

Ta dokument je mišljen zgolj kot dokumentacijsko orodje in institucije za njegovo vsebino ne prevzemajo nobene odgovornosti

► **B**

**DIREKTIVA 96/79/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**

**z dne 16. decembra 1996**

**o zaščiti oseb v motornih vozilih pri čelnem trku in o spremembah Direktive 70/156/EEC**

(EGT L 18 , 21.1.1997, s. 7)

spremenjena z:

		Uradni list	
	št.	stran	datum
► <b>M1</b> Direktiva Komisije 1999/98/ES z dne 15. decembra 1999	L 9	14	13.1.2000



**DIREKTIVA 96/79/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA**

**z dne 16. decembra 1996**

**o zaščiti oseb v motornih vozilih pri čelnem trku in o spremembah  
Direktive 70/156/EEC**

EVROPSKI PARLAMENT IN SVET EVROPSKE UNIJE STA

ob upoštevanju Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti in zlasti njenega člena 100a,

ob upoštevanju Direktive Sveta 70/156/EGS z dne 6. februarja 1970 o približevanju zakonodaje držav članic o homologaciji motornih in priklopnih vozil <sup>(1)</sup>, zlasti člena 13(4),

ob upoštevanju predloga Komisije <sup>(2)</sup>,

ob upoštevanju mnenja Ekonomsko-socialnega odbora <sup>(3)</sup>,

skladno s postopkom, določenim v členu 189b Pogodbe <sup>(4)</sup>,

ker je zaradi popolnega delovanja notranjega trga treba v celoti uskladiti tehnične zahteve za motorna vozila;

ker je za zmanjšanje števila smrtnih primerov v prometnih nesrečah v Evropi treba uvesti zakonodajne ukrepe za izboljšanje zaščite oseb v motornih vozilih pri čelnem trku; ker ta direktiva uvaja zahteve preskusa s čelnim trkom vključno z biomehaničnimi kriteriji za zagotovitev visoke stopnje zaščite pri čelnem trku;

ker je cilj te direktive uvesti zahteve, ki temeljijo na rezultatih raziskav, opravljenih s strani Evropskega odbora za eksperimentalna vozila in omogočajo vzpostavljane preskusnih kriterijev, ki v večji meri predstavljajo dejanske prometne nesreče;

ker proizvajalci vozil potrebujejo prehodno obdobje za uresničevanje sprejemljivih preskusnih kriterijev;

ker je treba, da bi se izognili podvajanju predpisov, vozila, ki ustrezajo zahtevam te direktive, oprostiti obveznosti, da ustrezajo sedaj že preseženim zahtevam neke druge direktive glede obnašanja volana in krmilnega droga pri trku;

ker bo ta direktiva ena od posamičnih direktiv, ki jo je treba upoštevati zaradi zagotavljanja skladnosti vozil z zahtevami postopka za ES-homologacijo vozila, ki ga uvaja Direktiva 70/156/EGS; ker se, torej, določbe Direktive 70/156/EGS glede sistemov, komponent in samostojnih tehničnih enot vozil uporabljajo za to direktivo;

ker je postopek za določanje referenčne točke sedeža v motornih vozilih podan v Prilogi III k Direktivi Sveta 77/649/EGS z dne 27. septembra 1977 o približevanju zakonodaje držav članic o vidnem polju voznikov motornih vozil <sup>(5)</sup>; ker zato tega ni treba ponavljati v tej direktivi; ker se je treba v tej direktivi sklicevati na Direktivo Sveta 74/297/EGS z dne 4. junija 1974 o približevanju zakonodaje držav članic o notranji opremi motornih vozil (obnašanje krmilnega mehanizma ob trčenju) <sup>(6)</sup>; ker se sklicuje na Zbirko ameriških zveznih predpisov <sup>(7)</sup>,

<sup>(1)</sup> UL L 42, 23.2.1970, str. 1. Direktiva, nazadnje spremenjena z Direktivo Komisije 95/54/ES (UL L 266, 8.11.1995, str. 1).

<sup>(2)</sup> UL C 396, 31.12.1994, str. 34.

<sup>(3)</sup> UL C 256, 2.10.1995, str. 21.

<sup>(4)</sup> Mnenje Evropskega parlamenta z dne 12. julija 1995 (UL C 249, 25.9.1995, str. 50), skupno stališče Sveta z dne 28. maja 1996 (UL C 219, 27.7.1996, str. 22) ter Odločba Evropskega parlamenta z dne 19. septembra 1996 (UL C 320, 28.10.1996, str. 149). Odločba Sveta z dne 25. oktobra 1996.

<sup>(5)</sup> UL L 267, 19.10.1977, str. 1. Direktiva, nazadnje spremenjena z Direktivo Komisije 90/630/EGS (UL L 341, 6.12.1990, str. 20).

<sup>(6)</sup> UL L 165, 20.6.1974, str. 16. Direktiva, nazadnje spremenjena z Direktivo Komisije 91/662/EGS (UL L 366, 31.12.1991, str. 1).

<sup>(7)</sup> Zbirka ameriških zveznih predpisov, oddelek 49, V. poglavje, del 572.



SPREJELA NASLEDNJO DIREKTIVO:

#### Člen 1

V tej direktivi ima izraz „vozilo“ enak pomen, kot je opredeljen v členu 2 Direktive 70/156/EGS.

#### Člen 2

1. Nobena država članica ne more iz razlogov, ki se nanašajo na zaščito oseb v vozilih pri čelnem trku:

- zavrniti podelitev ES-homologacije ali nacionalne homologacije za določen tip vozila ali
- prepovedati registracije, prodaje ali začetka uporabe vozila, če ta ustreza zahtevam te direktive.

2. Države članice po 1. oktobru 1998:

- ne morejo več podeljevati ES-homologacije za določen tip vozila skladno s členom 4 Direktive 70/156/EGS,
- lahko zavrnejo nacionalno homologacijo za določeni tip vozila, če vozilo ne izpolnjuje zahtev te direktive.

3. Odstavek 2 se ne uporablja za tipe vozil, ki jim je bila podeljena homologacija pred 1. oktobrom 1998 na podlagi Direktive 74/297/EGS, oziroma za poznejše razširitve te homologacije.

4. Za vozila, ki jim je bila podeljena homologacija na podlagi te direktive, se šteje, da ustrezajo zahtevam točke 5.1 Priloge I k Direktivi 74/297/EGS.

5. Države članice po 1. oktobru 2003:

- štejejo potrčila o skladnosti, ki spremljajo nova vozila skladno z Direktivo 70/156/EGS, za neveljavna za namene člena 7(1) te direktive in
- lahko zavrnejo registracijo, prodajo ali začetek uporabe novih vozil, brez priloženega potrčila o skladnosti skladno z Direktivo 70/156/EGS,

če niso izpolnjene zahteve te direktive, vključno s točkama 3.2.1.2 in 3.2.1.3 Priloge II.

#### Člen 3

V delu I Priloge IV k Direktivi 70/156/EGS je treba dopolniti tabelo na naslednji način:

	Predmet	Osnovna direktiva	Objava v Uradnem listu	Uporablja se za kategorijo vozila										
				M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	N <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	
53	Odpornost proti čelnemu trku	96/.../EGS	L...	x										

#### Člen 4

V okviru prilagajanja te direktive tehničnemu napredku, Komisija:

- (a) pregleda to direktivo v dveh letih od datuma, ki je naveden v členu 5(1), z namenom povečanja preskusne hitrosti in vključevanja vozil kategorije N<sub>1</sub>. V pregled bodo med drugim vključeni podatki o raziskavah nesreč, rezultati preskusov medsebojnega trčenja normalno velikih avtomobilov, analiza stroškov in koristi ter zlasti obstoječe zahteve učinkovitosti (tako biomehanske kot geometrijske) in dodatne zahteve za vdor v prostor za noge in stopala. Pri pregledu se raziščejo možna izboljšanja zaščite oseb v vozilu ter gospodarska upravičenost povečanja preskusne hitrosti in razširitve

## ▼B

področja uporabe te direktive na vozila kategorije N<sub>1</sub>. O rezultatih tega pregleda Komisija pripravi in poda poročilo Evropskemu parlamentu in Svetu;

- (b) do konca leta 1996 pregleda, in če je potrebno, spremeni Dodatek 7 k Prilogi II ob upoštevanju preskusov ugotavljanja skladnosti na gležnju preskusne lutke Hybrid III, vključno s preskusi na vozilu;
- (c) do konca leta 1997 pregleda, in če je potrebno, spremeni mejne vrednosti za poškodbe vratu (kot je opredeljeno v točkah 3.2.1.2 in 3.2.1.3 Priloge II) na podlagi vrednosti, registriranih med preskusi za homologacijo, ter podatkov, dobljenih pri raziskavah nesreč, ter podatkov iz biomehaničnih raziskav;
- (d) ravno tako do konca leta 1997 izpelje potrebne spremembe posameznih direktiv za zagotovitev združljivosti postopkov homologacije in njihove razširitve, opredeljenih v teh direktivah, s postopki v tej direktivi.

#### Člen 5

1. Države članice sprejmejo zakone in druge predpise, potrebne za uskladitev s to direktivo, najpozneje do 1. aprila 1997. O tem takoj obvestijo Komisijo.

Države članice se v sprejetih predpisih sklicujejo na to direktivo ali pa sklic nanjo navedejo ob njihovi uradni objavi. Način sklicevanja določijo države članice.

2. Države članice predložijo Komisiji besedila temeljnih predpisov nacionalne zakonodaje sprejetih na področju, ki ga ureja ta direktiva.

3. Države članice sprejmejo ukrepe da bi zagotovile, da bodo rezultati preskusov za homologacijo, ki so jih opravili njihovi organi za homologacijo, dostopni javnosti.

#### Člen 6

Ta direktiva začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropskih skupnosti*.

#### Člen 7

Ta direktiva je naslovljena na države članice.

**▼B***SEZNAM PRILOG*

Priloga I	<i>Upravne določbe za homologacijo določenega tipa vozila</i>
	1. Vloga za ES-homologacijo
	2. ES-homologacija
	3. Spremembe tipa vozila in spremembe homologacije
	4. Skladnost proizvodnje
	Dodatek 1: Opisni document
	Dodatek 2: Certifikat o ES-homologaciji
Priloga II	<i>Tehnične zahteve</i>
	1. Področje uporabe
	2. Pomen izrazov
	3. Zahteve
	Dodatek 1: Preskusni postopek
	Dodatek 2: Določanje biomehaničnih kriterijev
	Dodatek 3: Ureditev in namestitvev preskusnih lutk ter nastavitev sistemov za zadrževanje
	Dodatek 4: Preskusni postopek z vozičkom
	Dodatek 5: Metode merjenja pri preskusih: merilne naprave
	Dodatek 6: Opredelitev deformabilne pregrade
	Dodatek 7: Postopek certificiranja spodnjega dela noge in stopala preskusne lutke



*PRILOGA I*

**UPRAVNE DOLOČBE ZA HOMOLOGACIJO POSAMEZNEGA TIPA VOZILA**

- 1 VLOGA ZA ES-HOMOLOGACIJO
  - 1.1 Skladno s členom 3(4) Direktive 70/156/EGS mora proizvajalec predložiti vlogo za ES-homologacijo posameznega tipa vozila glede zaščite oseb v motornih vozilih pri čelnem trku.
  - 1.2 Vzorec opisnega dokumenta je podan v Dodatku 1.
  - 1.3 Vozilo, ki je predstavnik tipa vozila, ki ga je treba homologirati, je treba dostaviti tehnični službi, ki je odgovorna za opravljanje preskusov za homologacijo.
  - 1.4 Proizvajalec lahko predloži kakršnekoli podatke in rezultate preskusov kot dokazno gradivo, da obstaja zadostna stopnja gotovosti za izpolnjevanje zahtev skladnosti.
- 2 ES-HOMOLOGACIJA
  - 2.1 ES-homologacija se podeli skladno s členom 4(3) in če je potrebno, s členom 4(4) Direktive 70/156/EGS, če tip vozila izpolnjuje določene zahteve.
  - 2.2 Vzorec certifikata o ES-homologaciji je podan v Dodatku 2.
  - 2.3 Vsakemu homologiranemu tipu vozila se dodeli številka homologacije skladno s Prilogo VII k Direktivi 70/156/EGS. Ista država članica ne sme dodeliti iste številke drugemu tipu vozila.
  - 2.4 Da bi preverili in potrdili, da vozilo ustreza zahtevam te direktive, je treba v primeru dvoma upoštevati podatke ali rezultate preskusov, ki jih je priskrbel proizvajalec in ki so lahko koristni pri ugotavljanju veljavnosti preskusa za homologacijo, ki ga je opravil organ za homologacijo.
- 3 SPREMEMBA TIPA IN HOMOLOGACIJE
  - 3.1 Pri spremembi tipa vozila, ki je bil homologiran na podlagi te direktive, se uporabljajo določbe člena 5 Direktive 70/156/EGS.
  - 3.2 Vsaka sprememba vozila, ki vpliva na splošno obliko strukture vozila in/ali vsako povečanje mase, ki presega 8 % in ki bi po presoji tehnične službe utegnili znatno vplivati na rezultate preskusa, zahteva ponovitev preskusa, kot je opisano v Dodatku 1 k Prilogi II.
  - 3.3 Če spremembe zadevajo samo notranjo opremo, če razlika v masi ne presega 8 % in če število prednjih sedežev, ki so bili prvotno nameščeni v vozilu, ostaja isto, je treba opraviti naslednje preskuse:
    - 3.3.1 poenostavljeni preskus, kot je določen v Dodatku 4 k Prilogi II, in/ali
    - 3.3.2 delni preskus, ki ga določi tehnična služba glede na spremembe.
- 4 SKLADNOST PROIZVODNJE
  - 4.1 Praviloma je pri zagotavljanju skladnosti proizvodnje treba ukrepati skladno z določbami člena 10 Direktive 70/156/EGS.

*Dodatek I***Opisni dokument št...****na podlagi Priloge I k Direktivi 70/156/EGS <sup>(1)</sup> o ES-homologaciji vozila glede zaščite oseb v motornih vozilih pri čelnem trku**

Následující informace, přicházejí-li v úvahu, se spolu se soupisem obsahu dodávají trojmo. Předkládají-li se výkresy, musí být kresleny ve vhodném měřítku na formátu A4 a musí být dostatečně podrobné, nebo musí být na tento formát složeny. Předkládají-li se fotografie, musí zobrazovat dostatečně podrobně.

Če so sistemi, komponente ali samostojne tehnične enote upravljani elektronsko, morajo biti predložene informacije o njihovem delovanju.

