31996L0027

8.7.1996. SLUŽBENI LIST EUROPSKIH ZAJEDNICA L 169/1

DIREKTIVA 96/27/EZ EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA

od 20. svibnja 1996.

o zaštiti putnika motornih vozila u slučaju bočnog sudara i izmjeni Direktive 70/156/EEZ

EUROPSKI PARLAMENT I VIJEĆE EUROPSKE UNIJE,

uzimajući u obzir Ugovor o osnivanju Europske zajednice, a posebno njegov članak 100.a,

uzimajući u obzir Direktivu Vijeća 70/156/EEZ od 6. veljače 1970. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na homologaciju tipa motornih vozila i njihovih prikolica [1], a posebno njezin članak 13. stavak 4.,

uzimajući u obzir prijedlog Komisije [2],

uzimajući u obzir mišljenje Gospodarskog i socijalnog odbora [3],

u skladu s postupkom utvrđenim u članku 189.b Ugovora [4],

budući da je potpuno usklađivanje tehničkih zahtjeva za motorna vozila potrebno kako bi se u potpunosti ostvarilo unutarnje tržište;

budući da je, radi smanjenja broja žrtava u cestovnim nezgodama u Europi, potrebno uvesti zakonske mjere za poboljšanje zaštite putnika motornih vozila u slučaju bočnog sudara što je više moguće; budući da se ovom Direktivom uvode zahtjevi za ispitivanje bočnog sudara, uključujući biomehaničke kriterije, kako bi se osigurala prihvatljiva razina zaštite u slučaju bočnog sudara;

budući da ove zahtjeve treba smatrati kao privremenu mjeru koju će trebati ponovno pregledati s obzirom na daljnja istraživanja i iskustvo koje će se pridobiti u razdoblju prvih dviju godina provođenja homologacijskih ispitivanja prema ovoj Direktivi; budući da će postavljanje strožih normi u budućnosti osigurati viši stupanj sigurnosti;

budući da će ova Direktiva biti jedna od zasebnih direktiva koja se mora poštivati kako bi se osigurala sukladnost vozila sa zahtjevima EZ homologacijskog postupka uspostavljenog Direktivom 70/156/EEZ; budući da se, stoga, odredbe Direktive 70/156/EEZ koje se odnose na sustave u vozilu, sastavne dijelove i zasebne tehničke jedinice mogu primijeniti na ovu Direktivu;

budući da je postupak određivanja referentne točke sjedišta u motornom vozilima naveden u Prilogu III. Direktivi Vijeća 77/649/EEZ od 27. rujna 1977. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na vidno polje vozača motornih vozila [5]; budući da zato nije potrebno to ponavljati u ovoj Direktivi; budući da bi u ovoj Direktivi trebalo navesti uputu na Direktivu Vijeća 70/387/EEZ od 27. srpnja 1970. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na vrata motornih vozila i njihovih prikolica [6], Direktivu Vijeća 74/483/EEZ od 17. rujna 1974. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na vanjske izbočine motornih vozila [7], Direktivu Vijeća 76/115/EEZ od 18. prosinca 1975. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na sidrišta sigurnosnih pojaseva motornih vozila [8] i na ISO normu 6487:1987;

budući da su tehnički zahtjevi ove Direktive temeljeni na dokumentu Gospodarske komisije Ujedinjenih naroda TRANS/SC1/WP29/396,

---

[1] SL L 42, 23.2.1970., str. 1. Direktiva kako je zadnje izmijenjena Direktivom Komisije 95/54/EZ (SL L 266, 8.11.1995., str. 1.).
[2] SL C 396, 31.12.1994., str. 1.
[3] SL C 256, 2.10.1995., str. 18.
[4] Mišljenje Europskog parlamenta od 12. srpnja 1995. (SL C 249, 25.9.1995., str. 47.), Zajedničko stajalište Vijeća od 23. studenoga 1995. (SL C 353, 30.12.1995., str. 1.) i Odluka Europskog parlamenta od 29. veljače 1996. (SL C 78, 18.3.1996., str. 17.) i Odluka Vijeća od 6. svibnja 1996.

[5] SL L 267, 19.10.1977., str. 1 Direktiva kako je zadnje izmijenjena Direktivom Komisije 90/630/EEZ (SL L 341, 6.12.1990., str. 20.)
[6] SL L 176, 10.8.1970., str. 5.
[7] SL L 266, 2.10.1974., str. 4. Direktiva kako je zadnje izmijenjena Direktivom 87/354/EEZ (SL L 192, 11.7.1987., str. 43.).
[8] SL L 24, 30.1.1976., str. 6. Direktiva kako je zadnje izmijenjena Direktivom Komisije 90/629/EEZ (SL L 341, 6.12.1990., str. 14.).

DONIJELI SU OVU DIREKTIVU:

Članak 1.

U smislu ove Direktive „vozilo" ima značenje navedeno u članku 2. Direktive 70/156/EEZ.

Članak 2.

1. Države članice ne mogu, iz razloga koji se odnose na zaštitu putnika vozila u slučaju bočnog sudara:

— odbiti dodjeljivanje EZ homologacije tipa ili nacionalne homologacije tipa za određeni tip vozila, ili

— zabraniti registraciju, prodaju ili stavljanje u uporabu vozila,

ako zadovoljava zahtjeve ove Direktive.

2. Od 1. listopada 1998. države članice neće više dodjeljivati:

— homologaciju tipa za tip vozila u skladu s člankom 4. Direktive 70/156/EEZ,

— nacionalnu homologaciju tipa za određeni tip vozila,

ako vozilo ne zadovoljava zahtjeve ove Direktive.

3. Stavak 2. neće se primjenjivati na tipove vozila homologirane prije 1. listopada 1998. sukladno bilo kojim dvjema od sljedećih direktiva: 70/387/EEZ (brave i panti vrata), 74/483/EEZ (vanjske projekcije) i 76/115/EEZ (sidrišta sigurnosnih pojaseva motornih vozila) niti, gdje je to prikladno, na kasnija produljenja ovih homologacija tipa.

4. Od 1. listopada 2003. države članice smatraju da potvrde o sukladnosti koje prate nova vozila sukladno s Direktivom 70/156/EEZ više ne vrijede u svrhu članka 7. stavka 1. te Direktive ako ne potvrde da vozila udovoljavaju zahtjevima opisanima u prilozima ovoj Direktivi.

Članak 3.

Tablica u dijelu I. Priloga IV. Direktivi 70/156/EEZ dopunjava se sljedećim:

Predmet	Broj Direktive	Oznaka SL	Primjenjuje se za kategoriju vozila									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
54. Zaštita od bočnog sudara	96/27/EEZ	L 169, 8.7.1996., str. 1.	x			x						

Članak 4.

U okviru prilagodbe ove Direktive tehničkom napretku Komisija će napraviti reviziju unutar dvije godine od datuma navedenog u članku 2. stavku 2. Ona će se temeljiti na reviziji tehničkih kriterija, a posebno, kriterija viskoznosti, položaja prednjeg sjedišta i razmaka od tla kod zapreke. Kriterij revizije će među ostalim uključiti podatke o istraživanju nezgoda, rezultate ispitivanja međusobnog sudara vozila u prirodnoj veličini i analizu troškova i koristi. Revizija će istražiti moguća povećanja zaštite putnika i tehničku izvedivost povećanja razmaka od tla kod zapreke. Rezultati ove revizije dostavit će se Europskom parlamentu i Vijeću u izvještaju sastavljenom od Komisije.

Članak 5.

1. Države članice donose zakone i druge propise potrebne za usklađivanje s ovom Direktivom najkasnije do 20. svibnja 1997. One o tome odmah obavješćuju Komisiju.

Kada države članice donesu ove odredbe, te odredbe prilikom njihove službene objave sadržavaju uputu na ovu Direktivu ili se uz njih navodi takva uputa. Načine tog upućivanja određuju države članice.

2. Države članice Komisiji dostavljaju tekstove glavnih odredaba nacionalnog prava koje donesu u području na koje se odnosi ova Direktiva.

Članak 6.

Ova Direktiva stupa na snagu dvadesetog dana od dana objave u *Službenom listu Europskih zajednica.*

Članak 7.

Ova je Direktiva upućena državama članicama.

Sastavljeno u Strasbourgu 20. svibnja 1996.

Za Europski parlament	*Za Vijeće*
Predsjednik	*Predsjednik*
K. HÄNSCH	P. BERSANI

POPIS PRILOGA

PRILOG I. *Administrativne odredbe za homologaciju tipa vozila*

1. Zahtjev za EZ homologaciju tipa
2. EZ homologacija tipa
3. Preinake tipa vozila i izmjene homologacija tipa.
4. Sukladnost proizvodnje

Dodatak 1.: Opisni dokument

Dodatak 2.: Certifikat homologaciji tipa

PRILOG II. *Tehnički zahtjevi*

1. Područje primjene
2. Definicije
3. Zahtjevi i ispitivanja

Dodatak 1.: Postupak ispitivanja sudara

Dodatak 2.: Značajka pomične deformabilne zapreke

Dodatak 3.: Tehnički opis lutke za ispitivanje bočnog sudara

Dodatak 4.: Postavljanje lutke za ispitivanje bočnog sudara

Dodatak 5.: Djelomično ispitivanje

PRILOG I.

ADMINISTRATIVNE ODREDBE ZA HOMOLOGACIJU TIPA VOZILA

1. ZAHTJEV ZA EZ-HOMOLOGACIJU TIPA

1.1. Zahtjeve za EZ homologaciju tipa u skladu s člankom 3. stavkom 4. Direktive 70/156/EEZ za određeni tip vozila s obzirom na zaštitu putnika u motornim vozilima u slučaju bočnog sudara mora podnijeti proizvođač.

1.2. Obrazac za opisni dokument prikazan je u Dodatku 1.

1.3. Tehničkoj službi koja je odgovorna za provedbu homologacijskih ispitivanja mora se dostaviti vozilo koje predstavlja tip vozila koji treba homologirati.

1.4. Proizvođač ima pravo dostaviti sve podatke i rezultate ispitivanja koji omogućuju da se s prihvatljivom razinom povjerenja može utvrditi da je udovoljavanje zahtjevima dostižno.

2. EZ HOMOLOGACIJA TIPA

2.1. Kada tip vozila zadovolji odgovarajuće zahtjeve, EZ homologacija tipa u skladu s člankom 4. stavkom 3 i, ako je primjenjiv, člankom 4. stavkom 4. Direktive 70/156/EEZ bit će odobrena.

2.2. Obrazac EZ certifikata homologacije tipa dan je u Dodatku 2.

2.3. Homologacijski broj u skladu s Prilogom VII. Direktivi 70/156/EEZ dodjeljuje se svakom tipu homologiranog vozila. Ista država članica ne smije dodijeliti isti broj drugom tipu vozila.

2.4. U slučaju sumnje, kod provjere sukladnosti vozila sa zahtjevima ove Direktive, moraju se uzeti u obzir svi podaci i rezultati ispitivanja koje je podnio proizvođač i koji se mogu uzeti u razmatranje prilikom validacije homologacijskih ispitivanja koje provodi tijelo za homologaciju.

3. PREINAKE TIPA VOZILA I IZMJENE HOMOLOGACIJA

3.1. U slučaju izmjena homologacija tipa odobrenih u skladu s ovom Direktivom, primjenjuju se odredbe članka 5. Direktive 70/156/EEZ.

3.2. Svaka preinaka vozila, koja utječe na vanjski oblik strukture vozila ili bilo kakva promjena referentne mase za više od 8 % koja bi prema ocjeni tijela imala značajan utjecaj na rezultate ispitivanja iziskuje ponavljanje ispitivanja kako je opisano u Dodatku 1. Prilogu II.

3.3. Ako tehnička služba, nakon savjetovanja s proizvođačem vozila, smatra da preinake na tipu vozila nisu dovoljne da bi se zahtijevalo cjelovito ponovno ispitivanje, može se upotrijebiti djelomično ispitivanje. To bi bio slučaj ako se referentna masa promijenila za manje od 8 % u odnosu na izvorno vozilo, ili ako se broj prednjih sjedišta nije mijenjao. Promjena tipa sjedišta ili unutrašnje opreme ne znači automatski zahtjev za cjelovito ponovno ispitivanje. Primjer kako pristupiti ovom problemu prikazan je u Dodatku 5. Prilogu II.

4. SUKLADNOST PROIZVODNJE

4.1. Opće je pravilo da se mjere za osiguravanje sukladnosti proizvodnje poduzimaju u skladu s odredbama navedenima u članku 10. Direktive 70/156/EEZ.

Dodatak 1.

Opisni dokument br. ....

prema Prilogu I. Direktivi Vijeća 70/156/EEZ [1] u odnosu na EZ homologaciju tipa vozila s obzirom na zaštitu putnika u motornim vozilima u slučaju bočnog sudara

Sljedeći podaci, ako se primjenjuju, moraju se dostaviti u tri primjerka s popisom priloženih dokumenata. Svi nacrti moraju se dostaviti u prikladnom mjerilu i dovoljno detaljni na formatu A4 ili presavijeni na taj format. Ako su priložene, fotografije moraju prikazivati potrebne pojedinosti.

Ako sustavi, sastavni dijelovi ili zasebne tehničke jedinice imaju elektroničko upravljanje, moraju se dostaviti podaci o njihovim značajkama.

0. OPĆI PODACI

0.1. Marka (trgovački naziv proizvođača): .....

0.2. Tip i opći trgovački opis(i): .....

0.3. Identifikacijska oznaka tipa, ako je postavljena na vozilu (b): .....

0.3.1. Položaj te oznake: .....

0.4. Kategorija vozila (c): .....

0.5. Naziv i adresa proizvođača: .....

0.8. Adresa (adrese) pogona za sklapanje: .....

1. OPĆE KONSTRUKCIJSKE ZNAČAJKE VOZILA

1.1. Fotografije i/ili crteži vozila predstavnika: .....

1.6. Mjesto i način ugradbe pogonskog motora: .....

2. MASE I DIMENZIJE VOZILA (e) (kg, mm) (pozvati se po potrebi na odgovarajući crtež) .....

2.4. Vanjske dimenzije vozila (ukupno): .....

2.4.2. Podvozje s nadogradnjom: .....

2.4.2.1. Duljina (i): .....

2.4.2.2. Širina (k): .....

