

I

(Akti, sprejeti v skladu s Pogodbo ES/Pogodbo Euratom, katerih objava je obvezna)

UREDBE

UREDBA KOMISIJE (ES) ŠT. 631/2009

z dne 22. julija 2009

o določitvi podrobnih pravil za izvajanje Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009 Evropskega parlamenta in Sveta o homologaciji motornih vozil v zvezi z zaščito pešcev in drugih izpostavljenih udeležencev v cestnem prometu, ki spreminja Direktivo 2007/46/ES ter razveljavlja direktivi 2003/102/ES in 2005/66/ES

KOMISIJA EVROPSKIH SKUPNOSTI JE –

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti,

ob upoštevanju Uredbe (ES) št. 78/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. januarja 2009 o homologaciji motornih vozil v zvezi z zaščito pešcev in drugih izpostavljenih udeležencev v cestnem prometu ⁽¹⁾, ki spreminja Direktivo 2007/46/ES ter razveljavlja direktivi 2003/102/ES in 2005/66/ES, ter zlasti člena 4(6) Uredbe,

ob upoštevanju naslednjega:

- (1) Uredba (ES) št. 78/2009 je eden od posamičnih regulativnih aktov v okviru postopka homologacije v skladu z Direktivo 2007/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. septembra 2007 o vzpostavitvi okvira za homologacijo motornih in priklopnih vozil ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila („Okvirna direktiva“) ⁽²⁾.
- (2) Uredba (ES) št. 78/2009 določa osnovne zahteve za zaščito pešcev in drugih izpostavljenih udeležencev v cestnem prometu v obliki preskusov in mejnih vrednosti za homologacijo vozil in prednjih zaščitnih sistemov kot samostojnih tehničnih enot.
- (3) Preskusi, določeni v Uredbi (ES) št. 78/2009, temeljijo na trenutno veljavnih zahtevah, ki jih določata Direktiva 2003/102/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne

17. novembra 2003 o zaščiti pešcev in drugih izpostavljenih udeležencev v cestnem prometu pred in ob trčenju z motornim vozilom ter o spremembi Direktive Sveta 70/156/EGS ⁽³⁾ in Direktiva 2005/66/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. oktobra 2005 o uporabi prednjih zaščitnih sistemov na motornih vozilih in spremembi Direktive Sveta 70/156/EGS ⁽⁴⁾.

- (4) Zaključena študija v zvezi s specifikacijami nekaterih zahtev iz Direktive 2003/102/ES ⁽⁵⁾ je pokazala na potrebo po spremembah.
- (5) Tehnični predpisi, potrebni za izvedbo zahtev Uredbe (ES) št. 78/2009, morajo temeljiti na specifikacijah iz Odločbe Komisije 2004/90/ES z dne 23. decembra 2003 o tehničnih predpisih za izvajanje člena 3 Direktive 2003/102/ES Evropskega parlamenta in Sveta o zaščiti pešcev in drugih nezaščitnih udeležencev v prometu pred in med trčenjem z motornim vozilom ter o spremembah Direktive 70/156/EGS ⁽⁶⁾ in Odločbe Komisije 2006/368/ES z dne 20. marca 2006 o podrobnih tehničnih zahtevah za izvajanje preskusov, določenih v Direktivi Evropskega parlamenta in Sveta 2005/66/ES o uporabi prednjih zaščitnih sistemov na motornih vozilih ⁽⁷⁾.

⁽³⁾ UL L 321, 6.12.2003, str. 15.

⁽⁴⁾ UL L 309, 25.11.2005, str. 37.

⁽⁵⁾ Študija o izvedljivosti ukrepov v zvezi z zaščito pešcev in drugih izpostavljenih udeležencev v cestnem prometu – končno 2006, Transport Research Laboratory, Združeno kraljestvo.

⁽⁶⁾ UL L 31, 4.2.2004, str. 21.

⁽⁷⁾ UL L 140, 29.5.2006, str. 33.

⁽¹⁾ UL L 35, 4.2.2009, str. 1.

⁽²⁾ UL L 263, 9.10.2007, str. 1.

- (6) Ukrepi, predvideni s to uredbo, so v skladu z mnenjem tehničnega odbora za motorna vozila –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

Člen 1

Ta uredba določa tehnične predpise, potrebne za izvedbo preskusov in zahtev iz Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

Člen 2

Preskusi iz Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009 se izvedejo v skladu s Prilogo k tej uredbi.

Ta uredba je v celoti zavezujoča in se neposredno uporablja v vseh državah članicah.

V Bruslju, 22. julija 2009

Člen 3

Kadar je bil v primeru preskusa za homologacijo vozila, kar zadeva njegovo opremljenost s prednjim zaščitnim sistemom, ali za homologacijo takšnih sistemov kot samostojnih tehničnih enot prednji zaščitni sistem, ki se preskuša, konstruiran za uporabo na več kot enem tipu vozila, se navedeni sistem homologira ločeno za vsak tip vozila, za katerega je izdelan.

Vendar pa lahko tehnična služba opusti dodatne preskuse, kadar meni, da so si tipi vozil ali modeli prednjih zaščitnih sistemov, za katere se zahteva homologacija, med seboj dovolj podobni.

Člen 4

Ta uredba začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

Za Komisijo
Günter VERHEUGEN
Podpredsednik

PRILOGA

DEL I:	SPLOŠNE ZAHTEVE IN OPREDELITVE
DEL II:	SPECIFIKACIJE ZA PRESKUŠANJE VOZILA
Poglavje I:	Splošni pogoji
Poglavje II:	Preskus trčenja modela spodnjega dela noge z odbijačem
Poglavje III:	Preskus trčenja modela zgornjega dela noge z odbijačem
Poglavje IV:	Preskus trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova
Poglavje V:	Preskus trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega z zgornjo površino prednjega pokrova
Poglavje VI:	Preskus trčenja modela glave odraslega z vetrobranskim steklom
Poglavje VII:	Preskusi trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega in odraslega z zgornjo površino prednjega pokrova
DEL III:	SPECIFIKACIJA ZA SISTEME POMOČI PRI ZAVIRANJU
Dodatek I:	Metoda za določitev F_{ABS} in a_{ABS}
Dodatek II:	Obdelava podatkov za sisteme pomoči pri zaviranju (BAS)
DEL IV:	SPECIFIKACIJE ZA PRESKUŠANJE PREDNJIH ZAŠČITNIH SISTEMOV
Poglavje I:	Splošni veljavni pogoji
Poglavje II:	Preskus trčenja modela spodnjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom
Poglavje III:	Preskus trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom
Poglavje IV:	Preskus trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega zaščitnega sistema
Poglavje V:	Preskusi trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega s prednjim zaščitnim sistemom
DEL V:	PRESKUSNE UDARNE GLAVE
Dodatek I:	Certificiranje udarnih glav

DEL I

SPLOŠNE ZAHTEVE IN OPREDELITVE

1. Splošni del

Pri izvajanju meritev na vozilu v skladu s tem delom je vozilo nameščeno v svoj normalni vozni položaj.

Če je vozilo opremljeno z značko, maskoto ali drugo konstrukcijo, ki se pod pritiskom največ 100 N upogne ali pogrezne, se takšen pritisk izvede pred in/ali med izvajanjem teh meritev.

Vsi sestavni deli vozila, ki lahko spremenijo obliko ali položaj, razen sestavnih delov vzmetenja ali aktivnih naprav za zaščito pešcev, se namestijo v njihov zložen položaj.

2. Opredelitve pojmov

V tej prilogi se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

- 2.1. „Višina prednjega roba prednjega pokrova“ je za vsak vzdolžni profil vozila navpična razdalja med tlemi in referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova v navedeni točki.

- 2.2. „Referenčna črta prednjega roba prednjega pokrova“ je geometrijska sled stičnih točk med ravnilom dolžine 1 000 mm in prednjo površino prednjega pokrova, kadar se ravnilo, nameščeno vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 50° ter s spodnjim koncem 600 mm od tal, vodi ob prednjem robu prednjega pokrova in se ga dotika (glej sliko 16).

Pri vozilih, katerih zgornja površina prednjega pokrova je v bistvu nagnjena za 50°, tako da se ga ravnilo ne dotika v eni točki, temveč v neprekinjenem delu ali v več točkah, se referenčna točka določi z ravnilom, ki je nagnjeno nazaj za 40°.

Če je vozilo oblikovano tako, da se v določenih stranskih položajih spodnji konec ravnila prvi dotakne prednjega pokrova, se ta stična točka šteje za referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova v tem položaju.

Če je vozilo oblikovano tako, da se v določenih stranskih položajih zgornji konec ravnila prvi dotakne prednjega pokrova, se v tem položaju kot referenčna črta prednjega roba prednjega pokrova uporablja geometrijska sled oklepajoče razdalje 1 000 mm.

Če se med tem določanjem dotika ravnilo zgornjega roba odbijača, se za prednji rob prednjega pokrova šteje tudi zgornji rob odbijača.

- 2.3. „Referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova“ je geometrijska sled najbolj zadnjih stičnih točk med 165 mm veliko kroglo in zgornjo površino prednjega dela vozila, kadar se krogla vodi po zgornji površini prednjega dela vozila, pri čemer je v stalnem stiku z vetrobranskim steklom (glej sliko 1). Pri tem postopku se metlice in ročice brisalnikov odstranijo.

Če se referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova nahaja v oklepajoči razdalji več kot 2 100 mm, se referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova določi z geometrijsko sledjo oklepajoče razdalje 2 100 mm. Kadar se referenčni črti zadnjega in stranskega dela prednjega pokrova ne sekata, se referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova spremeni v skladu s postopkom iz točke 2.17.

- 2.4. „Previs odbijača“ je za vsak vzdolžni profil vozila vodoravna razdalja med zgornjo referenčno črto odbijača in referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova, izmerjena v kateri koli navpični vzdolžni ravnini vozila.

- 2.5. „Središče kolena“ pomeni točko, v kateri se koleno dejansko upogiba.

- 2.6. „Vogal odbijača“ je točka na vozilu, v kateri se navpična ravnina, ki z navpično vzdolžno ravnino vozila tvori kot 60°, dotika zunanje površine odbijača (glej sliko 2).

- 2.7. „Vogal prednjega zaščitnega sistema“ je stična točka prednjega zaščitnega sistema z navpično ravnino, ki z navpično vzdolžno ravnino vozila tvori kot 60° in se dotika zunanje površine prednjega zaščitnega sistema (glej sliko 3).

- 2.8. „Vogal prednjega roba prednjega zaščitnega sistema“ je točka na prednjem zaščitnem sistemu, v kateri se navpična ravnina, ki z navpično vzdolžno ravnino vozila tvori kot 45°, dotika zunanje površine prednjega zaščitnega sistema. Spodnji rob ravnine je na višini 600 mm ali 200 mm pod najvišjim delom prednjega zaščitnega sistema, kar koli je višje,

- 2.9. „Referenčna točka vogala“ je presečišče referenčne črte prednjega roba prednjega pokrova in referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova (glej sliko 4).

- 2.10. „Ključne mere zunanje prednje strani“ so trdne prostorske točke na preskusnem okviru, ki predstavljajo vse točke dejanskega tipa vozila, kjer bi prednji zaščitni sistem med preskusom lahko prenašal obremenitve na vozilo.

- 2.11. „Stegnenica“ zajema vse sestavne dele ali njihove dele (vključno z imitacijo mišičnega tkiva in kože, blažilnikom, merilnimi napravami ter nosilci, kolesci itd., pritrjenimi na udarno glavo z namenom njene izstrelitve), ki se nahajajo nad središčem kolena.

- 2.12. „Previs prednjega zaščitnega sistema“ je za vsako točko na prednjem zaščitnem sistemu vodoravna razdalja med zgornjo referenčno črto prednjega zaščitnega sistema in zadevno točko na prednjem zaščitnem sistemu. Ta razdalja se izmeri na kateri koli točki navpične ravnine, vzporedne z navpično vzdolžno ravnino vozila.

- 2.13. „Prednji rob prednjega zaščitnega sistema“ zunanja struktura zgornjega dela prednjega zaščitnega sistema, brez prednjega pokrova in blatnikov vozila, zgornjih in stranskih delov okrovov žarometov in drugih prigradenih delov, kot so zaščitne rešetke žarometov.
- 2.14. „Višina prednjega roba prednjega zaščitnega sistema“ je za vsak navpični vzdolžni presek prednjega zaščitnega sistema navpična razdalja med referenčno ravnjo tal in referenčno črto prednjega roba prednjega zaščitnega sistema, pri čemer je vozilo v normalnem voznem položaju.
- 2.15. „Referenčna črta sprednjega roba prednjega zaščitnega sistema“ je geometrijska sled stičnih točk med 1 000-milimetrskim ravnalom in sprednjo površino prednjega zaščitnega sistema, kadar se ravnalo, vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 50° ter s spodnjim skrajnim delom 600 milimetrov nad tlemi, prečno vodi ob sprednjem robu prednjega zaščitnega sistema in se ga dotika. Za prednje zaščitne sisteme, pri katerih je zgornja površina nagnjena dejansko za 50°, tako da se je ravnalo dotika nepretrgoma ali večkrat in ne le na eni točki, se določi referenčna črta z ravnalom, nagnjenim nazaj za 40°. Pri prednjih zaščitnih sistemih take oblike, kjer v nekem prečnem položaju spodnji skrajni del ravnala prvi ustvari kontakt, je ta stik točka referenčne črte sprednjega roba prednjega zaščitnega sistema na tem prečnem mestu. Pri prednjih zaščitnih sistemih take oblike, kjer v nekem prečnem položaju prvi ustvari kontakt zgornji skrajni del ravnala, se kot referenčna črta sprednjega roba prednjega zaščitnega sistema v tem položaju uporablja 1 000-milimetrska oklepajoča razdalja. Zgornji rob prednjega zaščitnega sistema se tudi šteje kot sprednji rob prednjega zaščitnega sistema za namene te uredbe, če se ga ravnalo med tem postopkom dotika (glej sliko 5).
- 2.16. „Točka udarca“ je točka na vozilu, kjer pride do začetnega stika z udarno glavo. Bližina te točke do ciljne točke je odvisna od kota gibanja udarne glave in oblike površine vozila (glej točko B na sliki 6).
- 2.17. „Sečišče referenčnih črt zadnjega in stranskega dela prednjega pokrova“. Kadar se referenčni črti zadnjega in stranskega dela prednjega pokrova ne sekata, je treba referenčno črto zadnjega dela prednjega pokrova podaljšati in/ali spremeniti z uporabo polkrožne šablone s polmerom 100 mm. Šablona mora biti izdelana iz tanke upogljive plošče, ki jo je mogoče zlahka ukriviti v kateri koli smeri. Šablona naj po možnosti omogoča dvojno ali kompleksno ukrivljenje brez nagubanja. Priporočljiv material je tanka plastična plošča z oblogo iz penaste mase, da šablona ne zdrsi po površini vozila.

Šablona, položena na ravno površino, se označi s štirimi točkami od „A“ do „D“, kakor je prikazano na sliki 7. Šablona se položi na vozilo tako, da oglišči „A“ in „B“ ležita na referenčni črti stranskega dela prednjega pokrova. Šablona se nato vzdolž referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova postopoma pomika nazaj, dokler se lok šablone prvič ne dotakne referenčne črte zadnjega dela prednjega pokrova. Med celotnim postopkom se šablona ukrivlja tako, da, kolikor je mogoče, sledi zunanjemu obrisu zgornje površine prednjega pokrova, ne da bi se pri tem gubala ali prepogibala. Če se šablona in referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova dotikata tangencialno in se dotikališče nahaja zunaj odseka med točkama „C“ in „D“ na loku šablone, se referenčna črta zadnjega dela pokrova motorja podaljša in/ali spremeni tako, da se nadaljuje v lok šablone, dokler ne doseže referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova, kakor je prikazano na sliki 8.

Če se šablona ne more hkrati dotakniti referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova v točkah „A“ in „B“ in tangencialno referenčne črte zadnjega dela prednjega pokrova ali če točka, v kateri se dotikata referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova in model, leži na odseku med točkama „C“ in „D“ na loku modela, je treba uporabiti dodatne šablone, katerih polmeri se postopoma povečujejo vsakič za 20 mm, dokler niso izpolnjeni vsi zgoraj navedeni pogoji.

Ko je referenčna črta zadnjega dela prednjega pokrova določena na novo, se uporablja v vseh nadaljnjih točkah, prvotna konca črte pa se ne upoštevata več.

- 2.18. „Spodnja višina odbijača“ je, v vsakem prečnem položaju, navpična razdalja med tlemi in spodnjo referenčno črto odbijača, pri čemer je vozilo v normalnem voznem položaju.
- 2.19. „Spodnja referenčna črta odbijača“ je črta, ki določa spodnjo mejo glavnih stičnih točk med pešcem in odbijačem pri trčenju. Črta je opredeljena kot geometrijska sled najnižjih stičnih točk med ravnalom dolžine 700 mm in odbijačem, kadar se ravnalo, nameščeno vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno naprej za 25°, vodi ob prednjem delu vozila, pri čemer je v stalnem stiku s tlemi in površino odbijača (glej sliko 9).
- 2.20. „Spodnja višina prednjega zaščitnega sistema“ je, v vsakem prečnem položaju, navpična razdalja med tlemi in spodnjo referenčno črto prednjega zaščitnega sistema, pri čemer je vozilo v normalnem voznem položaju.

- 2.21. „Spodnja referenčna črta prednjega zaščitnega sistema“ je črta, ki določa spodnjo mejo glavnih stičnih točk med pešcem in prednjim zaščitnim sistemom pri trčenju. Opredeljena je kot geometrijska sled spodnjih dotikališč med 700-milimetrskim ravnilom in prednjim zaščitnim sistemom, kadar se ravnilo, vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno naprej za 25°, vodi prečno ob prednjem delu vozila ter ob tem ohranja stik s tlemi in s površino prednjega zaščitnega sistema ali vozila (glej sliko 10).
- 2.22. „Zadnja referenčna črta vetrobranskega stekla“ je geometrijska sled najbolj sprednjih stičnih točk med kroglo in vetrobranskim steklom, kadar se kroglja premera 165 mm vodi ob zgornjem okviru vetrobranskega stekla, vključno z morebitno oblogo, pri čemer je v stalnem stiku z vetrobranskim steklom (glej sliko 11).
- 2.23. „Referenčna črta stranskega dela“ je geometrijska sled najvišjih stičnih točk med ravnilom dolžine 700 mm in stranskim delom vozila, kadar se ravnilo, nameščeno vzporedno s prečno navpično ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 45°, vodi vzdolž in ohrani stik s stranmi zgornje površine prednjega dela vozila (glej sliko 12).
- 2.24. „Ciljna točka“ je sečišče projekcije vzdolžne osi modela glave in prednje površine vozila (glej točko A na sliki 6).
- 2.25. „Tretjina prednjega roba prednjega pokrova“ je ena tretjina geometrijske sledi med referenčnima točkama vogalov, izmerjena z upogljivim trakom vzdolž zunanega obrisa prednjega roba prednjega pokrova.
- 2.26. „Tretjina zgornje površine prednjega pokrova“ je ena tretjina geometrijske sledi med referenčnima točkama stranskega dela prednjega pokrova, izmerjena z upogljivim trakom vzdolž zunanega obrisa zgornjega dela prednjega pokrova na katerem koli prečnem delu.
- 2.27. „Tretjina prednjega zaščitnega sistema“ je na tri dele razdeljena geometrijska sled med vogali prednjega zaščitnega sistema, izmerjena z upogljivim merilnim trakom vzdolž zunanega obrisa prednjega zaščitnega sistema.
- 2.28. „Tretjina prednjega roba prednjega zaščitnega sistema“ je geometrijska sled površine med bočnima referenčnima črtama, izmerjena z upogljivim trakom vzdolž zunanega obrisa zgornjega dela prednjega pokrova na katerem koli prečnem preseku, razdeljena na tri enake dele.
- 2.29. „Tretjina odbijača“ je ena tretjina geometrijske sledi med vogaloma odbijača, izmerjena z upogljivim trakom vzdolž zunanega obrisa prednjega pokrova.
- 2.30. „Golenica“ zajema vse sestavne dele ali njihove dele (vključno z imitacijo mišičnega tkiva in kože, blažilnikom, merilnimi napravami ter nosilci, kolesci ipd., pritrjenimi na udarno glavo z namenom njene izstrelitve), ki se nahajajo pod središčem kolena. Pri tako opredeljeni golenici je treba upoštevati tudi maso itd. stopala.
- 2.31. „Zgornja referenčna črta odbijača“ je črta, ki določa zgornjo mejo glavnih stičnih točk med pešcem in odbijačem pri trčenju.

Za vozila s prepoznavno strukturo odbijača je opredeljena kot geometrijska sled najvišjih stičnih točk med ravnilom in odbijačem, kadar se ravnilo, nameščeno vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 20°, vodi ob prednjem delu vozila, pri čemer je v stalnem stiku s površino odbijača (glej sliko 13).

Za vozila z neprepoznavno strukturo odbijača je opredeljena kot geometrijska sled najvišjih stičnih točk med ravnilom dolžine 700 mm in odbijačem, kadar se ravnilo, nameščeno vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 20°, vodi ob prednjem delu vozila, pri čemer je v stalnem stiku s tlemi in površino odbijača (glej sliko 13).

Kadar je potrebno, se ravnilo skrajša, da se ne bi dotikalo konstrukcij nad odbijačem.

- 2.32. „Zgornja višina prednjega zaščitnega sistema“ je, v vsakem prečnem položaju, navpična razdalja med tlemi in zgornjo referenčno črto prednjega zaščitnega sistema, pri čemer je vozilo v normalnem voznem položaju.

- 2.33. „Zgornja referenčna črta prednjega zaščitnega sistema“ je zgornja meja značilnih točk stika med pešcem in prednjim zaščitnim sistemom. Opredeljena je kot geometrijska sled zgornjih dotikališč med 700-milimetrskim ravnilom in prednjim zaščitnim sistemom, kadar se ravnilo, vzporedno z navpično vzdolžno ravnino vozila in nagnjeno nazaj za 20°, vodi prečno ob prednjem delu vozila ter ob tem ohranja stik s tlemi in s površino prednjega zaščitnega sistema ali vozila (glej sliko 14).

Če je potrebno, se ravnilo skrajša, da se ne bi dotikalo konstrukcij nad prednjim zaščitnim sistemom.

- 2.34. „Tip vozila“ je skupina vozil, ki se v svojem delu, ki se nahaja pred stebrički A, v nobenih od naslednjih lastnostih ne razlikujejo toliko, da bi to negativno vplivalo na rezultate preskusov trčenja, določene v Uredbi (ES) št. 78/2009:

- (a) zgradba;
- (b) glavne mere;
- (c) materiali zunanje površine vozila;
- (d) razporeditev sestavnih delov (zunaj in znotraj);
- (e) način vgradnje prednjega zaščitnega sistema, kadar je ta nameščen.

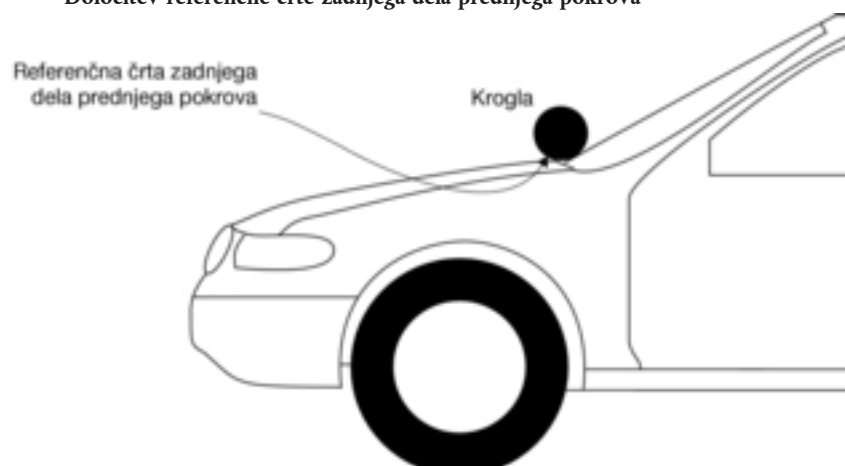
Za namene obravnave prednjih zaščitnih sistemov, ki se homologirajo kot samostojne tehnične enote se lahko vsako sklicevanje na vozilo razlaga kot sklicevanje na okvir, na katerega je nameščen sistem za preskus in ki naj bi predstavljal zunanje mere prednjega dela nekega vozila, za katerega se sistem homologira.

- 2.35. „Oklepajoča razdalja“ je geometrijska sled, ki jo na zgornji sprednji površini ali prednjem zaščitnem sistemu opiše en konec gibljivega traku, kadar se namesti v navpični vzdolžni ravnini vozila in vodi prečno ob zgornji sprednji površini ali prednjim zaščitnim sistemom. Med celotnim postopkom določanja te razdalje je trak napet, pri čemer se en njegov konec dotika referenčne ravni tal navpično pod prednjo stranjo odbijača ali prednjega zaščitnega sistema, drugi konec pa se dotika zgornje sprednje površine ali prednjega zaščitnega sistema (za primer glej sliko 15). Vozilo je v normalnem voznem položaju.

Ta postopek se izvaja z uporabo merilnih trakov ustreznih dolžin za določitev oklepajočih razdalj 900 mm (WAD900), 1 000 mm (WAD1000), 1 700 mm (WAD1700) in 2 100 mm (WAD2100).

