I

(Besluiten waarvan de publikatie voorwaarde is voor de toepassing)

RICHTLIJN 96/27/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD

van 20 mei 1996

betreffende de bescherming van de inzittenden van motorvoertuigen bij zijdelingse botsingen en houdende wijziging van Richtlijn 70/156/EEG

HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD VAN DE EUROPESE UNIE,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100 A,

Gelet op Richtlijn 70/156/EEG van de Raad van 6 februari 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan (1), inzonderheid op artikel 13, lid 4,

Gezien het voorstel van de Commissie (2),

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité (3),

Volgens de procedure van 189 B van het Verdrag (4),

Overwegende dat een volledige harmonisatie van de technische vereisten voor de goedkeuring van motorvoertuigen noodzakelijk is voor de goede werking van de interne markt;

Overwegende dat het, om het aantal verkeersslachtoffers in Europa te verminderen, noodzakelijk is wettelijke maatregelen te treffen om voor zover dat haalbaar is de bescherming van de inzittenden bij zijdelingse botsingen te verbeteren; dat met deze richtlijn voorschriften voor zijdelingse-botsingproeven, met inbegrip van biomechanische criteria, worden ingevoerd teneinde een redelijke weerstand tegen zijdelingse botsingen te waarborgen;

Overwegende dat deze voorschriften als een tijdelijke maatregel moeten worden beschouwd en dat zij in het licht van verder onderzoek en de ervaring gedurende de eerste twee jaar met de uitvoering van goedkeuringsproeven overeenkomstig deze richtlijn zullen moeten worden herzien; dat er in de toekomst moet worden gezorgd voor een hoger veiligheidsniveau door de vaststelling van strengere normen;

Overwegende dat deze richtlijn een van de bijzondere richtlijnen is waaraan moet worden voldaan om aan de eisen van de bij Richtlijn 70/156/EEG vastgestelde EG-goedkeuringsprocedure te voldoen; dat de bepalingen van Richtlijn 70/156/EEG betreffende voertuigsystemen, onderdelen en technische eenheden derhalve op deze richtlijn van toepassing zijn;

Overwegende dat de methode voor het bepalen van het referentiepunt van een zitplaats in een motorvoertuig beschreven staat in bijlage III van Richtlijn 77/649/EEG van de Raad van 27 september 1977 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten inzake het zichtveld van de bestuurder van motorvoertuigen (5), en dat deze derhalve niet opnieuw in deze richtlijn behoeft te worden beschreven; dat moet worden verwezen naar Richtlijn 70/387/EEG van de Raad van 27 juli 1970 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten betreffende deuren van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan (6), Richtlijn 74/483/EEG van de Raad van 17 september 1974 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende de naar buiten uitstekende delen van motorvoertuigen (7) en Richtlijn 76/115/EEG van de Raad van 18 december 1975 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lid-Staten betreffende bevestigingspunten voor veiligheidsgordels van motorvoertuigen (8), en naar ISO-norm 6487:1987;

Overwegende dat de technische voorschriften van deze richtlijn gebaseerd zijn op document Trans/SC1/WP29/396 van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties,

(1) PB nr. L 42 van 23. 2. 1970, blz. 1. Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 95/54/EG van de Commissie (PB nr. L 266 van 8. 11. 1995, blz. 1).
(2) PB nr. C 396 van 31. 12. 1994, blz. 1.
(3) PB nr. C 256 van 2. 10. 1995, blz. 18.
(4) Advies van het Europees Parlement van 12 juli 1995 (PB nr. C 249 van 25. 9. 1995, blz. 47), gemeenschappelijk standpunt van de Raad van 23 november 1995 (PB nr. C 353 van 30. 12. 1995, blz. 1) en besluit van het Europees Parlement van 29 februari 1996 (PB nr. C 78 van 18. 3. 1996, blz. 17). Besluit van de Raad van 6. 5. 1996.
(5) PB nr. L 267 van 19. 10. 1977, blz. 1. Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 90/630/EEG van de Commissie (PB nr. L 341 van 6. 12. 1990, blz. 20).
(6) PB nr. L 176 van 10. 8. 1970, blz. 5.
(7) PB nr. L 266 van 2. 10. 1974, blz. 4. Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 87/354/EEG (PB nr. L 192 van 11. 7. 1987, blz. 43).
(8) PB nr. L 24 van 30. 1. 1976, blz. 6. Richtlijn laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn 90/629/EEG van de Commissie (PB nr. L 341 van 6. 12. 1990, blz. 14).

HEBBEN DE VOLGENDE RICHTLIJN VASTGESTELD:

Artikel 1

In deze richtlijn geldt voor „voertuig" de in artikel 2 van Richtlijn 70/156/EEG gegeven definitie.

Artikel 2

1. De Lid-Staten mogen:

— noch voor een type voertuig de EG-typegoedkeuring of de nationale typegoedkeuring weigeren,

— noch de registratie, de verkoop of het in het verkeer brengen van voertuigen verbieden,

om de redenen die verband houden met de zijdelingse bescherming van de inzittenden bij botsingen, indien aan de voorschriften van deze richtlijn is voldaan.

2. Met ingang van 1 oktober 1998 mogen de Lid-Staten:

— niet langer de EG-typegoedkeuring overeenkomstig artikel 4 van Richtlijn 70/156/EEG verlenen,

— noch de nationale typegoedkeuring verlenen,

indien niet aan de voorschriften van deze richtlijn is voldaan.

3. Lid 2 is niet van toepassing op voertuigtypen die vóór 1 oktober 1998 zijn goedgekeurd overeenkomstig ten minste twee van de volgende Richtlijnen: 70/387/EEG (deuren), 74/483/EEG (naar buiten uitstekende delen) en 76/115/EEG (bevestigingspunten voor veiligheidsgordels), noch, indien van toepassing, op de op deze goedkeuring volgende uitbreidingen.

4. Met ingang van 1 oktober 2003 dienen de Lid-Staten certificaten van overeenstemming waarvan nieuwe voertuigen overeenkomstig Richtlijn 70/156/EEG vergezeld gaan, als niet langer geldig te beschouwen voor de toepassing van artikel 7, lid 1, van die richtlijn, indien er niet uit blijkt dat de voertuigen in overeenstemming zijn met het bepaalde in de bijlagen bij deze richtlijn.

Artikel 3

In bijlage IV, deel I, van Richtlijn 70/156/EEG wordt aan de tabel het volgende punt toegevoegd:

Onderwerp	Richtlijn	Publikatieblad nr.	Van toepassing op									
			M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3	O_1	O_2	O_3	O_4
„54. Zijdelingse-botsingsweerstand	95/xxx/EG	L . . . van xxx, blz. xx	×			×".						

Artikel 4

In het kader van de aanpassing van deze richtlijn aan de technische vooruitgang voert de Commissie binnen twee jaar na de in artikel 2, lid 2, genoemde datum een evaluatie uit. Bij deze evaluatie wordt uitgegaan van een beoordeling van de technische criteria, met name het visceuze criterium, de plaats van de voorste zitplaats en de afstand tussen de grond en het blok. De evaluatiecriteria omvatten onder andere onderzoekgegevens over ongevallen, de resultaten van levensechte botsproeven tussen auto's en een kosten-batenanalyse. In het kader van de evaluatie wordt nagegaan wat de mogelijke voordelen voor de bescherming van de inzittenden zijn en de haalbaarheid voor de industrie van de verhoging van de afstand tussen de grond en het blok. De resultaten van de evaluatie zullen worden opgenomen in een verslag van de Commissie aan het Europees Parlement en de Raad.

Artikel 5

1. De Lid-Staten doen de nodige wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen in werking treden om vóór 20 mei 1997 aan deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.

Wanneer de Lid-Staten deze bepalingen aannemen, wordt in die bepalingen naar deze richtlijn verwezen of wordt hiernaar verwezen bij de officiële bekendmaking van die bepalingen. De regels voor deze verwijzing worden vastgesteld door de Lid-Staten.

2. De Lid-Staten delen de Commissie de tekst van de belangrijkste bepalingen van intern recht mede die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 6

Deze richtlijn treedt in werking op de twintigste dag volgende op die van haar bekendmaking in het *Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen.*

Artikel 7

Deze richtlijn is gericht tot de Lid-Staten.

Gedaan te Straatsburg, 20 mei 1996.

Vóor het Europees Parlement
De Voorzitter
K. HÄNSCH

Voor de Raad
De Voorzitter
P. BERSANI

LIJST VAN BIJLAGEN

BIJLAGE I *Bestuursrechtelijke bepalingen inzake de typegoedkeuring*

1. Aanvraag van de EG-typegoedkeuring
2. Verlening van de EG-typegoedkeuring
3. Wijzigingen van het type en van de goedkeuring
4. Overeenstemming van de produktie

Aanhangsel 1: Inlichtingenformulier

Aanhangsel 2: EG-goedkeuringsformulier

BIJLAGE II *Technische voorschriften*

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Specificaties en beproeving

Aanhangsel 1: Botsproef

Aanhangsel 2: Karakteristieken van het mobiele vervormbare blok

Aanhangsel 3: Technische beschrijving van de zijdelingse-botsingpop

Aanhangsel 4: Opstelling van de zijdelingse-botsingpop

Aanhangsel 5: Deeltest

BIJLAGE I

BESTUURSRECHTELIJKE BEPALINGEN INZAKE DE TYPEGOEDKEURING

1. AANVRAAG VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING

1.1. Krachtens artikel 3, lid 4, van Richtlijn 70/156/EEG moet de aanvraag van de EG-goedkeuring van een type voertuig met betrekking tot de veiligheid van inzittenden bij zijdelingse botsingen worden ingediend door de fabrikant van het voertuig.

1.2. In aanhangsel 1 wordt een model van het inlichtingenformulier gegeven.

1.3. Aan de met de goedkeuringsproeven belaste technische dienst moet een voor het goed te keuren voertuigtype representatief voertuig ter beschikking worden gesteld.

1.4. De fabrikant is gerechtigd alle gegevens en testresultaten te overleggen, waarmee met een voldoende mate van zekerheid kan worden vastgesteld dat aan de voorschriften wordt voldaan.

2. VERLENING VAN DE EG-TYPEGOEDKEURING

2.1. Indien aan de betreffende voorschriften is voldaan, wordt de EG-typegoedkeuring verleend overeenkomstig artikel 4, lid 3, en, indien van toepassing, artikel 4, lid 4, van Richtlijn 70/156/EEG.

2.2. In aanhangsel 2 wordt een model van het EG-goedkeuringsformulier gegeven.

2.3. Er wordt een goedkeuringsnummer overeenkomstig bijlage VII van Richtlijn 70/156/EEG voor ieder goedgekeurd type voertuig toegekend. Een Lid-Staat kent een nummer aan slechts één type voertuig toe.

2.4. Wanneer wordt nagegaan of een voertuig aan de voorschriften van deze richtlijn voldoet en er sprake is van twijfel, moeten alle door de fabrikant overgelegde gegevens en testresultaten in aanmerking worden genomen, waarmee rekening kan worden gehouden bij de validering van de door de keuringsinstantie uitgevoerde goedkeuringstest.

3. WIJZIGING VAN HET TYPE EN VAN DE GOEDKEURING

3.1. Voor wijzigingen van een overeenkomstig deze richtlijn goedgekeurd type voertuig zijn de bepalingen van artikel 5 van Richtlijn 70/156/EEG van toepassing.

3.2. In geval van een wijziging van het voertuig, die van invloed is op de algemene vorm van de constructie van het voertuig en/of die de massa met meer dan 8 % verhoogt en die naar het oordeel van de instantie een significant effect heeft op de testresultaten, moet de in bijlage II, aanhangsel 1, beschreven test worden herhaald.

3.3. Indien de technische dienst na overleg met de voertuigfabrikant van mening is dat de wijzigingen van een voertuigtype zodanig zijn dat er geen volledige nieuwe test behoeft te worden uitgevoerd, mag een deeltest worden verricht. Dit is het geval indien de referentiemassa niet meer dan 8 % verschilt van het oorspronkelijke voertuig en het aantal zitplaatsen vóór ongewijzigd blijft. Wijzigingen van het zitplaatstype of de binneninrichting behoeven niet automatisch te leiden tot een volledig nieuwe test. Een voorbeeld van de benadering van dit probleem wordt beschreven in bijlage II, aanhangsel 5.

4. OVEREENSTEMMING VAN DE PRODUKTIE

4.1. Over het algemeen worden de maatregelen ter verzekering van de overeenstemming van de produktie genomen overeenkomstig de bepalingen van artikel 10 van Richtlijn 70/156/EEG.

Aanhangsel 1

Inlichtingenformulier nr. . . .

overeenkomstig bijlage I van Richtlijn 70/156/EEG van de Raad [1] betreffende de EG-typegoedkeuring van een voertuig met betrekking tot de veiligheid van inzittenden bij zijdelingse botsingen

De volgende gegevens, indien van toepassing, moeten in drievoud worden verstrekt en van een inhoudsopgave zijn voorzien. In voorkomend geval moeten voldoende gedetailleerde tekeningen op een passende schaal worden bijgevoegd in formaat A4 of tot dat formaat gevouwen. Eventuele foto's moeten voldoende gedetailleerd zijn.

Indien de systemen, onderdelen of technische eenheden elektronisch gestuurde functies hebben, moeten gegevens over de prestaties worden verstrekt.

0. ALGEMENE GEGEVENS

0.1. Merk (firmanaam) .....

0.2. Type en algemene handelsbenaming(en) .....

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig is aangegeven ([b]) .....

0.3.1. Plaats van dat merkteken .....

0.4. Categorie waartoe het voertuig behoort ([c]) .....

0.5. Naam en adres van de fabrikant .....

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en) .....