2.4.2.6. Razmak od tla (prema definiciji u točki 4.5.4. dijela Priloga II.A): .....

2.4.2.7. Razmak između osovina: .....

2.6. Masa vozila s nadogradnjom u voznom stanju, ili masa podvozja s kabinom ako proizvođač ne isporučuje nadogradnju (uključujući rashladnu tekućinu, ulja, gorivo, alat, zamjenski kotač i vozača) (o) (najveća i najmanja za svaku inačicu): .....

2.6.1. Raspodjela te mase po osovinama i, u slučaju poluprikolice ili prikolice sa središnjom osovinom, opterećenje na spojnici (najveća i najmanja za svaku inačicu): .....

9. NADOGRADNJA

9.1. Tip nadogradnje: .....

9.2. Materijali i konstrukcija: .....

9.3. Putnička vrata, brave (kvake) i zglobovi (šarke): .....

9.3.1. Broj i raspored vrata: .....

9.3.1.1. Mjere, smjer i najveći kut otvaranja: .....

[1] Brojevi točaka i bilješki upotrijebljeni u ovome opisnom dokumentu odgovaraju točkama i bilješkama navedenima u Prilogu I. Direktivi 70/156/EEZ, objavljenog u Direktivi 92/53/EEZ. Ispuštene su točke koje nisu bitne za svrhu ove Direktive.

9.3.2. Crteži brava i zglobova i njihovog položaja na vratima: .....

9.3.3. Tehnički opisi brava i zglobova: .....

9.10. Unutarnja oprema: .....

9.10.3. Sjedala: .....

9.10.3.1. Broj: .....

9.10.3.2. Položaj i raspored: .....

9.10.3.3. Masa: .....

9.10.3.4. Značajke: opis i crtež: .....

9.10.3.4.1. Sjedala i njihova učvršćenja: .....

9.10.3.4.2. Sustav namještanja: .....

9.10.3.4.3. Sustavi pomicanja i zaglavljivanja: .....

9.10.3.4.4. Sidrišta sigurnosnih pojaseva (ako su ugrađena u konstrukciju sjedala): .....

9.10.3.5. Koordinate ili crtež R-točke (*) .....

9.10.3.5.1. Vozačevo sjedalo: .....

9.10.3.6. Osnovni kut naslona sjedala: .....

9.10.3.6.1. Vozačevo sjedalo: .....

9.10.3.7. Raspon namještanja sjedala: .....

9.10.3.7.1. Vozačevo sjedalo: .....

9.12. Sigurnosni pojasevi i/ili drugi sustavi za držanje: .....

9.12.1. Broj i položaj sigurnosnih pojaseva i sustava za držanje i sjedala na kojima se mogu upotrebljavati:

(R = sjedalo na desnoj strani, C = središnje sjedalo, L = sjedalo na lijevoj strani)

R/C/L	Potpuna oznaka EZ homologacije	Inačica, ako postoji
	Prvi red sjedala Drugi red sjedala itd. […] Dodatna oprema: (npr. namještanje sjedala po visini, naprava za prednapinjanje itd.)	

9.12.2. Broj i položaj sidrišta sigurnosnih pojasa i dokaz o sukladnosti s Direktivom 76/115/EEZ, kako je izmijenjena (npr. broj homologacije tipa ili izvještaj o ispitivanju): .....

9.21. Otpornost na bočni sudar: .....

9.21.1. Detaljan opis, uključujući slike i/ili crteže tipa vozila s obzirom na strukturu, mjere, oblik konstrukcije i sastavne materijale, bočnih stjenka putničkog prostora (vanjske i unutarnje), uključujući i specifične detalje sigurnosnog sustava, ako postoji: .....

.....

Datum, spis

Dodatak 2.

OBRAZAC

(najveći format: A4 (210 × 297 mm))

CERTIFIKAT O HOMOLOGACIJI TIPA

PEČAT TIJELA ZA HOMOLOGACIJU

Izjava o:

— homologaciji ([1])
— proširenju homologacije ([1])
— odbijanju homologacije ([1])
— povlačenju homologacije ([1])

za tip vozila/sastavnog dijela/zasebne tehničke jedinice ([1]) s obzirom na Direktivu …/…/EZ kako je zadnje izmijenjena Direktivom …/…/EZ [1]

Broj homologacije tipa: .....

Razlog za proširenje: .....

DIO I.

0.1. Marka (trgovački naziv proizvođača): .....

0.2. Tip i trgovački naziv (i): .....

0.3. Identifikacijska oznaka tipa, ako je postavljena na vozilu/sastavnom dijelu/zasebnoj tehničkoj jedinici ([1]) ([2]):

0.3.1. Položaj te oznake: .....

0.4. Kategorija vozila ([3]): .....

0.5. Naziv i adresa proizvođača vozila: .....

0.7. Za sastavne dijelove i zasebne tehničke jedinice, položaj i način postavljanja oznake EZ homologacije tipa:

0.8. Adresa(adrese) pogona za sklapanje: .....

DIO II.

1. Dodatni podaci (kad je potrebno)(vidjeti Dopunu): .....

2. Tehnička služba odgovorna za provođenje ispitivanja: .....

3. Datum izvještaja o ispitivanju: .....

4 Broj izvještaja o ispitivanju: .....

5. Napomene (ako ih ima)(vidjeti Dopunu): .....

6. Mjesto: .....

7. Datum: .....

8. Potpis: .....

9. Priložen je sadržaj opisne dokumentacije, koja je pohranjena u tijelu za homologaciju i koja se može dobiti na zahtjev.

([1]) Prekrižiti nepotrebno.
([2]) Ako podaci za oznaku tipa sadrže znakove koji nisu bitni za opis tipova vozila/sastavnoga dijela ili zasebne tehničke jedinice na koje se odnosi ovaj certifikat o homologaciji, takvi znakovi nadomještaju se u dokumentaciji znakom "?" (npr. ABC??123???).
([3]) Prema definiciji u Prilogu II.A Direktivi 70/156/EEZ.

DOPUNA

EZ certifikatu o homologaciji tipa br. …

koji se odnosi na homologaciju tipa vozila s obzirom na Direktivu …/…/EZ.

1. Dodatni podaci: .....

1.1. Kratak opis tipa vozila s obzirom na njegovu strukturu, dimenzije, oblik i sastavne materijale: .....

1.2. Opis zaštitnih naprava ugrađenih u putnički prostor: .....

1.3. Opis naprava ili opreme u unutrašnjosti vozila, koji bi mogli utjecati na ispitivanja: .....

1.4. Mjesto ugradnje motora: sprijeda/straga/u sredini ([1]): .....

1.5. Pogon: prednji kotači: stražnji kotači ([1]): .....

1.6. Masa vozila koje je dostavljeno na ispitivanje - .....

na prednjoj osovini: .....

na stražnjoj osovini: .....

ukupno: .....

2. Vrsta zapreke koja je upotrijebljena pri ispitivanju homologacije tipa: .....

5. Napomene: (npr. vrijedi za vozila s napravom za upravljanje na lijevoj strani i za vozila s napravom za upravljanje na desnoj strani):

([1]) Prekrižiti nepotrebno

PRILOG II.

TEHNIČKI ZAHTJEVI

1. PODRUČJE PRIMJENE

Ova Direktiva odnosi se na ponašanje strukture putničkog prostora pri bočnom sudaru vozila kategorije M_1 i N_1 kod kojih se R-točka najnižeg sjedala nalazi na manje od 700 mm od razine zemlje kada je vozilo u stanju koje odgovara referentnoj masi definiranoj u odjeljku 2.10., s iznimkom vozila izrađenih u više faza koja se proizvode u količinama koje nisu veće od utvrđenih za male serije.

2. DEFINICIJE

Za potrebe ove Direktive:

2.1. „homologacija tipa vozila" znači homologacija tipa određenog tipa vozila s obzirom na ponašanje strukture putničkog prostora prilikom bočnog sudara.

2.2. „tip vozila" znači kategorija motornih vozila koja se međusobno ne razlikuju u bitnim obilježjima kao što su:

2.2.1. duljina, širina i udaljenost od tla vozila, u mjeri u kojoj one negativno utječu na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.2.2. nosiva konstrukcija, dimenzije, oblik i materijali bočnih stjenka putničkog prostora u mjeri u kojoj one negativno utječu na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.2.3. oblik i unutrašnje mjere putničkog prostora i vrste zaštitnih sustava, u mjeri u kojoj one negativno utječu na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.2.4. mjesto ugradnje motora (sprijeda, straga ili u sredini);

2.2.5. masa neopterećenog vozila, u mjeri u kojoj ima negativan utjecaj na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.2.6. dodatna oprema i unutarnji uređaji u mjeri u kojoj oni negativno utječu na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.2.7. vrsta prednjeg (prednjih) sjedala i položaj R točke u mjeri u kojoj oni negativno utječu na značajke propisane u ovoj Direktivi;

2.3. „prostor za putnike" znači prostor za smještaj u vozilu, koji je ograničen krovom, podom, bočnim stjenkama, vratima, vanjskim staklenim plohama i prednjom pregradom te ravninom kroz stražnju pregradu prostora za putnike ili ravninom kroz oslonac naslonom stražnjega sjedala;

2.4. „R točka" ili „referentna sjedeća točka" znači referentna točka koju određuje proizvođač a koja:

2.4.1. ima koordinate određene u odnosu na nosivu konstrukciju vozila;

2.4.2. odgovara teoretskom položaju točke relativnog zakretanja trupa u odnosu na natkoljenice (H točka) u normalnom vozačkom položaju koji je najniži i najviše straga ili u uporabnom položaju koje za svaki naznačeni sjedeći položaj odredi proizvođač.

2.5. „H točka" znači točka koja je definirana u Direktivi 77/649/EEZ.

2.6. „kapacitet spremnika za gorivo" znači obujam spremnika za gorivo kako ga je naveo proizvođač vozila.

2.7. „poprečna ravnina" znači okomita ravnina okomitu na uzdužnu središnju ravninu vozila.

2.8. „zaštitni sustav" znači naprave koje služe da zadrže i/ili zaštite putnike.

2.9. „tip zaštitnoga sustava" znači kategorija zaštitnih naprava koje se međusobno ne razlikuju u bitnim obilježjima kao što su:

tehnologija izrade,

geometrija, ili

sastavni materijali.

2.10. „referentna masa” znači masa neopterećenog vozila uvećanu za 100 kg (tj. za masu lutke za ispitivanje bočnog sudara i njenih mjernih uređaja).

2.11. „neopterećena masa” znači masa vozila u voznom stanju bez vozača, putnika ili tereta, ali sa spremnikom goriva napunjenim do 90 % njegovog kapaciteta i postavljenima uobičajenim kompletom alata i rezervnim kotačem, po potrebi.

2.12. „pomična deformabilna zapreka” znači sprava kojom se ispitivano vozilo udara. Sastoji se od kolica i od udarne glave.

2.13. „udarna glava” znači deformabilni dio pričvršćen na prednji dio pomične deformabilne zapreke.

2.14. „kolica” znači okvir na kotačima koji se može slobodno pomicati duž uzdužne osi u točki sudara. Njegov prednji blok nosi udarnu glavu.

2.15. „izrada u više faza” znači postupak gdje dva ili više proizvođača zasebno i serijski sudjeluju u izradi vozila.

3. ZAHTJEVI I ISPITIVANJA

3.1. Vozilo mora biti podvrgnuto ispitivanju u skladu s Dodatkom 1. ovom Prilogu.

3.1.1. Ispitivanje se provodi na vozačevoj strani vozila osim u slučaju kad je asimetričnost konstrukcije bokova tolika da utječe na ponašanje pri bočnom sudaru. U tom slučaju smije se koristiti jedna od alternativa opisanih u odjeljcima 3.1.1.1. ili 3.1.1.2., prema dogovoru između proizvođača i tijela odgovornog za provođenje ispitivanja.

3.1.1.1. Proizvođač mora tijelu za homologaciju tipa dostaviti podatke koji se odnose na kompatibilnost rezultata u usporedbi s vozačkom stranom u slučaju da se ispitivanje provodi na toj strani.

3.1.1.2. Nakon utvrđivanja značajki konstrukcije vozila, tijelo za homologaciju tipa smije odlučiti o provođenju ispitivanja na strani suprotnoj od vozačeve, ako se ona smatra manje pogodnom.

3.1.2. Tijelo odgovorno za provođenje ispitivanja, nakon konzultacija s proizvođačem, smije zahtijevati da se ispitivanje izvrši sa sjedalom u položaju koji je različit od onog naznačenog u odjeljku 5.5.1. Dodatka 1. ([1]). Taj položaj sjedala biti će naveden u izvještaju o ispitivanju.

3.1.3. Ako su uvjeti postavljeni u odjeljku 3.2. i odjeljku 3.3. zadovoljeni, rezultat ispitivanja smatra se zadovoljavajućim.

3.2. Kriteriji za značajke

3.2.1. Kriteriji za značajke određeni ispitivanjem sudara u skladu s Dopunom Dodatka 1. ovom Prilogu, moraju zadovoljavati sljedeće zahtjeve:

3.2.1.1. Kriterij za značajku glave (HPC) ne smije biti veći od 1 000; ako ne dolazi do dodira glave, HPC se niti ne mjeri niti izračunava, već se bilježi kao „bez dodira glave”.

3.2.1.2. Kriteriji za značajke prsnog koša moraju biti:

(a) kriterij deformacije rebara (RDC) ne smije biti veći od 42 mm;

(b) kriterij mekog tkiva (V*C) ne smije biti veći od 1,0 m/s.