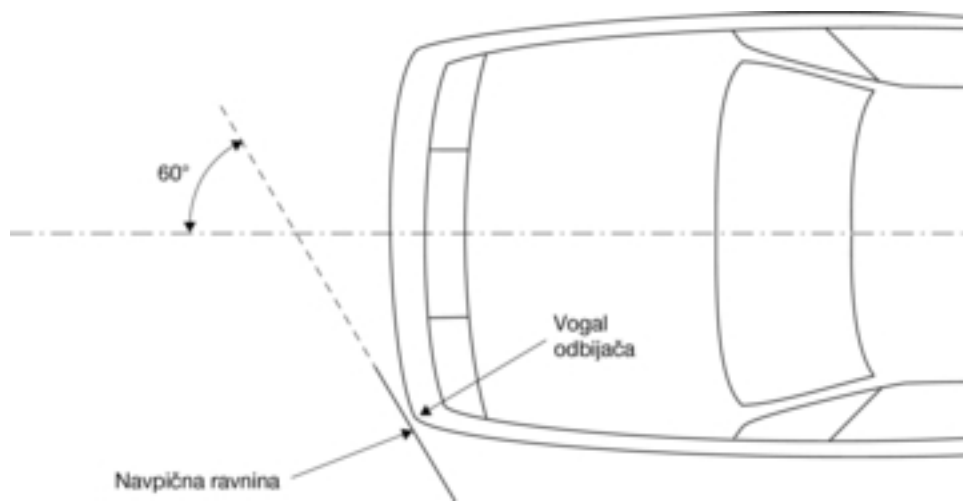
Slika 1

Določitev referenčne črte zadnjega dela prednjega pokrova



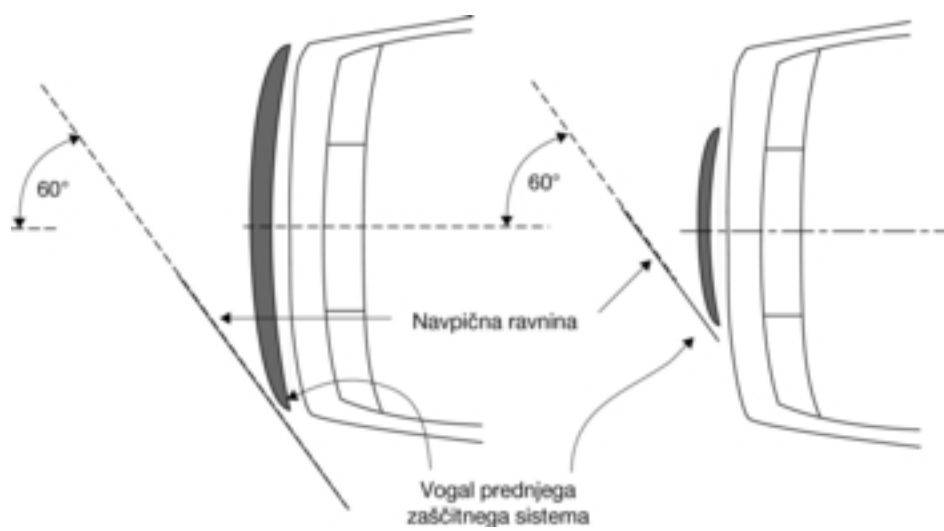
Slika 2

Določitev vogala odbijača



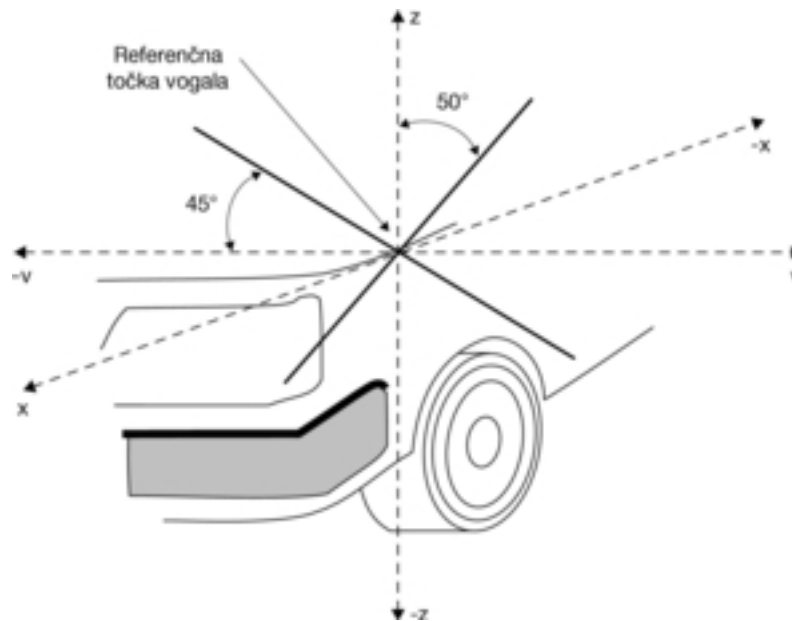
Slika 3

Določitev vogala prednjega zaščitnega sistema



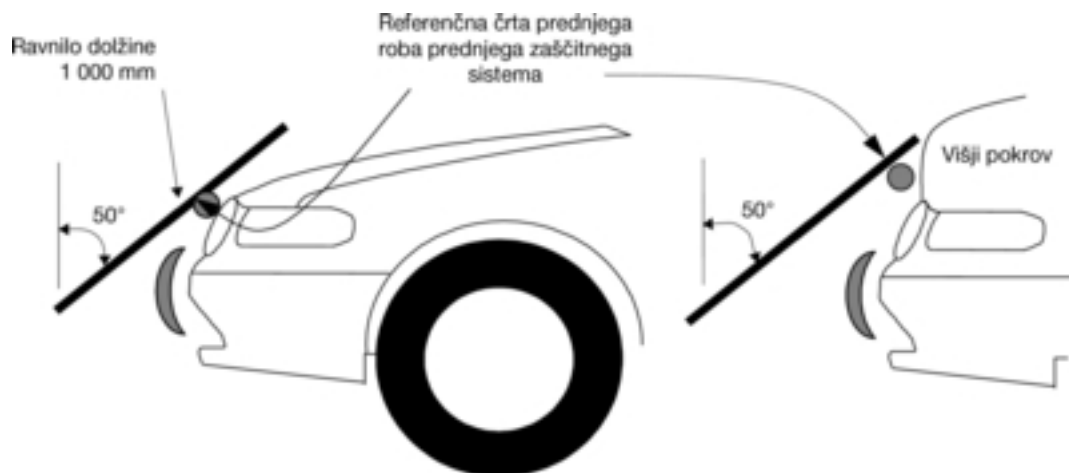
Slika 4

Določitev referenčne točke vogala; presečišče referenčne črte prednjega roba prednjega pokrova in referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova



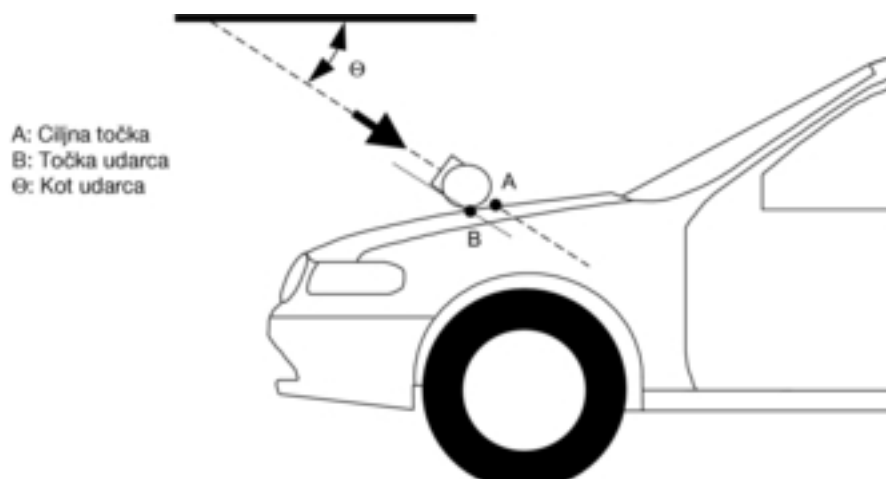
Slika 5

Določitev referenčne črte prednjega roba prednjega zaščitnega sistema



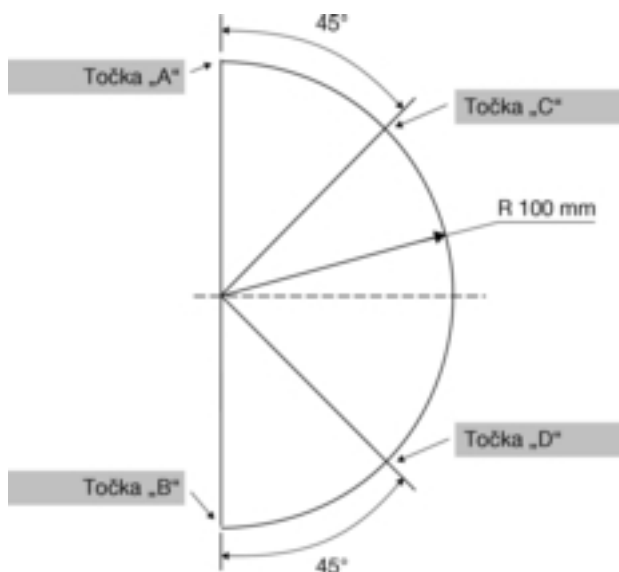
Slika 6

Točke udarca in ciljne točke



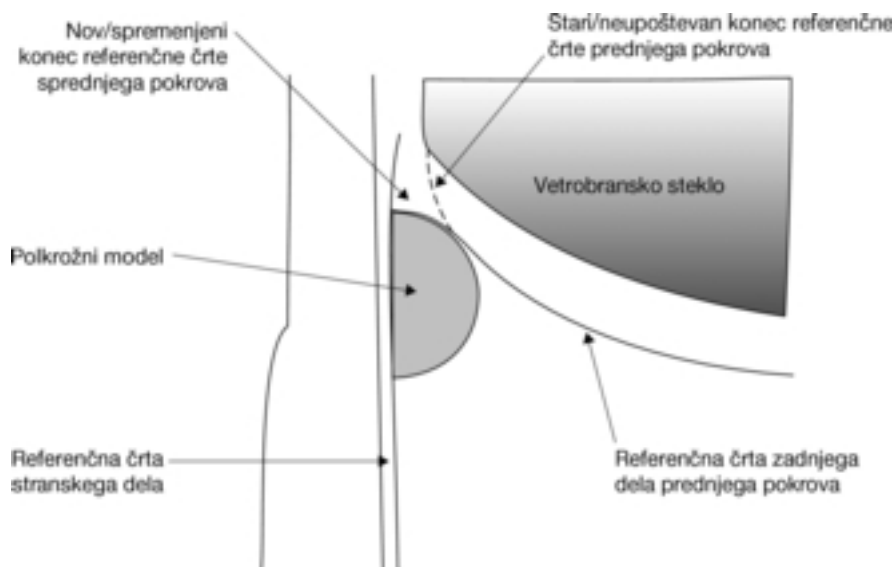
Slika 7

Oblika in označitev šablone, ki se uporablja za spojitve referenčne črte zadnjega dela prednjega pokrova in referenčne črte stranskega dela prednjega pokrova



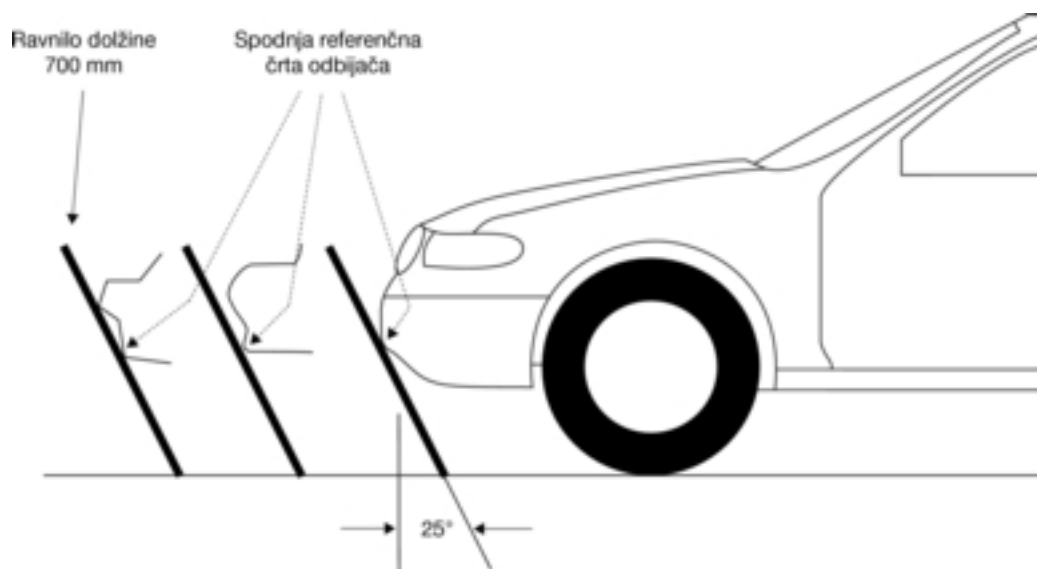
Slika 8

Tloris zadnjega vogala prednjega pokrova – podaljšanje referenčne črte zadnjega dela prednjega pokrova vzdolž loka polkrožne šablone, da doseže referenčno črto stranskega dela prednjega pokrova



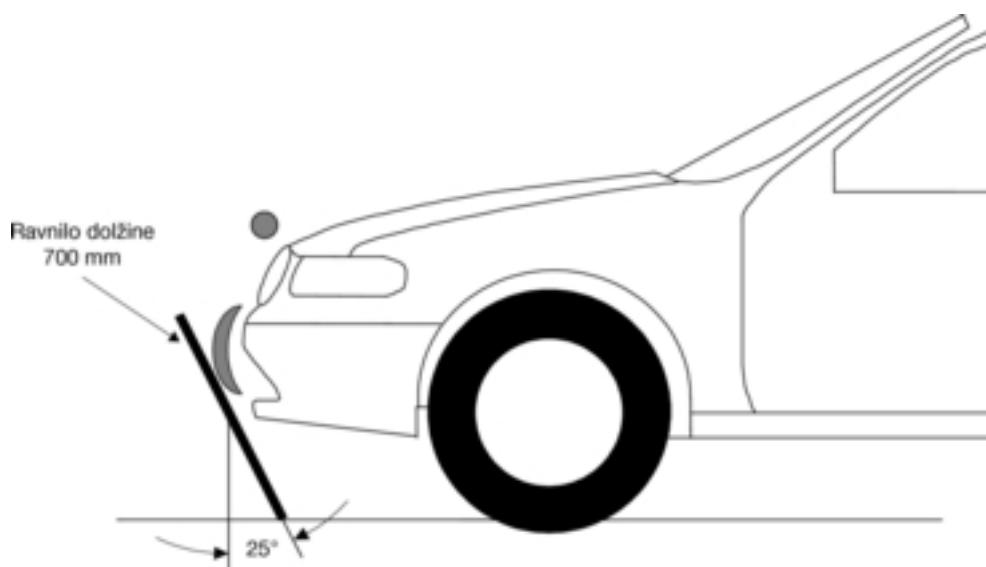
Slika 9

Določitev spodnje referenčne črte odbijača



Slika 10

Določitev spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema



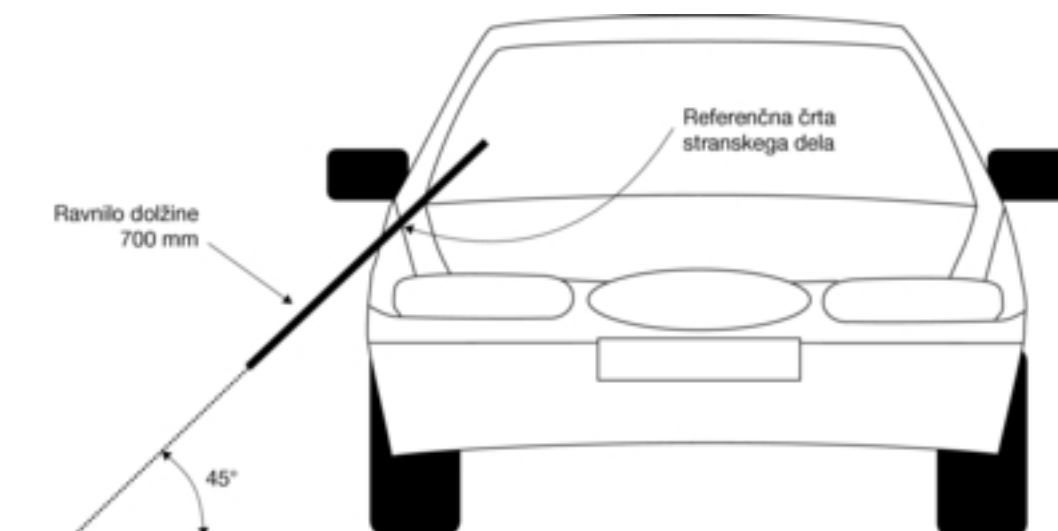
Slika 11

Določitev zadnje referenčne črte vetrobranskega stekla



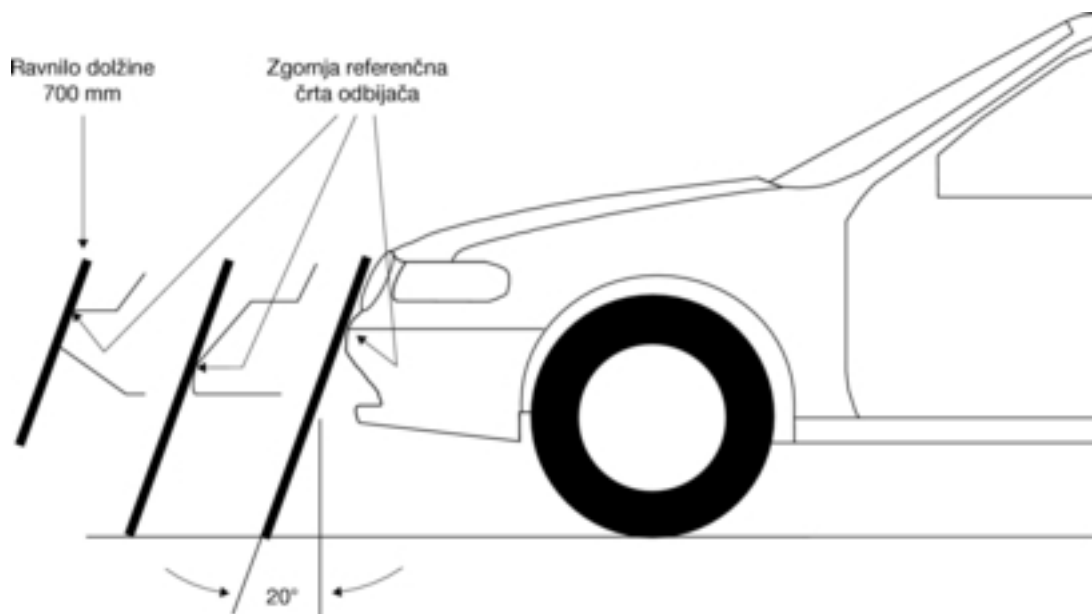
Slika 12

Določitev referenčne črte stranskega dela



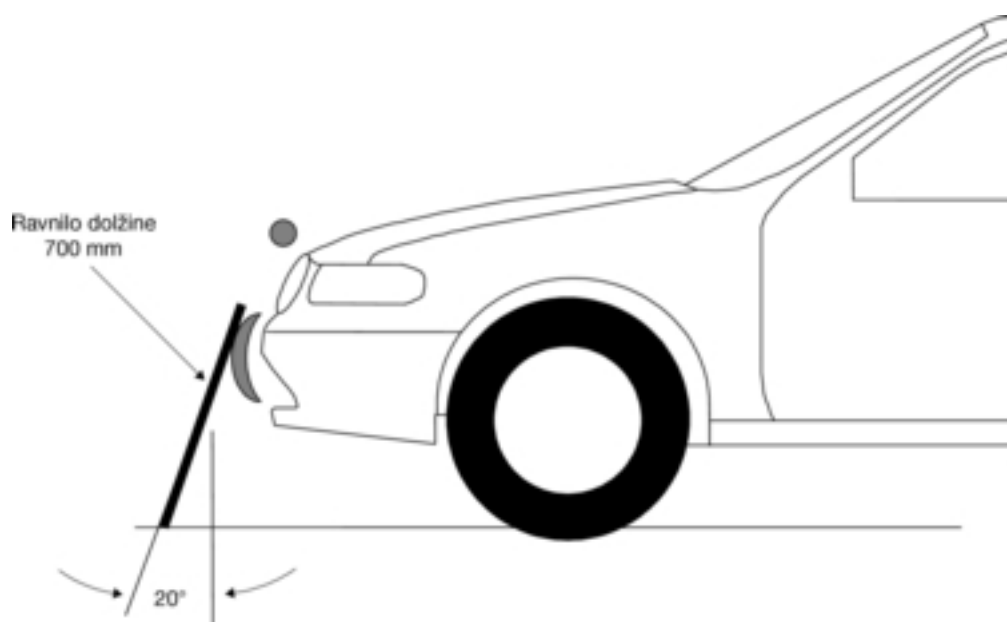
Slika 13

Določitev zgornje referenčne črte odbijača

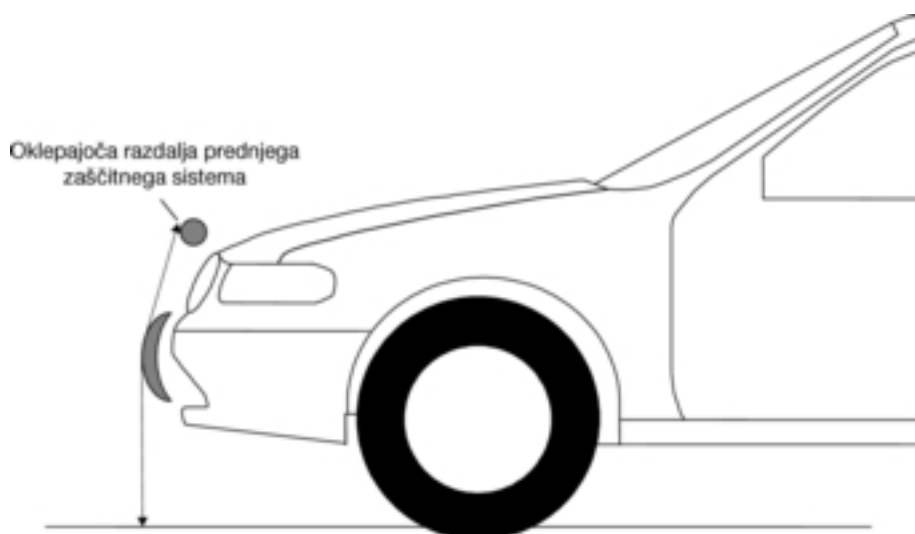


Slika 14

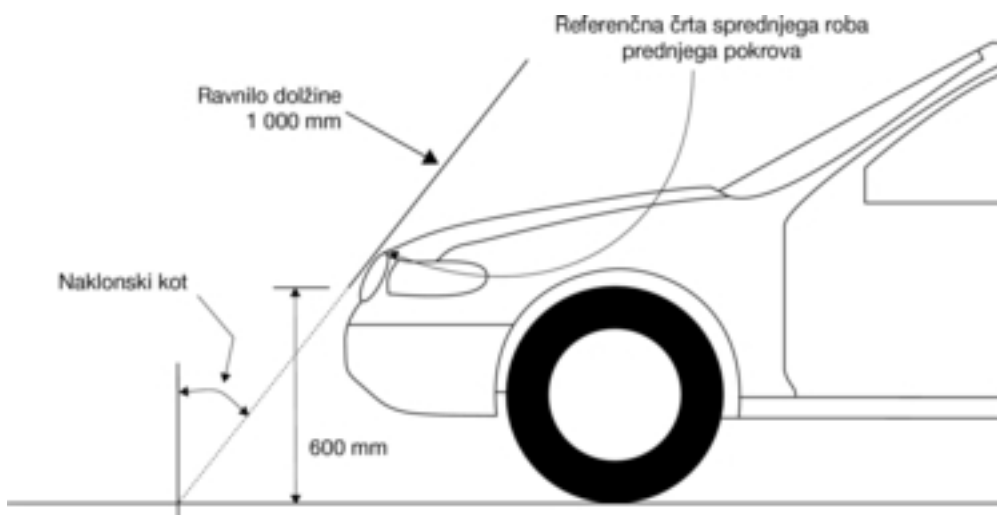
Določitev zgornje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema



Slika 15

Določitev oklepajoče razdalje prednjega zaščitnega sistema

Slika 16

Določitev referenčne črte sprednjega roba prednjega pokrova

DEL II

SPECIFIKACIJE ZA PRESKUŠANJE VOZILA**POGLAVJE I****Splošni pogoji****1. Celotno vozilo**

1.1. Za preskuse na celotnih vozilih morajo vozila izpolnjevati pogoje iz točk 1.1.1, 1.1.2 in 1.1.3.

1.1.1. Vozilo se nahaja v svojem normalnem voznem položaju in je bodisi trdno nameščeno na dvignjenih nosilcih ali stoji na ravni površini z zategnjeno ročno zavoro.

1.1.2. Vse naprave, namenjene zaščiti nezaščitenih udeležencev v prometu, se pravilno vključijo pred zadevnim preskusom in/ali delujejo med izvajanjem preskusa. Vložnik je dolžan dokazati, da bodo naprave pri trku s pešcem delovale, kakor je predvideno.

- 1.1.3. Za vsak sestavni del vozila, ki lahko spremeni obliko ali položaj, razen aktivnih naprav za zaščito pešcev, in ki ima več kot eno fiksno obliko ali položaj, vozilo izpolnjuje pogoje za sestavne dele v vsaki fiksni obliki ali položaju.
2. **Podsistem vozila**
 - 2.1. Kadar se za preskus uporablja samo podsistem vozila, zanj veljajo pogoji iz točk 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 in 2.1.4.
 - 2.1.1. V preskus se vključijo vsi deli konstrukcije vozila, pokrova in sestavni deli pod pokrovom motorja ali za vetrobranskim steklom, ki so lahko udeleženi pri prednjem trčenju z nezaščitenim udeležencem v prometu, da se prikaže obnašanje in medsebojni vplivi vseh udeleženih delov vozila.
 - 2.1.2. Podsistem vozila se trdno namesti v normalnem voznem položaju vozila.
 - 2.1.3. Vse naprave, namenjene zaščiti nezaščitenih udeležencev v prometu, se pravilno vključijo pred zadevnim preskusom in/ali delujejo med izvajanjem preskusa. Vložnik je dolžan dokazati, da bodo naprave pri trku s pešcem delovale, kakor je predvideno.
 - 2.1.4. Za vsak sestavni del vozila, ki lahko spremeni obliko ali položaj, razen aktivnih naprav za zaščito pešcev, in ki ima več kot eno fiksno obliko ali položaj, vozilo izpolnjuje pogoje za sestavne dele v vsaki fiksni obliki ali položaju.

POGLAVJE II

Preskus trčenja modela spodnjega dela noge z odbijačem

1. Področje uporabe

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 2.1.(a) in 3.1.(a) Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja z odbijačem, je v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega leta se sproži pri takšni oddaljenosti od vozila, da pri odboju udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarna glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točke 2.1.(a) in točke 3.1.(a) Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 3.2. Ta preskus se uporablja za vozila s spodnjo višino odbijača, ki ne presega 425 mm.

Za vozila s spodnjo višino odbijača, ki je enaka ali višja od 425 mm in nižja od 500 mm, se lahko proizvajalec odloči za preskus iz poglavja III.

Za vozila s spodnjo višino odbijača, ki je enaka ali višja od 500 mm, se uporablja poglavje III.

- 3.3. Izvedejo se najmanj trije preskusi trčenja spodnjega dela noge z odbijačem, in sicer po eden na vsaki tretjini odbijača na mestih, na katerih je verjetnost, da bodo povzročili poškodbo, ocenjena kot največja. Kadar se struktura na preskušnem območju spreminja, je treba opraviti preskuse na različnih vrstah strukture. Izbrane preskusne točke morajo biti oddaljene druga od druge najmanj 132 mm ter najmanj 66 mm od vogalov odbijača. Te najmanjše razdalje se določijo s pomočjo napetega upogljivega merilnega traka vzdolž zunanje površine vozila. Mesta, kjer so bili opravljeni laboratorijski preskusi, se navedejo v poročilu o preskusu.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.
 - 4.1.1. Udarna glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 \pm 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.

- 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model spodnjega dela noge, ki se uporablja za namene tega preskusa, mora biti skladen z opisom iz oddelka 1 dela V.
- 4.3. Udarna glava se pritrdi, požene in sproži, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca je vodoravna in vzporedna z navpično vzdolžno ravnino vozila. V trenutku prvega dotika znaša dovoljeno odstopanje smeri glede na vodoravno ravnino in vzdolžno navpično ravnino $\pm 2^\circ$.
- 4.5. Os udarne glave je pravokotna na vodoravno ravnino z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$ v prečni in vzdolžni smeri. Vodoravna, vzdolžna in prečna ravnina so pravokotne ena na drugo (glej sliko 1).
- 4.6. Spodnji konec udarne glave se mora v trenutku prvega dotika z odbijačem nahajati 25 mm nad referenčno ravnjo tal (glej sliko 2), z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm.

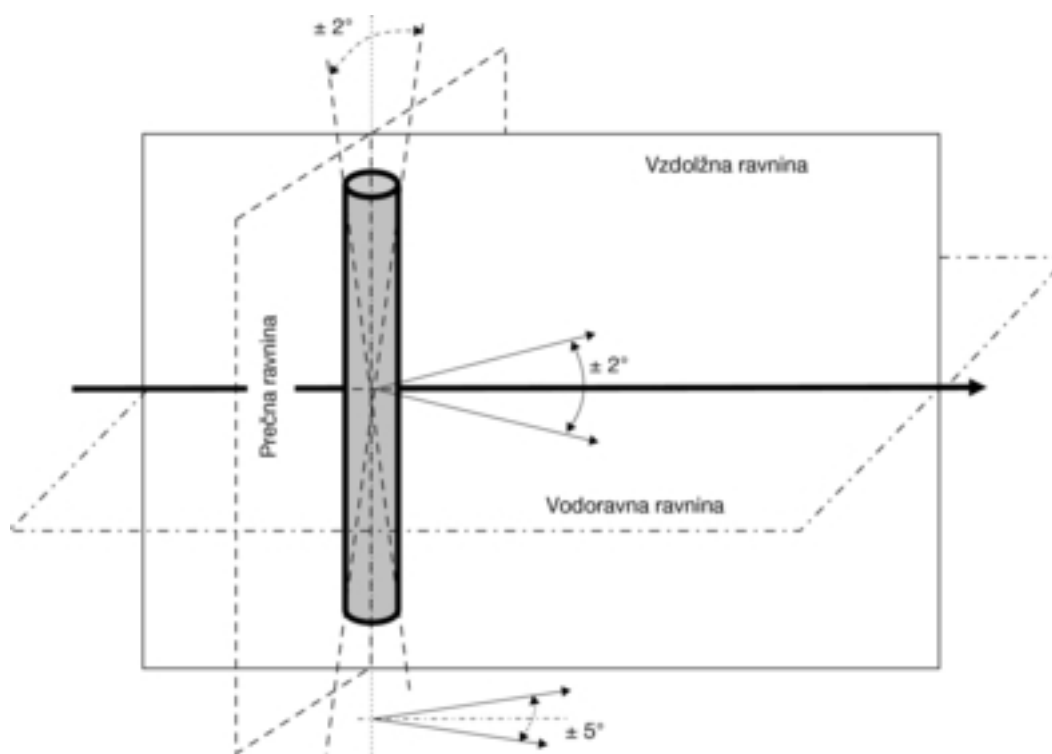
Pri nastavitvi višine pogonskega sistema se mora ustrezno upoštevati vpliv težnosti med prostim letom udarne glave.

