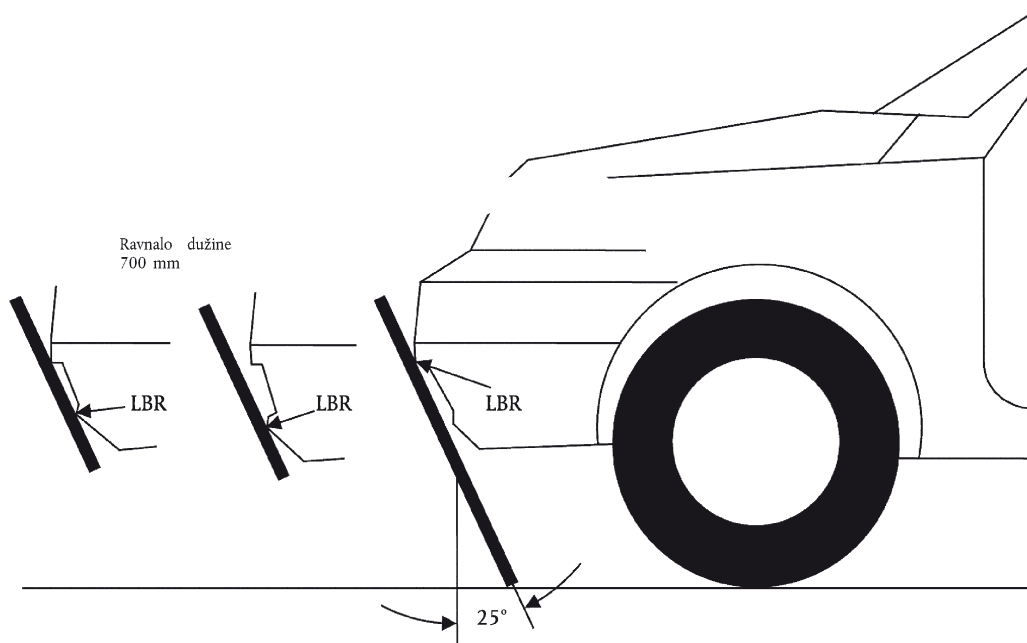
gdje je „a” rezultanta ubrzanja kao višekratnik od „g”, a t_1 i t_2 su dva trenutka (izražena u sekundama) tijekom udara, koja definiraju početak i kraj mjerenja za koje je vrijednost HPC-a najviša. Vrijednosti HPC-a za koje je vremenski interval $t_1 - t_2$ veći od 15 ms zanemaruju se pri izračunu najviše vrijednosti.

- 2.11. „Vjetrobransko staklo” je prednje ostakljenje na vozilu koje zadovoljava sve relevantne uvjete Priloga I. Direktivi EU-a 77/649/EEZ.
- 2.11.1. „Stražnja referentna crta vjetrobranskog stakla” geometrijska je skica točaka doticaja između kugle i vjetrobranskog stakla na krajnje prednjem dijelu, kako je definirano u stavku 2.11., kad kugla promjera 165 mm prelazi preko gornjega okvira vjetrobranskog stakla, uključujući bilo kakav ukras, zadržavajući pritom doticaj s vjetrobranskim staklom (vidjeti sliku 10.).

Slika 1.a

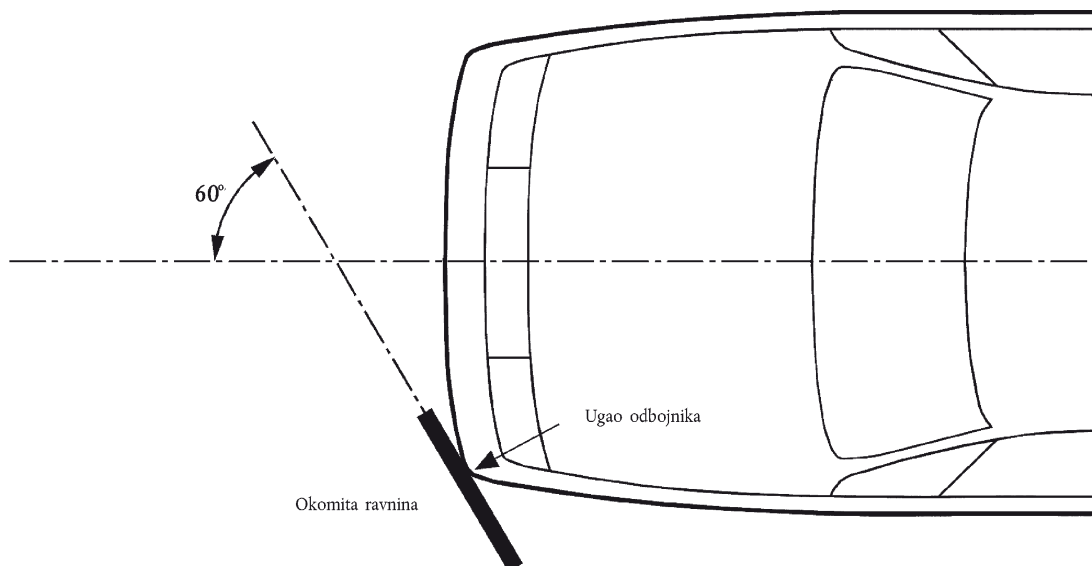
Utvrđivanje gornje referentne crte odbojnika

Slika 1.b

Utvrđivanje donje referentne crte odbojnika

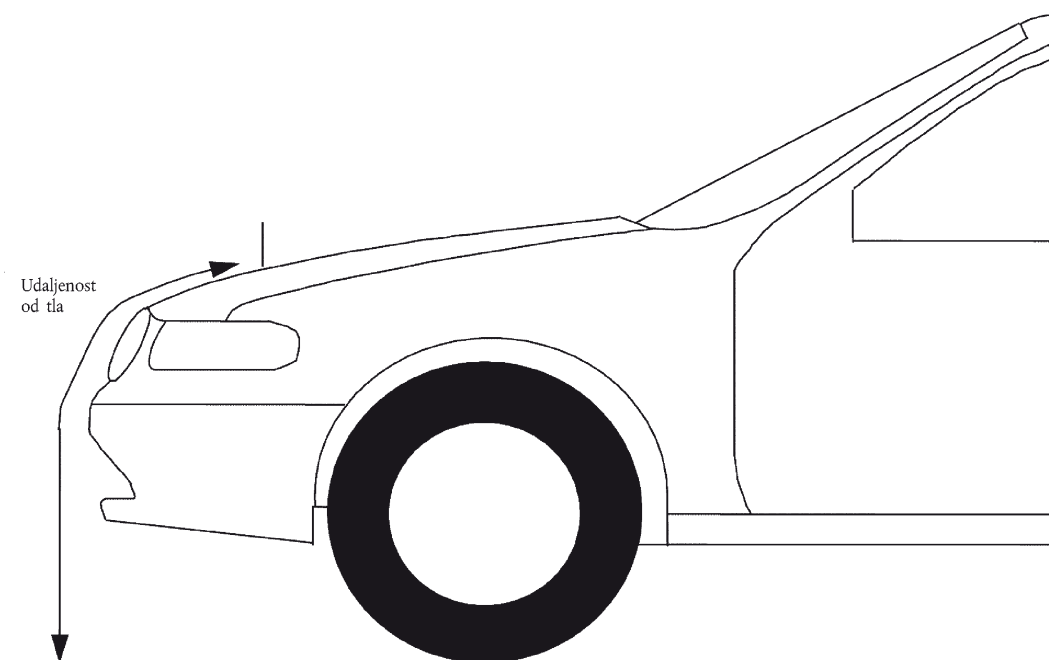
Slika 2.

Utvrđivanje ugla odbojnika



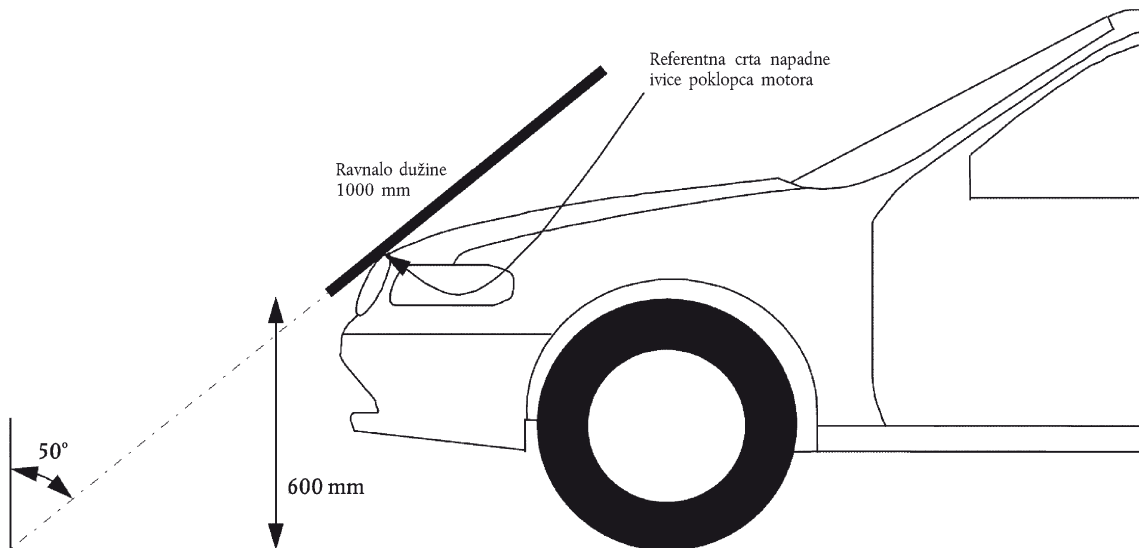
Slika 3.

Utvrđivanje udaljenosti od tla



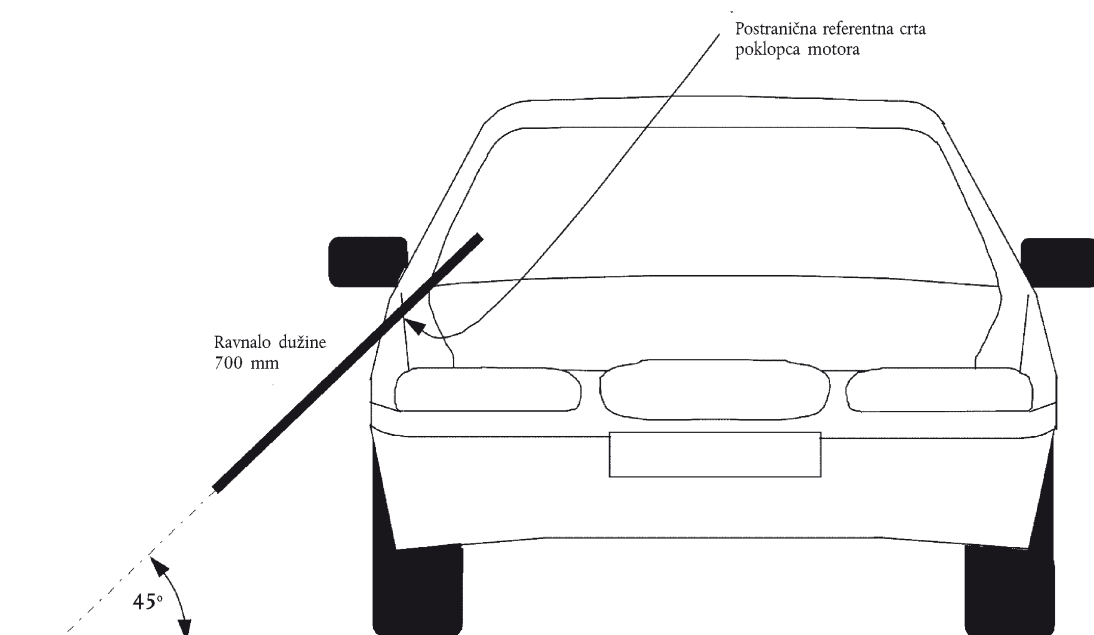
Slika 4.

Utvrđivanje referentne crte napadne ivice poklopca motora



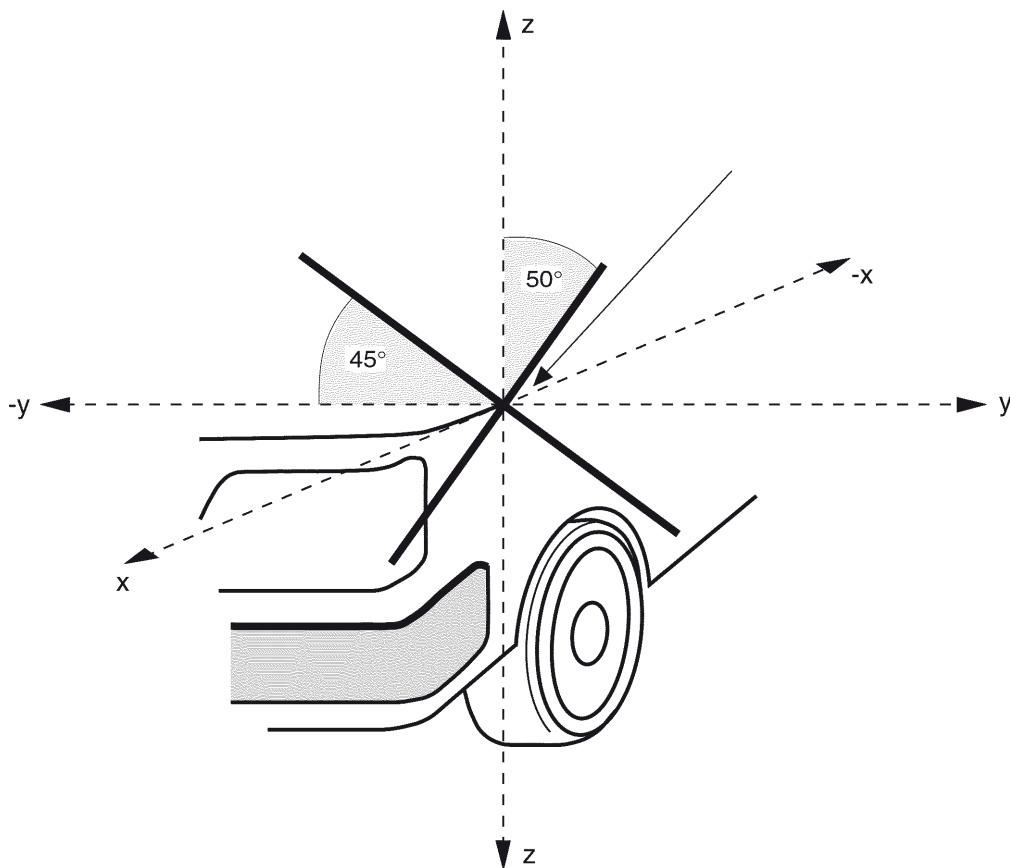
Slika 5.

Utvrđivanje postranične referentne crte poklopca motora



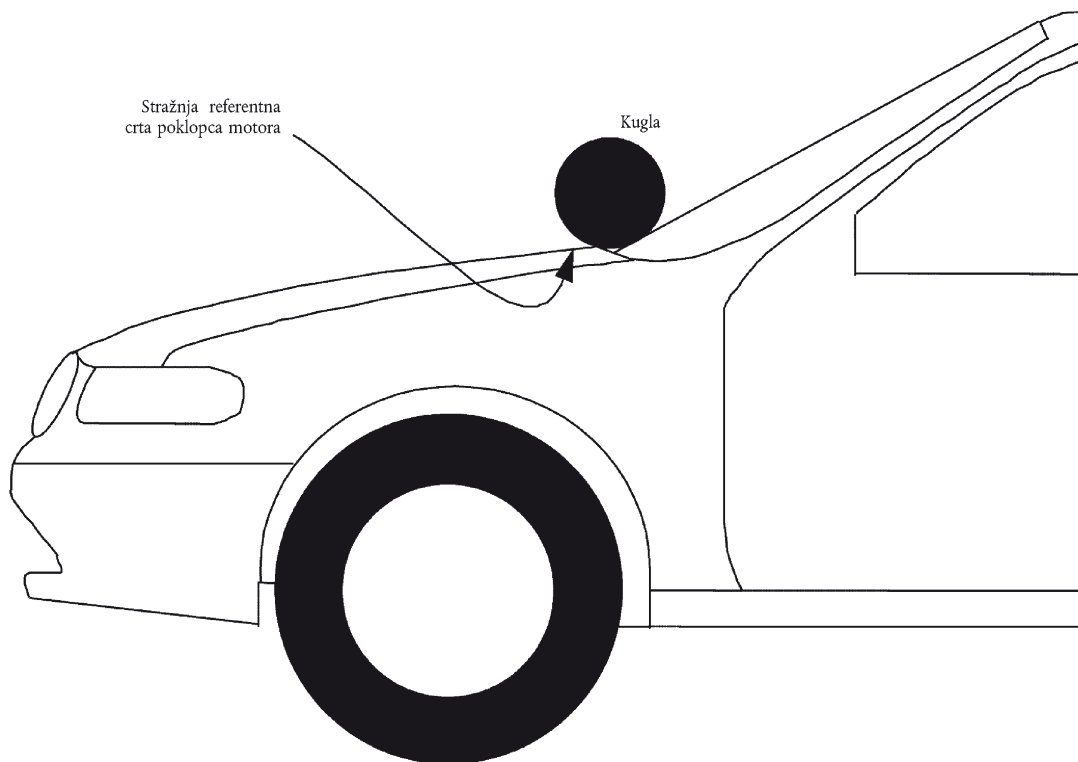
Slika 6.

Određivanje ugaone referentne točke; sjecište referentne crte napadne ivice poklopca motora i postranične referentne crte poklopca motora



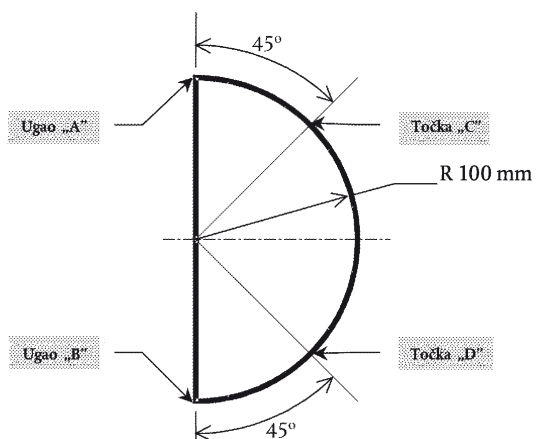
Slika 7.

Utvrđivanje stražnje referentne crte poklopa motora



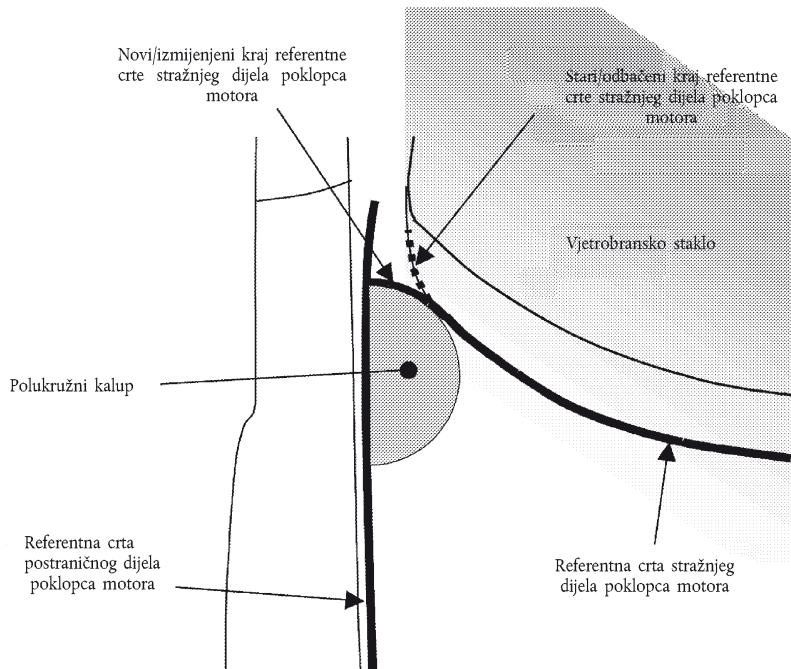
Slika 8.