U prijelaznom periodu koji traje dvije godine od datuma prikazanog u članku 2. stavku 2. ove Direktive, vrijednost V*C neće biti kriterij za prolaz/pad na ispitivanju za homologaciju tipa, no ta se vrijednost mora zabilježiti u izvještaju o ispitivanju, a tijelo za homologaciju tipa mora prikupljati te podatke. Kada prođe ovaj prijelazni period, vrijednost V*C od 1,0 m/s primjenjivat će se kao kriterij za prolaz/pad na ispitivanju osim ako, ili dok Odbor za prilagodbu tehničkom napretku ne odobri neku drugu vrijednost.

3.2.1.3. Kriterij za značajku zdjelice mora biti:

najveća sila na spoj zdjeličnih kostiju (PSPF) ne smije biti veća od 6 kN.

3.2.1.4. Kriterij za značajku abdomena mora biti:

najveća sila na abdomen (APF) ne smije biti veća od 2,5 kN, unutarnja sila (odgovara vanjskoj sili od 4,5 kN).

([1]) Do 30. rujna 2000., za potrebe zahtjeva pri ispitivanju, opseg uzdužnih podešavanja mora biti ograničen na taj način da se H-točka nalazi unutar područja određenog duljinom otvora za vrata.

3.3. Posebni zahtjevi

3.3.1. Niti jedna vrata ne smiju se otvoriti za vrijeme ispitivanja.

3.3.2. Poslije sudara mora se bez upotrebe alata moći:

3.3.2.1. otvoriti dovoljan broj vrata, predviđenih za normalan ulaz i izlaz putnika, a ako je potrebno i nagnuti naslon sjedala ili cijela sjedala kako bi se svim putnicima omogućilo napuštanje vozila;

3.3.2.2 osloboditi lutku od zaštitnog sustava;

3.3.2.3. izvaditi lutku iz vozila.

3.3.3. Niti jedan unutarnji uređaj ili dio ne smije se odvojiti na takav način da bi se značajno povećao rizik ozljede od oštrih izbočina ili nazubljenih rubova.

3.3.4. Puknuća kao posljedica plastičnih deformacija su dozvoljena pod uvjetom da ta puknuća ne povećavaju rizik od ozljeda.

3.3.5. Ako poslije sudara postoji kontinuirano istjecanje tekućine iz sustava dovoda goriva, maseni protok pri istjecanju ne smije biti veći od 5×10^{-4} kg/s; ako se tekućine iz sustava dovoda goriva miješaju s tekućinama iz ostalih sustava i te različite tekućine se ne mogu jednostavno odvojiti i identificirati, pri ocjenjivanju brzine kontinuiranog istjecanja u obzir se uzima sva prikupljena tekućina.

Dodatak 1

POSTUPAK ISPITIVANJA SUDARA

1. ISPITNE NAPRAVE

1.1. *Ispitni poligon*

Ispitna površina mora biti dovoljno velika da se na nju smjesti pogonski sustav pomične deformabilne zapreke, i da dozvoljava slobodno pomicanje sudarenog vozila i ispitne naprave poslije sudara. Dio u kojem se vozilo sudara i u kojem dolazi do pomicanja mora biti horizontalan, ravan i gladak, a mora predstavljati normalnu, suhu, glatku površinu ceste.

2. UVJETI ISPITIVANJA

2.1. Vozilo koje se ispituje mora biti nepomično.

2.2. Pomična deformabilna zapreka mora odgovarati značajkama postavljenima u Dodatku 2. Prilogu II. Zahtjevi za njihovo potvrđivanje dani su u Dopuni Dodatku 2. Pomična deformabilna zapreka mora biti opremljena odgovarajućim uređajem pomoću kojeg se sprečava drugi sudar s udarenim vozilom.

2.3. Putanja središnje okomite uzdužne ravnine pomične deformabilne zapreke mora biti okomita na središnju okomitu uzdužnu ravninu udarenog vozila.

2.4. Središnja okomita uzdužna ravnina pomične deformabilne zapreke mora se poklapati, uz dozvoljeno odstupanje od ± 25 mm, s poprečnom okomitom ravninom koja prolazi kroz R točku prednjeg sjedala koje se nalazi na udarenoj strani ispitivanog vozila. Vodoravna središnja ravnina, koja je ograničena s vanjskim bočnim okomitim ravninama udarne glave, mora, u trenutku sudara, biti unutar dviju ravnina određenih prije ispitivanja i postavljenih 25 mm iznad i ispod prethodno definirane ravnine.

2.5. Mjerni uređaji moraju biti u skladu s ISO normom 6487:1987 osim ako nije drugačije navedeno u ovoj Direktivi.

2.6. Stabilna temperatura ispitne lutke u trenutku ispitivanja bočnog sudara mora biti 22 ± 4 °C.

3. ISPITNA BRZINA

Brzina pomične deformabilne zapreke u trenutku sudara mora biti 50 ± 1 km/h. Ova brzina mora biti stabilizirana najmanje 0,5 m prije sudara. Točnost mjerenja: 1 %. Međutim, ako je ispitivanje obavljeno s većom brzinom sudara, a vozilo je ispunilo zahtjeve, ispitivanje će se smatrati zadovoljavajućim.

4. STANJE VOZILA

4.1. Opći zahtjevi

Ispitno vozilo mora biti predstavnik vozila iz serijske proizvodnje, sadržavati svu opremu koja je uobičajeno postavljena i mora biti u voznom stanju. Neki dijelovi mogu biti izostavljeni ili zamijenjeni s odgovarajućim masama tamo gdje to izostavljanje ili zamjena očito ne utječe na rezultate ispitivanja.

4.2. Zahtjevi za opremu vozila

Ispitno vozilo mora imati svu dodatnu opremu i uređaje za koje je izvjesno da će utjecati na rezultate ispitivanja.

4.3. Masa vozila

4.3.1. Vozilo koje će se ispitivati mora imati referentnu masu određenu u odjeljku 2.10. Priloga II. ovoj Direktivi. Masa vozila podešava se tako da bude unutar ± 1 % referentne mase.

4.3.2. Spremnik goriva mora biti napunjen vodom čija masa je jednaka 90 % mase goriva punog spremnika prema podacima proizvođača vozila.

4.3.3. Svi ostali sustavi (kočnice, hlađenje itd.) mogu biti prazni; u tom slučaju masa tekućina mora biti nadomještena.

4.3.4. Ako masa mjernih uređaja koji se postavljaju na vozilo prelazi dozvoljenih 25 kg, tada se ona mora kompenzirati oduzimanjem mase koja nema nikakav zamjetan utjecaj na rezultate ispitivanja.

4.3.5. Masa mjernih uređaja ne smije promijeniti referentno osovinsko opterećenje za više od 5 %, a pri tom svako odstupanje ne smije biti veće od 20 kg.

5. PRIPREMA VOZILA

5.1. Bočni prozori moraju biti zatvoreni, barem na sudarenoj strani.

5.2. Vrata moraju biti zatvorena, ali ne i zaključana.

5.3. Mjenjač mora biti postavljen u neutralni položaj, a parkirna kočnica isključena.

5.4. Ako na sjedalima postoji mogućnost podešavanja sa svrhom povećanja udobnosti, ona moraju biti postavljena u položaj određen od proizvođača vozila.

5.5. Sjedalo na kojem se nalazi lutka, i njezini dijelovi, ako je podesivo mora biti podešeno na sljedeći način.

5.5.1. Uređaj za podešavanje uzdužnog položaja sjedala podešava se tako da se blokira u položaju koji je najbliži sredini između položaja najviše naprijed i najviše otraga.

5.5.2. Naslon za glavu podešava se tako da njegova gornja površina bude u razini s težištem glave ispitne lutke; ako to nije moguće, naslon za glavu mora biti u najvišem mogućem položaju.

5.5.3. Ako nije drukčije propisano od proizvođača, naslon sjedala podešava se tako da referentna linija trupa trodimenzionalne naprave s H-točkom bude nagnuta prema natrag za 25° ± 1°.

5.5.4. Sva ostala podešavanja sjedala moraju biti u sredini mogućih pomicanja, međutim, kod tipa vozila koji je na raspolaganju s visinski nepomičnim i visinski pomičnim sjedalima, visinska podešenost mora odgovarati položaju nepomičnog sjedala. Ako položaj blokiranja ne postoji u pripadajućem središnjem položaju, uzet će se prvi položaj u smjeru prema natrag, prema dolje ili prema van od središnje točke. Za rotacijska podešavanja (naginjanje), „unatrag" označava podešavanje u smjeru koji pomiče glavu prema natrag. Ako lutka probije granicu normalnog prostora za putnike, npr. glava lupi u oblogu krova, tada se pomoću sekundarnih podešavanja, kutom naslona sjedala ili podešavanjem naprijed- natrag, tim redoslijedom, mora osigurati zračnost od 10 mm.

5.6. Ostala prednja sjedala, ako je to moguće, moraju biti postavljena u isti položaj kao sjedalo na kojem se nalazi lutka, osim ako proizvođač nije propisao drugačije.

5.7. Ako je položaj kola upravljača podesiv, ono mora biti postavljeno u središnji položaj svih pomaka.

5.8. Gume moraju biti napuhane na tlak koji je propisao proizvođač vozila.

5.9. Ispitno vozilo mora biti postavljeno vodoravno u odnosu na svoju os prevrtanja i održavano u tom položaju pomoću oslonaca sve dok ispitna lutka ne bude postavljena na svoje mjesto i sav ostali pripremni rad nije obavljen.

5.10. Vozilo mora biti u svom normalnom položaju koji odgovara uvjetima postavljenima u odjeljku 4.3. Vozila kojima ovješenje omogućuje podešavanje udaljenosti od tla, ispituju se u normalnim uporabnim uvjetima pri brzini od 50 km/h kako je to definirao proizvođač vozila. To se ostvaruje pomoću dodatnih oslonaca, ako je to potrebno, ali ti oslonci ne smiju utjecati na ponašanje vozila za vrijeme sudara.

6. ISPITNA LUTKA ZA BOČNI SUDAR I NJEZINO POSTAVLJANJE

6.1. Ispitna lutka za bočni sudar mora odgovarati zahtjevima propisanima u Dodatku 3. i mora biti postavljena na prednje sjedalo na strani sudara, u skladu s postupkom propisanim u Dodatku 4. ovom Prilogu.

6.2. Sigurnosni pojasevi ili drugi sustavi za držanje propisani za to vozilo moraju se upotrijebiti. Pojasevi moraju biti homologirani, u sukladnosti s Direktivom 77/541/EEZ i pričvršćeni na sidrišta koja su sukladna s Direktivom 76/115/EEZ.

6.3. Sigurnosni pojas ili sustav za držanje mora, prema uputama proizvođača, biti podešen tako da odgovara ispitnoj lutki; ako ne postoje upute proizvođača, visinska podešavanja, ako postoje, moraju se postaviti u središnji položaj; ako taj položaj nije na raspolaganju, uzima se položaj neposredno ispod.

7. MJERENJA KOJA TREBA OBAVITI NA LUTKI ZA BOČNI SUDAR

7.1. Očitanja sljedećih mjernih uređaja moraju se zabilježiti.

7.1.1. Mjere u glavi ispitne lutke

Rezultantno troosno ubrzanje težišta glave. Mjerni uređaji glave moraju biti u skladu s normom ISO 6487:1987,

CFC: 1 000 Hz, i

CAC: 150 g.

7.1.2. Mjere u prsnom košu ispitne lutke

Tri kanala za mjerenje deformacije rebara moraju biti u skladu s normom ISO 6487:1987,

CFC: 1 000 Hz, i

CAC: 60 mm.

7.1.3. Mjere u zdjelici ispitne lutke

Kanal za mjerenje sile u zdjelici mora biti u skladu s normom ISO 6487:1987,

CFC: 1 000 Hz, i

CAC: 15 kN.

7.1.4. Mjere u abdomenu ispitne lutke

Kanal za mjerenje sile u abdomenu mora biti u skladu s normom ISO 6487:1987,

CFC: 1 000 Hz, i

CAC: 5 kN.

Dodatak 1. – Dopuna 1.

ODREĐIVANJE KRITERIJA ZA ZNAČAJKE

Zahtijevani rezultati ispitivanja navedeni su u odjeljku 3.2. Priloga II.

1. KRITERIJ ZA ZNAČAJKU GLAVE (HPC)

Kada dođe do dodira glave, kriterij za značajku izračunava se iz sveukupnog vremena trajanja između početnog i zadnjeg trenutka dodira.

HPC je jednak najvećoj vrijednosti izraza:

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

gdje je *a* rezultantno ubrzanje težišta glave (m/s^2) podijeljeno s 9,81, bilježeno u funkciji vremena i pročišćeno s razredom kanalne frekvencije 1 000 Hz; t_1 i t_2 su bilo koja dva trenutka između početnog i zadnjeg trenutka dodira.

2. KRITERIJI ZA ZNAČAJKU PRSNOG KOŠA

2.1. Deformacija prsa: najveća deformacija prsa je najveća vrijednost deformacija rebara, koje su određene pomoću pretvornika pomaka u prsnom košu i pročišćene razredom kanalne frekvencije 180 Hz.

2.2. Kriterij viskoznosti: najveća viskozna reakcija je najveća vrijednost V*C bilo kojeg rebra, koja se izračunava iz trenutačnog umnoška relativnog stiskanja prsnog koša, koji se odnosi na polovinu prsnog koša, i brzine stiskanja, izračunate deriviranjem stiskanja i pročišćene s razredom kanalne frekvencije 180 Hz. Standardna širina polovine rešetke rebara prsnog koša, za potrebe ovog proračuna, je 140 mm.

$$V*C = MAX\left[\left(\frac{D}{0,140}\right)\cdot\left(\frac{dD}{dt}\right)\right]$$

gdje je D = deformacija rebara (u m)

Algoritam proračuna koji se mora upotrijebiti postavljen je u Dopuni 2. ovom Dodatku.

3. KRITERIJ ZA ZAŠTITU ABDOMENA

Najveća sila na abdomen je najveća vrijednost zbroja tri sile koje se mjere pomoću pretvornika postavljenih na 39 mm ispod površine na strani sudara, CFC 600 Hz.

4. KRITERIJ ZA ZNAČAJKU ZDJELICE

Najveća sila na spoj zdjeličnih kostiju (PSPF) je najveća vrijednost sile mjerene pomoću mjerne doze za silu na mjestu spoja kostiju zdjelice i pročišćene s razredom kanalne frekvencije 600 Hz.