Za pravilno delovanje kolenskega sklepa mora imeti udarna glava v trenutku prvega dotika predvideno usmeritev glede na svojo navpično os, pri čemer dovoljeno odstopanje znaša $\pm 5^\circ$ (glej sliko 1).

- 4.7. V trenutku prvega dotika lahko središčnica udarne glave odstopa za največ ± 10 mm od izbrane točke udarca.
- 4.8. Ob stiku med udarno glavo in vozilom se udarna glava ne sme dotakniti tal ali katerega koli predmeta, ki ni del vozila.
- 4.9. Hitrost udarca udarne glave pri dotiku z odbijačem mora biti $11,1 \pm 0,2$ m/s. Kadar se hitrost udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.

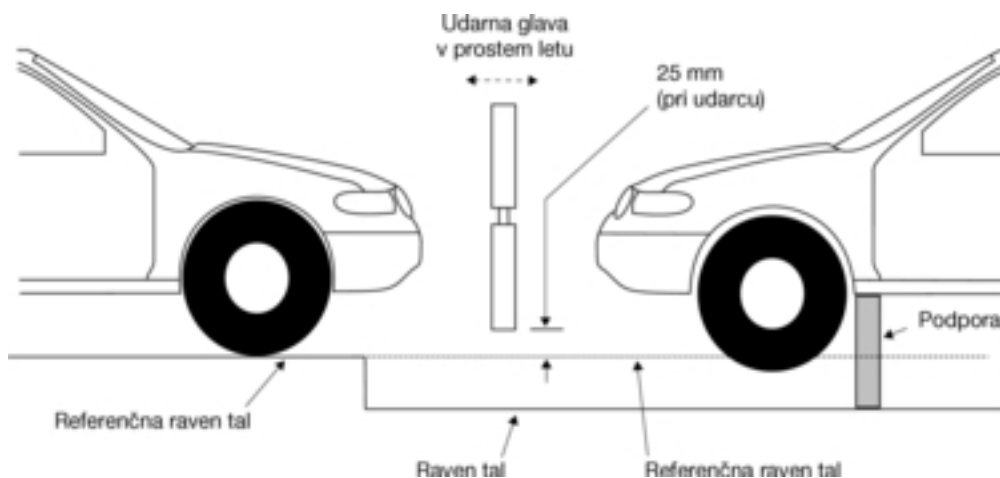
Slika 1

Dovoljena odstopanja kotov za model spodnjega dela noge v trenutku prvega dotika



Slika 2

Preskusi trčenja modela spodnjega dela noge z odbijačem za celo vozilo v normalnem voznem položaju (levo) in za celo vozilo ali podsistem na podporah (desno)



POGLAVJE III

Preskus trčenja modela zgornjega dela noge z odbijačem

1. Področje uporabe

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 2.1(b) in 3.1(b) Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

2.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja z odbijačem, se pritrdi na pogonski sistem s pomočjo spojnega elementa, ki deluje kot omejevalnik navora, da bi se preprečile poškodbe sistema za usmerjanje zaradi velikih ekscentričnih obremenitev. Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki so neobčutljiva za obremenitve izven osi in udarni glavi omogočajo, da se ob stiku z vozilom giblje samo v predpisani smeri udarca. Vodila morajo preprečiti vsakršno gibanje v drugih smereh, vključno z vrtenjem okrog katere koli osi.

2.2. Udarčna glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršenkoli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točke 2.1.(b) in točke 3.1.(b) Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

3.2. Ta preskus se uporablja za vozila s spodnjo višino odbijača, ki je enaka ali višja od 500 mm.

Za vozila s spodnjo višino odbijača, ki je enaka ali višja od 425 mm in nižja od 500 mm, se lahko proizvajalec odloči za preskus iz poglavja II.

Za vozila s spodnjo višino odbijača, ki je nižja od 425 mm, se uporablja poglavje II.

3.3. Preskusi trčenja zgornjega dela noge z odbijačem se izvedejo na mestih preskusa, določenih v točki 3.3 poglavja II.

4. Preskusni postopek

4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.

4.1.1. Udarčna glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 \pm 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.

- 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja za namene tega preskusa, mora biti skladen z opisom iz oddelka 2 dela V.
- 4.3. Udarna glava se pritrdi, požene in sproži, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca poteka vodoravno in vzporedno z vzdolžno osjo vozila, os modela zgornjega dela noge pa se v trenutku prvega dotika nahaja v navpičnem položaju. Dovoljeno odstopanje za obe smeri je $\pm 2^\circ$. V trenutku prvega dotika se mora središčnica udarne glave nahajati na sredini med zgornjo referenčno črto odbijača in spodnjo referenčno črto odbijača z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm, navpična središčnica udarne glave pa sovpada z izbranim mestom udarca z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm.
- 4.5. Hitrost udarca modela zgornjega dela noge pri dotiku z odbijačem mora biti $11,1 \pm 0,2$ m/s.

POGLAVJE IV

Preskus trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova

1. Področje uporabe

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točk 2.2 in 3.2 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja s prednjim robom prednjega pokrova, se pritrdi na pogonski sistem s pomočjo spojnega elementa, ki deluje kot omejevalnik navora, da bi se preprečile poškodbe sistema za usmerjanje zaradi velikih ekscentričnih obremenitev. Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki so neobčutljiva za obremenitve izven osi in udarni glavi omogočajo, da se ob stiku z vozilom giblje samo v predpisani smeri udarca. Vodila morajo preprečiti vsakršno gibanje v drugih smereh, vključno z vrtenjem okrog katere koli osi.
- 2.2. Udarna glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršenkoli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točk 2.2 in 3.2 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 3.2. Izvedejo se najmanj trije preskusi trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova, in sicer po eden na vsaki tretjini prednjega roba prednjega pokrova na mestih, na katerih je verjetnost, da bodo povzročili poškodbo, ocenjena kot največja. Vendar pa se v vsaki tretjini preskusna točka izbere tako, da potrebna kinetična energija udarca, določena v točki 4.8, presega 200 J, če takšna preskusna točka obstaja. Kadar se struktura na preskušanjem območju spreminja, je treba opraviti preskuse na različnih vrstah strukture. Izbrane preskusne točke morajo biti oddaljene druga od druge najmanj 150 mm ter najmanj 75 mm od referenčnih točk vogalov. Te najmanjše razdalje se določijo s pomočjo napetega upogljivega merilnega traka vzdolž zunanje površine vozila. Mesta, kjer so bili opravljeni laboratorijski preskusi, se navedejo v poročilu o preskusu.
- 3.3. Vsa standardna oprema, nameščena na sprednji strani vozila, mora biti vgrajena.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.
 - 4.1.1. Udarna glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
 - 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja za namene tega preskusa, mora biti skladen z opisom iz oddelka 2 dela V.
- 4.3. Model zgornjega dela noge se pritrdi in požene, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.

- 4.4. Model zgornjega dela noge se naravna tako, da sta središčnica pogonskega sistema in vzdolžna os udarne glave vzporedni z navpično vzdolžno ravnino vozila, ki je predmet preskusa. Dovoljeno odstopanje za obe smeri je $\pm 2^\circ$. V trenutku prvega dotika mora središčnica udarne glave sovpadati z referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm (glej sliko 3) ter v prečni smeri z izbranim mestom udarca z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm.
- 4.5. Potrebna hitrost udarca, smer udarca in masa modela zgornjega dela noge se določijo na podlagi točk 4.7 in 4.8. Dovoljeno odstopanje znaša za hitrost udarca $\pm 2\%$ in za smer udarca $\pm 2^\circ$. Kadar se hitrost udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti. Maso modela zgornjega dela noge je treba izmeriti s točnostjo, večjo od $\pm 1\%$, pri čemer je treba v primeru, da se izmerjena vrednost razlikuje od predpisane vrednosti, zaradi izravnave hitrost ustrezno prilagoditi, kakor je navedeno v točki 4.8.
- 4.6. Določitev oblike vozila:
- 4.6.1. Položaj zgornje referenčne črte odbijača se določi, kakor je opredeljeno v delu I.
- 4.6.2. Položaj referenčne črte prednjega roba prednjega pokrova se določi, kakor je opredeljeno v delu I.
- 4.6.3. Za del prednjega roba prednjega pokrova, ki je predmet preskusa, se višina prednjega roba prednjega pokrova in previs odbijača določita, kakor je opredeljeno v delu I.
- 4.7. Potrebna hitrost udarca in smer udarca se določita na podlagi slik 4 in 5 glede na vrednosti višine prednjega roba prednjega pokrova in previsa odbijača, določene v točki 4.6.3.
- 4.8. Skupna masa modela zgornjega dela noge vključuje tiste pogonske in usmerjevalne komponente, ki so med udarcem sestavni del udarne glave, vključno z dodatnimi utežmi.

Masa modela zgornjega dela noge se izračuna po naslednji formuli:

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

kjer je:

M = masa [kg]

E = energija udarca [J]

V = hitrost [m/s]

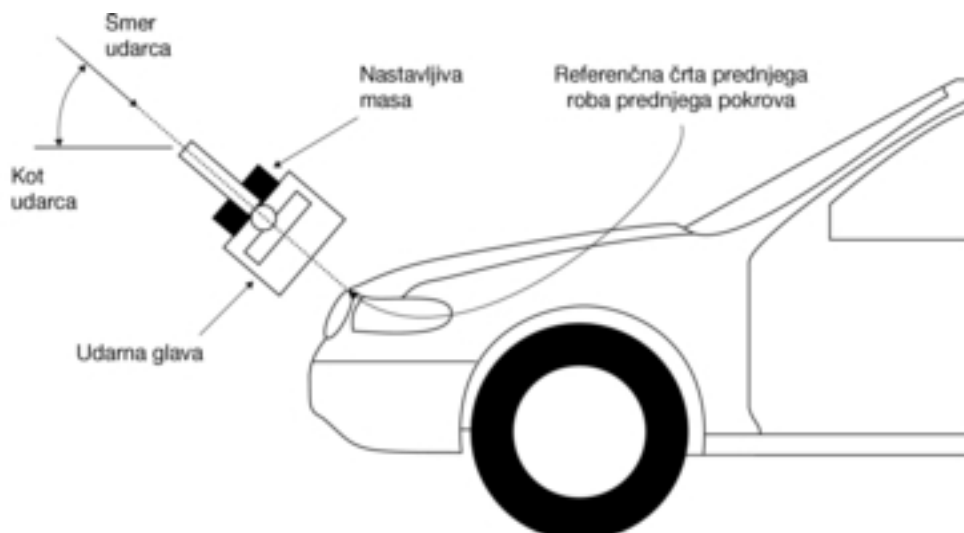
Potrebna hitrost je vrednost, dobljena na podlagi točke 4.7, medtem ko se energija dobi na podlagi slike 6 glede na vrednosti višine prednjega roba prednjega pokrova in previsa odbijača, določene v točki 4.6.3.

Masa modela zgornjega dela noge lahko od izračunane vrednosti odstopa za največ 10 %, če se pri tem z uporabo zgornje formule ustrezno popravi tudi predpisana hitrost udarca, da kinetična energija udarne glave ostane nespremenjena.

- 4.9. Dodatne uteži, ki so potrebne, da masa modela zgornjega dela noge ustreza vrednosti, izračunani na podlagi točke 4.8, se namestijo na zadnjo stran zadnjega dela udarne glave ali na sestavne dele sistema za usmerjanje, ki so med udarcem sestavni del udarne glave.

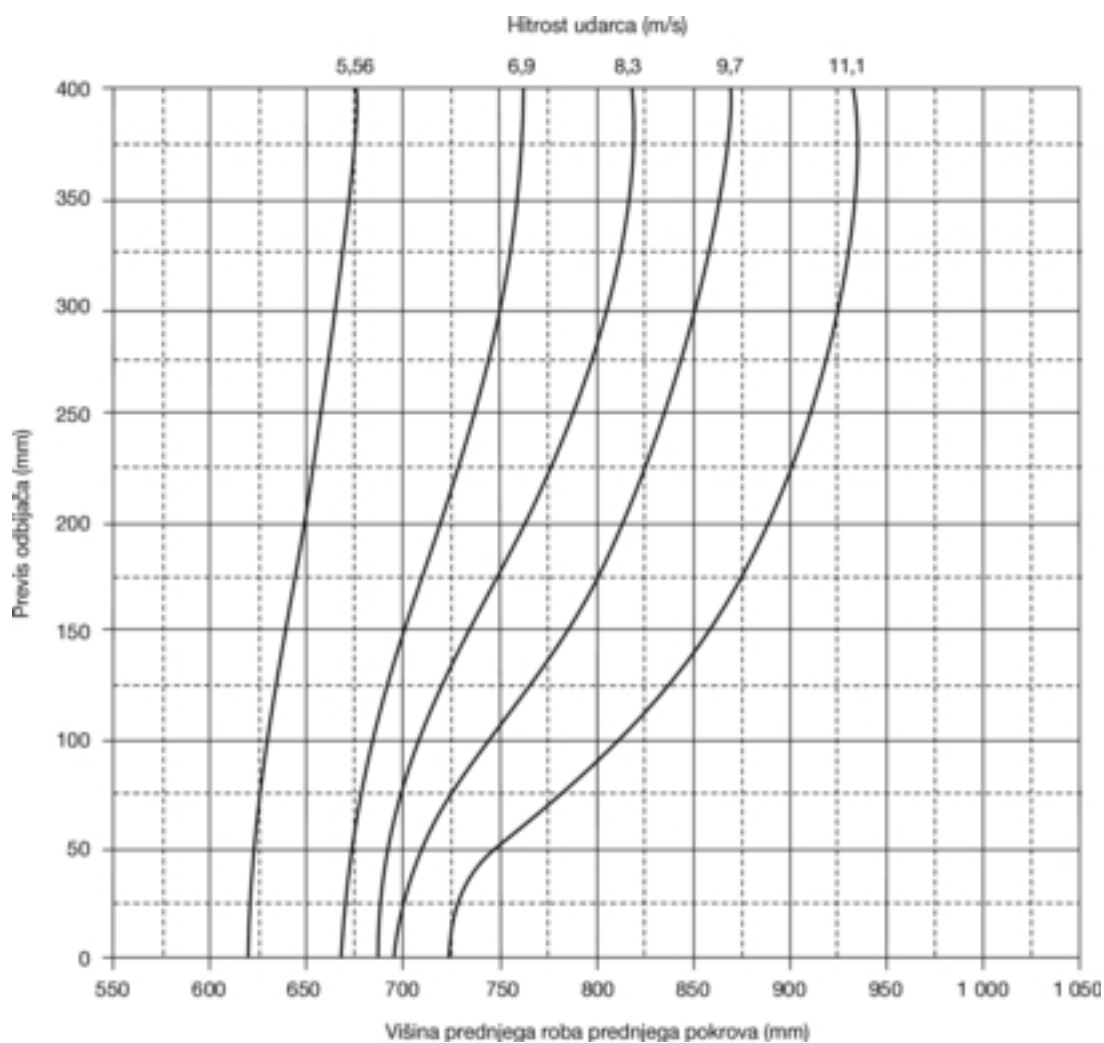
Slika 3

Preskusi trčenja zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova



Slika 4

Hitrost udarca pri preskusih trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova v odvisnosti od oblike vozila

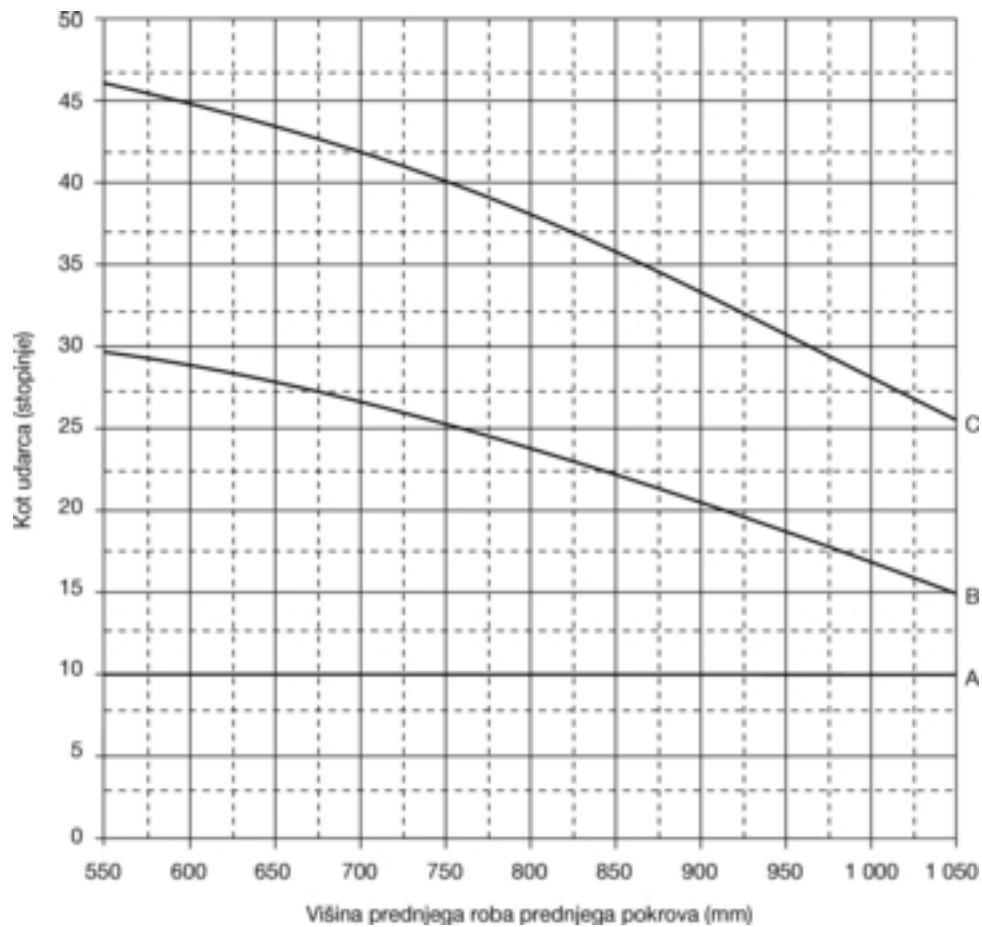


Opombe:

1. Interpolirati horizontalno med krivuljami.
2. Pri konfiguracijah pod 5,56 m/s se preskus izvede s 5,56 m/s.
3. Pri konfiguracijah nad 11,1 m/s se preskus izvede z 11,1 m/s.
4. Pri negativnih vrednostih za previs odbijača se preskus izvede, kot da je previs odbijača nič.
5. Pri vrednostih za previs odbijača nad 400 mm se preskus izvede, kot da je previs odbijača 400 mm.

Slika 5

Kot udarca pri preskusih trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova v odvisnosti od oblike vozila



Legenda:

A = previs odbijača 0 mm

B = previs odbijača 50 mm

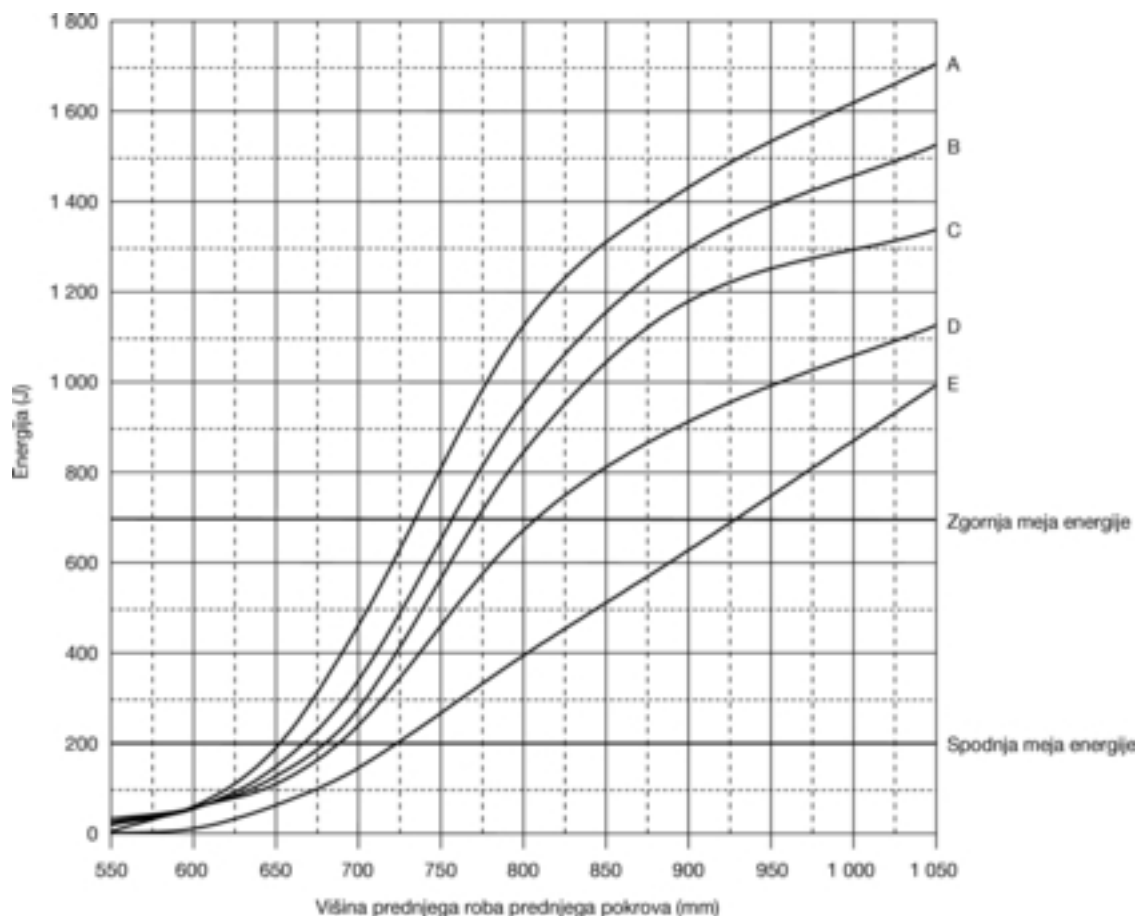
C = previs odbijača 150 mm

Opombe:

1. Interpolirati vertikalno med krivljami.
2. Pri negativnih vrednostih za previs odbijača — preskus se izvede, kot da je previs odbijača nič.
3. Pri vrednostih za previs odbijača nad 150 mm — preskus se izvede, kot da je previs odbijača 150 mm.
4. Pri vrednostih za višino prednjega roba prednjega pokrova nad 1 050 mm — preskus se izvede kot za 1 050 mm.

Slika 6

Kinetična energija pri preskusih trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova v odvisnosti od oblike vozila



Legenda:

- A = previs odbijača 50 mm
- B = previs odbijača 100 mm
- C = previs odbijača 150 mm
- D = previs odbijača 250 mm
- E = previs odbijača 350 mm

Opombe:

1. Interpolirati vertikalno med krivuljami.
2. Pri vrednostih za previs odbijača pod 50 mm — preskus se izvede, kot da je previs odbijača 50 mm.
3. Pri vrednostih za višino prednjega roba prednjega pokrova nad 1 050 mm — preskus se izvede, kot da je višina prednjega roba prednjega pokrova 1 050 mm.
4. Pri potrebni kinetični energiji nad 700 J — preskus se izvede s 700 J.
5. Pri potrebni kinetični energiji 200 J ali manj — preskus ni potreben.
6. Pri vrednostih za previs odbijača nad 350 mm — preskus se izvede, kot da je vrednost 350 mm.

POGLAVJE V

Preskus trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega z zgornjo površino prednjega pokrova

1. **Področje uporabe**

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 2.3 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model glave, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja z zgornjo površino prednjega pokrova, mora biti v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega teka se sproži pri takšni oddaljenosti od vozila, da pri odboju udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarne glave se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točke 2.3 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 3.2. Preskusi z modelom udarne glave se izvedejo na zgornji površini prednjega pokrova. Izvede se najmanj osemnajst preskusov z modelom udarne glave, in sicer šest na srednji tretjini in po šest na vsaki od obeh zunanji tretjin zgornje površine prednjega pokrova na mestih, na katerih je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Kadar se struktura na preskušanjem območju spreminja, je treba opraviti preskuse na različnih vrstah strukture.

Od najmanj osemnajstih preskusov se najmanj dvanajst preskusov z modelom udarne glave opravi na „območju HPC1000“ in najmanj šest preskusov na „območju HPC2000“, kakor je opredeljeno v točki 3.2.1.

Preskusne točke je treba izbrati tako, da se izključi možnost, da bi udarna glava najprej samo oplazila zgornjo površino prednjega pokrova motorja in nato z večjo močjo zadela vetrobransko steklo ali stebriček A.

Izbrane preskusne točke za preskus trčenja z modelom udarne glave otroka/majhnega odraslega morajo biti oddaljene druga od druge najmanj 165 mm in najmanj 82,5 mm navznoter od referenčnih črt stranskega dela ter morajo biti najmanj 82,5 mm pred referenčno črto zadnjega dela prednjega pokrova.

Poleg tega mora biti vsaka izbrana točka za preskus trčenja z modelom glave otroka/majhnega odraslega najmanj 165 mm za referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova, razen v primeru, ko za nobeno točko na preskusnem območju prednjega roba prednjega pokrova in znotraj 165 mm v prečni smeri, izbrano za preskus trčenja zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega pokrova, ni potrebna kinetična energija udarca večja od 200 J.

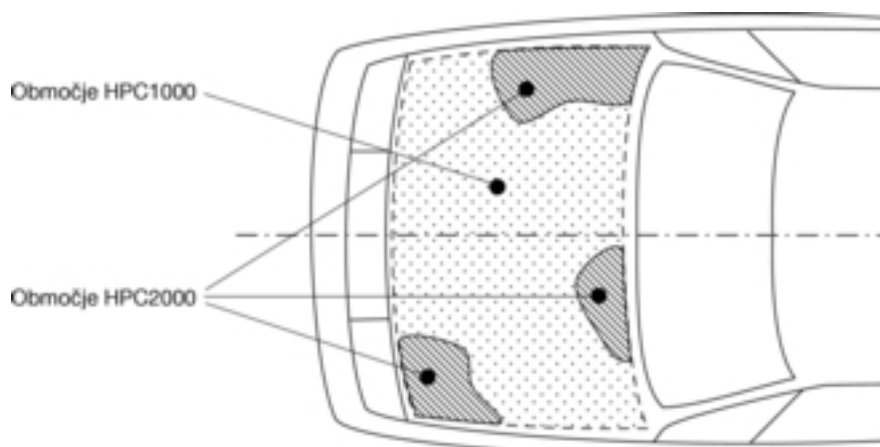
Te najmanjše razdalje se določijo s pomočjo napetega upogljivega merilnega traka vzdolž zunanje površine vozila. Če je bilo določeno število preskusnih točk izbrano in je preostalo preskusno območje premajhno, da bi se lahko ob ohranjanju predpisanih najmanjših razdalj izbrala še ena preskusna točka, se lahko izvede manj kot osemnajst preskusov. Mesta, kjer so bili opravljeni laboratorijski preskusi, se navedejo v poročilu o preskusu.

Vendar pa morajo tehnične službe, ki opravljajo preskuse, izvesti toliko preskusov, kolikor je potrebno za dokaz skladnosti vozila s kriteriji zaščite glave (HPC), ki za „območje HPC1000“ določajo mejno vrednost 1 000 in za „območje HPC2000“ mejno vrednost 2 000, in sicer zlasti v točkah v bližini mej med obema območjema.

- 3.2.1. Določitev „območja HPC1000“ in „območja HPC2000“. Proizvajalec določi območja zgornje površine prednjega pokrova, na katerih kriterij zaščite glave (HPC) ne sme presegati 1 000 (območje HPC1000) oziroma 2 000 (območje HPC2000) v skladu s tehničnimi zahtevami iz točke 2.3 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009 (glej sliko 7).