1. ALGEMENE BOUWWIJZE VAN HET VOERTUIG

1.1. Foto's en/of tekeningen van een representatief voertuig .....

1.6. Plaats en opstelling van de motor .....

2. AFMETINGEN EN GEWICHTEN ([e]) (kg en mm) (in voorkomend geval naar tekening verwijzen)

2.4. Bereik van de afmetingen (buitenmaten) van het voertuig: .....

2.4.2. Chassis met carrosserie: .....

2.4.2.1. Lengte ([i]): .....

2.4.2.2. Breedte ([k]): .....

2.4.2.6. Vrije hoogte boven het wegdek (zoals omschreven in bijlage II, hoofdstuk A, punt 4.5.4): .....

2.4.2.7. Afstand tussen de assen: .....

2.6. Massa van het voertuig in bedrijfsklare toestand, of massa van het chassis met cabine, indien de fabrikant niet de carrosserie levert (met koelvloeistof, smeermiddelen, brandstof, outillage, reservewiel en bestuurder) ([o]) (maximum en minimum voor iedere uitvoering): .....

2.6.1. Verdeling van deze massa over de assen, en, in het geval van een oplegger of middenasaanhangwagen, de belasting op de opleggerkoppeling (maximum en minimum voor iedere uitvoering): .....

9. CARROSSERIE

9.1. Aard van de carrosserie: .....

9.2. Materialen en bouwwijze: .....

9.3. Deuren voor de inzittenden, hang- en sluitwerk: .....

9.3.1. Configuratie van de deuren en aantal deuren: .....

9.3.1.1. Afmetingen, openingsrichting en maximale openingshoek: .....

[1] De in dit formulier gebruikte nummers van voetnoten komen overeen met die van bijlage I van Richtlijn 70/156/EEG. Punten die niet van belang zijn voor deze richtlijn zijn weggelaten.

9.3.2. Tekening van het hang- en sluitwerk en de plaats daarvan in de deuren: .....

9.3.3. Technische beschrijving van het hang- en sluitwerk: .....

9.10. Binneninrichting: .....

9.10.3. Zitplaatsen: .....

9.10.3.1. Aantal: .....

9.10.3.2. Plaats en opstelling: .....

9.10.3.3. Massa: .....

9.10.3.4. Kenmerken: beschrijving en tekening van: .....

9.10.3.4.1. de zitplaatsen en de bevestiging daarvan: .....

9.10.3.4.2. het verstelsysteem: .....

9.10.3.4.3. het verplaatsings- en vergrendelingssysteem: .....

9.10.3.4.4. de bevestigingspunten voor de veiligheidsgordel (indien deze in de zitplaatsconstructie zijn ingebouwd): .....

9.10.3.5. Coördinaten of tekening van punt R (*): .....

9.10.3.5.1. Zitplaats van de bestuurder: .....

9.10.3.6. Voorziene hellingshoek van de rugleuning: .....

9.10.3.6.1. Zitplaats van de bestuurder: .....

9.10.3.7. Bereik van de zitplaatsverstelling: .....

9.10.3.7.1. Zitplaats van de bestuurder: .....

9.12. Veiligheidsgordels of andere bevestigingssystemen: .....

9.12.1. Aantal en plaats van de veiligheidsgordels en bevestigingssystemen en zitplaatsen waarop zij kunnen worden gebruikt:
(L = linkerzitplaats, R = rechterzitplaats en M = midden)

L/R/M	Volledig EG-goedkeuringsmerk	Variant, indien van toepassing
	Zitplaatsen eerste rij Zitplaatsen tweede rij enz. Facultatieve extra voorzieningen (bij voorbeeld voor in de hoogte verstelbare zitplaatsen, voorspanners, enz.)	

9.12.2. Aantal en plaats van de bevestigingspunten voor veiligheidsgordels en en bewijs van overeenstemming met Richtlijn 76/115/EEG, zoals gewijzigd (dat wil zeggen het EG-goedkeuringsnummer of het keuringsrapport): .....

9.21. Weerstand tegen zijdelingse botsing: .....

9.21.1. Een gedetailleerde beschrijving, met inbegrip van foto's en/of tekeningen, van het voertuigtype voor wat betreft de structuur, de afmetingen, het ontwerp en de materialen waaruit het bestaat, de zijwanden van de passagierskooi (buiten- en binnenkant), met in voorkomend geval nadere gegevens betreffende het beschermingssysteem: .....

.....

Datum dossier:

Aanhangsel 2

MODEL

(maximumformaat: A4 (210 x 297 mm))

GOEDKEURINGSFORMULIER

DIENSTSTEMPEL

Mededeling betreffende

— goedkeuring (1)

— uitbreiding van de goedkeuring (1)

— weigering van de goedkeuring (1)

— intrekking van de goedkeuring (1)

van een type voertuig/onderdeel/technische eenheid (1) met betrekking tot Richtlijn . . ./. . ./EG, laatstelijk gewijzigd bij Richtlijn . . ./. . ./EG (1).

Goedkeuringsnummer: .....

Reden voor uitbreiding: .....

DEEL I

0.1. Merk (firmanaam): .....

0.2. Type en handelsbenaming(en): .....

0.3. Middel tot identificatie van het type, indien het op het voertuig/onderdeel/technische eenheid (1) (2) is aangegeven: .....

0.3.1. Plaats van dat merkteken: .....

0.4. Categorie waartoe het voertuig behoort (3): .....

0.5. Naam en adres van de fabrikant: .....

0.7. Plaats en wijze van aanbrenging van het EG-goedkeuringsmerk voor onderdelen en technische eenheden: .....

0.8. Adres(sen) van de assemblagefabriek(en): .....

DEEL II

1. Eventuele aanvullende gegevens (zie addendum): .....

2. Technische dienst die met de proeven is belast: .....

3. Datum van het door deze dienst afgegeven rapport: .....

4. Nummer van het door deze dienst afgegeven rapport: .....

5. Eventuele opmerkingen (zie addendum): .....

6. Plaats: .....

7. Datum: .....

8. Handtekening: .....

9. Hierbij is een lijst van documenten gevoegd waaruit het bij de goedkeuringsinstantie ingediende informatiepakket bestaat, dat op aanvraag kan worden verkregen.

(1) Doorhalen wat niet van toepassing is.

(2) Indien het middel tot identificatie van het type tekens bevat die niet van betekenis zijn voor de beschrijving van het type voertuig, onderdeel of technische eenheid waarop dit goedkeuringsformulier betrekking heeft, moeten dergelijke tekens op het formulier door het symbool „?" worden vervangen (bv. ABC??123???).

(3) Zoals gedefinieerd in bijlage II, deel A, van Richtlijn 70/156/EEG.

ADDENDUM

bij EG-goedkeuringsformulier nr. . . .

voor de typegoedkeuring van een voertuig met betrekking tot Richtlijn . . ./. . ./EG

1. Bijkomende gegevens: .....

1.1. Korte beschrijving van het voertuigtype met betrekking tot de constructie, afmetingen, vorm en materialen: .....

1.2. Beschrijving van het in het voertuig gemonteerde beschermingssysteem: .....

1.3. Beschrijving van de binneninrichtingen of onderdelen die op de proeven van invloed kunnen zijn:

.....

1.4. Plaats van de motor: voor/achter/midden [1]

1.5. Aandrijving: voorwielen/achterwielen [1]

1.6. Massa van het ter keuring aangeboden voertuig

Vooras: .....

Achteras: .....

Totaal: .....

2. Type blok dat voor de goedkeuringsproef is gebruikt: .....

5. Opmerkingen (b.v. geldig voor voertuigen met linkse en met rechtse besturing): .....

.....

[1] Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE II

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN

1. TOEPASSINGSGEBIED

Deze richtlijn heeft betrekking op het gedrag bij een zijdelingse botsing van de constructie van de passagiersruimte van voertuigen van de categorie M_1, en N_1, waarbij het R-punt van de laagste zitplaats zich maximaal 700 mm vanaf het grondvlak bevindt wanneer het voertuig in de toestand verkeert die overeenkomt met de referentiemassa als gedefinieerd in punt 2.10, met uitzondering van in fasen gebouwde voertuigen die worden vervaardigd in kleinere hoeveelheden dan is vastgesteld voor kleine series.

2. DEFINITIES

In deze richtlijn wordt verstaan onder:

2.1. „Goedkeuring van een voertuig" de goedkeuring van een voertuigtype met betrekking tot het gedrag van de constructie van de passagiersruimte bij een zijdelingse botsing;

2.2. „voertuigtype" een categorie motorvoertuigen die onderling geen essentiële verschillen vertonen met name met betrekking tot:

2.2.1. de lengte en breedte van het voertuig en de vrije hoogte boven het wegdek, voor zover deze een negatief effect hebben op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.2.2. de constructie, afmetingen, vorm en materialen van de zijkanten van de passagiersruimte voor zover deze een negatief effect hebben op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.2.3. de vorm en binnenafmetingen van de passagiersruimte en het beschermingssysteem, voor zover deze een negatief effect hebben op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.2.4. de plaats van de motor (voor, achter of midden);

2.2.5. de ledige massa, voor zover deze een negatief effect heeft op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.2.6. de door de fabrikant als opties geleverde voorzieningen of inrichtingen, voor zover deze een negatief effect hebben op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.2.7. het type zitplaats(en) vóór en de plaats van het R-punt voor zover deze een negatief effect hebben op de in deze richtlijn beschreven prestaties;

2.3. „passagiersruimte" het gedeelte van het voertuig dat bestemd is voor de inzittenden, afgebakend door dak, vloer, zijwanden, deuren, glas aan de buitenzijde van het voertuig, schutbord aan de voorzijde en het vlak van het schutbord aan de achterzijde of het vlak van de rugleuning van de achterste zitplaats;

2.4. „R-punt" of „zitplaatsreferentiepunt" een door de fabrikant aangegeven referentiepunt dat:

2.4.1. coördinaten heeft die bepaald zijn ten opzichte van de voertuigconstructie;

2.4.2. overeenkomt met de theoretische plaats of het punt van de torso/dijen-rotatie (H-punt) voor de laagste en meest achterwaartse normale rijstand of gebruiksstand als aangegeven door de voertuigfabrikant voor elke aangegeven zitplaatsstand;

2.5. „H-punt" het punt dat is vastgesteld in Richtlijn 77/649/EEG;

2.6. „inhoud van de brandstoftank" de inhoud van de brandstoftank zoals aangegeven door de voertuigfabrikant;

2.7. „dwarsvlak" een verticaal vlak dat loodrecht staat op het middenlangsvlak van het voertuig;

2.8. „beschermingssysteem" voorzieningen die bestemd zijn om de inzittenden op hun plaats te houden en/of te beschermen;

2.9. „type beschermingssysteem" een categorie beschermingssystemen die onderling geen essentiële verschillen vertonen met name met betrekking tot:

— de technologie,

— de geometrie,

— de samenstellende materialen daarvan;

2.10. „referentiemassa" de ledige massa van het voertuig verhoogd met een massa van 100 kg (de massa van de pop voor de zijdelingse-botsproef en de bijbehorende instrumenten);

2.11. „ledige massa" de massa van het voertuig in rijklare toestand, zonder bestuurder, passagiers of lading, maar met een tot 90 % van de inhoud gevulde brandstofftank en het gebruikelijke gereedschap en reservewiel in de auto, indien van toepassing;

2.12. „mobiel vervormbaar blok" het toestel waarmee het testvoertuig botst. Het bestaat uit een slede en een botslichaam;

2.13. „botslichaam" kreukelbare zone die op de voorzijde van het mobiele vervormbare blok is geplaatst;

2.14. „slede" een met wielen uitgerust onderstel dat zich vrij langs de longitudinale as naar het botsingspunt kan bewegen. De voorzijde draagt het botslichaam;

2.15. „in fasen gebouwde" het proces waarbij een of meer fabrikanten afzonderlijk en na elkaar aan de bouw van een voertuig deelnemen.

3. SPECIFICATIES EN BEPROEVING

3.1. Het voertuig moet een test als bedoeld in aanhangsel 1 van deze bijlage ondergaan.

3.1.1. De proef wordt uitgevoerd aan de kant van de bestuurder tenzij er zulke verschillende, asymmetrische flankconstructies zijn dat zij de prestatie bij een zijdelingse botsing beïnvloeden. In dat geval kan na overleg tussen de fabrikant en de keuringsinstantie gebruik worden gemaakt van de alternatieven van punt 3.1.1.1 of punt 3.1.1.2.

3.1.1.1. De fabrikant verstrekt de voor de goedkeuring verantwoordelijke instantie gegevens betreffende de compatibiliteit van de prestaties in vergelijking met die van de bestuurderzijde wanneer de proef aan die kant wordt uitgevoerd.

3.1.1.2. Indien de heuringsinstantie twijfels heeft over de constructie van het voertuig besluit zij de test uit te laten voeren aan de tegenovergestelde kant van de bestuurder wanneer dit minder gunstig ist.

3.1.2. De keuringsinstantie kan na overleg met de fabrikant verlangen de test uit te laten voeren met de zitplaats in een andere stand dan is aangegeven in punt 5.5.1 van aanhangsel 1 ([1]). Die stand dient in het testverslag verduidelijkt te worden.

3.1.3. De resultaten van deze test worden als voldoende beschouwd indien aan de voorwaarden van de punten 3.2 en 3.3 is voldaan.

3.2. Prestatiecriteria

3.2.1. De voor de botstest volgens addendum 1 bij aanhangsel 1 van deze bijlage geregistreerde prestatiecriteria moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

3.2.1.1. Het prestatiecriterium voor het hoofd (HPC) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 1 000; indien er geen hoofdcontact is behoeft de HPC niet te worden gemeten of te worden berekend, maar te worden vermeld als „geen hoofdcontact";

3.2.1.2. Van de thoraxprestatiecriteria moet:

a) het ribuitwijkingscriterium (RDC) kleiner of gelijk aan 42 mm zijn;

b) het zachte-weefselcriterum (V*C) kleiner of gelijk aan 1,0 m/s zijn.