0. **Splošno**
- 0.1. Znamka (tovarniško ime proizvajalca):
- 0.2. Tip in trgovska oznaka:
- 0.3. Podatki za identifikacijo tipa vozila, če je oznaka na vozilu <sup>(b)</sup>:
- 0.3.1. Mesto oznake:
- 0.4. Kategorija vozila <sup>(c)</sup>:
- 0.5. Ime in naslov proizvajalca:
- 0.8. Naslovi tovarn, ki sestavljajo vozilo:
1. **Splošni konstrukcijski podatki o vozilu**
- 1.1. Fotografije in/ali risbe reprezentativnega vozila:
- 1.6. Lega in način vgradnje motorja:
2. **Mase in mere** <sup>(e)</sup> (v kg in mm) (navesti povezavo z risbo, kjer je mogoče)
- 2.4. Mere vozila (celotne):
- 2.4.2. Šasija z nadgradnjo:
- 2.4.2.1. Dolžina <sup>(f)</sup>:
- 2.4.2.2. Širina <sup>(g)</sup>:
- 2.4.2.6. Oddaljenost od tal (po definiciji iz točke 4.5.4 Dela A Priloge II k Direktivi 70/156/EGS):
- 2.4.2.7. Razdalja med osmi:
- 2.6. Masa vozila z nadgradnjo v voznem stanju ali masa šasije s kabino, če proizvajalec ne dobavlja nadgradnje (vključno s hladilno tekočino, mazivi, gorivom, orodjem, rezervnim kolesom in voznikom) (o) (največja in najmanjša za vsako izvedenko):
- 2.6.1. Rozložení této hmotnosti na nápravy, u případě návšsu nebo přívěsu s nápravami uprostřed zatížení ve spojovacím bodě (maximální a minimální hodnota pro každou variantu):
7. **Krmilje**
- 7.2. Mehanizem in upravljanje:
- 7.2.6. Območje in način nastavitve, če obstaja, naprave za upravljanje krmilja:
9. **Nadgradnja**
- 9.1. Vrsta nadgradnje:
- 9.2. Materiali in konstrukcija:
- 9.10. Notranja oprema:
- 9.10.3. Sedeži:
- 9.10.3.1. Število sedežev:
- 9.10.3.2. Lega in razmestitev:

<sup>(1)</sup> Številke točk in opombe, uporabljene v tem opisnem dokumentu, se ujemajo s tistimi, ki so določene v Prilogi I k Direktivi 70/156/EGS. Točke, ki niso bistvene za namen te direktive, so izpuščene.







## Dodatek 2

## VZOREC

(največji format: A4 (210 x 297 mm))  
**CERTIFIKAT O ES-HOMOLOGACIJI**

Žig homologacijskega organa
-----------------------------

Sporočilo o:

- homologaciji <sup>(1)</sup>
- razširitvi homologacije <sup>(1)</sup>
- zavrnitvi homologacije <sup>(1)</sup>
- preklicu homologacije <sup>(1)</sup>

tipa vozila/komponente/samostojne tehnične enote <sup>(1)</sup> v zvezi z Direktivo.../.../ES, nazadnje spremenjeno z Direktivo.../.../ES.

Številka homologacije: .....

Razlog za razširitev: .....

## DEL I

- 0.1 Znamka (tovarniško ime proizvajalca):
- 0.2 Tip in trgovska oznaka:
- 0.3 Oznake za identifikacijo tipa, če je oznaka na vozilu/delu/samostojni tehnični enoti <sup>(1)</sup> <sup>(?)</sup>:
  - 0.3.1 Mesto oznake:
- 0.4 Kategorija vozila <sup>(?)</sup>:
- 0.5 Ime in naslov proizvajalca:
- 0.7 Za dele in samostojne tehnične enote mesto in način pritrditve znaka ES-homologacije:
- 0.8 Naslovi tovarn, ki sestavljajo vozilo:

## DEL II

1. Dodatni podatki (če je ustrezno) (glej dopolnilo)
2. Tehnična služba, pristojna za izvajanje preskušanj:
3. Datum poročila o preskusu:
4. Številka poročila o preskusu:
5. Morebitne pripombe (glej dopolnilo)
6. Kraj:

<sup>(1)</sup> Neustrezno črtati.

<sup>(?)</sup> Če oznake za identifikacijo tipa vsebujejo znake, ki niso bistveni za opis tipa vozila, dela ali samostojne tehnične enote, na katere se nanaša ta certifikat o homologaciji tipa, je treba v zadevnih dokumentih te znake označiti s simbolom: „?“ (npr. ABC??123??).

<sup>(?)</sup> Kot je določeno v Prilogi II A k Direktivi 70/156/EGS.

**▼B**

7. Datum:
8. Podpis:
9. Seznam homologacijske dokumentacije, ki je bila predložena organu za homologacijo in ki se dobi na zahtevo, je priložen.

*Dopolnilo*

k certifikatu o ES-homologaciji št....

**o homologaciji vozila v zvezi z Direktivo.../.../ES**

1. Dodatni podatki
  - 1.1. Kratek opis tipa vozila glede na njegovo strukturo, mere, obliko in sestavne materiale:
  - 1.2. Opis zaščitnih naprav, vgrajenih v vozilu:
  - 1.3. Opis naprav ali opreme v notranjosti vozila, ki bi utegnile vplivati na preskuse:
  - 1.4. Namestitev motorja: sprednja/zadnja/sredinska <sup>(1)</sup>
  - 1.5. Pogon: sprednja kolesa/zadnja kolesa <sup>(1)</sup>
  - 1.6. Masa vozila, ki se preskuša:
    - prednja os:
    - zadnja os:
    - skupaj:
5. Pripombe: (npr.: velja za vozila z volanom na levi strani in za vozila z volanom na desni strani)
6. Zračne blazine za sprednje sedeže:
  - vozniška stran da/ne <sup>(1)</sup>
  - sovozniška stran da/ne <sup>(1)</sup>
  - sredina da/ne <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Neustrezno črtati.



## PRILOGA II

## TEHNIČNE ZAHTEVE

1. PODROČJE UPORABE
- 1.1 Ta direktiva se uporablja za motorna vozila kategorije M<sub>1</sub>, katerih skupna dovoljena masa ne presega 2,5 tone, razen vozil, izdelanih v več stopnjah, v količinah, ki ne presegajo tistih, ki so določene za majhne serije; za težja vozila in za vozila, izdelana v več stopnjah, se lahko podeli homologacija tipa na zahtevo proizvajalca.
2. POMEN IZRAZOV
- V tej direktivi uporabljeni izrazi imajo naslednji pomen:
- 2.1 izraz „zaščitni sistem“ pomeni notranjo opremo in naprave, namenjene za zadrževanje oseb v vozilu in omogočajo zagotavljanje skladnosti z zahtevami, določenimi v odstavku 3;
- 2.2 izraz „tip zaščitnega sistema“ označuje kategorijo zaščitnih naprav, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih lastnostih:
  - tehnologiji,
  - obliki,
  - sestavnih materialih;
- 2.3 izraz „širina vozila“ pomeni razdaljo med dvema ravninama, ki sta vzporedni z vzdolžno srednjo ravnino vozila in se dotikata vozila na obeh straneh, razen vzvratnih ogledal, bočnih svetilk, indikatorjev tlaka v avtopnevmatikah, smerkazov, pozicijskih svetilk, upogljivih blatnikov in deformacije avtoplaščev na mestu dotika s podlago;
- 2.4 izraz „prekrivanje“ pomeni odstotek širine vozila, ki je v dotiku s prednjo steno pregrade;
- 2.5 izraz „prednja stena deformabilne pregrade“ pomeni deformabilni (zmečkljivi) del, vgrajen na sprednji steni trdne pregrade;
- 2.6 izraz „tip vozila“ označuje določeno kategorijo motornih vozil, ki se ne razlikujejo v naslednjih bistvenih lastnostih:
  - 2.6.1 dolžini in širini vozila, če vplivata negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tej direktivi;
  - 2.6.2 konstrukciji, merah, oblikah in materialih delov vozila, ki se nahajajo pred prednjo prečno ravnino, ki poteka skozi točko R voziškega sedeža, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tej direktivi;
  - 2.6.3 obliki in notranjih merah potniškega prostora ter tipu zaščitnega sistema, če vplivajo negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tej direktivi;
  - 2.6.4 legi (sprednji, zadnji ali sredinski) in usmeritvi (prečno ali vzdolžno) motorja;
  - 2.6.5 masi neobremenjenega vozila, če vpliva negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tej direktivi;
  - 2.6.6 dodatni opremi, ki jo je vgradil proizvajalec, če vpliva negativno na rezultate preskusa trčenja, predpisanega v tej direktivi;
- 2.7 izraz „prostor za potnike“ označuje prostor za namestitev oseb v vozilu, ki ga omejujejo streha, pod, bočne stene, vrata, zunanja stekla in prednja stena ter ravnina, ki poteka skozi zadnjo steno prostora za potnike, oziroma ravnina, ki poteka skozi oporo naslonov zadnjih sedežev;
- 2.8 izraz „točka R“ pomeni referenčno točko, kot jo je določil proizvajalec vozila za vsak sedež glede na konstrukcijo vozila;
- 2.9 izraz „točka H“ pomeni referenčno točko, kot jo je za vsak sedež določila tehnična služba, pristojna za homologacijo tipa;
- 2.10 izraz „masa neobremenjenega vozila“ pomeni maso vozila, pripravljene za vožnjo, brez oseb ali tovora, vendar napolnjenega z gorivom, hladilno tekočino, mazivi, orodjem ter z rezervnim kolesom (če jih je kot standardno opremo predvidel proizvajalec vozila);

## ▼B

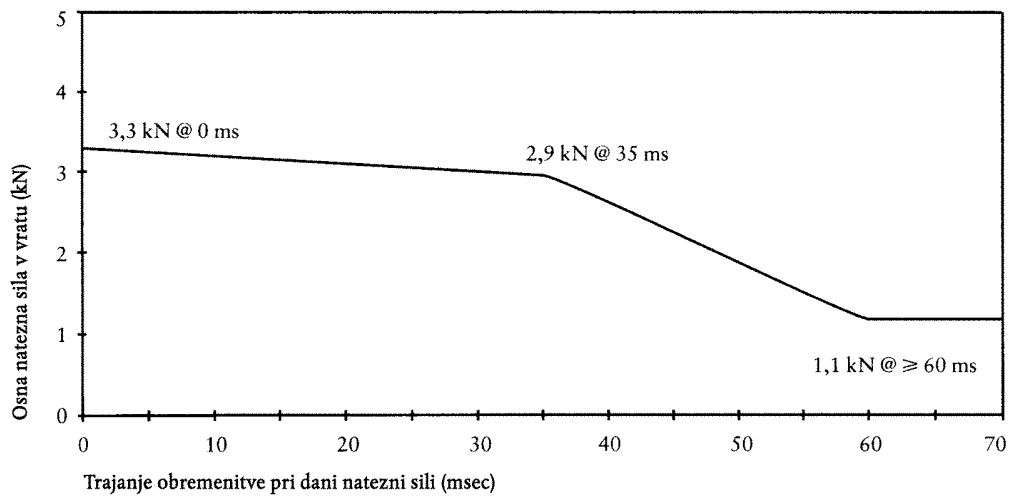
- 2.11 izraz „zračna blazina“ pomeni napravo, ki je vgrajena kot dodatek varnostnim pasovom in sistemom za zadrževanje oseb v motornih vozilih, tj. sistem, ki ob močnem trčenju vozila avtomatsko razpre fleksibilno (prožno) strukturo, katere namen je, da s pomočjo tlaka plina, ki ga vsebuje, omili nalet enega ali več delov telesa osebe v vozilu na notranje površine prostora za potnike.
3. ZAHTEVE
- 3.1 **Splošne zahteve za vse preskuse**
- 3.1.1 Točka H za vsak sedež se določi po postopku, opisanem v Prilogi II k Direktivi 77/649/EGS.
- 3.2 **Zahteve**
- 3.2.1 Preskusni kriteriji, zmerjeni na preskusnih lutkah na sprednjih zunanjih sedežih skladno z Dodatkom 5, morajo ustrezati naslednjim pogojem:
- 3.2.1.1 kriterij obremenitve glave (HPC) ne sme presegati 1 000 in rezultanta pospeška glave ne sme presegati 80 g za več kot 3 ms. Slednja se izračuna kumulativno in se pri tem ne upošteva odskok glave nazaj;
- 3.2.1.2 kriteriji poškodbe vratu (NIC) ne smejo presegati vrednosti, prikazanih na slikah 1 in 2 (1);
- 3.2.1.3 upogibni moment iztegnjenega vratu okoli osi y ne sme presegati 57 Nm (1);
- 3.2.1.4 kriterij stisnjenja prsnega koša (ThCC) ne sme presegati 50 mm;
- 3.2.1.5 kriterij hitrosti upogiba (V\*C) za prsni koš ne sme presegati 1,0 m/s;
- 3.2.1.6 kriterij obremenitve stegenice (FFC) ne sme presegati vrednosti obremenitve glede na čas, kot je prikazano na sliki 3 tega dodatka;
- 3.2.1.7 kriterij obremenitve golenice (TCFC) ne sme presegati 8 kN;
- 3.2.1.8 indeks golenice (TI), izmerjen na zgornjem in na spodnjem delu vsake golenice, ne sme presegati 1,3 na nobenem od teh delov;
- 3.2.1.9 drsni premik kolenskih sklepov ne sme presegati 15 mm.
- 3.2.2 Trajna premaknitev volana po trku, merjena na sredini volanskega obroča (podaljšek volanskega droga), ne sme presegati 80 mm v navpični smeri navzgor oziroma 100 mm v vodoravni smeri nazaj.
- 3.2.3 Med preskusom se ne smejo odpreti nobena vrata.
- 3.2.4 Med preskusom ne sme priti do blokiranja ključavnice na sprednjih vratih.
- 3.2.5 Po trčenju mora biti mogoče brez uporabe orodja, razen tistega, ki je potrebno za premik preskusne lutke:
- 3.2.5.1 odpreti najmanj ena vrata za vsako vrsto sedežev, če so, in kjer ni takih vrat, po potrebi premakniti sedeže ali preklopiti naslone sedežev zaradi evakuacije vseh oseb; vendar se to uporablja samo za vozila s trdno konstrukcijo strehe;
- 3.2.5.2 odpeti preskusne lutke iz sistema za zadrževanje, za odpiranje katerega mora biti dovolj sila največ 60 N, ki deluje na center naprave za odpenjanje;
- 3.2.5.3 odstraniti preskusne lutke iz vozila brez premikanja sedežev.
- 3.2.6 Pri vozilih s pogonom na tekoče gorivo lahko pride med trčenjem ali po trčenju samo do neznatnega puščanja tekočine iz sistema za oskrbo motorja z gorivom. Če po trčenju pride do stalnega puščanja tekočine iz kateregakoli dela sistema za oskrbo motorja z gorivom, količina iztoka ne sme presegati  $5 \times 10^{-4}$  kg/s; če se tekočina iz sistema za oskrbo z gorivom meša s tekočinami iz drugih sistemov in če teh tekočin ni mogoče ločiti in prepoznati, je treba pri vrednotenju stalnega puščanja upoštevati skupno količino tekočin.

(1) Do datuma, navedenega v členu 2(2), vrednosti, ki se dobijo za vrat, ne bodo odločujoči kriterij za podelitev homologacije. Organ za podelitev homologacije mora zapisati dobljene rezultate v poročilu o preskusu in jih zbirati. Po tem datumu se bodo vrednosti, določene v tem odstavku, uporabljale kot odločujoči kriterij, dokler ne bodo sprejete druge vrednosti skladno z določbami člena 4(c).