Slika 7

Označitev območij HPC1000 in HPC2000



- 3.2.2. Označitev preskusnega območja zgornje površine prednjega pokrova ter „območja HPC1000“ in „območja HPC2000“ bo temeljila na risbi, ki jo dostavi proizvajalec in kaže vodoravno ravnino nad vozilom, ki je vzporedna z ničelno vodoravno ravnino vozila. Proizvajalec mora podati zadostno število koordinat x in y za označitev območij na vozilu, pri čemer upošteva zunanji obris vozila v smeri z.
- 3.2.3. Območji „HPC1000“ in „HPC2000“ sta lahko sestavljeni iz več delov, pri čemer število teh delov ni omejeno.
- 3.2.4. Površina preskusnega območja ter območij „HPC1000“ in „HPC2000“ se izračuna na podlagi projekcije pokrova motorja na vodoravno ravnino nad vozilom, vzporedno z ničelno vodoravno ravnino, na podlagi podatkov iz risbe proizvajalca.
- 4. Preskusni postopek**
- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I. Ustaljena temperatura preskusne naprave in vozila ali podsistema mora biti $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 4.2. Model udarne glave otroka/majhnega odraslega, ki se uporablja za namene tega preskusa, mora biti skladen z opisom iz oddelka 3 dela V.
- 4.3. Udarne glava se pritrdi, požene in sproži, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Pri preskusih na zadnji strani zgornje površine prednjega pokrova se udarna glava ne sme dotakniti vetrobranskega stekla ali stebrička A, preden zadene zgornjo površino prednjega pokrova.
- 4.5. Smer udarca je na navpični vzdolžni ravnini vozila skozi točko udarca. Dovoljeno odstopanje od te smeri je $\pm 2^\circ$. Smer udarca na zgornjo površino prednjega pokrova je navzdol in nazaj, kakor da bi se vozilo nahajalo na tleh. Za preskuse trčenja z modelom udarne glave otroka/majhnega odraslega znaša kot udarca $50^\circ \pm 2^\circ$ glede na referenčno raven tal. Kadar se kot udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.
- 4.6. V trenutku prvega dotika se mora udarna glava nahajati na izbranem mestu udarca z dovoljenim odstopanjem $\pm 10\text{ mm}$.
- 4.7. Hitrost udarne glave pri udarcu v zgornjo površino prednjega pokrova motorja mora biti $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.7.1. Hitrost udarne glave se izmeri v določenem trenutku med prostim letom pred udarcem, v skladu z metodo po ISO 3784:1976. Točnost meritve hitrosti mora biti $\pm 0,01\text{ m/s}$. Izmerjena hitrost se prilagodi z upoštevanjem vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na udarno glavo med točko merjenja in točko udarca, da se določi hitrost udarne glave v času udarca.
- 4.8. Zabeležijo se časovni zapisi merilnika pospeška in izračuna se HIC. Zabeleži se prva točka stika na sprednji strukturi vozila. Beleženje rezultatov preskusa mora biti v skladu z ISO 6487:2002.

POGLAVJE VI

Preskus trčenja modela glave odraslega z vetrobranskim steklom

1. Področje uporabe

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 2.4 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model glave, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja z vetrobranskim steklom, mora biti v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega leta se sproži pri takšni oddaljenosti od vozila, da pri odboju udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarne glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točke 2.4 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 3.2. Preskusi trčenja z modelom udarne glave odraslega se izvedejo na vetrobranskem steklu. Izvede se najmanj pet preskusov trčenja z modelom udarne glave, in sicer na mestih, na katerih je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja.

Izbrane preskusne točke za preskuse trčenja udarne glave odraslega z vetrobranskim steklom morajo biti oddaljene druga od druge najmanj 165 mm in najmanj 82,5 mm od roba vetrobranskega stekla, kakor je opredeljen v Direktivi 77/649/EGS, ter morajo biti najmanj 82,5 mm pred zadnjo referenčno črto vetrobranskega stekla (glej sliko 8).

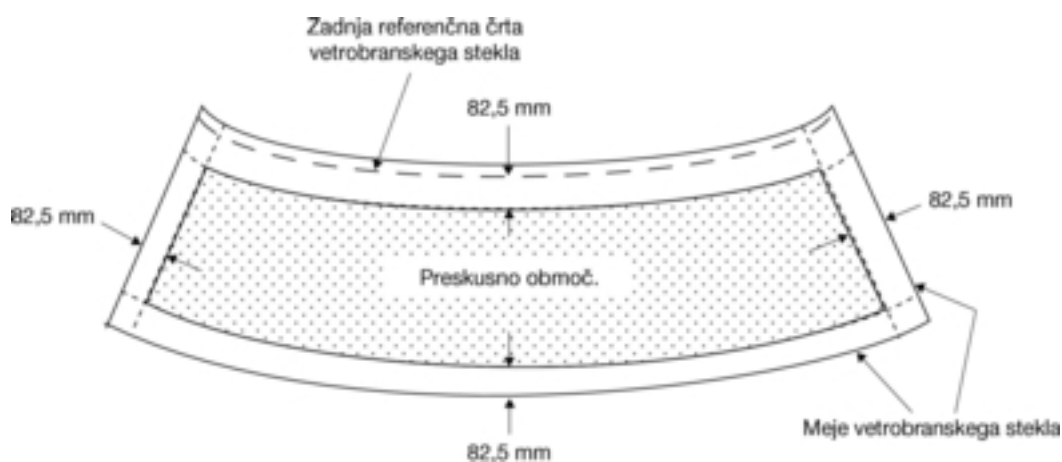
Te najmanjše razdalje se določijo s pomočjo napetega upogljivega merilnega traka vzdolž zunanje površine vozila. Če je bilo določeno število preskusnih točk izbrano in je preostalo preskusno območje premajhno, da bi se lahko ob ohranjanju predpisanih najmanjših razdalj izbrala še ena preskusna točka, se lahko izvede manj kot pet preskusov. Mesta, kjer so bili opravljeni laboratorijski preskusi, se navedejo v poročilu o preskusu.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I. Ustaljena temperatura preskusne naprave in vozila ali podsistema mora biti $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 4.2. Model udarne glave odraslega, ki se uporablja za namene tega preskusa, mora biti skladen z opisom iz oddelka 4 dela V.
- 4.3. Model udarne glave se pritrdi, požene in sproži, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca je na navpični vzdolžni ravnini vozila skozi točko udarca. Dovoljeno odstopanje od te smeri je $\pm 2^\circ$. Kot udarca znaša $35^\circ \pm 2^\circ$ navzdol in nazaj glede na referenčno raven tal. Kadar se kot udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.
- 4.5. V trenutku prvega dotika se mora udarna glava nahajati na izbranem mestu udarca z dovoljenim odstopanjem $\pm 10\text{ mm}$.
- 4.6. Hitrost udarne glave pri udarcu v vetrobransko steklo mora biti $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Hitrost udarne glave se izmeri v določenem trenutku med prostim letom pred udarcem, v skladu z metodo iz ISO 3784:1976. Točnost meritve hitrosti mora biti $\pm 0,01\text{ m/s}$. Izmerjena hitrost se prilagodi z upoštevanjem vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na udarno glavo med točko merjenja in točko udarca, da se določi hitrost udarne glave v času udarca.
- 4.7. Zabeležijo se časovni zapisi merilnika pospeška in izračuna se HIC. Zabeleži se prva točka stika na sprednji strukturi vozila. Beleženje rezultatov preskusa mora biti v skladu z ISO 6487:2002.

Slika 8

Preskusno območje vetrobranskega stekla



POGLAVJE VII

Preskus trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega in odraslega z zgornjo površino prednjega pokrova**1. Področje uporabe**

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točk 3.3 in 3.4 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model glave, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja z zgornjo površino prednjega pokrova, mora biti v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega leta se sproži pri takšni oddaljenosti od vozila, da pri odboju udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarna glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršenkoli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

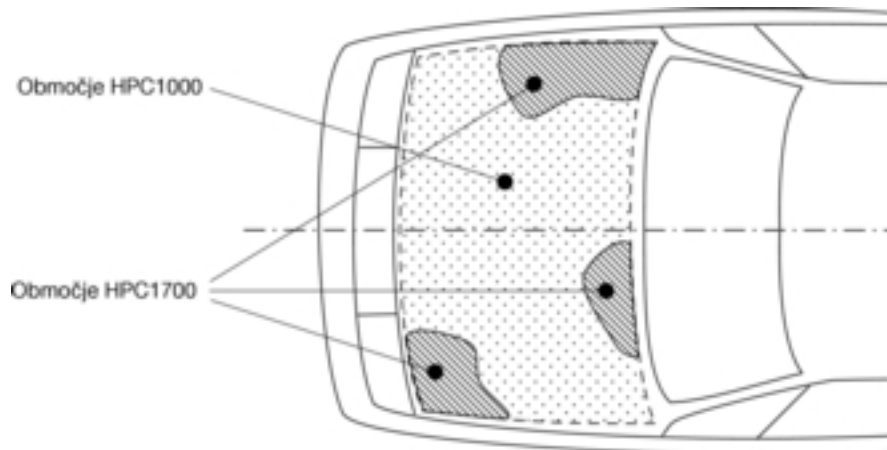
3. Opis preskusa

- 3.1. Namen preskusa je zagotoviti izpolnjevanje zahtev iz točk 3.3 in 3.4 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
 - 3.1.1. Z vsakimi modelom udarne glave se izvede najmanj devet preskusov, in sicer trije na srednji tretjini in po trije na vsaki od obeh zunanjih tretjin zgornje površine prednjega pokrova, predvidene za preskus udarca modela glave odraslega in otroka/majhnega odraslega, na mestih, na katerih je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Preskusi na sprednjem delu zgornje površine prednjega pokrova, kakor je opredeljeno v točki 3.2, se opravijo z udarno glavo otroka/majhnega odraslega. Preskusi na zadnjem delu zgornje površine prednjega pokrova, kakor je opredeljeno v točki 3.3, se opravijo z udarno glavo odraslega. Kadar se struktura na preskušanjem območju spremeni, je treba opraviti preskuse na različnih vrstah strukture, prav tako pa na mestih, na katerih je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja.
- 3.2. Izbrane preskusne točke za preskus trčenja z modelom udarne glave otroka/majhnega odraslega morajo biti:
 - (a) oddaljene druga od druge najmanj 165 mm;
 - (b) najmanj 82,5 mm od referenčnih črt odbijača;
 - (c) najmanj 82,5 mm pred referenčno črto zadnjega dela prednjega pokrova ali pred oklepajočo razdaljo 1 700 mm, kar od tega je najbolj sprednji del na izbrani preskusni točki;
 - (d) najmanj 82,5 mm za referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova ali za oklepajočo razdaljo 1 000 mm, kar od tega je najbolj zadnji del na izbrani preskusni točki.
- 3.3. Izbrane preskusne točke za preskus trčenja z modelom udarne glave odraslega morajo biti:
 - (a) oddaljene druga od druge najmanj 165 mm;
 - (b) najmanj 82,5 mm od referenčnih črt odbijača;
 - (c) najmanj 82,5 mm pred referenčno črto zadnjega dela prednjega pokrova ali pred oklepajočo razdaljo 2 100 mm, kar od tega je najbolj sprednji del na izbranih preskusnih točkah;
 - (d) najmanj 82,5 mm za referenčno črto prednjega roba prednjega pokrova ali za oklepajočo razdaljo 1 700 mm, kar od tega je najbolj zadnji del na izbrani preskusni točki.
- 3.3.1. Preskusne točke je treba izbrati tako, da se izključi možnost, da bi udarna glava najprej samo oplazila zgornjo površino prednjega pokrova motorja in nato z večjo močjo zadela vetrobransko steklo ali stebriček A. Najmanjše razdalje se določijo s pomočjo napetega upogljivega merilnega traka vzdolž zunanje površine vozila. Če je bilo določeno število preskusnih točk izbrano in je preostalo preskusno območje premajhno, da bi se lahko ob ohranjanju predpisanih najmanjših razdalj izbrala še ena preskusna točka, se lahko izvede manj kot devet preskusov. Mesta, kjer so bili opravljeni laboratorijski preskusi, se navedejo v poročilu o preskusu. Vendar pa morajo tehnične službe, ki opravljajo preskuse, izvesti toliko preskusov, kolikor je potrebno za dokaz skladnosti vozila s kriteriji zaščite glave (HPC), ki za „območje udarca HPC1000“ določajo mejno vrednost 1 000 in za „območje udarca HPC1700“ mejno vrednost 1 700, in sicer zlasti v točkah v bližini mej med obema območjema.

- 3.3.2. Določitev območij udarca HPC1000 in HPC1700. Proizvajalec določi območja udarca zgornje površine prednjega pokrova, na katerih kriterij zaščite glave (HPC) ne sme presežati 1 000 (območje HPC1000) ali 1 700 (območje HPC1700), v skladu z zahtevami iz točke 3.5 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

Slika 9

Označevanje območij HPC1000 in HPC1700



- 3.3.3. Označitev preskusnega območja zgornje površine prednjega pokrova in območij udarca se opravi na osnovi risbe, ki jo dostavi proizvajalec, v vodoravni ravnini nad vozilom, ki je vzporedna z ravnino, na kateri stoji vozilo. Proizvajalec mora podati zadostno število koordinat x in y za označitev območij na vozilu, pri čemer upošteva zunanji obris vozila v smeri z. Območji HPC1000 in HPC1700 sta lahko sestavljeni iz več delov, pri čemer število teh delov ni omejeno. Površina preskusnega območja ter površini območij udarca se izračunajo na podlagi projekcije pokrova motorja na vodoravno ravnino nad vozilom, vzporedno z ničelno vodoravno ravnino, na podlagi podatkov iz risbe proizvajalca.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I. Ustajena temperatura preskusne naprave in vozila ali podsistema mora biti $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 4.2. Modeli udarne glave otroka/majhnega odraslega in odraslega, ki se uporabljajo za namene teh preskusov, morajo biti skladni z opisom iz oddelkov 3 in 4 dela V.
- 4.3. Modeli udarne glave se pritrdijo, poženejo in sprožijo, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Pri preskusih na zadnji strani zgornje površine prednjega pokrova se udarna glava ne sme dotakniti vetrobranskega stekla ali stebrička A, preden zadene zgornjo površino prednjega pokrova.
- 4.4.1. Smer udarca je na navpični vzdolžni ravnini vozila skozi točko, ki se preskuša. Dovoljeno odstopanje od te smeri je $\pm 2^\circ$. Smer udarca na zgornjo površino prednjega pokrova je navzdol in nazaj, kakor da bi se vozilo nahajalo na tleh. Za preskuse trčenja z modelom udarne glave otroka znaša kot udarca $50^\circ \pm 2^\circ$ glede na referenčno raven tal. Za preskuse trčenja z modelom udarne glave odraslega znaša kot udarca $65^\circ \pm 2^\circ$ glede na referenčno raven tal. Kadar se kot udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.
- 4.5. V trenutku prvega dotika se mora udarna glava nahajati na izbranem mestu udarca z dovoljenim odstopanjem $\pm 10\text{ mm}$.
- 4.6. Hitrost udarne glave pri udarcu v zgornjo površino prednjega pokrova motorja mora biti $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Hitrost udarne glave se izmeri v določenem trenutku med prostim letom pred udarcem, v skladu z metodo po ISO 3784:1976. Točnost meritve hitrosti mora biti $\pm 0,01\text{ m/s}$. Izmerjena hitrost se prilagodi z upoštevanjem vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na udarno glavo med točko merjenja in točko udarca, da se določi hitrost udarne glave v času udarca.

- 4.7. Zabeležijo se časovni zapisi merilnika pospeška in izračuna se HIC. Zabeleži se prva točka stika na sprednji strukturi vozila. Beleženje rezultatov preskusa mora biti v skladu z ISO 6487:2002.

DEL III

SPECIFIKACIJA SISTEMOV POMOČI PRI ZAVIRANJU

1. Splošni del

Namen tega dela je zagotoviti skladnost s preskusnimi zahtevami za preverjanje sistemov pomoči pri zaviranju (BAS – Brake Assist Systems), kakor se zahteva v oddelku 4 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

1.1. Značilnosti delovanja za sisteme BAS kategorije „A“.

Ko so pri sorazmerno visoki sili na pedal zaznane razmere zaviranja v sili, se dodatna sila na pedal, da se sproži polno delovanje protiblokirnega zavornega sistema (ABS), zmanjša v primerjavi s silo na pedal, ki je potrebna brez delovanja BAS.

Skladnost s to zahtevo se dokaže, če so izpolnjene določbe iz točke 7.1 do 7.3.

1.2. Značilnosti delovanja za sisteme BAS kategorij „B“ in „C“.

Ko so zaznane razmere zaviranja v sili, vsaj pri zelo hitri uporabi zavornega pedala, BAS dvigne tlak, da se zagotovi najvišja dosegljiva stopnja zaviranja ali da se sproži polno delovanje sistema ABS.

Skladnost z zahtevo iz te točke se dokaže, če so izpolnjene določbe iz točke 8.1 do 8.3.

2. V tem delu se uporabljajo naslednje opredelitve pojmov:

- 2.1. „Sistem pomoči pri zaviranju kategorije A“ je sistem, ki zazna stanje zaviranja v sili na podlagi pritiska, s katerim voznik pritisne na zavorni pedal.
- 2.2. „Sistem pomoči pri zaviranju kategorije B“ je sistem, ki zazna stanje zaviranja v sili na podlagi hitrosti, s katero voznik pritisne na zavorni pedal.
- 2.3. „Sistem pomoči pri zaviranju kategorije C“ je sistem, ki zazna stanje zaviranja v sili na podlagi več meril, med katerimi je tudi hitrost, s katero se uporabi zavorni pedal.

3. Zahteve

Med izvajanjem preskusov, določenih v tem delu, se izmerijo naslednje spremenljivke:

- 3.1. sila na zavornem pedal, F_p , ki v obliki tangenta loka okoli tečaja zavornega pedala deluje na sredino površine zavornega pedala;
- 3.2. vzdolžna hitrost vozila v_x ;
- 3.3. vzdolžni pospešek vozila a_x ;
- 3.4. temperatura zavor T_d , izmerjena na zavorni površini zavornega kolca ali bobna prednjih zavor;
- 3.5. zavorni tlak P , kadar je ustrezno;
- 3.6. pot zavornega pedala S_p , izmerjena v sredini površine pedala ali na mestu mehanizma pedala, kjer je premik sorazmeren s premikom sredine površine pedala, kar omogoča enostavno kalibracijo meritve.

4. Meritve

4.1. Spremenljivke iz oddelka 3 se izmerijo z ustreznimi senzorji. Točnost meritev, merilna območja, tehnike filtriranja, obdelava podatkov in druge zahteve so opisane v standardu ISO 15037-1:2006.

4.2. Meritve sile na pedal in temperature koluta je treba opraviti z naslednjo točnostjo:

Meritve	Tipično območje delovanja senzorjev	Priporočene najvišje napake pri beleženju
Sila na pedal	0 do 2 000N	± 10 N
Temperatura zavornih kolutov	0-1 000 °C	± 5 °C
Zavorni tlak (*)	0-20 MPa (*)	± 100 kPa (*)

(*) Uporablja se, kakor je določeno v točki 7.2.5.

4.2.1. Za odčitavanje podatkov je potrebna frekvenca vzorčenja vsaj 500 Hz.

4.2.2. Podrobnosti o analogni in digitalni obdelavi podatkov preskusnih postopkov BAS so opisane v dodatku II k temu delu.

4.2.3. Poleg navedenih metod so dovoljene tudi druge metode, če pokažejo vsaj enakovredno raven točnosti.

5. Preskusni pogoji

5.1. Pogoji obremenitve preskusnega vozila:

Vozilo mora biti neobremenjeno. Poleg voznika je lahko na sprednjem sedežu še ena oseba, ki je odgovorna za beleženje rezultatov preskusov.

6. Preskusna metoda

6.1. Preskusi, kakor so opisani v oddelkih 7 in 8, se izvedejo pri začetni hitrosti 100 ± 2 km/h. Vozilo vozi s preskusno hitrostjo v ravni črti.

6.2. Povprečna temperatura prednjih zavor se izmeri v skladu s točko 3.4 in zabeleži pred vsakim preskusom; pred vsakim preskusom mora znašati med 65 °C in 100 °C.

6.3. Preskusi zaviranja se izvedejo na suhi asfaltni preskusni podlagi v skladu s standardom ISO 15037-1:1998.

6.4. Za preskuse se določi referenčni čas t_0 , kot trenutek, ko sila na zavornem pedal doseže 20 N.

Opomba:

Za vozila, opremljena s sistemom zaviranja, ki mu pomaga energetski vir, je uporabljena sila na pedal nujno odvisna od energetske ravni, ki je v napravi za shranjevanje energije. Zato je treba na začetku preskusa zagotoviti zadostno raven energije.

7. Ocena prisotnosti BAS kategorije „A“

BAS kategorije „A“ mora izpolnjevati preskusne zahteve iz oddelkov 7.1 in 7.2.

7.1. *Preskus 1: Referenčni preskus za določitev F_{ABS} in a_{ABS} .*

7.1.1. Referenčne vrednosti F_{ABS} in a_{ABS} se določijo v skladu s postopkom, opisanim v dodatku I.

- 7.2. Preskus 2: za aktiviranje BAS.
- 7.2.1. Po zaznavi stanja zaviranja v sili morajo sistemi, občutljivi na silo na pedal, pokazati znatno povečanje razmerja med:
- tlakom zavornega voda in silo na zavornem pedal, kadar je to dovoljeno v skladu s točko 7.2.5., ali
 - pojmkom vozila in silo na zavornem pedal.
- 7.2.2. Zahteve glede zmogljivosti za BAS kategorije „A“ so izpolnjene, če je mogoče opredeliti posebno karakteristiko zaviranja, pri kateri je potrebna sila na pedal za $(F_{ABS} - F_T)$ med 40 % do 80 % nižja kot $(F_{ABS, ekstrapolirano} - F_T)$.
- 7.2.3. F_T in a_T sta mejni vrednosti za silo in pojemek, kakor je prikazano na sliki 1. Vrednosti za F_T in a_T se predložijo tehnični službi ob predložitvi vloge za homologacijo. Vrednost a_T mora biti med $3,5 \text{ m/s}^2$ in $5,0 \text{ m/s}^2$.
- 7.2.4. Iz izhodišča se skozi točko F_T, a_T nariše ravna črta (kakor je prikazano na sliki 1a). Vrednost sile na zavornem pedal „F“ na točki sečišča med to črto in vodoravno črto, opredeljeno z $a = a_{ABS}$, je opredeljena kot $F_{ABS, ekstrapolirana}$:

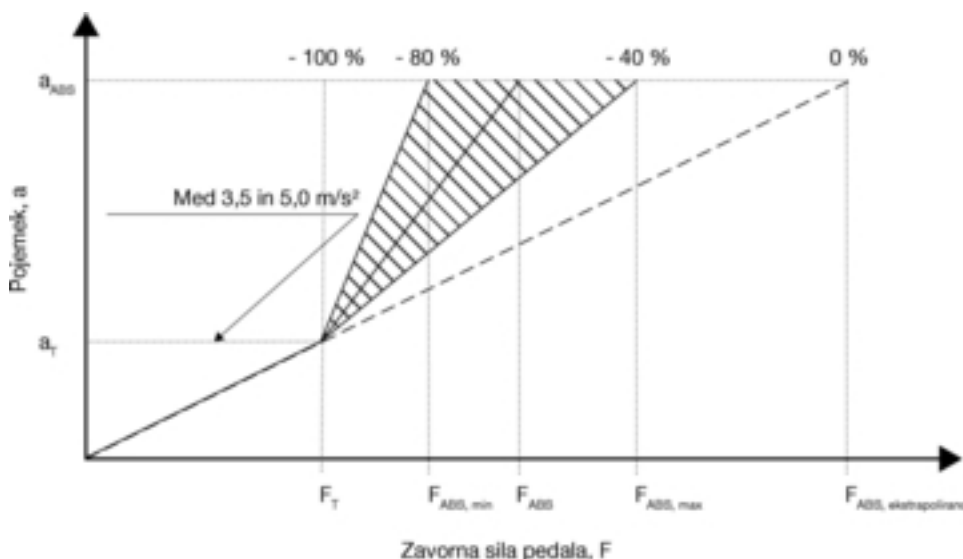
$$F_{ABS, ekstrapolirana} = \frac{F_T \times a_{ABS}}{a_T}$$

- 7.2.5. Proizvajalec lahko kot alternativo za vozila kategorije N_1 z bruto maso nad $2\,500 \text{ kg}$ ali za vozila kategorije M_1 , ki so izvedena iz navedenih vozilih kategorije N_1 , vrednosti za silo na pedal za $F_T, F_{ABS, min}, F_{ABS, max}$ in $F_{ABS, ekstrapolirano}$ pridobi iz karakteristike odzivnega tlaka v zavornem vodu in ne karakteristike pojemka vozila. To se izmeri med naraščanjem sile na zavornem pedal.
- 7.2.5.1. Tlak, pri katerem začne delovati cikel ABS, se določi iz izvedbo petih preskusov z začetno hitrostjo od $100 \pm 2 \text{ km/h}$, pri katerih se zavorni pedal pritisne do stopnje, ki povzroči delovanje ABS, in se nato zabeleži ustrezna vrednost tlaka, ki ustreza navedbi tlaka na prednjih kolesih; dobljena srednja vrednost se označi kot p_{abs} .
- 7.2.5.2. Mejno vrednost praga tlaka P_T določi proizvajalec in mora ustrezati pojmkom v razponu $2,5\text{--}4,5 \text{ m/s}^2$.
- 7.2.5.3. Slika 1b se oblikuje tako, kot je določeno v točki 7.2.4., za določitev parametrov iz točke 7.2.5. pa je treba uporabiti meritve tlaka zavornega voda, pri čemer je:

$$F_{ABS, ekstrapolirana} = \frac{F_T \times P_{ABS}}{P_T}$$

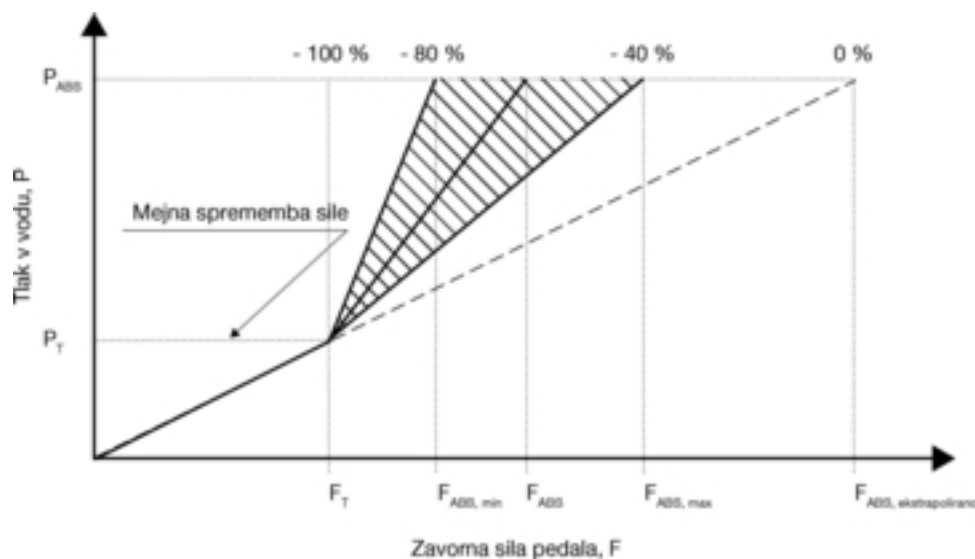
Slika 1a

Karakteristika sile na pedal, ki je potrebna za doseganje najvišjega pojemka s sistemom BAS kategorije „A“



Slika 1b

Značilna sila na pedal, ki je potrebna za doseganje najvišjega pojemka BAS kategorije „A“



7.3. Ovrednotenje podatkov

Prisotnost BAS kategorije „A“ se dokaže, če

$$F_{ABS, \min} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS, \max}$$

pri čemer je,

$$F_{ABS, \max} - F_T \leq (F_{ABS, \text{ekstrapolirana}} - F_T) \times 0,6$$

in

$$F_{ABS, \min} - F_T \geq (F_{ABS, \text{ekstrapolirana}} - F_T) \times 0,2$$

8. Ocena prisotnosti BAS kategorije „B“

BAS kategorije „B“ mora izpolnjevati preskusne zahteve iz oddelkov 8.1 in 8.2.

