II

(Vorbereitende Rechtsakte)

KOMMISSION

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Widerstandsfähigkeit von Kraftfahrzeugen beim Seitenaufprall und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG

(94/C 396/01)

(Text von Bedeutung für den EWR)

KOM(94) 519 endg. — 94/0322(COD)

(Von der Kommission vorgelegt am 20. Januar 1995)

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100a,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses,

gestützt auf die Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger (1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 93/81/EWG der Kommission (2), insbesondere auf Artikel 13 Absatz 4,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Der Binnenmarkt umfaßt einen Raum ohne Binnengrenzen, in dem der freie Waren-, Personen-, Dienstleistungs- und Kapitalverkehr gewährleistet ist. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, ist die vollständige Harmonisierung der technischen Anforderungen an Kraftfahrzeuge erforderlich.

Zur Verringerung der Zahl der Verkehrsunfälle auf den Straßen Europas ist es notwendig, Rechtvorschriften einzuführen, durch die — soweit das praktikabel ist — die Verformungsfähigkeit der Fahrzeuge verbessert wird. Mit dieser Richtlinie werden biomechanische Kriterien umfassende Prüfvorschriften für den Seitenaufprall eingeführt, um eine angemessene Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall zu gewährleisten.

Diese Vorschriften sollten als Übergangsmaßnahme angesehen werden und sind im Lichte weiterer Forschungsarbeiten und der Erfahrungen, die im Laufe der in den ersten zwei Jahren gemäß dieser Richtlinie durchgeführten Typgenehmigungsprüfungen gesammelt werden, zu überprüfen. Durch die Festlegung strengerer Standards zu einem späteren Zeitpunkt sollte in Zukunft ein höheres Schutzniveau gewährleistet werden.

Diese Richtlinie wird zu den Einzelrichtlinien gehören, deren Vorschriften zur Einhaltung des durch die Richtlinie 70/156/EWG eingeführten EWG-Typengenehmigungsverfahrens erfüllt werden müssen. Die in der Richtlinie 70/156/EWG festgelegten Vorschriften für Fahrzeugsysteme, Bauteile und selbständige technische Einheiten gelten daher für diese Richtlinie.

Das Verfahren zur Bestimmung des Bezugspunkts für die Sitzplätze in Kraftfahrzeugen ist in Anhang III der Richtlinie 77/649/EWG (3), zuletzt geändert durch die Richtlinie 90/360/EWG der Kommission (4), beschrieben und braucht daher in dieser Richtlinie nicht wiederholt zu werden. Auf die Richtlinien 70/387/EWG des Rates (5), 74/483/EWG des Rates (6), zuletzt geändert durch die Richtlinie 87/354/EWG (7), und 76/115/EWG des Rates (8), zuletzt geändert durch die Richtlinie 90/629/EWG der Kommission (9), sowie auf die ISO-Norm 6487:1987 wird Bezug genommen.

Die technischen Vorschriften dieser Richtlinie basieren auf dem Dokument TRANS/SC1/WP29/396 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa —

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Für die Zwecke dieser Richtlinie wird der Begriff „Fahrzeug" im Sinne von Artikel 2 der Richtlinie 70/156/EWG verwendet.

(1) ABl. Nr. L 42 vom 23. 2. 1970, S. 1.
(2) ABl. Nr. L 264 vom 23. 10. 1993, S. 49.
(3) ABl. Nr. L 267 vom 19. 10. 1977, S. 1.
(4) ABl. Nr. L 341 vom 6. 12. 1990, S. 20.
(5) ABl. Nr. L 176 vom 10. 8. 1970, S. 5.
(6) ABl. Nr. L 266 vom 2. 10. 1974, S. 4.
(7) ABl. Nr. L 192 vom 11. 7. 1987, S. 43.
(8) ABl. Nr. L 24 vom 30. 1. 1976, S. 6.
(9) ABl. Nr. L 341 vom 6. 12. 1990, S. 14.

Artikel 2

(1) Die Mitgliedstaaten dürfen aus Gründen, die sich auf die Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall beziehen,

— weder die Erteilung der EWG-Typgenehmigung oder der Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für einen Kraftfahrzeugtyp verweigern

— noch die Zulassung, den Verkauf oder die Inbetriebnahme eines Fahrzeugs untersagen,

wenn die Vorschriften dieser Richtlinie erfüllt sind.

(2) Ab dem 1. Oktober 1995 dürfen die Mitgliedstaaten für einen Fahrzeugtyp

— die EWG-Typgenehmigung gemäß Artikel 4 der Richtlinie 70/156/EWG nicht mehr erteilen und

— die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung verweigern,

wenn die Vorschriften dieser Richtlinie nicht erfüllt sind.

(3) Absatz 2 gilt nicht für Fahrzeugtypen, die vor dem 1. Oktober 1995 nach zwei der folgenden Richtlinien genehmigt wurden: 70/387/EWG (Schlösser und Scharniere), 74/483/EWG (vorstehende Außenkanten) und 76/115/EWG (Verankerungen von Sicherheitsgurten) sowie, falls zutreffend, die späteren Erweiterungen dieser Typgenehmigungen.

(4) Ab dem 1. Oktober 2000 betrachten die Mitgliedstaaten Übereinstimmungsbescheinigungen, mit denen Neufahrzeuge gemäß den Vorschriften der Richtlinie 70/156/EWG versehen sind, als nicht mehr gültig im Sinne von Artikel 7 Absatz 1 der genannten Richtlinie, wenn die Vorschriften dieser Richtlinie nicht erfüllt sind.