Nacrt kalupa i oznake koje se koriste za spajanje stražnje referentne crte poklopa motora i postranične referentne crte poklopa motora



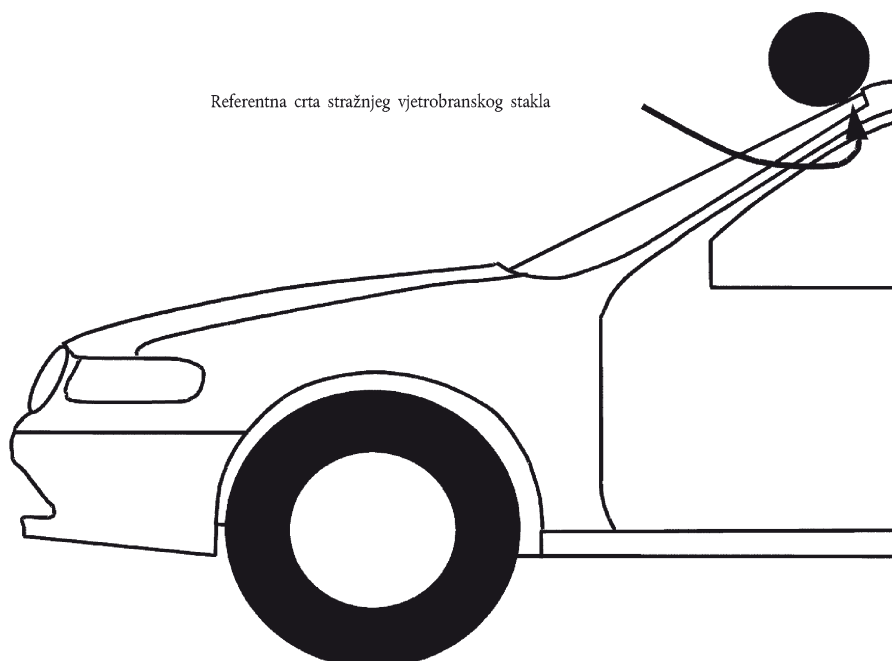
Slika 9.

Tlocrt stražnjeg ugla poklopca motora – produživanje referentne crte stražnjeg dijela poklopca motora uzduž obodnog luka kalupa tako da dosegne referentnu crtu postraničnog dijela poklopca motora



Slika 10.

Utvrđivanje referentne crte stražnjeg vjetrobranskog stakla



DIO II.

POGLAVLJE I.

Opći važeći uvjeti**1. Cijelo vozilo**

- 1.1. Ispitivanja na cijelim vozilima u skladu su s uvjetima posebno navedenim u stavcima 1.1.1., 1.1.2. i 1.1.3.
- 1.1.1. Vozilo je u uobičajenom voznom položaju te je sigurno smješteno na podignutim potpornjima ili stoji na ravnoj površini s podignutom ručnom kočnicom.
- 1.1.2. Svi uređaji namijenjeni zaštiti nezaštićenih sudionika u prometu pravilno se uključuju prije odgovarajućeg ispitivanja i uključeni su tijekom njega ili se uključuju tijekom ispitivanja. Tražitelj homologacije mora dokazati da u slučaju sudara s pješakom uređaji djeluju kako je predviđeno.
- 1.1.3. Bilo koji sastavni dio vozila koji bi mogao promijeniti oblik ili položaj, kao što su podizuća svjetla, osim aktivnih uređaja za zaštitu pješaka, namješta se u oblik ili položaj koji ustanove za ispitivanje, nakon savjetovanja s proizvođačem, smatraju najprikladnijim za ta ispitivanja.

2. Podsustav vozila

- 2.1. Kad je za ispitivanje dostavljen samo podsustav vozila, on mora biti u skladu s uvjetima posebno navedenim u stavcima 2.1.1., 2.1.2., 2.1.3. i 2.1.4.
- 2.1.1. Svi dijelovi konstrukcije vozila i sastavni dijelovi koji se nalaze ispod poklopca motora ili iza vjetrobranskog stakla, a koji mogu biti uključeni kad je riječ o čeonom sudaru s nezaštićenim sudionikom prometa, uključuju se u ispitivanje kako bi se pokazalo njihovo ponašanje i međudjelovanje.
- 2.1.2. Podsustav vozila čvrsto je postavljen u uobičajeni vozni položaj.
- 2.1.3. Svi uređaji namijenjeni zaštiti nezaštićenih sudionika u prometu pravilno se uključuju prije odgovarajućeg ispitivanja i uključeni su tijekom njega ili se uključuju tijekom ispitivanja. Tražitelj homologacije mora dokazati da u slučaju sudara s pješakom uređaji djeluju kako je predviđeno.
- 2.1.4. Bilo koji sastavni dio vozila koji bi mogao promijeniti oblik ili položaj, kao što su podizuća svjetla, osim aktivnih uređaja za zaštitu pješaka, namještaju se u oblik ili položaj koji ustanove za ispitivanje, nakon savjetovanja s proizvođačem, smatraju najprikladnijim za ta ispitivanja.

POGLAVLJE II.

Ispitivanja sudara modela potkoljenice i odbojnika**1. Područje primjene**

Ovaj ispitni postupak važi za uvjete iz Priloga I. odjeljaka 3.1. i 3.2. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

- 2.1. Model potkoljenice, koji se koristi kao udarna glava za ispitivanje sudara s odbojnikom, u trenutku udara nalazi se u „slobodnom letu”. Udarna glava pušta se u slobodan let na takvoj udaljenosti od vozila da njezin doticaj s pogonskim sustavom vozila pri odbijanju ne utječe na rezultate ispitivanja.
- 2.2. Udarnu glavu može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da su jednako učinkovita.

3. Specifikacija ispitivanja

- 3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. stavcima 3.1.1.1. i 3.2.1.1. Direktive 2003/102/EZ.
- 3.2. Izvode se najmanje tri ispitivanja sudara potkoljenice i odbojnika, po jedan sa srednjom i vanjskim trećinama odbojnika, u položajima za koje se prosudi da je vjerojatnost da izazovu ozljeđu najveća. Tamo gdje se strukture razlikuju u svakom dijelu područja koje se ocjenjuje, ispitivanja se provode na različitim vrstama struktura. Odabrane točke ispitivanja međusobno moraju biti udaljene najmanje 132 mm te najmanje 66 mm unutar definiranih uglova udarne glave. Te minimalne udaljenosti određuju se s pomoću savitljive mjerne vrpce napete preko vanjske površine vozila. Položaji koji su ispitani u laboratorijima navode se u izvješću o ispitivanju.
- 3.3. Proizvođači mogu tražiti odstupanje u smislu da se izuzme područje odvojive kuke za vuču.
- 3.4. *Metoda ispitivanja*
- 3.4.1. *Uređaj za ispitivanje*
- 3.4.1.1. Model potkoljenice koji se koristi kao udarna glava sastoji se od dva pjenom obložena kruta dijela koji predstavljaju bedrenu kost (natkoljenicu) i goljenicu (potkoljenicu), spojene deformabilnim zglobovom koji simulira koljeno. Sveukupna duljina udarne glave je 926 ± 5 mm, s potrebnom ispitnom masom od $13,4 \pm 0,2$ kg i u skladu je s odjeljkom 4. ovog poglavlja i slikom 1. ovog dijela. Nosači, koloture itd., pričvršćene za udarnu glavu u svrhu njezina izbacivanja mogu prelaziti dimenzije prikazane na slici 1.
- 3.4.1.2. Kako bi se izmjerio kut savijanja koljena i klizno pomicanje koljena, ugrađuju se pretvornici. Na stranu potkoljenice koja nije pogođena udarom, blizu koljena ugrađuje se jednoosni pokazivač ubrzanja, s tim da je osjetljiva os okrenuta prema smjeru udara.
- 3.4.1.3. Vrijednosti odziva instrumenta CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definiran u ISO 6487:2000 jest 180 za sve pretvornike. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000 jest 50° za kut savijanja koljena, 10 mm za klizno pomicanje koljena i 500 g za ubrzanje. Ovo ne zahtijeva da se sama udarna glava može fizički savijati i kliziti prema tim kutovima i pomicanjima.
- 3.4.1.4. Udarna glava udovoljava uvjetima učinkovitosti navedenim u Dodatku 1. odjeljku 2. te se oprema deformabilnim elementima koljena iz iste serije kao i oni korišteni za certifikacijska ispitivanja. Udarna glava se također oprema pjenom izrezanom od jedne do četiri povezane ploče izrađene od pjenastog materijala vrste Confor™ proizvedenog u istoj proizvodnoj seriji (izrezanog iz jednog bloka ili grumena pjene), pod uvjetom da je pjena iz jedne od tih ploča bila korištena u dinamičnom certifikacijskom ispitivanju i da je pojedinačna težina tih ploča $\pm 2\%$ težine ploča korištenih u certifikacijskom ispitivanju. Certificirana udarna glava može se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije. Novi plastični deformabilni elementi koljena trebaju se koristiti za svako ispitivanje. Ponovno ispitivanje udarne glave se također provodi ako je od prethodnog certificiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika udarne glave, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.
- 3.4.1.5. Udarna se glava pričvrsti, potisne i otpusti kako je definirano u stavcima 2.1. i 2.2.
- 3.4.2. *Ispitni postupak*
- 3.4.2.1. Stanje vozila i podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena je temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava $20^\circ\text{C} \pm 4^\circ\text{C}$.
- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na odbojniku između uglova, na mjestima definiranim u točki 3.2.
- 3.4.2.3. Smjer vektora brzine udarca u vodoravnoj je ravnini, usporedno s uzdužnom okomitom ravninom vozila. U trenutku prvog doticaja odstupanje za smjer vektora brzine u vodoravnoj ravnini i u uzdužnoj ravnini iznosi $\pm 2^\circ$.

Os udarne glave uspravna je u odnosu na vodoravnu ravninu, s odstupanjem od $\pm 2^\circ$ u postraničnom i uzdužnom smjeru. Vodoravne, uzdužne i postranične ravnine međusobno se nalaze pod pravim kutom (vidjeti sliku 3.).

- 3.4.2.4. Donja se strana udarne glave u trenutku prvog doticaja s odbojnikom nalazi na referentnoj razini tla (vidjeti sliku 2.), s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.

Pri namještanju visine pogonskog sustava, mora se uzeti u obzir utjecaj sile teže tijekom vremena slobodnog leta udarne glave.

Za pravilan rad zgloba koljena udarna glava u trenutku prvog doticaja ima predviđeni smjer kretanja oko svoje okomite osi, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 5^\circ$ (vidjeti sliku 3.).

- 3.4.2.5. U trenutku prvog doticaja, središnja crta udarne glave odstupa za najviše ± 10 mm od odabranog mjesta udarca.

- 3.4.2.6. Tijekom doticaja udarne glave i vozila, udarna glava ne dotiče tlo ni bilo koji predmet koji nije dio vozila.

- 3.4.2.7. Brzina udarne glave pri udarcu u odbojnik mora biti $11,1 \pm 0,2$ m/s. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se brzina udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.

4. Model potkoljenice

- 4.1. Promjer bedrene kosti i goljenice je 70 ± 1 mm, a obje su prekrivene pjenom koja imitira mišićno tkivo i kožu. Imitacija mišićnog tkiva je debljine 25 mm, od Confor™ pjene tipa CF—45. Koža je načinjena od neoprenske pjene, obložena s $\frac{1}{2}$ mm debelom najlonskom tkaninom s obje strane, ukupne debljine 6 mm.

- 4.2. „Središte koljena” definira se kao točka oko koje se koljeno učinkovito ugiba.

„Bedrena kost” se definira kao sve sastavnice ili dijelovi sastavnica (uključujući mišićje, kožu, amortizer, mjerne uređaje i nosače, koloture itd., pričvršćene na udarnu glavu u svrhu njezina izbacivanja) koji se nalaze iznad središta koljena.

„Goljenica” obuhvaća sve sastavnice ili njihove dijelove (uključujući mišićje, kožu, mjerne uređaje i nosače, koloture itd., pričvršćene na udarnu glavu u svrhu njezina izbacivanja) koji se nalaze ispod središta koljena. Tako definirana goljenica također uključuje i masu i ostala obilježja stopala.

- 4.3. Ukupna masa bedrene kosti i goljenice jest $8,6 \pm 0,1$ kg, odnosno $4,8 \pm 0,1$, a ukupna masa modela noge je $13,4 \pm 0,2$ kg.

Središte sile teže bedrene kosti i goljenice je 217 ± 10 mm, odnosno 233 ± 10 mm od središta koljena.

Moment inercije bedrene kosti i goljenice, oko vodoravne osi kroz odnosno središte sile teže i uspravno u odnosu na smjer udarca, jest $0,127 \pm 0,010$ kg/m², odnosno $0,120 \pm 0,010$ kg/m².

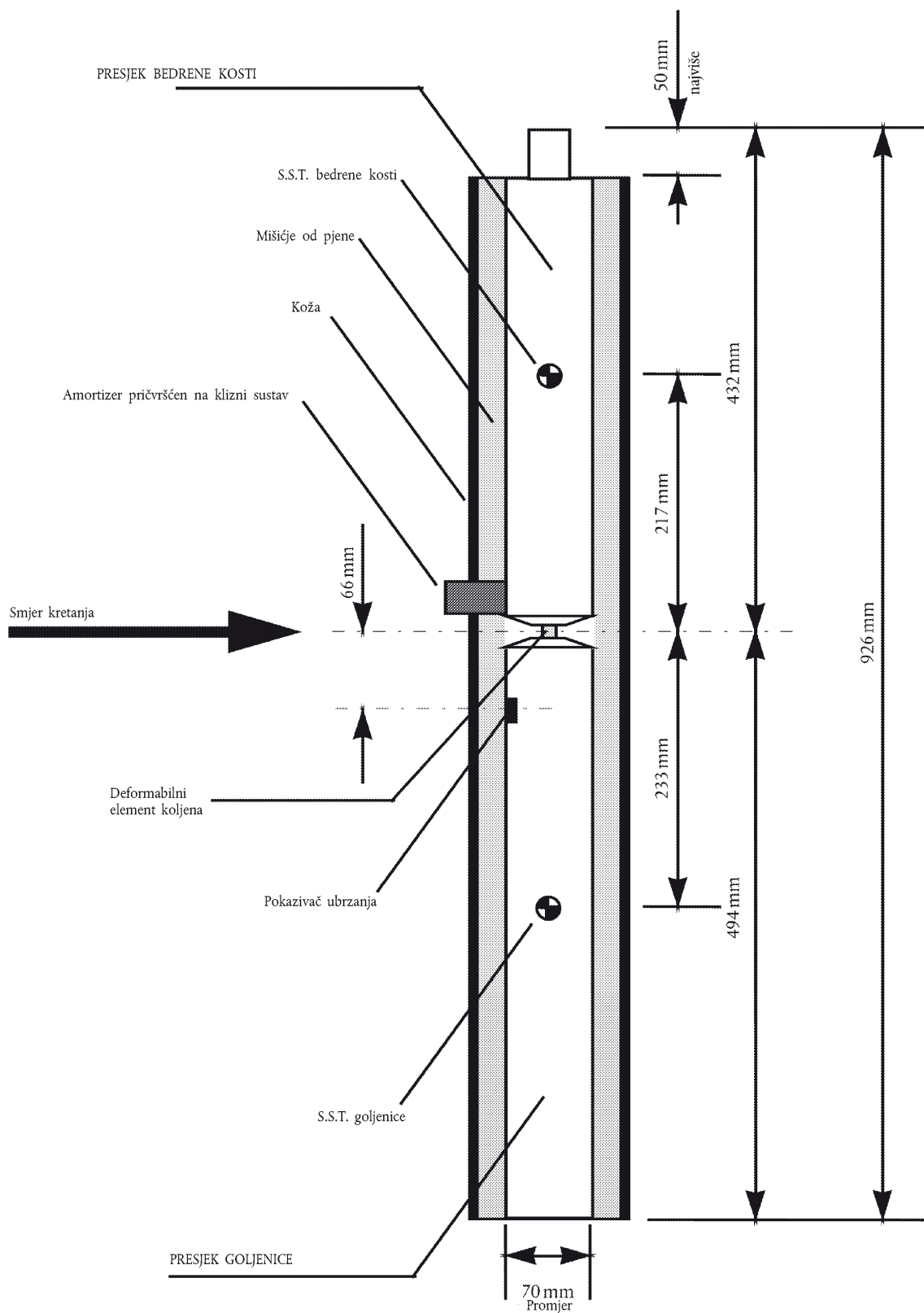
- 4.4. Jednoosni pokazivač ubrzanja pričvršćuje se na stranu goljenice koja nije izložena udarcu, 66 ± 5 mm ispod središta zgloba koljena, s osjetljivom osi u smjeru udarca.

- 4.5. Model se oprema uređajima za mjerenje kuta savijanja koljena i kliznog pomicanja između bedrene kosti i goljenice.

- 4.6. Za sustav kliznog pomicanja ugrađuje se amortizer koji se može postaviti na bilo kojoj točki na stražnjoj strani modela ili unutar njega. Svojstva amortizera su takva da model zadovoljava i statične i dinamične uvjete kliznog pomicanja i da sprečava pretjerane vibracije sustava kliznog pomicanja.

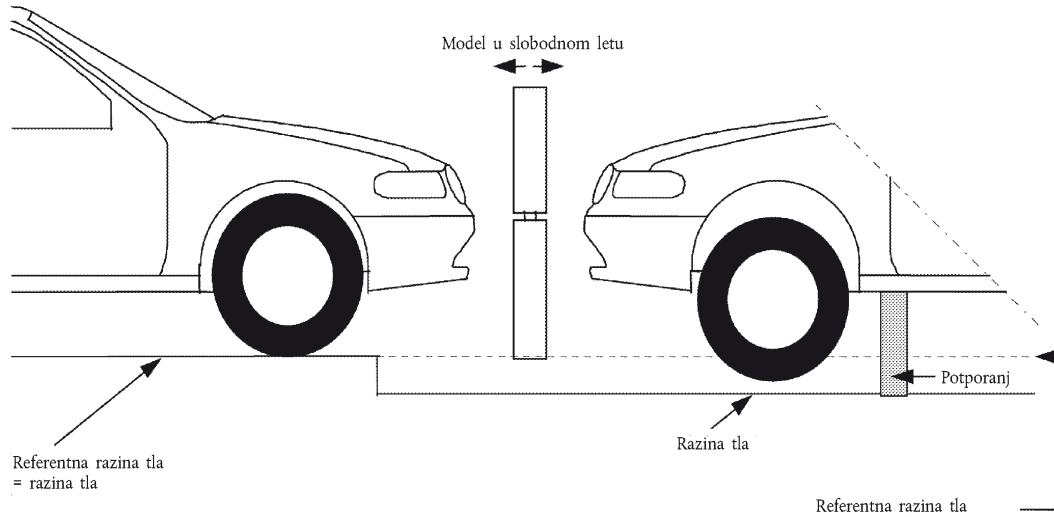
Slika 1.