8.1. Preskus 1: Referenčni preskus za določitev F_{ABS} in a_{ABS} .

8.1.1. Referenčne vrednosti F_{ABS} in a_{ABS} se določijo v skladu s postopkom, opisanim v dodatku I.

8.2. Preskus 2: za aktiviranje BAS.

8.2.1. Vozilo vozi v ravni črti pri začetni hitrosti, določeni v točki 6.1. Voznik pritisne na zavorni pedal hitro, v skladu s sliko 2, pri čemer simulira zasilno zaviranje, tako da se BAS aktivira, ABS pa je v polnem delovanju.

8.2.2. Za aktiviranje BAS se zavorni pedal uporabi, kakor določi proizvajalec vozila. Proizvajalec o potrebni sili na pedal obvesti tehnično službo, in sicer ob predložitvi vloge za homologacijo. Tehnični službi je treba predložiti zadostne dokaze, da se BAS aktivira pod pogoji, ki jih določi proizvajalec, na naslednji način:

8.2.2.1. za sisteme kategorije B, opredelitev hitrosti zavornega pedala, ki jo je treba doseči za aktiviranje sistema pomoči pri zaviranju (npr. hitrost premika pedala 9 mm/s) v določenem časovnem intervalu;

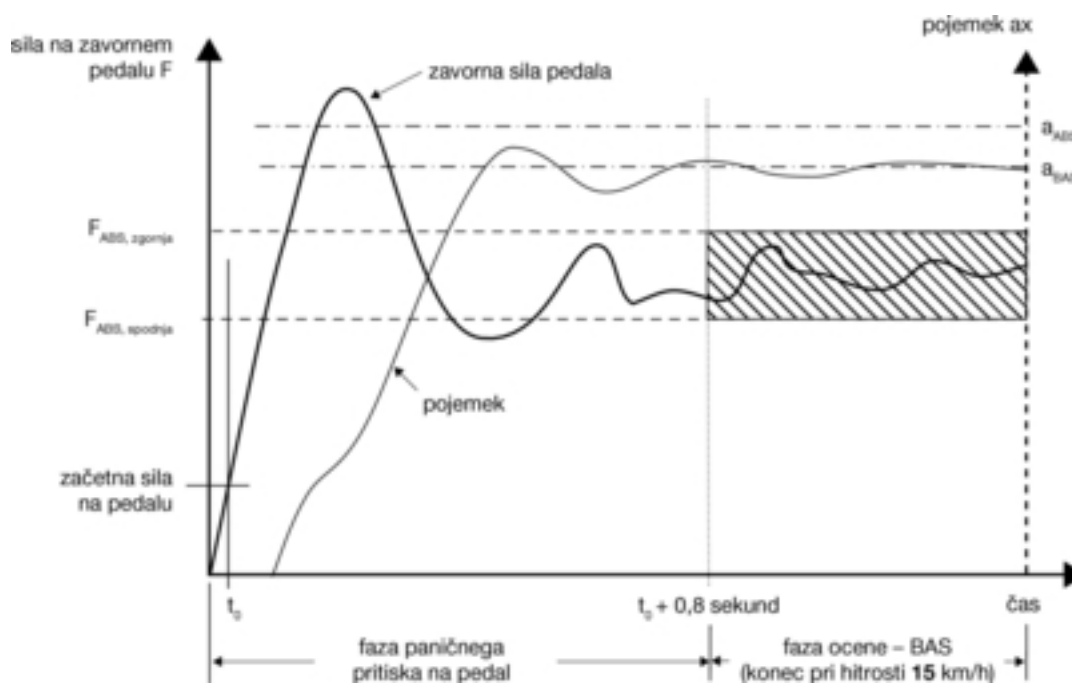
8.2.2.2. za sisteme kategorije C, opredelitev vhodnih spremenljivk, ki vplivajo na odločitev o aktiviranju BAS, razmerja med njimi in načina uporabe pedala, ki je potreben za aktiviranje BAS za preskuse, opisane v tem delu.

- 8.2.3. Po času $t = t_0 + 0,8$ s in dokler vozilo ne zmanjša hitrost na 15 km/h, se sila na zavornem pedalu ohranja v območju med $F_{ABS, zgornji}$ in $F_{ABS, spodnji}$. Pri tem je $F_{ABS, zgornji} 0,7 \times F_{ABS}$, $F_{ABS, spodnji}$ pa $0,5 \times F_{ABS}$.
- 8.2.4. Zahteve so izpolnjene tudi, če po času $t = t_0 + 0,8$ s sila na pedalu pade pod $F_{ABS, spodnja}$, pod pogojem, da je izpolnjena zahteva iz točke 8.3.
- 8.3. *Ovrednotenje podatkov*

Prisotnost BAS kategorije „B“ se dokaže, če se od časa $t = t_0 + 0,8$ s do časa, ko je bila hitrost vozila zmanjšana na 15 km/h, ohrani vsaj povprečni pojemek $0,85 \times a_{ABS}$.

Slika 2

Primer preskusa 2 sistema BAS kategorije „B“



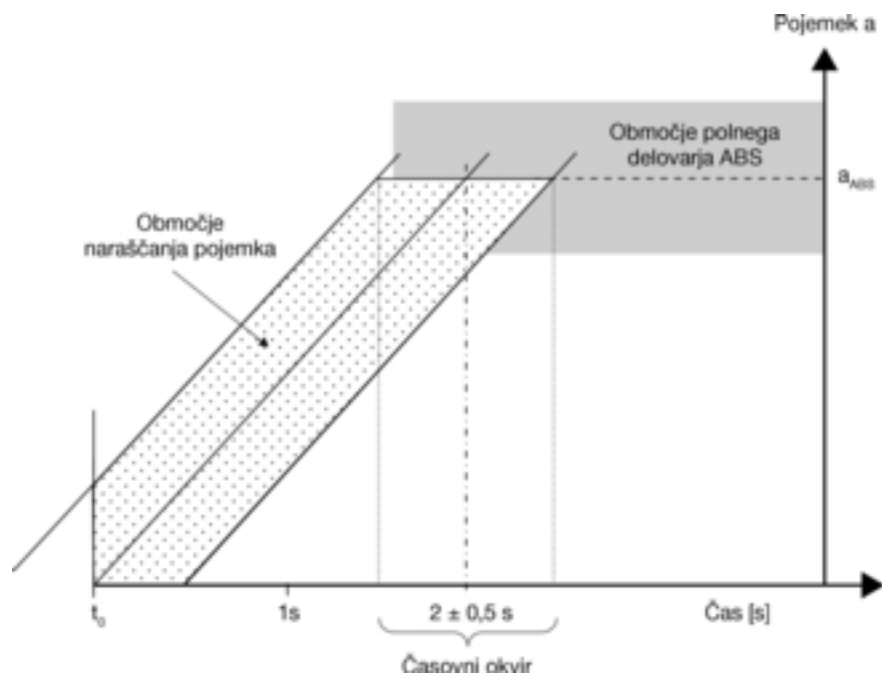
9. **Ocena prisotnosti BAS kategorije „C“**
- 9.1. BAS kategorije „C“ mora izpoljevati preskusne zahteve iz oddelkov 8.2 in 8.3.
- 9.2. *Ovrednotenje podatkov*
- BAS kategorije „C“ mora izpoljevati zahteve iz točke 8.3.

Dodatek I

Metoda za določitev F_{ABS} in a_{ABS}

1. Sila na zavornem pedalu F_{ABS} je najmanjša sila na pedalu, ki jo je treba uporabiti za zadevno vozilo, da se doseže največji pojemek, ki kaže na to, da je ABS v polnem delovanju. a_{ABS} je pojemek za določeno vozilo med pojemanjem ABS, kakor je določeno v točki 7.
2. Zavorni pedal se uporabi počasi (brez aktiviranja BAS v primeru sistemov kategorije B ali C), kar zagotavlja stalno naraščanje pojemka do sprožitve polnega delovanja ABS (slika 3).
3. Poln pojemek se doseže v časovnem intervalu $2,0 \pm 0,5$ s. Krivulja pojemka glede na čas je v območju $\pm 0,5$ s okoli osrednje črte območja krivulje pojemka. Primer na sliki 3 ima izhodišče pri času t_0 in prečka črto a_{ABS} pri dveh sekundah. Potem ko je bil dosežen poln pojemek, se pot pedala S_p , ne sme zmanjšati vsaj eno sekundo. Čas polnega aktiviranja sistema ABS je opredeljen kot čas, ko je dosežena sila na pedalu F_{ABS} . Meritev se nahaja v območju variance povečanja pojemka (glej sliko 3).

Slika 3

Območje pojemka za določitev F_{ABS} in a_{ABS} 

4. Izvede se pet preskusov, ki izpolnjujejo zahteve iz točke 3. Za vsak veljaven preskus se pojemek vozila zabeleži kot funkcija zabeležene sile na zavornem pedalu. Za izračune, opisane v naslednjih točkah, se uporabijo samo podatki, zabeleženi pri hitrosti nad 15 km/h.
5. Za določitev a_{ABS} in F_{ABS} se za pojemek vozila in silo na pedalu uporabi nizkopasovni filter 2 Hz.
6. Iz petih posameznih krivulj, ki prikazujejo „pojemek glede na silo na zavornem pedalu“, se na podlagi izračuna srednjega pojemka petih krivulj izračuna povprečje, pri čemer se sila na pedalu povečuje za 1 N. Rezultat je krivulja povprečnega pojemka v primerjavi s silo na zavornem pedalu, ki se bo v tem dodatku imenovala „krivulja maF “.
7. Najvišja vrednost za pojemek vozila se določi na podlagi „krivulje maF “ in se imenuje „ a_{max} “.
8. Izračuna se povprečje vseh vrednosti „krivulje maF “, ki so nad 90 odstotki vrednosti tega pojemka „ a_{max} “. Ta vrednost „ a “ je pojemek „ a_{ABS} “ iz tega dela.
9. Najmanjša sila na pedalu ($F_{ABS,min}$), zadostna za doseganje pojemka a_{ABS} , izračunanega v točki 7, je opredeljena kot vrednost F , ki ustreza $a = a_{ABS}$ na krivulji maF .

Dodatek II

Obdelava podatkov za sisteme pomoči pri zaviranju (BAS)**1. Obdelava analognih podatkov**

Pasovna širina celotnega kombiniranega sistema od senzorja do beleženja izmerjenih vrednosti ne sme biti manjša od 30 Hz.

Za potrebno filtriranje signalov se uporabijo nizko pasovni filtri četrtega ali višjega reda. Širina pasu prepuščanja (od 0 Hz do frekvence f_0 pri -3 dB) ne sme biti manjša od 30 Hz. Odstotki pri amplitudi morajo biti v merodajnem frekvenčnem območju 0 Hz do 30 Hz manjši od $\pm 0,5$ %. Vsi analogni signali se obdelajo s filtri, ki imajo dovolj podobne fazne značilnosti za zagotovitev, da se razlike v časovnem zamiku zaradi filtriranja nahajajo v okviru zahtevane točnosti za merjenje časa.

Opomba:

Med analognim filtriranjem signalov z različnimi frekvenčnimi vsebinami lahko pride do faznih premikov. Zato je metoda obdelave podatkov, opisana v oddelku 2 primernejša.

2. Obdelava digitalnih podatkov**2.1. Splošni premisleki**

Pri analognem filtriranju signalov je potrebno upoštevati tudi amplitudno dušenje in frekvenco vzorčenja. Pri vzorčenju in digitalizaciji se signale ojači pred vzorčenjem, v izogib napakam digitalizacije. Upošteva se še število bitov enega vzorca, število vzorcev na cikel, ojačevalniki tipa „sample-and-hold“ in časovni razmak vzorcev. Možna je tudi uporaba dodatnih brezfaznih digitalnih filtrov z izbiro prehodnih in zavrnitvenih pasov in potrebnim dušenjem in dopustnim trepetanjem v vsakem pasu, kot tudi korekcijo faznih zakasnitev (analognega) filtra. Vsi zgornji ukrepi se upoštevajo zato, da se doseže relativno skupno točnost zajema podatkov $\pm 0,5$ %.

2.2. Napake digitalizacije

Da bi preprečili nepopravljive napake digitalizacije, je potrebno analogne signale ustrezno filtrirati pred vzorčenjem in digitalizacijo. Red filtrov in njihove pasovne širine je treba izbrati z upoštevanjem zahtevane ravnosti karakteristike v zadevnem frekvenčnem območju in frekvence vzorčenja.

Minimalne lastnosti filtra in vzorčna frekvenca morajo zadovoljiti naslednje zahteve:

- da je v zadevnem frekvenčnem območju 0 Hz do $f_{\max} = 30$ Hz dušenje manjše od ločljivosti sistema za zajem podatkov; ter
- pri polovični frekvenci vzorčenja (tj. Nyquistovi frekvenci) se velikosti vseh frekvenčnih komponent signala in šuma znižajo na vrednost manjšo od ločljivosti sistema.

Pri ločljivosti 0,05 % mora biti dušenje filtra manjše od 0,05 % v frekvenčnem območju 0 Hz do 30 Hz, pri vseh frekvencah večjih od polovične frekvence vzorčenja pa mora biti dušenje večje od 99,95 %.

Opomba:

Za filter tipa Butterworth je slabljenje podano kot:

$$A^2 = \frac{1}{1 + (f_{\max}/f_0)^{2n}} \quad \text{ter} \quad A^2 = \frac{1}{1 + (f_N/f_0)^{2n}}$$

pri čemer je:

n red filtra;

f_{\max} zadevno frekvenčno območje (30 Hz);

f_o mejna frekvenca filtra;

f_N Nyquistova frekvenca ali mejna frekvenca.

Za filter četrtega razreda

za $A = 0,9995$:

$$f_o = 2,37 \times f_{\max}$$

za $A = 0,0005$:

$$f_s = 2 \times (6,69 \times f_o), \text{ pri čemer je } f_s, \text{ frekvenca vzorčenja} = 2 \times f_N.$$

2.3. Fazni premiki v filtru in časovne zakasnitve za filtriranje potujevanja frekvenc

Prekomernemu filtriranju se je treba izogibati, vsi filtri pa morajo imeti dovolj podobne fazne značilnosti za zagotovitev, da se razlike zakasnitev nahajajo znotraj zahtevane točnosti za merjenje časa. Fazni premiki so zlasti pomembni, kadar se izmerjene spremenljivke med seboj množijo in tako tvorijo nove spremenljivke, saj se pri množenju amplitud fazni premiki in s tem povezane zakasnitve seštevajo. Fazni premiki in zakasnitve se zmanjšajo z večanjem f_o . V kolikor so poznane enačbe, ki opisujejo filtre pred vzorčenjem, se njihovi fazni premiki in časovni zamiki najlažje odpravijo z enostavno uporabo algoritmov v frekvenčnem prostoru.

Opomba:

V frekvenčnem območju, v katerem amplitude filtra ostajajo konstantne, se lahko fazni premik Φ filtra tipa Butterworth oceni z

$$\Phi = 81 \times (f/f_o) \text{ stopinj za drugi red}$$

$$\Phi = 150 \times (f/f_o) \text{ stopinj za četrti red}$$

$$\Phi = 294 \times (f/f_o) \text{ stopinj za osmi red}$$

$$\text{Zakasnitve za vse rede filtrov je: } t = (\Phi/360) \times (1/f_o)$$

2.4. Vzorčenje in digitalizacija podatkov

Pri 30 Hz se amplituda signala spremeni do 18 % na milisekundo. Za omejitev dinamičnih napak, ki so posledica spreminjanja analognih vnosov, na 0,1 %, mora biti čas vzorčenja ali digitalizacije manj kot 32 μ s. Vsi pari ali sklopi vzorčenj podatkov, ki se bodo primerjali, se zajemajo sočasno ali v dovolj kratkem času.

2.5. Sistemske zahteve

Sistem podatkov mora imeti ločljivost 12 bitov ($\pm 0,05$ %) ali več in točnost 2 LSB ($\pm 0,1$ %). Filtri za odpravljanje potujevanja frekvenc morajo biti reda 4 ali več, ustrezen razpon frekvenc f_{\max} pa 0 do 30 Hz.

Za filter četrtega reda mora biti frekvenčni pas prepuščanja f_o (od 0 Hz do frekvence f_o) večja od $2,37 \times f_{\max}$, če so fazne napake naknadno prilagojene v digitalni obliki podatkov, in večja od $5 \times f_{\max}$ v drugih primerih. Za filter četrtega reda mora biti frekvenca vzorčenja podatkov f_s večja od $13,4 \times f_o$.

DEL IV

SPECIFIKACIJE ZA PRESKUŠANJE PREDNJIH ZAŠČITNIH SISTEMOV

POGLAVJE I

Splošni pogoji

1. Prednji zaščitni sistem, vgrajen na vozilo kot originalna oprema

- 1.1. Prednji zaščitni sistem, vgrajen na vozilo, mora biti skladen z zahtevami, določenimi v oddelku 6 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 1.2. Vozilo mora biti v svojem normalnem voznem položaju in je bodisi trdno nameščeno na dvignjenih nosilcih bodisi stoji na ravni površini z zategnjeno ročno zavoro. Vozilo mora biti opremljeno s prednjim zaščitnim sistemom, ki se preskuša. Pri vgradnji prednjega zaščitnega sistema se upoštevajo navodila proizvajalca, ki morajo vsebovati zatezne navore za vsa pritrdišča.
- 1.3. Vse naprave, namenjene zaščiti pešcev in drugih nezaščitenih udeležencev v cestnem prometu, se pravilno aktivirajo pred zadevnim preskusom in/ali delujejo med izvajanjem preskusa. Vložnik mora dokazati, da bodo naprave pri trku s pešcem ali drugim nezaščitenim udeležencem v cestnem prometu delovale, kakor je predvideno.
- 1.4. Za te preskuse se vsi sestavni deli vozila, ki lahko spremenijo obliko ali položaj, kot so npr. pogrezljivi žarometi, razen aktivnih naprav za zaščito pešcev in drugih nezaščitenih udeležencev v cestnem prometu, namestijo v obliko ali položaj, za katerega tehnične službe ob posvetovanju s proizvajalcem menijo, da je najbolj primeren.

2. Prednji zaščitni sistem kot samostojna tehnična enota

- 2.1. Kadar se preskuša samo prednji zaščitni sistem in je vgrajen na tip vozila, na katerega se homologacija posebne samostojne tehnične enote nanaša, mora biti skladen z zahtevami, določenimi v oddelku 6 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.
- 2.2. Preskus se lahko izvaja tako, da je prednji zaščitni sistem vgrajen na vozilo tipa, za katerega je namenjen, ali pa na preskusni okvir, ki je zelo podoben glavnim zunanjim sprednjim meram zadevnega tipa vozila. Če med preskušanjem pride do stika med prednjim zaščitnim sistemom in okvirom, se preskus ponovi tako, da se prednji zaščitni sistem namesti na vozilo tipa, za katerega je dejansko namenjen. Če se preskusi izvajajo tako, da je prednji zaščitni sistem nameščen na vozilo, veljajo določbe iz oddelka 1.

3. Informacije, ki jih je treba zagotoviti

- 3.1. Vse prednje zaščitne sisteme, ki se homologirajo skupaj z vozilom, kar zadeva njegovo opremljenost s prednjim zaščitnim sistemom, ali so homologirani kot samostojne tehnične enote, morajo spremljati informacije o vozilu ali vozilih, na katera se lahko vgradijo.
- 3.2. Vsem prednjim zaščitnim sistemom, homologiranim kot samostojne tehnične enote, morajo biti priložena podrobna navodila za vgradnjo, ki vsebujejo zadostne informacije za usposobljeno osebo, da ta sistem ustrezno vgradi v vozilo. Navodila morajo biti v jeziku ali jezikih države članice, kjer bo prednji zaščitni sistem na voljo za prodajo.

POGLAVJE II

Preskus trčenja modela spodnjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom**1. Področje uporabe**

Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 5.1.1. Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja s prednjim zaščitnim sistemom, mora biti v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega leta se začne pri takšni oddaljenosti od vozila, da med odbojem udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarne glave se lahko v vseh primerih požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Izvedejo se najmanj trije preskusi trčenja modela spodnjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom, in sicer na preskusnih točkah med zgodnjo in spodnjo referenčno črto prednjega zaščitnega sistema. Preskusne točke se izberejo na mestih, kjer je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Če se struktura prednjega zaščitnega sistema na preskušanjem območju spreminja, se opravijo preskusi na različnih vrstah strukture. Mesta, kjer so tehnične službe opravljale preskuse, se navedejo v poročilu o preskusu.
- 3.2. Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema pod 425 mm se uporabijo zahteve tega preskusa.

Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema, ki je enaka ali večja od 425 mm in manjša od 500 mm, se lahko uporabijo zahteve iz poglavja III, in sicer po izbiri proizvajalca.

Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema, ki je enaka ali večja od 500 mm, se uporabijo zahteve iz poglavja III.

4. Preskusni postopek

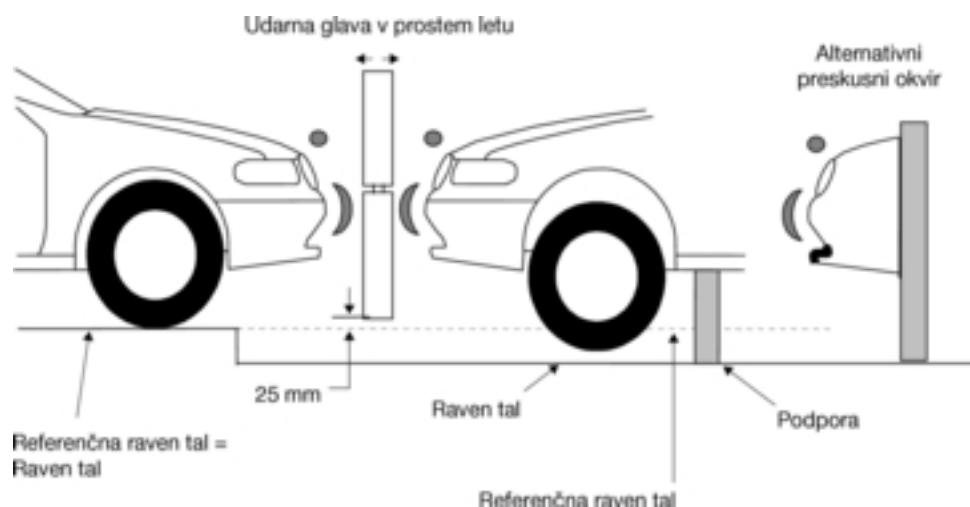
- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.
 - 4.1.1. Udarne glave ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 \pm 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
 - 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, je opisan v oddelku 1 dela V.
- 4.3. Model udarne glave se pritrdi in požene, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca je v vodoravni ravnini in vzporedna z navpično vzdolžno ravnino prednjega zaščitnega sistema, kakor je nameščen na vozilo ali preskusni okvir. V trenutku prvega dotika znaša dovoljeno odstopanje smeri glede na vodoravno ravnino in vzdolžno navpično ravnino \pm 2°.
- 4.5. Os udarne glave je pravokotna na vodoravno ravnino z dovoljenim odstopanjem \pm 2° v prečni in vzdolžni smeri. Vodoravna, vzdolžna in prečna ravnina so pravokotne ena na drugo (glej sliko 2).
- 4.6. Spodnji konec udarne glave se mora v trenutku prvega dotika s prednjim zaščitnim sistemom nahajati 25 mm nad referenčno ravnjo tal (glej sliko 1), z dovoljenim odstopanjem \pm 10 mm.

Pri nastavitvi višine pogonskega sistema se ustrezno upošteva vpliv težnosti med prostim letom udarne glave.

- 4.7. Za pravilno delovanje kolenskega sklepa mora imeti udarna glava v trenutku prvega dotika predvideno usmeritev glede na svojo navpično os, pri čemer dovoljeno odstopanje znaša $\pm 5^\circ$.
- 4.8. V trenutku prvega dotika središčnica udarne glave lahko odstopa za največ ± 10 mm od izbrane točke udarca.
- 4.9. Ob stiku med udarno glavo in prednjim zaščitnim sistemom se udarna glava ne sme dotakniti tal ali katerega koli predmeta, ki ni del prednjega zaščitnega sistema.
- 4.10. Hitrost udarca udarne glave pri dotiku s prednjim zaščitnim sistemom mora biti $11,1 \pm 0,2$ m/s. Kadar se hitrost udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.

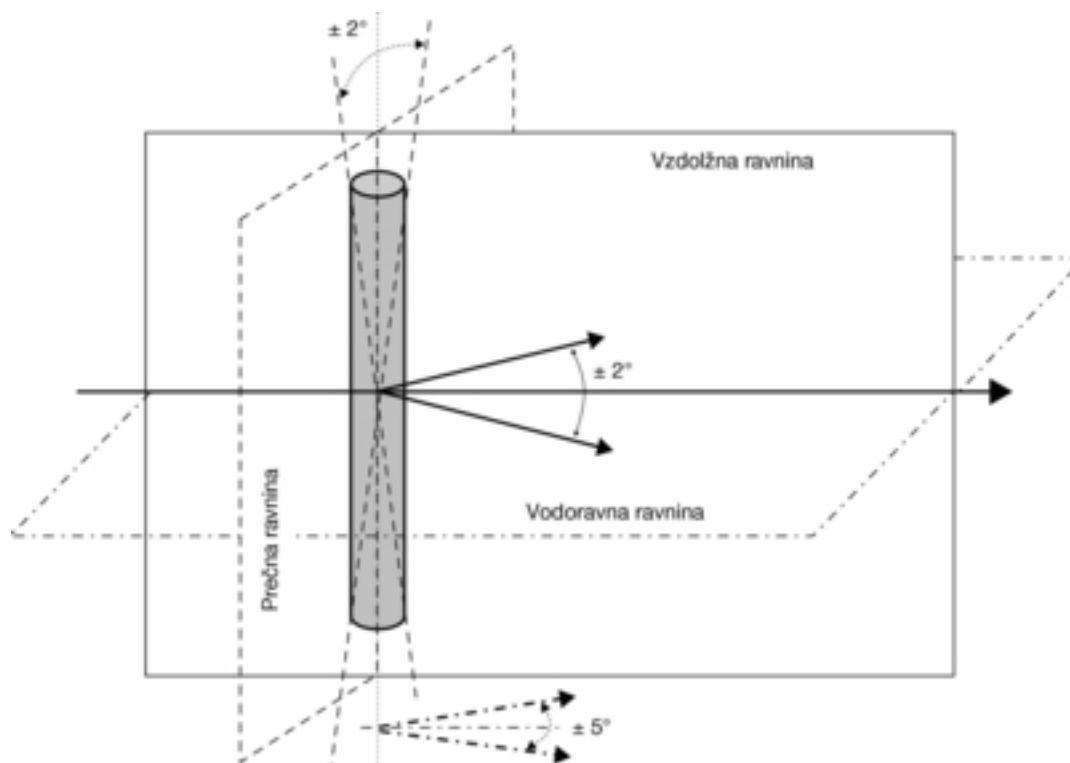
Slika 1

Preskusi trčenja modela spodnjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom za celotno vozilo v normalnem voznem položaju (levo), za celotno vozilo na podporah (sredina) ali za samostojno tehnično enoto, nameščeno na preskusni okvir (desno) (kot alternativna samostojni tehnični enoti, vgrajeni na vozilo)



Slika 2

Dovoljena odstopanja kotov za model spodnjega dela noge v trenutku prvega dotika



POGLAVJE III

Preskus trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom**1. Področje uporabe**

- 1.1. Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz oddelka 5.1.2. Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja s prednjim zaščitnim sistemom, se pritrdi na pogonski sistem s pomočjo spojnega elementa, ki deluje kot omejevalnik navora, da bi se preprečile poškodbe sistema za usmerjanje zaradi velikih ekscentričnih obremenitev. Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki so neobčutljiva za obremenitve izven osi in udarni glavi omogočajo, da se ob stiku s prednjim zaščitnim sistemom giblje samo v predpisani smeri udarca. Vodila morajo preprečiti vsakršno gibanje v drugih smereh, vključno z vrtenjem okrog katere koli druge osi.
- 2.2. Udarna glava se lahko požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Izvedejo se najmanj trije preskusi trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim zaščitnim sistemom, in sicer na preskusnih točkah med zgornjo in spodnjo referenčno črto prednjega zaščitnega sistema. Preskusne točke se izberejo na mestih, kjer je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Če se struktura prednjega zaščitnega sistema na preskušanjem območju spreminja, se opravijo preskusi na različnih vrstah strukture. Mesta, kjer so tehnične službe opravljale preskuse, se navedejo v poročilu o preskusu.
- 3.2. Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema, ki je manjša od 425 mm, se uporabijo zahteve iz poglavja II.

Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema, ki je enaka ali večja od 425 mm in manjša od 500 mm, se lahko uporabijo zahteve iz poglavja II, in sicer po izbiri proizvajalca.

Za vozila z višino spodnje referenčne črte prednjega zaščitnega sistema, ki je enaka ali večja od 500 mm, se uporabijo zahteve tega preskusa.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.
- 4.1.1. Udarna glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
- 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model zgornjega dela noge je opisan v oddelku 2 dela V.
- 4.3. Model udarne glave se pritrdi in požene, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca poteka vzporedno z vzdolžno osjo prednjega zaščitnega sistema, nameščenega na vozilo ali preskusni okvir, os modela zgornjega dela noge pa se v trenutku prvega dotika nahaja v navpičnem položaju. Dovoljeno odstopanje za obe smeri je $\pm 2^\circ$. V trenutku prvega dotika se mora središčnica udarne glave nahajati na izbranem mestu udarca z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm, tako v navpični, kot tudi prečni smeri.
- 4.5. Hitrost udarca udarne glave pri dotiku s prednjim zaščitnim sistemom mora biti $11,1 \pm 0,2$ m/s.

POGLAVJE IV

Preskus udarca modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega zaščitnega sistema**1. Področje uporabe**

- 1.1. Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz oddelka 5.2. Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja s prednjim robom prednjega zaščitnega sistema, se pritrdi na pogonski sistem s pomočjo spojnega elementa, ki deluje kot omejevalnik navora, da bi se preprečile poškodbe sistema za usmerjanje zaradi velikih ekscentričnih obremenitev. Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki so neobčutljiva za obremenitve izven osi in udarni glavi omogočajo, da se ob stiku s prednjim zaščitnim sistemom giblje samo v predpisani smeri udarca. Vodila morajo preprečiti vsakršno gibanje v drugih smereh, vključno z vrtenjem okrog katere koli druge osi.
- 2.2. Udarne glave se lahko v vseh primerih požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Izvedejo se najmanj trije preskusi na referenčno črto zgornjega prednjega roba prednjega zaščitnega sistema, in sicer v točkah, na katerih je po oceni preskuševalnega organa verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Če se struktura na preskušanjem območju spreminja, je treba opraviti preskuse na različnih vrstah strukture. Mesta, kjer so tehnične službe opravljale preskuse, se navedejo v poročilu o preskusu.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I.
- 4.1.1. Udarne glave ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred preskusom hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov \pm 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
- 4.1.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 4.2. Model zgornjega dela noge je opisan v oddelku 2 dela V.
- 4.3. Model udarne glave se pritrdi in požene, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Udarne glave se naravnata tako, da sta središčnica pogonskega sistema in vzdolžna os udarne glave vzporedni z vzdolžno osjo prednjega zaščitnega sistema, kot je nameščena na vozilo ali preskusni okvir. Dovoljeno odstopanje za obe smeri je $\pm 2^\circ$. V trenutku prvega dotika mora središčnica udarne glave sovpadati z izbranim mestom udarca z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm (glej sliko 3) ter v prečni smeri ± 10 mm.
- 4.5. Potrebna hitrost udarca, smer udarca in masa modela udarne glave se določijo na podlagi točk 4.6 in 4.8.1. Dovoljeno odstopanje za hitrost udarca znaša $\pm 2\%$ in za smer udarca $\pm 2^\circ$. Pred trenutkom prvega dotika se upošteva vpliv težnosti. Maso udarne glave je treba izmeriti s točnostjo, ki je večja od $\pm 1\%$, če pa se izmerjena vrednost razlikuje od predpisane vrednosti, je treba zaradi izravnave hitrost ustrezno prilagoditi, kakor je navedeno v točki 4.8.1.
- 4.6. Potrebna hitrost udarca in smer udarca se določita na podlagi slik 4 in 5 glede na višino izbranega mesta udarca na referenčni črti prednjega roba prednjega zaščitnega sistema in glede na njegov previs.
- 4.7. Potrebna preskusna energija udarne glave se določi s sklicevanjem na sliko 6.

4.8. Skupna masa udarne glave vključuje tiste pogonske in usmerjevalne komponente, ki so med udarcem sestavni del udarne glave, vključno z dodatnimi utežmi.

4.8.1. Masa udarne glave, potrebna za preskus, se izračuna iz:

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

pri čemer je

M = rezultanta mase [kg]

E = energija udarca [J]

V = hitrost [m/s].

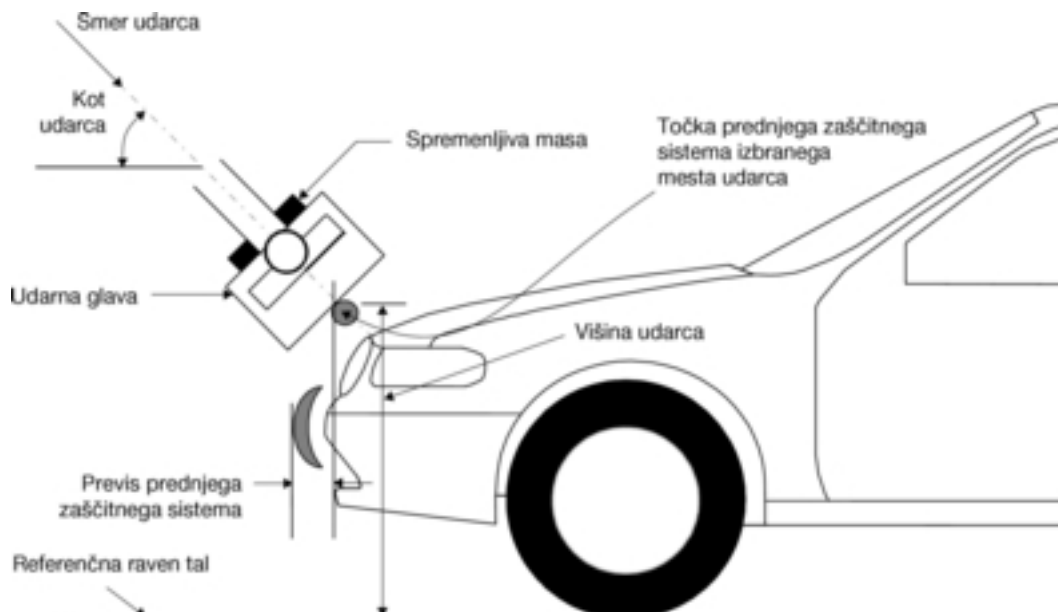
Potrebna hitrost je vrednost, dobljena na podlagi točke 4.6, medtem ko se energija dobi na podlagi slike 6 glede na vrednosti višine prednjega roba prednjega zaščitnega sistema in njegovega previsa na navpični vzdolžni ravnini skozi točko udarca.

Masa udarne glave lahko od izračunane vrednosti odstopa do $\pm 10\%$, če se pri tem z uporabo zgornjih formul ustrezno popravi tudi potrebna hitrost udarca, da kinetična energija udarne glave ostane nespremenjena.

4.9. Dodatne uteži, ki so potrebne, da masa udarne glave ustreza vrednosti, izračunani na podlagi točke 4.8.1, se namestijo na zadnjo stran zadnjega dela udarne glave ali na sestavne dele sistema za usmerjanje, ki so med udarcem sestavni del udarne glave.

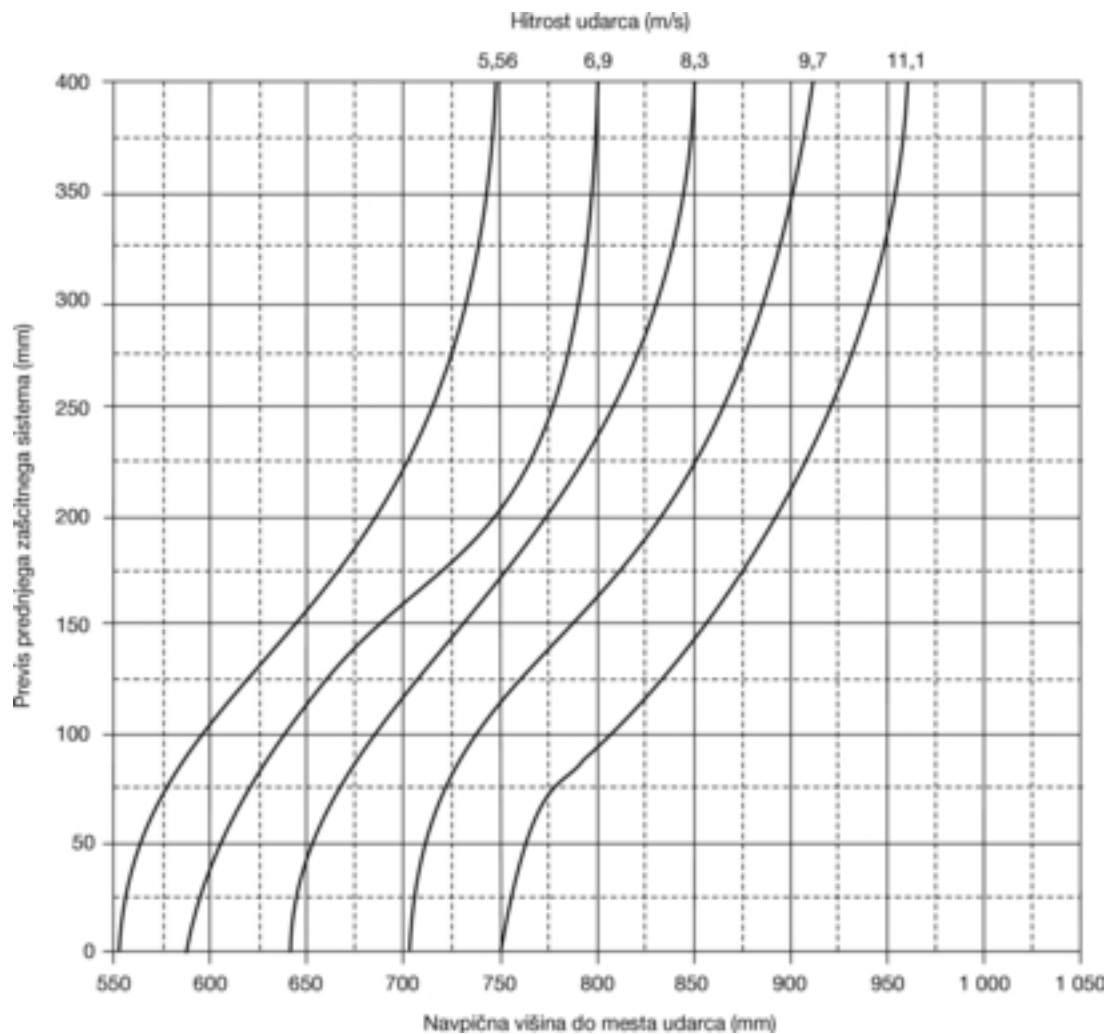
Slika 3

Preskusi udarca modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega zaščitnega sistema



Slika 4

Hitrost pri udarcu modela zgornjega dela noge na prednji rob prednjega zaščitnega sistema

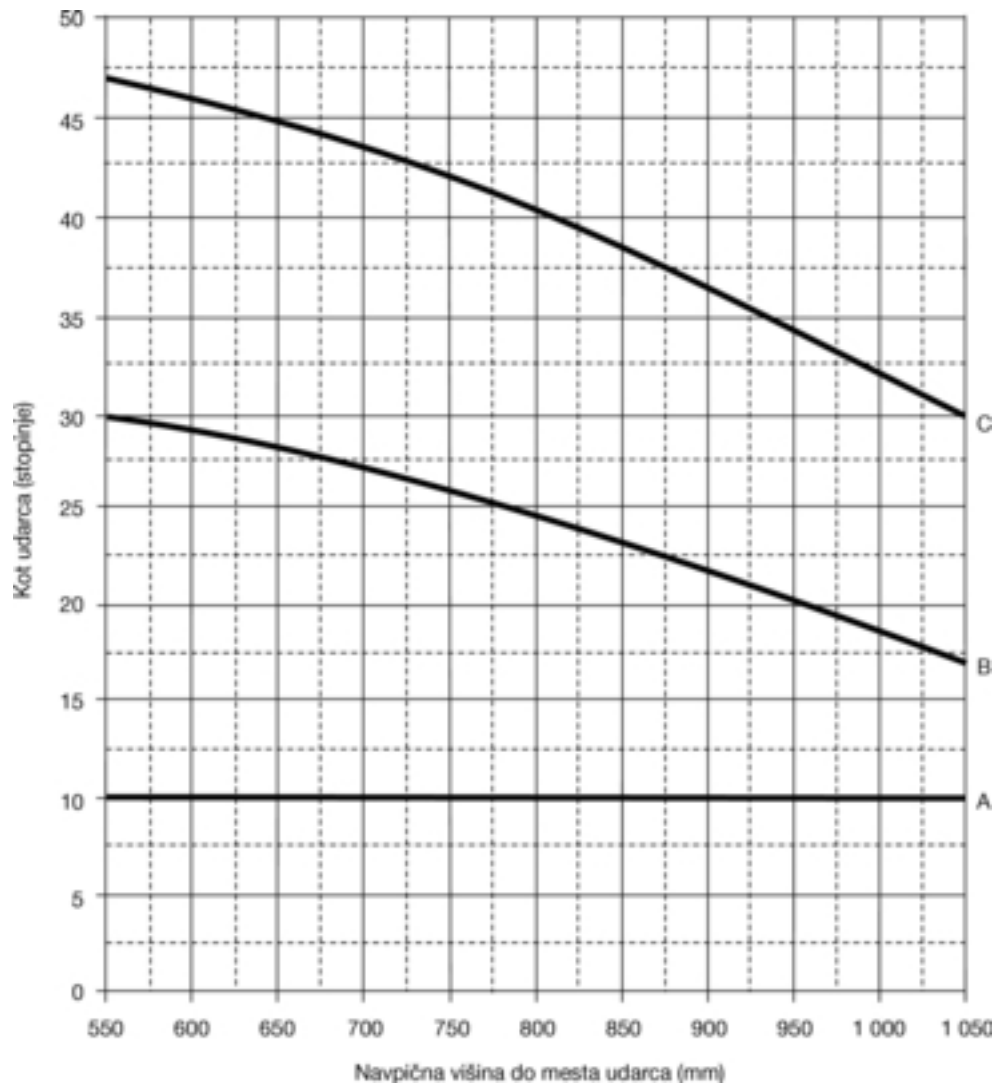


Opombe:

1. Interpolirati horizontalno med krivuljami.
2. Pri konfiguracijah pod 5,56 m/s se preskus izvede s 5,56 m/s.
3. Pri konfiguracijah nad 11,1 m/s se preskus izvede z 11,1 m/s.
4. Pri negativnih vrednostih previsa se preskus izvede kot brez previsa.
5. Pri vrednostih za previs prednjega zaščitnega sistema nad 400 mm se preskus izvede, kot da je previs prednjega zaščitnega sistema 400 mm.

Slika 5

Kot udarca modela zgornjega dela noge na prednji rob prednjega zaščitnega sistema



Legenda:

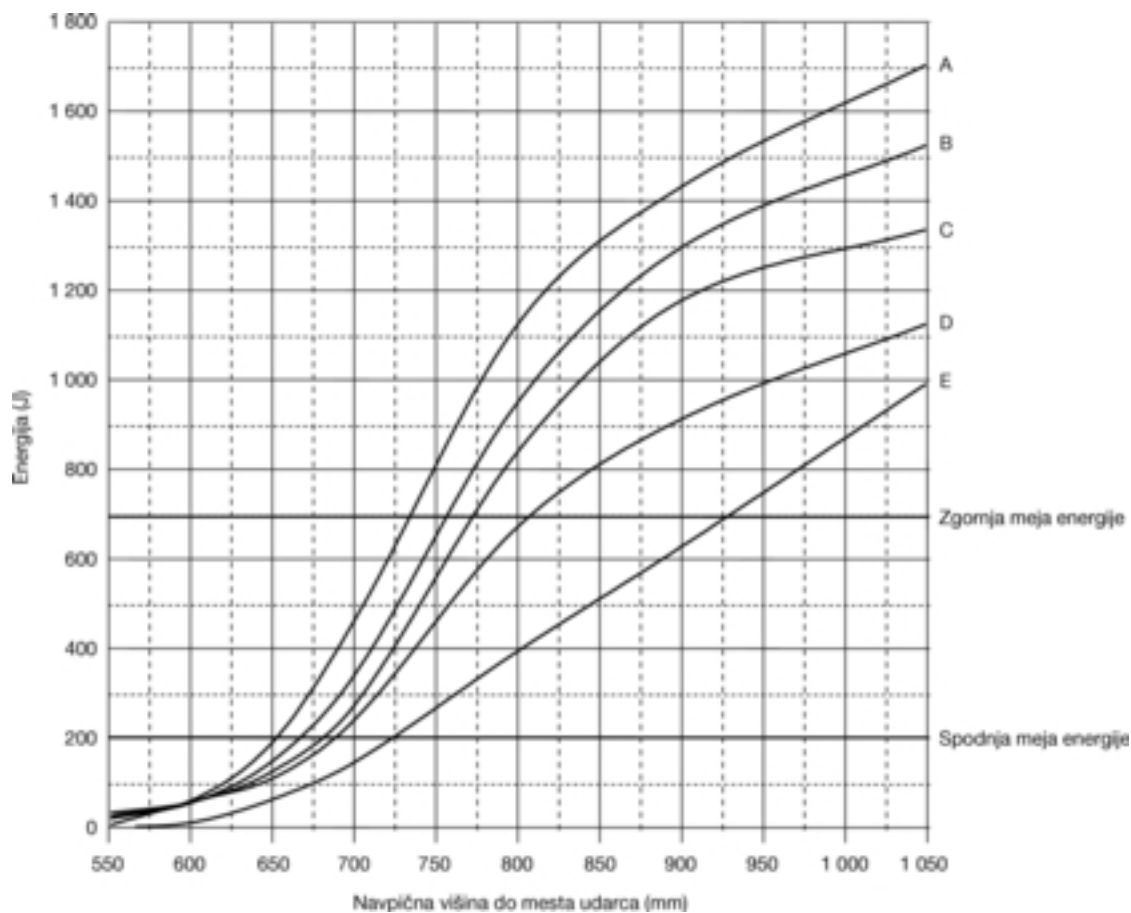
- A = previs prednjega zaščitnega sistema 0 mm
 B = previs prednjega zaščitnega sistema 50 mm
 C = previs prednjega zaščitnega sistema 150 mm

Opombe:

1. Interpolirati vertikalno med krivuljami.
2. Pri negativnih vrednostih za previs prednjega zaščitnega sistema
 — preskus se izvede kot brez previsa.
3. Pri vrednostih za previs prednjega zaščitnega sistema nad 150 mm
 — preskus se izvede, kot da je previs prednjega zaščitnega sistema 150 mm.
4. Pri vrednostih za višino mesta udarca nad 1 050 mm
 — preskus se izvede, kot da je vrednost 1 050 mm.

Slika 6

Kinetična energija pri preskusih trčenja modela zgornjega dela noge s prednjim robom prednjega zaščitnega sistema



Legenda:

- A = previs prednjega zaščitnega sistema 50 mm
- B = previs prednjega zaščitnega sistema 100 mm
- C = previs prednjega zaščitnega sistema 150 mm
- D = previs prednjega zaščitnega sistema 250 mm
- E = previs prednjega zaščitnega sistema 350 mm

Opombe:

1. Interpolirati vertikalno med krivuljami.
2. Pri vrednostih za previs prednjega zaščitnega sistema pod 50 mm se preskus izvede, kot da je previs prednjega zaščitnega sistema 50 mm.
3. Pri vrednostih za previs prednjega zaščitnega sistema nad 350 mm se preskus izvede, kot da je previs prednjega zaščitnega sistema 350 mm.
4. Pri vrednostih za višino mesta udarca nad 1 050 mm se preskus izvede, kot da je vrednost 1 050 mm.
5. Pri potrebni kinetični energiji nad 700 J se preskus izvede s 700 J.
6. Pri potrebni kinetični energiji 200 J ali manj se preskus izvede z 200 J.

POGLAVJE V

Preskusi trčenja modela glave otroka/majhnega odraslega s prednjim zaščitnim sistemom**1. Področje uporabe**

- 1.1. Ta preskusni postopek se uporablja za zahteve iz točke 5.3 Priloge I k Uredbi (ES) št. 78/2009.

2. Splošni del

- 2.1. Model glave otroka/majhne odrasle osebe, ki se uporablja kot udarna glava pri preskusih trčenja s prednjim zaščitnim sistemom, mora biti v trenutku trčenja v „prostem letu“. Faza prostega leta udarne glave se začne pri takšni oddaljenosti od prednjega zaščitnega sistema, da med odbojem udarne glave njen stik s pogonskim sistemom ne vpliva na rezultate preskusa.
- 2.2. Udarna glava se lahko v vseh primerih požene z napravo na zrak, vzmet ali hidravliko ali na kakršen koli drugi način, za katerega se lahko dokaže, da je enako učinkovit.

3. Opis preskusa

- 3.1. Izvedejo se trije preskusi udarca z udarno glavo, in sicer na mestih, na katerih je verjetnost povzročitve poškodb ocenjena kot največja. Kadar se struktura na preskušanjem območju spreminja, se opravijo preskusi na različnih vrstah strukture. Mesta, kjer so tehnične službe opravljale preskuse, se navedejo v poročilu o preskusu.
- 3.2. Preskusne točke udarne glave otroka/majhnega odraslega se izberejo na delih prednjega zaščitnega sistema, kjer oklepajoča razdalja prednjega zaščitnega sistema z vozilom v normalnem voznem položaju oziroma s prednjim zaščitnim sistemom, nameščenim na preskusni okvir, ki predstavlja vozilo, na katerega naj bi bil pritrjen prednji zaščitni sistem, če bi bilo vozilo v normalnem voznem položaju, presega 900 mm.

4. Preskusni postopek

- 4.1. Stanje vozila ali podsistema mora ustrezati zahtevam iz poglavja I tega dela. Ustaljena temperatura preskusne naprave in vozila ali ločene tehnične enote mora biti $20\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$.
- 4.2. Model udarne glave otroka/majhnega odraslega je opisan v oddelku 3 dela V.
- 4.3. Model udarne glave se pritrdi in požene, kakor je določeno v točkah 2.1 in 2.2.
- 4.4. Smer udarca je na navpični vzdolžni ravnini skozi prednji zaščitni sistem skozi točko, ki se preskuša. Dovoljeno odstopanje od te smeri je $\pm 2^\circ$. Smer udarca je navzdol in nazaj pod kotom $50^\circ \pm 2^\circ$ na referenčno raven tal. Kadar se kot udarca določi iz meritev, opravljenih pred prvim dotikom, je treba upoštevati vpliv težnosti.
- 4.5. V trenutku prvega dotika se mora udarna glava nahajati na izbranem mestu udarca z dovoljenim odstopanjem $\pm 10\text{ mm}$.
- 4.6. Hitrost udarne glave pri udarcu v točko udarca mora biti $9,7 \pm 0,2\text{ m/s}$.
- 4.6.1. Hitrost udarne glave se izmeri v določenem trenutku med prostim letom pred udarcem, v skladu z metodo po ISO 3784:1976. Točnost meritve hitrosti mora biti $\pm 0,01\text{ m/s}$. Izmerjena hitrost se prilagodi z upoštevanjem vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na udarno glavo med točko merjenja in točko udarca, da se določi hitrost udarne glave v času udarca.
- 4.7. Zabeležijo se časovni zapisi merilnika pospeška in izračuna se HIC. Zabeleži se prva točka stika na sprednji strukturi vozila. Beleženje rezultatov preskusa mora biti v skladu z ISO 6487:2002.

DEL V

UDARNE GLAVE**1. Model spodnjega dela noge**

- 1.1. Model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, je sestavljen iz dveh s penasto maso obloženih togih delov, ki predstavljata stegenico in golenico in sta med seboj povezana z deformabilnim elementom, ki simulira kolenski sklep. Udarna glava je skupaj dolga $926 \pm 5\text{ mm}$ in mora biti skladna s sliko 1.

Dolžini stegnenice in golenice sta 432 mm in 494 mm, vsakič od sredine kolena.

Težišče stegnenice in golenice je oddaljeno 217 ± 10 mm oziroma 233 ± 10 mm od središča kolena.

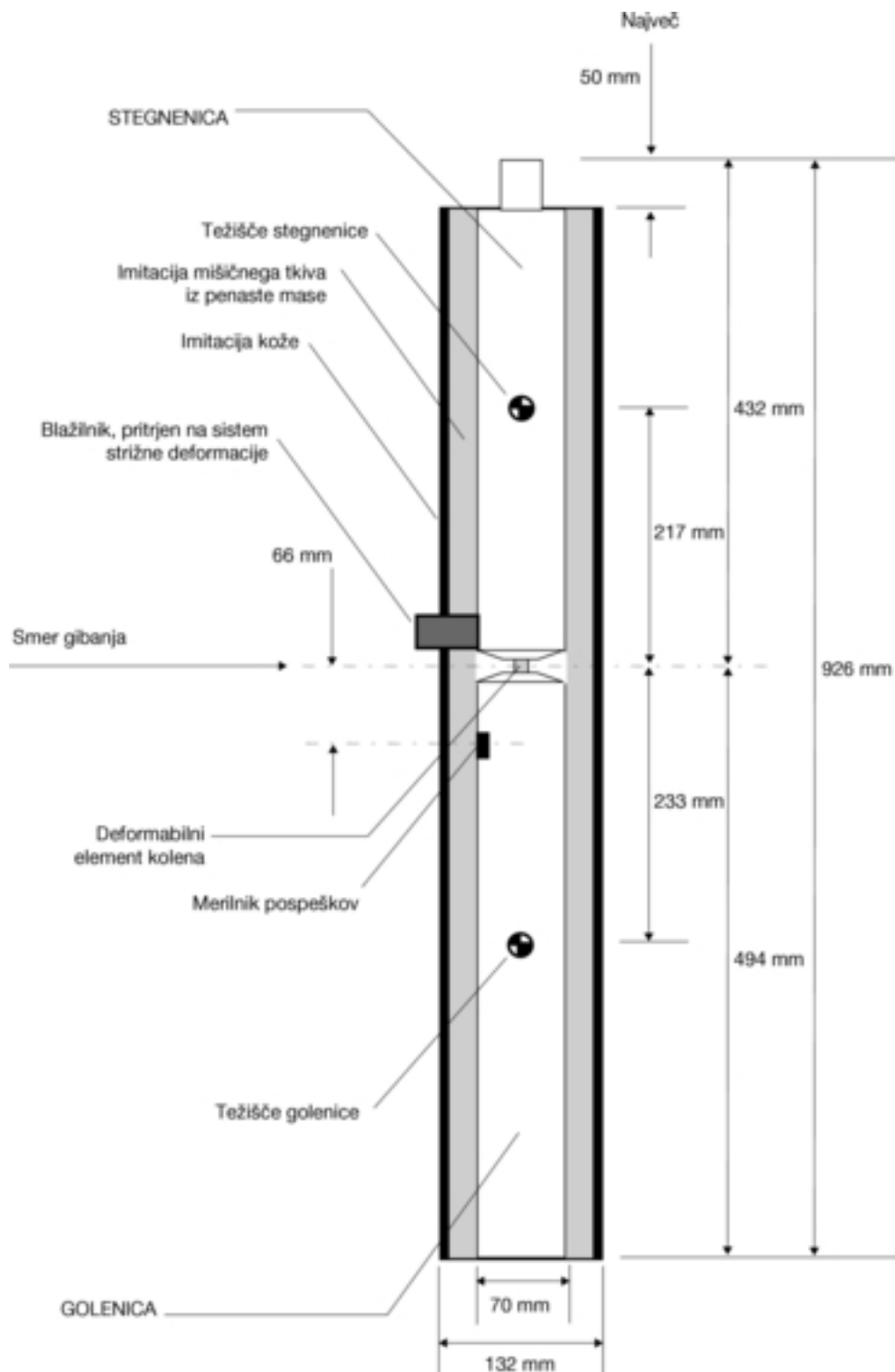
Nosilci, valjčki ipd., ki so pritrjeni na udarno glavo zaradi njene izstrelitve, lahko segajo čez mere, prikazane na sliki 1, z izjemo lokacije težišča.