Artikel 3

Anhang IV der Richtlinie 70/156/EWG wird wie folgt geändert:

1. In Teil I wird folgender Punkt 54 angefügt:

„54.	Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall 95/. . ./EG	L . . . x -- x ------“

2. In Teil II wird folgender Punkt 54 angefügt:

„54.	Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall	. . .“

Artikel 4

(1) Im Rahmen der Anpassung dieser Richtlinie an den technischen Fortschritt wird die Kommission zur weiteren Verbesserung der Verformungsfähigkeit von Kraftfahrzeugen beim Seitenaufprall eine zweite Stufe einführen. Diese beruht auf einer Überprüfung der technischen Kriterien und insbesondere der Eindrückgeschwindigkeit, der Stellung des Vordersitzes und der Bodenfreiheit der Barriere. Dabei sollen unter anderem Daten der Unfallstatistik und der Unfallforschung, Ergebnisse von Aufpralltests Fahrzeug gegen Fahrzeug im Maßstab 1:1, Erfahrungen bei Typgenehmigungsverfahren und Kosten/Nutzen-Erwägungen berücksichtigt werden. Ungeachtet der vorstehenden Ausführungen wird die Bodenfreiheit der Barriere auf 300 mm erhöht, es sei denn, die Überprüfung ergibt, daß eine andere Barrierenhöhe ein gleichwertiges Schutzniveau gewährleistet.

(2) Die zweite Stufe ist auf Antrag der Hersteller auf fakultativer Basis ab dem 1. Januar 1998 anwendbar und gilt verbindlich für neue Fahrzeugtypen, die ab dem 1. Oktober 2001 genehmigt werden.

(3) Die zweite weitere Stufe gilt ab dem 1. Oktober 2004 für alle Neufahrzeuge, vorbehaltlich eines spätestens bis zum 1. Oktober 2002 zu erstellenden Berichts der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Anwendung der Richtlinie und die industrielle Durchführbarkeit dieses Termins.

Artikel 5

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie spätestens bis zum 1. Oktober 1995 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen, nehmen sie in diesen Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 6

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Artikel 7

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

ANHANG I

VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN FÜR DIE TYPGENEHMIGUNG

1. ANTRAG AUF ERTEILUNG DER EWG-TYPGENEHMIGUNG

1.1. Der Antrag auf Erteilung der EWG-Typgenehmigung gemäß Artikel 3 Absatz 4 der Richtlinie 70/156/EWG für einen Fahrzeugtyp in bezug auf die Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall ist vom Hersteller zu stellen.

1.2. Ein Muster des Beschreibungsbogens liegt in der Anlage 1 bei.

1.3. Dem für die Durchführung der Typgenehmigungsprüfungen verantwortlichen technischen Dienst ist ein für den Fahrzeugtyp repräsentatives Fahrzeug vorzuführen.

1.4. Der Hersteller ist berechtigt, Prüfdaten und -ergebnisse vorzulegen, anhand deren festgestellt werden kann, daß die Übereinstimmung mit den Vorschriften mit hinreichender Zuverlässigkeit zu erreichen ist.

2. ERTEILUNG DER EWG-TYPGENEHMIGUNG

2.1. Sind die entsprechenden Anforderungen erfüllt, wird die EWG-Typgenehmigung gemäß Artikel 4 Absatz 3 und, falls zutreffend, Artikel 4 Absatz 4 der Richtlinie 70/156/EWG erteilt.

2.2. Ein Muster des EWG-Typgenehmigungsbogen liegt in der Anlage 2 bei.

2.3. Jedem genehmigten Fahrzeugtyp wird eine Typgenehmigungsnummer gemäß Anhang VII der Richtlinie 80/156/EWG zugeteilt. Ein und derselbe Mitgliedstaat darf die gleiche Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

2.4. Im Zweifelsfall sind bei der Überprüfung des Fahrzeugs auf Einhaltung der Vorschriften dieser Richtlinie Prüfdaten oder -ergebnisse des Herstellers zu berücksichtigen, die bei der Validierung der von der Genehmigungsbehörde durchgeführten Prüfung für die Genehmigung herangezogen werden können.

3. VERÄNDERUNGEN DES TYPS UND ÄNDERUNGEN DER TYPGENEHMIGUNG

3.1. Bei einer Veränderung des gemäß dieser Richtlinie genehmigten Fahrzeugtyps gelten die Bestimmungen von Artikel 5 der Richtlinie 70/156/EWG.

3.2. Bei Veränderungen am Fahrzeug, die Auswirkungen auf die allgemeine Form der Fahrzeugstruktur haben oder die Bezugsmasse um mehr als 8 % erhöhen, wodurch nach Meinung der Behörde die Prüfergebnisse entscheidend beeinflußt werden könnten, muß die Prüfung entsprechend Anlage 1 des Anhangs II wiederholt werden.

3.3. Vertritt der technische Dienst nach Anhörung des Fahrzeugherstellers die Auffassung, daß die Veränderungen an einem Fahrzeugtyp eine Neuprüfung nicht hinreichend rechtfertigen, kann eine Teilprüfung durchgeführt werden. Das wäre beispielsweise der Fall, wenn die Bezugsmasse nicht um mehr als 8 % von der des ursprünglichen Fahrzeugs abweicht oder die Anzahl der Vordersitze unverändert ist. Veränderungen des Sitztyps oder der Innenausstattung müssen nicht automatisch zu einer vollständigen Neuprüfung führen. In der Anlage 5 des Anhangs II ist ein Beispiel angeführt, wie bei einem solchen Problem vorzugehen ist.

4. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

4.1. Generell sind Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung der Produktion gemäß den Bestimmungen von Artikel 10 der Richtlinie 70/156/EWG zu treffen.

Anlage 1

Beschreibungsbogen Nr. ...

gemäß Anhang I der Richtlinie 70/156/EWG des Rates (*) über die EWG-Typgenehmigung eines Fahrzeugs in bezug auf die Widerstandsfähigkeit beim Seitenaufprall

Die nachstehenden Angaben sind, soweit sie in Frage kommen, zusammen mit einem Verzeichnis der beiliegenden Unterlagen in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Liegen Zeichnungen bei, so müssen diese das Format A4 haben oder auf das Format A4 gefaltet sein und hinreichende Einzelheiten in geeignetem Maßstab enthalten. Liegen Fotografien bei, so müssen diese hinreichende Einzelheiten enthalten.

Weisen die Systeme, Bauteile oder selbständigen technischen Einheiten elektronisch gesteuerte Funktionen auf, so sind Angaben zu ihren Leistungsmerkmalen zu machen.

0. ALLGEMEINES

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2. Typ und allgemeine Handelsbezeichnung(en):

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, falls am Fahrzeug vorhanden (b):

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale:

0.4. Fahrzeugklasse (c):

0.5. Name und Anschrift des Herstellers:

0.8. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

1. ALLGEMEINE BAUMERKMALE DES FAHRZEUGS

1.1. Fotos und/oder Zeichnungen eines repräsentativen Fahrzeugs:

1.6. Lage und Anordnung der Antriebsmaschine:

9. AUFBAU

9.1. Art des Aufbaus:

9.2. Werkstoffe und Bauart:

9.3. Türen für Insassen, Schlösser und Scharniere

9.3.1. Anordnung und Anzahl der Türen:

9.3.3.1. Abmessungen, Öffnungsrichtung und größter Öffnungswinkel der Türen:

9.3.2. Zeichnung der Schlösser und Scharniere sowie ihre Lage in den Türen:

9.3.3. Technische Beschreibung der Schlösser und Scharniere:

9.10. Innenausstattung:

9.10.3. Sitze

(*) Die Numerierung der Abschnitte und Fußnoten entspricht der des Anhangs I der Richtlinie 70/156/EWG. Für die Zwecke dieser Richtlinie nicht relevante Punkte wurden weggelassen.

9.10.3.1. Anzahl:

9.10.3.2. Lage und Anordnung:

9.10.3.3. Masse:

9.10.3.4. Technische Merkmale, Beschreibung und Zeichnungen

9.10.3.4.1. der Sitze und ihrer Verankerungen:

9.10.3.4.2. der Einstellvorrichtung:

9.10.3.4.3. der Verstell- und Verriegelungseinrichtungen:

9.10.3.4.4. der Sicherheitsgurtverankerungen, falls diese im Sitz eingebaut sind:

Datum, Ordner

Anlage 2

MUSTER

(Größtformat: A4 (210 × 297 mm))

EWG-TYPGENEHMIGUNGSBOGEN

Stempel der Behörde

Benachrichtigung über

— die Typgenehmigung (1)

— die Erweiterung der Typgenehmigung (1)

— die Verweigerung der Typgenehmigung (1)

— den Entzug der Typgenehmigung (1)

eines Typs eines Fahrzeugs/eines Bauteils/einer selbständigen technischen Einheit (1) in bezug auf die Richtlinie ../.../EWG, zuletzt geändert durch die Richtlinie ../.../EWG.

Typgenehmigungsnummer:

Grund für die Erweiterung:

ABSCHNITT I

0.1. Fabrikmarke (Firmenname des Herstellers):

0.2. Typ und Handelsbezeichnung(en):

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug/Bauteil/an der selbständigen technischen Einheit (1) (2) vorhanden:

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Merkmale:

0.4. Fahrzeugklasse (3):

0.5. Name und Anschrift des Herstellers:

0.7. Im Fall von Bauteilen und selbständigen technischen Einheiten Anbringungsstelle und Art der Anbringung des EWG-Typgenehmigungszeichens:

0.8. Anschrift(en) der Fertigungsstätte(n):

ABSCHNITT II

1. (Gegebenenfalls) zusätzliche Angaben (siehe Nachtrag):

2. Für die Durchführung der Prüfungen zuständiger technischer Dienst:

3. Datum des Prüfprotokolls:

4. Nummer des Prüfprotokolls:

(1) Nichtzutreffendes streichen.

(2) Enthalten die Merkmale zur Typidentifizierung Zeichen, die für die Beschreibung des Typs des Fahrzeugs, Bauteils oder der selbständigen technischen Einheit, die Gegenstand dieses Typgenehmigungsbogens sind, nicht relevant sind, werden diese Zeichen in den Unterlagen durch das Symbol „?" dargestellt (z. B. ABC??123???).

(3) Nach der in Anhang II A der Richtlinie 70/156/EWG enthaltenen Begriffsbestimmung.

5. (Gegebenenfalls) Bemerkungen (siehe Nachtrag):

6. Ort:

7. Datum:

8. Unterschrift:

9. Das Inhaltsverzeichnis der bei der Genehmigungsbehörde hinterlegten Beschreibungsmappe, die auf Antrag erhältlich ist, liegt bei.