Model potkoljenice s kožom i pjenastom oblogom



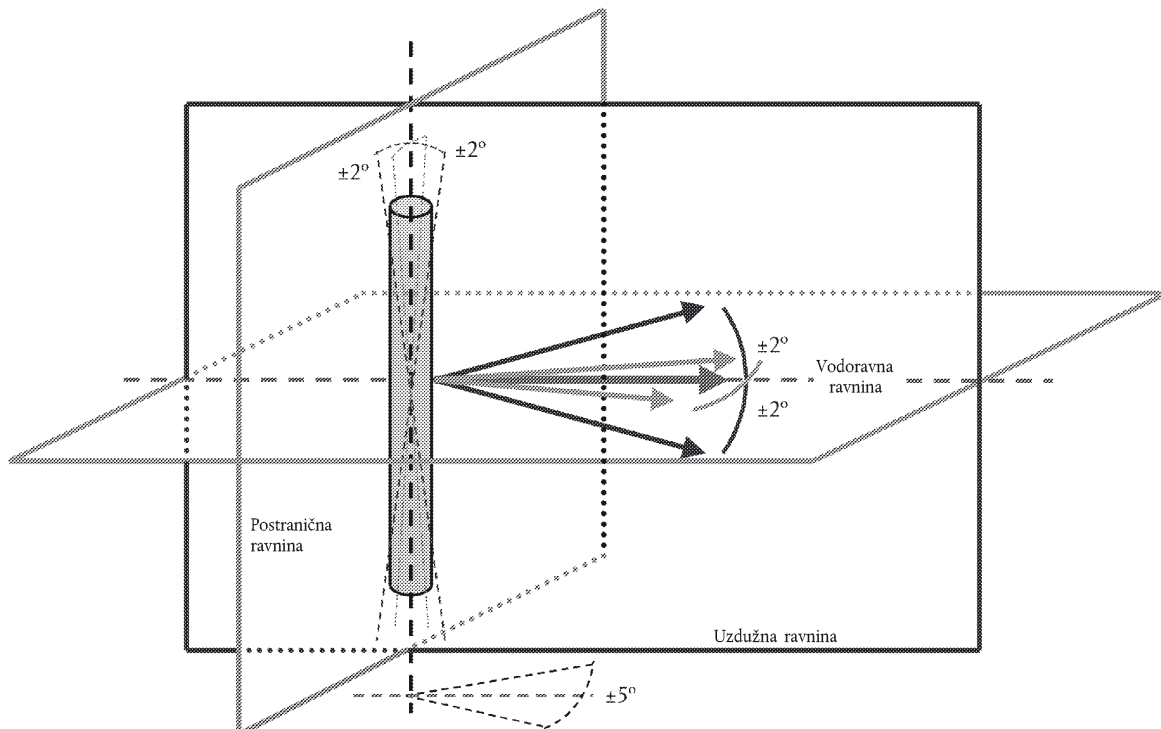
Slika 2.

Ispitivanja sudara modela potkoljenice i odbojnika za cjelokupno vozilo u uobičajenom voznom položaju (lijevo)
i za cjelokupno vozilo ili podsustav postavljen na potporanje (desno)



Slika 3.

Dopuštena odstupanja kutova za model potkoljenice u trenutku prvog udarca



POGLAVLJE III.

Ispitivanja sudara modela natkoljenice s odbojnikom**1. Područje primjene**

Ovaj ispitni postupak važi za uvjete iz Priloga I. odjeljaka 3.1. i 3.2. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

2.1. Za ispitivanje sudara s odbojnikom model natkoljenice postavlja se na pogonski sustav sa spojem koji ograničava obrtni moment, kako bi spriječio da periferni tereti oštete sustav usmjeravanja. U sustav usmjeravanja ugrađuju se vodilice s niskim trenjem, neosjetljive na opterećenja izvan osi, a koje omogućavaju da se udarna glava kreće samo u smjeru udara kada je u doticaju s vozilom. Vodilice onemogućavaju kretanje u drugim smjerovima, uključujući i vrtnju oko bilo koje osi.

2.2. Udarnu glavu može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da imaju isti učinak.

3. Specifikacija ispitivanja

3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. stavcima 3.1.1.2. i 3.2.1.2. Direktive 2003/102/EZ.

3.2. Ispitivanja sudara modela natkoljenice s odbojnikom izvode se na ispitnim mjestima odabranim u poglavlju II. ovog dijela, stavku 3.2., ako donja visina odbojnika u ispitnom položaju prelazi 500 mm, a proizvođač se odluči izvesti ispitivanje s modelom natkoljenice umjesto s modelom potkoljenice. U iznimnim slučajevima i samo u vezi s postupkom ispitivanja primjenjivim na temelju Priloga I. točke 3.1.1.2. ove Direktive, proizvođači mogu zahtijevati odstupanje u pogledu primjene ovog alternativnog ispitivanja na vozilima čija je donja visina odbojnika ispod 500 mm.

3.3. Proizvođači mogu tražiti odstupanje, tj. izuzimanje područja odvojive kuke za vuču.

3.4. Metoda ispitivanja**3.4.1. Uređaj za ispitivanje**

3.4.1.1. Model natkoljenice izrađuje se od krutog materijala, obloženog pjenom na strani udara, dužine 350 ± 5 mm i u skladu s odjeljkom 4. ovog poglavlja i slikom 4.a ovog dijela.

3.4.1.2. Dva pretvornika opterećenja ugrađuju se za pojedinačno mjerenje sila koje se primjenjuju na bilo kojem kraju modela natkoljenice, plus indikatori zatezanja koji mjere momente savijanja u središtu modela natkoljenice i u položajima 50 mm s obje strane središnje crte (vidjeti sliku 4.a).

3.4.1.3. Vrijednost odziva instrumenata CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definiran u ISO 6487:2000, je 180 za sve pretvornike. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000 je 10 kN za pretvornike sile i 1 000 Nm za mjerenja momenta savijanja.

3.4.1.4. Udarna glava udovoljava uvjetima učinkovitosti navedenim u Dodatku 1. odjeljku 3. i oprema se pjenom izrezanom od ploče izrađene od materijala koji je korišten u dinamičnom certifikacijskom ispitivanju. Certificirana udarna glava može se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije (ovo se ograničenje ne primjenjuje na pogonske sastavne dijelove ili sastavne dijelove sustava usmjeravanja). Ponovno ispitivanje udarne glave provodi se također ako je od prethodnog certificiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika udarne glave, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.

- 3.4.1.5. Udarca se glava pričvrsti i potisne kako je definirano u stavcima 2.1. i 2.2.
- 3.4.2. Ispitni postupak
- 3.4.2.1. Stanje vozila i podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena je temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na odbojniku između uglova na mjestima definiranim u točki 3.2.
- 3.4.2.3. Smjer udarca uspoređan je s uzdužnom osi vozila, s osi modela natkoljenice u okomitom položaju u trenutku prvog doticaja. Dopušteno odstupanje od tih smjerova je $\pm 2\text{ °}$. U trenutku prvog doticaja, središnja crta modela nalazi se na pola puta između gornje i donje referentne crte odbojnika, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 10\text{ mm}$, a postranično s odabranim mjestom udara s dopuštenim odstupanjem od $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.4. Brzina je udarca modela natkoljenice pri doticaju s odbojnikom $11,1 \pm 0,2\text{ m/s}$.

4. Model natkoljenice

- 4.1. Ukupna masa modela natkoljenice uključujući one pogonske sastavne dijelove i sastavne dijelove sustava usmjeravanja koji su ustvari dio modela za vrijeme udarca iznosi $9,5\text{ kg} \pm 0,1\text{ kg}$. Masa modela natkoljenice može se podesiti do najviše $\pm 1\text{ kg}$, pod uvjetom da se propisana brzina udarca također promijeni primjenom formule:

$$V = \sqrt{\frac{1170}{M}}$$

gdje je

V= brzina udarca (m/s)

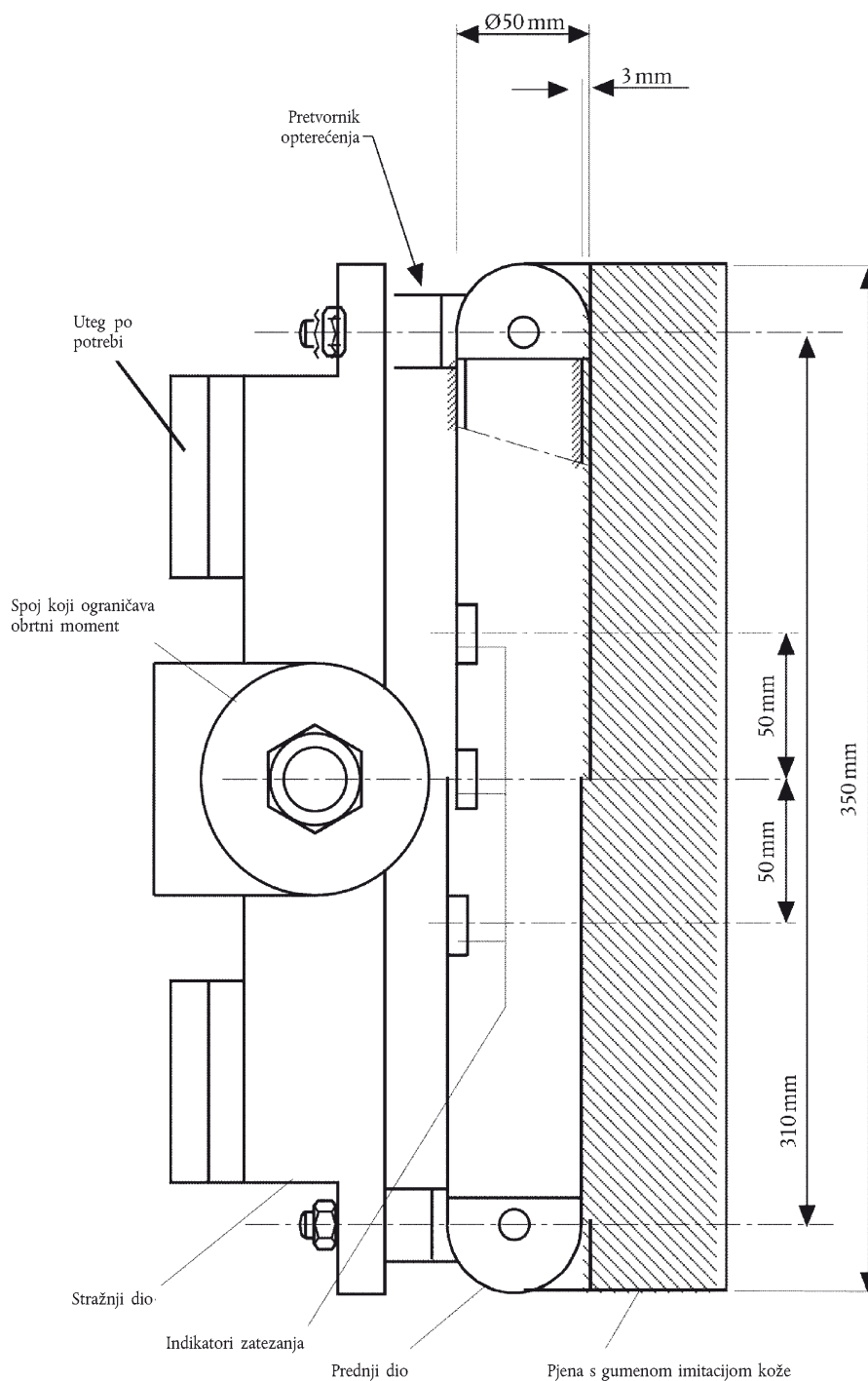
M= masa (kg) izmjerena s točnošću većom od $\pm 1\%$.

- 4.2. Ukupna masa prednjeg dijela i drugih sastavnih dijelova ispred sklopova pretvornika opterećenja, zajedno s onim dijelovima sklopova pretvornika opterećenja ispred aktivnih elemenata, ali isključujući pjenu i kožu, iznosi $1,95 \pm 0,05\text{ kg}$.
- 4.3. Pjena se sastoji od dviju ploča pjene Confor™ tipa CF—45 debljine 25 mm. Imitacija kože sastavljena je od 1,5 mm debele gumene ploče pojačane vlaknima. Pjena i gumena imitacija kože zajedno teže $0,6 \pm 0,1\text{ kg}$ (bez pojačanja, opreme itd., koji se upotrebljavaju za pričvršćivanje stražnjih rubova gumene imitacije kože na stražnji dio). Pjena i gumena imitacija kože prebačene su unatrag, gdje je gumena imitacija kože pričvršćena razdjelnicima za stražnji dio tako da se strane gumene imitacije kože drže usporedo. Pjena je takve veličine i oblika da se održava primjerena praznina između pjene i sastavnih dijelova iza prednjeg dijela kako bi se izbjegli veći prijenosi opterećenja između pjene i tih sastavnih dijelova.
- 4.4. Na prednji se dio postavljaju indikatori zatezanja kako bi mjerili momente savijanja u tri položaja, kako je prikazano na slici 4.a, svaki koristeći zaseban kanal. Indikatori zatezanja nalaze se na udarnoj glavi, na stražnjoj strani prednjeg dijela. Dva vanjska indikatora zatezanja nalaze se $50 \pm 1\text{ mm}$ od simetrične osi udarne glave. Srednji indikator zatezanja nalazi se na simetričnoj osi s dopuštenim odstupanjem od $\pm 1\text{ mm}$.
- 4.5. Spoj koji ograničava obrtni moment postavlja se tako da je uzdužna os prednjeg dijela uspravna na os sustava usmjeravanja, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2\text{ °}$, gdje je obrtni moment kod trenja spoja namješten na najmanje 650 Nm.

- 4.6. Težište tih dijelova udarne glave koji su ustvari ispred spoja koji ograničava obrtni moment, uključujući sve ugrađene utege, leži na uzdužnoj središnjoj crti udarne glave, s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.
- 4.7. Duljina između središnjih crta pretvornika opterećenja iznosi 310 ± 1 mm, a promjer prednjeg dijela 50 ± 1 mm.

Slika 4.a

Model natkoljenice



POGLAVLJE IV.

Ispitivanja sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora**1. Područje primjene**

Ovaj ispitni postupak važi za uvjete iz Priloga I. odjeljaka 3.1. i 3.2. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

2.1. Za ispitivanje sudara napadnom ivicom poklopca motora, model natkoljenice postavlja se na pogonski sustav sa spojem koji ograničava obrtni moment, kako bi spriječio da periferni tereti oštete sustav usmjeravanja. U sustav usmjeravanja ugrađuju se vodilice s niskim trenjem, neosjetljive na opterećenja izvan osi, a koje omogućavaju da se udarna glava kreće samo u smjeru udara kada je u doticaju s vozilom. Vodilice onemogućavaju kretanje u drugim smjerovima, uključujući i vrtnju oko bilo koje osi.

2.2. Udarnu glavu može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da imaju isti učinak.

3. Specifikacija ispitivanja

3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. točkama 3.1.3. i 3.2.3. Direktive 2003/102/EZ.

3.2. Izvode se najmanje tri ispitivanja sudara natkoljenice i napadne ivice poklopca motora, jedno na srednjoj trećini i dva na vanjskim trećinama napadne ivice poklopca motora, u položajima za koje se prosudi da je vjerojatnost da izazovu ozljedu najveća. Međutim, točka ispitivanja koja se odabire u svakoj trećini je takva da potrebna kinetička energija udarca, određena u točki 3.4.2.7. prelazi 200 J, ako takva točka postoji. Tamo gdje se strukture razlikuju u području koje se ocjenjuje, ispitivanja se provode na različitim vrstama struktura. Odabrane točke ispitivanja međusobno moraju biti udaljene najmanje 150 mm te najmanje 75 mm unutar definiranih ugaonih referentnih točaka. Te minimalne udaljenosti određuju se s pomoću savitljive mjerne vrpce napete preko vanjske površine vozila. Položaji koji su ispitani u laboratorijima navode se u izvješću o ispitivanju.

3.3. Sva standardna oprema ugrađena na prednji dio vozila mora biti u svom položaju.

3.4. Metoda ispitivanja**3.4.1. Uređaj za ispitivanje**

3.4.1.1. Model natkoljenice izrađuje se od krutog materijala, obloženog pjenom na strani udarca, dužine 350 ± 5 mm i u skladu s odjeljkom 4. ovog poglavlja i slikom 4.b ovog dijela.

3.4.1.2. Masa modela natkoljenice ovisi o općenitom obliku prednjeg dijela automobila i određuje se kako je navedeno u točki 3.4.2.7.

3.4.1.3. Dva pretvornika opterećenja ugrađuju se za pojedinačno mjerenje sila koje se primjenjuju na oba kraja modela natkoljenice, plus indikatori zatezanja koji mjere momente savijanja na sredini modela natkoljenice i u položajima 50 mm s obje strane središnje crte (vidjeti sliku 4.b).

3.4.1.4. Vrijednost odziva instrumenta CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definiran u ISO 6487:2000, je 180 za sve pretvornike. Vrijednost odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000 je 10 kN za pretvornike sile i 1 000 Nm za mjerenja momenta savijanja.

3.4.1.5. Model natkoljenice udovoljava uvjetima učinkovitosti navedenim u Dodatku 1. odjeljku 3. i oprema se pjenom izrezanom od ploče izrađene od materijala koji je korišten u dinamičnom certifikacijskom ispitivanju. Certificirana udarna glava može se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije (ovo se ograničenje ne primjenjuje na pogonske sastavne dijelove ili sastavne dijelove sustava usmjeravanja). Ponovno ispitivanje udarne glave također se provodi, ako je od prethodnog certifikiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika udarne glave, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.

- 3.4.1.6. Udarca se glava pričvrsti i potisne kako je definirano u stavcima 2.1. i 2.2.
- 3.4.2. Ispitni postupak
- 3.4.2.1. Stanje vozila i podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena je temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na napadnoj ivici poklopca motora, između „ugaonih referentnih točaka”, na mjestima definiranim u točki 3.2.
- 3.4.2.3. Model natkoljenice poravnat je tako da središnja crta pogonskog sustava i uzdužna os udarnog dijela modela natkoljenice budu uzdužno na okomitoj ravnini dijela vozila koje se ispituje. Dopušteno je odstupanje od tih smjerova $\pm 2^\circ$. U trenutku prvog doticaja, središnja crta modela podudara se s referentnom crtom napadne ivice poklopca motora, uz dopušteno odstupanje od $\pm 10\text{ mm}$ (vidjeti sliku 5.), a postranično, s odabranim mjestom udara s dopuštenim odstupanjem od $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.4. Potrebna brzina pri udarcu, smjer udarca i masa modela natkoljenice određuju se kako je navedeno u točkama 3.4.2.6. i 3.4.2.7. Dopušteno odstupanje brzine iznosi $\pm 2\%$, a dopušteno odstupanje od smjera udarca $\pm 2^\circ$. Učinak sile teže uzima se u obzir kada je brzina udarca dobivena mjerenjima prije prvog doticaja. Masa modela natkoljenice treba biti izmjerena s točnošću većom od $\pm 1\%$, a ako se izmjerena vrijednost razlikuje od potrebne vrijednosti, tada se potrebna brzina treba prilagoditi radi izjednačivanja, kako je navedeno u točki 3.4.2.7.
- 3.4.2.5. Određivanje oblika vozila:
- 3.4.2.5.1. Položaj gornje referentne crte odbojnika određuje se kako je definirano u točki 2.5.1. u dijelu I.
- 3.4.2.5.2. Referentna crta napadne ivice poklopca motora određuje se kako je definirano u točki 2.9.2. u dijelu I.
- 3.4.2.5.3. Za dio prednje napadne ivice poklopca motora koja se ispituje, visina napadne ivice poklopca motora i prednjeg ruba odbojnika određuju se kako je definirano u točkama 2.9.3. i 2.6. u dijelu I.
- 3.4.2.6. Potrebna brzina udarca i smjer udarca određuju se iz slika 6. i 7., s obzirom na vrijednosti visine napadne ivice poklopca motora i prednjeg ruba odbojnika određene u točki 3.4.2.5.
- 3.4.2.7. Ukupna masa modela natkoljenice uključuje i one pogonske sastavne dijelove i sastavne dijelove sustava usmjeravanja koji su ustvari dio modela za vrijeme udarca, uključujući i dodatne utege.

Masa modela natkoljenice izračunava se prema formuli:

$$M = 2E / V^2$$

gdje je

M = masa [kg]

E = energija udarca [J]

V = brzina (m/s)

Potrebna brzina je vrijednost izvedena u točki 3.4.2.6., a energija se izvodi iz slike 8. s obzirom na vrijednosti visine napadne ivice poklopca motora i prednjeg ruba odbojnika određene u točki 3.4.2.5.

Masa modela natkoljenice može odstupati od izračunate vrijednosti do $\pm 10\%$, pod uvjetom da se potrebna brzina udarca također promijeni koristeći gore navedenu formulu kako bi se održala ista kinetička energija modela.