Gedurende een overgangsperiode van twee jaar na de in artikel 2, lid 2, genoemde datum van deze richtlijn is de V*C-waarde geen doorslaggevend criterium voor de goedkeuringstest, maar moet deze waarde worden vastgelegd in het testrapport en worden bewaard door de keuringsinstantie. Na de overgangsperiode is een V*C-waarde van 1,0 m/s van toepassing als een doorslaggevend criterium tenzij of totdat een alternatieve waarde door het Comité voor de aanpassing aan de technische vooruitgang is goedgekeurd.

3.2.1.3. Bij het bekkenprestatiecriterium moet:

de piekkracht op de symphysis pubica (PSPF) kleiner dan of gelijk aan 6 kN zijn.

3.2.1.4. Bij het abdomenprestatiecriterium moet:

de piekkracht op het abdomen (APF) kleiner dan of gelijk aan 2,5 kN zijn (inwendige kracht, gelijk aan een externe kracht van 4,5 kN).

([1]) Tot en met 30 september 2000 is het aantal normale verstelstanden in de lengterichting beperkt in verband met de testvereisten, zodat het H-punt binnen de lengte van de deuropening ligt.

3.3. Bijzondere voorschriften

3.3.1. Tijdens de proef mag geen enkele deur opengaan;

3.3.2. Na de botsing moet het zonder gereedschap mogelijk zijn:

3.3.2.1. een voldoende aantal deuren te openen die voor het normaal in- en uitstappen van de inzittenden zijn aangebracht en indien nodig de rugleuningen of de zitplaatsen weg te klappen zodat alle inzittenden het voertuig kunnen verlaten;

3.3.2.2. de pop vrij te maken uit het beschermingssysteem;

3.3.2.3. de pop uit het voertuig te verwijderen;

3.3.3. er mag geen binneninrichting of onderdeel zodanig los raken dat het risico van verwonding door scherpe uitstekende delen of puntige randen merkbaar wordt verhoogd;

3.3.4. scheuren als gevolg van blijvende vervorming zijn aanvaardbaar mits het risico van verwonding niet wordt vergroot;

3.3.5. Indien na de botsing voortdurend vloeistof uit het brandstoftoevoersysteem lekt, mag de leksnelheid niet meer dan 5×10^{-4} kg/s bedragen; indien de vloeistof uit het brandstoftoevoersysteem zich mengt met vloeistoffen uit andere systemen en de verschillende vloeistoffen niet gemakkelijk kunnen worden gescheiden en geïdentificeerd, wordt bij het beoordelen van de continue lekkage rekening gehouden met alle opgevangen vloeistoffen.

Aanhangsel 1

BOTSPROEF

1. INSTALLATIE

1.1. *Plaats van de test*

De plaats van de test moet voldoende ruimte bieden voor het aandrijfsysteem van het mobiele vervormbare blok en voor de verplaatsing van het voertuig na de botsing en de installatie van de testapparatuur. Het laatste deel waar de botsing met het voertuig en de verplaatsing geschieden, moet horizontaal, vlak, vuilvrij en respresentatief voor een normaal droog vuilvrij wegoppervlak zijn.

2. TESTOMSTANDIGHEDEN

2.1. Het te testen voertuig moet stil staan.

2.2. Het mobiele vervormbare blok moet de in aanhangsel 2 van bijlage II vermelde eigenschappen hebben. De eisen voor het onderzoek staan vermeld in het addendum van aanhangsel 2. Het mobiele vervormbare blok moet zijn uitgerust met een geschikte inrichting om een tweede botsing met het gebotste voertuig te voorkomen.

2.3. De baan van het verticale middenlangsvlak van het mobiele vervormbare blok moet loodrecht staan op het verticale middenlangsvlak van het voertuig waartegen de botsing plaatsvindt.

2.4. Het verticale middenlangsvlak van het mobiele vervormbare blok moet samenvallen met het verticale dwarsvlak door het R-punt van de zitplaats vóór aan de geraakte kant van het geteste voertuig met een tolerantie van ±25 mm. Het horizontale middenlangsvlak dat begrensd wordt door de uitwendige verticale dwarsvlakken van de voorzijde moet op het moment van de botsing binnen twee voor de test bepaalde vlakken liggen, 25 mm boven en beneden het reeds gedefinieerde vlak.

2.5. De instrumentatie moet voldoen aan ISO 6487:1987 tenzij anders in de richtlijn wordt bepaald.

2.6. De gestabiliseerde temperatuur van de proefpop op het moment van de zijdelingse botsing moet 22 ±4 °C zijn.

3. SNELHEID

De snelheid van het mobiele vervormbare blok moet op het moment van de botsing 50 ±1 km/h bedragen. Deze snelheid moet ten minste 0,5 m voor de botsing zijn gestabiliseerd. Nauwkeurigheid van de meting: 1 %. Als de proef evenwel wordt uitgevoerd bij een hogere botsingssnelheid en het voertuig voldoet aan de gestelde eisen, wordt de proef als aanvaardbaar beschouwd.

4. TOESTAND VAN HET VOERTUIG

4.1. Algemene omschrijving

Het testvoertuig moet representatief zijn voor de serieproduktie, moet de normale standaarduitrusting omvatten en moet in rijklare toestand verkeren. Een aantal onderdelen mag worden vervangen door een gelijkwaardige massa indien duidelijk is dat deze weglating of vervanging geen merkbare effecten op de meetresultaten heeft.

4.2. Specificaties van de voertuiguitrusting

Het te beproeven voertuig moet zijn uitgerust met alle opties of inrichtingen die naar alle waarschijnlijkheid de resultaten van de proef beïnvloeden.

4.3. Massa van het voertuig

4.3.1. Het te beproeven voertuig moet de referentiemassa als gedefinieerd in punt 2.10 van bijlage II van deze richtlijn hebben. De massa van het voertuig moet zodanig zijn dat deze binnen ±1 % van de referentiemassa ligt.

4.3.2. De brandstoftank moet met water worden gevuld met een massa die gelijk is aan 90 % van de massa van een volle tank overeenkomstig de specificaties van de fabrikant.

4.3.3. Alle andere systemen (rem-, koelsysteem, enz.) mogen leeg zijn, waarbij de massa van de vloeistoffen moet worden gecompenseerd;

4.3.4. Indien de massa van de meetinstrumenten in het voertuig meer dan de toegestane 25 kg bedraagt, mag deze worden gecompenseerd door een massavermindering die geen merkbaar effect heeft op de meetresultaten;

4.3.5. De massa van de meetapparatuur mag de referentiebelasting per as met niet meer dan 5 % veranderen, waarbij elke verandering maximaal 20 kg bedraagt.

5. VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

5.1. De zijramen aan de kant waar de botsing plaatsvindt, moeten in ieder geval gesloten zijn.

5.2. De deuren moeten gesloten zijn maar niet op slot.

5.3. De transmissie moet zich in de vrijstand bevinden en de parkeerrem mag niet in werking zijn.

5.4. De verstelinrichtingen voor het zitgemak van de zitplaatsen moeten, indien aanwezig, in de door de voertuigfabrikant aangegeven stand worden geplaatst.

5.5. De zitplaats waarop de pop is geplaatst en de eventuele verstelbare elementen moeten op de volgende wijze worden afgesteld:

5.5.1. de afstelling in de lengterichting moet zodanig zijn dat de vergrendeling in de stand staat die het dichtst bij de middenstand is tussen de meest voorwaartse en meest achterwaartse stand; indien deze stand zich tussen twee nokken bevindt, moet de achterste nok worden gebruikt.

5.5.2. de hoofdsteun moet zodanig worden versteld dat het bovenvlak op gelijke hoogte is met het zwaartepunt van het hoofd van de pop; indien dit niet mogelijk is, moet de hoofdsteun in de bovenste stand geplaatst worden.

5.5.3. tenzij anderszins aangegeven door de fabrikant moet de rugleuning in een zodanige stand worden geplaatst dat de torsoreferentielijn van het driedimensionale H-puntinstrument een hoek van 25 ±1° achterwaarts met de verticaal maakt.

5.5.4. alle zitplaatsafstellingen moeten halverwege het verstelgebied staan, de hoogte-instelling moet echter in de stand staan die overeenkomt met de vaste zitplaats, indien het voertuigtype beschikbaar is met verstelbare en vaste zitplaatsen. Indien de respectieve middenstand niet kan worden vergrendeld, moet de stand gekozen worden die zich omiddellijk achter, beneden of naast het middenpunt bevindt. Bij roterende (kantelbare) verstelling is achterwaarts de verstelrichting die het hoofd van de pop naar achteren beweegt. Indien de pop uitsteekt buiten de normale passagiersomvang, b.v. hoofd in de hemelbekleding, moet er gezorgd worden voor een ruimte van 10 mm met behulp van secundaire verstelling, rugleuninghoek, of verstelling in voor- of achterwaartse richting in die volgorde.

5.6. Tenzij anderzins aangegeven door de fabrikant moeten de zitplaatsen vóór indien mogelijk in dezelfde stand worden geplaatst als de zitplaats waarop de pop zich bevindt.

5.7. Indien het stuurwiel verstelbaar is worden alle verstelinrichtingen in hun middenstand geplaatst.

5.8. Banden moeten tot de door de voertuigfabrikant aangegeven druk worden opgepompt.

5.9. Het te beproeven voertuig moet horiziontaal rond zijn rolas worden geplaatst en met steunen in die stand worden gehouden tot de pop voor de zijdelingse-botsproef geplaatst is en alle voorbereidende werkzaamheden voltooid zijn.

5.10. Het voertuig moet in de normale stand staan die overeenkomt met de voorwaarden van punt 4.3. Voertuigen met een veersysteem waarbij de afstand tot het grondvlak kan worden ingesteld moeten onder normale door de voertuigfabrikant aangegeven gebruiksomstandigheden worden getest bij een snelheid van 50 km/h. Zo nodig moet hiervoor worden gezorgd met behulp van extra ondersteuning maar deze steunen mogen het botsgedrag van het voertuig tijdens de botsing niet beïnvloeden.

6. ZIJDELINGSE-BOTSINGPOP EN DE INSTALLATIE DAARVAN

6.1. De zijdelingse-botsingpop moet aan de specificaties van aanhangsel 3 voldoen en op de zitplaats vóór worden geïnstalleerd aan de kant van de botsing overeenkomstig de procedure van aanhangsel 4 van deze bijlage.

6.2. Er moet gebruik worden gemaakt van de veiligheidsgordels of andere beveiligingssystemen die voor het voertuig zijn voorgeschreven. De gordels moeten van een goedgekeurd type zijn overeenkomstig Richtlijn 77/541/EEG en zijn bevestigd aan bevestigingspunten overeenkomstig Richtlijn 76/115/EEG.

6.3. De veiligheidsgordels of het beveiligingingssysteem moeten (moet) aangepast worden aan de pop overeenkomstig de instructies van de fabrikant; indien er geen instructies van de fabrikant zijn moet voor de hoogte-instelling indien aanwezig, in de middenstand worden gekozen; indien deze stand niet bestaat, moet de stand onmiddellijk daaronder worden gebruikt.

7. OP DE ZIJDELINGSE-BOTSINGPOP TE VERRICHTEN METINGEN

7.1. De aflezingen van de volgende meetinstrumenten moeten worden geregistreerd.

7.1.1. Metingen in het hoofd van de pop

De resultante van de triaxiale versnelling van het zwaartepunt van het hoofd. De kanaalinstrumentatie voor het hoofd moet overeenkomen met ISO 6487:1987 met:

een CFC van 1 000 Hz en

een CAC van 150 g.

7.1.2. Metingen in de thorax van de pop

De drie kanalen voor de meting van de thoraxribuitwijking moeten voldoen aan ISO 6487:1987 met:

een CFC van 1 000 Hz en

een CAC van 60 mm.

7.1.3. Metingen in het bekken van de pop

Het bekkenkrachtkanaal moet voldoen aan ISO 6487:1987 met:

een CFC van 1 000 Hz en

een CAC van 15 kN.

7.1.4. Metingen in het abdomen van de pop

De abdomenkrachtkanalen moeten voldoen aan ISO 6487:1987 met:

een CFC van 1 000 Hz en

een CAC van 5 kN.

Aanhangsel 1 — Addendum 1

VASTSTELLING VAN DE PRESTATIECRITERIA

De vereiste resultaten van de proeven staan aangegeven in punt 3.2 van bijlage II.

1. HOOFDPRESTATIECRITERIUM (HEAD PERFORMANCE CRITERIA — HPC)

Wanneer er hoofdcontact plaatsvindt moet dit prestatiecriterium worden berekend voor de totale duur tussen het eerste moment en het laatste moment van het contact.

HPC is de maximumwaarde van de formule:

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

waarin *a* de resulterende versnelling is van het zwaartepunt van het hoofd (m/s^2) gedeeld door 9,81, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een kanaalfrequentieklasse van 1 000 Hz; t_1 en t_2 zijn twee willekeurige tijdstippen tussen het eerste moment en het laatste moment van het contact.

2. THORAXPRESTATIECRITERIUM (THORAX PERFORMANCE CRITERION — ThPC)

2.1. Uitwijking van de borst: de piekuitwijking van de borst is de maximumwaarde van de uitwijking van een willekeurige rib die wordt vastgesteld door de thoraxverplaatsings-transductor, gefilterd bij een kanaalfrequentieklasse van 180 Hz.

2.2. Zachte-weefselcriterium: de maximumresponsie wat betreft de zachte weefsels is de maximumwaarde van V*C van een willekeurige rib die wordt berekend uit het momentane produkt van de relatieve thoraxindrukking ten opzichte van de halve thorax en de snelheid van de compressie die wordt afgeleid door differentiatie van de indrukking, gefilterd bij een kanaalfrequentieklasse van 180 Hz. Voor deze berekening is de standaardbreedte van de ribbenkast voor de halve thorax 140 mm.