Nachtrag

zu dem EWG-Typgenehmigungsbogen Nr. ... betreffend die Typgenehmigung eines Fahrzeugs in bezug auf die Richtlinie ../.../EWG

1. Zusätzliche Angaben:

1.1. Kurze Beschreibung des Fahrzeugtyps hinsichtlich seiner Struktur, seiner Abmessungen, Form und einzelnen Werkstoffe:

1.2. Beschreibung der im Fahrzeug eingebauten Schutzeinrichtung:

1.3. Beschreibung der Vorrichtungen oder Beschläge im Innenraum, die einen Einfluß auf die Prüfungen haben könnten:

1.4. Motorlage: vorn/hinten/Mitte (1)

1.5. Antrieb: Vorderradantrieb/Hinterradantrieb (1)

1.6. Achslasten des zur Prüfung vorgeführten Fahrzeugs:

Vorderachse:

Hinterachse:

Insgesamt:

2. Typ der bei der Typgenehmigungsprüfung verwendeten Barriere:

5. Bemerkungen (z. B. gültig für Fahrzeuge mit Linkslenkung, mit Rechtslenkung):

---

(1) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG II

TECHNISCHE VORSCHRIFTEN

1. GELTUNGSBEREICH

Diese Richtlinie gilt für das Seitenaufprallverhalten der Struktur des Innenraums von Fahrzeugen der Klassen M_1 und N_1, bei denen der R-Punkt des niedrigsten Sitzes nicht mehr als 700 mm über dem Boden liegt, wenn sich das Fahrzeug in dem Zustand befindet, der der in 2.10 dieser Richtlinie festgelegten Bezugsmasse entspricht, mit Ausnahme von Fahrzeugen, die in mehreren Stufen gebaut und in den für kleine Serien zulässigen Stückzahlen hergestellt werden.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Im Sinne dieser Richtlinie ist (sind)

2.1. „*Fahrzeugtypgenehmigung*" die Genehmigung eines Fahrzeugtyps in bezug auf das Verhalten der Struktur des Innenraums bei einem Seitenaufprall;

2.2. „*Fahrzeugtyp*" eine Kategorie von Kraftfahrzeugen, die sich in folgenden wichtigen Merkmalen nicht voneinander unterscheiden:

2.2.1. Länge, Breite und Bodenfreiheit des Fahrzeugs, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflussen;

2.2.2. Struktur, Abmessungen, Form und Werkstoffe der Seitenwände des Innenraums, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflussen;

2.2.3 Form und Innenabmessungen des Innenraums, und Typ der Schutzeinrichtungen, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflussen;

2.2.4. Lage des Motors (vorn, hinten oder in der Mitte);

2.2.5. Leermasse, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflußt;

2.2.6. zusätzliche Vorrichtungen oder Teile der Innenausstattung, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflussen;

2.2.7. Typ des (der) Vordersitze(s) und Lage des R-Punkts, sofern sie die in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Leistungsmerkmale nachteilig beeinflussen;

2.3. „*Innenraum*" der für die Insassen bestimmte Raum, der durch das Dach, den Boden, die Seitenwände, die Türen, die Außenverglasung, die Stirnwand und die Ebene durch die Rückwand des Innenraums oder die Ebene durch die Rückenlehnenhalterung des Rücksitzes begrenzt wird;

2.4. „*R-Punkt*" oder „*Sitzbezugspunkt*" der vom Hersteller angegebene Bezugspunkt,

2.4.1. dessen Koordinaten auf die Struktur des Fahrzeugs bezogen sind;

2.4.2. der der theoretischen Lage des Drehpunktes zwischen Rumpf und Oberschenkeln (H-Punkt) für die niedrigste und hinterste normale Fahr- oder Benutzungsstellung entspricht, die vom Fahrzeughersteller für jeden von ihm festgelegten Sitzplatz angegeben wird;

2.5. „*H-Punkt*" der in der Richtlinie 77/649/EWG definierte Punkt;

2.6. „*Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters*" das vom Fahrzeughersteller angegebene Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters;

2.7. „*Querebene*" eine vertikale Ebene, die senkrecht zur senkrechten Längsmittelebene des Fahrzeugs verläuft;

2.8. „*Schutzeinrichtung*" Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, die Insassen zurückzuhalten und/oder zu schützen;

2.9. „*Typ der Schutzeinrichtung*" eine Kategorie von Schutzeinrichtungen, die sich in folgenden wichtigen Merkmalen nicht voneinander unterscheiden:

Technik,
Geometrie,
Werkstoffe;

2.10. „*Bezugsmasse*" die Leermasse des Fahrzeugs, die um eine Masse von 100 kg erhöht wird (d. h. die Masse der Seitenaufprall-Prüfpuppe und ihrer Meßgeräteausrüstung);

2.11. „*Leermasse*" die Masse des betriebsbereiten Fahrzeugs ohne Fahrer, Beifahrer und Ladung, aber mit zu 90 % seines Fassungsvermögens gefülltem Kraftstoffbehälter und dem üblichen Werkzeugsatz sowie gegebenenfalls einem Ersatzrad;

2.12. „*fahrbare verformbare Barriere*" die Einrichtung, mit der der Aufprall auf das Prüffahrzeug ausgeführt wird. Sie besteht aus einem Prüfschlitten und einem Stoßkörper;

2.13. „*Stoßkörper*" ein eindrückbares Teil, das an der Vorderseite der fahrbaren verformbaren Barriere angebracht ist;

2.14. „*Prüfschlitten*" ein mit Rädern versehener Rahmen, der sich auf seiner Längsachse bis zum Aufprallpunkt frei bewegt. An seiner Stirnseite ist der Stoßkörper befestigt;

2.15. „*Mehrstufenbauweise*" das Verfahren, bei dem zwei oder mehr Hersteller getrennt oder nacheinander am Bau eines Fahrzeugs beteiligt sind.