Dodatak 1. – Dopuna 2.

POSTUPAK IZRAČUNAVANJA KRITERIJA VISKOZNOSTI (V*C) NA LUTKI ZA BOČNI SUDAR

Kriterij viskoznosti (V*C) izračunava se kao trenutni umnožak stiskanja i brzine deformacije prsne kosti. Obje ove veličine izvode se iz rezultata mjerenja deformacije prsne kosti.

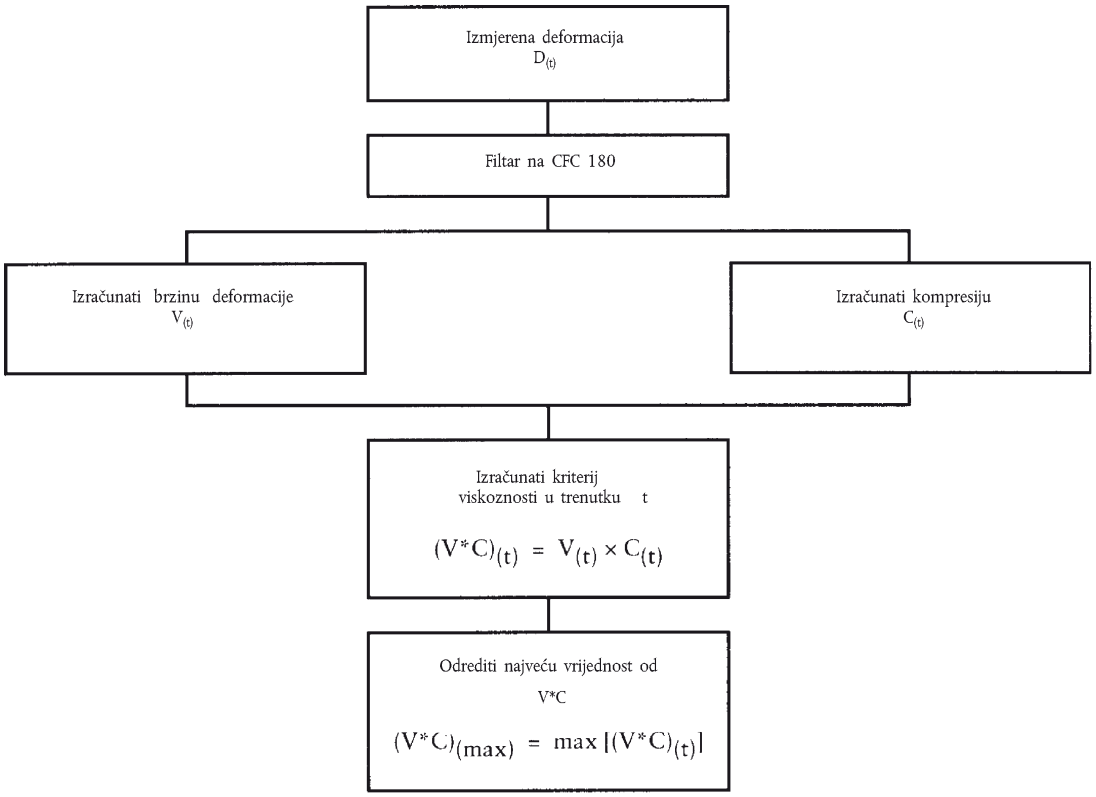
Odziv deformacije prsne kosti pročišćava se jednom razredom kanalne frekvencije 180. Stiskanje u trenutku t izračunava se iz tog pročišćenog signala izraženog u omjeru polovine širine prsnog koša lutke za ispitivanje bočnog sudara (Eurosid 1), izmjerene na metalnim rebrima (0,14 m).

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,14}$$

Brzina deformacije prsne kosti u trenutku t izračunava se pomoću pročišćene deformacije s:

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

gdje je $D_{(t)}$ deformacija u trenutku t u metrima, a t je period između dva mjerenja deformacije u sekundama. Najveća vrijednost t bit će $1,25 \times 10^{-4}$ sekundi. Postupak izračunavanja prikazan je i dijagramom dolje:



Dodatak 2.

ZNAČAJKE POMIČNE DEFORMABILNE ZAPREKE

1. ZNAČAJKE ZAPREKE

1.1. Ukupna masa mora biti 950 ± 20 kg.

1.2. Razmak kotača kolica sprijeda i straga mora biti 1500 ± 10 mm.

1.3. Razmak osovina kolica mora biti 3 000 ± 10 mm.

1.4. Težište mora biti smješteno unutar 10 mm od središnje uzdužne okomite ravnine, 1 000 ± 30 mm iza prednje osovine i 500 ± 30 mm iznad zemlje.

1.5. Udaljenost između prednje strane udarne glave i težišta zapreke mora biti 2 000 ± 30 mm.

2. ZNAČAJKE UDARNE GLAVE

2.1. *Geometrijske značajke*

2.1.1. Udarna glava sastoji se od šest neovisnih spojenih elemenata čiji su oblici, veličine i položaji prikazani na slici 1.

2.1.2. Deformabilna zona sudara mora biti široka 1 500 ± 10 mm i visoka 500 ± 5 mm.

2.1.3. Razmak od tla zone sudara mora biti 300 ± 5 mm, mjereno u statičkim uvjetima prije sudara, a predmet je odredaba iz članka 4. ove Direktive.

2.1.4 Deformabilnih elemenata mora biti šest, podijeljenih u dva reda po tri elementa. Svi elementi moraju biti iste širine (500 ± 5 mm) i iste visine (250 ± 3mm); elementi gornjeg reda moraju biti duboki 440 ± 5 mm, a oni donjeg reda 500 ± 5 mm.

2.2. *Značajke materijala*

Udarna glava mora biti napravljena od aluminija u saćastom obliku. Drugi materijali mogu se koristiti ako se tehničkoj službi može dokazati da se postižu isti rezultati kao oni opisani u odjeljku 2.3. U svakom slučaju tip udarne glave mora biti naznačen u izvještaju o ispitivanju.

2.3. *Značajke deformacija*

2.3.1. Odstupanje od granica područja putanja sila-deformacija koje karakteriziraju krutost udarne glave, kako je definirano u ovom Dodatku, slika 2., smiju se dozvoliti pod uvjetom da:

2.3.1.1. odstupanje nastupi nakon početka sudara, a prije nego što deformacija udarne glave postane jednaka 150 mm;

2.3.1.2. odstupanje ne pređe 50 % od najbliže trenutačno propisane granične vrijednosti područja;

2.3.1.3. svaki pomak koji odgovara svakom odstupanju ne pređe 35 mm od deformacije, a zbroj navedenih pomaka ne pređe 70 mm (vidjeti sliku 2.) i

2.3.1.4. ako zbroj energija deformacija koja su van područja ne pređe 5 % od ukupne energije za taj element.

2.3.2. Elementi 1 i 3 su isti. Njihova krutost je takva da njihove krivulje sila-deformacija upadaju u zasjenjeni dio slike 2., dijagram 2a.

2.3.3. Elementi 5 i 6 su isti. Njihova krutost je takva da njihove krivulje sila-deformacija upadaju u zasjenjeni dio slike 2., dijagram 2d.

2.3.4. Krutost elementa 2 je takva da njegova krivulja sila-deformacija upada u zasjenjeni dio slike 2., dijagram 2b.

2.3.5. Krutost elementa 4 je takva da njegova krivulja sila-deformacija upada u zasjenjeni dio slike 2., dijagram 2c.

2.3.6. Krivulja sila-deformacija udarne glave kao cjeline upada u zasjenjeni dio slike 2., dijagram 2e.

2.3.7. Krivulje sila-deformacija utvrđuju se ispitivanjem detaljno opisanim u dopuni ovog dodatka, koje se sastoji od sudara sklopa s mjernom zaprekom brzinom od 35 ± 2km/h.

2.3.8. Energija [1] prenesena na elemente 1 i 3 tijekom ispitivanja mora biti jednaka 10 ± 2 kJ za svaki od tih elemenata.

2.3.9. Energija prenesena na elemente 5 i 6 mora biti jednaka 3,5 ± 1 kJ za svaki od tih elemenata.

2.3.10. Energija prenesena na element 4 mora biti jednaka 4 ± 1 kJ.

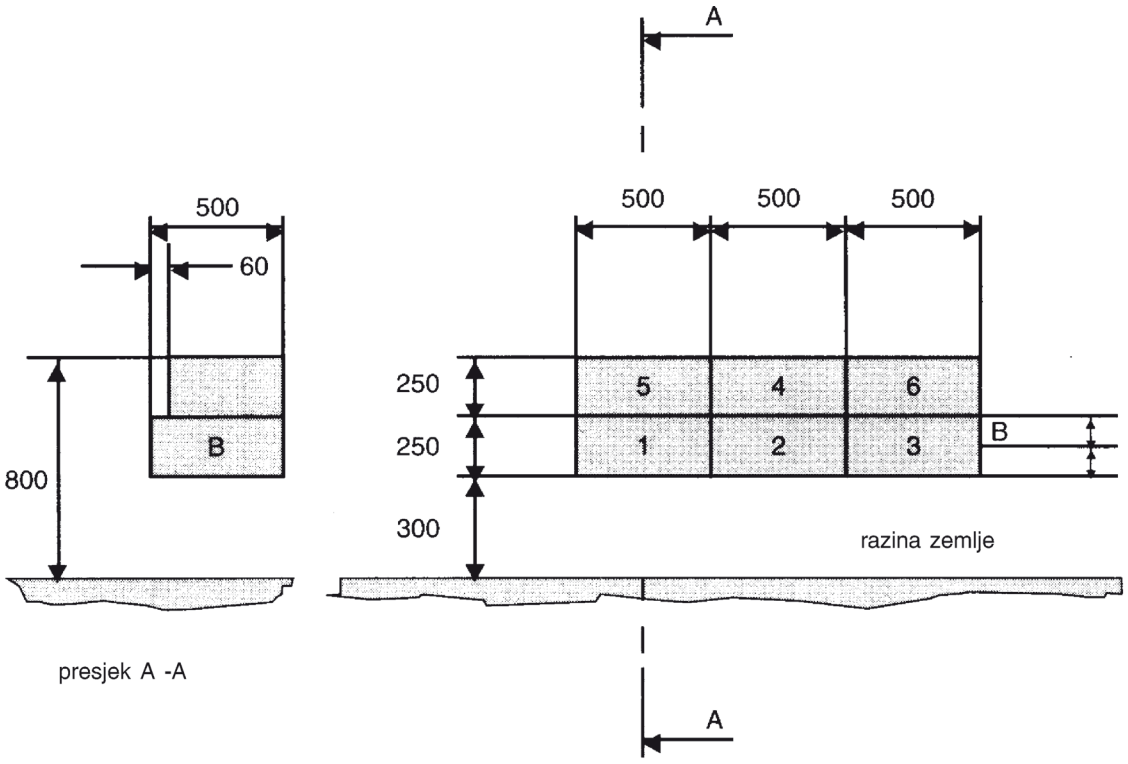
2.3.11. Energija prenesena na element 2 mora biti jednaka 14 ± 2 kJ.

2.3.12. Sveukupna prenesena energija tijekom sudara mora biti jednaka 45 ± 5 kJ.

2.3.13. Deformacija udarne glave mjerena nakon ispitivanja na razini B (slika 1.) mora biti jednaka 330 ± 20 mm.

Slika 1.

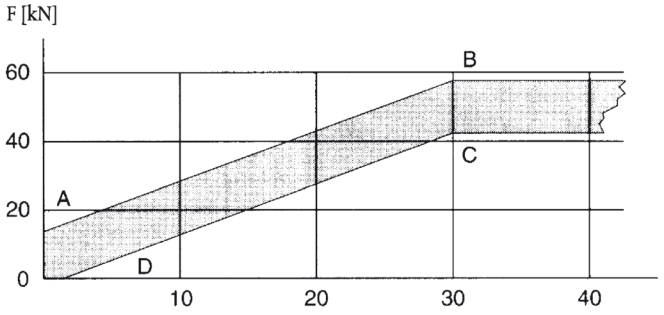
Konstrukcija udarne glave pomične deformabilne zapreke



[1] Vrijednosti navedenih energija odnose se na prenesene energije sustava kada je razmjer sudara udarne glave najveći.

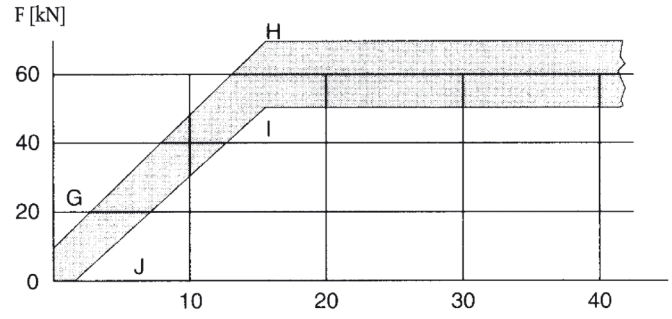
Slika 2.