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

waarin D = ribuitwijking (in m)

Het voor de berekening te gebruiken algoritme staat vermeld in addendum 2 van dit aanhangsel.

3. ABDOMENPRESTATIECRITERIUM

De abdominale piekkracht is de maximumwaarde van de som van de drie krachten gemeten door de transductors die zich 39 mm onder het oppervlak aan de kant van de botsing bevinden en een CFC van 600 Hz hebben.

4. BEKKENPRESTATIECRITERIUM

De piekkracht op de symphysis pubica (PSPF) is de maximumkracht gemeten door een meetcel bij de symphysis pubica van het bekken, gefilterd met een kanaalfrequentieklasse van 600 Hz.

Aanhangsel 1 — Addendum 2

PROCEDURE VOOR HET BEREKENEN VAN HET VISCEUZE CRITERIUM (V*C) VOOR DE ZIJDELINGSE-BOTSINGPOP

Het visceuze criterium wordt berekend als het momentane produkt van de druk en de uitwijkingssnelheid van het borstbeen. Beide worden afgeleid uit de meting van de uitwijking van het borstbeen.

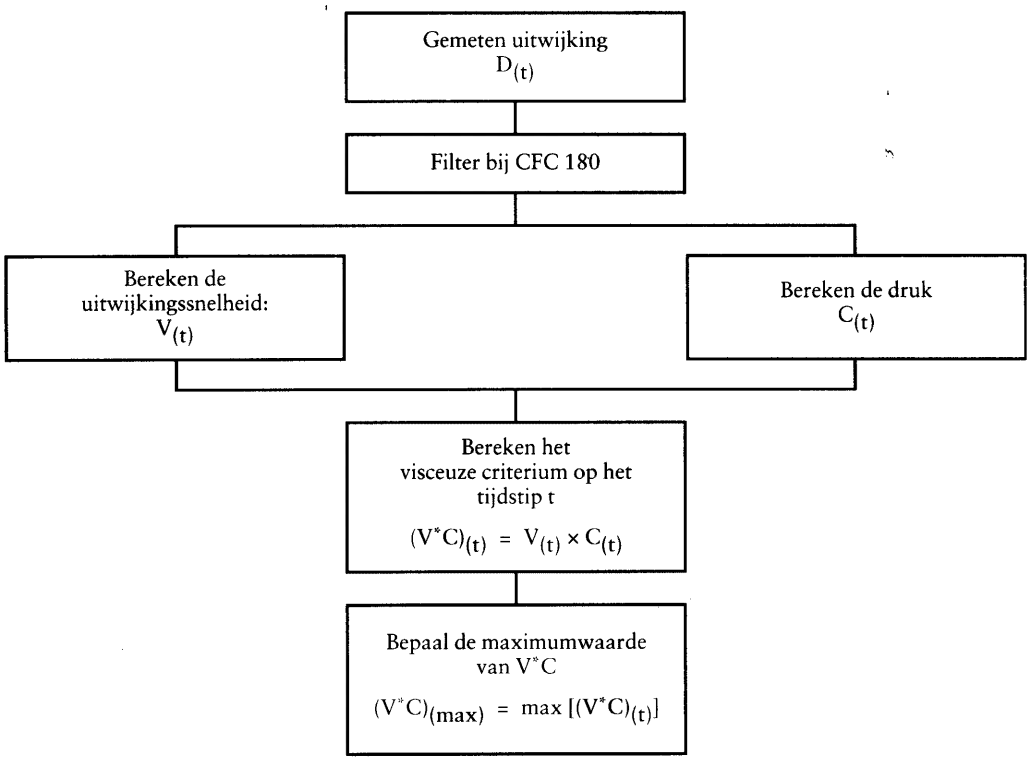
De borstbeenuitwijkingsresponsie wordt eenmaal gefilterd bij een kanaalfrequentieklasse van 180. De druk op het tijdstip t wordt als volgt berekend uit dit gefilterde signaal:

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

De borstbeenuitwijkingssnelheid op het tijdstip t wordt als volgt berekend uit de gefilterde uitwijking:

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

waarin $D_{(t)}$ de uitwijking op het tijdstip t in meter is en δt het tijdsinterval in seconden tussen de metingen van de uitwijking. De maximumwaarde van δt moet $1{,}25 \times 10^{-4}$ seconden bedragen. Deze berekeningswijze wordt in het onderstaande schematisch aangegeven:



Aanhangsel 2

KARAKTERISTIEKEN VAN HET MOBIELE VERVORMBARE BIOK

1. KARAKTERISTIEKEN VAN HET BLOK

1.1. De totale massa moet 950 ±20 kg bedragen.

1.2. De voor- en achterspoorbreedte van de slede moet 1 500 ±10 mm bedragen.

1.3. De wielbasis van de slede moet 3 000 ±10 mm bedragen.

1.4. Het zwaartepunt moet binnen 10 mm van het verticale middenlangsvlak liggen, 1 000 ±30 mm achter de vooras en 500 ±30 mm boven de grond.

1.5. De afstand tussen het voorvlak van het botslichaam en het zwaartepunt van het blok moet 2 000 ±30 mm zijn.

2. EIGENSCHAPPEN VAN HET BOTSLICHAAM

2.1. *Geometrische eigenschappen*

2.1.1. Het botslichaam bestaat uit zes onafhankelijke aan elkaar bevestigde onderdelen waarvan de vorm, afmeting en plaats in figuur 1 staan afgebeeld.

2.1.2. De vervormbare botsingzone moet 1 500 ±10 mm breed en 500 ±5 mm hoog zijn.

2.1.3. De ruimte tussen de onderzijde van de botsingzone en de grond moet 300 mm ±5 mm bedragen, gemeten in rusttoestand voor de botsing, onder voorbehoud van het bepaalde in artikel 4 van deze richtlijn.

2.1.4. Er zijn zes vervormbare elementen verdeeld over twee rijen van drie. Alle elementen hebben dezelfde breedte (500 ±5 mm) en dezelfde hoogte (250 ±3 mm); de elementen van de bovenste rij moeten 440 ±5 mm diep zijn en die in de onderste rij 500 ±5 mm diep.

2.2. *Materiaaleigenschappen*

Het botslichaam moet bestaan uit een aluminium honingraat. Er kan eventueel van andere materialen gebruik worden gemaakt indien tot genoegen van de technische dienst is aangetoond dat de resultaten dezelfde zijn als die in punt 2.3. Het type botslichaam moet in elk geval in het keuringsrapport worden vermeld.

2.3. *Vervormingskarakteristieken*

2.3.1. Er mag van de grenswaarden voor de kracht-uitwijkingstrajecten die de stijfheid van het botslichaam bepalen (als gedefinieerd in dit aanhangsel, figuur 2) worden afgeweken mits:

2.3.1.1. de afwijking na het begin van de botsing plaatsvindt en voordat de vervorming van het botslichaam 150 mm bedraagt;

2.3.1.2. de afwijking niet meer dan 50 % bedraagt van de dichtstbijzijnde momentane voorgeschreven trajectgrenswaarde;

2.3.1.3. elke verplaatsing die behoort bij elke afwijking niet meer dan 35 mm van de uitwijking bedraagt en de som van deze verplaatsingen niet meer dan 70 mm is (zie figuur 2) en

2.3.1.4. de som van de energie die vrijkomt bij het afwijken van het traject niet meer dan 5 % van de bruto-energie voor dat blok bedraagt.

2.3.2. De delen 1 en 3 zijn identiek. De stijfheid is zodanig dat de kracht-uitwijkingskromme binnen het gearceerde deel van figuur 2, grafiek 2a valt.

2.3.3. De delen 5 en 6 zijn identiek. De stijfheid is zodanig dat de kracht-uitwijkingskromme binnen het gearceerde deel van figuur 2, grafiek 2d valt.

2.3.4. De stijfheid van deel 2 is zodanig dat de kracht-uitwijkingskromme binnen het gearceerde deel van figuur 2, grafiek 2b valt.

2.3.5. De stijfheid van deel 4 is zodanig dat de kracht-uitwijkingskromme binnen het gearceerde deel van figuur 2, grafiek 2c valt.

2.3.6. De kracht-uitwijking van het botslichaam als geheel valt binnen het gearceerde gebied van figuur 2, grafiek 2e.

2.3.7. De kracht-uitwijkingskrommen moeten worden geverifieerd met een in het addendum van dit aanhangsel beschreven proef bestaande uit een botsing van het geheel tegen een dynamometrische wand met een snelheid van 35 ±2 km/h.

2.3.8. De gedissipeerde energie[1] tegen de delen 1 en 3 tijdens de proef moet gelijk zijn aan 10 ±2 kJ voor elk van deze delen.

2.3.9. De gedissipeerde energie tegen de delen 5 en 6 moet voor elk van deze delen gelijk zijn aan 3,5 ±1 kJ.

2.3.10. De gedissipeerde energie tegen deel 4 moet gelijk zijn aan 4 ±1 kJ.

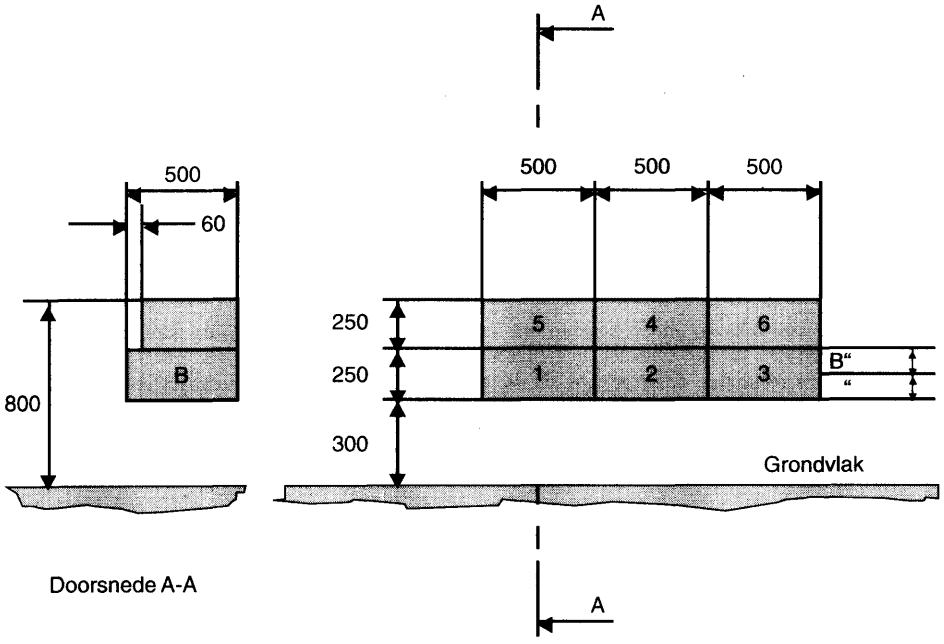
2.3.11. De gedissipeerde energie tegen deel 2 moet gelijk zijn aan 14 ±2 kJ.

2.3.12. De totale gedissipeerde energie tijdens de botsing moet gelijk zijn aan 45 ±5 kJ.

2.3.13. De na de test op het niveau B (figuur 1) gemeten vervorming van het botslichaam moet gelijk zijn aan 350 ±20 mm.

Figuur 1

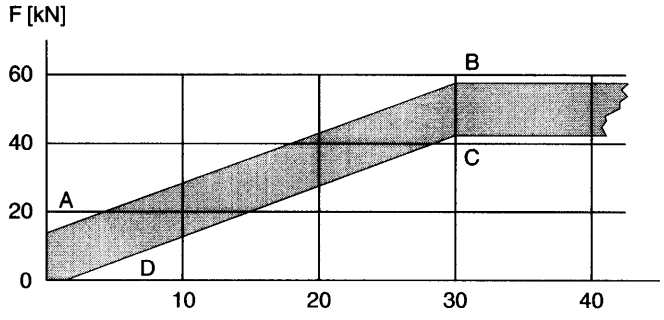
Ontwerp van het mobiele vervormbare blok



[1] De aangegeven hoeveelheden energie zijn de hoeveelheden energie die worden gedissipeerd door het systeem wanneer de mate waarin het botslichaam wordt samengedrukt maximaal is.