3. VORSCHRIFTEN UND PRÜFUNGEN

3.1. Das Fahrzeug ist nach den Vorschriften der Anlage 1 dieses Anhangs zu prüfen.

3.1.1. Die Prüfung wird an der Fahrerseite durchgeführt, es sei denn, die Leistungsmerkmale bei einem Seitenaufprall werden durch sehr unterschiedliche asymmetrische Seitenstrukturen beeinträchtigt. In diesem Fall kann nach Absprache zwischen dem Hersteller und der Prüfbehörde jedes der beiden möglichen Verfahren nach 3.1.1.1 und 3.1.1.2 angewendet werden.

3.1.1.1. Der Hersteller übermittelt der für die Typgenehmigung verantwortlichen Behörde Angaben über die Kompatibilität der Leistungsmerkmale im Vergleich zur Fahrerseite, wenn die Prüfung auf dieser Seite durchgeführt wird.

3.1.1.2. Bei Bedenken hinsichtlich der Fahrzeugkonstruktion läßt die Genehmigungsbehörde die Prüfung auf der Beifahrerseite durchführen, wenn diese als die ungünstigste angesehen wird.

3.1.2. Die Prüfbehörde kann nach Rücksprache mit dem Hersteller verlangen, daß die Prüfung bei einer anderen Sitzstellung durchgeführt wird, als sie in 5.5.1 der Anlage 1 (1) angegeben ist.

3.1.3. Das Ergebnis dieser Prüfung gilt als zufriedenstellend, wenn die Bedingungen nach 3.2 und 3.3 erfüllt sind.

3.2. **Leistungskriterien**

3.2.1. Die entsprechend dem Nachtrag zu der Anlage dieses Anhangs für die Aufprallprüfung festgelegten Leistungskriterien müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

3.2.1.1. Das Kriterium der Kopfbelastung (HPC) darf höchstens 1 000 betragen; berührt der Kopf kein Fahrzeugteil, dann wird das HPC nicht gemessen oder berechnet, sondern es wird der Vermerk „keine Kopfberührung" eingetragen.

3.2.1.2. Die Kriterien der Brustkorbbelastung (THPC) müssen folgenden Werten entsprechen:

a) Kriterium der Brusteindrückung (RDC) höchstens 42 mm;

b) Kriterium der Eindrückgeschwindigkeit (VC) höchstens 1,0 m/s.

Während einer Übergangszeit von zwei Jahren ab dem in Artikel 2 Absatz 2 dieser Richtlinie angegebenen Datum ist der VC-Wert für den Ausgang der Typgenehmigungsprüfung zwar nicht ausschlaggebend, dieser Wert ist jedoch in das Prüfprotokoll aufzunehmen und von den Genehmigungsbehörden zu erfassen. Nach dieser Übergangszeit gilt der VC-Wert von 1,0 m/s als Kriterium für den Ausgang der Prüfung, sofern oder bis vom Ausschuß für die Anpassung an den technischen Fortschritt ein anderer Wert festgelegt wird.

3.2.1.3. Das Kriterium der Beckenbelastung (PSPF) muß der folgenden Bedingung entsprechen:

Die maximale Belastung der Schambeinfuge (PSPF) darf höchstens 6 kN betragen.

(1) Bis zum 30. September 1998 ist für Prüfzwecke der Bereich der normalen Längsverstellungen so zu begrenzen, daß der H-Punkt innerhalb der Länge der Türöffnung liegt.

3.2.1.4. Das Kriterium der Bauchbelastung muß der folgenden Bedingung entsprechen:

Die maximale Belastung des Bauches (APF) darf höchstens 2,5 kN (innere) Belastung betragen (entsprechend einer äußeren Belastung von 4,5 kN).

3.3. **Besondere Vorschriften**

3.3.1. Während der Prüfung darf sich keine Tür öffnen.

3.3.2. Nach dem Aufprall muß es möglich sein, ohne Werkzeuge

3.3.2.1. ausreichend viele Türen, die für den normalen Ein- und Ausstieg der Insassen bestimmt sind, zu öffnen und erforderlichenfalls die Sitzrückenlehnen oder Sitze zu verschieben, damit alle Insassen das Fahrzeug verlassen können,

3.3.2.2. die Prüfpuppe aus der Schutzeinrichtung zu entfernen,

3.3.2.3. die Prüfpuppe aus dem Fahrzeug herauszunehmen;

3.3.3. Einrichtungen oder Bauteile der Innenausstattung dürfen sich nicht so weit lösen, daß die Verletzungsgefahr durch scharfe vorstehende Teile oder rauhe Kanten wesentlich erhöht wird;

3.3.4. Bruchstellen, die durch ständige Verformung entstehen, sind zulässig, sofern sich dadurch die Verletzungsgefahr nicht erhöht.