Krivulje sila-deformacija



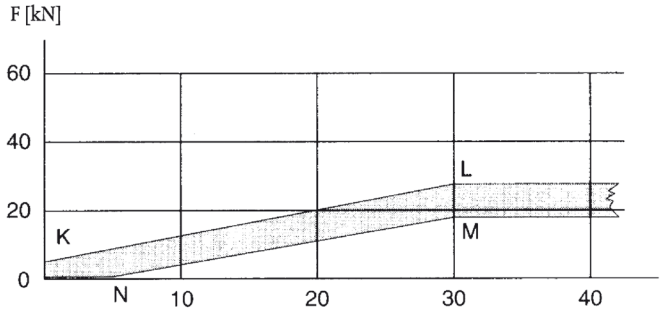
	d	f
A	0	10
B	30	58
C	30	43
D	3	0

elementi 1 i 3



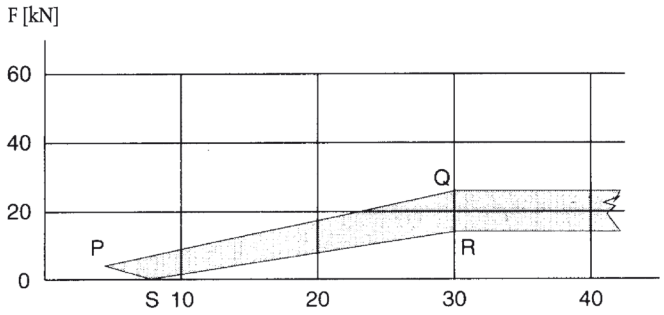
	d	f
G	0	10
H	16	70
I	16	50
J	3	0

element 2



	d	f
K	5	5
L	30	28,5
M	30	18,5
N	8	0

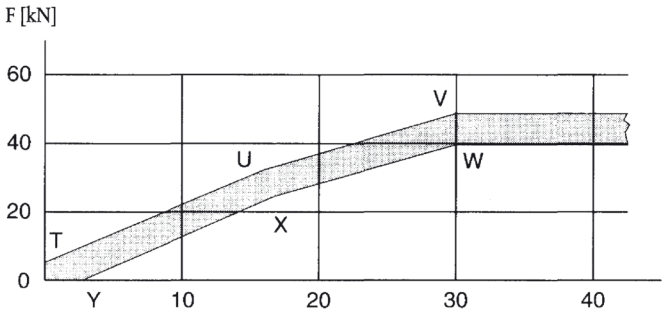
element 4



	d	f
P	5	5
Q	30	25,5
R	30	15,5
S	8	0

elementi 5 i 6

Slika 2. (nastavak)



	d	f
T	0	25
U	16	165
V	30	255
W	30	205
X	16	115
Y	3	0

svi elementi

Napomena: Za vrijeme potvrdnog ispitivanja, opterećenja izmjerena na elementima 1 i 3 i na elementima 5 i 6 ne smiju se međusobno razlikovati za više od 10 % za određenu deformaciju.

Dodatak 2. — Dopuna

ISPITIVANJE ZA UTVRĐIVANJE ZNAČAJKI POMIČNE DEFORMABILNE ZAPREKE

1. SVRHA

Ova dopuna propisuje postupak za potvrđivanje pomične deformabilne zapreke. Tijelo odgovorno za provođenje ispitivanja mora osigurati da pomična deformabilna zapreka odgovara zahtjevima upotrebom ispitivanja koje uključuje sudar s mjernim zidom za silu i nepomičnom krutom zaprekom.

2. ISPITNE NAPRAVE

2.1. *Ispitni poligon*

Ispitna površina mora biti dovoljno velika da se može smjestiti zaletna staza za pomičnu deformabilnu zapreku, kruta zapreka i tehnička oprema potrebna za ispitivanje. Završetak staze, najmanje 5 m ispred krute zapreke, mora biti vodoravan, ravan i gladak.

2.2. *Kruta nepomična zapreka i mjerni zid za silu*

2.2.1. Kruta zapreka sastoji se od elementa od armiranog betona najmanje tri metra širokog sprijeda i najmanje 1,5 m visokog. Debljina krute zapreke mora biti takva da joj je težina najmanje 70 tona. Prednja strana mora biti okomita, okomita na os zaletne staze i pokrivena mjernim dozama za silu koje su u mogućnosti mjeriti ukupno opterećenje svakog elementa udarne glave pomične deformabilne zapreke u trenutku sudara. Središta udarne ploče moraju biti u ravnini sa središtima odabrane pomične deformabilne zapreke; njihovi rubovi moraju biti udaljeni 20 mm od susjednih površina. Učvršćenja mjernih doza i površina ploče moraju biti u skladu s zahtjevima propisanima u Prilogu normi ISO 6487:1987. U slučaju da je dodana površinska zaštita, osjetljivost pretvornika ne smije biti pogoršana.

2.2.2. Kruta zapreka mora biti ili pričvršćena za tlo ili smještena na njega s, ako je potrebno, dodatnim napravama za učvršćenje kako bi se spriječilo njezino pomicanje. Smiju se koristiti krute zapreke s mjernim dozama koje imaju drugačije karakteristike, ali daju rezultate pomoću kojih se mogu izvesti isti zaključci.

3. POGON POMIČNE DEFORMABILNE ZAPREKE

U trenutku sudara pomična deformabilna zapreka ne smije više biti pod utjecajem bilo kakvog dodatnog upravljačkog ili pogonskog uređaja. Do zapreke mora stići po putu okomitom na tu sudarnu zapreku. Poravnanje pri sudaru mora biti točno unutar 10 mm.

4. MJERNI UREĐAJI

4.1. *Brzina*

Brzina sudara mora biti 35 ± 2 km/h. Točnost mjernog uređaja koji bilježi brzinu pri sudaru mora biti do 1 %.

4.2. *Opterećenja*

Mjerni uređaji moraju biti sukladni sa značajkama propisanima u ISO 6487:1987

CFC za sve elemente je 60 Hz,

CAC za elemente 1 i 3 je 120 kN,

CAC za elemente 4, 5 i 6 je 60 kN,

CAC za element 2 je 140 kN,

4.3. *Ubrzanje*

Mjerenje ubrzanja u uzdužnom smjeru mora se vršiti na mjestu koje nije podvrgnuto savijanju. Mjerni uređaji moraju biti u skladu s normom ISO 6487:1987 sa sljedećim značajkama:

CFC: 1 000 Hz (prije integracije),

CFC: 60 Hz (nakon integracije),

CAC: 50 g.

5. OPĆE ZNAČAJKE ZAPREKE

5.1. Pojedinačne značajke svake zapreke moraju biti u skladu s odjeljkom 1. Dodatka 2. i moraju se zabilježiti.

6. OPĆE ZNAČAJKE TIPA UDARNE GLAVE

6.1. Prikladnost tipa udarne glave bit će potvrđena kada šest mjernih doza pri zabilježbi daje signal koji je u skladu sa zahtjevima naznačenim u odjeljku 2.2. Dodatka 2.

6.2. Udarne glave moraju na sebi imati uzastopne serijske brojeve koji uključuju datum proizvodnje.

Dodatak 3.

TENIČKI OPIS ISPITNE LUTKE ZA BOČNI SUDAR

1. OPĆE

1.1. Mjere i mase lutke za ispitivanje bočnog sudara odgovaraju prosjeku od 50 % odraslih muškaraca, bez podlaktica.

1.2. Lutka za bočni udar sastoji se od metalnog i plastičnog kostura prekrivenoga gumom, koja predstavlja tkivo, plastikom i pjenom.

1.3. Lutka za bočni sudar propisana ovom Direktivom, uključujući mjerne uređaje i umjeravanje, opisana je tehničkim crtežom i korisničkim priručnikom ([1]).

2. KONSTRUKCIJA

2.1. Prikaz lutke za bočni sudar dan je na slici 1. i u tablici 1. ovog Dodatka.

2.2. *Glava*

2.2.1. Glava je prikazana kao dio br. 1 slike 1. ovog Dodatka.

2.2.2. Glava se sastoji od aluminijske ljuske pokrivene gipkom kožom od vinila. Unutrašnjost ljuske je šupljina u kojoj se nalaze mjerači troosnog ubrzanja i balast.

2.3. *Vrat*

2.3.1. Vrat je prikazan kao dio br. 2 slike 1. ovog Dodatka.

2.3.2. Vrat se sastoji od spojnice glave i vrata, spojnice vrata i prsnog koša i središnjeg dijela koji povezuje dvije spojnice jednu s drugom.

2.3.3. Spojnica glave i vrata (dio br. 2a) i spojnica vrata i prsnog koša (dio br. 2c) sastoje se od dvije aluminijske pločice međusobno povezane pomoću polukružnog vijka i osam gumenih odbojnika.

2.3.4. Središnji cilindrični dio (dio br. 2b) napravljen je od gume.

2.3.5. Vrat je pričvršćen na nosač vrata, prikazan kao dio br. 3 na slici 1. ovog Dodatka.

2.3.6. Kut između dvije površine nosača vrata iznosi 25°. Zbog toga što je element ramena nagnut za 5° unatrag, krajnji kut između vrata i trupa iznosi 20°.

2.4. *Rame*

2.4.1. Ramena su prikazana kao dio br. 4 na slici 1. ovog Dodatka.

2.4.2. Ramena se sastoje od ramenog elementa, dvije ključne kosti i ramenog pokrova.

2.4.3. Rameni element (dio br. 4a) sastoji se od aluminijskog elementa za razmak, aluminijske ploče na vrhu i aluminijske ploče na dnu elementa za razmak.

2.4.4. Ključne kosti (dio br. 4b) napravljene su od polipropilena. Ključne kosti su pridržane u svom neutralnom položaju pomoću dva elastična užeta (dio br. 4c) koje su pričvršćene za stražnji dio ramenog elementa. Vanjski rub obiju ključnih kostiju konstruiran je tako da omogućuje uobičajeni položaj ruku.

([1]) Do objave prikladnih ISO normi ovi dokumenti (korisnički priručnik Eurosida 1, od studenoga 1990.) mogu se pribaviti kod TNO Istraživačkog instituta cestovnih vozila, PP 6033, 2600 JA Delft, Schoenmakerstraat 97, 2628 VK Delft, Nizozemska)

2.4.5. Rameni pokrov (dio br. 4d) napravljen je od poliuretanske pjene male gustoće i pričvršćen je za rameni element.

2.5. *Prsni koš*

2.5.1. Prsni koš prikazan je kao dio br. 5 na slici 1. ovog Dodatka.

2.5.2. Prsni koš sastoji se od krute kutije kralježnice prsnog koša i od tri identična modula rebara.

2.5.3. Kutija kralježnice prsnog koša (dio br. 5a) napravljena je od čelika. Na stražnjoj površini pričvršćena je plastična stražnja ploča ispunjena olovom (dio br. 5b).

2.5.4. Gornja površina kutije kralježnice prsnog koša nagnuta je za 5° unatrag.

2.5.5. Modul rebara (dio br. 5c) sastoji se od čeličnog rebra pokrivenog poliuretanskom pjenom koja predstavlja tkivo (dio br. 5d), sklopa klip-cilindar koji povezuje rebra i kutiju kralježnice (dio br. 5e), hidrauličkog prigušivača (dio br. 5f) i krute prigušne opruge (dio br. 5g).

2.5.6. U sklopu klip-cilindar nalazi se opruga koja se može podešavati (dio br. 5h).

2.5.7. Pretvornik pomaka (dio br. 5i) može se pričvrstiti na prednju stranicu cilindra i spojiti s unutrašnjim dijelom rebra.

2.6. *Ruke*

2.6.1. Ruke su prikazane kao dio br. 6 na slici 1. ovog Dodatka.

2.6.2. Ruke imaju plastični kostur pokriven poliuretanskim „tkivom” i kožom od PVC-a.

2.6.3. Spoj ramena i ruke dozvoljava razne položaje, 0°, 40° i 90° u odnosu na liniju trupa.

2.6.4. Spoj ramena i ruke dozvoljava samo pregibno/istezno zakretanje.

2.7. *Donji dio kralježnice*

2.7.1. Donji dio kralježnice prikazan je kao dio br. 7 na slici 1. ovog Dodatka.

2.7.2. Donji dio kralježnice sastoji se od punoga gumenog cilindra s dvije čelične spojne ploče na svakom kraju i čeličnog užeta u cilindru.

2.8. *Abdomen*

2.8.1. Abdomen je prikazan kao dio br. 8 na slici 1. ovog Dodatka.

2.8.2. Abdomen se sastoji od metalnog odljevka i pokrova od poliuretanske pjene.

2.8.3. Središnji dio abdomena je metalni odljevak (dio br. 8a). Pokrovna ploča pričvršćena je s gornje strane odljevka.

2.8.4. Pokrov (dio br. 8b) je napravljen od poliuretanske pjene. Zakrivljena gumena ploča ispunjena olovnim kuglicama ugrađena je u pokrov od pjene s obje strane.

2.8.5. Između pjenastog pokrova i krutog odljevka sa svake strane abdomena mogu se pričvrstiti ili tri pretvarača sile (dio br. 8c) ili tri zamjenska dijela koji nisu mjerni elementi.

2.9. *Zdjelica*

2.9.1. Zdjelica je prikazana kao dio br. 9 na slici 1. ovog Dodatka.

2.9.2. Zdjelica se sastoji od elementa križne kosti, dva krila zdjelice, dva zgloba kuka i pjenastog pokrova.

2.9.3. Križna kost (dio br. 9a) sastoji se od aluminijskog elementa ispunjenog olovom i aluminijske ploče koja je pričvršćena s gornje strane tog elementa.

2.9.4. Dva krila zdjelice (dio br. 9b) napravljena su od poliuretana.

2.9.5. Zglobovi kuka (dio br. 9c) su napravljeni od čelika. Sastoje se od dijela koji predstavlja gornji dio natkoljenične kosti i kuglastog zgloba spojenog na osovinu koja prolazi kroz H točku lutke.

2.9.6. Sustav tkiva (dio br. 9d) napravljen je od kože od PVC-a ispunjene poliuretanskom pjenom. Na mjestu H točke koža je zamijenjena velikim cilindrom od poliuretanske pjene s otvorenim ćelijama (dio br. 9e), pričvršćenima za čeličnu ploču koja je nepomično vezana za krila zdjelice osovinom koja prolazi kroz kuglasti zglob.

2.9.7. Krila zdjelice su međusobno povezana kod spoja zdjeličnih kostiju pretvaračem sile (dio br. 9f) ili zamjenskim elementom koji „glumi" pretvarač.

2.10. *Noge*

2.10.1. Noge su prikazane kao dio br. 10 na slici 1. ovog Dodatka.

2.10.2. Noge su napravljene od metalnog kostura pokrivenog poliuretanskom pjenom koja predstavlja tkivo i plastičnom kožom.