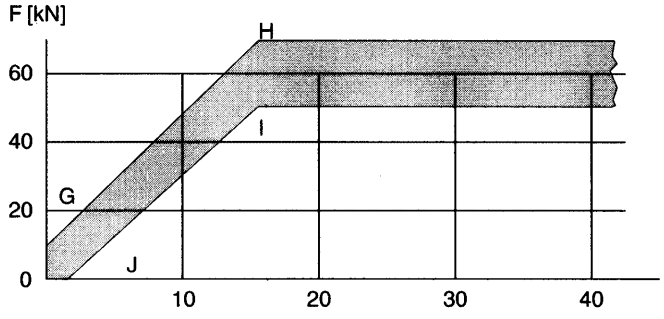
Figuur 2

Kracht-uitwijkingskrommen



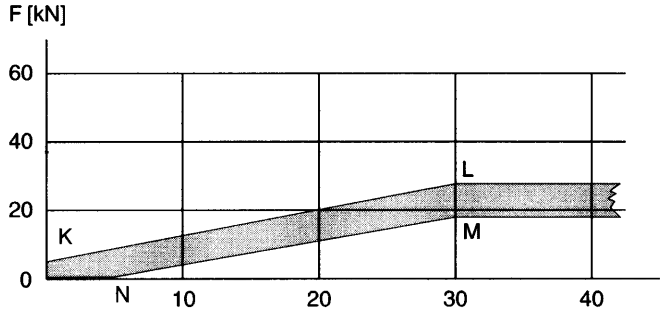
	d	f
A	0	10
B	30	58
C	30	43
D	3	0

Blok 1 & 3



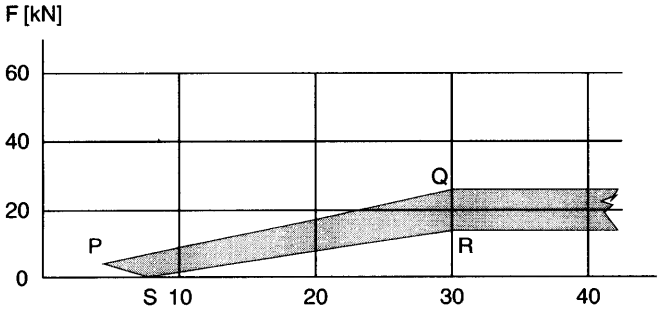
	d	f
G	0	10
H	16	70
I	16	50
J	3	0

Blok 2



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

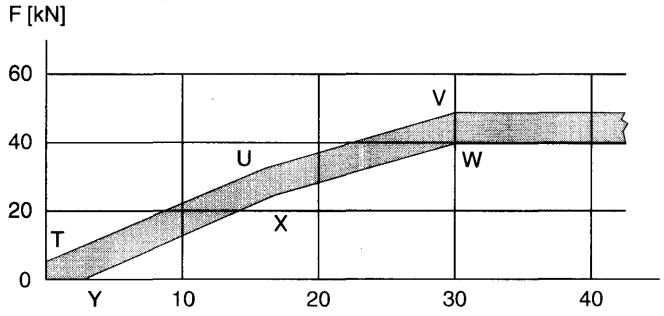
Blok 4



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

Blok 5 & 6

Figuur 2 (vervolg)



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

Alle blokken

Opmerking: Tijdens de verificatieproef mogen de op de delen 1 en 3 en de delen 5 en 6 gemeten belastingen bij een bepaalde uitwijking niet meer dan 10 % verschillen.

Aanhangsel 2 — Addendum

ONDERZOEK NAAR HET MOBIELE VERVORMBARE BLOK

1. INHOUD

In dit addendum is een beschrijving opgenomen van het onderzoek naar het mobiele vervormbare blok. De keuringsinstantie is er verantwoordelijk voor dat het mobiele vervormbare blok voldoet aan de specificaties waarbij gebruik wordt gemaakt van een test tegen een dynamometrische wand die door een vaste stijve muur wordt ondersteund.

2. INSTALLATIE

2.1. *Plaats van de test*

De plaats van de test moet voldoende ruimte bieden voor de botsbaan van het mobiele vervormbare blok, het stijve blok en de voor de proef benodigde technische apparatuur. Het laatste deel van de baan (ten minste 5 m vóór het stijve blok) moet horiziontaal, vlak en glad zijn.

2.2. *Vast stijf botsblok en dynamometrische wand*

2.2.1. Het stijve botsblok is een blok van gewapend beton dat aan de voorzijde minimaal 3 m breed is en minimaal 1,5 m hoog. Het blok moet een zodanige dikte hebben dat de massa minimaal 70 ton bedraagt. De voorzijde is een verticaal vlak, loodrecht op de as van de botsbaan en voorzien van meetcellen waarmee de totale belasting op elk deel van het mobiele vervormbare blok op het moment van de botsing kan worden gemeten. De middelpunten van de botsingsplaat moeten op dezelfde lijn liggen als die van het gekozen mobiele vervormbare blok; de randen moeten 20 mm uit elkaar liggen. De montage van de meetcellen en de plaatoppervlakken moeten overeenkomstig de voorschriften van de bijlagen van ISO 6487:1987 zijn. In gevallen waarbij het oppervlak beschermd is, mag deze bescherming de responsie van de transductors niet negatief beïnvloeden.

2.2.2. Het stijve blok moet ofwel verankerd worden in de grond ofwel zo nodig met extra bevestigingsmiddelen op de grond worden geplaatst zodat verschuiving wordt voorkomen. Er mag gebruik worden gemaakt van een stijf blok met meetcellen die andere eigenschappen hebben maar minstens even duidelijke resultaten opleveren.

3. VOORTSTUWING VAN HET MOBIELE VERVORMBARE BLOK

Op het moment van de botsing mag het mobiele vervormbare blok niet meer onder invloed staan van een extern besturings- of aandrijfsysteem. Het moet het blok bereiken langs een baan die loodrecht staat op het botsblok. De botsing moet plaatsvinden met een nauwkeurigheid van 10 mm.

4. MEETINSTRUMENTEN

4.1. *Snelheid*

De snelheid moet 35 ±2 km/h bedragen. Het instrument dat de snelheid bij de botsing registreert moet een nauwkeurigheid van één procent hebben.

4.2. *Belasting*

De meetinstrumenten moeten voldoen aan de specificaties van ISO 6487:1987

CFC voor alle blokken = 60 Hz

CAC voor de blokken 1 en 3 = 120 kN

CAC voor de blokken 4, 5 en 6 = 60 kN

CAC voor blok 2 = 140 kN

4.3. *Versnelling*

De versnelling in de langsrichting moet worden gemeten op een plaats waar geen vervorming plaatsvindt. De instrumenten moeten voldoen aan ISO 6487:1987 met de volgende specificaties:

CFC 1000 Hz (vóór integratie)

CFC 60 Hz (na integratie)

CAC 50 g

5. ALGEMENE SPECIFICATIES VOOR HET BLOK

5.1. De afzonderlijke eigenschappen van elk blok moeten voldoen aan punt 1 van aanhangsel 2 en moeten worden vastgelegd.

6. ALGEMENE SPECIFICATIES VOOR HET BOTSLICHAAMTYPE

6.1. De geschiktheid van het botslichaamtype wordt bevestigd wanneer de output van de zes meetcellen bij de registratie elk een signaal produceren dat voldoet aan de voorschriften van punt 2.2 van aanhangsel 2.

6.2. De botslichamen moeten opeenvolgende serienummers hebben met vermelding van de datum van vervaardiging.

Aanhangsel 3

TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN DE ZIJDELINGSE-BOTSINGPOP

1. ALGEMEEN

1.1. De afmetingen en massa's van de zijdelingse-botsingpop komen overeen met die van een 50ste percentiel volwassene zonder onderarmen.

1.2. De zijdelingse-botsingpop bestaat uit een metalen en kunststof skelet dat is bekleed met op vlees gelijkend rubber, plastic en schuim.

1.3. De in deze richtlijn beschreven zijdelingse-botsingpop inclusief de instrumenten en afstelling wordt beschreven in de technische tekeningen en een gebruikershandboek ([1]).

2. BOUW

2.1. Voor een overzicht van de kenmerken van de zijdelingse-botsingpop zie figuur 1 en tabel 1 van dit aanhangsel.

2.2. *Hoofd*

2.2.1. Het hoofd staat afgebeeld als deel nr. 1 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.2.2. Het hoofd bestaat uit een aluminiumkooi bedekt met een laag flexibel vinyl. De binnenkant van de kooi is een holte waarin triaxiale versnellingsmeters en een ballast zijn geplaatst.

2.3. *Nek*

2.3.1. De nek is afgebeeld als deel nr. 2 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.3.2. De nek bestaat uit een hoofd/nek-verbindingsstuk, een nek/thorax-verbindingsstuk en een centraal gedeelte dat de twee stukken met elkaar verbindt.

2.3.3. Het hoofd/nek-verbindingsstuk (deel nr. 2a) en het nek/thorax-verbindingsstuk (deel nr. 2c) bestaan beide uit twee aluminiumschijven die met elkaar verbonden zijn met behulp van een halfronde schroef en acht rubberen buffers.

2.3.4. Het cilindrische middenstuk (deel nr. 2b) is gemaakt van rubber.

2.3.5. De nek is gemonteerd op de als deel nr. 3 in figuur 1 van dit aanhangsel afgebeelde neksteun.

2.3.6. De hoek tussen de twee vlakken van de neksteun bedraagt 25°. Omdat het schouderblok 5° achterover helt, is de resulterende hoek tussen de nek en de torso 20°.

2.4. *Schouder*

2.4.1. De schouder is afgebeeld als deel nr. 4 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.4.2. De schouder bestaat uit een schouderblok, twee sleutelbeenderen en een schouderkap.

2.4.3. Het schouderblok (deel nr. 4a) bestaat uit een aluminium afstandsblok, een aluminiumplaat aan de bovenzijde en een aluminiumplaat aan de onderzijde van het afstandsblok.

2.4.4. De sleutelbeenderen (deel nr. 4b) zijn gemaakt van polypropyleen. De sleutelbeenderen worden in de ruststand gehouden door twee elastische banden (deel nr. 4c) die aan de achterzijde van het schouderblok zijn bevestigd. Aan de uiteinden van beide sleutelbeenderen is een voorziening voor de normale standen van de arm.

([1]) Totdat de juiste ISO-normen zijn gepubliceerd kunnen deze documenten (EUROSID-1 Gebruikershandboek, november 1990) worden aangevraagd bij TNO Road Vehicles Research Institute, Postbus 6033, 2600 JA Delft, Schoenmakerstraat 97, 2628 VK Delft, Nederland.

2.4.5. De schouderkap (deel nr. 4d) is gemaakt van een polyurethaanfilm met een lage dichtheid en is bevestigd aan het schouderblok.

2.5. *Thorax*

2.5.1. De thorax staat afgebeeld als deel nr. 5 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.5.2. De thorax bestaat uit een stijve ribbenkast met wervelkolom en drie identieke ribmodulen.

2.5.3. De ribbenkast (deel nr. 5a) is gemaakt van staal. Op het achtervlak is een met lood gevulde plastic rugplaat gemonteerd (deel nr. 5b).

2.5.4. Het bovenvlak van de ribbenkast helt 5 graden achterover.

2.5.5. Een ribmodule (deel nr. 5c) bestaat uit een stalen rib bekleed met een op vlees gelijkend polyurethaanschuim (deel nr. 5d), een zuiger-cilindercombinatie (deel nr. 5e) die de rib en de ruggewervel verbindt, een hydraulische demper (deel nr. 5f) en een stijve demperveer (deel nr. 5g).

2.5.6. In de zuiger-cilindercombinatie is een afstelveer aangebracht (deel nr. 5h).

2.5.7. Een verplaatsingstransductor (deel nr. 5i) kan op het voorvlak van de cilinder worden gemonteerd en worden verbonden met de binnenzijde van de rib.

2.6. *Armen*

2.6.1. De armen worden als deel nr. 6 in figuur 1 van dit aanhangsel getoond.

2.6.2. De armen hebben een plastic skelet bedekt met polyurethaan „vlees" en een huid van PVC.

2.6.3. Met het schouder/armgewricht kunnen afzonderlijke armstanden worden ingesteld op 0°, 40° en 90° ten opzichte van de torsolijn.

2.6.4. Met het schouder/armgewricht kan alleen een buig/strekrotatie plaatsvinden.

2.7. *Lumbale wervelkolom*

2.7.1. De lumbale wervelkolom is afgebeeld als deel nr. 7 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.7.2. De lumbale wervelkolom bestaat uit een massief rubberen cilinder met twee stalen verbindingsplaten aan elk eind en een stalen kabel in de cilinder.

2.8. *Abdomen*

2.8.1. Het abdomen is afgebeeld als deel nr. 8 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.8.2. Het abdomen bestaat uit een metalen gietstuk met een bekleding van polyurethaanschuim.

2.8.3. Het middengedeelte van het abdomen bestaat uit een metalen gietstuk (deel nr. 8a). Een afdekplaat is aan de bovenzijde van het gietstuk gemonteerd.

2.8.4. De bekleding (deel nr. 8b) is gemaakt van polyurethaanschuim. Een gewelfde plaat van rubber gevuld met loden kogeltjes is in de schuimbekleding opgenomen, die beide zijden bedekt.

2.8.5. Tussen de schuimbekleding en het stijve gietstuk aan elke kant van het abdomen kunnen hetzij drie krachttransductors (deel nr. 8c) hetzij drie niet-metende „loze" eenheden worden gemonteerd.

2.9. *Bekken*

2.9.1. Het bekken is afgebeeld als deel nr. 9 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.9.2. Het bekken bestaat uit een sacrum, twee darmbeenderen, twee heupgewrichten en een schuimbekleding.

2.9.3. Het sacrum (deel nr. 9a) bestaat uit een met lood gevuld aluminium blok en een aluminium plaat die aan de bovenzijde van dit blok is gemonteerd.

2.9.4. De darmbeenderen (deel nr. 9b) zijn gemaakt van polyurethaan.

2.9.5. De heupgewrichten (deel nr. 9c) zijn gemaakt van staal. Zij bestaan uit een bovenste femurgedeelte en een kogelgewricht dat verbonden is aan een as die door het H-punt van de pop loopt.

2.9.6. Het vlees (deel nr. 9d) is gemaakt van polyurethaanschuim bedekt met een huid van PVC. Op de plaats van het H-punt is de huid vervangen door een grote cilinder van open-celpolyurethaanschuim (deel nr. 9e), verbonden aan een stalen plaat die aan de darmbeenderen is bevestigd met behulp van een as die door het kogelgewricht loopt.

2.9.7. De darmbeenderen zijn met elkaar verbonden bij de pubica symphysis door een krachtmeetcel (deel nr. 9f) of een „loze" transductor.

2.10. *Benen*

2.10.1. De benen staan afgebeeld als deel nr. 10 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.10.2. De benen bestaan uit een metalen skelet bekleed met op vlees gelijkend polyurethaanschuim en een huid van plastic.