▼B

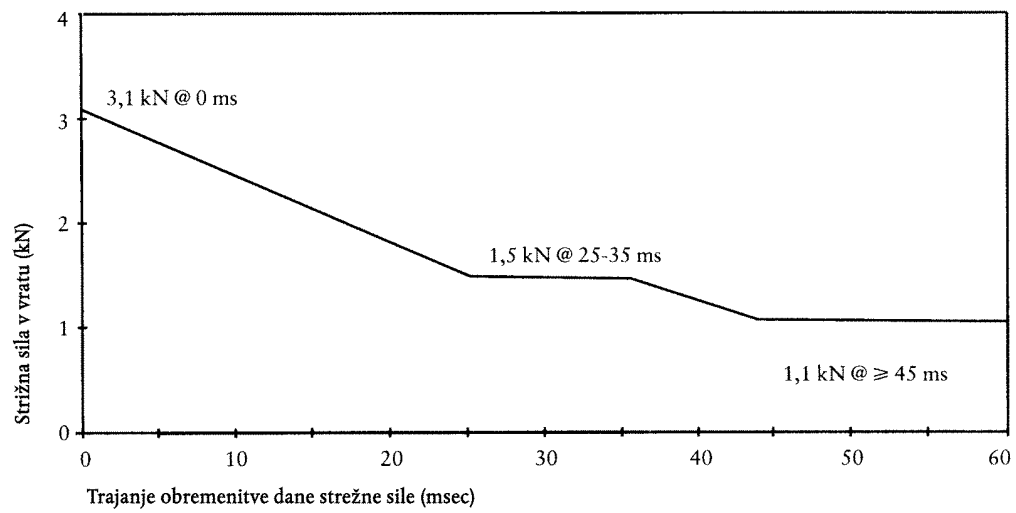
Slika 1

## Kriterij nategnjenosti vratu



Slika 2

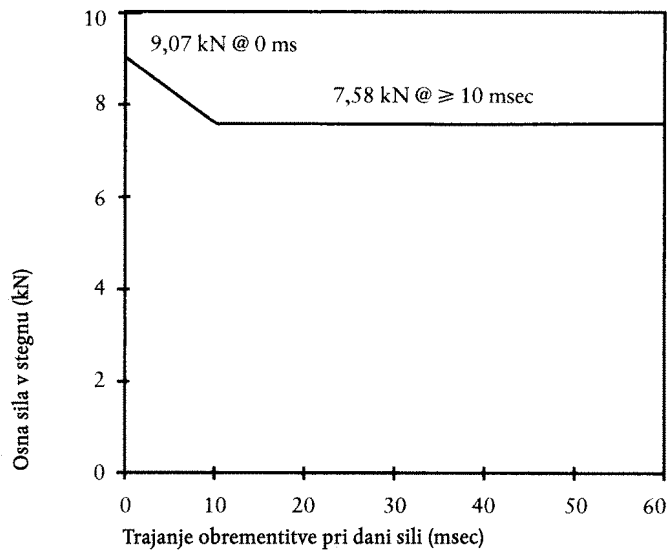
## Kriterij strižne obremenitve vratu



▼**B**

Slika 3

## Kriterij obremenitve stegenice





*Dodatek 1*

**PRESKUSNI POSTOPEK**

1. PRESKUSNE NAPRAVE IN PRIPRAVA VOZILA
  - 1.1 **Preskusni poligon**

Preskusna površina mora biti dovolj velika, da se lahko namestijo pospeševalna pot, pregrada ter tehnična oprema, potrebna za preskus. Zadnji del poti, najmanj 5 m pred pregrado, mora biti vodoraven, raven in gladek.
  - 1.2 **Pregrada**

Sprednja stena pregrade sestoji iz deformabilne konstrukcije, ki je opredeljena v Dodatku 6 k tej prilogi. Sprednja stena deformabilne konstrukcije je pravokotna na smer gibanja vozila, ki se preskuša, z odstopanjem  $\pm 1^\circ$ . Pregrada je tako debela, da znaša njena masa najmanj  $7 \times 10^4$  kg, njena sprednja stena je navpična z odstopanjem  $\pm 1^\circ$ . Pregrada je pritrjena v podlagi ali pa je postavljena na podlagi, po potrebi z dodatnimi blokirnimi napravami, ki preprečujejo njeno premikanje.
  - 1.3 **Namestitev pregrade**

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

    - 1.3.1 *Usmeritev vozila glede na pregrado*

Vozilo mora prekrivati sprednjo steno pregrade za  $40 \% \pm 20$  mm.
  - 1.4 **Stanje vozila**
    - 1.4.1 *Splošne zahteve*

Preskusno vozilo mora biti predstavnik serije, vključevati mora vso opremo, ki je običajno vgrajena, in mora biti v normalnem voznem stanju. Nekatere komponente se lahko zamenjajo z ustreznimi masami, če ta zamenjava ne vpliva vidno na rezultate, izmerjene na podlagi točke 6.
    - 1.4.2 *Masa vozila*
      - 1.4.2.1 Pri preskusu mora masa preskušane vozila ustrezati masi neobremenjenega vozila.
      - 1.4.2.2 Posoda za gorivo mora biti napolnjena z vodo do mase, ki je enaka 90-odstotni masi polne obremenitve z gorivom, ki jo je določil proizvajalec, z odstopanjem  $\pm 1 \%$ .
      - 1.4.2.3 Vsi drugi sistemi (zavore, hlajenje itd.) so lahko prazni; v tem primeru je treba nadomestiti maso tekočin.
      - 1.4.2.4 Če masa merilne naprave v vozilu presega dovoljenih 25 kg, se lahko kompenzira z zmanjšanjem tiste mase vozila, ki ne vpliva pomembneje na rezultate, zmerjene na podlagi točke 6.
      - 1.4.2.5 Masa merilne naprave ne sme spremeniti referenčne obremenitve vsake osi za več kot 5 %, pri tem pa to odstopanje ne sme presežati 20 kg.
      - 1.4.2.6 Masa vozila, ki ustreza točki 1.4.2.1, mora biti navedena v poročilu.
    - 1.4.3 *Prostor za potnike*
      - 1.4.3.1 *Leg a volana*

Volan, če je nastavljen, mora biti postavljen v normalno lego, kot jo določijo proizvajalec, če pa tega podatka ni, pa na sredino območja nastavitve. Po prenehanju pospeševanja mora biti volan sproščen, z naperami v legi, ki po navodilih proizvajalca ustreza vožnji naravnost naprej.
      - 1.4.3.2 *Stekla*

Premična stekla na vozilu morajo biti zaprta. Zaradi merjenja pri preskusu in sporazumno s proizvajalcem se lahko spustijo, če lega ročice ustreza zaprtemu položaju.

▼**B**

- 1.4.3.3 Prestavna ročica  
Prestavna ročica mora biti v legi prostega teka.
- 1.4.3.4 Pedali  
Pedali morajo biti v običajni legi mirovanja. Če so nastavljivi, morajo biti nastavljeni v središčni legi, razen če proizvajalec določi drugače.
- 1.4.3.5 Vrata  
Vrata morajo biti zaprta, vendar ne zaklenjena.
- 1.4.3.6 Streha, ki se odpira  
Če je na vozilu vgrajena streha, ki se odpira ali premika, mora biti postavljena na mesto in zaprta. Zaradi merjenj pri preskusu in sporazumno s proizvajalcem je lahko odprta.
- 1.4.3.7 Ščitnik proti soncu  
Ščitniki proti soncu morajo biti preklopljeni nazaj.
- 1.4.3.8 Vzvratno ogledalo  
Notranje vzvratno ogledalo mora biti v običajni legi za uporabo.
- 1.4.3.9 Naslonjala za roke  
Prednja in zadnja naslonjala za roke, če so premična, morajo biti spuščena, razen če to onemogoča lega preskusnih lutk v vozilih.
- 1.4.3.10 Nasloni za glavo  
Nasloni za glavo, nastavljivi po višini, morajo biti v najvišjem položaju.
- 1.4.3.11 Sedeži
- 1.4.3.11.1 Namestitev prednjih sedežev  
Sedeži, vzdolžno nastavljivi, morajo biti nameščeni tako, da imajo točko H (glej 3.1.1) v sredini možnega pomika ali pa v naslednji najbližji zaskočni legi, in nastavljeni na višino, kot jo je določil proizvajalec (če je višina nastavljiva ločeno).  
Za klop mora biti referenčna točka točka H voznškega sedeža.
- 1.4.3.11.2 Namestitev naslonov prednjih sedežev  
Če so nasloni sedežev nastavljivi, morajo biti nastavljeni tako, da je nagib trupa preskusne lutke čim bližji tistemu, ki ga je priporočil proizvajalec za običajno uporabo ali pa, če takega priporočila ni, do 25° nazaj glede na navpičnico.
- 1.4.3.11.3 Zadnji sedeži  
Če so zadnji sedeži ali klopi nastavljivi, jih je treba nastaviti v skrajno zadnjo lego.
2. PRESKUSNE LUTKE
- 2.1 **Prednji sedeži**
- 2.1.1 Preskusna lutka, ki ustreza zahtevam za Hybrid III <sup>(1)</sup>, opremljena s 45-stopinjanskim gležnjem in nastavljena skladno z zahtevami, je nameščena na vsakem zunanjem prednjem sedežu skladno s pogoji, opredeljenimi v Dodatku 3. Za registriranje podatkov, potrebnih za določanje preskusnih kriterijev, je preskusna lutka opremljena z merilnimi napravami, ki ustrezajo zahtevam iz Dodatka 5. Gleženj preskusne lutke mora biti certificiran po postopku iz Dodatka 7 k Prilogi II.
- 2.1.2 Preskus na vozilu se opravi s sistemi za zadrževanje oseb, ki jih je predvidel proizvajalec.
3. POGON IN PROGA ZA PREMIKANJE VOZILA
- 3.1 Vozilo lahko poganja lastni motor ali pa druga pogonska naprava.

<sup>(1)</sup> Tehnične zahteve in risbe z detajli Hybrida III, ki ustreza glavnim meram 50 % moške populacije iz ZDA, ter predpisi za nastavitve za ta preskus so shranjeni pri generalnem sekretarju Združenih narodov in se na zahtevo lahko pridobijo na vpogled pri sekretariatu Gospodarske komisije za Evropo, Palais des Nations, Ženeva, Švica.



**▼B**

- 3.2 V trenutku trčenja vozilo ne sme biti več pod vplivom dodatne krmilne oziroma pogonske naprave.
- 3.3 Pot vozila mora ustrezati zahtevam točk 1.2 in 1.3.1.
4. HITROST PRI PRESKUSU
- V trenutku trčenja mora hitrost vozila znašati 56 - 0 + 1 km/h. Vendar se šteje, da je preskus zadovoljiv, če je bil preskus opravljen pri večji hitrosti in če je vozilo izpolnilo zahteve.
5. MERITVE, KI JIH JE TREBA OPRAVITI NA PRESKUSNI LUTKI NA PREDNJIH SEDEŽIH
- 5.1 Vse meritve, potrebne za preverjanje preskusnih kriterijev, morajo biti opravljene z merilnimi sistemi, ki ustrezajo zahtevam iz Dodatka 5.
- 5.2 Različne parametre je treba zapisati s pomočjo neodvisnih podatkovnih kanalov z naslednjimi frekvenčnimi razredi (CFC):
- 5.2.1 *Meritve v glavi preskusne lutke*
- Pospešek (a), ki se nanaša na težišče glave, se izračuna iz prostorskih komponent pospeška, zmerjenih s CFC 1 000.
- 5.2.2 *Meritve v vratu preskusne lutke*
- 5.2.2.1 Osnova natezna sila in strižna sila na vmesniku med vratom in glavo pred trčenjem in po njem se merita s CFC 1 000.
- 5.2.2.2 Upogibni moment okoli prečne osi na vmesniku med vratom in glavo se meri s CFC 600.
- 5.2.3 *Meritve v prsnem košu preskusne lutke*
- Deformacija prsnega koša med prsnico in hrbtenico se meri s CFC 180.
- 5.2.4 *Meritve v stegnenici in golenici preskusne lutke*
- 5.2.4.1 Osnova tlačna sila in upogibni momenti se merijo s CFC 600.
- 5.2.4.2 Premik golenice glede na stegnenico se meri v kolenskem sklepu s CFC 180.
6. MERITVE NA VOZILU
- 6.1 Da se lahko opravi poenostavljeni preskus, opisan v Dodatku 4, se določi krivulja pojemka konstrukcije na podlagi vrednosti, zmerjenih z merilnikom vzdolžnega pospeška na spodnjem delu stebra B na strani udara vozila s CFC 180 s pomočjo podatkovnih kanalov, ki ustrezajo zahtevam, opredeljenim v Dodatku 5.
- 6.2 Krivulja hitrosti, ki bo uporabljena v preskusnem postopku, opisanem v Dodatku 4, se določi z merilnikom vzdolžnega pospeška na stebri B na strani trka.

## ▼B

## Dodatek 2

## DOLOČANJE BIOMEHANIČNIH KRITERIJEV

1. KRITERIJ OBREMENTITVE GLAVE (HPC)
  - 1.1 Da je ta kriterij izpolnjen, se šteje, če se med preskusom glava ne dotakne nobenega dela vozila.
  - 1.2 V nasprotnem primeru se izračuna vrednost HPC s pomočjo pospeška (a), izmerjenega skladno s točko 5.2.1 Dodatka 1 k tej prilogi, po naslednji enačbi:

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

kjer je:

- 1.2.1 izraz „a“ rezultanta pospeška, izmerjenega skladno s točko 5.2.1 Dodatka 1 k tej prilogi v enotah gravitacijskega pospeška (g) ( $1g = 9,81 \text{ m/s}^2$ );
- 1.2.2 če se lahko zadovoljivo določi začetek dotika glave, sta  $t_1$  in  $t_2$  dva časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni razmik med začetkom dotika glave in koncem merjenja, v katerem ima HPC največjo vrednost;
- 1.2.3 če začetka dotika glave ni mogoče določiti, sta  $t_1$  in  $t_2$  dva časa, izražena v sekundah, ki opredeljujeta časovni razmik med začetkom in koncem merjenja, v katerem ima HPC največjo vrednost.
- 1.2.4 Vrednosti HPC, pri katerih časovni razmik ( $t_1 - t_2$ ) presega 36 ms, se pri izračunu največje vrednosti zanemarijo.
- 1.3 Vrednost rezultante pospeška glave med čelnim trkom, ki je kumulativno presežena pri 3 ms, se izračuna iz rezultante pospeška glave, ki je bil izmerjen skladno s točko 5.2.1 Dodatka 1 k tej prilogi.
2. KRITERIJI POŠKODBE VRATU (NIC)
  - 2.1 Ti kriteriji se določijo s pomočjo tlačne osne sile, natezne osne sile in strižnih sil na vmesnik med glavo in vratom pred trčenjem in po njem, izraženih v kN in merjenih skladno s točko 5.2.2 Dodatka 1 k tej prilogi, ter s trajanjem teh sil, izraženim v ms.
  - 2.2 Kriterij upogibnega momenta vratu se določi s pomočjo upogibnega momenta, izraženega v Nm, okoli prečne osi na vmesniku med glavo in vratom, izmerjenega skladno s točko 5.2.2 Dodatka 1 k tej prilogi.
  - 2.3 Zabeležiti je treba upogibni moment vratu, izražen v Nm.
3. KRITERIJ STISNENJA PRSNEGA KOŠA (ThCC) IN KRITERIJ HITROSTI DEFORMACIJE (V\*C)
  - 3.1 Kriterij stisnjenja prsnega koša se določi s pomočjo absolutne vrednosti deformacije prsnega koša, izražene v mm in izmerjene skladno s točko 5.2.3 Dodatka 1 k tej prilogi.
  - 3.2 Kriterij hitrosti deformacije (V\*C) se izračuna kot sočasni zmnožek stisnjenja in hitrosti odklona (deformacije) prsnice, izmerjena skladno s točkama 6 in 5.2.3 Dodatka 1 k tej prilogi.
4. KRITERIJ OBREMENTITVE STEGNENICE (FFC)
  - 4.1 Ta kriterij se določi s pomočjo tlačne obremenitve, izražene v kN, ki se osno prenaša na vsako stegnenico preskusne lutke in se meri skladno s točko 5.2.4 Dodatka 1 k tej prilogi, in s pomočjo trajanja tlačne obremenitve, izražene v ms.
5. KRITERIJ TLAČNE SILE NA GOLENICO (TCFC) IN INDEKS GOLENICE (TI)
  - 5.1 Kriterij tlačne sile na golenico se določi s pomočjo tlačne obremenitve ( $F_z$ ), izražene v kN, ki se osno prenaša na vsako golenico preskusne lutke in se meri skladno s točko 5.2.4 Dodatka 1 k Prilogi II.
  - 5.2 Indeks golenice se izračuna na podlagi upogibnih momentov ( $M_x$  in  $M_y$ ) skladno s točko 5.1 po naslednji enačbi:

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

kjer je:

▼ **B**

$M_x$	= upogibni moment okoli osi x
$M_y$	= upogibni moment okoli osi y
$(M_C)_R$	= kritični upogibni moment, upošteva se vrednost 225 Nm
$F_z$	= tlačna osna sila v smeri z
$(F_C)_z$	= kritična tlačna sila v smeri z, upošteva se vrednost 35,9 kN
$M_R$	= $\sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}$

Indeks golenice se izračuna za zgornji in spodnji del vsake golenice;  $F_z$  pa se lahko meri na kateremkoli izmed teh delov. Dobljena vrednost se uporabi za izračun TI na zgornjem oziroma na spodnjem delu. Momenta  $M_x$  in  $M_y$  se merita ločeno na obeh delih.