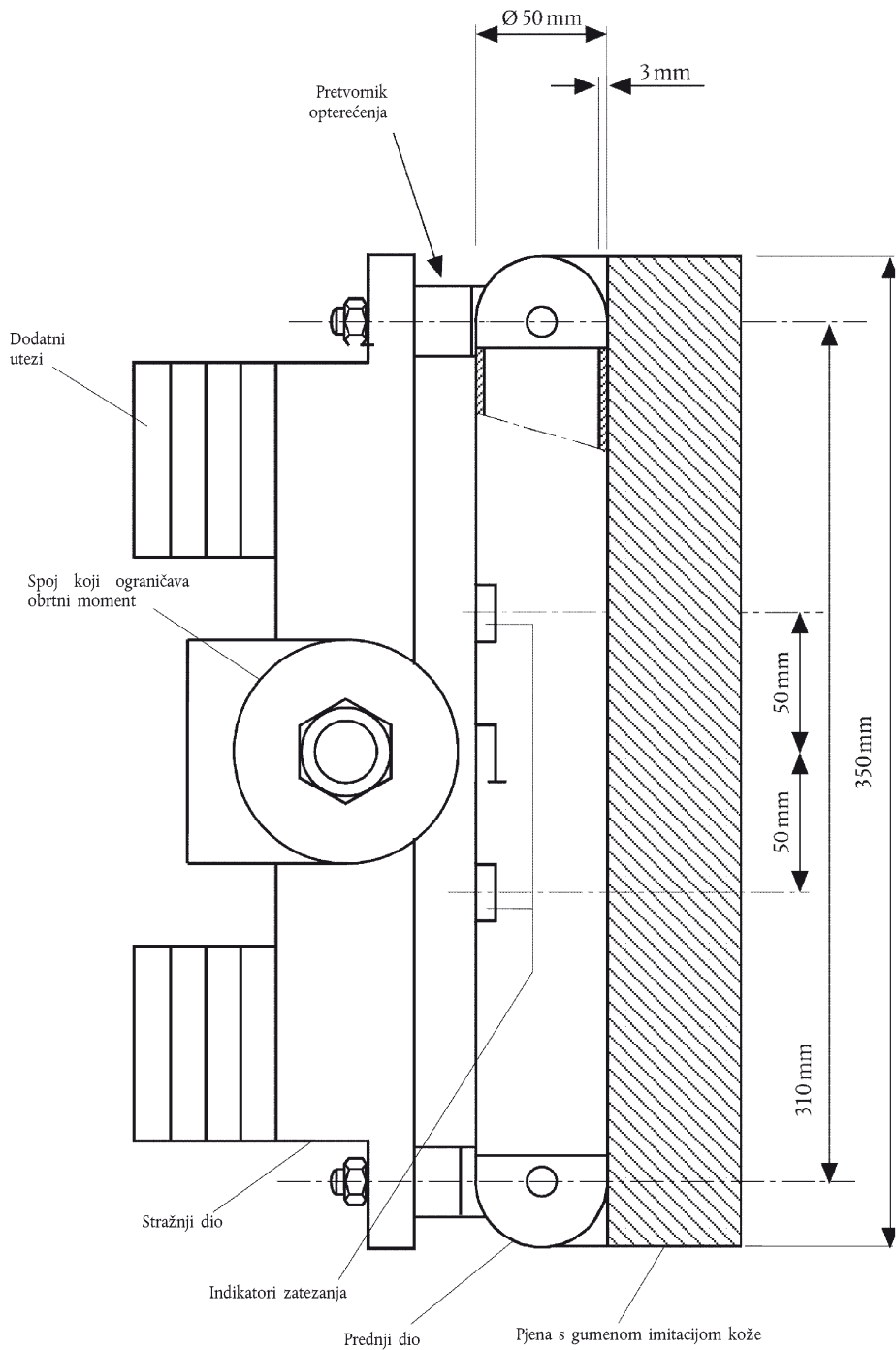
- 3.4.2.8. Dodatni utezi, potrebni da masa modela natkoljenice odgovara vrijednosti izračunatoj na temelju točke 3.4.2.7., ugrađuju se na stražnjoj strani stražnjeg dijela kako je prikazano na slici 4.b ili na sastavnim dijelovima sustava usmjeravanja, koji su ustvari dio modela za vrijeme udarca.

4. Model natkoljenice

- 4.1. Ukupna masa prednjeg dijela i drugih sastavnih dijelova ispred sklopova pretvornika opterećenja, zajedno s onim dijelovima sklopova pretvornika opterećenja ispred aktivnih elemenata, ali isključujući pjenu i kožu, iznosi $1,95 \pm 0,05$ kg.
- 4.2. Pjena se sastoji od dviju ploča pjene Confor™ tipa CF—45 debljine 25 mm. Imitacija kože sastavljena je od 1,5 mm debele gumene ploče pojačane vlaknima. Pjena i gumena imitacija kože zajedno teže $0,6 \pm 0,1$ kg (bez pojačanja, opreme itd., koji se upotrebljavaju za pričvršćivanje stražnjih rubova gumene imitacije kože na stražnji dio). Pjena i gumena imitacija kože prebačene su unatrag, pri čemu je gumena imitacija kože pričvršćena razdjelnicima za stražnji dio tako da se strane gumene imitacije kože drže usporedo. Pjena je takve veličine i oblika da se održava primjerena praznina između pjene i sastavnih dijelova iza prednjega dijela kako bi se izbjegli veći prijenosi opterećenja između pjene i tih sastavnih dijelova.
- 4.3. Na prednji se dio postavljaju indikatori zatezanja kako bi mjerili momente savijanja u tri položaja, kako je prikazano na slici 4.b, i pritom svaki koristi zaseban kanal. Indikatori zatezanja nalaze se na udarnoj glavi, na stražnjoj strani prednjeg dijela. Dva vanjska indikatora zatezanja nalaze se 50 ± 1 mm od simetrične osi udarne glave. Srednji indikator zatezanja nalazi se na simetričnoj osi, s dopuštenim odstupanjem od ± 1 mm.
- 4.4. Spoj koji ograničava obrtni moment postavlja se tako da je uzdužna os prednjeg dijela uspravna na os sustava usmjeravanja, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2^\circ$, s obrtnim momentom kod trenja spoja namještenim na najmanje 650 Nm.
- 4.5. Težište tih dijelova udarne glave koji su ustvari ispred spoja koji ograničava obrtni moment, uključujući sve ugrađene utege, leži na uzdužnoj središnjoj crti udarne glave, s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.
- 4.6. Duljina između središnjih crta pretvornika opterećenja iznosi 310 ± 1 m, a promjer prednjega dijela 50 ± 1 mm.

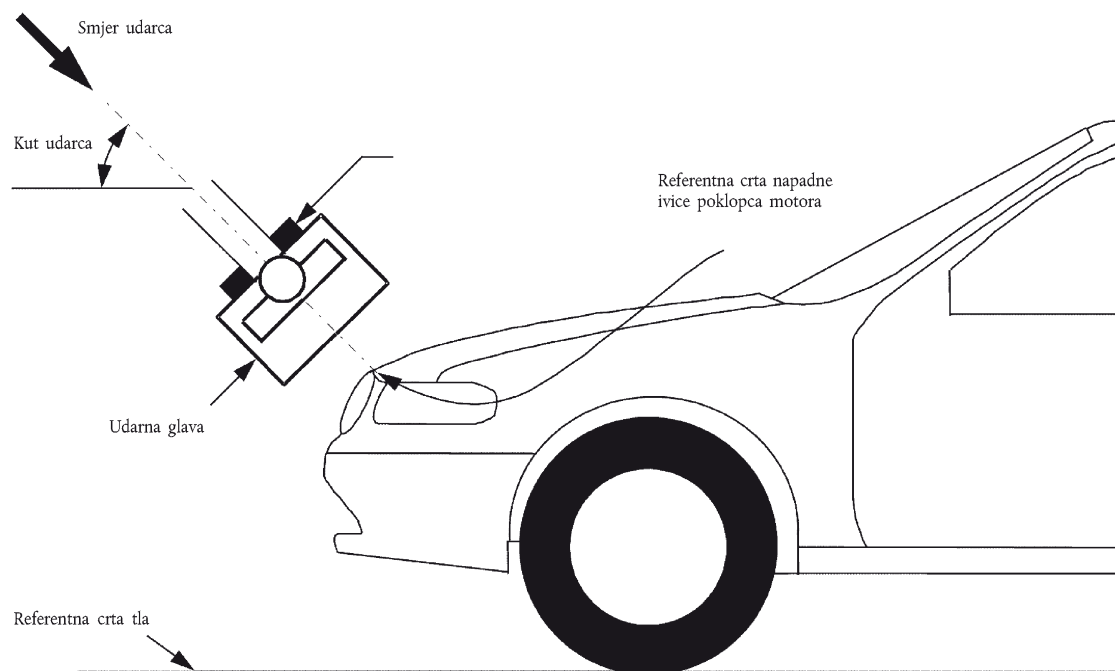
Slika 4.b

Model natkoljenice



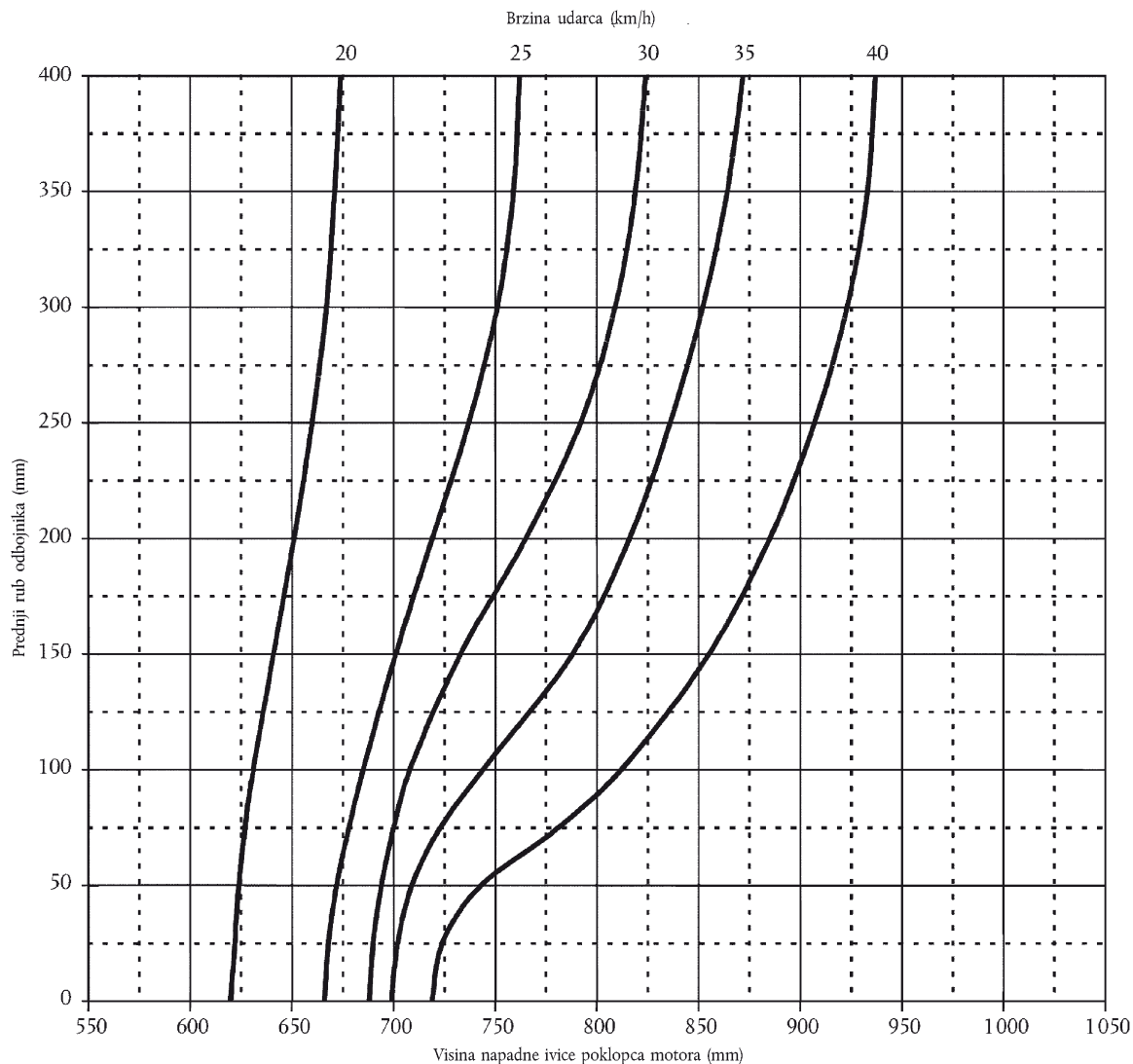
Slika 5.

Ispitivanja sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora



Slika 6.

Ispitivanja brzine sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora s obzirom na oblik vozila

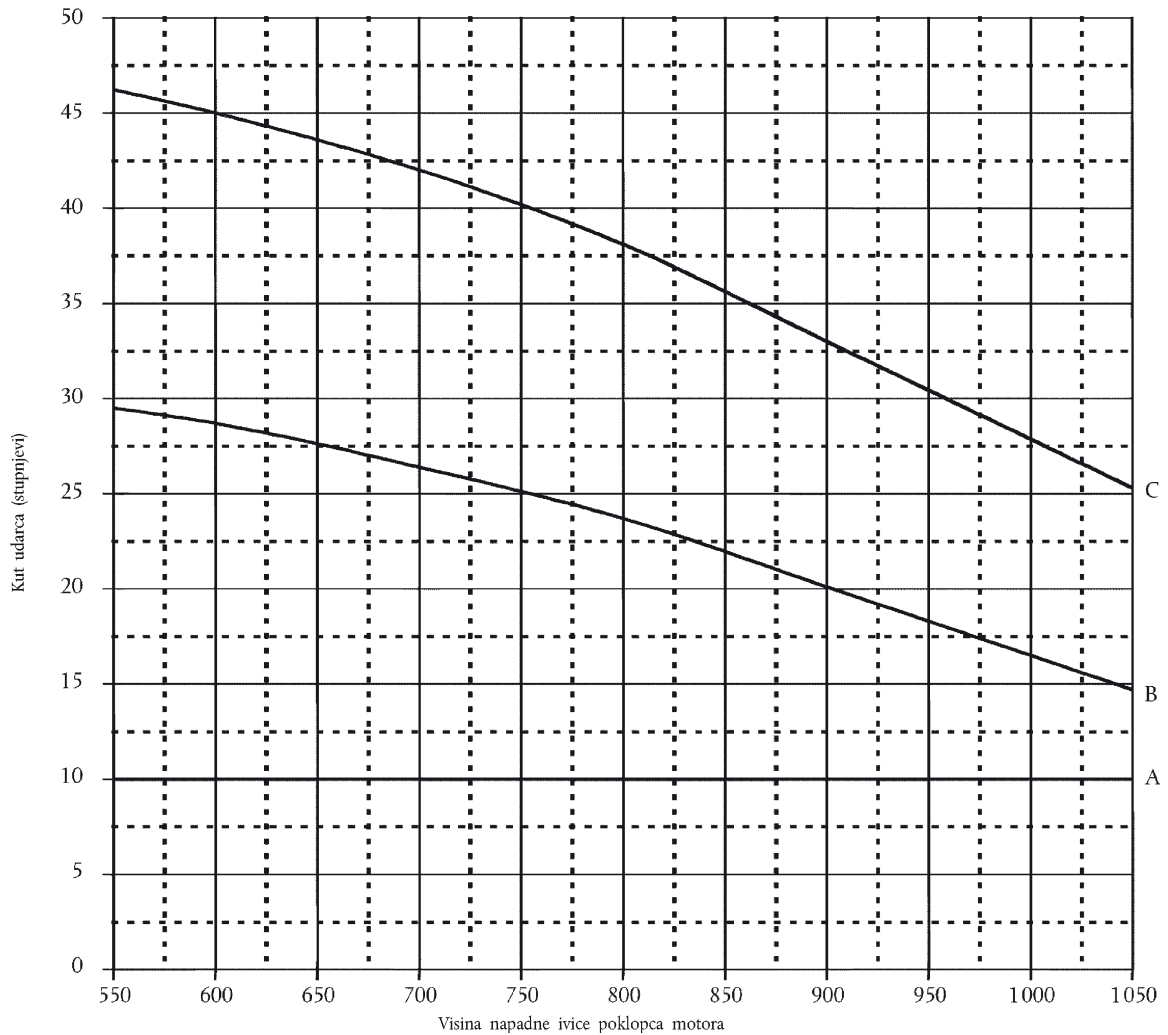


Napomene:

1. Umetnuti vodoravno između krivulja.
2. S konfiguracijama ispod 20 km/h — ispitati pri 20 km/h.
3. S konfiguracijama iznad 40 km/h — ispitati pri 40 km/h.
4. S negativnim vrijednostima prednjeg ruba odbojnika — ispitati kao za nultu vrijednost prednjeg ruba odbojnika.
5. S vrijednošću prednjeg ruba odbojnika iznad 400 mm — ispitati kao za 400 mm.

Slika 7.

Ispitivanja kuta sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora s obzirom na oblik vozila

**Ključ:**

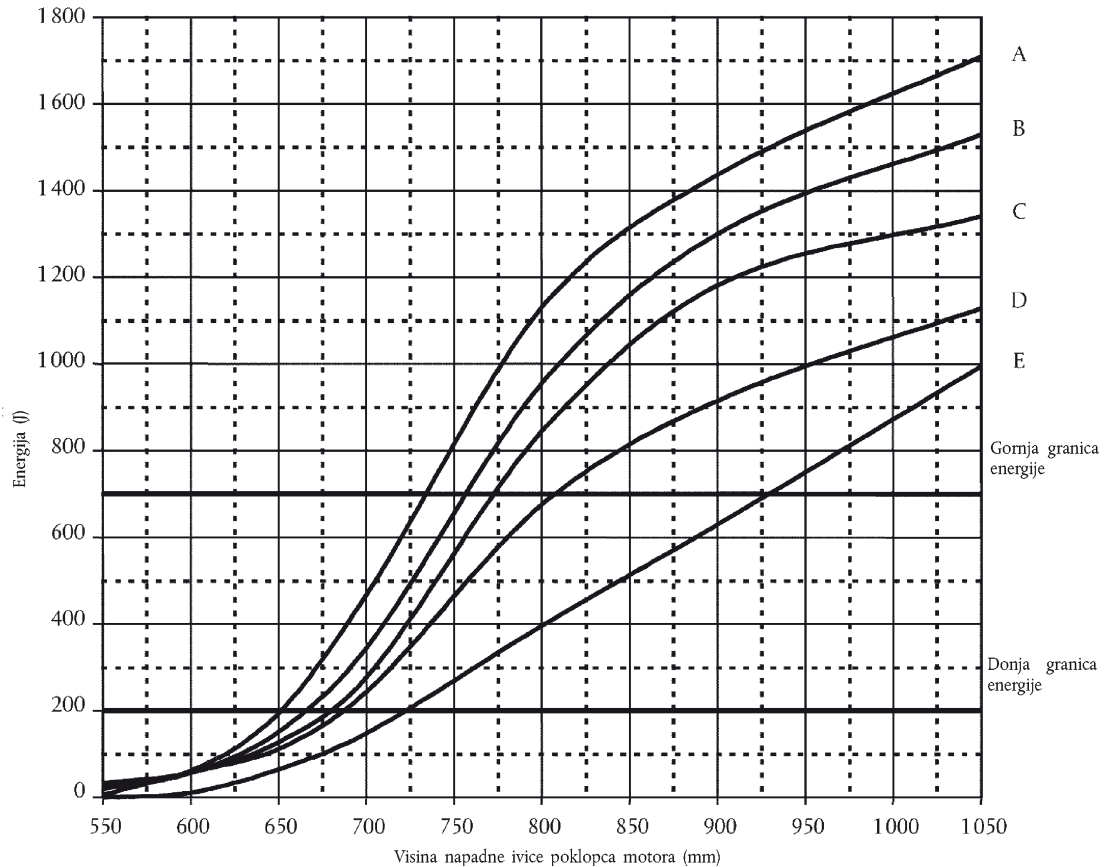
- A = prednji rub odbojnika od 0 mm
- B = prednji rub odbojnika od 50 mm
- C = prednji rub odbojnika od 150 mm

Napomene:

1. Umetnuti okomito između krivulja.
2. S negativnim vrijednostima prednjih rubova odbojnika — ispitati kao za nultu vrijednost prednjeg ruba odbojnika.
3. S vrijednošću prednjih rubova odbojnika iznad 150 mm — ispitati kao za 150 mm.
4. S visinom napadne ivice poklopca motora iznad 1 050 mm — ispitati kao za 1 050 mm.