2.10.3. Met de knie- en enkelgewrichten zjn alleen buig/strekrotatiebewegingen mogelijk.

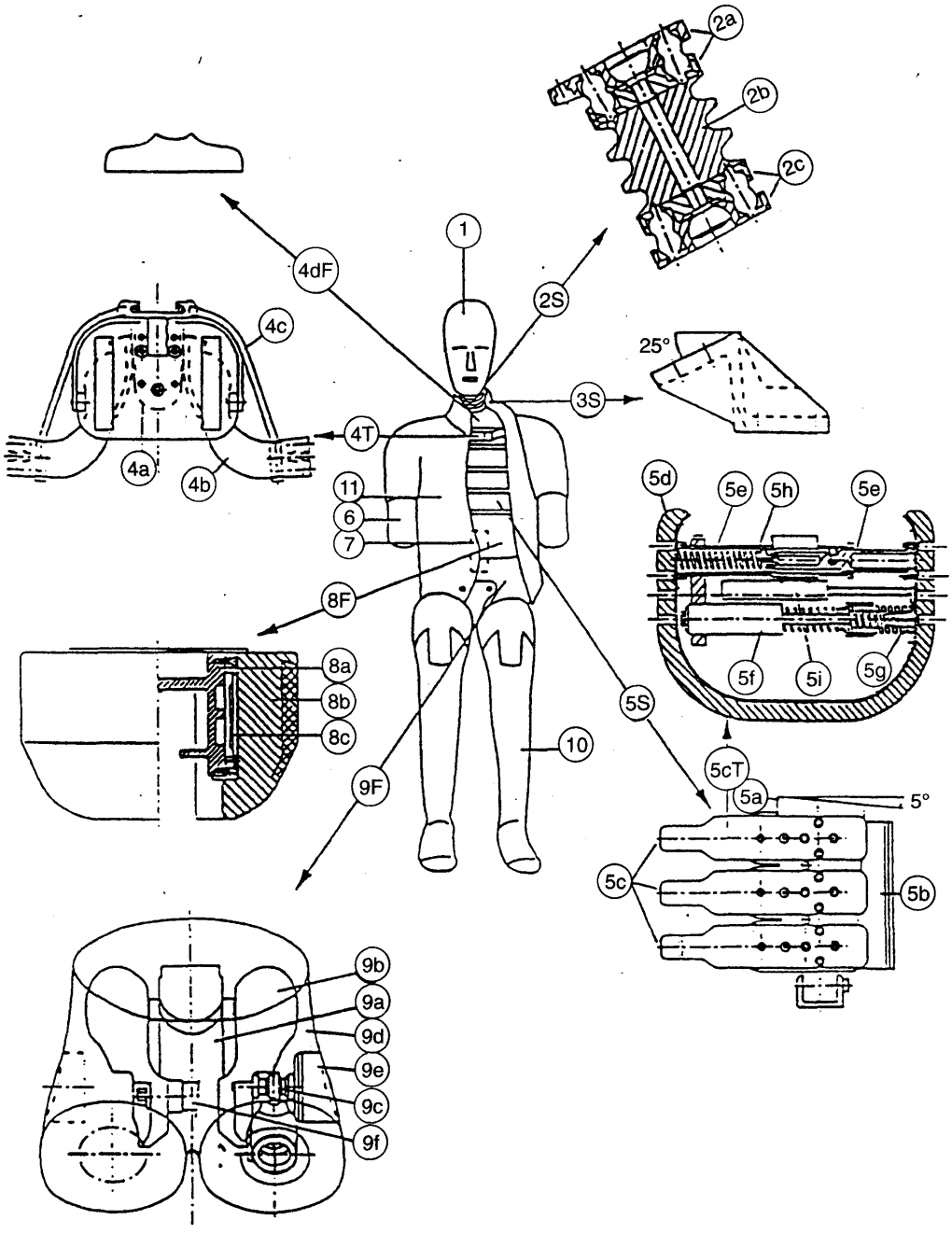
2.11. *Pak*

2.11.1. Het pak is afgebeeld als deel nr. 11 in figuur 1 van dit aanhangsel.

2.11.2. Het pak is gemaakt van rubber en bedekt de schouders, de borst, de bovenarmen, het abdomen en de lumbale wervelkolom en het bovengedeelte van het bekken.

Figuur 1

Samenstelling van de zijdelingse-botsingpop



Tabel 1

De onderdelen van de zijdelingse-botsingpop

Deel nr.	Beschrijving	Nummer
1	Hoofd	1
2	Nek	1
2a	Hoofd/nek-verbinding	1
2b	Middengedeelte	1
2c	Nek/thorax-verbinding	1
3	Neksteun	1
4	Schouder	1
4a	Schouderblok	1
4b	Sleutelbeenderen	2
4c	Band van elastiek	2
4d	Schouderkap	1
5	Thorax	1
5a	Thoracale wervelkolom	1
5b	Rugplaat	1
5c	Ribmodule	3
5d	Rib, bekleed met vlees	3
5e	Zuiger-cilindercombinatie	3
5f	Demper	3
5g	Demperveer	3
5h	Afstelveer	3
5i	Verplaatsingstransductor	3
6	Arm	2
7	Lumbale wervelkolom	1
8	Abdomen	1
8a	Centraal gietstuk	1
8b	Vleesbekleding	1
8c	Krachttransductor	3
9	Bekken	1
9a	Sacrum	1
9b	Darmbeen	2
9c	Heupgewricht	2
9d	Vleesbekleding	1
9e	Schuimblok in het H-punt	2
9f	Krachttransductor	1
10	Been	2
11	Pak	1

3. MONTAGE VAN DE POP

3.1. *Hoofd-nek*

3.1.1. Het benodigde moment voor de halfronde schroeven voor de montage van de nek bedraagt 10 Nm.

3.1.2. Het hoofd wordt met drie schroeven op de hoofd-nekverbindingsplaat van de nek gemonteerd.

3.1.3. De nek-thoraxverbindingsplaat van de nek wordt met vier schroeven aan de neksteun bevestigd.

3.2. *Nek-schouder-thorax*

3.2.1. De neksteun wordt met vier schroeven aan het schouderblok bevestigd.

3.2.2. Het schouderblok wordt met drie schroeven aan de bovenzijde van de thoracale wervelkolom bevestigd.

3.3. *Schouder-arm*

3.3.1. De armen kunnen aan de sleutelbeenderen worden bevestigd en afgesteld met behulp van een schroef en een lager. Het vereiste moment om de arm in de voorgeschreven standaardstand te houden bedraagt 0,6 Nm.

3.4. *Thorax-lumbale wervelkolom-abdomen*

3.4.1. Het hulpstuk voor de lumbale wervelkolom wordt met twee schroeven aan het onderste gedeelte van de thoracale wervelkolom bevestigd.

3.4.2. Het hulpstuk voor de lumbale wervelkolom wordt met twee schroeven aan de bovenzijde van de lumbale wervelkolom bevestigd.

3.4.3. De bovenflens van het centrale abdominale gietstuk wordt tussen het hulpstuk voor de lumbale wervelkolom en de lumbale wervelkolom zelf bevestigd.

3.5. *Lumbale wervelkolom-bekken-benen*

3.5.1. De lumbale wervelkolom wordt met drie schroeven aan de plaat aan de onderzijde van de lumbale wervelkolom bevestigd.

3.5.2. De plaat aan de onderzijde van de lumbale wervelkolom wordt met drie schroeven aan het sacrumblok van het bekken gemonteerd.

3.5.3. De benen worden met een schroef aan het bovenfemur-heupgewricht van het bekken bevestigd.

3.5.4. De benen kunnen worden gemonteerd en afgesteld met behulp van scharnierverbindingen in de knieën en enkels.

4. HOOFDEIGENSCHAPPEN

4.1. *Massa*

4.1.1. De massa van de belangrijkste poponderdelen staat vermeld in tabel 2 van dit aanhangsel.

Tabel 2

Massa van de poponderdelen

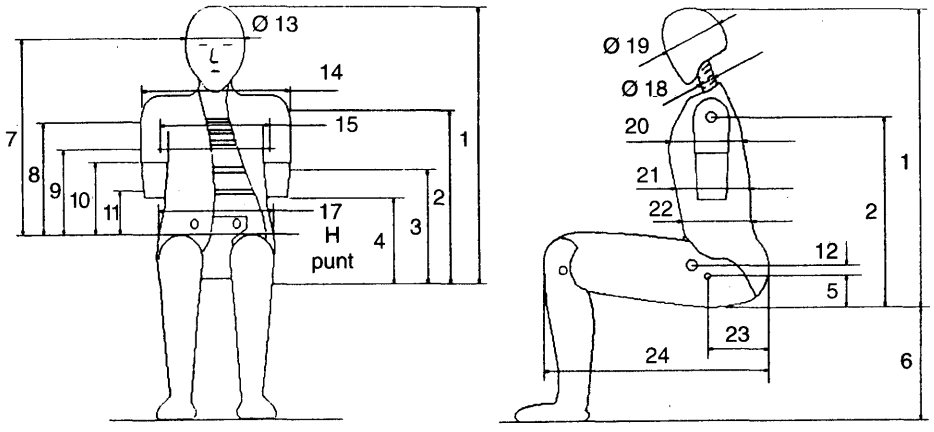
Onderdeel	Massa (kg)	Normale inhoud
Hoofd	4,0 ± 0,4	Volledig hoofd met triaxiale versnellingsmeter
Nek	1,0 ± 0,1	Nek, exclusief neksteun
Thorax	22,4 ± 1,5	Neksteun, schouders, bevestigingsbouten voor de armen, wervelkolom, rugplaat wervelkolom, ribmodules, ribuitwijking-transductors, hulpstuk lumbale wervelkolom, schouderkap, centraal abdominaal gietstuk, abdomen-krachttransductors, 2/3 van het pak.
Arm	1,3 ± 0,1	Bovenarm met positioneerplaat (per arm)
Abdomen	5,0 ± 0,5	Vleesbekleding van het abdomen en lumbale wervelkolom
Bekken	12,0 ± 1,0	Sacrumblok, plaat onderzijde lumbale wervelkolom, heupkogelgewrichten, bovenfemurs, darmbeenderen, krachttransductors voor de pubica, vleesbekleding van het bekken, 1/3 van het pak.
Been	12,5 ± 1,0	Voet, onder- en bovenbeen en vlees tot aan het gewricht met het bovenfemur (elk).
Totaal	72,0 ± 0,5	

4.2. *Voornaamste afmetingen*

4.2.1. De voornaamste afmetingen van de zijdelingse-botsingpop (inclusief pak) gebaseerd op figuur 2 van dit aanhangsel staan vermeld in tabel 3 van dit aanhangsel.

Figuur 2

Voornaamste popafmetingen



Tabel 3

Voornaamste popafmetingen

Nummer	Parameter	Afmetingen (mm)
1	Zithoogte	904 ± 7
2	Zitplaats tot schoudergewricht	557 ± 5
3	Zitplaats tot onderste rib	357 ± 5
4	Zitplaats tot arm	242 ± 5
5	Zitplaats tot H-punt	98 ± 2
6	Zool tot zitplaats, zitting	456 ± 5
7	H-punt tot zwaartepunt hoofd	687 ± 5
8	H-punt tot middelpunt bovenste rib	393 ± 3
9	H-punt tot middelpunt middelste rib	337 ± 3
10	H-punt tot middelpunt onderste rib	281 ± 3
11	H-punt tot middelpunt abdominale krachttransductor	180 ± 3
12	H-punt tot middelpunt krachttransductor van de symphysis pubica	14 ± 2
13	Hoofdbreedte	154 ± 2
14	Schouder/armbreedte	482 ± 5
15	Thoraxbreedte	330 ± 5
16	Abdomenbreedte	290 ± 5
17	Bekkenbreedte	355 ± 5
18	Nekdiameter	80 ± 2
19	Hoofddiepte	201 ± 5
20	Thoraxdiepte	276 ± 5
21	Abdomendiepte	204 ± 5
22	Bekkendiepte	245 ± 5
23	Achterzijde bil tot H-punt	157 ± 2
24	Achterzijde bil tot voorzijde knie	610 ± 5

5. CERTIFICATIE VAN DE POP

5.1. *Kant van de botsing*

5.1.1. Afhankelijk van de kant van het voertuig waartegen de botsing plaatsvindt moeten de delen van de pop worden gecertificeerd aan de linker- of rechterzijde.

5.1.2. De configuraties van de ribmodules (inclusief instrumenten), de abdominale krachttransductors en de transductor voor de symphysis pubica moeten worden aangepast aan de voorgeschreven kant van de botsing.

5.2. *Instrumentatie*

Alle instrumenten moeten worden gekalibreerd overeenkomstig de voorschriften van de in punt 1.3 genoemde documentatie.

5.2.1. Alle instrumentenkanalen moeten voldoen aan ISO 6487:1987.

5.3. *Visuele controle*

5.3.1. Alle delen van de pop moeten visueel worden gecontroleerd op schade en zo nodig vóór de certificatietest worden vervangen.

5.4. *Algemene opzet van de test*

5.4.1. In figuur 3 van dit aanhangsel is de opzet van de test voor alle certificatieproeven op de zijdelingse-botsingpop weergegeven.

5.4.2. De proeven met het hoofd, de nek, de thorax en de lumbale wervelkolom worden uitgevoerd op gedemonteerde onderdelen van de pop.

5.4.3. De beproeving van de schouder, het abdomen en het bekken worden uitgevoerd op de complete pop (zonder pak). Bij deze proeven moet de pop op een vlak oppervlak zitten, met twee vellen teflon met een dikte van niet meer dan 2 mm tussen de pop en het oppervlak.

5.4.4. Alle te certificeren delen moeten ten minste vier uur in de testruimte worden gehouden bij een temperatuur tussen 18 en 22 °C alvorens de proef wordt uitgevoerd.