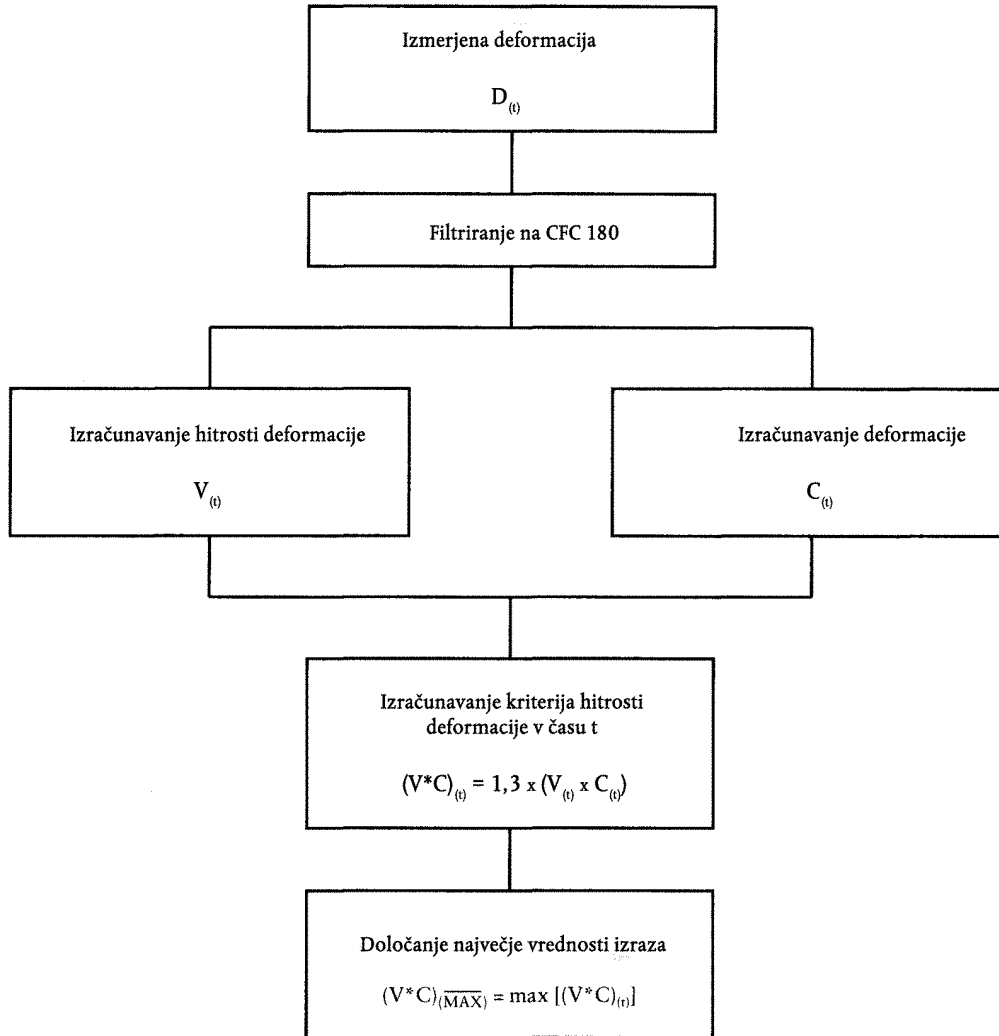
6. POSTOPEK IZRAČUNAVANJA KRITERIJA HITROSTI DEFORMACIJE ( $V^*C$ ) ZA PRESKUSNO LUTKO TIPA HYBRID III
- 6.1 Kriterij hitrosti deformacije se izračuna kot zmnožek stisnjenja in hitrosti upogiba prsnice. Obe vrednosti se dobijo z meritvami upogiba prsnice.
- 6.2 Odziv upogiba prsnice se enkrat filtrira pri CFC 180. Stisnjenje v času  $t$  se izračuna iz tega filtriranega signala kot:

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

Hitrost upogiba prsnice v času  $t$  se izračuna iz filtriranega upogiba kot:

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

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

▼ **B**



*Dodatek 3*

**RAZPOREDITEV IN NAMESTITEV PRESKUSNIH LUTK TER NASTAVITEV SISTEMOV ZA ZADRŽEVANJE**

1. RAZPOREDITEV PRESKUSNIH LUTK
  - 1.1 **Posamezni sedeži**

Simetralna ravnina preskusne lutke mora sovpadati s srednjo navpično ravnino sedeža.
  - 1.2 **Prednja klop**
    - 1.2.1 *Vozniški sedež*

Simetralna ravnina preskusne lutke se mora nahajati v navpični ravnini, ki poteka skozi sredino volana, in mora biti vzporedna s srednjo vzdolžno ravnino vozila. Če je prostor za sedenje določen z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.
    - 1.2.2 *Zunanji sovoznški sedež*

Simetralna ravnina preskusne lutke na sovoznškem sedežu mora biti simetrična z ravnino preskusne lutke voznškega sedeža glede na vzdolžno središčno ravnino vozila. Če je prostor za sedenje določen z obliko klopi, je treba takšen sedež šteti za posamezen sedež.
  - 1.3 **Prednja klop za potnike (brez voznika)**

Simetralne ravnine preskusne lutke morajo sovpadati s središčnimi ravninami sedežev, ki jih je določil proizvajalec.
2. NAMESTITEV PRESKUSNIH LUTK
  - 2.1 **Glava**

Prečna platforma z merilnimi napravami glave mora biti vodoravna z odstopanjem 2,5°. Pri nastavljanju glave preskusne lutke v vozilih s pokončnimi sedeži, ki nimajo nastavljivih naslonov, se upošteva naslednje zaporedje. Najprej se nastavi lega točke H v mejah, opredeljenih v točki 2.4.3.1 tega dodatka, da bi se naravnala prečna platforma z merilnimi napravami v glavi preskusne lutke. Če prečna platforma z merilnimi napravami še vedno ni uravnana, se medenični kot preskusne lutke nastavi znotraj vrednosti, določenih v točki 2.4.3.2 tega dodatka. Če prečna platforma še vedno ni uravnana, se prestavi opornik za vrat preskusne lutke samo toliko, kolikor je potrebno, da bi prišla platforma z merilnimi napravami v vodoravni položaj z odstopanjem do 2,5°.
  - 2.2 **Roke**
    - 2.2.1 Zgornji deli rok preskusne lutke voznika se morajo nahajati ob trupu, s tem da so njihove srednjice čim bližje navpični ravnini.
    - 2.2.2 Zgornji deli rok preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati naslona sedeža in strani trupa.
  - 2.3 **Dlani in prsti**
    - 2.3.1 Dlani preskusne lutke voznika se morajo dotikati zunanjšega dela obroča volana v vodoravni srednjici obroča. Palca se morata nahajati na obroču volana in morata biti z lepilnim trakom nalahko pritrjena na obroč volana, tako da se roka preskusne lutke odtrga od volana, če se potisne navzgor s silo najmanj 9 N oziroma največ 22 N.
    - 2.3.2 Dlani preskusne lutke sovoznika se morajo dotikati zunanje strani stegna. Mezinec se mora dotikati blazine sedeža.
  - 2.4 **Trup**
    - 2.4.1 V vozilih s klopmi se morata zgornja dela trupa preskusnih lutk voznika in sovoznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednjica preskusne lutke voznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno srednjico vozila in mora potekati skozi središče obroča volana. Sagitalna srednjica preskusne lutke sovoznika mora biti navpična in vzporedna z vzdolžno srednjico vozila in mora potekati na isti oddaljenosti od te linije kot sagitalna srednjica preskusne lutke voznika.
    - 2.4.2 Pri vozilih s posameznimi sedeži se mora zgornji del trupa preskusne lutke voznika in sovoznika naslanjati na naslon sedeža. Sagitalna srednjica preskusne lutke voznika in sovoznika mora biti navpična in mora sovpadati z vzdolžno srednjico sedeža.

**▼B**

- 2.4.3 *Spodnji del trupa*
- 2.4.3.1 Točka H
- Točki H preskusnih lutk voznika in sovoznika morata, z odstopanjem 13 mm navpično in 13 mm vodoravno, sovpadati s točko, ki se nahaja 6 mm pod točko H 3DH naprave (naprave za določanje točke H), dolžina stegna in spodnjih delov noge 3DH naprave pa mora biti nastavljena na 414 oziroma 401 mm namesto na 432 oziroma 417 mm.
- 2.4.3.2 Kot medenice
- Kot, zmerjen z merilnikom za kot medenice <sup>(1)</sup>, ki je vstavljen v odprtino v točki H preskusne lutke, in sicer na 76,2 mm dolgi ravni površini merilnika, mora znašati  $22,5 \pm 2,5^\circ$  od vodoravnice.
- 2.5 **Noge**
- 2.5.1 Stegna nog preskusnih lutk voznika in sovoznika se morajo naslanjati na blazino sedeža, če to dovoljuje namestitev stopal. Začetna razdalja med površino prirobnic za pritrditev kolen na zunanji strani mora znašati  $270 \pm 10$  mm.
- 2.5.2 Kolikor je to mogoče, se morajo leva noga preskusne lutke voznika in obe nogi preskusne lutke sovoznika nahajati v navpičnih vzdolžnih ravninah. Kolikor je to mogoče, se mora desna noga preskusne lutke voznika nahajati v navpični ravnini. Dovoljena je končna prilagoditev zaradi upoštevanja lege stopal skladno s točko 2.6 za različne oblike prostora za potnike.
- 2.6 **Stopala**
- 2.6.1 Desno stopalo preskusne lutke voznika se mora nahajati na nepritisnjem pedalu za plin, tako da se skrajnja zadnja točka pete nahaja na površini poda v ravnini pedala. Če stopala ni mogoče postaviti na pedal za plin, ga je treba postaviti pravokotno na golenico, in sicer čimbolj spredaj v smeri srednjice pedala, tako da se skrajna zadnja točka pete naslanja na površino poda. Peta levega stopala mora biti postavljena čimbolj spredaj in se mora naslanjati na pod. Levo stopalo se mora v čimbolj ravnem položaju nahajati na poševni podlagi za noge. Vzdolžna srednjica levega stopala mora biti nameščena kolikor je mogoče vzporedno z vzdolžno srednjico vozila.
- 2.6.2 Pete obeh nog preskusne lutke sovoznika morajo biti nameščene čimbolj spredaj in se morajo naslanjati na pod. Obe stopali morata počivati v čimbolj ravni legi na podlagi za noge. Vzdolžna srednjica stopal mora biti, kolikor je to mogoče, vzporedna z vzdolžno srednjico vozila.
- 2.7 Vgrajene merilne naprave nikakor ne smejo vplivati na gibanje preskusne lutke med trčenjem.
- 2.8 Temperatura preskusnih lutk in sistema merilnih naprav se pred preskusom stabilizira in čim dlje vzdržuje med 19 in 22 °C.
- 2.9 **Oblačila lutke**
- 2.9.1 Preskusne lutke z merilnimi napravami so oblečene v raztegljiva bombažna oblačila, ki se prilegajo njihovi obliki, s kratkimi rokavi in hlačami do sredine meč, kot je določeno v FMVSS 208, risbe 78051-292 in 293, ali druga enakovredna.

**▼M1**

- 2.9.2 Na vsako nogo preskusne lutke se pritrdi čevelj velikosti 11XW, katerega oblika, debelina podplata in pete ustrezajo zahtevam ameriškega vojaškega standarda MIL-S 13192, verzija „P“, in katerega masa je  $0,57 \pm 0,1$  kg.

**▼B**

3. **NASTAVITEV SISTEMA ZA ZADRŽEVANJE OSEB V VOZILU**
- Ko je preskusna lutka nameščena na sedežu v položaju, kot je določen z zahtevami v točkah od 2.1 do 2.6, se okrog nje namesti varnostni pas in zapne. Zravnajo se gube na delu pasu čez medenico. Zgornji del pasu se povleče iz navijalnika in pusti, da se zopet navije; ta postopek se ponovi štirikrat. Na delu pasu čez medenico se uporabi vlečna sila od 9 do 18 N. Če je sistem varnostnega pasu opremljen z napravo za zmanjšanje zategnenosti, se del pasu za zgornji del trupa izvleče do maksimuma, ki ga je proizvajalec v

<sup>(1)</sup> Do sprejema mednarodnega standarda za to postavko je treba uporabljati merilnike, ki ustrezajo GM risbi 78051-532, del 572.

**▼B**

navodilih za uporabo vozila priporočil za običajno uporabo. Če pasovi nimajo naprave za zmanjšanje zategnjenosti, se pusti, da vlečna sila navijalnika potegne odvečni del pasu za ramenski del v navijalnik.