Slika 8.

Ispitivanja kinetičke energije pri sudaru modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca s obzirom na oblik vozila



Ključ:

- A = prednji rub odbojnika od 50 mm
- B = prednji rub odbojnika od 100 mm
- C = prednji rub odbojnika od 150 mm
- D = prednji rub odbojnika od 250 mm
- E = prednji rub odbojnika od 350 mm

Napomene:

1. Umetnuti okomito između krivulja.
2. S vrijednošću prednjih rubova odbojnika ispod 50 mm — ispitati kao za 50 mm.
3. S vrijednošću prednjih rubova odbojnika iznad 350 mm — ispitati kao za 350 mm.
4. S visinom napadne ivice poklopca motora iznad 1 050 mm — ispitati kao za 1 050 mm.
5. S potrebnom kinetičkom energijom iznad 700 J — ispitati kao za 700 J.
6. S potrebnom kinetičkom energijom jednakom ili manjom od 200 J — nije potrebno ispitivanje.

POGLAVLJE V.

Ispitivanja sudara modela glave djeteta/manje odrasle osobe s gornjom stranom poklopca motora**1. Područje primjene**

Ovaj ispitni postupak važi za uvjete iz Priloga I. odjeljka 3.1. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

- 2.1. Model glave koji se koristi kao udarna glava za ispitivanje sudara gornjom stranom poklopca motora, u trenutku udara nalazi se u „slobodnom letu”. Udarna se glava pušta u slobodan let na takvoj udaljenosti od vozila da njezin doticaj s pogonskim sustavom vozila pri odbijanju ne utječe na rezultate ispitivanja.
- 2.2. Udarnu glavu može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da imaju isti učinak.

3. Specifikacija ispitivanja

- 3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. točki 3.1.2. Direktive 2003/102/EZ.
- 3.2. Ispitivanja sudara modela glave izvode se s gornjom stranom poklopca motora kako je definirana u dijelu I. stavku 2.9. Provodi se najmanje osamnaest ispitivanja sudara modela glave, šest ispitivanja na srednjoj trećini i šest na objema vanjskim trećinama gornje strane poklopca motora, kako je opisano u dijelu I. točki 2.9.8. u položajima za koje se prosudi da je vjerojatnost da izazovu ozljedu najveća. Tamo gdje se strukture razlikuju u području koje se ocjenjuje, ispitivanja se provode na različitim vrstama struktura.

Od najmanje osamnaest ispitivanja, najmanje dvanaest provodi se s modelom glave unutar „zone A gornje strane poklopca”, a najmanje šest ispitivanja se izvodi unutar „zone B gornje strane poklopca” kako je definirano u stavku 3.3.

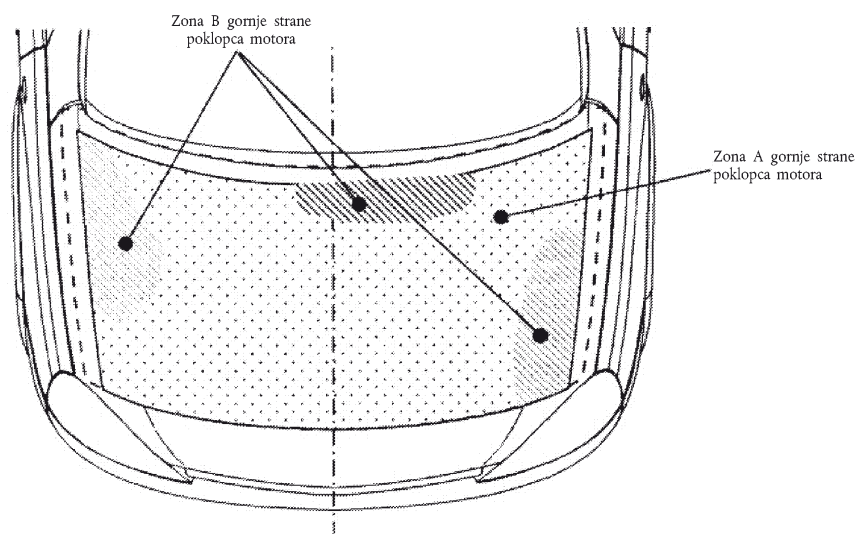
Točke ispitivanja smještaju se tako da se isključi mogućnost da udarna glava samo okrzne gornju stranu poklopca motora, a zatim snažno udari vjetrobransko staklo ili A nosač krova. Odabrane točke ispitivanja za model glave djeteta/manje odrasle osobe međusobno moraju biti udaljene najmanje 165 mm, najmanje 82,5 mm unutar definiranih postraničnih referentnih crta poklopca motora i najmanje 82,5 mm ispred definirane stražnje referentne crte poklopca motora. Svaka odabrana točka ispitivanja za model glave djeteta/manje odrasle osobe također se mora nalaziti najmanje 165 mm iza referentne crte napadne ivice poklopca motora, osim ako nijedna točka na području napadne ivice poklopca motora unutar 165 mm postranično, ako je bila odabrana za ispitivanje sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora, ne zahtjeva kinetičku energiju udarca jaču od 200 J.

Te minimalne udaljenosti određuju se s pomoću savitljive mjerne vrpce napete preko vanjske površine vozila. Ako je odabran niz položaja za ispitivanje prema mogućnosti nastanka ozljede, a preostalo područje ispitivanja premalo je da bi se odabrao još jedan položaj za ispitivanje i održala minimalna razdaljina među ispitivanjima, može se provesti manje od osamnaest ispitivanja. Položaji koji su ispitani u laboratorijima navode se u izvješću o ispitivanju.

Međutim, tehničke službe koje provode ispitivanje izvode onoliko ispitivanja koliko je potrebno da bi se jamčila usklađenost vozila s graničnim vrijednostima kriterija za značajku glave (HPC) od 1 000 za „zonu A gornje strane poklopca motora” i 2 000 za „zonu B gornje strane poklopca motora”, posebno u točkama blizu granica između tih dviju zona.

- 3.3. „Zona A gornje strane poklopca motora” i „zona B gornje strane poklopca motora”
- 3.3.1. Proizvođač određuje zone gornje strane poklopca motora gdje kriterij za značajku glave (HPC) ne smije prelaziti 1 000 (zona A gornje strane poklopca motora), odnosno 2 000 (zona B gornje strane poklopca motora) u skladu s tehničkim zahtjevima navedenim u Prilogu I. stavku 3.1.2. Direktive (vidjeti sliku 9.).

Slika 9.

Zona A gornje strane poklopca motora i zona B gornje strane poklopca motora

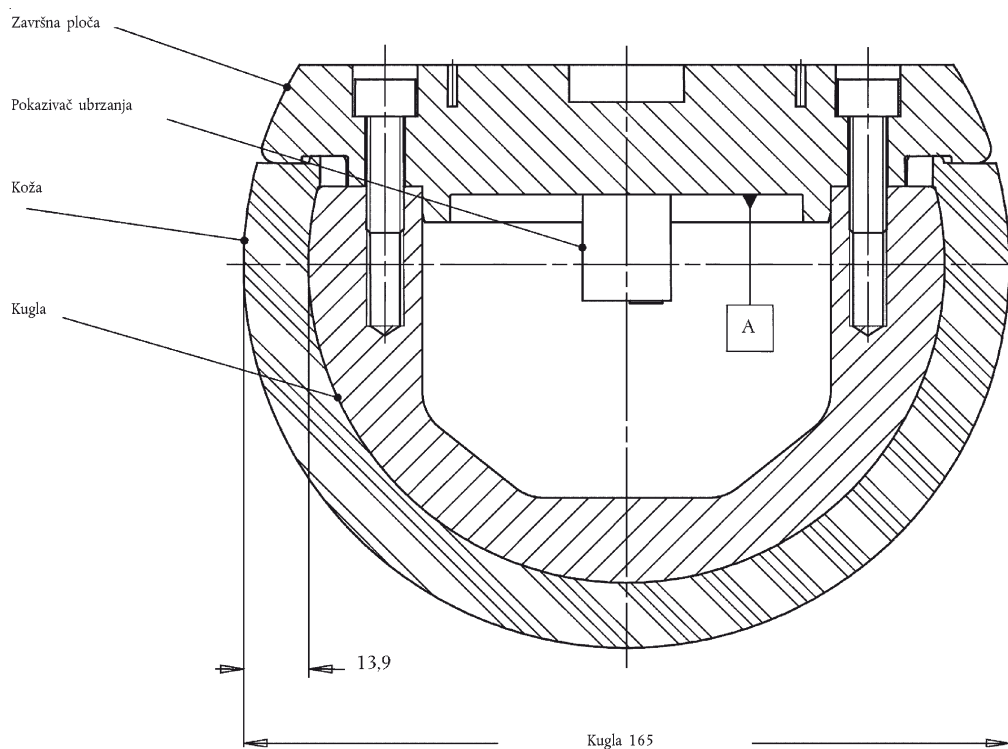
- 3.3.2. Označivanje područja udarca na „gornjoj strani poklopca motora” te „zone A gornje strane poklopca motora” i „zone B gornje strane poklopca motora” temelji se na crtežu koji dostavlja proizvođač, kad se gleda iz vodoravne ravnine iznad vozila koja je usporedna s nultom vodoravnom ravninom vozila. Proizvođač dostavlja dovoljan broj koordinata x i y za označivanje područja na stvarnom vozilu, pri čemu se uzima u obzir vanjski obris vozila u smjeru z .
- 3.3.3. Područja „zone A gornje strane poklopca motora” i „zone B gornje strane poklopca motora” mogu se sastojati od nekoliko dijelova, s tim da broj tih dijelova nije ograničen.
- 3.3.4. Izračun površine područja udarca, kao i površine područja „zone A gornje strane poklopca motora” i „zone B gornje strane poklopca motora” vrši se na temelju projekcije poklopca motora kada se gleda iz horizontalne ravnine usporedne s nultom vodoravnom ravninom iznad vozila, na temelju podataka iz nacрта koje je dostavio proizvođač.
- 3.4. *Metoda ispitivanja*
- 3.4.1. *Uređaj za ispitivanje*
- 3.4.1.1. Model glave djeteta/manje odrasle osobe izrađen je kao kruta kugla obložena sintetičkom kožom i u skladu s odjeljkom 4. ovog poglavlja te slikom 10. ovog dijela. Njezin promjer iznosi 165 ± 1 mm, kako je prikazano u slici 10. Ukupna masa modela iznosi $3,5 \pm 0,07$ kg.
- 3.4.1.2. Jedan troosni pokazivač (ili tri jednoosna pokazivača) ubrzanja postavljaju se u središte kugle.
- 3.4.1.3. Vrijednosti odziva instrumenata CFC (razred kanalne frekvencije) kako je definiran u ISO 6487:2000 jest 1 000. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude) kako je definiran u ISO 6487:2000 jest 500 g za ubrzanje.
- 3.4.1.4. Model glave djeteta/manje odrasle osobe udovoljava uvjetima učinkovitosti navedenim u odjeljku 4. Dodatka 1. Certificirana udarna glava može se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije. Ponovna certifikacija udarne glave provodi se ako je od prethodnog certificiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.

- 3.4.1.5. Udarca se glava pričvrsti, potisne i otpusti kako je definirano u stavcima 2.1. i 2.2.
- 3.4.2. Ispitni postupak
- 3.4.2.1. Stanje vozila ili podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u Poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava iznosi $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na gornjoj strani poklopca motora, unutar granica definiranih u točkama 3.2. i 3.4.2.3.
- Kod ispitivanja na stražnjoj gornjoj strani poklopca motora, model glave ne dotiče vjetrobransko staklo ili A nosač krova prije nego što udari u gornju stranu poklopca motora.
- 3.4.2.3. Model glave djeteta/manje odrasle osobe, kako je definiran u stavku 3.4.1., koristi se za ispitivanja s gornjom stranom poklopca motora, pri čemu točke prvog doticaja leže između granica koje opasuju područje udaljenosti od tla od 1 000 mm i stražnje referentne crte poklopca motora, kako je definirana u stavku 2.9.7. dijela I.
- Smjer udarca definira se u točki 3.4.2.4. a brzina udarca u točki 3.4.2.6.
- 3.4.2.4. Smjer udarca je uzdužno na okomitoj ravnini dijela vozila koje se ispituje. Dopušteno je odstupanje od tog smjera $\pm 2\text{ °}$. Smjer udarca kod ispitivanja na gornjoj strani poklopca motora je prema dolje i unatrag, kao da se vozilo nalazi na tlu. Kut udarca za ispitivanja s modelom glave djeteta/manje odrasle osobe jednak je $50\text{ °} \pm 2\text{ °}$ od referentne razine tla. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se kut udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.
- 3.4.2.5. U trenutku prvog doticaja točka prvog doticaja modela glave nalazi se unutar odabranog mjesta udarca, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 10\text{ mm}$.
- 3.4.2.6. Brzina modela glave pri udarcu u gornju stranu poklopca motora iznosi $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se brzina udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.
- 4. Model glave djeteta/manje odrasle osobe**
- 4.1. Model glave djeteta/manje odrasle osobe je kugla homogene strukture izrađena od aluminija.
- 4.2. Kugla se oblaže sa sintetičkom kožom debljine $13,9 \pm 0,5\text{ mm}$, koja pokriva najmanje polovicu kugle.
- 4.3. Težište modela glave djeteta/manje odrasle osobe, uključujući mjerne uređaje, nalazi se u središtu kugle, s dozvoljenim odstupanjem $\pm 5\text{ mm}$. Moment inercije oko osi kroz središte sile teže i uspravno na smjer udarca iznosi $0,010 \pm 0,0020\text{ kg/m}^2$.
- 4.4. Udubina u kugli omogućuje ugrađivanje jednog troosnog ili triju jednoosnih pokazivača ubrzanja. Pokazivači ubrzanja namještaju se u položaj u skladu s točkama 4.4.1. i 4.4.2.
- 4.4.1. Osjetljiva os jednog od pokazivača ubrzanja leži uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje A (slika 10.), a njegova se seizmička masa postavlja unutar valjkastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 1 mm i duljine 20 mm. Središnja crta polja dozvoljenog odstupanja prolazi uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje i njezina se srednja točka poklapa sa središtem kugle modela.

- 4.4.2. Preostali pokazivači ubrzanja imaju svoje osjetljive osi uspravno jedni na druge i usporedno s površinom za ugrađivanje A, a njihova se seizmička masa postavlja unutar kuglastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 10 mm. Središte polja dozvoljenog odstupanja poklapa se sa središtem kugle modela.

Slika 10.

Model glave djeteta/manje odrasle osobe (dimenzije u mm)



POGLAVLJE VI.

Ispitivanja sudara modela glave odrasle osobe s vjetrobranskim staklom

1. Područje primjene

Ovaj ispitni postupak važi za uvjete iz Priloga I. odjeljka 3.1. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

2.1. Kod ispitivanja sudara s vjetrobranskim staklom, model glave odrasle osobe u trenutku udara nalazi se u „slobodnom letu”. Udarna glava pušta se u slobodan let na takvoj udaljenosti od vozila da njezin doticaj s pogonskim sustavom vozila pri odbijanju ne utječe na rezultate ispitivanja.

2.2. Udarnu glavu može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da imaju isti učinak.

3. Specifikacija ispitivanja

3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. točki 3.1.4. Direktive 2003/102/EZ.

- 3.2. Ispitivanja sudara modela glave odrasle osobe izvode se s vjetrobranskim staklom. Provodi se najmanje pet ispitivanja sudara modela glave na mjestima za koje se prosudi da je vjerojatnost nastanka ozljede najveća.

Odabrane točke ispitivanja za model glave odrasle osobe s vjetrobranskim staklom međusobno moraju biti udaljene najmanje 165 mm te najmanje 82,5 mm unutar granica vjetrobranskog stakla kako su definirane u Direktivi 77/649/EEZ i najmanje 82,5 mm ispred stražnje referentne crte vjetrobranskog stakla kako je definirana u točki 2.11.1. dijela I. (vidjeti sliku 11.).

Te najmanje udaljenosti određuju se s pomoću savitljive mjerne vrpce napete preko vanjske površine vozila. Ako je odabran niz položaja za ispitivanje prema mogućnosti nastanka ozljede, a preostalo je područje ispitivanja premalo da bi se odabrao još jedan položaj za ispitivanje i održala minimalna razdaljina između ispitivanja, može se izvesti manje od pet ispitivanja. Mjesta koja su ispitana u laboratorijima navode se u izvješću o ispitivanju.

- 3.3. Unutar područja opisanog u točki 3.2. sva se područja razmatraju na isti način.

3.4. *Metoda ispitivanja*

3.4.1. Uređaj za ispitivanje

- 3.4.1.1. Model glave odrasle osobe izrađen je kao kruta kugla obložena sintetičkom kožom i u skladu s odjeljkom 4. ovog poglavlja te slikom 12. ovog dijela. Njezin promjer iznosi 165 ± 1 mm, kako je prikazano na slici 12. Ukupna masa modela, uključujući mjerne uređaje, iznosi $4,8 \pm 0,1$ kg.

- 3.4.1.2. Jedan troosni pokazivač (ili tri jednoosna pokazivača ubrzanja postavljaju se u središte kugle.

- 3.4.1.3. Vrijednosti odziva instrumenta CFC (razred kanalne frekvencije) kako je definiran u ISO 6487:2000 jest 1 000. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000, jest 500 g za ubrzanje.

- 3.4.1.4. Modeli glave udovoljavaju uvjetima učinkovitosti navedenim u odjeljku 4. Dodatka 1. Certificirana udarna glava može se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije. Ponovna certifikacija udarne glave provodi se ako je od prethodnog certificiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.

- 3.4.1.5. Udarne se glave pričvrste, potisnu i otpuste kako je navedeno u stavcima 2.1. i 2.2.

3.4.2. Ispitni postupak

- 3.4.2.1. Stanje vozila i podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava iznosi $20 \text{ °C} \pm 4 \text{ °C}$.

- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na vjetrobranskom staklu, unutar granica definiranih u točki 3.2.

- 3.4.2.3. Model glave odrasle osobe, kako je definiran u točki 3.4.1., koristi se za ispitivanja s vjetrobranskim staklom, pri čemu točke prvog doticaja leže između granica opisanih u točki 3.4.2.2.

Smjer udarca je onakav kako je naveden u točki 3.4.2.4., a brzina udarca kako je navedena u točki 3.4.2.6.

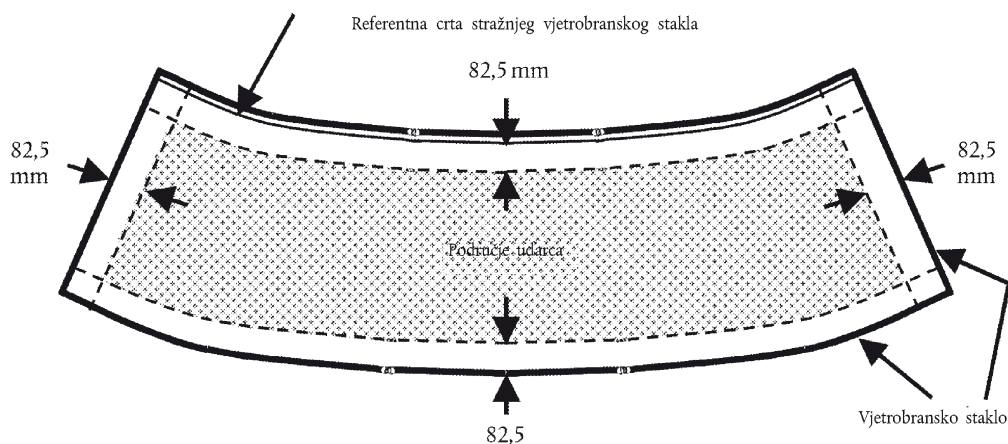
- 3.4.2.4. Smjer je udarca uzdužno na okomitoj ravnini dijela vozila koje se ispituje. Dopusšteno je odstupanje od tog smjera $\pm 2^\circ$. Smjer udarca kod ispitivanja na gornjoj strani poklopca motora je prema dolje i unatrag, kao da se vozilo nalazi na tlu. Kut udarca jednak je $35^\circ \pm 2^\circ$ od referentne razine tla. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se kut udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.
- 3.4.2.5. U trenutku prvog doticaja točka prvog doticaja modela glave nalazi se unutar odabranog mjesta udarca, s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.
- 3.4.2.6. Brzina modela glave pri udarcu u vjetrobransko staklo iznosi $9,7 \pm 0,2$ m/s. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se brzina udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.