2.10.3. Koljeno i spojevi skočnog zgloba dozvoljavaju samo pregibno/istezno zakretanje.

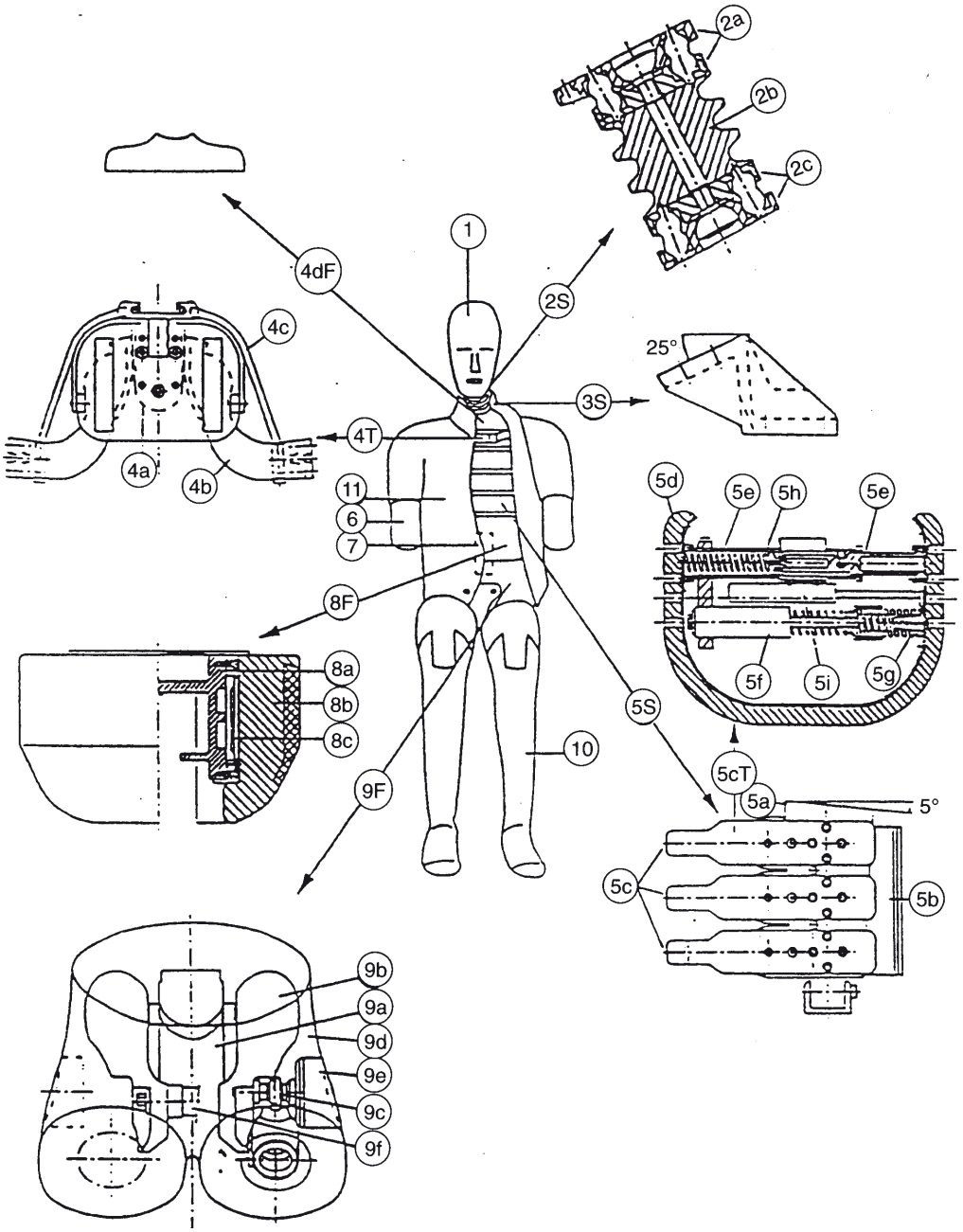
2.11. *Odijelo*

2.11.1. Odijelo je prikazano kao dio br. 11 na slici 1. ovog Dodatka.

2.11.2. Odijelo je napravljeno od gume i pokriva ramena, prsni koš, gornji dio ruku, abdomen i donji dio kralježnice te gornji dio zdjelice.

Slika 1.

Konstrukcija lutke za bočni sudar



Tablica 1.

Dijelovi lutke za bočni sudar

Dio br.	Opis	Broj dijelova
1	Glava	1
2	Vrat	1
2a	Spojnica glave i vrata	1
2b	Središnji dio	1
2c	Spojnica vrata i prsnog koša	1
3	Nosač vrata	1
4	Ramena	1
4a	Rameni element	1
4b	Ključne kosti	2
4c	Elastično uže	2
4d	Rameni pokrov	1
5	Prsni koš	1
5a	Kralježnica prsnog koša	1
5b	Stražnja ploča	1
5c	Modul rebara	3
5d	Rebra prekrivena tkivom	3
5e	Sklop klip-cilindar	3
5f	Prigušivač	3
5g	Prigušna opruga	3
5h	Podešavajuća opruga	3
5i	Pretvarač pomaka	3
6	Ruka	2
7	Donji dio kralježnice	1
8	Abdomen	1
8a	Središnji odljevak	1
8b	Pokrov od tkiva	1
8c	Pretvarač sile	3
9	Zdjelica	1
9a	Element križne kosti	1
9b	Krilo zdjelice	2
9c	Zglob kuka	2
9d	Pokrov od tkiva	1
9e	Element od pjene kod H točke	2
9f	Pretvarač sile	1
10	Noga	2
11	Odijelo	1

3. SKLOP LUTKE

3.1. *Glava – vrat*

3.1.1. Zahtijevani moment pritezanja polukuglastih vijaka za spajanje vrata je 10 Nm.

3.1.2. Glava je pričvršćena na vratnu ploču spojnice glave i vrata pomoću tri vijka.

3.1.3. Vratna ploča spojnice vrata i prsnog koša pričvršćena je za nosač vrata pomoću četiri vijka.

3.2. *Vrat – ramena – prsni koš*

3.2.1. Nosač vrata pričvršćen je za element ramena pomoću četiri vijka.

3.2.2. Element ramena pričvršćen je na gornju površinu kutije kralježnice prsnog koša pomoću tri vijka.

3.3. *Ramena – ruka*

3.3.1. Ruke smiju biti pričvršćene za ključne kosti i podešene pomoću vijka i ležaja. Moment potreban za pridržavanje ruke u definiranom normalnom položaju je 0.6 Nm.

3.4. *Prsni koš – donji dio kralježnice – abdomen*

3.4.1. Prilagodnik donjeg dijela kralješnice pričvršćen je za donji dio kralježnice prsnog koša pomoću dva vijka.

3.4.2. Prilagodnik donjeg dijela kralješnice pričvršćen je za vrh donjeg dijela kralježnice pomoću dva vijka.

3.4.3. Gornja prirubnica središnjeg abdominalnog odljevka ukliještena je između prilagodnika donjeg dijela kralježnice i donjeg dijela kralježnice.

3.5. *Donji dio kralježnice – zdjelica – noge*

3.5.1. Donji dio kralježnice pričvršćen je za donju ploču donjeg dijela kralježnice pomoću tri vijka.

3.5.2. Donja ploča donjeg dijela kralježnice pričvršćena je za element križne kosti zdjelice pomoću tri vijka.

3.5.3. Noge su pričvršćene na spojnicu gornjeg dijela natkoljenične kosti i zdjelice pomoću vijka.

3.5.4. Noge mogu biti sastavljene i podešene pomoću šarnir-zgloba u koljenima i skočnim zglobovima.

4. GLAVNE ZNAČAJKE

4.1. *Masa*

4.1.2. Mase glavnih dijelova lutke prikazane su u tablici 2. ovog Dodatka.

Tablica 2.

Mase dijelova lutke

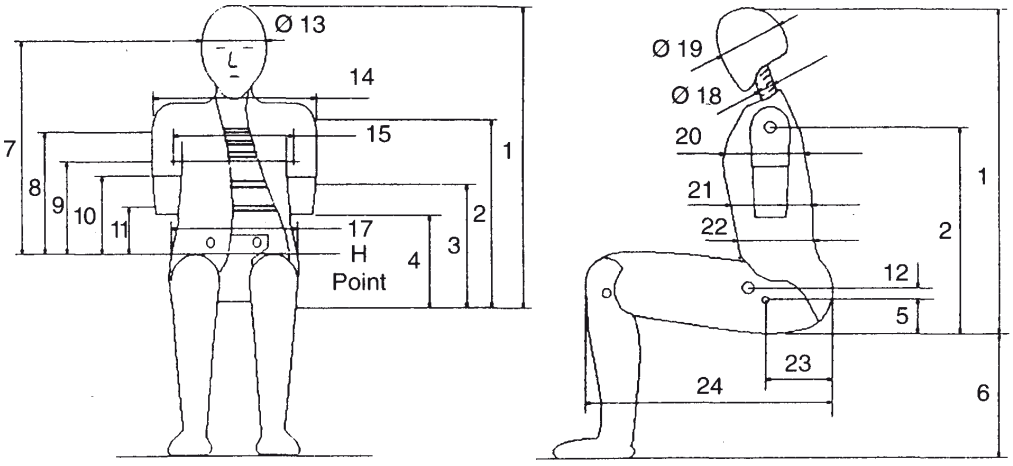
Dio	Masa (kg)	Osnovni sadržaji
Glava	4,0 ± 0,4	Cijela glava uključujući i troosni mjerač ubrzanja
Vrat	1,0 ± 0,1	Vrat, isključujući nosač vrata
Prsni koš	22,4 ± 1,5	Nosač vrata, ramena, matice za pričvršćivanje ruku, kutija kralježnice, stražnja ploča kralježnice, moduli rebara, pretvarači pomaka rebara, prilagodnik donjeg dijela kralježnice, pokrov ramena, središnji odljevak abdomena, pretvarači sile abdomena, 2/3 odjela.
Ruka	1,3 ± 0,1	Gornji dio ruke, uključujući ploču za postavljanje ruke (svaka)
Abdomen	5,0 ± 0,5	Abdominalni pokrov od tkiva i donji dio kralježnice
Zdjelica	12,0 ± 1,0	Element križne kosti, donja ploča donjeg dijela kralježnice, kuglasti zglobovi kuka, gornji dijelovi natkoljenične kosti, krila zdjelice, pretvarača sile na spoj zdjeličnih kostiju, zdjelični pokrov od tkiva, 1/3 odjela
Noga	12,5 ± 1,0	Stopalo, potkoljenica i natkoljenica i tkivo sve do spoja s gornjim dijelom natkoljenične kosti (svaka)
Ukupno	72, 0 ± 0,5	

4.2. *Glavne mjere*

4.2.1. Glavne mjere lutke za bočni sudar (uključujući i odijelo), prema slici 2. ovog Dodatka, prikazane su u tablici 3. ovog Dodatka.

Slika 2.

Odmjere glavnih mjera lutke



Tablica 3.

Glavne mjere lutke

Br.	Značajka	Mjera (mm)
1.	Visina sjedenja	904 ± 7
2.	Od sjedala do zgloba ramena	557 ± 5
3.	Od sjedala do donjeg ruba donjeg rebra	357 ± 5
4.	Od sjedala do ruke	242 ± 5
5.	Od sjedala do H točke	98 ± 2
6.	Od tabana do sjedala, pri sjedenju	456 ± 5
7.	Od H točke do težišta glave	687 ± 5
8.	Od H točke do središta gornjeg rebra	393 ± 3
9.	Od H točke do središta srednjeg rebra	337 ± 3
10.	Od H točke do središta donjeg rebra	281 ± 3
11.	Od H točke do središta pretvarača sile u abdomenu	180 ± 3
12.	Od H točke do središta pretvarača sile na spoju zdjeličnih kostiju	14 ± 2
13.	Širina glave	154 ± 2
14.	Širina ramena/ruku	482 ± 5
15.	Širina prsnog koša	330 ± 5
16.	Širina abdomena	290 ± 5
17.	Širina zdjelice	355 ± 5
18.	Promjer vrata	80 ± 2
19.	Dubina glave	201 ± 5
20.	Dubina prsnog koša	276 ± 5
21.	Dubina abdomena	204 ± 5
22.	Dubina zdjelice	245 ± 5
23.	Od stražnjeg djela stražnjice do H točke	157 ± 2
24.	Od stražnjeg dijela stražnjice do prednje strane koljena	610 ± 5

5. OVJERA LUTKE

5.1. *Strana sudara*

5.1.1. Ovisno o strani vozila koja će biti udarena, dijelovi lutke koji se nalaze na lijevoj ili na desnoj strani trebaju biti ovjereni.

5.1.2. S obzirom na zahtijevanu stranu sudara potrebno je pripremiti rasporede modula rebara (uključujući mjerne uređaje), pretvarača sile u abdomenu i pretvarača sile na spoju zdjeličnih kostiju.

5.2. *Mjerni uređaji*

Svi mjerni uređaji moraju biti umjereni i sukladni sa zahtjevima iz dokumentacije navedene u odjeljku 1.3.

5.2.1. Svi kanali mjerne opreme moraju biti sukladni s normom ISO 6487:1987.

5.3. *Vizualni pregled*

5.3.1. Svi dijelovi lutke moraju biti vizualno pregledani na oštećenja i ako je potrebno zamijenjeni prije ispitivanja za certificiranje.

5.4. *Opći postav za ispitivanje*

5.4.1. Slika 3. ovog Dodatka prikazuje postavke za sva ispitivanja za certifikat lutke za bočni sudar.

5.4.2. Ispitivanja na glavi, vratu, prsnom košu i donjem dijelu kralježnice provode se na rastavljenim dijelovima lutke.

5.4.3. Ispitivanja na ramenima, abdomenu i zdjelici provode se na sastavljenoj lutki (bez odjela). Pri tim ispitivanjima lutka je posjednuta na ravnu površinu prekrivenu s dvije tanke ploče od teflona, debljine manje ili jednake 2 mm, postavljene između površine i lutke.

5.4.4. Svi dijelovi koji trebaju certifikat moraju se čuvati u sobi za ispitivanje najmanje četiri sata prije ispitivanja na temperaturi od 18 °C do 22 °C.