## Dodatek 4

**PRESKUSNI POSTOPEK Z VOZIČKOM**

1. **PRESKUSNE NAPRAVE IN PRESKUSNI POSTOPEK**
- 1.1 **Voziček**

Voziček mora biti izdelan tako, da po trčenju ni trajno deformiran. Voden mora biti tako, da v fazi trčenja odstopanje v navpični ravnini ne presega 5°, v vodoravni ravnini pa ne 2°.
- 1.2 **Stanje konstrukcije**
- 1.2.1 *Splošno*

Konstrukcija, ki se preskuša, mora biti predstavnik serijske proizvodnje vozila, na katera se preskus nanaša. Nekateri deli se lahko zamenjajo ali odstranijo, če takšna zamenjava ali odstranitev ne vplivata na rezultate preskusov.
- 1.2.2 *Nastavitve*

Nastavitve morajo ustrezati tistim, ki so določene v točki 1.4.3 Dodatka 1 k tej prilogi, ob upoštevanju navedb iz točke 1.2.1.
- 1.3 **Pritrditev konstrukcije**
- 1.3.1 Konstrukcija mora biti trdno pritrjena na voziček, tako da med preskusom ne pride do relativnega premika.
- 1.3.2 Način pritrditve konstrukcije na voziček ne sme vplivati na ojačitev pritržišč sedežev ali naprav za zadrževanje potnikov oziroma ne sme povzročiti kakršnekoli neobičajne deformacije na konstrukciji.
- 1.3.3 Priporoča se takšna naprava za pritrditev, pri kateri se konstrukcija naslanja na opore, ki so nameščene približno v osi koles, ali pa, če je to mogoče, pri kateri je konstrukcija pritrjena na voziček s pomočjo pritrditev sistema obesitve koles.
- 1.3.4 Kot med vzdolžno osjo vozila in smerjo gibanja vozička mora biti  $0 \pm 2^\circ$ .
- 1.4 **Preskusne lutke**

Preskusne lutke in njihova namestitve morajo ustrezati zahtevam iz 2. točke Dodatka 3.
- 1.5 **Merilne naprave**
- 1.5.1 *Pojemek konstrukcije*

Merilne naprave za merjenje pojemka konstrukcije med trčenjem morajo biti nameščene vzporedno z vzdolžno osjo vozička, skladno z zahtevami iz Dodatka 5 (CFC 180).
- 1.5.2 *Meritve, ki jih je treba opraviti na preskusnih lutkah*

Vse meritve, ki so potrebne zaradi preverjanja naštetih kriterijev, so navedene v točki 5 Dodatka 1.
- 1.6 **Krivulja pojemka konstrukcije**

Krivulja pojemka konstrukcije v fazi trčenja mora biti takšna, da krivulja „spremembe hitrosti glede na čas“, ki se dobi s pomočjo integriranja, v nobeni točki ne odstopa za več kot  $\pm 1\text{m/s}$  od referenčne krivulje „sprememba hitrosti glede na čas“ za vozilo, kot je opredeljeno na sliki 1 tega dodatka. Premik glede na časovno os referenčne krivulje se lahko uporabi za ugotavljanje hitrosti konstrukcije znotraj območja dovoljenega odstopanja.
- 1.7 **Referenčna krivulja  $\leftrightarrow v = f(t)$  določenega vozila**

Ta referenčna krivulja se dobi z integriranjem krivulje pojemka določenega vozila, ki je izmerjen pri preskusu čelnega trka ob pregrado, kot je opredeljeno v točki 6 Dodatka 1 k tej prilogi.
- 1.8 **Enakovredna metoda**

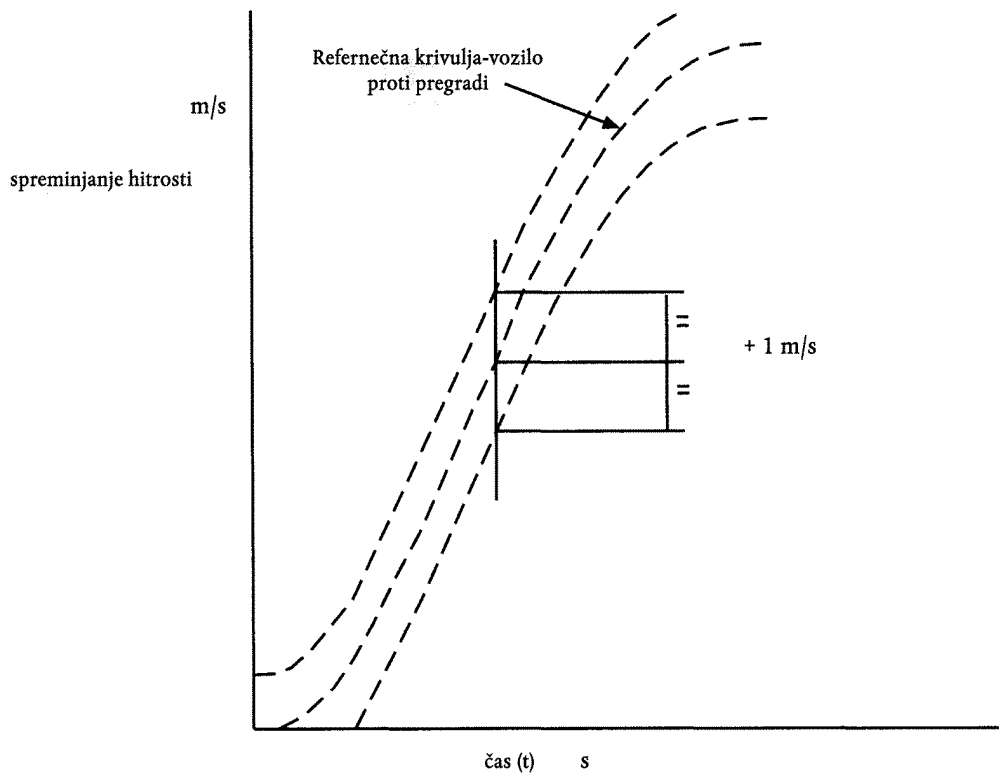
Namesto s pojemkom vozička se preskus lahko opravi po neki drugi metodi, če ta metoda ustreza zahtevam glede območja spremembe hitrosti, ki je opisano v točki 1.6.



▼ **B**

Slika 1

Enakovredna krivulja - območje dovoljenega odstopanja za  
krivuljo  $v = f(t)$





## Dodatek 5

## POSTOPKI MERJENJA PRI PRESKUSIH: MERILNE NAPRAVE

1. POMEN IZRAZOV
  - 1.1 **Podatkovni kanal**

Podatkovni kanal vsebuje vse merilne naprave od primarnega senzorja (ali več primarnih senzorjev, katerih izhodni signali so združeni na poseben način) do naprav za analizo, s katerimi se lahko spremenijo vsebina frekvence ali amplitude podatkov.
  - 1.2 **Primarni senzor**

Prva naprava v podatkovnem kanalu, ki se uporablja za pretvarjanje fizične količine, ki jo je treba izmeriti, v neko naslednjo količino (kot je električna napetost), ki jo lahko obdela preostali del kanala.
  - 1.3 **Razred amplitude kanala: CAC**

Označba za podatkovni kanal, ki ustreza določenim karakteristikam amplitude, ki so opredeljene v tem dodatku. Številka razreda amplitude kanala (CAC) je številčno enaka zgornji mejni vrednosti merilnega območja.
  - 1.4 **Karakteristične frekvence  $F_H$ ,  $F_L$ ,  $F_N$** 

Te frekvence so opredeljene na sliki 1.
  - 1.5 **Frekvenčni razred kanala: CFC**

Frekvenčni razred kanala je označen s številko, ki nakazuje, da se frekvenčni odgovor kanala nahaja znotraj mejnih vrednosti, ki so opredeljene na sliki 1. Ta številka in vrednost frekvence  $F_H$  v Hz sta številčno enaki.
  - 1.6 **Koeficient občutljivosti**

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

Srednja vrednost koeficientov občutljivosti pri različnih frekvencah, ki so enakomerno razporejene na logaritemski skali med  $F_L$  in  $0,4 F_H$ .
  - 1.8 **Nelinearnost**

Razmerje največje razlike med kalibrirano vrednostjo in ustrezno vrednostjo, izraženo v odstotkih, odčitano na premici, ki je opredeljena v točki 1.6, v zgornji mejni vrednosti razreda amplitude kanala.
  - 1.9 **Prečna občutljivost**

Razmerje izhodnega signala proti vhodnemu signalu, ko se vzbuja primarni senzor, ki je postavljen pravokotno na merilno os. Izraža se kot odstotek občutljivosti po merilni osi.
  - 1.10 **Fazni zamik**

Fazni zamik podatkovnega kanala je enak faznemu zamiku (v radianih) sinusoidnega signala, deljenemu s kotno frekvenco tega signala (v radianih/s).
  - 1.11 **Okolje**

Celota vseh zunanjih pogojev in vplivov, ki delujejo na podatkovni kanal v danem trenutku.
2. ZAHTEVE UČINKOVITOSTI
  - 2.1 **Nelinearnost**

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

▼ **B**

- 2.2 **Amplituda v odvisnosti od frekvence**  
 Frekvenčni odziv podatkovnega kanala se mora nahajati znotraj krivulj mejnih vrednosti, prikazanih na sliki 1. Ničelna črta dB se določi s pomočjo faktorja kalibriranja.
- 2.3 **Fazni zamik**  
 Določiti je treba fazno zakasnitev med vhodnim in izhodnim signalom podatkovnega kanala; njegovo odstopanje med  $0,03 F_H$  in  $F_H$  ne sme presegati  $0,1 F_H$ s.
- 2.4 **Merilo časa**
- 2.4.1 Merilo časa je treba določiti z razdelitvijo najmanj 10 ms s točnostjo 1 %.
- 2.4.2 *Relativni časovni zamik*  
 Relativni časovni zamik med signalom dveh ali več podatkovnih kanalov, ne glede na njihov frekvenčni razred, ne sme presegati 1 ms, razen zakasnitve zaradi faznega zamika.  
 Podatkovni kanali - dva ali več, katerih signali so kombinirani, morajo imeti isti frekvenčni razred in njihova relativna zakasnitev ne sme presegati  $0,1 F_H$ s.  
 Ta zahteva se uporablja pri analognih signalih in tudi pri sinhronizacijskih impulzih in digitalnih signalih.
- 2.5 **Prečna občutljivost primarnega senzorja**  
 Prečna občutljivost primarnega senzorja mora biti v katerikoli smeri manjša kot 5 %.
- 2.6 **Kalibriranje**
- 2.6.1 *Splošno*  
 Podatkovni kanal se kalibrira vsaj enkrat na leto z referenčno opremo, ki je sledljiva do znanih etalonov. Metode, ki se uporabljajo za primerjanje z referenčno opremo, ne smejo povzročiti pogreška, večjega od 1 % razreda amplitude kanala (CAC). Uporaba referenčne opreme je omejena na frekvenčno področje, za katero je kalibrirana. Pod sistemi podatkovnega kanala se lahko preskusijo posamezno, rezultati pa se uporabijo pri izračunavanju točnosti celotnega podatkovnega kanala. To se lahko naredi s pomočjo električnega signala znane amplitude, ki simulira izhodni signal primarnega senzorja, kar omogoča preverjanje faktorja ojačenja podatkovnega kanala, razen primarnega senzorja.
- 2.6.2 *Točnost referenčne opreme za kalibriranje*  
 Točnost referenčne opreme mora overiti ali potrditi uradna merslovna služba.
- 2.6.2.1 *Statično kalibriranje*
- 2.6.2.1.1 *Pospeški*  
 Pogreški morajo biti manjši od  $\pm 1,5$  % razreda amplitude kanala (CAC).
- 2.6.2.1.2 *Sile*  
 Pogreški morajo biti manjši od  $\pm 1$  % razreda amplitude kanala (CAC).
- 2.6.2.1.3 *Premiki*  
 Pogreški morajo biti manjši od  $\pm 1$  % razreda amplitude kanala (CAC).
- 2.6.2.2 *Dinamično kalibriranje*
- 2.6.2.2.1 *Pospeški*  
 Pogrešek v referenčnih pospeških, izražen v odstotkih razreda amplitude kanala (CAC), mora biti manjši od  $\pm 1,5$  % pri frekvenci, nižji od 400 Hz, manjši od  $\pm 2$  % pri frekvenci med 400 Hz in 900 Hz in manjši od  $\pm 2,5$  % pri frekvenci, višji od 900 Hz.
- 2.6.2.3 *Čas*  
 Relativni pogrešek proti referenčnemu času mora biti manjši od  $10^{-5}$ .

▼ **B**

- 2.6.3 *Koeficient občutljivosti in nelinearnost*
- Koeficient občutljivosti in nelinearnosti je treba ugotoviti z merjenjem izhodnega signala podatkovnega kanala proti znanemu vhodnemu signalu za različne vrednosti tega signala. Kalibriranje podatkovnega kanala mora zajemati celotno področje razreda amplitude.
- Za dvosmerne kanale je treba uporabiti pozitivne in negativne vrednosti.
- Če oprema za kalibriranje ne more proizvesti zahtevanega vhodnega signala zaradi pretirano visokih vrednosti, ki jih je treba izmeriti, je treba opraviti kalibriranje znotraj mejnih vrednosti etalonov za kalibriranje in te mejne vrednosti navesti v poročilu o preskusu.
- Celoten podatkovni kanal je treba kalibrirati pri frekvenci ali pri frekvenčnem spektru, katerega karakteristična vrednost je med  $F_L$  in  $0,4 F_H$ .
- 2.6.4 *Kalibriranje frekvenčnega odziva*
- Krivulji reakcije faze in amplitude glede na frekvenco se določata z merjenjem izhodnih signalov podatkovnega kanala glede faze in amplitude v primerjavi z znanim vhodnim signalom za različne vrednosti tega signala, ki se nahajajo med  $F_L$  in 10-kratno vrednostjo CFC oziroma 3 000 Hz, odvisno od tega, katera vrednost je manjša.
- 2.7 **Učinki okolja**
- Redno je treba preverjati morebitne vplive okolja (kot npr. električni ali magnetni tok, premikanje kablov itd.). To se lahko opravi na primer s pomočjo beleženja izhodnih signalov nadomestnih podatkovnih kanalov, opremljenih s primarnimi senzori za preskusne lutke. Če se dobijo značilni izhodni signali, je treba sprožiti korektivne ukrepe, na primer z zamenjavo kablov.
- 2.8 **Izbira in označba podatkovnega kanala**
- Razred amplitude kanala (CAC) in frekvenčni razred kanala (CFC) določata podatkovni kanal.
- Razred amplitude kanala (CAC) mora biti  $1^{10}$ ,  $2^{10}$  ali  $5^{10}$ .
3. **VGRADNJA PRIMARNIH SENZORJEV**
- Primarni senzori morajo biti trdno pritrjeni, tako da vibracije čimmanj vplivajo na njihove zaznave. Vsaka vgradnja, katere najnižja resonančna frekvenca je enaka vsaj petkratni frekvenci  $F_H$  določenega podatkovnega kanala, se šteje za veljavno. Zlasti primarne senzorske pospeške je treba vgraditi tako, da začetni kot, ki ga tvori dejanska os meritve z ustrezno osjo referenčnega osnega sistema, ne presega  $5^\circ$ , razen če se analitično ali eksperimentalno oceni učinek vgradnje na zbrane podatke. Če je treba meriti mnogoosne pospeške v neki točki, mora vsaka os primarnega sensorja za merjenje pospeška potekati na razdalji do 10 mm od te točke, center seizmične mase vsakega merilnika pospeška pa mora ležati v območju do 30 mm od te točke.
4. **REGISTRIRANJE**
- 4.1 **Analogni magnetni registrirni instrument**
- Hitrost traku mora biti konstantna in z dovoljenim odstopanjem do največ 0,5 % uporabljene hitrosti traku. Pri največji hitrosti traku razmerje merilnega signala proti šumu na registrirnem instrumentu ne sme biti manjše od 42 dB. Skupno harmonično odstopanje mora biti manjše od 3 %, nelinearnost pa mora biti manjša od 1 % merilnega področja.
- 4.2 **Digitalni magnetni registrirni instrument**
- Hitrost traku mora biti konstantna v mejah do 10 % uporabljene hitrosti traku.
- 4.3 **Registrirni instrument s papirnim trakom**
- Če se podatki registrirajo neposredno, mora biti hitrost papirja v mm/s vsaj 1,5-krat večja od števila, ki izraža frekvenco  $F_H$  v Hz. V drugih primerih mora biti hitrost papirja takšna, da se doseže ustrezna ločljivost.

▼ **B**

## 5. OBDELAVA PODATKOV

5.1 **Filtriranje**

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

5.2 **Digitaliziranje**

5.2.1 Frekvenca odčitavanja Frekvenca odčitavanja mora znašati najmanj 8  $F_H$ . Pri analognem registriranju, ko sta hitrost zajemanja podatkov in hitrost reprodukcije različni, se frekvenca odčitavanja lahko deli s razmerjem hitrosti.