- 1.2. Premer stegnenice in golenice znaša 70 ± 1 mm, obe pa sta obloženi z imitacijo mišičnega tkiva in kože iz penaste mase. Imitacija mišičnega tkiva je iz penaste mase Confor™ tipa CF-45 ali enakovrednega, debeline 25 mm. Imitacija kože je iz neoprena, ki je na obeh straneh obložen z 0,5 mm debelo najlonsko tkanino, skupna debelina kože pa znaša 6 mm.
- 1.3. Masa stegnenice znaša $8,6 \pm 0,1$ kg, masa golenice $4,8 \pm 0,1$ kg, skupna masa modela noge pa $13,4 \pm 0,2$ kg.
- 1.4. Vztrajnostni moment stegnenice in golenice okrog vodoravne osi skozi težišče in pravokotno na smer udarca znaša $0,127 \pm 0,010$ kgm² oziroma $0,120 \pm 0,010$ kgm².
- 1.5. Za merjenje kota upogiba kolena in strižne deformacije kolena se vgradijo primerni senzorji. Na stran golenice, ki ni izpostavljena udarcu, se 66 ± 5 mm pod središčem kolena namesti enosni merilnik pospeška, katerega os občutljivosti je usmerjena v smeri udarca.
- 1.6. Za sistem strižne deformacije je potreben blažilnik, ki se lahko pritrdi na kateri koli točki na zadnji strani udarne glave ali v njeni notranjosti. Lastnosti blažilnika se izbere tako, da udarna glava izpolnjuje statične in dinamične zahteve strižne deformacije ter preprečuje prekomerno nihanje sistema strižne deformacije.
- 1.7. Vrednost odziva merilne naprave CFC (channel frequency class), kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je za vse senzorje 180. Vrednost odziva CAC (channel amplitude class), kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za kot upogiba kolena 50°, za strižno deformacijo 10 mm in za pospešek 500 g. To ne pomeni, da mora biti udarna glava sama sposobna fizičnega upogiba in strižne deformacije v skladu z zgornjima vrednostma.
- 1.8. Udarna glava mora izpolnjevati certifikacijske zahteve, navedene v oddelku 2 Dodatka I, in mora biti opremljena z deformabilnimi elementi kolena iz iste proizvodne serije kot elementi, uporabljeni v certifikacijskih preskusih.
 - 1.8.1. Udarno glavo je treba za vsak preskus prekriti z novo penasto maso, izrezano iz ene do največ štirih zaporednih plošč iz penastega materiala vrste Confor™, izdelanih iz iste proizvodne serije (izrezanih iz istega bloka penaste mase), pod pogojem, da se je pena iz ene od teh plošč uporabila v dinamičnem certifikacijskem preskusu in da masa vsake od teh plošč ne odstopa za več kot ± 2 % od mase plošče, uporabljene v certifikacijskem preskusu.
 - 1.8.2. Udarna glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred kalibracijo hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov ± 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
 - 1.8.3. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 1.9. Certificirana udarna glava se mora po največ 20 udarcih ponovno certificirati. Za vsak preskus je treba uporabiti nov plastičen deformabilni element kolena.

Ponovno certificiranje udarne glave je potrebno tudi, če je od predhodnega certificiranja minilo več kot eno leto ali če je izhodna vrednost enega od senzorjev pri kakršnem koli udarcu preseгла predpisano vrednost CAC ali je doseгла mehanske meje sposobnosti deformacije modela noge.

Slika 1

Model spodnjega dela noge s penasto maso in imitacijo kože



2. Model zgornjega dela noge

- 2.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, je izdelan iz togega materiala, na strani trčenja obložen s penasto maso in dolg 350 ± 5 mm ter mora ustrezati sliki 2.

Razdalja med središčicama senzorjev sile je 310 ± 1 mm, premer sprednjega dela udarne glave pa meri 50 ± 1 mm.

- 2.2. Spoj, ki deluje kot omejevalnik navora, se nastavi tako, da vzdolžna os prednjega dela udarne glave leži pravokotno na os sistema za usmerjanje z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$, pri čemer se navor trenja spoja nastavi na 675 ± 25 Nm.
- 2.3. Težišče delov udarne glave, ki se nahajajo pred spojem, ki deluje kot omejevalnik navora, vključno z morebitnimi pritrjenimi utežmi, leži na vzdolžni središčni osi udarne glave, z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm.
- 2.4. Skupna masa modela zgornjega dela noge, vključno s tistimi pogonskimi in usmerjevalnimi komponentami, ki so sestavni del udarne glave, mora biti $9,5 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$.

Skupna masa prednjega dela in drugih sestavnih delov, ki se nahajajo pred sklopi senzorjev sile, vključno s tistimi deli teh sklopov senzorjev, ki se nahajajo pred aktivnimi elementi, toda brez penaste mase in imitacije kože, znaša $1,95 \pm 0,05 \text{ kg}$.

- 2.5. Za neodvisno merjenje sil, ki se pojavijo na obeh koncih modela zgornjega dela noge, se vgradi dva senzorja sile.
- 2.6. Merilni lističi se namestijo na udarno glavo, s katerimi se preko ločenih kanalov merijo upogibni momenti na prednjem delu udarne glave, kakor je prikazano na sliki 2. Oba zunanja merilna lističa se pritrdita 50 ± 1 mm od simetrijske osi udarne glave. Srednji merilni listič leži na simetrijski osi z dovoljenim odstopanjem ± 1 mm.
- 2.7. Vrednost odziva merilne naprave CFC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je za vse senzorje 180. Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za senzorja sile 10 kN ter za meritve upogibnega momenta 1 000 Nm.
- 2.8. Model zgornjega dela noge mora izpolnjevati certifikacijske zahteve, navedene v oddelku 3 Dodatka I, in mora biti obložen s penasto maso, izrezano iz iste plošče, ki je bila uporabljena pri dinamičnem certifikacijskem preskusu.
- 2.9. Za vsak preskus se obloga iz penaste mase sestavi iz dveh novih plošč penaste mase Confor™ tipa CF-45 ali enakovredne, debeline 25 mm. Imitacija kože je sestavljena iz 1,5 mm debele plošče iz gume, ojačene z vlakni. Penasta masa in gumijasta obloga (brez ojačitev, okovja itd., ki se uporabljajo za pritrditev zadnjih robov gumijaste obloge na zadnji del) skupaj tehtata $0,6 \pm 0,1 \text{ kg}$.

Penasta masa in gumijasta obloga se prepogneta nazaj, pri čemer se gumijasta obloga s pomočjo distančnikov pritrdi na zadnji del udarne glave tako, da sta stranici gumijaste obloge vzporedni med seboj.

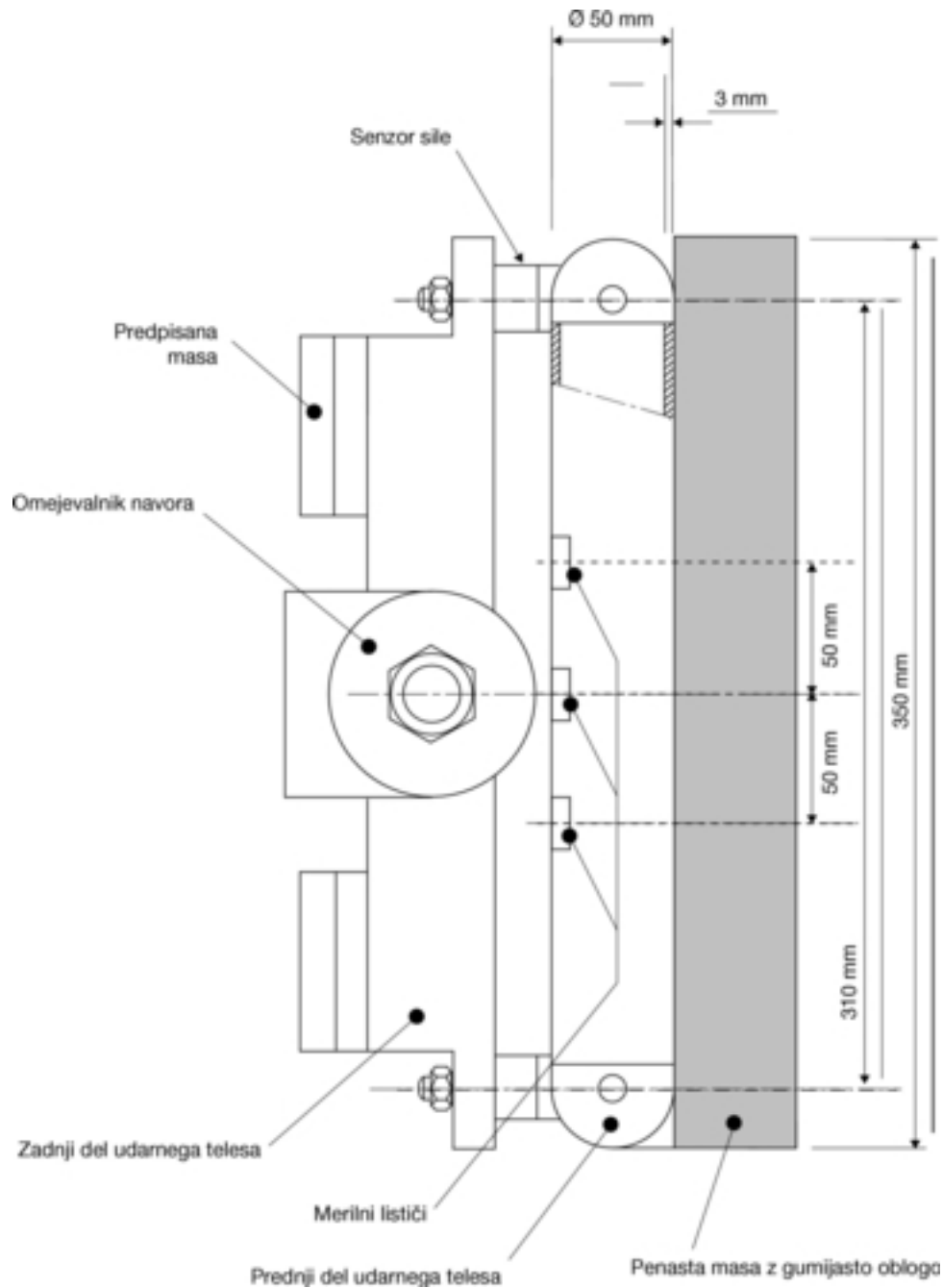
Velikost in oblika penaste mase sta takšni, da je med penasto maso in sestavnimi deli, ki se nahajajo za sprednjim delom, dovolj vmesnega prostora, da se preprečijo večji prenosi obremenitve med penasto maso in temi sestavnimi deli.

- 2.9.1. Udarne glava ali vsaj penasta masa se vsaj štiri ure neposredno pred kalibracijo hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 odstotkov ± 15 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C. Po odstranitvi iz skladišča ne sme biti udarna glava izpostavljena drugačnim pogojem, kakor obstajajo na preskusnem območju.
- 2.9.2. Vsak preskus je treba končati v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo uporabila, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 2.10. Certificirana udarna glava se mora po največ 20 udarcih ponovno certificirati (ta omejitev ne velja za pogonske ali usmerjevalne komponente).

Ponovno certificiranje udarne glave je potrebno tudi, če je od predhodnega certificiranja minilo več kot eno leto ali če je izhodna vrednost enega od senzorjev pri kakršnem koli udarcu preseгла predpisano vrednost CAC.

Slika 2

Model zgornjega dela noge



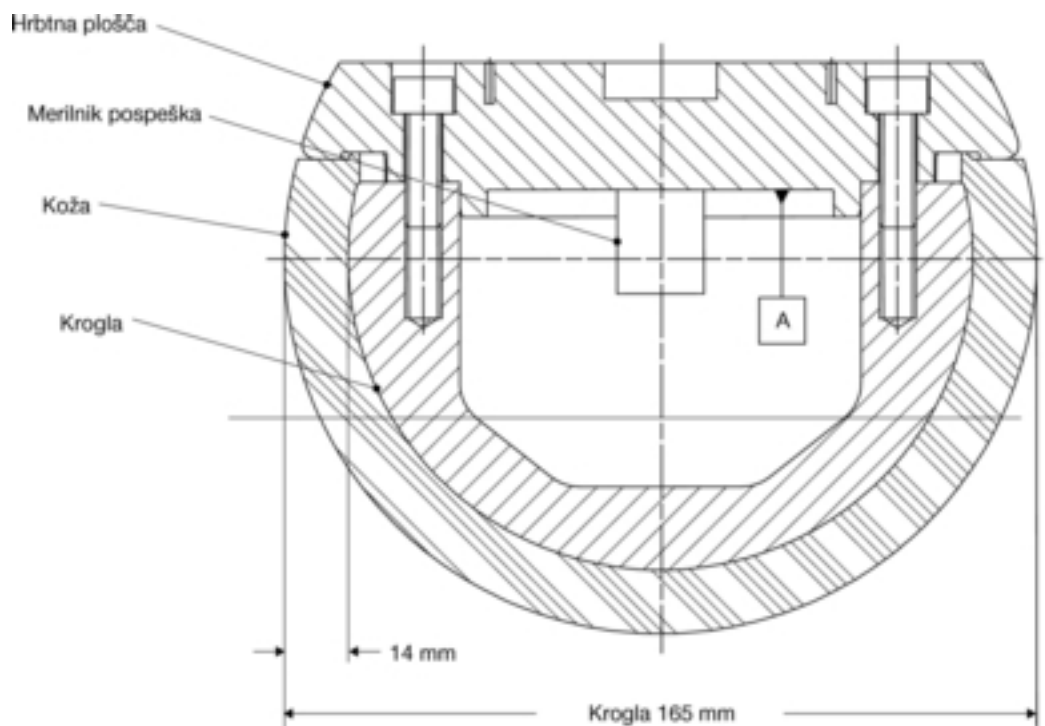
3. Model udarne glave otroka/majhnega odraslega

- 3.1. Model glave otroka/majhnega odraslega, ki se uporablja kot udarna glava, je narejen iz aluminija, obložen s sintetično kožo ter mora ustrezati opisu iz slike 3. Premer znaša 165 ± 1 mm, kakor je prikazano na sliki. Skupna masa udarne glave, vključno z merilnimi napravami, mora biti $3,5 \pm 0,07$ kg.
- 3.2. Krogla je obložena s $14,0 \pm 0,5$ mm debelo sintetično kožo, ki prekriva najmanj polovico površine krogle.
- 3.3. Težišče modela glave otroka/malega odraslega, ki vključuje merilne naprave, se nahaja v središču krogle z dovoljenim odstopanjem ± 2 mm. Vztrajnostni moment okrog osi, ki poteka skozi težišče pravokotno na smer udarca, znaša od 0,008 do 0,012 kgm^2 .

- 3.4. Vdolbina v krogli omogoča namestitve enega triosnega merilnika pospeška ali treh enosnih merilnikov pospeška, in sicer znotraj 10 mm tolerančnega polja seizmične mase od središča krogle za os merjenja in ± 1 mm tolerančnega polja seizmične mase od središča krogle za pravokotno smer na os merjenja. Merilniki pospeška se namestijo v skladu s točkama 3.4.1 in 3.4.2.
- 3.4.1. Če se uporabljajo trije enosni merilniki pospeška, mora os občutljivosti enega od merilnikov pospeška ležati pravokotno na pritrdilno površino A (slika 3), njegova seizmična masa pa se namesti znotraj tolerančnega polja v obliki valja polmera 1 mm in dolžine 20 mm. Središčnica tolerančnega polja poteka pravokotno na pritrdilno površino, njena srednja točka pa sovпада s središčem udarne glave.
- 3.4.2. Osi občutljivosti ostalih merilnikov pospeška ležita pravokotno ena na drugo in vzporedno s pritrdilno površino A, seizmična masa merilnikov pospeška pa se namesti znotraj kroglastega tolerančnega polja polmera 10 mm. Središče tolerančnega polja sovпада s središčem udarne glave.
- 3.5. Vrednost odziva merilne naprave CFC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je 1 000. Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za pospešek 500 g.
- 3.6. Udarne glava mora izpolnjevati zahteve, navedene v oddelku 4 Dodatka I. Certificirana udarna glava se mora po največ 20 udarcih ponovno certificirati. Ponovno certificiranje udarne glave je potrebno tudi, če je od predhodnega certificiranja minilo več kot eno leto ali če je izhodna vrednost enega od senzorjev pri kakršnem koli udarcu preseгла predpisano vrednost CAC.
- 3.7. Prva lastna frekvenca udarne glave mora biti nad 5 000 Hz.

Slika 3

Model udarne glave otroka/majhnega odraslega (mere v mm)



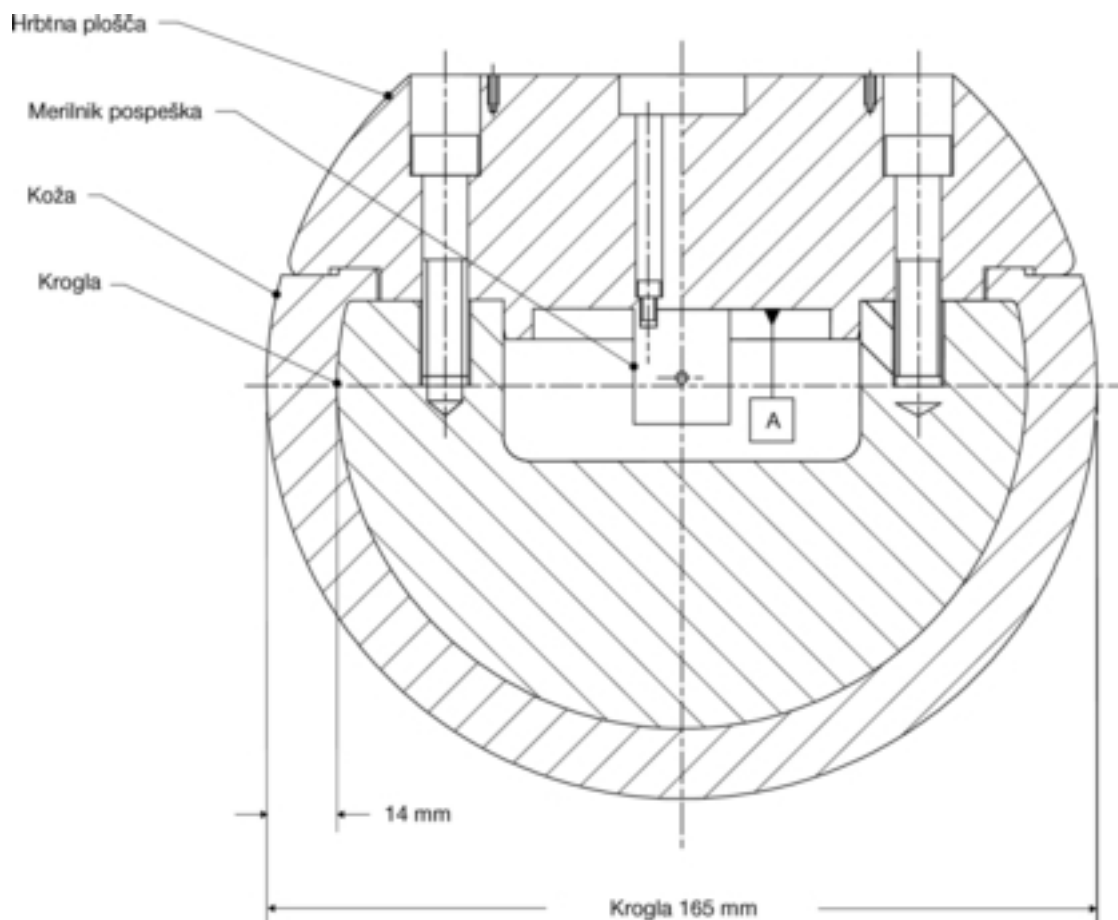
4. Model udarne glave odraslega

- 4.1. Model glave odraslega, ki se uporablja kot udarna glava, je narejen iz aluminija, obložen s sintetično kožo ter mora ustrezati opisu iz slike 4. Premer znaša 165 ± 1 mm, kakor je prikazano na sliki.
- 4.1.1. Za namene preskusa skladnosti z delom II poglavja VI mora biti skupna masa udarne glave, vključno z merilnimi napravami, $4,8 \pm 0,1$ kg.
- 4.1.2. Za namene preskusa skladnosti z delom II poglavja VII mora biti skupna masa udarne glave, vključno z merilnimi napravami, $4,5 \pm 0,1$ kg.
- 4.2. Krogla je obložena s $14,0 \pm 0,5$ mm debelo sintetično kožo, ki prekriva najmanj polovico površine krogle.

- 4.3. Težišče modela glave, ki vključuje merilne naprave, se nahaja v središču krogle z dovoljenim odstopanjem ± 5 mm. Vztrajnostni moment okrog osi, ki poteka skozi težišče pravokotno na smer udarca, znaša od 0,010 do 0,013 kgm².
- 4.4. Vdolbina v krogli omogoča namestitev enega triosnega merilnika pospeška ali treh enoosnih merilnikov pospeška, in sicer znotraj 10 mm tolerančnega polja seizmične mase od središča krogle za os merjenja in ± 1 mm tolerančnega polja seizmične mase od središča krogle za pravokotno smer na os merjenja. Merilniki pospeška se namestijo v skladu s točkama 4.4.1 in 4.4.2.
- 4.4.1. Če se uporabljajo trije enoosni merilniki pospeška, mora os občutljivosti enega od merilnikov pospeška ležati pravokotno na pritrdilno površino A (slika 4), njegova seizmična masa pa se namesti znotraj tolerančnega polja v obliki valja polmera 1 mm in dolžine 20 mm. Središčnica tolerančnega polja poteka pravokotno na pritrdilno površino, njena srednja točka pa sovpada s središčem udarne glave.
- 4.4.2. Osi občutljivosti ostalih merilnikov pospeška ležita pravokotno ena na drugo in vzporedno s pritrdilno površino A, seizmična masa merilnikov pospeška pa se namesti znotraj kroglastega tolerančnega polja polmera 10 mm. Središče tolerančnega polja sovpada s središčem udarne glave.
- 4.5. Vrednost odziva merilne naprave CFC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je 1 000. Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za pospešek 500 g.
- 4.6. Udarne glava mora izpolnjevati certifikacijske zahteve, navedene v oddelku 4 Dodatka I. Certificirana udarna glava se mora po največ 20 udarcih ponovno certificirati. Ponovno certificiranje udarne glave je potrebno tudi, če je od predhodnega certificiranja minilo več kot eno leto ali če je izhodna vrednost enega od senzorjev pri kakršnem koli udarcu presegla predpisano vrednost CAC.
- 4.7. Prva lastna frekvenca udarne glave mora biti nad 5 000 Hz.

Slika 4

Model udarne glave odraslega (mere v mm)



Dodatek I

Certificiranje udarnih glav

1. **Zahteve za certificiranje**

- 1.1. Udarne glave, ki se uporabljajo pri preskusih, opisanih v delu II in delu IV, morajo ustrezati zahtevam učinkovitosti, ki veljajo zanje.

Zahteve za model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, so navedene v oddelku 2; zahteve za model zgornjega dela noge v oddelku 3 in za model udarne glave odraslega, otroka ter otroka/majhnega odraslega v oddelku 4.

2. **Model spodnjega dela noge**2.1. *Statični preskusi*

- 2.1.1. Pri preskusu na podlagi točke 2.1.4 mora model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, izpolnjevati zahteve, navedene v točki 2.1.2, pri preskusu na podlagi točke 2.1.5 pa zahteve, navedene v točki 2.1.3.

Za oba preskusa se udarna glava namesti v predvideno lego okrog svoje vzdolžne osi z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$, da se zagotovi pravilno delovanje njenega kolenskega sklepa.

Ustaljena temperatura udarne glave mora med certificiranjem znašati $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša 50° za kot upogiba kolena, 500 N za delujočo silo pri upogibni obremenitvi udarne glave v skladu s točko 2.1.4, 10 mm za strižno deformacijo in 10 kN za delujočo silo pri strižni obremenitvi udarne glave v skladu s točko 2.1.5. Za oba preskusa so dovoljeni nizko pasovni filtri pri ustreznih frekvenci, da se izločijo šumi višjih frekvenc, ne da bi to bistveno vplivalo na merjenje odziva udarne glave.

- 2.1.2. Pri upogibni obremenitvi udarne glave v skladu s točko 2.1.4 se mora razmerje med delujočo silo in kotom upogiba nahajati v pasu, prikazanem na sliki 1. Poleg tega mora energija, potrebna za upogib za $15,0^\circ$, znašati $100 \pm 7\text{ J}$.

- 2.1.3. Pri strižni obremenitvi udarne glave v skladu s točko 2.1.5 se mora razmerje med delujočo silo in strižno deformacijo nahajati v pasu, prikazanem na sliki 2.

- 2.1.4. Model noge brez penaste obloge in kože se pritrdi tako, da se golenica trdno vpne na fiksno vodoravno površino in na stegenico trdno natakne kovinska cev, kakor je prikazano na sliki 3. Rotacijska os kolenskega sklepa udarne glave je navpična. Da se preprečijo napake merjenja zaradi trenja, ne sme biti na območju stegenice ali kovinske cevi nobenih podpornikov. Upogibni moment v središču kolenskega sklepa, ki se pojavi zaradi teže kovinske cevi in drugih sestavnih delov (brez samega modela noge), ne sme presežati 25 Nm.

Na kovinsko cev se v oddaljenosti $2,0 \pm 0,01\text{ m}$ od središča kolenskega sklepa deluje s pravokotno vodoravno silo, pri čemer se zabeleži nastali kot upogiba kolena. Obremenitev se povečuje tako, da je stopnja povečevanja kota upogiba kolena med 1 in $10^\circ/\text{s}$, dokler kot upogiba ne preseže 22° . Kratki odkloni od teh meja, na primer zaradi uporabe ročne črpalke, so dovoljeni.

Energija se izračuna z integriranjem sile po kotu upogiba v radianih in množenjem z dolžino vzvoda, ki znaša $2,0 \pm 0,01\text{ m}$.

- 2.1.5. Model noge brez penaste obloge in kože se pritrdi tako, da se golenica trdno vpne na fiksno vodoravno površino, medtem ko se na stegenico trdno natakne kovinska cev, ki se opre v oddaljenosti 2,0 m od središča kolenskega sklepa, kakor je prikazano na sliki 4.

Na stegenico se v oddaljenosti 50 mm od središča kolenskega sklepa deluje s pravokotno vodoravno silo, pri čemer se zabeleži nastala strižna deformacija kolena. Obremenitev se povečuje tako, da je stopnja povečevanja strižne deformacije kolena med 0,1 in 20 mm/s, dokler ne preseže 7,0 mm ali obremenitev ne preseže 6,0 kN. Kratki odkloni od teh meja, na primer zaradi uporabe ročne črpalke, so dovoljeni.

2.2. Dinamični preskusi

2.2.1. Pri preskusu na podlagi točke 2.2.4 mora model spodnjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, izpolnjevati zahteve, navedene v točki 2.2.2.

2.2.1.1. Penasta masa za udarno glavo se vsaj štiri ure neposredno pred kalibracijo hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 ± 10 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 2 °C. Sama udarna glava mora imeti v času udarca temperaturo 20 ± 2 °C. Temperaturna odstopanja za udarno glavo veljajo pri relativni vlažnosti zraka 40 ± 30 odstotkov po obdobju kondicioniranja vsaj štirih ur pred njeno uporabo v preskusu.

2.2.1.2. Prostori, ki se uporabijo za kalibracijski preskus, morajo imeti med kalibracijo ustaljeno vlažnost zraka 40 ± 30 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C.

2.2.1.3. Vsaka kalibracija mora biti končana v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo kalibrirala, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.

2.2.1.4. Relativna vlažnost zraka in temperatura območja kalibracije se merita v času kalibracije in zabeležita v poročilo o kalibraciji.

2.2.2. Kadar se model udarne glave preskuša z linearno vodeno certifikacijsko udarno glavo, kot je opisano v točki 2.2.4, največji pospešek, izmerjen na zgornjem delu golenice, ne sme biti pod 120 g in ne nad 250 g. Največji kot upogiba ne sme biti pod $6,2^\circ$ in ne nad $8,2^\circ$. Največja strižna deformacija mora biti najmanj 3,5 mm in največ 6,0 mm.

Za vse te vrednosti se odčitavanje opravi ob začetnem udarcu udarne glave za certifikacijski preskus in ne med fazo zadržanja. Sistemi za zadržanje modela spodnjega dela noge ali udarne glave za certifikacijski preskus morajo biti takšni, da se faza zadržanja časovno ne prekriva z začetnimi udarcem. Sistem za zadržanje ne sme povzročiti, da izhodne vrednosti senzorjev presežejo predpisano vrednost CAC.