3.3.5. Tritt nach dem Aufprall aus der Kraftstoffanlage ständig Flüssigkeit aus, so darf die Leckrate nicht höher als 5×10^{-4} kg/s sein; vermischt sich die Flüssigkeit aus der Kraftstoffanlage mit Flüssigkeiten aus anderen Anlagen und können die verschiedenen Flüssigkeiten nicht ohne weiteres getrennt und identifiziert werden, so sind alle aufgefangenen Flüssigkeiten bei der Ermittlung der Leckmenge zu berücksichtigen.

Anlage 1

VERFAHREN FÜR DIE AUFPRALLPRÜFUNG

1. PRÜFANLAGEN

1.1. **Prüfgelände**

Die Prüffläche muß so groß sein, daß sie das Antriebssystem der fahrbaren verformbaren Barriere aufnehmen kann und die Verschiebung des geprüften Fahrzeugs nach dem Aufprall sowie das Aufstellen der Prüfausrüstung zuläßt. Der Teil der Fläche, in dem der Aufprall auf das Fahrzeug und dessen Verschiebung erfolgen, muß waagerecht und eben und darf nicht verschmutzt sein und muß für eine normale, trockene, nicht verschmutzte Straßenoberfläche repräsentativ sein.

2. PRÜFBEDINGUNGEN

2.1. Die Prüfung wird am stehenden Fahrzeug durchgeführt.

2.2. Die fahrbare verformbare Barriere muß die in der Anlage 2 des Anhangs II beschriebenen Merkmale aufweisen. Die Vorschriften für die Überprüfung sind im Nachtrag zu der Anlage 2 aufgeführt. Die fahrbare verformbare Barriere ist mit einer Einrichtung zu versehen, die geeignet ist, einen zweiten Aufprall auf das getroffene Fahrzeug zu verhindern.

2.3. Die Bahn der vertikalen Längsmittelebene der fahrbaren verformbaren Barriere muß senkrecht zur vertikalen Längsmittelebene des getroffenen Fahrzeugs verlaufen.

2.4. Die vertikale Längsmittelebene der fahrbaren verformbaren Barriere muß mit einer vertikalen Querebene (zulässige Abweichung: ± 25 mm) zusammenfallen, die durch den R-Punkt des Vordersitzes verläuft, der sich an der Aufprallseite des geprüften Fahrzeugs befindet. Die durch die äußeren seitlichen Vertikalebenen der Vorderseite begrenzte horizontale Mittelebene muß sich im Augenblick des Aufpralls zwischen zwei Ebenen befinden, die vor der Prüfung festgelegt werden und 25 mm über und unter der vorher definierten Ebene verlaufen.

2.5. Die Meßgeräteausrüstung muß der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen, sofern in dieser Richtlinie nichts anderes angegeben ist.

2.6. Die stabilisierte Temperatur der Prüfpuppe muß zum Zeitpunkt der Seitenaufprallprüfung 22 ± 4 °C betragen.

3. PRÜFGESCHWINDIGKEIT

Die Geschwindigkeit der fahrbaren verformbaren Barriere muß im Augenblick des Aufpralls 50 ± 1 km/h betragen. Diese Geschwindigkeit muß mindestens 0,5 m vor dem Aufprall stabilisiert sein. Meßgenauigkeit: 1 %. Wurde die Prüfung jedoch bei einer höheren Aufprallgeschwindigkeit durchgeführt und entsprach das Fahrzeug den Vorschriften, so gilt die Prüfung als bestanden.

4. ZUSTAND DES FAHRZEUGS

4.1. **Allgemeine Vorschrift**

Das Prüffahrzeug muß dem Serienfahrzeug entsprechen, mit allen üblichen Ausrüstungsteilen versehen sein und sich in fahrbereitem Zustand befinden. Einige Teile dürfen fehlen oder durch entsprechende Massen ersetzt werden, sofern dies keinen nennenswerten Einfluß auf die Prüfergebnisse hat.

4.2. **Vorschrift für die Fahrzeugausstattung**

Das Prüffahrzeug muß mit allen Sonderzubehör- oder Innenausstattungsteilen versehen sein, die einen Einfluß auf die Prüfergebnisse haben können.

4.3. **Fahrzeugmasse**

4.3.1. Das zu prüfende Fahrzeug muß die Bezugsmasse nach 2.10 des Anhangs II dieser Richtlinie haben. Die Fahrzeugmasse muß bis auf ± 1 % an die Bezugsmasse angeglichen werden.

4.3.2. Der Kraftstoffbehälter muß mit Wasser gefüllt sein, dessen Masse 90 % des vom Hersteller angegebenen gesamten Fassungsvermögens beträgt.

4.3.3. Alle sonstigen Anlagen (Bremsanlage, Kühlanlage usw.) dürfen leer sein; in diesem Fall muß die Masse der Flüssigkeiten sorgfältig kompensiert werden.

4.3.4. Übersteigt die Masse der Meßeinrichtung im Fahrzeug die zulässige Masse von 25 kg, kann sie durch Reduktionen kompensiert werden, die keinen nennenswerten Einfluß auf die Prüfergebnisse haben.

4.3.5. Durch die Masse der Meßeinrichtung darf sich keine Bezugsachslast um mehr als 5 % verändern, wobei keine Abweichung mehr als 20 kg betragen darf.