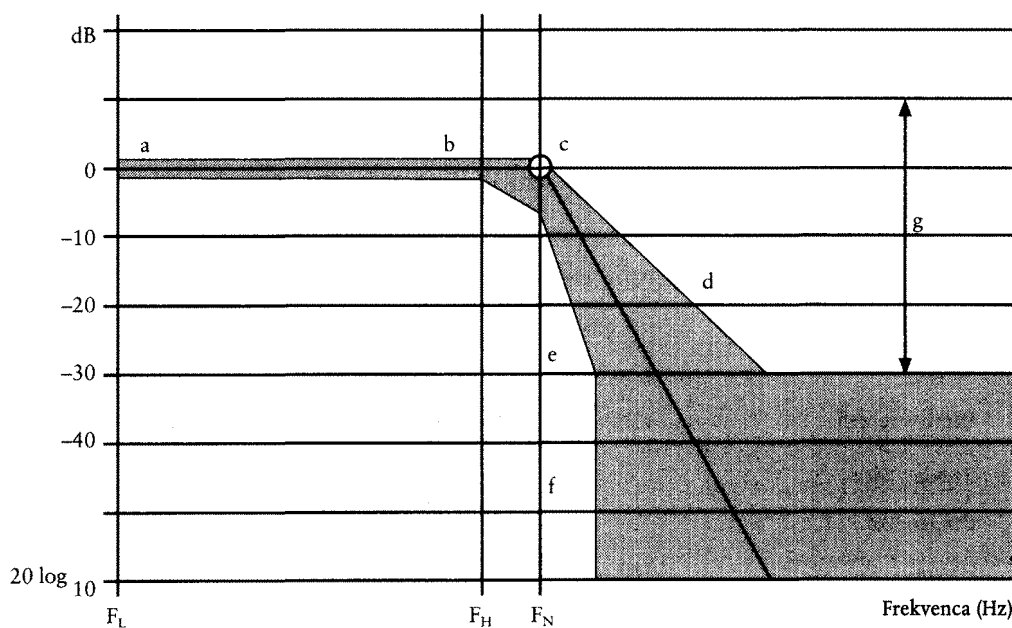
5.2.2 *Ločljivost amplitude*

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

## 6. PREDSTAVITEV REZULTATOV

Rezultati morajo biti podani na papirju formata A4 (210 x 297 mm). Če so rezultati predstavljeni v obliki diagramov, morajo biti koordinatne osi označene z merilnimi enotami, ki ustrezajo mnogokratniku izbrane enote (na primer 1, 2, 5, 10, 20 mm). Uporabljati je treba enote SI, razen za hitrost vozila, kjer se lahko uporabi km/h, ter za pospeške zaradi udarca, kjer se lahko uporabi g, kjer je  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

Slika 1

**Meje frekvenčnega odziva**



## Dodatek 6

**OPREDELITEV DEFORMABILNE PREGRADE**

## 1. OPREDELITEV DELOV IN MATERIALA

Mere pregrade so prikazane na sliki 1 v tem dodatku. Spodaj so navedene mere posameznih delov pregrade.

1.1 **Glavni element iz satja**

Mere	dovoljeno odstopanje za vse mere je $\pm 2,5$ mm
Višina:	650 mm
Širina:	1 000 mm
Globina:	450 mm (v smeri celičnih osi satja)
<i>Material</i>	aluminij 3003 (ISO 209, 1. del)
Debelina folije:	0,076 mm
Velikost celice:	19,14 mm
Gostota:	28,6 kg/m <sup>3</sup>
Odpornost proti deformaciji:	0,342 MPa + 0 % - 10 % <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Skladno s postopkom certifikacije, ki je opisan v točki 2.

1.2 **Odbijač**

Mere	dovoljeno odstopanje za vse mere je $\pm 2,5$ mm
Višina:	330 mm
Širina:	1 000 mm
Globina:	90 mm (v smeri celičnih osi satja)
<i>Material</i>	aluminij 3003 (ISO 209, 1. del)
Debelina folije:	0,076 mm
Velikost celice:	6,4 mm
Gostota:	82,6 kg/m <sup>3</sup>
Odpornost proti deformaciji:	1,711 MPa + 0 % - 10 % <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Skladno s postopkom certifikacije, ki je opisan v točki 2.

1.3 **Hrbtina plošča**

Mere	
Višina:	800 mm $\pm$ 2,5 mm
Širina:	1 000 mm $\pm$ 2,5 mm
Debelina:	2,0 mm $\pm$ 0,1 mm

1.4 **Ovojna plošča**

Mere	
Dolžina:	1 700 mm $\pm$ 2,5 mm
Širina:	1 000 mm $\pm$ 2,5 mm
Debelina:	0,81 mm $\pm$ 0,07 mm
<i>Material:</i>	aluminij 5251/5052 (ISO 209, 1. del)

1.5 **Sprednja plošča odbijača**

Mere	
Višina:	330 mm $\pm$ 2,5 mm
Širina:	1 000 mm $\pm$ 2,5 mm
Debelina:	0,81 mm $\pm$ 0,07 mm
<i>Material:</i>	aluminij 5251/5052 (ISO 209, 1. del)

**▼B****1.6. Lepilo**

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

**2. CERTIFICIRANJE ALUMINIJEVEGA SATJA**

Celoten preskusni postopek za certificiranje aluminijevega satja je podan v NHTSA TP-214D. V nadaljevanju je podan povzetek postopka, ki ga je treba uporabljati pri materialih za pregrado za čelni trk, ki imajo odpornost proti deformaciji 0,342 MPa oziroma 1,711 MPa.

**2.1 Mesta vzorčenja**

Da bi zagotovili enoličnost odpornosti proti deformaciji na celi prednji steni pregrade, je treba vzeti osem vzorcev na štirih mestih, pravilno razporejenih na elementu iz satja. Da bi element uspešno prestal certifikacijski preskus, mora sedem od osmih vzorcev ustrezati zahtevam odpornosti proti deformaciji, ki so navedene v naslednjih odstavkih.

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

**2.2 Velikost vzorca**

Za preskus se uporabijo vzorci naslednjih velikosti:

dolžina: 150 mm ± 6 mm

širina: 150 mm ± 6 mm

debelina: 50 mm ± 2 mm

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

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

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

**2.3 Meritve površine**

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

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

**2.4 Hitrost in globina stiskanja**

Stiskanje vzorca mora potekati s hitrostjo, ki ni manjša od 5,1 mm/min in ki ni večja od 7,6 mm/min. Najmanjša globina stisnjenja je 16,5 mm.

**2.5 Zbiranje podatkov**

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

**2.6 Določanje odpornosti proti deformaciji**

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

(1) 6,4-9,7 mm vključno,

(2) 9,7-13,2 mm izključno,

(3) 13,2-16,5 mm vključno.

Za vsak del je treba najti povprečje na naslednji način:

## ▼B

$$F(n) = \frac{[F(n)1 + F(n)2 + \dots + F(n)m]}{m}; \quad m = 1, 2, 3$$

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

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

2.7 **Zahteve za odpornost vzorca proti deformaciji**

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

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

1,540 MPa ≤ S(n) ≤ 1,711 MPa za material 1,711 MPa n = 1, 2, 3.

2.8 **Zahteve za odpornost glavnega elementa proti deformaciji**

Preskusi se opravijo na osmih vzorcih iz štirih leg, pravilno razporejenih na elementu. Da bi glavni element dobil certifikacijo, mora sedem od osmih vzorcev ustrezati zahtevam za odpornost proti deformaciji, ki so navedene v prejšnji točki.

3. **POSTOPEK LEPLJENJA**

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

3.2 Lepilo se z rebrastim gumenim valjem nanese samo na eno površino. Če je treba satje zalepiti na aluminijevo ploščo, se lepilo nanese samo na aluminijevo ploščo. Največ 0,5 kg/m<sup>2</sup> lepila se enakomerno nanese na površino tako, da je debelina filma največ 0,5 mm.

4. **KONSTRUKCIJA**

4.1 Glavni element iz satja mora biti nalepljen na hrbtno ploščo tako, da so osi celic pravokotne na ploščo. Na sprednjo površino elementa iz satja mora biti pritrjena ovojna plošča. Površini zgornjega in spodnjega dela ovojne plošče ne smeta biti pritrjeni na glavni element iz satja, temveč morata biti nameščeni tik ob njem. Ovojna plošča mora biti nalepljena na hrbtno ploščo na prirobnicah za vgradnjo.

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

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

4.4 Izvrtine za vgradnjo pregrade se izvrtajo v prirobnicah za vgradnjo (kot je prikazano na sliki 5). Premer izvrtin mora biti 9,5 mm. Pet izvrtin je treba izvrtati v zgornji prirobnici 40 mm od zgornjega roba prirobnice, pet pa v spodnji prirobnici 40 mm od spodnjega roba te prirobnice. Izvrtine morajo biti 100 mm, 300 mm, 500 mm, 700 mm in 900 mm oddaljene od vsakega roba pregrade. Vse izvrtine morajo biti izvrtane z odstopanjem ± 1 mm od nazivnih oddaljenosti.

5. **VGRADNJA**

5.1 Deformabilna pregrada mora biti trdno pritrjena na robu elementa z maso najmanj 7 × 10<sup>4</sup> kg oziroma na neko konstrukcijo, ki je pritrjena nanj. Prednja stena pregrade mora biti pritrjena tako, da vozilo v nobeni fazi trka <sup>(1)</sup> ne pride v stik z nobenim delom konstrukcije, ki je več kot 75 mm oddaljen od zgornje površine pregrade (zgornja

<sup>(1)</sup> Konstrukcija z merami od 925 mm do 1 000 mm višine in najmanj 1 000 mm globine se šteje, da ustreza tej zahtevi.



**▼B**

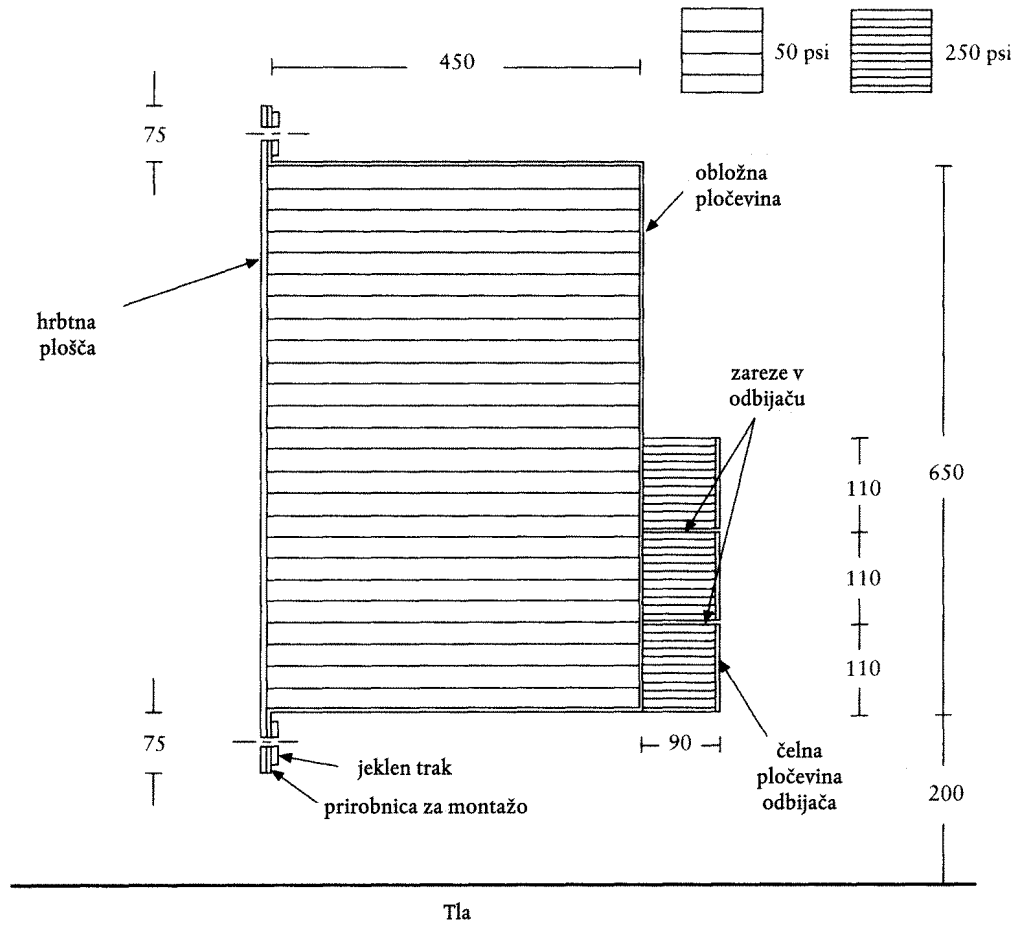
prirobnica je izključena). Sprednja stena površine, na katero je pritrjena deformabilna pregrada, mora biti ravna in neprekinjena po celi višini in širini sprednje strani ter navpična  $\pm 1^\circ$  in pravokotna  $\pm 1^\circ$  na os pospeševalne poti. Zunanja stena dodatne konstrukcije, na katero je pritrjena deformabilna pregrada, se med preskusom ne sme premakniti za več kot 10 mm. Zaradi preprečevanja premika betonskega elementa je treba po potrebi uporabiti dodatna pritrdišča ali blokirne naprave. Rob deformabilne pregrade mora sovpadati z robom betonskega elementa, ki ustreza strani vozila, na kateri bo opravljen preskus.

- 5.2 Deformabilno pregrado je treba pritrditi na betonski element z desetimi vijaki, in sicer s petimi na zgornji prirobnici in petimi na spodnji prirobnici. Premer teh vijakov mora biti najmanj 8 mm. Za zgornje in spodnje prirobnice za vgradnjo je treba uporabiti jeklene pritrdilne trakove (glej sliki 1 in 5). Ti trakovi morajo biti 60 mm visoki in 1 000 mm široki ter debeli najmanj 3 mm. V obeh trakovih je treba izvrtati pet izvrtin s premerom 9,5 mm, ki se ujemajo z izvrtinami v prirobnici za vgradnjo na pregradi (glej točko 4). Pri preskusu trčenja noben od pritrdilnih elementov ne sme odpovedati.