5.4.5. Vremenski period između dva uzastopna ispitivanja za certifikat mora biti najmanje 30 min.

5.5. *Glava*

5.5.1. Glava se ispušta s visine od 200 ± 1 mm na ravnu, krutu površinu sudara.

5.5.2. Kut između sudarne i središnje sagitalne ravnine glave je 35° ± 1°, što omogućava sudar gornje strane glave.

5.5.3. Najveće rezultantno ubrzanje glave, pročišćeno upotrebom CFC 1 000, mora biti između 100 i 150 g.

5.5.4. Značajka glave smije se podesiti kako bi odgovarala zahtjevima promjenom značajki trenja spoja tkiva i lubanje (npr. podmazivanje pomoću praha od talka ili PTFE raspršivač)

5.6. *Vrat*

5.6.1. Vratna spojnica glave i vrata pričvršćena je na poseban simetričan model glave za certificiranje mase 3,9 ± 0,05 kg (vidjeti sliku 4.).

5.6.2. Model glave i vrat pričvršćeni su naopako za donju stranu njihala za iskrivljenje vrata, koje dozvoljava bočno pomicanje sustava.

5.6.3. Njihalo vrata opremljeno je jednoosnim mjeračem ubrzanja pričvršćenim na 1 655 ± 5 mm od okretišta njihala.

5.6.4. Mora se omogućiti da njihalo vrata slobodno padne s visine koja je odabrana tako da se pri sudaru postigne brzina od 3,4 ± 0,1 m/s, mjerena na položaju mjerača ubrzanja.

5.6.5. Njihalo vrata usporava se od brzine pri sudaru do nule pomoću prikladnog uređaja, kojim se dobiva zapis usporenje-vrijeme unutar područja propisanog na slici 5. ovog Dodatka. Svi kanali moraju biti zapisani pomoću pročistača ISO CFC 1 000 i pročišćeni digitalno pomoću CFC 60.

5.6.6. Najveći kut savijanja modela glave u odnosu na njihalo mora biti 51° ± 5° i mora se javiti nakon brzine između 50 i 62 m/s.

5.6.7. Najveći pomaci težišta modela glave u bočnim i uzdužnim smjerovima moraju biti 97 ± 10 mm odnosno 26 ± 6 mm.

5.6.8. Značajke vrata smiju se podešavati zamjenom kružnih odbojnih dijelova odbojnicima drugačije tvrdoće prema Shoreu.

5.7. *Ramena*

5.7.1. Duljina elastičnog užeta mora se podesiti tako da se ostvari sila od 27,5 N do 32,5 N koja se primjenjuje na 4 ± 1 mm od vanjskog ruba ključne kosti u ravnini pomicanja ključne kosti u smjeru prema naprijed i ostvaruje njezino pomicanje u istom smjeru.

5.7.2. Lutka je posjednuta na ravnu, vodoravnu, krutu površinu bez naslona. Prsni koš postavljen je u okomiti položaj, a ruke bi trebale stajati pod kutom od 40° ± 2° prema naprijed u odnosu na vertikalu. Noge su postavljene vodoravno.

5.7.3. Udarna glava je njihalo od 23,5 ± 0,2 kg s promjerom od 152 ± 2 mm. Udarna glava obješena je o kruti oslonac uz pomoć četiri užeta pri čemu je središnja linija udarne glave najmanje 3,5 m ispod krutog oslonca.

5.7.4. Udarna glava opremljena je mjeračem ubrzanja koji djeluje u smjeru sudara i smješten je na osi sudara.

5.7.5. Udarna glava mora se slobodno zanjihati do ramena lutke s brzinom od 4,3 ± 0,1 m/s pri sudaru.

5.7.6. Smjer sudara okomit je na os lutke u smjeru naprijed-nazad, a os udarne glave poklapa se s osi okretanja gornjeg dijela ruke.

5.7.7. Najveće ubrzanje udarne glave, pročišćeno s CFC 180, mora biti između 7,5 i 10,5 g.

5.8. *Ruke*

5.8.1. Za ruke nije propisan postupak dinamičkog certificiranja.

5.9. *Prsni koš*

5.9.1. Svaki modul rebara certificira se posebno.

5.9.2. Modul rebara postavljen je okomito u uređaj za ispitivanje slobodnim padom, a cilindar rebra kruto je pričvršćen za uređaj.

5.9.3. Udarna glava je masa od 7,8 + 0 - 0,1 kg koja slobodno pada s ravnom površinom i promjerom od 150 ± 2 mm.

5.9.4. Središnja linija udarne glave mora biti poravnata sa središnjom linijom klipa rebra.

5.9.5. Brzine udara su 1,0, 2,0, 3,0, i 4,0 m/s. Brzine sudara ne mogu odstupati od propisanih za više od 2 %.

5.9.6. Pomak rebra trebalo bi mjeriti, npr. pomoću pretvornika pomaka postavljenog na samom rebru.

5.9.7. Zahtjevi za certificiranje rebra prikazani su u tablici 4. ovog Dodatka.

5.9.8. Značajke modula rebra smiju se podesiti zamjenom podešavajuće opruge unutar cilindra oprugom drugačije krutosti.

Tablica 4.

Zahtjevi za certificiranje cijelog modula rebara

Brzina sudara (m/s)	Pomak (mm)	
	najmanji	najveći
1,0	10,0	14,0
2,0	23,5	27,5
3,0	36,0	40,0
4,0	46,0	51,0

5.10. *Donji dio kralježnice*

5.10.1. Donji dio kralježnice pričvršćen je za poseban simetričan model glave koji služi za certificiranje, a koji ima masu od 3,9 ± 0,05 kg (vidjeti sliku 4.).

5.10.2. Model glave i donji dio kralježnice pričvršćeni su naopačke za donji dio njihala za iskrivljenje vrata, koje dozvoljava bočno pomicanje sustava.

5.10.3. Njihalo vrata opremljeno je jednoosnim mjeračem ubrzanja pričvršćenim na 1 655 ± 5 mm od okretišta njihala.

5.10.4. Njihalo vrata može slobodno pasti s visine koja je odabrana tako da se pri sudaru postigne brzina od 6,05 ± 0,1 m/s, mjerena na položaju mjerača ubrzanja.

5.10.5. Njihalo vrata usporava se od brzine pri sudaru do nule pomoću prikladnog uređaja, kojim se dobiva zapis usporenje-vrijeme unutar područja propisanog na slici 6. ovog Dodatka. Svi kanali moraju biti zapisani pomoću pročistača ISO 6487 CFC 1 000 i pročišćeni digitalno pomoću CFC 60.

5.10.6. Najveći kut savijanja modela glave u odnosu na njihalo mora biti 50° ± 5° i mora se javiti nakon brzine između 39 i 53 m/s.

5.10.7. Najveći pomaci težišta modela glave u bočnom i uzdužnom smjeru moraju biti 104 ± 7 mm odnosno 33 ± 7 mm.

5.10.8. Značajke donjeg dijela kralježnice smiju se podesiti promjenom duljine kralježnice.

5.11. *Abdomen*

5.11.1. Lutka je posjednuta na ravnu, vodoravnu, krutu površinu bez naslona. Prsni koš postavljen je u okomiti položaj, dok su ruke i noge postavljene vodoravno.

5.11.2. Udarna glava je njihalo mase 23,5 + 0 - 0,2 kg i promjera 152 ± 2 mm.

5.11.3. Njihalo na prednjoj strani udarne glave ima vodoravan „oslonac za ruke" mase 1,0 ± 0.01 kg. Sveukupna masa udarne glave zajedno s osloncem za ruku jednaka je 24,5 + 0 - 0,2 kg. Kruti oslonac za ruku visok je 70 ± 1 mm, širok 150 ± 1 mm i mora imati mogućnost prodiranja u abdomen s najmanje 60 mm. Središnjica njihala poklapa se sa središtem oslonca za ruke.

5.11.4. Udarna glava opremljena je mjeračem ubrzanja koji djeluje u smjeru sudara i smješten je na osi sudara.

5.11.5. Udarna glava mora se slobodno zanjihati do abdomena lutke brzinom od 6,3 ± 0,1 m/s pri sudaru.

5.11.6. Smjer sudara okomit je na os lutke u smjeru naprijed-nazad, a os udarne glave poravnata je sa središtem srednjeg pretvarača sile.

5.11.7. Najveća sila udarne glave, dobivena iz ubrzanja udarne glave, pročišćenog pomoću CFC 180 i umnoženog s masom udarne glave/oslonca za ruke, mora biti između 9,5 i 11,1 kN i mora se pojaviti nakon brzine između 9,8 i 11,4 ms.

5.11.8. Rezultati sila-vrijeme mjereni s tri abdominalna pretvarača sile moraju se zbrojiti i pročistiti pomoću CFC 600. Najveća sila tog zbroja mora biti između 5,9 i 7,9 kN.

5.12 *Zdjelica*

5.12.1. Lutka je posjednuta na ravnu, vodoravnu, krutu površinu bez naslona. Prsni koš postavljen je u okomiti položaj, dok su ruke i noge postavljene vodoravno.

5.12.2. Udarna glava je njihalo mase 23,5 + 0 - 0,2 kg i promjera 152 ± 2 mm.

5.12.3. Udarna glava opremljena je mjeračem ubrzanja koji djeluje u smjeru sudara i smješten je na osi sudara.

5.12.4. Udarna glava mora se slobodno zanjihati do zdjelice lutke brzinom od 4,3 ± 0.1 m/s pri sudaru.

5.12.5. Smjer sudara okomit je na os lutke u smjeru naprijed-nazad, a os udarne glave poravnata je sa središtem cilindra od pjene na mjestu H točke.

5.12.6. Najveća sila udarne glave, dobivena iz ubrzanja udarne glave, pročišćenog pomoću CFC 180 i umnoženog s masom udarne glave, mora biti između 4,4 i 5,4 kN i mora se pojaviti nakon brzine između 10,3 i 15,5 ms.

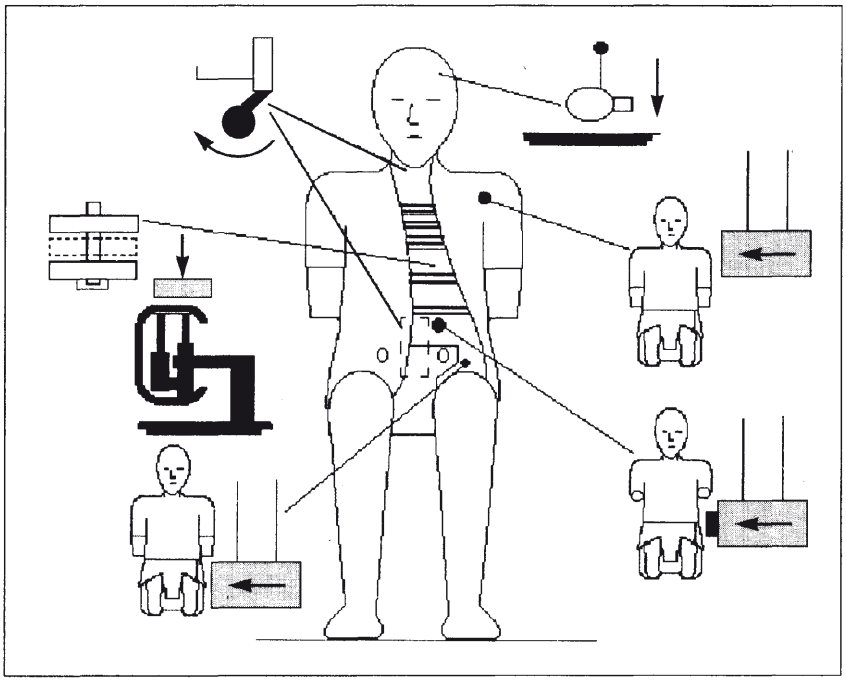
5.12.7. Sila na spoj zdjeličnih kostiju, pročišćena pomoću CFC 600, mora biti između 1,04 i 1,64 kN i mora se pojaviti nakon brzine između 9,9 i 15,9 ms.

5.13. *Noge*

5.13.1. Za noge nije propisan postupak dinamičkog certificiranja.

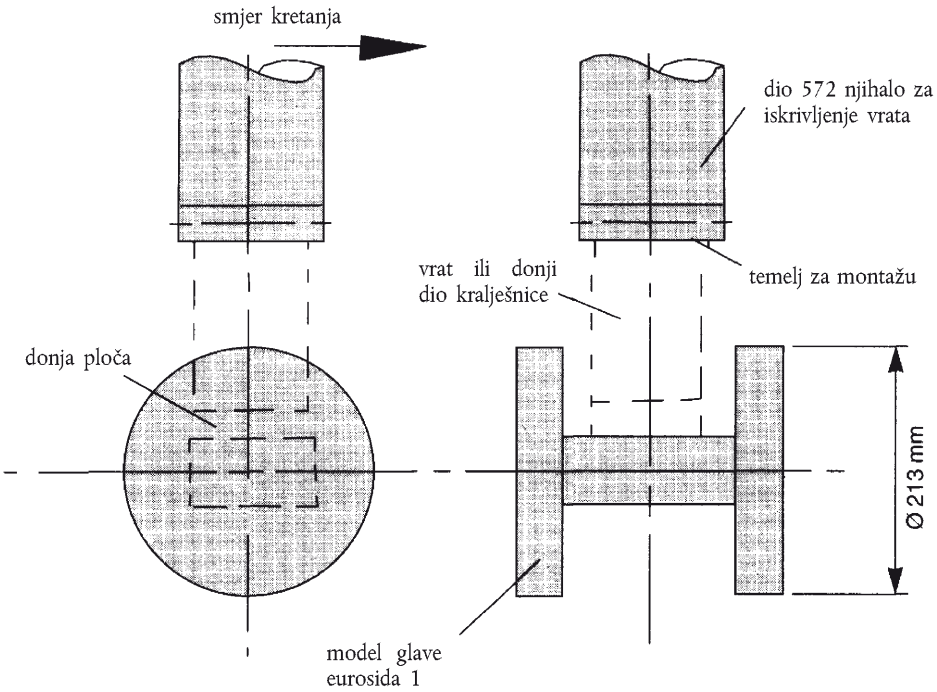
Slika 3.