5.4.5. De tijd tussen een certificatietest en de herhaling daarvan moet minstens 30 minuten bedragen.

5.5. *Hoofd*

5.5.1. Men laat het hoofd van een hoogte van 200 ±1 mm op een vlak, stijf botsingsvlak vallen.

5.5.2. De hoek tussen het botsingsvlak en het sagittale middenvlak van het hoofd bedraagt 35° ±1° waardoor een botsing met de bovenzijde van het hoofd mogelijk is.

5.5.3. De piekresultante van de versnelling van het hoofd, gefilterd met gebruikmaking van CFC 1000, moet tussen 100 en 150 g liggen.

5.5.4. De prestaties van het hoofd kunnen worden bijgesteld om aan de eisen te voldoen door de wrijvingskarakteristiek van het contactvlak tussen vlees en schedel te wijzigen (b.v. door smering met talkpoeder of PTFE-spray).

5.6. *Nek*

5.6.1. De verbinding tussen hoofd en nek wordt gemonteerd op een speciaal voor certificatiedoeleinden ontworpen symmetrisch proefhoofd met een massa van 3,9 ±0,05 kg (zie figuur 4).

5.6.2. Het proefhoofd en de nek worden ondersteboven aan de onderzijde van een nekbuigslinger gemonteerd waarmee het systeem zijdelings kan worden bewogen.

5.6.3. De nekslinger is uitgerust met een uni-axiale versnellingsmeter die gemonteerd is op 1 655 ±5 mm vanaf het draaipunt van de slinger.

5.6.4. De nekslinger moet vrij kunnen vallen van een zodanige hoogte dat een botsingssnelheid van 3,4 ±0,1 m/s bereikt kan worden, gemeten op de plaats van de versnellingsmeter.

5.6.5. De nekslinger wordt met een geschikte inrichting zodanig van de botsingssnelheid tot nul vertraagd dat het vertraging-tijdsverloop binnen het gebied als aangegeven in figuur 5 van deze bijlage blijft. Alle kanalen moeten worden geregistreerd met gebruikmaking van ISO-filters met een CFC van 1 000 en digitaal worden gefilterd met een CFC van 60.

5.6.6. De maximumbuighoek van het proefhoofd ten opzichte van de slinger moet 51 ±5 graden bedragen en moet worden bereikt op een tijdstip tussen 50 en 62 ms.

5.6.7. De maximumverplaatsing van het zwaartepunt van het proefhoofd in zijdelingse en verticale richting moet respectievelijk 97 ±10 mm en 26 ±6 mm bedragen.

5.6.8. De nekprestaties kunnen worden bijgesteld door vervanging van de buffers bij de ronde doorsnede door buffers met een andere Shore-hardheid.

5.7. *Schouder*

5.7.1. De lengte van de elastische band moet zodanig zijn afgesteld dat een kracht tussen 27,5 N en 32,5 N die in voorwaarde richting 4 ±1 mm vanaf de buitenste rand van het sleutelbeen in hetzelfde vlak als het bewegingsvlak van het sleutelbeen wordt uitgeoefend, nodig is om het sleutelbeen in voorwaartse richting te bewegen.

5.7.2. De pop wordt in zittende houding op een vlak, horizontaal, stijf oppervlak zonder rugsteun geplaatst. De thorax wordt in de verticale stand geplaatst en de armen onder een hoek van 40° ±2° in voorwaartse richting met de verticaal. De benen bevinden zich in horizontale stand.

5.7.3. Het botslichaam is een slinger van 23,5 ±0,2 kg met een diameter van 152 ±2 mm. Het botslichaam wordt aan een stijve steun gehangen met vier metaaldraden waarbij de middellijn van het botslichaam zich minimaal 3,5 m onder de stijve steun bevindt.

5.7.4. Het botslichaam wordt voorzien van een versnellingsmeter die gevoelig is in de richting van de botsing en die zich op de as van het botslichaam bevindt.

5.7.5. Het botslichaam moet vrij kunnen slingeren naar de schouder van de pop met een botssnelheid van 4,3 ±0,1 m/s.

5.7.6. De botsingsrichting staat loodrecht op de as die van voor naar achter door de pop loopt terwijl de as van het botslichaam samenvalt met de as door het scharnierpunt van de bovenarm.

5.7.7. De piekversnelling van het botslichaam die wordt gefilterd met een CFC van 180 moet tussen 7,5 en 10,5 g liggen.

5.8. *Armen*

5.8.1. Er is voor de armen geen dynamische certificatieprocedure vastgesteld.

5.9. *Thorax*

5.9.1. Elke ribmodule wordt afzonderlijk gecertificeerd.

5.9.2. De ribmodule wordt in de verticale stand in een valproefinrichting geplaatst en de ribcilinder wordt stevig aan de inrichting bevestigd.

5.9.3. Het botslichaam is een vrij vallende massa van 7,8 + 0–0,1 kg met een vlakke kant en een diameter van 150 ±2 mm.

5.9.4. De middellijn van het botslichaam moet in het verlengde van de middellijn van de ribzuiger worden gebracht.

5.9.5. De botssnelheid bedraagt respectievelijk 1,0, 2,0, 3,0 en 4,0 m/s. De botssnelheden mogen niet meer dan 2 % van de aangegeven waarden afwijken.

5.9.6. De verplaatsing van de rib moet worden gemeten door bij voorbeeld gebruikmaking van de eigen verplaatsingstransductor van de rib.

5.9.7. De eisen voor certificatie van de rib staan afgebeeld in tabel 4 van deze bijlage.

5.9.8. De prestatie van de ribmodule kan worden afgesteld door vervanging van de afstelveer in de cilinder door een veer met een andere stijfheid.

Tabel 4

Certificatie-eisen voor de complete ribmodule

Botssnelheid (m/s)	Verplaatsing (mm)	
	Minimum	Maximum
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. *Lumbale wervelkolom*

5.10.1. De lumbale wervelkolom wordt op een speciaal voor certificatiedoeleinden ontworpen symmetrisch proefhoofd met een massa van 3,9 ±0,05 kg gemonteerd (zie figuur 4).

5.10.2. Het proefhoofd en de lumbale wervelkolom worden ondersteboven aan de onderzijde van een nekbuigslinger gemonteerd waardoor het systeem zijdelings kan bewegen.

5.10.3. De nekslinger wordt voorzien van een uni-axiale versnellingsmeter gemonteerd op 1655 ±5 mm van het scharnierpunt van de slinger.

5.10.4. De nekslinger moet vrij kunnen vallen van een hoogte die zodanig wordt gekozen dat de botssnelheid 6,05 ±0,1 m/s bedraagt, gemeten op de plaats van de versnellingsmeter.

5.10.5. De nekslinger wordt met een geschikte inrichting zodanig vertraagd vanaf de botssnelheid tot nul, dat het vertraging-tijdsverloop binnen het in figuur 6 van deze bijlage aangegeven gebied blijft. Alle meetkanalen moeten worden geregistreerd met gebruikmaking van filters (ISO 6487) met een CFC van 1 000 en digitaal worden gefilterd met een CFC van 60.

5.10.6. De maximumbuighoek van het proefhoofd ten opzichte van de slinger moet 50 ±5 graden bedragen en moet worden bereikt op een tijdstip tussen 39 en 53 ms.

5.10.7. De maximumverplaatsing van het zwaartepunt van het proefhoofd in zijdelingse en verticale richting moet respectievelijk 104 ±7 mm en 33 ±7 mm bedragen.

5.10.8. De prestaties van de lumbale wervelkolom kunnen worden bijgesteld door de lengte van de wervelkolom aan te passen.

5.11. *Abdomen*

5.11.1. De pop wordt in zittende houding op een vlak, horizontaal, stijf oppervlak zonder rugsteun geplaatst. De thorax wordt in verticale stand gebracht terwijl de armen en benen zich in het horizontale vlak bevinden.

5.11.2. Het botslichaam is een slinger van 23,5 + 0–0,2 kg en een diameter van 152 ±2 mm.

5.11.3. De slinger wordt voorzien van een horizontaal „armsteun"-botslichaamvlak van 1,0 ±0,01 kg. De totale massa van het botslichaam inclusief het armsteunvlak bedraagt 24,5 + 0–0,2 kg. De stijve armsteun is 70,0 ±1 mm hoog, 150 ±1 mm breed en moet minstens 60,0 mm in het abdomen kunnen doordringen. De middellijn van de slinger valt samen met het middelpunt van de armsteun.

5.11.4. Het botslichaam wordt uitgerust met een versnellingsmeter die gevoelig is in de richting van de botsing en geplaatst wordt op de botslichaamas.

5.11.5. Het botslichaam moet vrij op het abdomen van de pop kunnen slingeren met een botssnelheid van 6,3 ±0,1 m/s.

5.11.6. De botsingsrichting staat loodrecht op de as die van voor naar achter door de pop loopt en de as van het botslichaam loopt door het middelpunt van de middelste krachttransductor.

5.11.7. De piekkracht van het botslichaam die wordt verkregen uit de botslichaamversnelling die gefilterd wordt met een CFC van 180 en vermenigvuldigd met de botslichaam/armsteunmassa, moet 9,5 tot 11,1 kN bedragen en bereikt worden op een moment tussen 9,8 en 11,4 ms.

5.11.8. Het kracht-tijdsverloop, gemeten door de drie abdominale krachttransductors moet worden samengesteld en gefilterd met een CFC van 600. De piekkracht van deze som moet tussen 5,9 en 7,9 kN liggen.

5.12. *Bekken*

5.12.1. De pop wordt in zittende houding op een vlak, horizontaal, stijf oppervlak zonder rugsteun geplaatst. De thorax wordt in verticale stand gebracht terwijl de armen en benen zich in het horizontale vlak bevinden.

5.12.2. Het botslichaam is een slinger van 23,5 + 0–0,2 kg en een diameter van 152 ±2 mm.

5.12.3. Het botslichaam wordt voorzien van een versnellingsmeter die gevoelig is in de richting van de botsing en op de botslichaamas is geplaatst.

5.12.4. Het botslichaam moet vrij tegen het bekken van de pop kunnen slingeren met een botssnelheid van 4,3 ±0,1 m/s.

5.12.5. De botsrichting staat loodrecht op de as die van voor naar achter door de pop loopt en de as van het botslichaam loopt door het middelpunt van de schuimcilinder in het H-punt.

5.12.6. De piekkracht van het botslichaam die wordt verkregen uit de botslichaamversnelling die wordt gefilterd met een CFC van 180 en vermenigvuldigd met de botslichaammassa, moet tussen 4,4 en 5,4 kN liggen en bereikt worden op een moment tussen 10,3 en 15,5 ms.

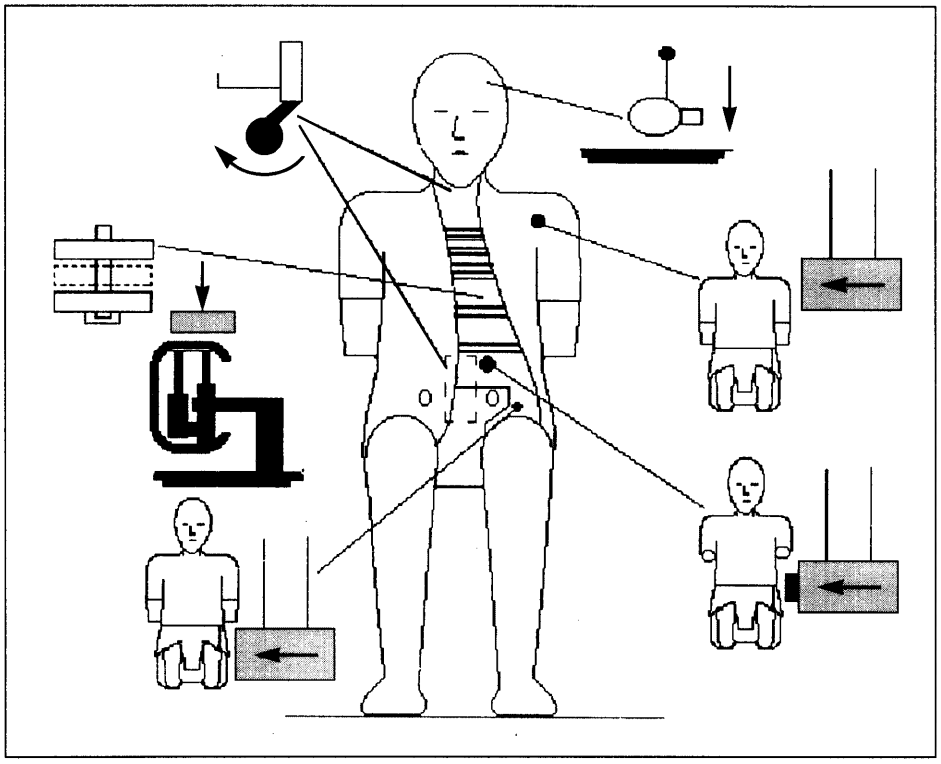
5.12.7. De kracht op de symphysis pubica die gefilterd wordt met een CFC van 600 moet tussen 1,04 en 1,64 kN liggen en bereikt worden op een moment tussen 9,9 en 15,9 ms.