▼B

Slika 1

## Deformabilna pregrada za preskus čelnega trka



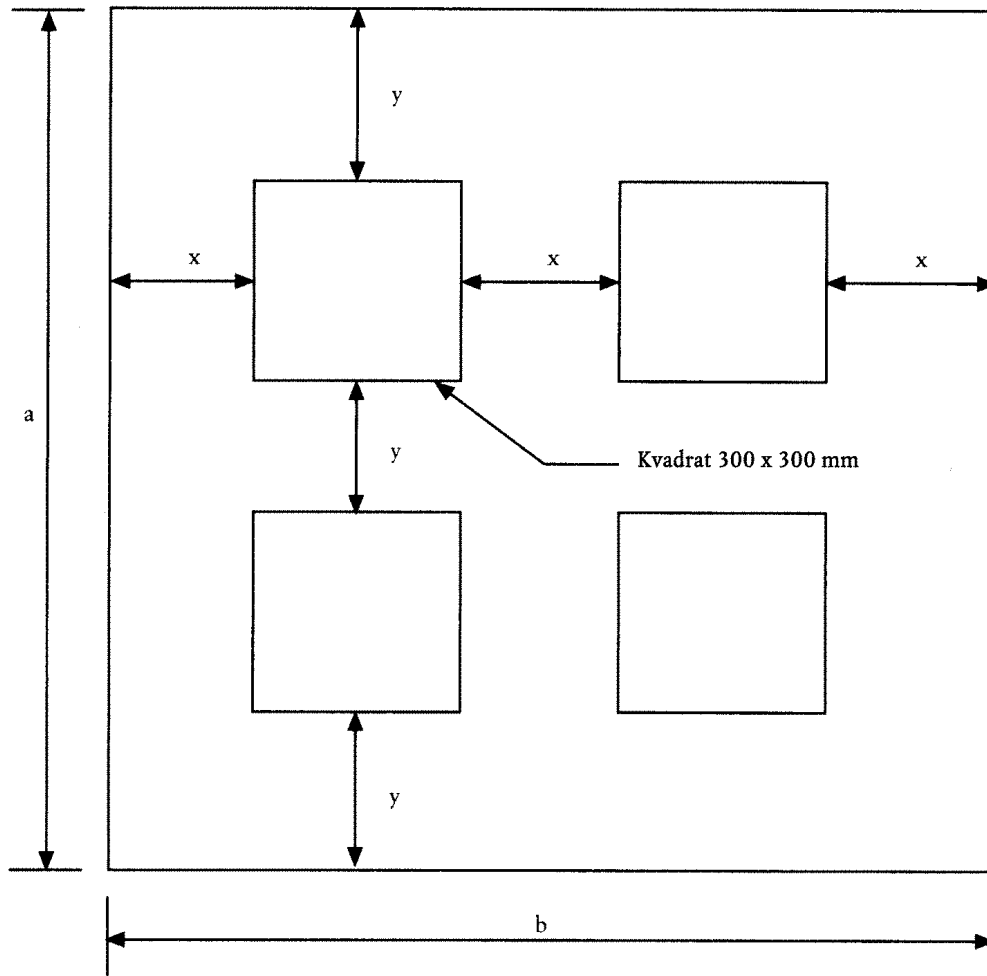
Širina pregrade 1000 m

Vse mere v mm

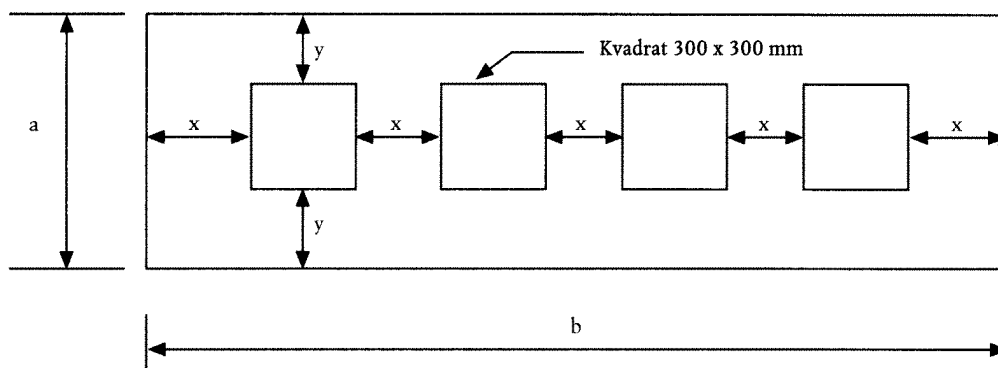
▼ **B**

Slika 2

## Mesta za odvzem vzorcev za certificiranje



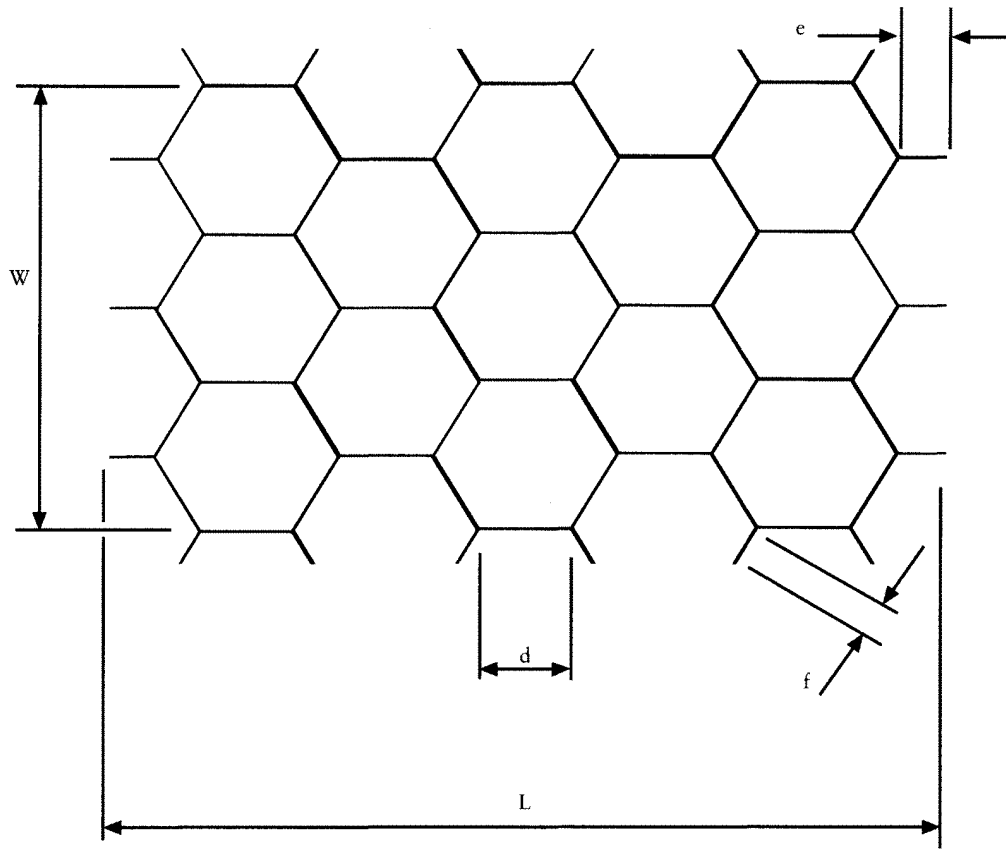
Če je  $a \geq 900$  mm:  $x = \frac{1}{3}(b - 600)$  in  $y = \frac{1}{3}(a - 600)$  (za  $a \leq b$ )



Če je  $a < 900$  mm:  $x = \frac{1}{3}(b - 1200)$  in  $y = \frac{1}{3}(a - 300)$  (za  $a \leq b$ )

▼B

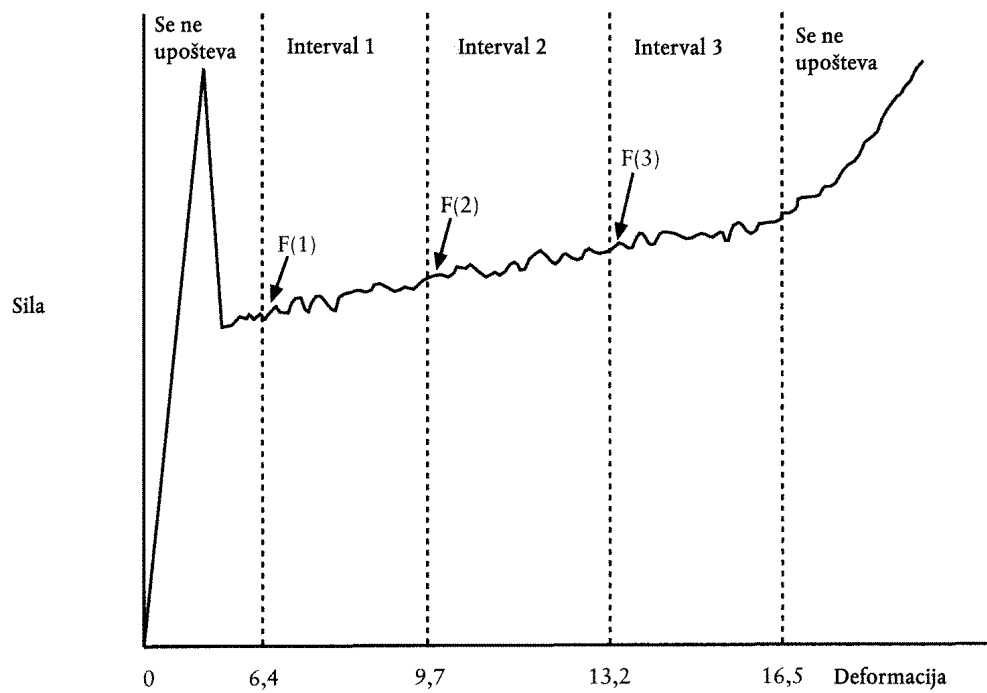
Slika 3  
Osi satja in izmerjene mere



$$e = d/2$$

$$f = 0,8 \text{ mm}$$

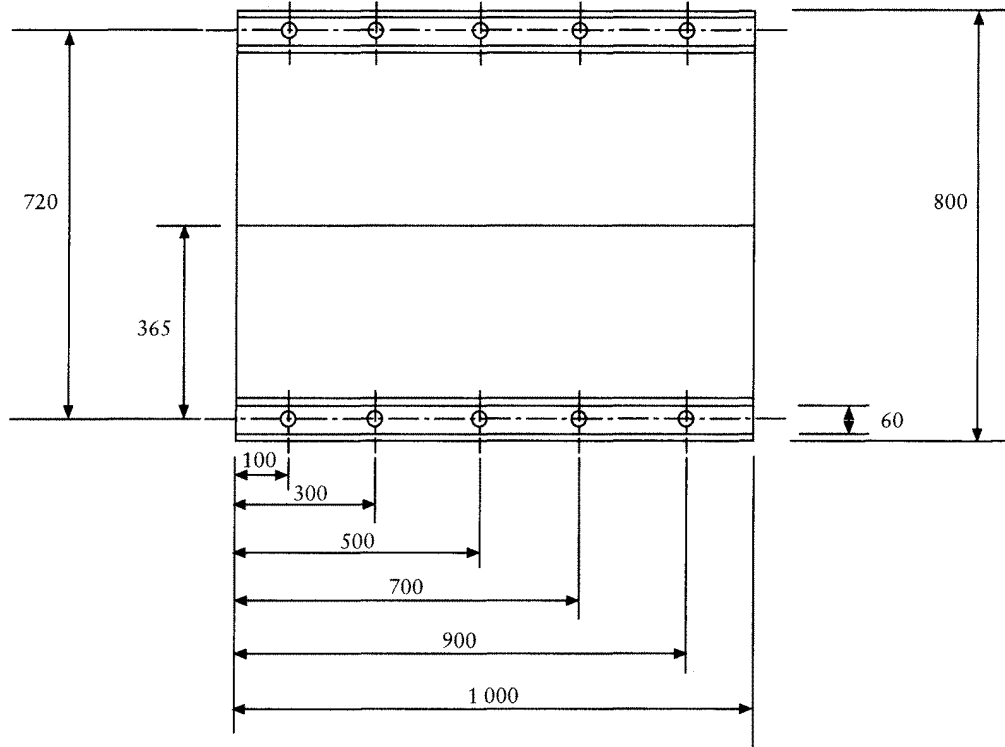
Slika 4  
Sila stisnjenja in deformacija



▼**B**

Slika 5

## Lega izvrtin za vgradnjo pregrade



Premer lukenj 9.5 mm  
Vse mere v mm

▼ **M1**

## Dodatek 7

**POSTOPEK CERTIFICIRANJA SPODNJEGA DELA NOGE IN STOPALA PRESKUSNE LUTKE**

1. PRESKUS ZGORNJEGA DELA STOPALA (BLAZINICE) Z UDARCEM
  - 1.1 Cilj tega preskusa je merjenje odziva stopala in gležnja Hibrida III na točno opredeljene udarce toge udarne glave nihala.
  - 1.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86–5001–001) in desne (86–5001–002) noge Hibrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena. Za pritrditev sklopa kolena (78051-16 Rev B) na vpenjalno napravo se uporabi simulator merilne doze za silo (78051-319 Rev A).
  - 1.3 **Preskusni postopek**
    - 1.3.1 Sklop vsake noge se 4 ure pred preskusom kondicionira pri temperaturi  $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  in relativni vlagi  $40 \pm 30\%$ . Čas kondicioniranja ne vključuje časa, potrebnega za doseganje pogojev stabilnega stanja.
    - 1.3.2 Pred preskusom se površina kože in tudi prednja stran udarne glave očistita z izopropil alkoholom ali z drugim ustreznim sredstvom in potreseta s smukcem.
    - 1.3.3 Merilnik pospeška udarne glave se usmeri tako, da je njegova občutljivost vzporedna s smerjo udarca v točki stika s stopalom.
    - 1.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kakor kaže slika 1. Vpenjalna naprava se trdno pritrdi, da se med preskusom trka ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne doze za obremenitev stegenice (78051-319) mora biti navpična z odstopanjem  $\pm 0,5^\circ$ . Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem  $\pm 3^\circ$ , pri čemer se peta naslanja na dve ravni plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE plošči). Obloga (imitacija tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je najbližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina spodnje strani stopala navpična in pravokotna na smer udarca (z odstopanjem  $\pm 3^\circ$ ), in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se kolenski sklep naravno na območje  $1,5 \pm 0,5\text{ g}$ . Gleženj se namesti tako, da je prosto gibljiv, nato pa se zategne samo toliko, da se stopalo stabilno naslanja na PTFE ploščo.
    - 1.3.5 Toga udarna glava je sestavljena iz vodoravnega valja s premerom  $50 \pm 2\text{ mm}$  in kraka nihala s premerom  $19 \pm 1\text{ mm}$  (slika 4). Valj ima skupaj z merilnimi instrumenti in delom kraka nihala, ki je v cilindru, maso  $1,25 \pm 0,02\text{ kg}$ . Krak nihala ima maso  $285 \pm 5\text{ g}$ . Masa vrtljivega dela osi, na katero je pritrjen krak nihala, ne sme presežati  $100\text{ g}$ . Dolžina med središčno vodoravno osjo valja udarne glave in vrtilne osi celega nihala mora znašati  $1\,250 \pm 1\text{ mm}$ . Udarni valj je vgrajen tako, da je njegova vzdolžna os vodoravna in pravokotna na smer udarca. Nihalo mora udariti na spodnjo stran stopala na oddaljenosti  $185 \pm 2\text{ mm}$  od podnožja pete, ki se naslanja na trdno vodoravno podlago tako, da je vzdolžna srednjica kraka nihala v trenutku udarca v navpični liniji z odstopanjem  $1^\circ$ . Udarčna glava se vodi tako, da je opazno bočno, navpično ali rotacijsko gibanje izključeno.
    - 1.3.6 Med zaporednimi preskusi na isti nogi mora biti najmanj 30 minut premora.
    - 1.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno s primarnimi senzorji, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala CFC 600, kakor je opisano v Dodatku 5 k tej prilogi.
  - 1.4 **Zahteve učinkovitosti**
    - 1.4.1 Pri udarcu po blazinici vsakega stopala s hitrostjo  $6,7 \pm 0,1\text{ m/s}$  skladno s točko 1.3 mora največji upogibni moment spodnjega dela golenice okoli osi y ( $M_y$ ) znašati  $120 \pm 25\text{ Nm}$ .
2. PRESKUS SPODNJEGA DELA STOPALA BREZ ČEVLJA Z UDARCEM
  - 2.1 Cilj tega preskusa je merjenje odziva kože in vložka stopala Hibrida III na točno opredeljene udarce toge udarne glave nihala.

▼ **M1**

2.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86-5001-001) in desne (86-5001-002) noge Hybrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena. Za pritrditev sklopa kolena (78051-16 Rev B) na vpenjalno napravo za preskus se uporabi simulator merilne doze za silo (78051-319 Rev A).

2.3 **Preskusni postopek**

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

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

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

2.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kakor kaže slika 2. Vpenjalna naprava se trdno pritrdi, da se med preskusom ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne doze za obremenitev stegenice (78051-319) mora biti navpična z dovoljenim odstopanjem  $\pm 0, 5^\circ$ . Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem  $\pm 3^\circ$ , pri čemer se peta naslanja na dve ravni plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE plošča). Obloga (imitacija tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je najbližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina spodnje strani stopala navpična in pravokotna na smer udarca, in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se kolenski sklep naravnava na območje  $1,5 \pm 0, 5$  g. Gleženj se namesti tako, da je prosto gibljiv, nato pa se zategne samo toliko, da se stopalo stabilno naslanja na PTFE ploščo.

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

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

2.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno s primarnimi senzorji, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala CFC 600, kakor je opisano v Dodatku 5 k tej prilogi.