Prikaz postavki ispitivanja za certifikat lutke za bočni sudar



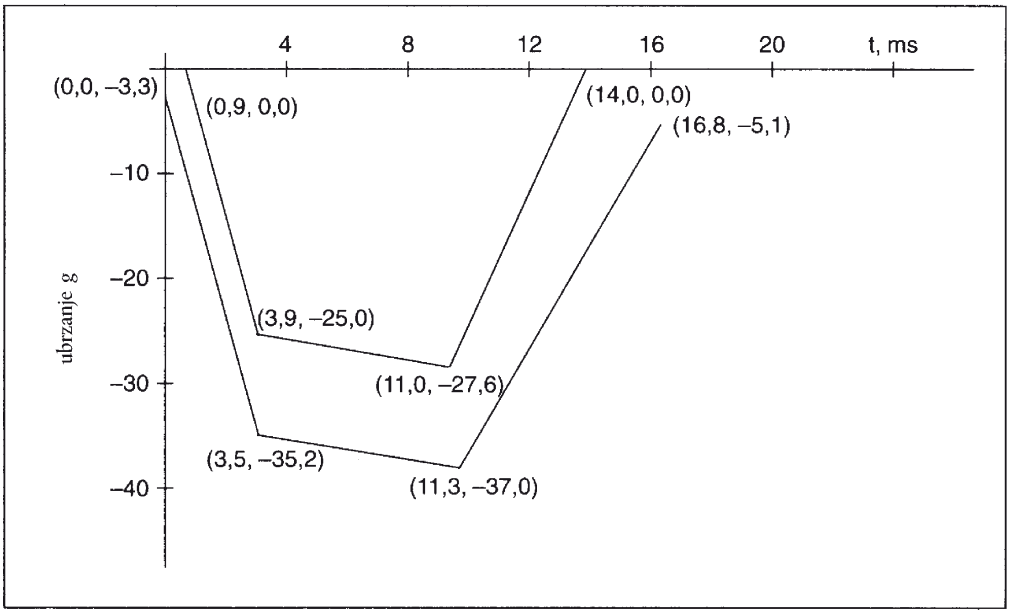
Slika 4.

Postavke ispitivanja za certifikat vrata i donjeg dijela kralješnice



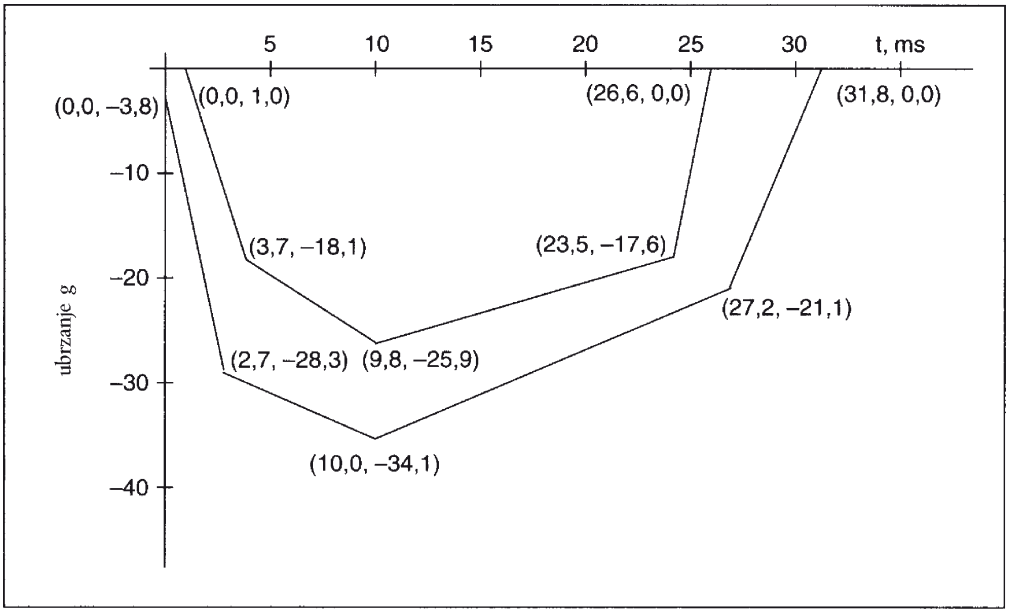
Slika 5.

Područje krivulje usporenje-vrijeme njihala za ispitivanje za certifikat vrata



Slika 6.

Područje krivulje usporenje-vrijeme njihala za ispitivanje za certifikat donjeg dijela kralježnice



Dodatak 4.

UGRADBA LUTKE ZA BOČNI SUDAR

1. OPĆENITO

1.1. Lutka za bočni sudar koja se koristi u ovom postupku ugradbe opisana je Dodatkom 3. Prilogu II. ovoj Direktivi.

2. UGRADBA

2.1. Treba podesiti zglobove nogu tako da oni pridržavaju nogu kada je ona izravnana vodoravno (1 do 2 g).

2.2. Ispitnu lutku treba obući u tijesno, rastezljivo donje rublje kratkih rukava od pamuka i u hlače tri četvrtinske duljine. Na svaku nogu treba obuti cipelu.

2.3. Lutka se smješta na vanjsko prednje sjedalo na strani sudara, kao što je opisano u propisu o postupku ispitivanja bočnog sudara.

2.4. Ravnina simetrije lutke mora se poklapati sa središnjom okomitom ravninom propisanog sjedećeg položaja.

2.5. Zdjelica lutke mora biti postavljena tako da je poprečna linija koja prolazi kroz H točke lutke okomita na uzdužnu središnju ravninu sjedala. Linija koja prolazi kroz H točke lutke mora biti vodoravna s najvećim dozvoljenim odstupanjem ± 2°.

2.6. Gornji dio trupa mora biti nagnut prema naprijed i zatim polegnut unatrag tako da čvrsto nalegne na naslon sjedala. Ramena lutke moraju biti postavljena što više unatrag.

2.7. Bez obzira na položaj sjedenja lutke, kut između gornjeg dijela ruke i referentne linije između trupa i ruke na svakoj strani mora biti 40° ± 5°. Referentna linija između trupa i ruke definirana je kao sjecište ravnine tangencijalne na prednju površinu rebara i okomite uzdužne ravnine lutke u kojoj se nalazi ruka.

2.8. Ako je lutka na vozačevom sjedalu, potrebno je postaviti desno stopalo lutke, bez pomicanja zdjelice ili trupa, na nepritisnutu papučicu gasa, tako da je peta oslonjena na pod i pomaknuta koliko je god moguće naprijed. Lijevo stopalo treba postaviti okomito na donji dio noge tako da je peta oslonjena na pod na istoj poprečnoj liniji kao i desna peta. Koljena trebaju biti postavljena tako da njihove vanjske površine budu za 150 ± 10 mm udaljene od ravnine simetrije lutke. Butine lutke potrebno je, ako je to moguće ostvariti unutar ovih ograničenja, postaviti u dodir s jastukom sjedala.

2.9. Za druga mjesta sjedenja, potrebno je postaviti pete lutke, bez pomicanja zdjelice ili trupa, na pod i koliko je god moguće naprijed, s time da se jastuk sjedala ne smije stiskati više nego što se stišće od težine noge. Koljena lutke trebaju biti postavljena tako da njihove vanjske površine budu za 150 ± 10 mm udaljene od ravnine simetrije lutke.

Dodatak 5.

DJELOMIČNO ISPITIVANJE

1. SVRHA

Svrha ovih ispitivanja je da se potvrdi da li preinačeno vozilo pokazuje barem istu (ili bolju) karakteristiku apsorpcije energije u odnosu na vozilo koje je već dobilo homologaciju tipa prema ovoj Direktivi.

2. POSTUPCI I ISPITNE NAPRAVE

2.1. *Referentno ispitivanje*

2.1.1. Dva dinamička ispitivanja, koja koriste dvije različite udarne glave, provode se na vozilu s novom bočnom konstrukcijom, koje treba homologirati, s time da se koriste izvorni materijali podstave koji su ispitani za vrijeme tipskog homologiranja vozila (slika 1.).

2.1.1.1. Kuglasti model udarne glave, definiran u odjeljku 3.1.1., mora brzinom od 24,1 km/h udariti u područje gdje je udarila glava ispitne lutke za vrijeme homologacije vozila. Rezultati ispitivanja moraju se zabilježiti, i HPC se mora izračunati. No, ovo ispitivanje se ne provodi kada, za vrijeme ispitivanja opisanog u Dodatku 1. Prilogu II. ovoj Direktivi:

— nije bilo dodira glave, ili

— glava je dodirnula samo ostakljeni dio, pod uvjetom da staklo nije laminirano.

2.1.1.2. Element udarnog tijela trupa, definiran u odjeljku 3.2.1., mora brzinom od 24,1 km/h udariti u područje bočne stranice u koju su udarila ramena, ruka i prsni koš ispitne lutke za vrijeme homologacije vozila. Rezultati ispitivanja moraju se zabilježiti i HPC se mora izračunati.

2.2. *Ispitivanje za homologaciju tipa*

2.2.1. Ispitivanja navedena u odjeljcima 2.1.1.1. i 2.1.1.2. ponavljaju se korištenjem novih materijala podstave, sjedala itd. za koje se traži proširenje homologacije tipa, pričvršćenih na novu bočnu konstrukciju vozila, rezultati se bilježe i njihov HPC se izračunava.

2.2.1.1. Ako su izračunati HPC-i iz rezultata oba homologacijska ispitivanja manji od HPC-a dobivenih iz referentnih ispitivanja (provedenih korištenjem izvornih, tipski homologiranih, materijala podstave i sjedala), proširenje homologacije će biti odobreno.

2.2.1.2. Ako su novi HPC-i veći od onih dobivenih za vrijeme referentnog ispitivanja, provest će se potpuno novo cjelovito ispitivanje (upotrebom predložene podstave, sjedala itd.).

3. OPREMA ZA ISPITIVANJE

3.1. *Model udarne glave* (slika 1.)

3.1.1. Ovaj uređaj sastoji se od potpuno linearno vođene, krute udarne glave mase 6,8 kg. Površina udara udarne glave je kuglastog oblika s promjerom od 165 mm.

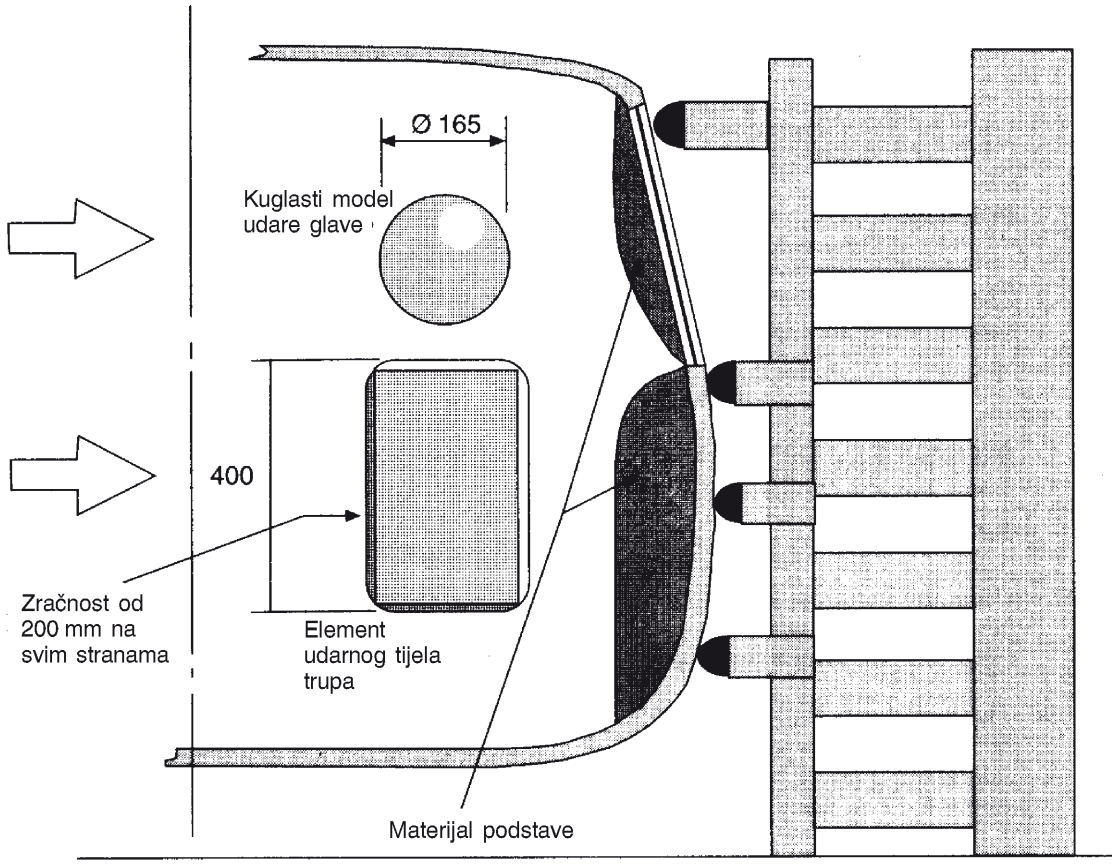
3.1.2. Model udarne glave mora biti opremljen s dva mjerača ubrzanja i uređajem za mjerenje brzine, koji mogu mjeriti veličine u smjeru sudara.

3.2. *Element udarnog tijela trupa* (slika 1)

3.2.1. Ovaj uređaj sastoji se od potpuno linearno vođenog, krutog udarnog tijela mase 30 kg. Njegove mjere i poprečni presjek prikazani su na slici 1.

3.2.2. Element udarnog tijela mora biti opremljen s dva mjerača ubrzanja i uređajem za mjerenje brzine, koji mogu mjeriti veličine u smjeru sudara.

Slika 1.


Ø 165
Kuglasti model udare glave
400
Zračnost od 200 mm na svim stranama
Element udarnog tijela trupa
Materijal podstave