5.13. *Benen*

5.13.1. Er is geen dynamische certificatieprocedure voor de benen vastgelegd.

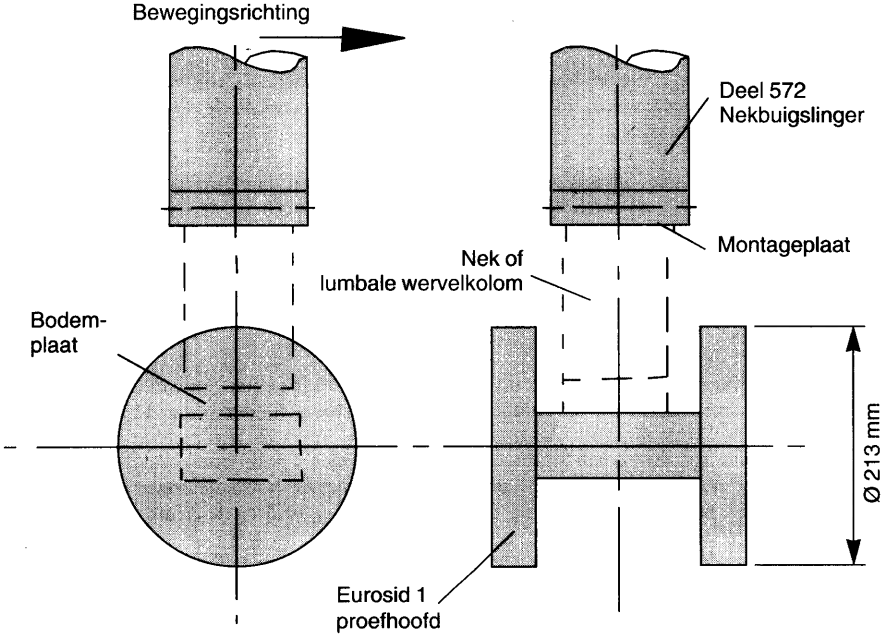
Figuur 3

Overzicht van de opstelling van de certificatieproef met een zijdelingse-botsingpop



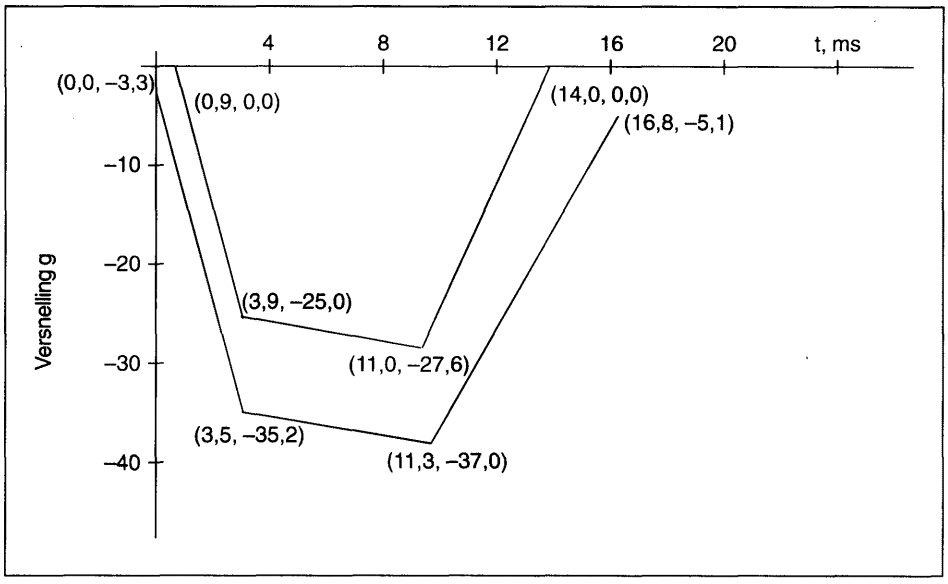
Figuur 4

Opzet van de certificatieproef voor de nek en de lumbale wervelkolom



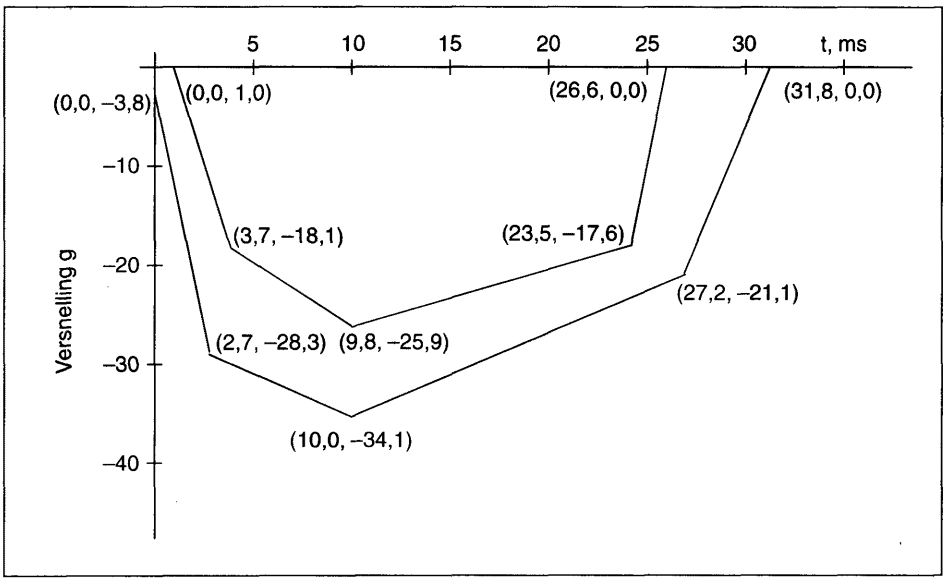
Figuur 5

Vertraging-tijdgebied van de slinger voor de certificatietest van de nek



Figuur 6

Vertraging-tijdgebied van de slinger voor een certificatietest van het lumbale wervelkolom



Aanhangsel 4

OPSTELLING VAN DE ZIJDELINGSE-BOTSINGPOP

1. ALGEMEEN

1.1. De zijdelingse-botsingpop die moet worden gebruikt voor de volgende opstellingsprocedure staat beschreven in aanhangsel 3 van bijlage II van deze richtlijn.

2. OPSTELLING

2.1. Stel de beengewrichten zodanig af dat ze net het been steunen wanneer dit horizontaal gestrekt is (1 tot 2 g).

2.2. Kleedt de pop aan in nauwsluitend stretch-katoenen ondergoed met korte mouwen en driekwartbroek. Beide voeten worden voorzien van een schoen.

2.3. Plaats de pop op de buitenste voorzitplaats aan de kant van de botsing als beschreven in de specificaties voor de zijdelingse-botstestprocedure.

2.4. Het vlak van symmetrie van de pop moet samenvallen met het verticale middenlangsvlak van de aangegeven zithouding.

2.5. Het bekken van de pop moet een zodanige stand hebben dat een dwarslijn die door het H-punt van de pop loopt loodrecht staat op het longitudinale middenvlak van de zitplaats. De lijn door de H-punten van de pop moet horizontaal lopen met een maximumhelling van ±2 graden.

2.6. Het bovenste gedeelte van de torso moet naar voren buigen en vervolgens stevig tegen de rugleuning worden geplaatst. De schouders van de pop moeten volledig in de achterwaartse stand staan.

2.7. Ongeacht de zithouding van de pop moet de hoek tussen de bovenarm en de referentielijn van de torso-arm aan elke kant 40° ±5° bedragen. De referentielijn van de torso-arm is gedefinieerd als de snijlijn tussen het raakvlak aan de voorzijde van de ribben en het verticale langsvlak door de pop inclusief de arm.

2.8. Om de zithouding van de bestuurder tot stand te brengen, moet de rechtervoet van de pop op het niet ingedrukte gaspedaal worden geplaatst waarbij de hiel zo ver mogelijk naar voren op de vloer rust en het bekken of de torso niet wordt bewogen. Zorg dat de linkervoet loodrecht op het onderbeen staat met de hiel op de vloer op dezelfde dwarslijn als de rechterhiel. Zorg dat de buitenvlakken van de knieën van de pop zich 150 ±10 mm van het vlak van symmetrie van de pop bevinden. Breng indien mogelijk, deze beperkingen in aanmerking nemend, de dijen van de pop in contact met het kussen van de zitting.

2.9. Voor de overige zithoudingen plaats de hielen van de pop zo ver mogelijk naar voren op de vloer geplaatst zonder het kussen van de zitting meer in te drukken dan door de druk van het gewicht van het been en zonder het bekken en de torso te bewegen. Zorg dat de buitenoppervlakken van de knieën van de pop zich 150 ±10 mm vanaf het vlak van symmetrie van de pop bevinden.

Aanhangsel 5

DEELTEST

1. DOEL

Het doel van deze test is na te gaan of het gewijzigde voertuig minstens dezelfde (of betere) energie-absorptie-eigenschappen heeft als het overeenkomstig deze richtlijn goedgekeurde voertuigtype.

2. PROCEDURES EN INSTALLATIE

2.1. *Referentietest*

2.1.1. Er dienen twee dynamische tests te worden uitgevoerd met twee verschillende botslichamen, waarbij de oorspronkelijke bekledingsmaterialen worden gebruikt die bij de goedkeuring van het voertuig werden beproefd en die in een nieuwe dwarsconstructie van het te keuren voertuig zijn aangebracht (figuur 1).

2.1.1.1. Het in punt 3.1.1 beschreven proefhoofd-botslichaam moet met een snelheid van 24,1 km/h de plaats raken waartegen het Eurosid-hoofd bij de keuring van het voertuig botste. De testresultaten moeten worden vastgelegd en het HPC moet worden berekend. Deze test hoeft echter niet te worden uitgevoerd wanneer er bij de in aanhangsel 1 van bijlage II van deze richtlijn beschreven proeven:

— geen hoofdcontact heeft plaatsgevonden, of

— slechts hoofdcontact is geweest met de beglazing van het raam op voorwaarde dat de beglazing van het raam geen gelaagd glas is.

2.1.1.2. Het romp-botslichaam, als beschreven in punt 3.2.1, moet met een snelheid van 24,1 km/h tegen het dwarsvlak botsen op de plaats waartegen de Eurosid-schouder, -arm en -thorax bij de keuring van het voertuig botsten. De testresultaten moeten worden vastgelegd en het HPC moet worden berekend.

2.2. *Goedkeuringstest*

2.2.1. De proeven als bedoeld in de punten 2.1.1.1 en 2.1.1.2 moeten met gebruikmaking van nieuwe bekledingsmaterialen, zittingen, enz. die voor de uitbreiding van de goedkeuring ter beschikking zijn gesteld en zijn gemonteerd in een nieuwe dwarsconstructie van het voertuig worden herhaald, de nieuwe resultaten worden geregistreerd en het HPC worden berekend.

2.2.1.1. Indien het met de resultaten van beide goedkeuringstests berekende HPC lager uitkomt dan het HPC van de referentietest (uitgevoerd met de oorspronkelijke goedgekeurde bekledingsmaterialen of zitplaats), wordt de uitbreiding verleend.

2.2.1.2. Indien de nieuwe HPC's groter zijn dan het HPC van de referentietest moet een nieuwe volledige proef worden uitgevoerd (waarbij de voorgeschreven bekleding/zitplaatsen, enz. worden gebruikt).

3. TESTAPPARATUUR

3.1. *Proefhoofd-botslichaam* (figuur 1)

3.1.1. Dit apparaat bestaat uit een volledig geleid lineair stijf botslichaam met een massa van 6,8 kg. Het botsoppervlak is halfrond met een diameter van 165 mm.

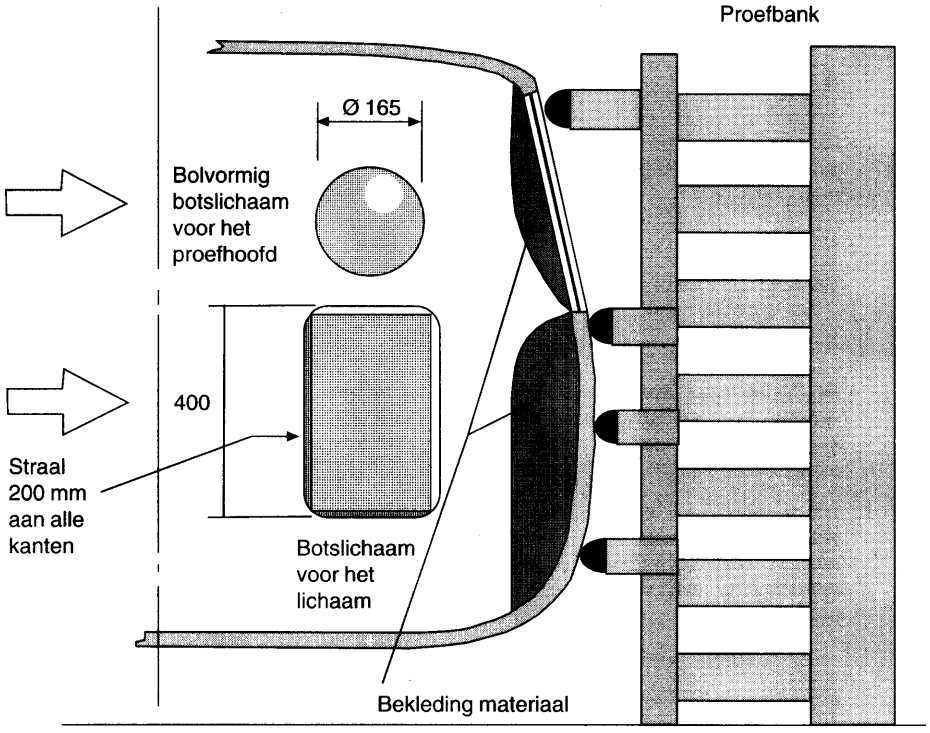
3.1.2. Het proefhoofd moet worden uitgerust met twee versnellingsmeters en een snelheidsmeter, die de meetwaarden in de richting van de botsing kunnen bepalen.

3.2. *Romp-botslichaam* (figuur 1)

3.2.1. Dit apparaat bestaat uit een volledig geleid lineair stijf botslichaam met een massa van 30 kg. De afmetingen en dwarsdoorsnede staan afgebeeld in figuur 3.

3.2.2. Het botslichaam moet worden uitgerust met twee versnellingsmeters en een snelheidsmeter waarmee de meetwaarden in de richting van de botsing kunnen worden bepaald.

Figuur 1


Proefbank
Ø 165
Bolvormig botslichaam voor het proefhoofd
400
Straal 200 mm aan alle kanten
Botslichaam voor het lichaam
Bekleding materiaal