2.4 **Zahteve učinkovitosti**

2.4.1 Pri udarcu po peti vsakega stopala s hitrostjo  $4,4 \pm 0, 1$  m/s skladno s točko 2.3 mora znašati največji pospešek udarne glave  $295 \pm 50$  g.

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

3.1 Cilj tega preskusa je merjenje odziva čevlja in pete Hybrida III ter gležnja na točno opredeljene udarce toge udarne glave nihala.

3.2 Uporabita se popoln sklop spodnjega dela leve (86-5001-001) in desne (86-5001-002) noge Hybrida III, opremljena s sklopom stopala in gležnja, levega (78051-614) in desnega (78051-615), vključno s sklopom kolena. Za pritrditev sklopa kolena (78051-16 Rev B) na vpenjalno napravo za preskus se uporabi simulator merilne doze za silo (78051-319 Rev A). Stopalo mora biti opremljeno s čevljem, določenim v Prilogi II, Dodatek 3, točka 2.9.2.

3.3 **Preskusni postopek**

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

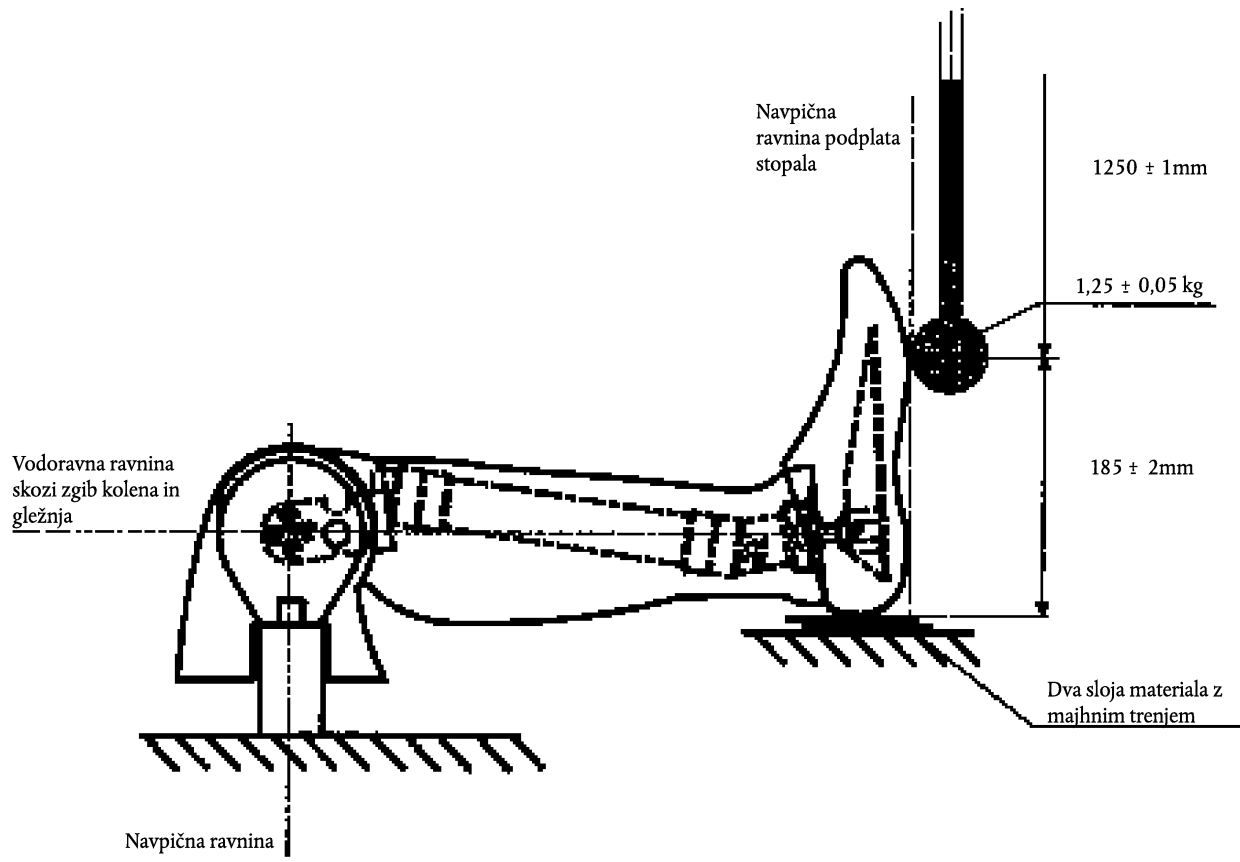
▼ **M1**

- 3.3.2 Pred preskusom se površina spodnje strani čevlja in tudi prednja stran udarne glave očistita z izopropil alkoholom ali z drugim ustreznim sredstvom. Treba je preveriti, da na vložku pete, ki absorbira energijo, ni vidnih poškodb.
- 3.3.3 Merilnik pospeška udarne glave se usmeri tako, da je njegova os občutljivosti vzporedna z vzdolžno srednjico udarne glave.
- 3.3.4 Sklop noge se vgradi v vpenjalno napravo, kakor kaže slika 3. Vpenjalna naprava se trdno pritrdi, da se med preskusom ne more premakniti. Srednjica simulatorja merilne doze za obremenitev stegenice (78051-319) mora biti navpična z dovoljenim odstopanjem  $\pm 0, 5^\circ$ . Preskusna naprava se nastavi tako, da je linija, ki povezuje kolenski sklep s čepom za pritrditev gležnja, vodoravna z odstopanjem  $\pm 3^\circ$ , pri čemer se peta čevlja naslanja na dve ravni plošči iz materiala z nizkim trenjem (PTFE plošča). Obloga (imitacija tkiva) golenice se namesti na delu golenice, ki je najbližji kolenu. Gleženj se namesti tako, da je ravnina, ki se dotika pete in podplata spodnje strani čevlja, navpična in pravokotna na smer udarca z dovoljenim odstopanjem  $\pm 3^\circ$ , in tako, da je srednja sagitalna ravnina stopala in čevlja poravnana s krakom nihala. Pred vsakim preskusom se kolenski sklep naravna na območje  $1,5 \pm 0, 5$  g. Gleženj se namesti tako, da je prosto gibljiv, nato pa se zategne samo toliko, da se stopalo stabilno naslanja na PTFE ploščo.
- 3.3.5 Toga udarna glava je sestavljena iz vodoravnega valja s premerom  $50 \pm 2$  mm in kraka nihala s premerom  $19 \pm 1$  mm (slika 4). Valj ima skupaj z merilnimi instrumenti in delom kraka nihala, ki je v valju, maso  $1,25 \pm 0, 02$  kg. Krak nihala ima maso  $285 \pm 5$  g. Masa vrtljivega dela osi, na katero je pritrjen vodilni krak, ne sme presegati 100 g. Dolžina med središčno vodoravno osjo valja udarne glave in vrtlilne osi celega nihala mora znašati  $1\ 250 \pm 1$  mm. Udarni valj je vgrajen tako, da je njegova vzdolžna os vodoravna in pravokotna na smer udarca. Nihalo mora udariti na peto čevlja v vodoravni ravnini na oddaljenosti  $62 \pm 2$  mm od podnožja pete lutke, ko se čevelj naslanja na trdno vodoravno podlago tako, da je vzdolžna srednjica kraka nihala v trenutku udarca v navpični liniji z odstopanjem  $1^\circ$ . Udarna glava se vodi tako, da je opazno bočno, navpično ali rotacijsko gibanje izključeno.
- 3.3.6 Med zaporednimi preskusi na isti nogi mora biti najmanj 30 minut premora.
- 3.3.7 Sistem za zajemanje podatkov, vključno s primarnimi senzorji, mora ustrezati zahtevam za frekvenčni razred kanala CFC 600, kakor je opisano v Dodatku 5 k tej prilogi.
- 3.4 **Zahteve učinkovitosti**
- 3.4.1 Pri udarcu po peti čevlja s hitrostjo  $6,7 \pm 0, 1$  m/s skladno s točko 3.3 mora največja tlačna sila ( $F_z$ ) na golenico znašati  $3,3 \pm 0, 5$  kN.



▼ **M1**

Slika 1

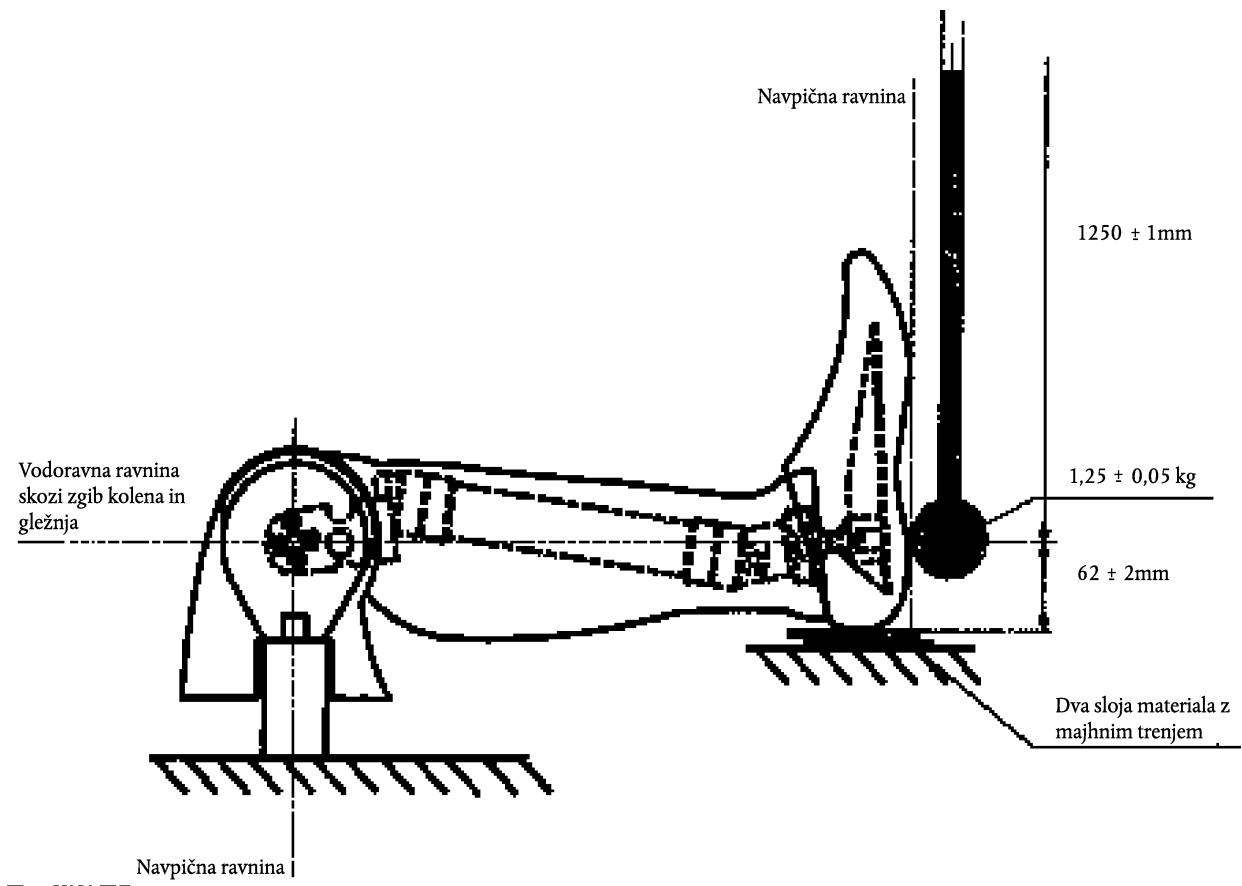
**Preskus zgornjega dela stopala z udarcem****Shema izvedbe preskusa**

▼ **M1**

Slika 2

Preskus spodnjega dela stopala (brez čevlja) z udarcem

Shema izvedbe preskusa

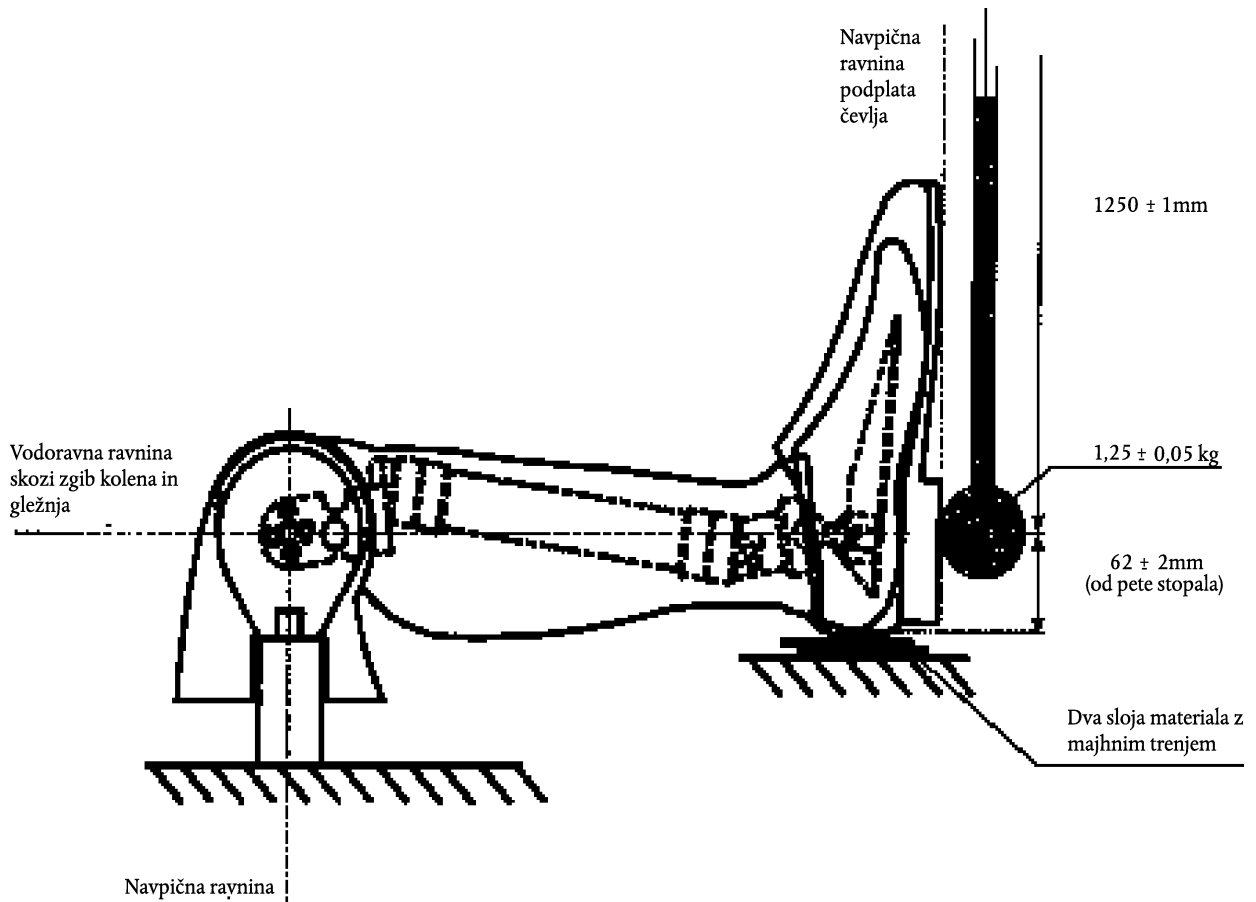


▼ **M1**

Slika 3

## Preskus spodnjega dela stopala (s čevljem) z udarcem

## Shema izvedbe preskusa



▼ **M1**

Slika 4

## Udarna glava nihala

Material: aluminijasta zlitina  
 Masa roc?ice:  $285 \pm 5$  g  
 Masa udarnega valja:  
 $1250 \pm 20$  g