4. Model glave odrasle osobe

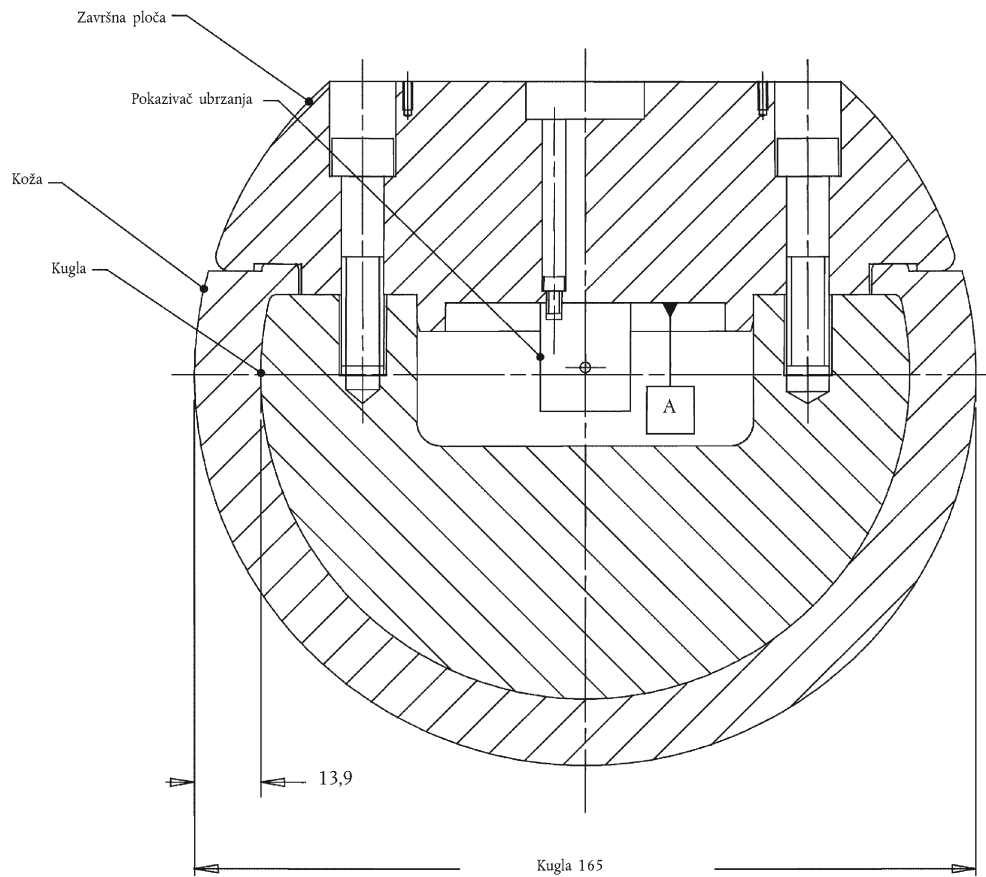
- 4.1. Model glave odrasle osobe je kugla homogene strukture izrađena od aluminija.
- 4.2. Kugla se oblaže sintetičkom kožom debljine $13,9 \pm 0,5$ mm koja pokriva najmanje polovicu kugle.
- 4.3. Težište modela glave odrasle osobe, uključujući mjerne uređaje, nalazi se u središtu kugle, s dozvoljenim odstupanjem od ± 5 mm. Moment inercije oko osi kroz središte sile teže i uspravno na smjer udarca iznosi $0,0125 \pm 0,0010$ kg/m².
- 4.4. Udubina u kugli omogućava ugrađivanje jednog troosnog ili tri jednoosna pokazivača ubrzanja. Pokazivači ubrzanja namještaju se u položaj u skladu s točkama 4.4.1. i 4.4.2.
- 4.4.1. Osjetljiva os jednog od pokazivača ubrzanja leži uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje A (slika 12.), a njegova seizmička masa postavlja se unutar valjkastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 1 mm i duljine 20 mm. Središnja crta polja dozvoljenog odstupanja prolazi uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje i njezina se srednja točka poklapa sa središtem kugle modela.
- 4.4.2. Osjetljive osi ostalih pokazivača ubrzanja postavljene su međusobno okomito i usporedno s površinom za ugrađivanje A, a njihova seizmička masa postavlja se unutar kuglastog polja čije je dozvoljeno odstupanje polumjera 10 mm. Središte polja dozvoljenog odstupanja poklapa se sa središtem kugle modela.

Slika 11.

Područje udarca na vjetrobranskom staklu



Slika 12.

Model glave odrasle osobe (dimenzije u mm)

POGLAVLJE VII.

Ispitivanja sudara modela glave djeteta i odrasle osobe s gornjom stranom poklopca motora**1. Područje primjene**

Ovaj ispitni postupak važi za Prilog I. odjeljak 3.2. Direktive 2003/102/EZ.

2. Općenito

2.1. Pri ispitivanju sudara s gornjom stranom poklopca motora, modeli glava se u trenutku udara nalaze u „slobodnom letu”. Udarne se glave puštaju u slobodan let na takvoj udaljenosti od vozila da njihov doticaj s pogonskim sustavom vozila pri odbijanju ne utječe na rezultate ispitivanja.

2.2. Udarne glave može pokretati zračni pištolj, pištolj na oprugu ili hidraulički pištolj ili druga sredstva za koja se pokaže da daju iste rezultate.

3. Specifikacija ispitivanja

3.1. Svrha je ispitivanja osigurati ispunjavanje uvjeta navedenih u Prilogu I. točkama 3.2.2. i 3.2.4. Direktive 2003/102/EZ.

- 3.2. Ispitivanja sudara modela glave izvode se s gornjom stranom poklopca motora kako je definirana u točki 2.9. u dijelu I. Ispitivanja s prednjim dijelom gornje strane poklopca definirana u točki 3.4.2.3. izvode se s modelom glave djeteta definiranim u točki 3.4.1.1. Ispitivanja sa stražnjim dijelom gornje strane poklopca motora definirana u točki 3.4.2.4. izvode se s modelom glave odrasle osobe kako je definiran u točki 3.4.1.1. Provodi se najmanje devet ispitivanja sudara sa svakim modelom glave, po tri ispitivanja na srednjoj trećini i tri ispitivanja na svakoj od obiju vanjskih trećina prednje i stražnje gornje strane poklopca motora, kako je opisano u točki 2.9.8. dijela I., u položajima za koje se prosudi da je vjerojatnost da izazovu ozljedu najveća. Tamo gdje se strukture razlikuju u području koje se ocjenjuje, ispitivanja se provode na različitim vrstama struktura.
- 3.3. Odabrane točke ispitivanja za model glave odrasle osobe međusobno moraju biti udaljene najmanje 165 mm, najmanje 82,5 mm unutar definiranih postraničnih referentnih crta poklopca motora i najmanje 82,5 mm ispred definirane referentne crte stražnjeg poklopca motora. Točke ispitivanja smještaju se tako da se isključi mogućnost da udarna glava samo okrzne gornju stranu poklopca motora i onda jače udari vjetrobarsko staklo ili A nosač krova. Odabrane točke ispitivanja za model glave djeteta međusobno moraju biti udaljene najmanje 130 mm, najmanje 65 mm unutar definiranih postraničnih referentnih crta poklopca motora i najmanje 65 mm ispred definirane referentne crte stražnjeg poklopca motora. Svaka odabrana točka ispitivanja za model glave djeteta mora se nalaziti najmanje 130 mm iza referentne crte napadne ivice poklopca motora, osim ako točka na području napadne ivice poklopca motora, unutar 130 mm postranično, u slučaju da je odabrana za ispitivanje sudara modela natkoljenice s napadnom ivicom poklopca motora, zahtijeva kinetičku energiju udarca veću od 200 J.

Te minimalne udaljenosti određuju se s pomoću savitljive mjerne vrpce napete preko vanjske površine vozila. Ako je niz položaja za ispitivanje odabran prema mogućem nastanku ozljede, a preostalo područje ispitivanja je premalo da bi se odabrao još jedan položaj za ispitivanje i održala minimalna razdaljina između ispitivanja, tada se može provesti manje od devet ispitivanja. Položaji koji su ispitani u laboratorijima navode se u izvješću o ispitivanju.

- 3.4. *Metoda ispitivanja*
- 3.4.1. *Uređaj za ispitivanje*
- 3.4.1.1. Modeli glave djeteta i odrasle osobe izrađeni su kao krute kugle obložene sintetičkom kožom i u skladu s odjeljkom 4. ovog poglavlja te slikama 13. odnosno 14. ovog dijela. Promjeri su 165 ± 1 mm za model glave odrasle osobe i 130 ± 1 mm za model glave djeteta, kako je prikazano na slikama 13. i 14. Ukupna masa modela, uključujući mjerne uređaje, iznosi $4,8 \pm 0,1$ kg za model glave odrasle osobe te $2,5 \pm 0,05$ kg za model glave djeteta.
- 3.4.1.2. Jedan troosni pokazivač (ili tri jednoosna pokazivača) ubrzanja postavljaju se u središtu kugle i pri primjeni modela glave djeteta i pri primjeni modela glave odrasle osobe.
- 3.4.1.3. Vrijednosti odziva instrumenata CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definiran u ISO 6487:2000, jest 1 000. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000, jest 500 g za ubrzanje.
- 3.4.1.4. Modeli glave moraju udovoljavati uvjetima učinkovitosti navedenim u odjeljku 4. Dodatka 1. Certificirane udarne glave mogu se koristiti za najviše 20 udara prije ponovne certifikacije. Ponovnu certifikaciju udarne glave provodi se ako je od prethodnog certificiranja prošlo više od godine dana ili ako izlazni rezultat pretvornika, pri bilo kojem udaru, prelazi predviđenu CAC vrijednost.
- 3.4.1.5. Udarna glava se pričvrsti, potisne i otpusti kako je definirano u stavcima 2.1. i 2.2.
- 3.4.2. *Ispitni postupak*
- 3.4.2.1. Stanje vozila i podsustava mora zadovoljavati uvjete navedene u poglavlju 1. ovog dijela. Ustaljena temperatura uređaja za ispitivanje i vozila ili podsustava iznosi $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.

- 3.4.2.2. Ispitivanja se provode na gornjoj strani poklopca motora unutar područja kako je definirano u točkama 3.2., 3.4.2.3. i 3.4.2.4.

Pri ispitivanju na stražnjoj gornjoj strani poklopca motora, model glave ne dotiče vjetrobransko staklo ili A nosač krova prije nego što udari u gornju stranu poklopca motora.

- 3.4.2.3. Model glave djeteta, kako je definiran u stavku 3.4.1., koristi se za ispitivanja s prednjim dijelom gornje strane poklopca motora, gdje točke prvog doticaja leže između granica koje opasuju područje udaljenosti od tla od 1 000 mm i 1 500 mm ili stražnje referentne crte poklopca motora, kako je definirana u točki 2.9.7. dijela I.

Smjer udarca je onaj naveden u točki 3.4.2.5., a brzina udarca brzina navedena u točki 3.4.2.7.

- 3.4.2.4. Model glave odrasle osobe, kako je definiran u stavku 3.4.1., koristi se za ispitivanja usmjerena na stražnji dio gornje strane poklopca motora, pri čemu točke prvog doticaja leže između granica koje opasuju područje udaljenosti od tla od 1 500 mm i 2 100 mm ili referentne crte stražnjega dijela poklopca motora, kako je definirano u točki 2.9.7. dijela I.

Smjer udarca je naveden u točki 3.4.2.5., a brzina udarca navedena je u točki 3.4.2.7.

- 3.4.2.5. Smjer udarca leži na okomitoj ravni paralelnoj s osi dijela vozila koje se ispituje. Dopusšteno odstupanje od tog smjera je $\pm 2^\circ$. Smjer udarca kod ispitivanja na gornjoj strani poklopca motora jest prema dolje i unatrag, kao da se vozilo nalazi na tlu. Kut udarca za ispitivanja s modelom glave djeteta jednak je $50^\circ \pm 2^\circ$ od referentne razine tla. Kut udarca za ispitivanja s modelom glave odrasle osobe jednak je $65^\circ \pm 2^\circ$ od referentne razine tla. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se kut udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.

- 3.4.2.6. U trenutku prvog doticaja točka prvog doticaja modela glave nalazi se unutar odabranog mjesta udarca, s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.

- 3.4.2.7. Brzina modela glave pri udarcu u gornju stranu poklopca motora iznosi $11,1 \pm 0,2$ m/s. Učinak sile teže uzima se u obzir kada se brzina udarca dobiva iz mjerenja izvršenih prije prvog doticaja.

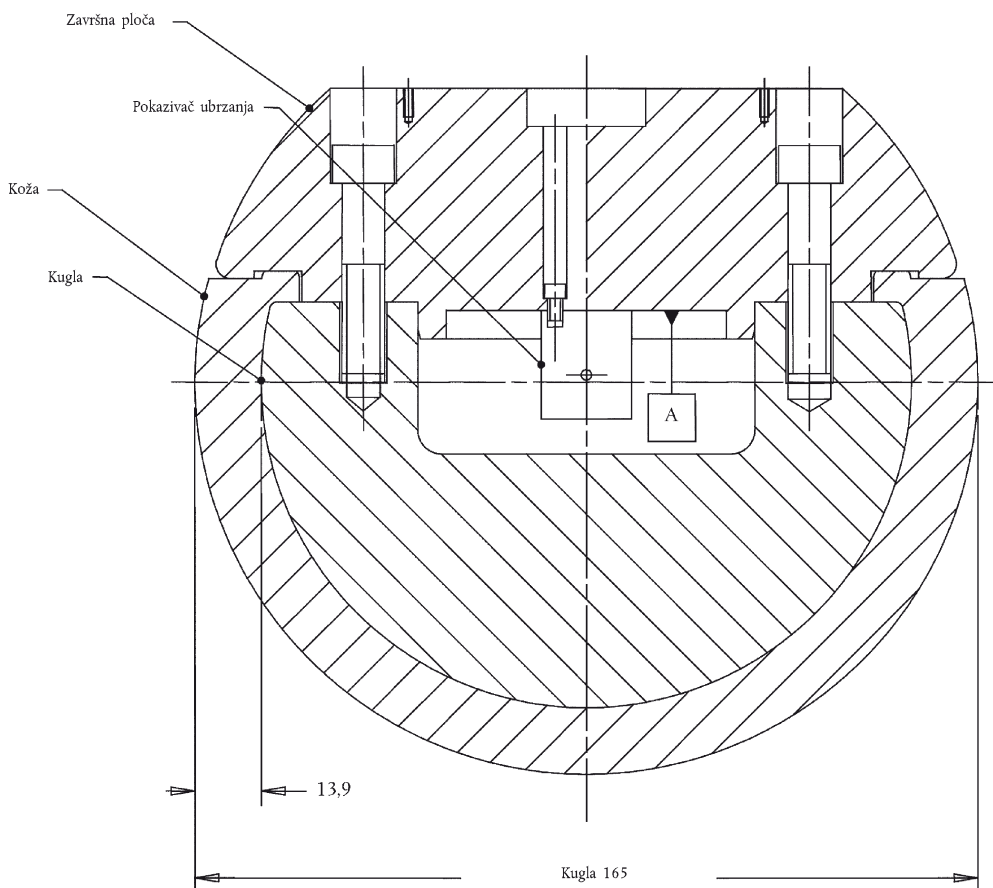
4. **Modeli glave**

4.1. *Model glave odrasle osobe*

- 4.1.1. Model glave odrasle osobe je kugla homogene strukture izrađena od aluminija.
- 4.1.2. Kugla se oblaže sintetičkom kožom debljine $13,9 \pm 0,5$ mm, koja pokriva najmanje polovicu kugle.
- 4.1.3. Težište modela glave odrasle osobe, uključujući mjerne uređaje, nalazi se u središtu kugle, s dozvoljenim odstupanjem od ± 5 mm. Moment inercije oko osi kroz središte sile teže i uspravno na smjer udarca iznosi $0,0125 \pm 0,0010$ kg/m².
- 4.1.4. Udubina u kugli omogućava ugrađivanje jednog troosnog ili tri jednoosna pokazivača ubrzanja. Pokazivači ubrzanja namještaju se u položaj u skladu s točkama 4.1.4.1. i 4.1.4.2.
- 4.1.4.1. Osjetljiva os jednog od pokazivača ubrzanja leži uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje A (slika 13), a njegova se seizmička masa postavlja unutar valjkastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 1 mm i duljine 20 mm. Središnja crta polja dozvoljenog odstupanja prolazi uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje i njezina se srednja točka poklapa sa središtem kugle modela.
- 4.1.4.2. Preostali pokazivači ubrzanja imaju svoje osjetljive osi uspravno jedni na druge i usporedno s površinom za ugrađivanje A, a njihova se seizmička masa postavlja unutar kuglastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 10 mm. Središte polja dozvoljenog odstupanja poklapa se sa središtem kugle modela.

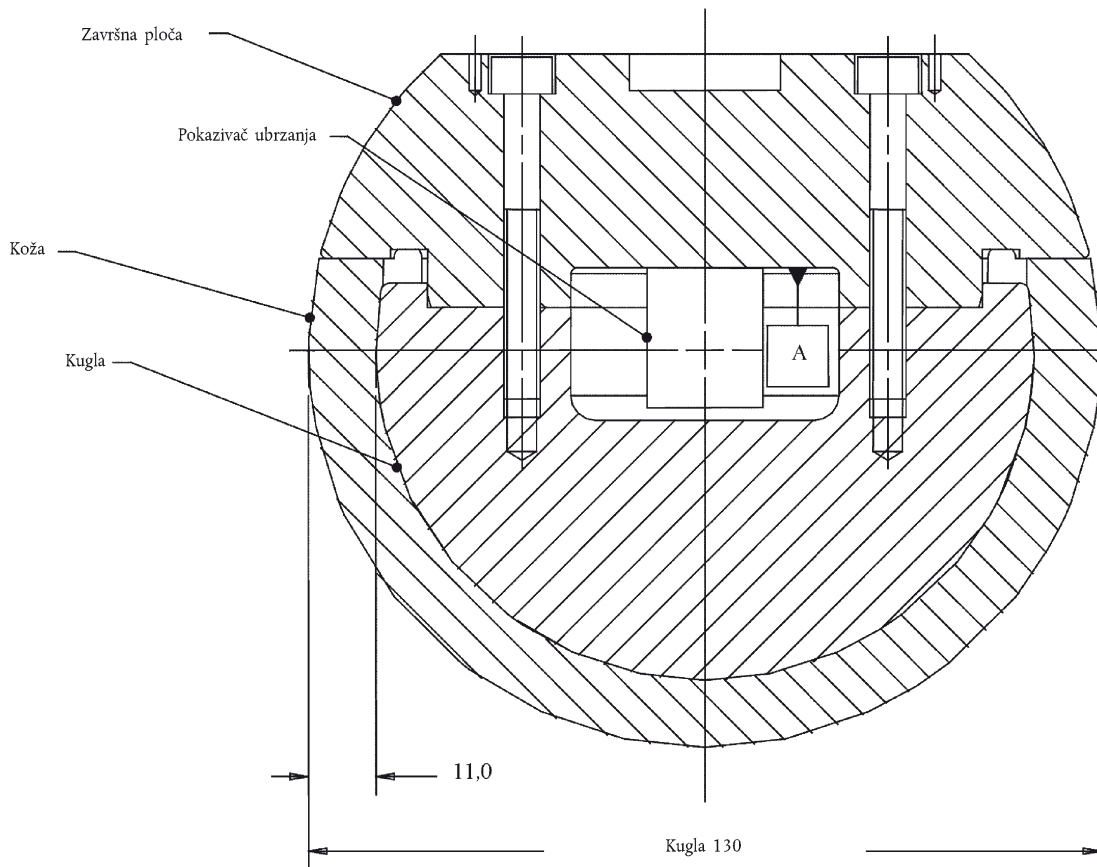
- 4.2. Model glave djeteta
- 4.2.1. Model glave djeteta je kugla homogene strukture izrađena od aluminija.
- 4.2.2. Kugla se oblaže sintetičkom kožom debljine $11,0 \pm 0,5$ mm, koja pokriva najmanje polovicu kugle.
- 4.2.3. Središte sile teže modela glave djeteta, uključujući mjerne uređaje, nalazi se u središtu kugle, s dozvoljenim odstupanjem od ± 5 mm. Moment inercije oko osi kroz središte sile teže i uspravno na smjer udarca iznosi $0,0036 \pm 0,0003$ kg/m².
- 4.2.4. Udubina u kugli omogućava ugrađivanje jednog troosnog ili tri jednoosna pokazivača ubrzanja. Pokazivači ubrzanja namještaju se u položaj u skladu s točkama 4.2.4.1. i 4.2.4.2.
- 4.2.4.1. Osjetljiva os jednog od pokazivača ubrzanja leži uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje A (slika 14.), a njegova se seizmička masa postavlja unutar valjkastog polja dozvoljenog odstupanja polumjera 1 mm i duljine 20 mm. Središnja crta polja dozvoljenog odstupanja prolazi uspravno u odnosu na površinu za ugrađivanje i njezina se srednja točka poklapa sa središtem kugle modela.
- 4.2.4.2. Osjetljive osi ostalih pokazivača ubrzanja postavljene su međusobno okomito i usporedno s površinom za ugrađivanje A, a njihova seizmička masa postavlja se unutar kuglastog polja čije je dozvoljeno odstupanje polumjera 10 mm. Središte polja dozvoljenog odstupanja poklapa se sa središtem kugle modela.