2.2.3. Vrednost odziva CFC merilne naprave, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je za vse senzorje 180. Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za kot upogiba kolena 50° , za strižno deformacijo 10 mm in za pospešek 500 g. To ne pomeni, da mora biti udarna glava sama sposobna fizičnega upogiba in strižne deformacije v skladu z zgornjima vrednostma.

2.2.4. Preskusni postopek

2.2.4.1. Model spodnjega dela noge, vključno s penasto oblogo in kožo, se v vodoravnem položaju obesi na tri jeklene vrvi s premerom $1,5 \pm 0,2$ mm in dolžine najmanj 2,0 m, kakor je prikazano na sliki 5a. Obesi se tako, da njegova vzdolžna os leži vodoravno z dovoljenim odstopanjem $\pm 0,5^\circ$ ter pravokotno na smer gibanja certifikacijske udarne glave z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$. Model spodnjega dela noge se namesti v predvideno lego okrog svoje vzdolžne osi z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$, da se zagotovi pravilno delovanje njenega kolenskega sklepa. Model spodnjega dela noge, ko je opremljen z nosilcem ali nosilci za pritrditev jeklenih vrvi mora ustrezati zahtevam iz točke 3.4.1.1 poglavja II dela II.

2.2.4.2. Masa certifikacijske udarne glave mora biti $9,0 \pm 0,05$ kg, pri čemer ta masa vključuje tudi pogonske in usmerjevalne komponente, ki so med udarcem sestavni del certifikacijske udarne glave. Mere sprednje strani certifikacijske udarne glave so prikazane na sliki 5b. Sprednji del certifikacijske udarne glave je izdelan iz aluminija s površinsko hrapavostjo pod 2,0 mikrometra.

Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki so neobčutljiva za obremenitve izven osi in udarni glavi omogočajo, da se ob stiku z modelom spodnjega dela noge giblje samo v predpisani smeri udarca. Vodila morajo preprečiti vsakršno gibanje v drugih smereh, vključno z vrtenjem okrog katere koli osi.

2.2.4.3. Model noge, ki se certificira, se obloži s še ne uporabljenim penasto maso.

2.2.4.4. Penasta masa se pred in med namestitvijo na udarno glavo ter po njej ne sme prekomerno obremenjevati ali deformirati.

2.2.4.5. Certifikacijska udarna glava se s hitrostjo $7,5 \pm 0,1$ m/s vodoravno požene proti mirujočemu modelu spodnjega dela noge, kakor je prikazano na sliki 5a. Pri tem se certifikacijska udarna glava namesti tako, da njena središčnica seka središčnico golenice 50 mm od središča kolena, z dovoljenim odstopanjem ± 3 mm v bočni in ± 3 mm v navpični smeri.

3. **Model zgornjega dela noge**
- 3.1. Pri preskusu na podlagi točke 3.3 mora model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, izpolnjevati zahteve, navedene v točki 3.2.
- 3.1.1. Penasta masa za udarno glavo se vsaj štiri ure neposredno pred kalibracijo hrani v nadzorovanem skladiščnem prostoru z ustaljeno vlažnostjo zraka 35 ± 10 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 2 °C. Udarna glava mora imeti v času udarca temperaturo 20 ± 2 °C. Temperaturna odstopanja za udarno glavo veljajo pri relativni vlažnosti zraka 40 ± 30 odstotkov po obdobju kondicioniranja vsaj štirih ur pred njeno uporabo v preskusu.
- 3.1.2. Prostori, ki se uporabijo za kalibracijski preskus, morajo imeti med postopkom kalibracije ustaljeno vlažnost zraka 40 ± 30 odstotkov in ustaljeno temperaturo 20 ± 4 °C.
- 3.1.3. Vsaka kalibracija mora biti končana v dveh urah po tem, ko se udarna glava, ki se bo kalibrirala, vzame iz nadzorovanega skladiščnega prostora.
- 3.1.4. Relativna vlažnost zraka in temperatura območja kalibracije se merita v času kalibracije in zabeležita v poročilo o kalibraciji.
- 3.2. *Zahteve*
- 3.2.1. Ko se udarna glava požene proti mirujočemu valjastemu nihalu, mora biti največja vrednost sile, izmerjene na obeh senzorjih sile, najmanj 1,20 kN in največ 1,55 kN, razlika med največjima vrednostma sil, izmerjenima na zgornjem in spodnjem senzorju sile, pa ne sme presegati 0,10 kN. Poleg tega mora največja vrednost upogibnega momenta, izmerjenega z merilnimi lističi, znašati najmanj 190 Nm in največ 250 Nm na srednjem položaju ter najmanj 160 Nm in največ 220 Nm na obeh zunanjih položajih. Razlika med najvišjo vrednostjo upogibnega momenta, izmerjenega na zgornji strani, in najvišjo vrednostjo upogibnega momenta, izmerjenega na spodnji strani, ne sme presegati 20 Nm.
- Za vse te vrednosti se odčitavanje opravi ob začetnem udarcu nihala in ne med fazo zadržanja. Sistemi za zadržanje modela zgornjega dela noge ali nihala morajo biti takšni, da se faza zadržanja časovno ne prekriva z začetnim udarcem. Sistem za zadržanje ne sme povzročiti, da izhodne vrednosti senzorjev presežejo predpisano vrednost CAC.
- 3.2.2. Vrednost odziva CFC merilne naprave, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, je za vse senzorje 180. Vrednost odziva CAC, kakor je opredeljena v standardu ISO 6487:2002, znaša za senzorja sile 10 kN ter za meritve upogibnega momenta 1 000 Nm.
- 3.3. *Preskusni postopek*
- 3.3.1. Model zgornjega dela noge, ki se uporablja kot udarna glava, se pritrdi na pogonski sistem s pomočjo spojnega elementa, ki deluje kot omejevalnik navora. Spoj, ki deluje kot omejevalnik navora, se nastavi tako, da vzdolžna os prednjega dela udarne glave leži pravokotno na os sistema za usmerjanje z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$, pri čemer se navor trenja spoja nastavi na najmanj 675 ± 25 Nm. Sistem za usmerjanje mora biti opremljen z vodili z nizkim trenjem, ki udarni glavi omogočajo, da se ob stiku z nihalom giblje samo v predpisani smeri udarca.
- 3.3.2. Masa udarne glave, vključno s pogonskimi in usmerjevalnimi komponentami, ki so med udarcem sestavni del udarne glave, se uravna tako, da znaša $12 \pm 0,1$ kg.
- 3.3.3. Težišče delov udarne glave, ki se nahajajo pred spojnim elementom, ki deluje kot omejevalnik navora, vključno z dodatnimi pritrjenimi utežmi, mora ležati na vzdolžni središčni osi udarne glave, z dovoljenim odstopanjem ± 10 mm.
- 3.3.4. Model noge, ki se certificira, se obloži s še ne uporabljenim penasto maso.
- 3.3.5. Penasta masa se pred in med namestitvijo na udarno glavo ter po njej ne sme prekomerno obremenjevati ali deformirati.

- 3.3.6. Udarne glava se s prednjim delom v navpičnem položaju s hitrostjo $7,1 \pm 0,1$ m/s vodoravno požene proti mirujočemu nihalu, kakor je prikazano na sliki 6.

Cev nihala mora imeti maso $3 \pm 0,03$ kg, zunanji premer $150 \text{ mm}^{+1 \text{ mm}}_{-4 \text{ mm}}$ in debelino stene $3 \pm 0,15$ mm. Skupna dolžina cevi nihala znaša 275 ± 25 mm. Cev nihala je izdelana iz hladno vlečene brezšivne jeklene cevi s površinsko hrapavostjo pod 2,0 mikrometra (dovoljena je kovinska prevleka za zaščito pred korozijo). Obesi se na dve jekleni vrvi s premerom $1,5 \pm 0,2$ mm in dolžine najmanj 2,0 m. Površina nihala mora biti čista in suha. Cev nihala se postavi tako, da njena vzdolžna os leži pravokotno na sprednji del udarne glave (tj. vodoravno) z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$ in pravokotno na smer gibanja udarne glave z dovoljenim odstopanjem $\pm 2^\circ$, ter da je središče cevi nihala poravnano s središčem prednjega dela udarne glave, z dovoljenim odstopanjem ± 5 mm v bočni in ± 5 mm v navpični smeri.

4. Modeli udarne glave

4.1. Merila učinkovitosti

Pri preskusu na podlagi točke 4.4 mora model udarne glave izpolnjevati zahteve, navedene v točki 4.2.

4.2. Zahteve

- 4.2.1. Kadar se udarne glave spustijo z višine 376 ± 1 mm v skladu s točko 4.4, sme biti največja vrednost pospeška, ki ga izmeri en triosni merilnik pospeška (ali trije enoosni merilniki pospeška) v modelu udarne glave:

- (a) za model udarne glave otroka/majhne odrasle osebe ne manj kot 245 g in ne več kot 300 g;
- (b) za model udarne glave odrasle osebe ne manj kot 225 g in ne več kot 275 g.

Krivulja pospešek-čas mora biti enomodalna.

- 4.2.2. Vrednost odziva merilne naprave CFC in CAC je za vsak merilnik pospeška 1 000 Hz oziroma 500 g, kakor je opredeljeno v ISO 6487:2002.

4.2.3. Temperaturni pogoji

Udarne glave morajo imeti v času udarca temperaturo 20 ± 2 °C. Temperaturna odstopanja veljajo pri relativni vlažnosti zraka 40 ± 30 odstotkov po obdobju kondicioniranja vsaj štirih ur pred uporabo v preskusu.

- 4.3. Po uspešno opravljenem certificiranju se lahko vsaka udarna glava uporabi za največ 20 preskusov udarca.

4.4. Preskusni postopek

- 4.4.1. Modeli glave, ki se uporabljajo kot udarne glave, se obesijo na napravo za spuščanje, kakor je prikazano na sliki 7.

- 4.4.2. Udarne glava se spusti z določene višine tako, da se zagotovi takojšen spust na trdno podprto ravno vodoravno jekleno površino z debelino nad 50 mm in velikosti najmanj 300×300 mm, ki ima čisto in suho površino ter hrapavostjo površine med 0,2 in 2,0 mikrometra.

- 4.4.3. Udarne glava se spusti tako, da je zadnja stran udarne glave nagnjena pod naslednjim kotom od navpičnice:

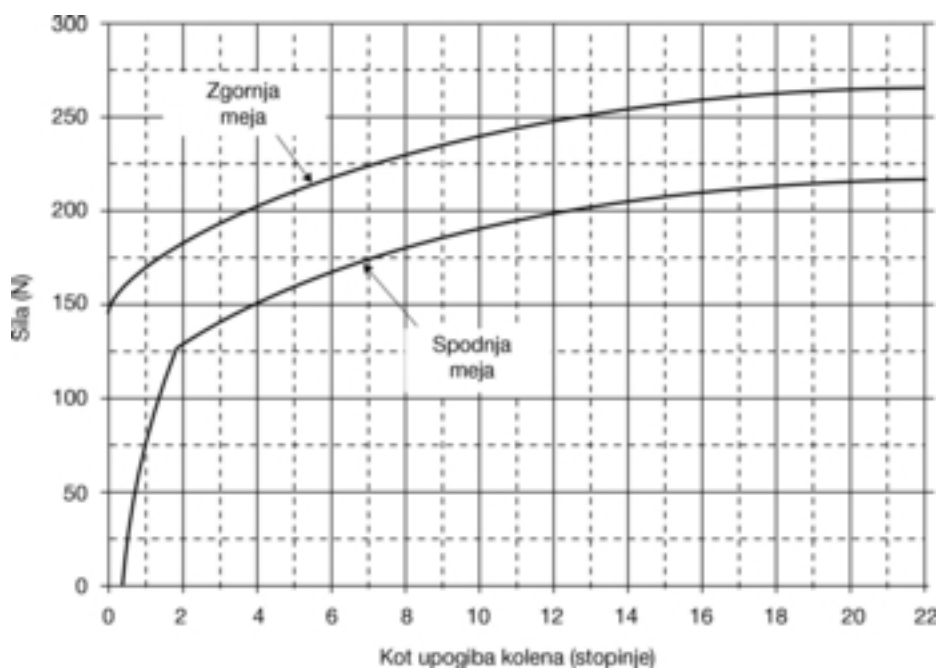
- (a) $50^\circ \pm 2^\circ$ za model udarne glave otroka;
- (b) $65^\circ \pm 2^\circ$ za model udarne glave odraslega.

- 4.4.4. Obesitev udarne glave mora biti takšna, da se med padcem ne vrtili.

- 4.4.5. Preskus spusta se izvede trikrat, pri čemer se udarna glava med preskusi zavrti 120° okoli svoje simetrične osi.

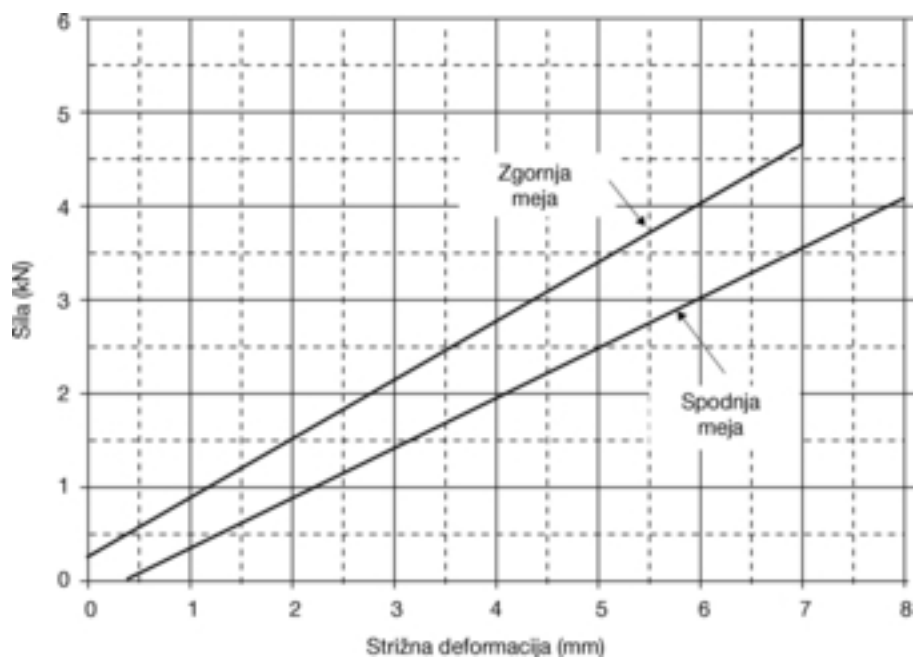
Slika 1

Predpisano razmerje med silo in kotom upogiba pri statičnem certifikacijskem preskusu modela spodnjega dela noge pri upogibni obremenitvi



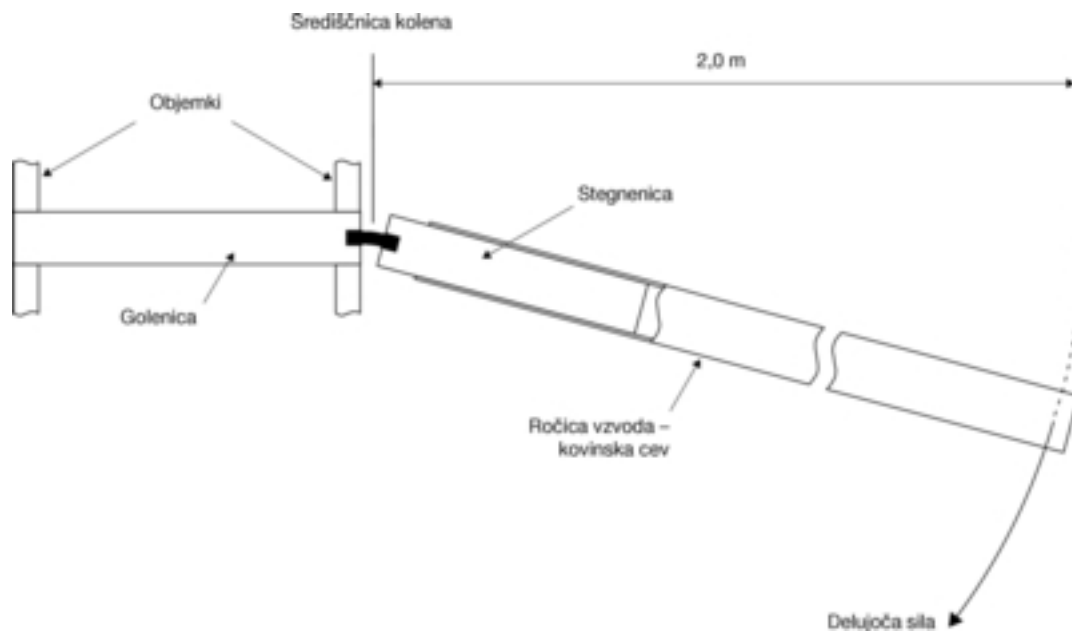
Slika 2

Predpisano razmerje med silo in strižno deformacijo pri statičnem certifikacijskem preskusu modela spodnjega dela noge pri strižni obremenitvi



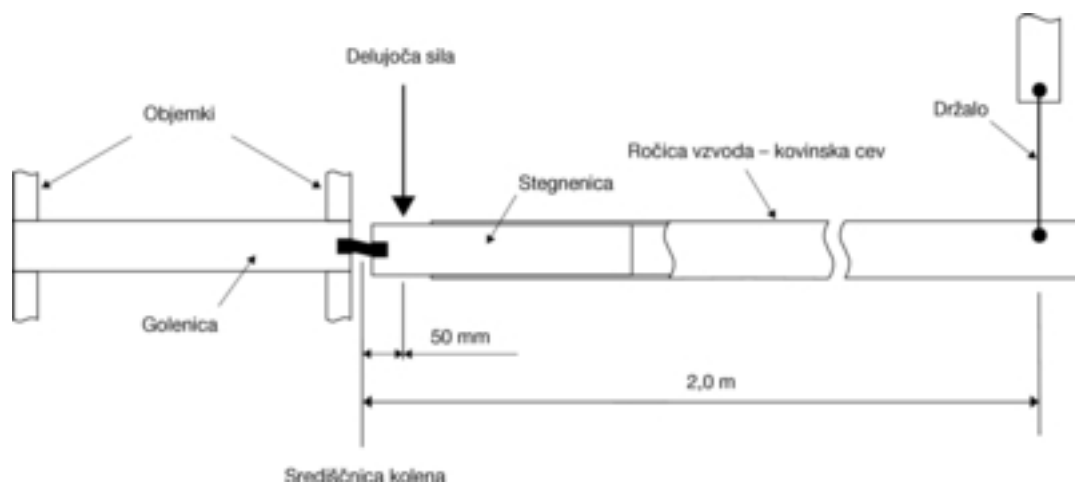
Slika 3

Tloris razporeditve pri statičnem certifikacijskem preskusu modela spodnjega dela noge pri upogibni obremenitvi



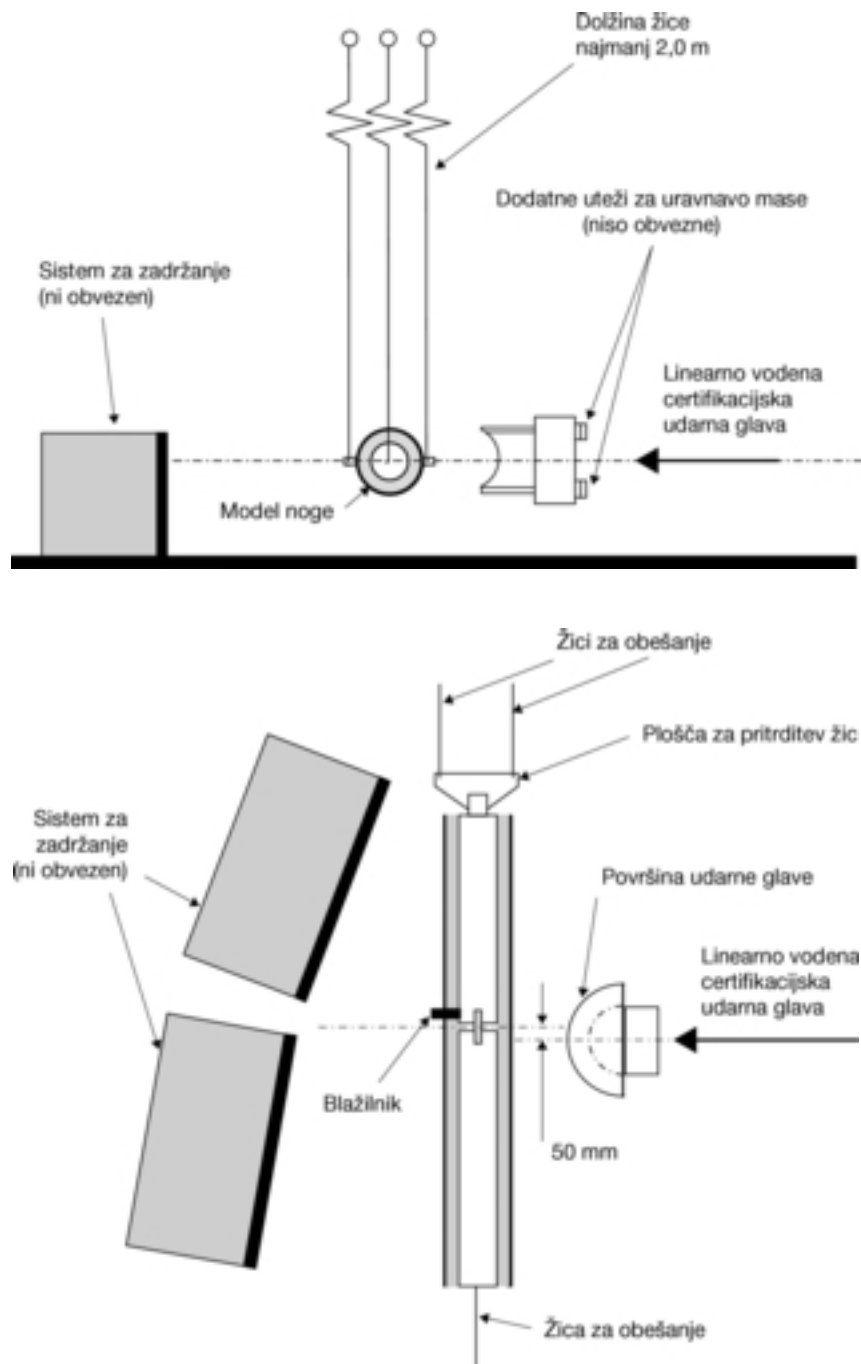
Slika 4

Tloris razporeditve pri statičnem certifikacijskem preskusu modela spodnjega dela noge pri strižni obremenitvi



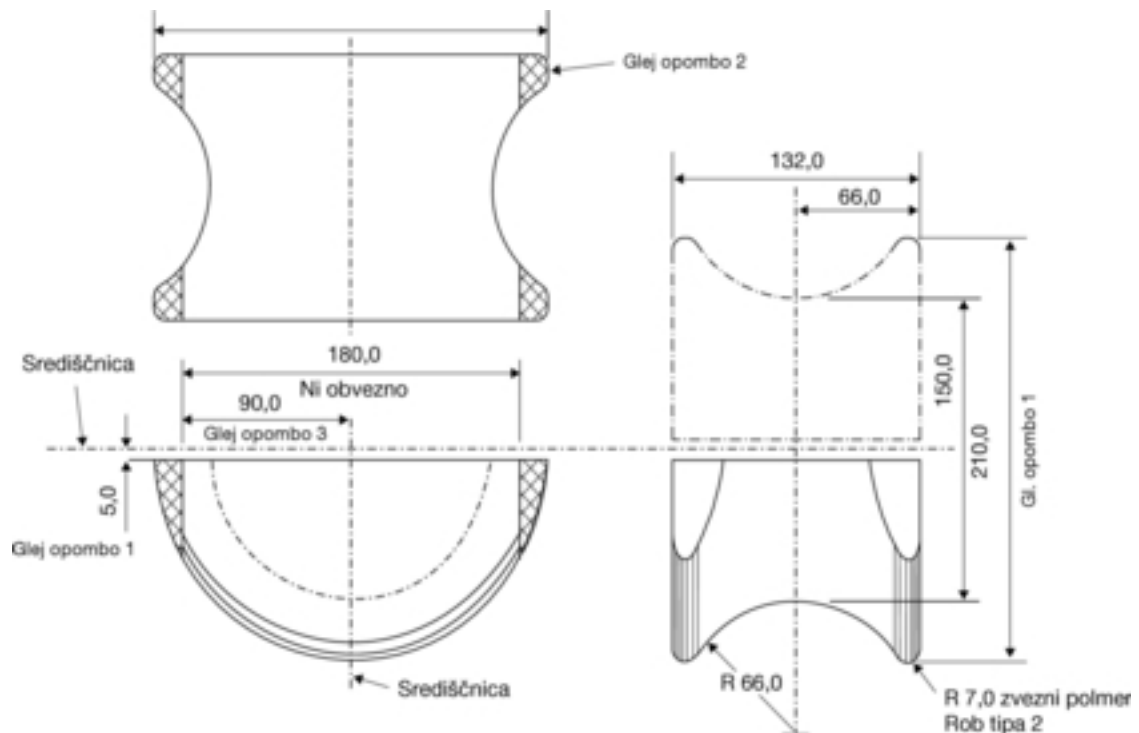
Slika 5a

Razporeditev pri dinamičnem certifikacijskem preskusu modela spodnjega dela noge (zgoraj stranski ris, spodaj tloris)



Slika 5b

Podroben prikaz sprednjega dela certifikacijske udarne glave za dinamični preskus modela spodnjega dela noge



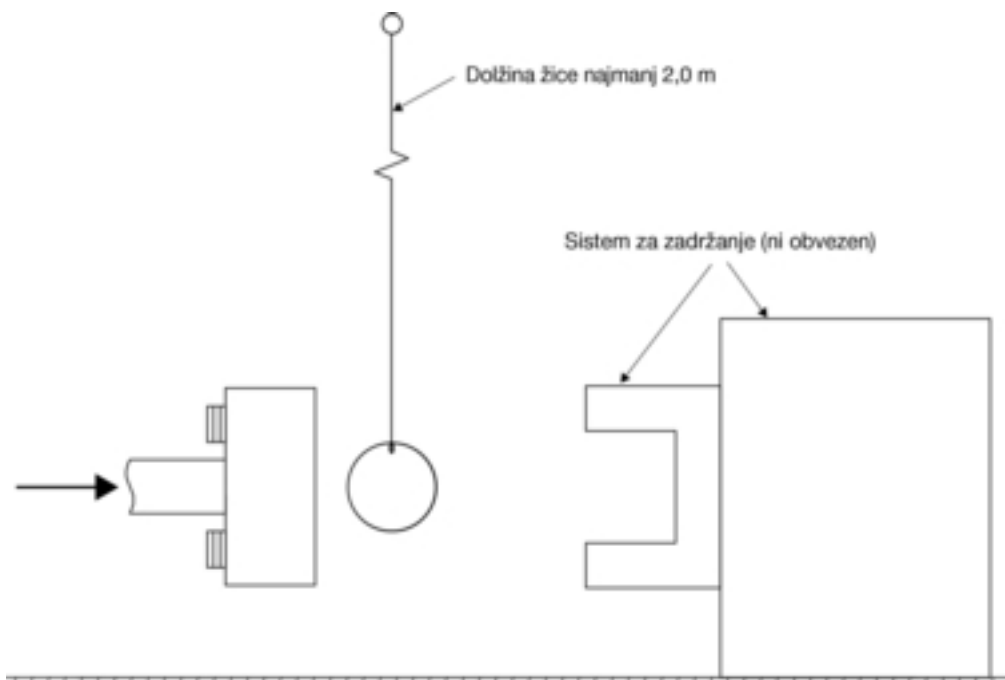
Opombe:

1. Sedlasti del se lahko izdelava iz kosa v obliki polnega kroga, ki se nato razreže na dva dela, kakor je prikazano.
2. Šrafirana območja se lahko odstranijo, da se dobi prikazana alternativna oblika.
3. Dovoljeno odstopanje za vse mere je $\pm 1,0$ mm.

Material: aluminijeva zlitina.

Slika 6

Razporeditev pri dinamičnem certifikacijskem preskusu modela zgornjega dela noge



Slika 7

Razporeditev pri dinamičnem certifikacijskem preskusu modela udarne glave