5. VORBEREITUNG DES FAHRZEUGS

5.1. Die Seitenfenster müssen zumindest an der Seite, an der der Aufprall erfolgt, geschlossen sein.

5.2. Die Türen müssen geschlossen, dürfen aber nicht verriegelt sein.

5.3. Das Getriebe muß sich in der Leerlaufstellung befinden, und die Feststellbremse muß gelöst sein.

5.4. Etwaige Verstellvorrichtungen an den Sitzen zur Erhöhung des Sitzkomforts sind in die vom Fahrzeughersteller angegebene Stellung zu bringen.

5.5. Der Sitz, auf den die Prüfpuppe aufgesetzt wird, und seine Teile müssen, falls sie verstellbar sind, wie folgt eingestellt werden:

5.5.1. Bei der Vorrichtung für die Längsverstellung muß die Verriegelungseinrichtung an der Stellung einrasten, die der Mitte zwischen der vordersten und der hintersten Stellung möglichst nahekommt; befindet sich diese Stellung zwischen zwei Raststellungen, wird die hinterste Raststellung verwendet.

5.5.2. Die Kopfstütze ist so einzustellen, daß ihre Oberseite auf gleicher Höhe mit dem Schwerpunkt des Kopfes der Prüfpuppe liegt; ist dies nicht möglich, muß sich die Kopfstütze in der höchsten Stellung befinden.

5.5.3. Wenn vom Hersteller nichts anderes angegeben ist, muß die Rückenlehne so eingestellt werden, daß die Bezugslinie des Rumpfes des dreidimensionalen H-Punkt-Apparates nach hinten einen Winkel von 25 ± 1° mit der Senkrechten bildet.

5.5.4. Bei allen anderen Sitzeinstellungen muß sich die Vorrichtung in der Mitte des vorgesehenen Verstellwegs befinden; die Höhenverstellung muß sich jedoch in der Stellung befinden, die der Höhe des nichtverstellbaren Sitzes entspricht, wenn der Fahrzeugtyp mit verstellbaren und nichtverstellbaren Sitzen lieferbar ist. Sind an den jeweiligen Mittelpunkten der Verstellwege keine Raststellungen vorgesehen, so sind die Stellungen zu wählen, die sich unmittelbar dahinter, darunter oder daneben befinden. Bei drehbaren Verstellvorrichtungen (Neigungsverstellung) wird durch eine Bewegung nach hinten der Kopf der Prüfpuppe nach hinten verschoben. Wenn die Prüfpuppe über den von den gewöhnlich von den Insassen beanspruchten Raum hinausragt und zum Beispiel mit dem Kopf die Dachauskleidung berührt, ist mit Hilfe der nachstehenden Vorrichtungen in der genannten Reihenfolge ein Abstand von 10 mm herzustellen: zusätzliche Verstellvorrichtungen, Vorrichtung für die Verstellung des Rückenlehnenwinkels oder Vorrichtung für die Verschiebung nach vorn oder hinten.

5.6. Wenn vom Hersteller nichts anderes angegeben ist, sind die anderen Vordersitze möglichst in die gleiche Stellung zu bringen, in der sich der Sitz mit der Prüfpuppe befindet.

5.7. Ist das Lenkrad verstellbar, so müssen sich alle Verstellvorrichtungen in der Mitte ihres Verstellwegs befinden.

5.8. Die Reifen müssen den vom Hersteller angegebenen Druck aufweisen.

5.9. Das Prüffahrzeug wird in bezug auf seine Rollachse waagerecht aufgestellt und durch Haltevorrichtungen in dieser Lage gehalten, bis sich die Prüfpuppe für den Seitenaufprall an ihrem Platz befindet und alle Vorbereitungen abgeschlossen sind.

5.10. Das Fahrzeug muß sich entsprechend den Bedingungen in 4.3 in seiner üblichen Stellung befinden. Fahrzeuge, deren Federung eine Veränderung der Bodenfreiheit erlaubt, sind unter normalen Betriebsbedingungen bei 50 km/h nach den Angaben des Fahrzeugherstellers zu prüfen. Dies ist gegebenenfalls mit Hilfe zusätzlicher Haltevorrichtungen sicherzustellen, allerdings dürfen diese das Verformungsverhalten des Prüffahrzeugs während des Aufpralls nicht beeinflussen.

6. PRÜFPUPPE FÜR DEN SEITENAUFPRALL UND IHR AUFSETZEN

6.1. Die Prüfpuppe für den Seitenaufprall muß den Vorschriften in der Anlage 3 entsprechen und nach dem in der Anlage 4 zu diesem Anhang beschriebenen Verfahren auf den Vordersitz an der Fahrzeugseite aufgesetzt werden, an der der Aufprall erfolgt.

6.2. Es sind die für das Fahrzeug vorgesehenen Sicherheitsgurte oder anderen Rückhalteeinrichtungen zu verwenden. Bei den Gurten ist ein genehmigter Typ zu wählen, der der Richtlinie 77/541/EWG entspricht, und sie müssen an Verankerungen befestigt sein, die der Richtlinie 76/115/EWG entsprechen.

6.3. Der Sicherheitsgurt oder die Rückhalteeinrichtung muß nach der Bedienungsanleitung an die Prüfpuppe angepaßt werden; ist keine Bedienungsanleitung vorhanden, so ist bei der Höhenverstellung die mittlere Stellung zu wählen; ist diese Stellung nicht vorgesehen, so ist die unmittelbar darunter befindliche Stellung zu wählen.