Slika 13.

Model glave odrasle osobe (dimenzije u mm)

Slika 14.

Model glave djeteta (dimenzije u mm)



Dodatak I.

CERTIFIKACIJA UDARNIH GLAVA

1. **Uvjeti za certifikaciju**

- 1.1. Udarne glave koje se koriste u ispitivanjima podrobno opisanim u dijelu II. moraju biti u skladu s odgovarajućim uvjetima učinkovitosti.

Uvjeti za model potkoljenice navedeni su u odjeljku 2.; uvjeti za model natkoljenice navedeni su u odjeljku 3., a uvjeti za model glave odrasle osobe, djeteta i djeteta/manje odrasle osobe navedeni su u odjeljku 4.

2. **Model potkoljenice**2.1. *Statička ispitivanja*

- 2.1.1. Model potkoljenice mora zadovoljiti uvjete navedene u točki 2.1.2. kad se ispitivanje provodi u skladu s točkom 2.1.4., a udarna glava mora zadovoljiti uvjete navedene u točki 2.1.3. kad se ispitivanje provodi u skladu s točkom 2.1.5.

Za pravilan rad zgloba koljena, kod oba ispitivanja udarna glava mora imati predviđeni smjer kretanja oko svoje uzdužne osi, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2^\circ$.

Ustaljena temperatura udarne glave tijekom certifikacije jest $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude) kako je definiran u ISO 6487:2000 iznosi 50° za kut savijanja koljena te 500 N za primijenjenu silu kada je udarna glava opterećena savijanjem u skladu s točkom 2.1.4., a 10 mm za klizno pomicanje i 10 kN za primijenjenu silu kada je udarna glava opterećena klizanjem u skladu s točkom 2.1.5. Filtriranje nisko propusnim filtrom dozvoljeno je kod oba ispitivanja kako bi se uklonila buka visoke frekvencije bez znatnijeg utjecaja na mjerenje odziva udarne glave.

- 2.1.2. Kada je udarna glava opterećena savijanjem u skladu s točkom 2.1.4., odnos primijenjene sile i kuta savijanja mora biti unutar ograničenja prikazanih na slici 1. Također, energija utrošena na savijanje pod kutom od $15,0^\circ$ mora biti 100 ± 7 J.

- 2.1.3. Kada je udarna glava opterećena klizanjem u skladu s točkom 2.1.5., odnos primijenjene sile i kliznog pomicanja mora biti unutar ograničenja prikazanih na slici 2.

- 2.1.4. Model noge, bez pjenaste obloge i kože, učvršćuje se s goljenicom čvrsto pritegnutom na fiksnu vodoravnu površinu i metalnu cijev čvrsto povezanu s bedrenom kosti, kako je prikazano na slici 3. Kako bi se izbjegle greške zbog trenja, dio s bedrenom kosti ili metalna cijev nemaju potpornje. Moment savijanja primijenjen u središtu zgloba koljena, zbog težine metalne cijevi i ostalih sastavnih dijelova (isključujući sam model noge) ne prelazi 25 Nm.

Uobičajena vodoravna sila primjenjuje se na metalnu cijev na udaljenosti od $2,0 \pm 0,01$ m od središta zgloba koljena te se bilježi kut otklona koljena koji iz tog proizlazi. Opterećenje se povećava dok kut otklona koljena ne premaši 22° .

Energija se izračunava tako da se sila u vezi sa savijanjem koljena izražena u radijanima integrira i množi s dužinom poluge od $2,0 \pm 0,01$ m.

- 2.1.5. Udarne glave, bez pjenaste obloge i kože, učvršćuje se s goljenicom čvrsto pritegnutom na fiksnu vodoravnu površinu i metalnu cijev čvrsto povezanu s bedrenom kosti i zadržava na udaljenosti od 2,0 m od središta zgloba koljena, kako je prikazano na slici 4.

Uobičajena vodoravna sila primjenjuje se na bedrenu kost na udaljenosti od 50 mm od središta zgloba koljena, te se bilježi klizno pomicanje koljena koja iz tog proizlazi. Opterećenje se povećava dok klizno pomicanje koljena ne premaši 8,0 mm ili dok opterećenje ne premaši 6,0 kN.

2.2. Dinamička ispitivanja

- 2.2.1. Model potkoljenice mora zadovoljiti uvjete navedene u točki 2.2.2. kada se ispituje kako je navedeno u točki 2.2.4.

Ustaljena je temperatura udarne glave tijekom certifikacije $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

- 2.2.2. Kada se udarna glava udari linearno vođenom udarnom glavom za certifikaciju, kako je navedeno u točki 2.2.4., najveće ubrzanje gornje goljenice ne smije biti manje od 120 g ni veće od 250 g. Maksimalni kut savijanja ne smije biti manji od $6,2\text{ °}$ ni veći od $8,2\text{ °}$. Maksimalno klizno pomicanje koljena ne smije biti manje od 3,5 mm ni veće od 6,0 mm.

Za sve te vrijednosti koriste se očitavanja iz početnog udarca s udarnom glavom za certificiranje, a ne iz zaustavne faze. Bilo koji sustav koji se koristi za zaustavljanje certifikacijske udarne glave raspoređuje se tako da se zaustavna faza ne preklapa s vremenom početnog udarca. Zaustavni sustav ne smije prouzročiti da izlazni rezultati pretvornika premaše navedeni CAC (razred kanalne amplitude).

- 2.2.3. Vrijednosti odziva instrumenta CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definiran u ISO 6487:2000, iznosi 180 za sve pretvornike. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000, iznosi 50 ° za kut savijanja koljena, 10 mm za klizno pomicanje koljena i 500 g za ubrzanje. To ne zahtijeva da se sama udarna glava može fizički savijati i kliziti prema tim kutovima i pomicanjima.

2.2.4. Ispitni postupak

- 2.2.4.1. Udarne glave, uključujući pjenastu oblogu i kožu, vodoravno obješena na tri žičana užeta promjera $1,5 \pm 0,2\text{ mm}$ i dužine od najmanje 2,0 m, kako je prikazano na slici 5a. Ona visi s uzdužnom osi u vodoravnom položaju, s dozvoljenim odstupanjem od $\pm 0,5\text{ °}$, te uspravno na smjer kretanja udarne glave za certifikaciju, uz dozvoljeno odstupanje od $\pm 2\text{ °}$. Za pravilan rad zgloba koljena, udarna glava mora imati predviđeni smjer kretanja oko svoje uzdužne osi, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2\text{ °}$. Udarne glave mora udovoljavati uvjetima iz točke 3.4.1.1. poglavlja II. dijela II., s dodatkom zgrade (zagrada) za ugrađenu žičanu užad.

- 2.2.4.2. Masa certifikacijske udarne glave je $9,0 \pm 0,05\text{ kg}$, što uključuje one sastavne dijelove pogonskog sustava i sustava usmjeravanja koji su ustvari dio udarne glave tijekom udara. Dimenzije prednje strane certifikacijske udarne glave su one prikazane na slici 5.b. Prednja strana certifikacijske udarne glave izrađena je od aluminija, s obradom vanjske površine ispod 2,0 mikrometra.

U sustav usmjeravanja ugrađuju se vodilice s niskim trenjem, neosjetljive na opterećenja izvan osi, a koje omogućavaju da se udarna glava u doticaju s vozilom kreće samo u određenom smjeru udara. Vodilice onemogućavaju kretanje u drugim smjerovima, uključujući i vrtnju oko bilo koje osi.

- 2.2.4.3. Udarne glave certificira se s pjenom koja nije prethodno korištena.

- 2.2.4.4. Pjena za udarnu glavu ne smije se prije, tijekom ili nakon ugrađivanja pretjerano doticati ni deformirati.

- 2.2.4.5. Certifikacijska udarna glava pokreće se vodoravno brzinom od $7,5 \pm 0,1\text{ m/s}$ u nepokretnu udarnu glavu kako je prikazano na slici 5.a. Certifikacijska udarna glava namješta se u takav položaj da se njezina središnja crta poravnava s položajem središnje crte goljenice, 50 mm od središta koljena, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 3\text{ mm}$ postranično i $\pm 3\text{ mm}$ okomito.

3. Model natkoljenice

- 3.1. Model natkoljenice mora zadovoljiti uvjete navedene u točki 3.2. kada se ispituje kako je navedeno u točki 3.3.

Ustaljena temperatura udarne glave tijekom certifikacije jest $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

- 3.2. *Uvjeti*
- 3.2.1. Kada udarna glava udari nepokretno valjkasto njihalo najjača sila izmjerena u svakom pretvorniku opterećenja ne smije biti manja od 1,20 kN niti veća od 1,55 kN, a razlika između najjače sile izmjerene u vrhu i dnu pretvornika opterećenja ne smije biti iznad 0,10 kN. Također, najveći moment savijanja koji mjere indikatori zatezanja ne smije biti ispod 190 Nm niti iznad 250 Nm u središnjem položaju, kao ni ispod 160 Nm niti iznad 220 Nm u vanjskim položajima. Razlika između gornje i donje vrijednosti momenta savijanja ne smije biti veća od 20 Nm.

Za sve te vrijednosti koriste se očitavanja iz početnog udarca s njihalom, a ne iz zaustavne faze. Bilo koji sustav koji se koristi za zaustavljanje udarne glave ili njihala raspoređuje se tako da se zaustavna faza ne preklapa s vremenom početnog udarca. Zaustavni sustav ne smije prouzročiti da izlazni rezultati pretvornika premaše navedeni CAC (razred kanalne amplitude).

- 3.2.2. Vrijednosti odziva instrumenata CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definirano u ISO 6487:2000, jest 180 za sve pretvornike. Vrijednosti odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definirano u ISO 6487:2000, jest 10 kN za sve pretvornike sile i 1 000 Nm za mjerenja momenta savijanja.

3.3. *Ispitni postupak*

- 3.3.1. Udarne se glave pričvršćuje na pogonski sustav i sustav usmjeravanja spojem koji ograničava obrtni moment. Postavlja se tako da je uzdužna os prednjeg dijela uspravna na os sustava usmjeravanja, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2^\circ$, s obrtnim momentom kod trenja spoja namještenim na najmanje 650 Nm. U sustav usmjeravanja ugrađuju se vodilice s niskim trenjem koje omogućavaju da se udarna glava u doticaju s njihalom kreće samo u određenom smjeru udara.
- 3.3.2. Masa udarne glave namještena je na $12 \pm 0,1$ kg, što uključuje one sastavne dijelove pogonskog sustava i sustava usmjeravanja koji su ustvari dio udarne glave tijekom udara.
- 3.3.3. Težište onih dijelova udarne glave koji su ustvari ispred spoja koji ograničava obrtni moment, uključujući dodatne ugrađene utege, na uzdužnoj je središnjoj crti udarne glave, s dopuštenim odstupanjem od ± 10 mm.
- 3.3.4. Udarne se glave certificira s pjenom koja nije prethodno korištena.
- 3.3.5. Pjena za udarnu glavu ne smije se prije, tijekom ili nakon ugrađivanja pretjerano doticati niti deformirati.
- 3.3.6. Udarne glave s okomitim prednjim dijelom vodoravnom stazom brzinom od $7,1 \pm 0,1$ m/s udara nepokretno njihalo kako je prikazano na slici 6.
- 3.3.7. Cijev njihala ima masu $3 \pm 0,03$ kg, vanjski promjer i debljinu zida $3 \pm 0,15$ mm. Ukupna dužina cijevi njihala iznosi 275 ± 25 mm. Cijev njihala izrađena je od bešavne hladno vučene čelične cijevi (dozvoljena je metalna prevlaka preko površine kao zaštita od korozije), s obradom vanjske površine na više od 2,0 mikrometara. Obješana je na dva žičana uzeta promjera $1,5 \pm 0,2$ mm i dužine od najmanje 2,0 m. Površina njihala mora biti čista i suha. Cijev njihala namješta se u takav položaj da je uzdužna os valjka uspravna u odnosu na prednji dio (tj. razinu), s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2^\circ$, u smjeru s kretanjem udarne glave, s dopuštenim odstupanjem od $\pm 2^\circ$ i sa središtem cijevi koja čini njihalo poravnatim sa središtem udarne glave prednjeg dijela, s dopuštenim odstupanjem od ± 5 mm postranično i ± 5 mm okomito.

4. **Modeli glave**

- 4.1. Modeli glave djeteta, djeteta/manje odrasle osobe i odrasle osobe udovoljavaju uvjetima navedenim u točki 4.2. kada se ispituju kako je navedeno u točki 4.3.

Ustaljena temperatura udarnih glava tijekom certifikacije jest $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

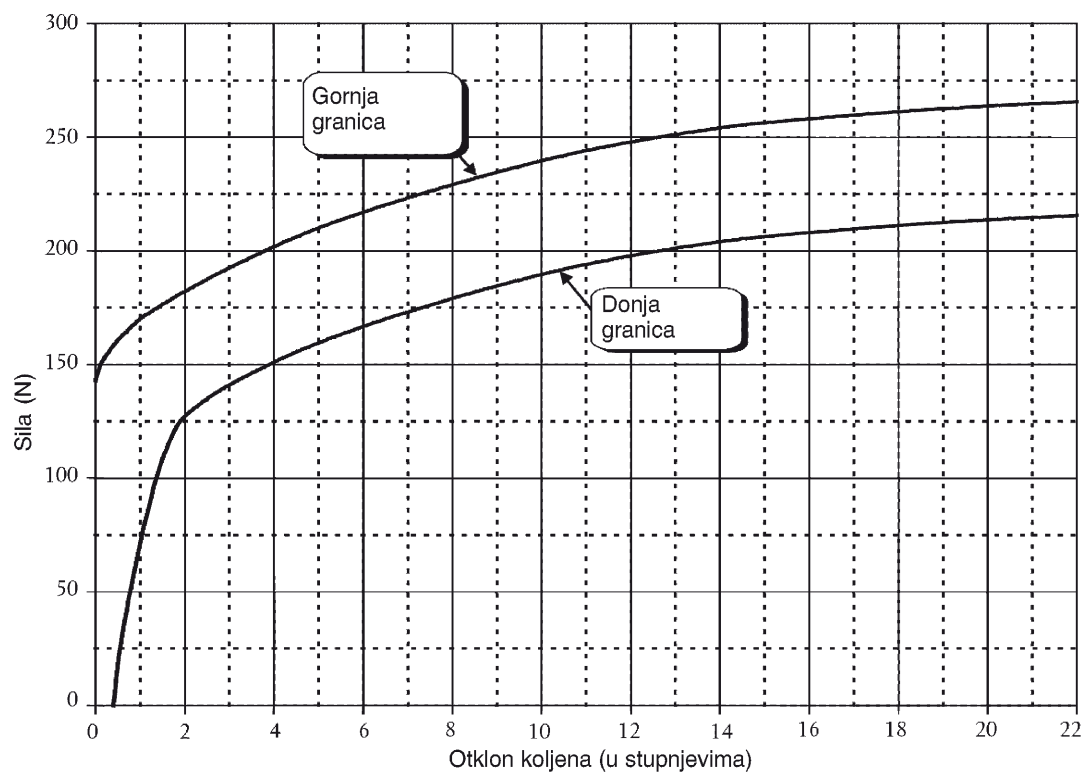
- 4.2. *Uvjeti*
- 4.2.1. Kada se model glave djeteta udari linearno vođenom certifikacijskom udarnom glavom, kako je navedeno u točki 4.3., najveća rezultanta ubrzanja izmjerena jednim troosnim pokazivačem (ili s tri jednoosna pokazivača) ubrzanja u modelu glave ne smije biti manja od 405 g niti veća od 495 g. Vremenska krivulja rezultante ubrzanja mora biti jednomodalna.
- 4.2.2. Kada se model glave djeteta/manje odrasle osobe udari linearno vođenom certifikacijskom udarnom glavom, kako je navedeno u točki 4.3., najveća rezultanta ubrzanja izmjerena jednim troosnim pokazivačem (ili s tri jednoosna pokazivača) ubrzanja u modelu glave ne smije biti manja od 290 g niti veća od 350 g. Vremenska krivulja rezultante ubrzanja mora biti jednomodalna.
- 4.2.3. Kada se model glave odrasle osobe udari linearno vođenom certifikacijskom udarnom glavom, kako je navedeno u točki 4.3., najveća rezultanta ubrzanja izmjerena jednim troosnim pokazivačem (ili s tri jednoosna pokazivača) ubrzanja u modelu glave ne smije biti manja od 337,5 g niti veća od 412,5 g. Vremenska krivulja rezultante ubrzanja mora biti jednomodalna.
- 4.2.4. Vrijednost odziva instrumenata CFC (razred kanalne frekvencije), kako je definirano u ISO 6487:2000, jest 1 000. Vrijednost odziva CAC (razreda kanalne amplitude), kako je definiran u ISO 6487:2000, jest 1 000 g za ubrzanje.
- 4.3. *Ispitni postupak*
- 4.3.1. Modeli glave objese se kako je prikazano na slici 7. Modeli glave objese se sa stražnjom stranom pod kutom od 25° do 90° u odnosu na vodoravnu crtu, kako je prikazano na slici 7.
- 4.3.2. Masa certifikacijske udarne glave iznosi $1,0 \pm 0,01$ kg, što uključuje one sastavne dijelove pogonskog sustava i sustava usmjeravanja koji su zapravo dio udarne glave tijekom udara. U sustav linearnog usmjeravanja ugrađuju se vodilice s niskim trenjem koje nemaju nikakvih dijelova koji se vrte. Promjer ravne površine udarne glave je 70 ± 1 mm, dok je rub obrubljen polumjerom od $5 \pm 0,5$ mm. Prednji dio certifikacijske udarne glave izrađen je od aluminija, s obradom vanjske površine ispod 2,0 mikrometra.
- 4.3.3. Certifikacijska se udarna glava pokreće vodoravno u nepomične modele glave djeteta i djeteta/manje odrasle osobe brzinom od $7,0 \pm 0,1$ m/s te u nepomični model glave odrasle osobe brzinom od $10,0 \pm 0,1$ m/s. Certifikacijska udarna glava namješta se tako da je sjedište sile teže modela glave smješteno na središnju crtu certifikacijske udarne glave, s dopuštenim odstupanjima od ± 5 mm postranično i ± 5 mm okomito.
- 4.3.4. Ispitivanje se provodi na tri različita mjesta udara na svakom modelu glave. Prethodno korištena i/ili oštećena koža ispituje se na tim posebnim područjima.

Tablica 1: Sažetak uvjeta odziva za modele glave

Udarne glava i masa	Certifikacijska brzina [m/s]	Donja granica [g]	Gornja granica [g]
Za dijete 2,5 kg	7	405	495
Za dijete/manju odraslu osobu 3,5 kg	7	290	350
Za odraslu osobu 4,8 kg	10	337,5	412,5

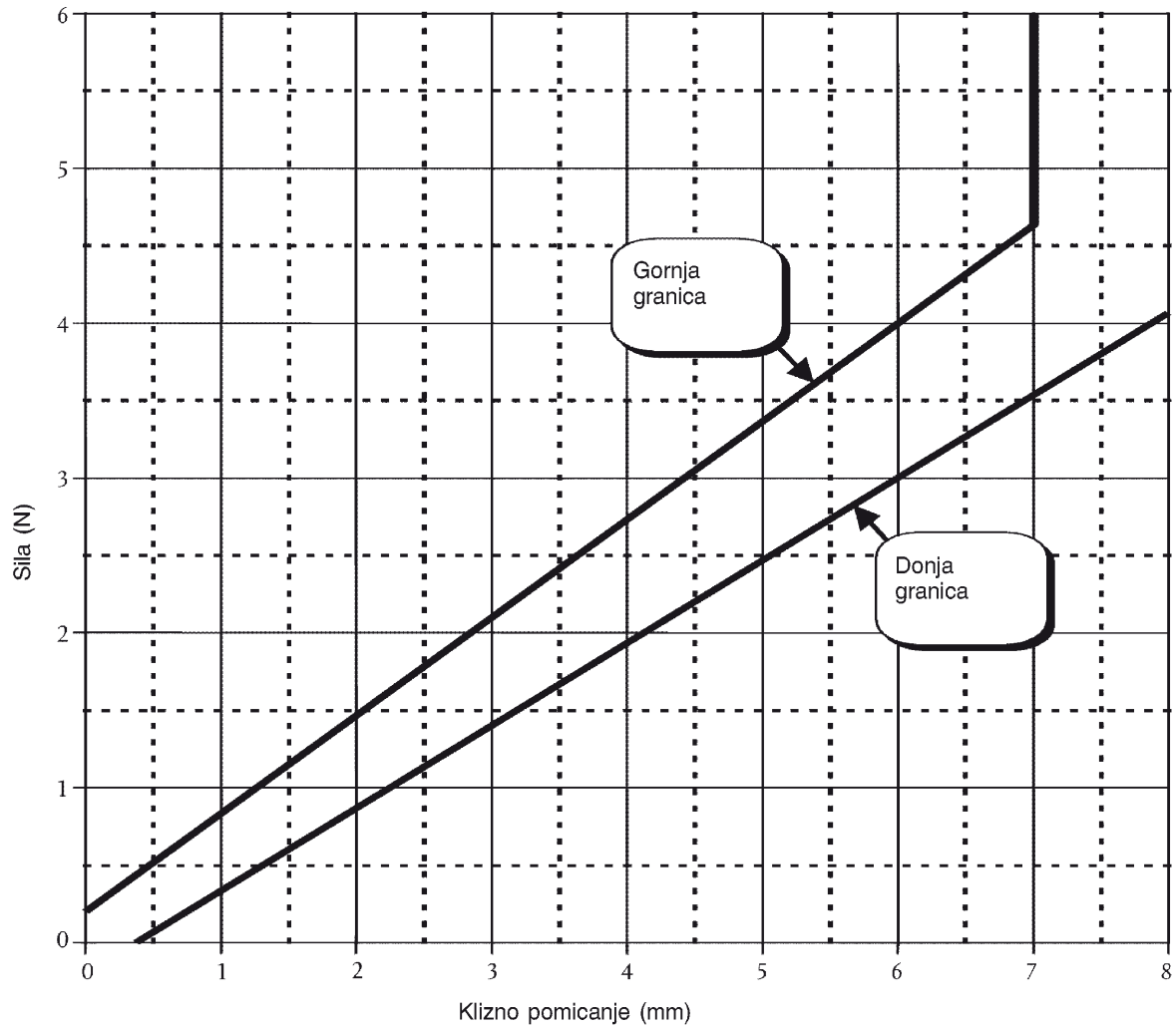
Slika 1.

Propisani odnos sile i kuta savijanja u statičkom certifikacijskom ispitivanju modela potkoljenice pri savijanju



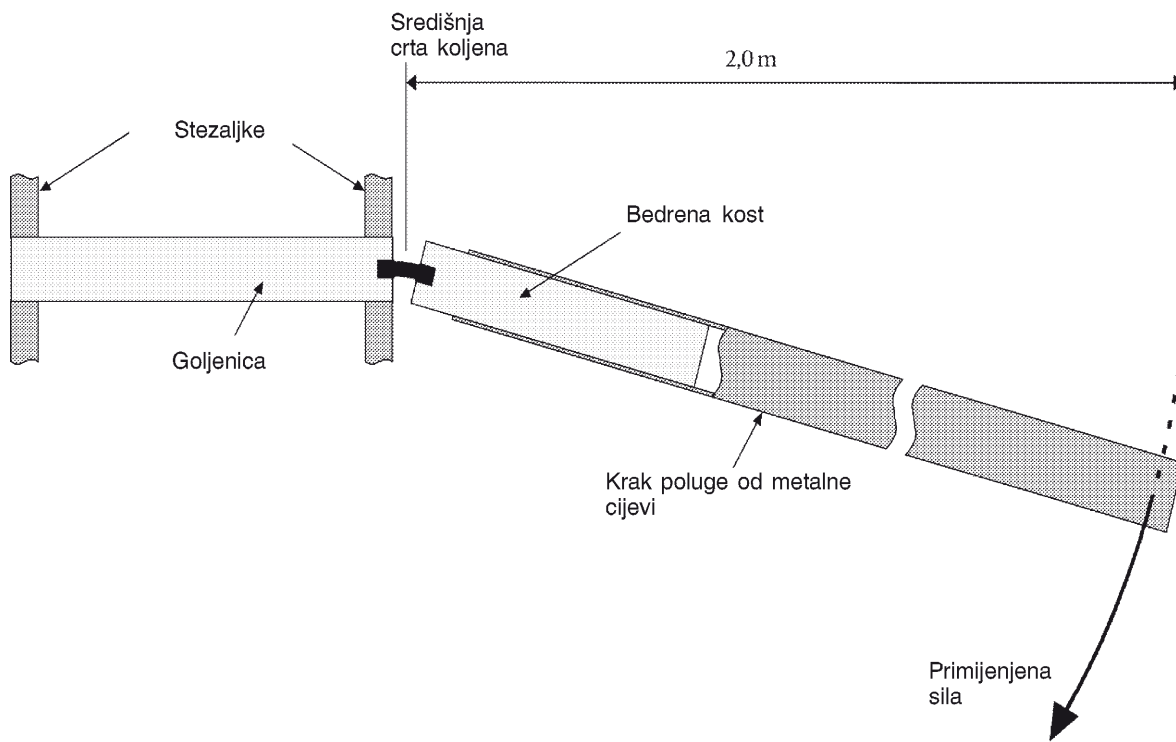
Slika 2.

Propisani odnos sile i kliznog pomicanja u statičkom certifikacijskom ispitivanju modela potkoljenice pri kliznom pomicanju



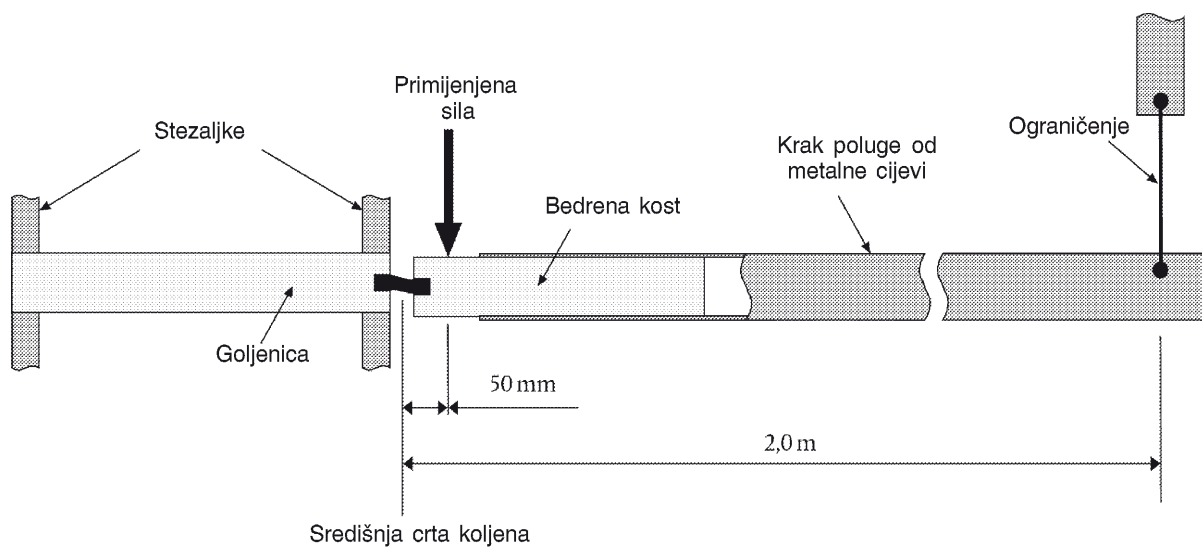
Slika 3.

Tlocrt (projekcija) rasporeda statičkog certifikacijskog ispitivanja modela potkoljenice pri savijanju



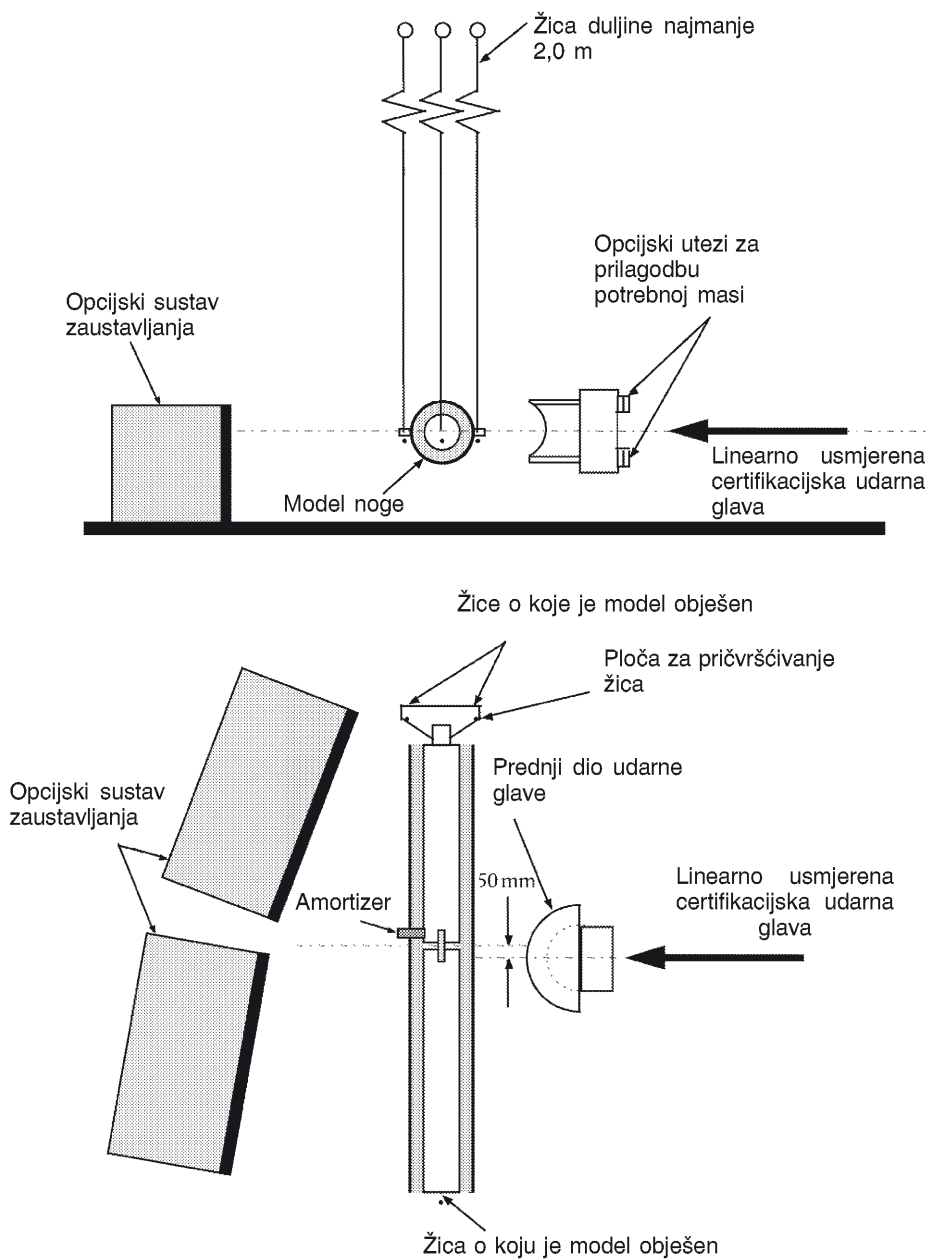
Slika 4.

Tlocrt rasporeda ispitivanja kod statičkog certifikacijskog ispitivanja modela potkoljenice pri kliznom opterećenju



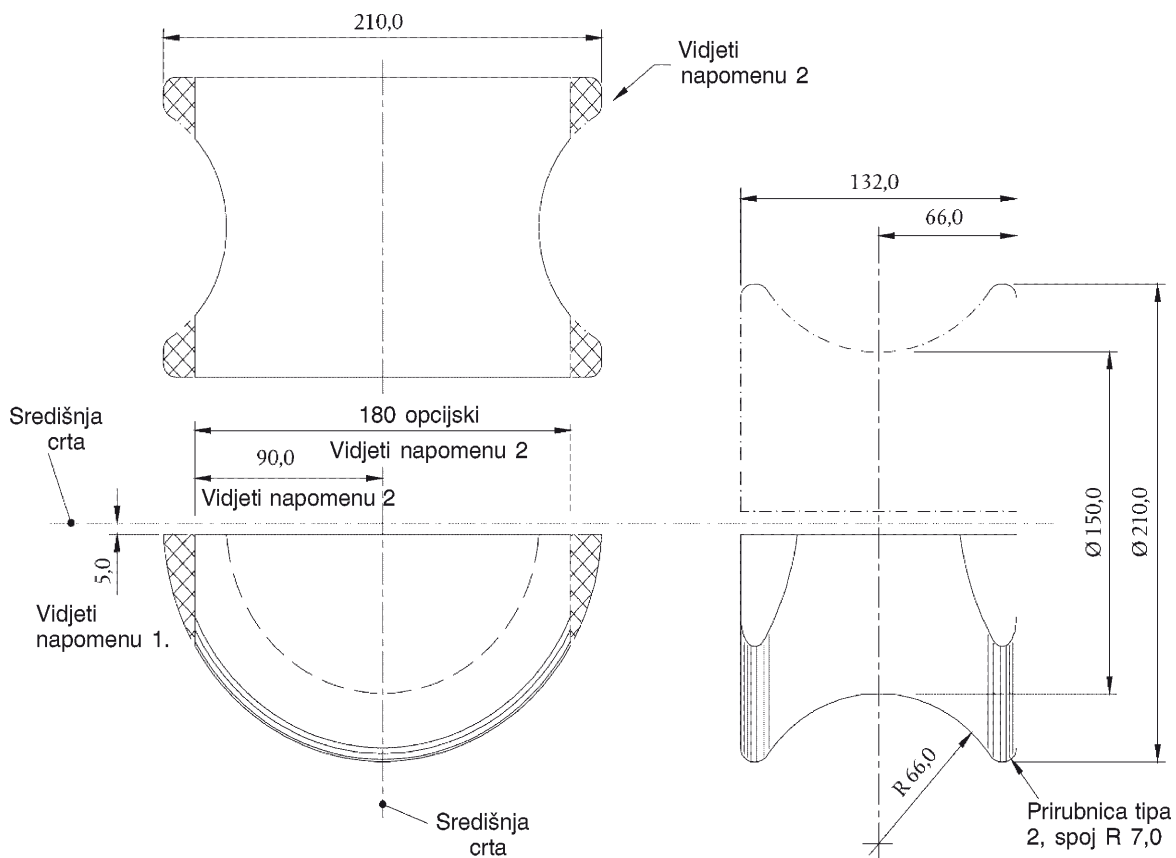
Slika 5.a

Raspored kod dinamičkog certifikacijskog ispitivanja modela potkoljenice (gore: pogled bočno; dolje: tlocrt)



Slika 5.b

Iscrpan prikaz prednjeg dijela certifikacijske udarne glave za dinamičko ispitivanje modela potkoljenice



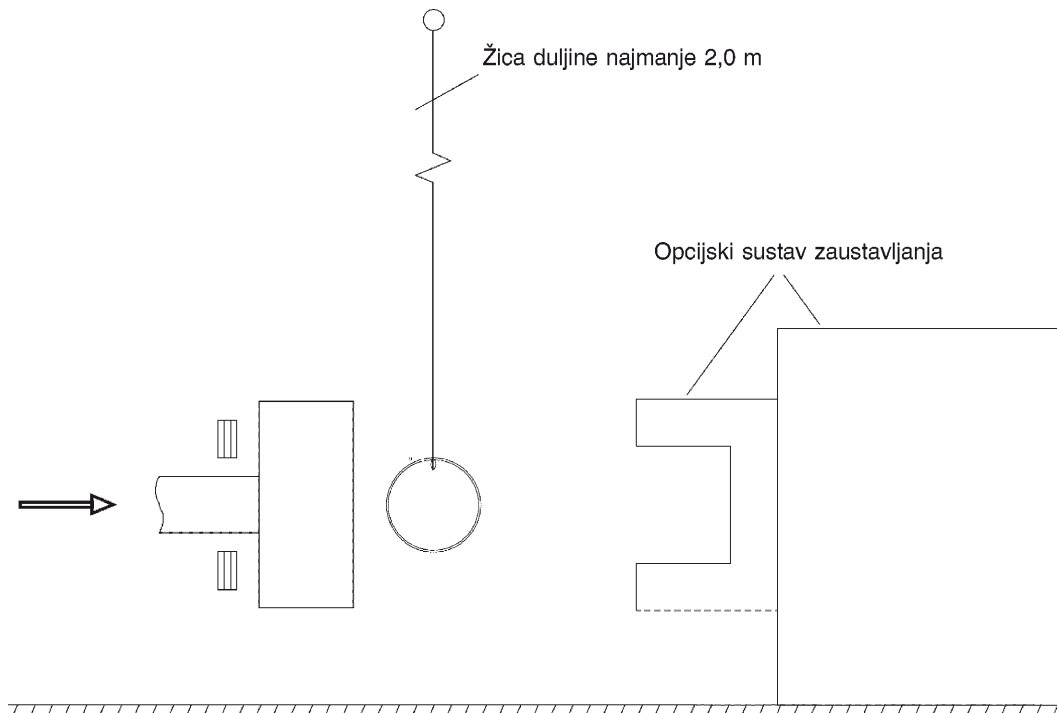
Napomene:

1. Nosач žice može biti izrađen kao cijeli promjer i presječen kako je prikazano da čini dva sastavna dijela.
2. Osjenčana se područja mogu maknuti tako da daju prikazani alternativni oblik.
3. Dopušteno odstupanje kod svih dimenzija je $\pm 1,0$ mm.

Materijal: aluminijska legura

Slika 6.

Raspored kod dinamičkog certifikacijskog ispitivanja modela natkoljenice



Slika 7.

Raspored kod dinamičkog certifikacijskog ispitivanja modela glave