7. MESSUNGEN AN DER PRÜFPUPPE FÜR DEN SEITENAUFPRALL

7.1. Die Anzeigewerte der nachstehenden Meßgeräte sind aufzuzeichnen.

7.1.1. *Messungen im Kopf der Prüfpuppe*

Die auf den Schwerpunkt des Kopfes bezogene resultierende dreiachsige Beschleunigung. Die Meßgeräteausrüstung des Kopfes muß der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC: 1 000 Hz,
CAC: 150 g

7.1.2. *Messungen im Brustkorb der Prüfpuppe*

Die drei Datenkanäle für die Messung der Brusteindrückung müssen der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC: 1 000 Hz,
CAC: 60 mm.

7.1.3. *Messungen im Becken der Prüfpuppe*

Der Datenkanal für die Messung der Beckenbelastung muß der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC: 1 000 Hz,
CAC: 15 kN.

7.1.4. *Messungen im Bauch der Prüfpuppe*

Die Datenkanäle für die Messung der Bauchbelastung müssen der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC: 1 000 Hz,
CAC: 5 kN.

Nachtrag 1

BESTIMMUNG DER LEISTUNGSKRITERIEN

Die zu erzielenden Prüfergebnisse sind in 3.2 des Anhangs II angegeben.

1. KRITERIUM DER KOPFBELASTUNG (HPC)

Berührt der Kopf ein Fahrzeugteil, so wird dieses Kriterium für die gesamte Dauer zwischen der ersten Berührung und dem letzten Augenblick der letzten Berührung berechnet.

HPC ist der Größtwert des nachstehenden Ausdrucks:

$$(t_2 - t_1)\left[\frac{1}{(t_2 - t_1)}\int_{t_1}^{t_2} a.dt\right]^{2.5}$$

bei dem a die resultierende Beschleunigung im Schwerpunkt des Kopfes (m/s^2) ist, die durch 9,81 geteilt, als Funktion der Zeit aufgezeichnet und bei der Kanalfrequenzklasse 1 000 Hz gefiltert ist; t_1 und t_2 sind die beiden Zeitpunkte zwischen der ersten Berührung und dem letzten Augenblick der letzten Berührung.

2. KRITERIUM DER BRUSTKORBBELASTUNG

2.1. Brusteindrückung: Die maximale Brusteindrückung ist der Größtwert der Eindrückung an jeder Rippe, der durch die Meßwertaufnehmer für die Brustkorbverformung ermittelt und bei der Kanalfrequenzklasse 180 Hz gefiltert wird.

2.2. Kriterium der Eindrückgeschwindigkeit: Die maximale Eindrückgeschwindigkeit ist der Größtwert des VC an jeder Rippe, der anhand des momentanen Produkts der relativen Brustkorbeindrückung, bezogen auf den halben Brustkorb und der Eindrückungsgeschwindigkeit, die durch Differentiation der Eindrückung abgeleitet wird, berechnet und bei der Kanalfrequenzklasse 180 Hz gefiltert wird. Bei dieser Berechnung ist die Normbreite des halben Brustkorbs 140 mm.

$$VC = MAX\left[\left(\frac{D}{0{,}140}\right) \bullet \left(\frac{dD}{dt}\right)\right]$$

D (m) = Durchbiegung der Rippen.

Der bei der Berechnung anzuwendende Algorithmus ist in dem Nachtrag 2 dieser Anlage dargestellt.

3. KRITERIUM DER BAUCHBELASTUNG

Die maximale Bauchbelastung ist der Größtwert der Summe der drei Kräfte, die von Meßwertaufnehmern gemessen werden, die 39 mm unter der Oberfläche an der Aufprallseite angebracht sind (Kanalfrequenzklasse: 600 Hz).

4. KRITERIUM DER BECKENBELASTUNG

Die maximale Belastung der Schambeinfuge (PSPF) ist der Größtwert, der von einer Kraftmeßdose an der Schambeinfuge des Beckens gemessen und bei einer Kanalfrequenzklasse von 600 Hz gefiltert wird.

Nachtrag 2

(Für die Einführung eines Berechnungsalgorithmus der Eindrückgeschwindigkeit freigelassen)

Anlage 2

EIGENSCHAFTEN DER FAHRBAREN, VERFORMBAREN BARRIERE

1. EIGENSCHAFTEN DER BARRIERE

1.1. Die Gesamtmasse muß 950 ± 20 kg betragen.

1.2. Die vordere und die hintere Spurweite des Prüfschlittens müssen 1 500 ± 10 mm betragen.

1.3. Der Radstand des Prüfschlittens muß 3 000 ± 10 mm betragen.

1.4. Der Schwerpunkt muß in der vertikalen Längsmittelebene 1 000 ± 30 mm hinter der Vorderachse und 500 ± 30 mm über dem Boden liegen (zulässige Abweichung: 10 mm).

1.5. Der Abstand zwischen der Vorderseite des Stoßkörpers und dem Schwerpunkt der Barriere muß 2 000 ± 30 mm betragen.

2. EIGENSCHAFTEN DES STOSSKÖRPERS

2.1. **Geometrische Merkmale**

2.1.1. Der Stoßkörper besteht aus sechs getrennten, miteinander verbundenen Teilen, deren Form, Größe und Lage in der Abbildung 1 dargestellt sind.

2.1.2. Der verformbare Aufprallbereich muß 1 500 ± 10 mm breit und 500 ± 5 mm hoch sein.

2.1.3. Die Bodenfreiheit des Aufprallbereichs muß vorbehaltlich der Bestimmungen von Artikel 4 dieser Richtlinie 260 ± 5 mm betragen, gemessen im stehenden Zustand vor dem Aufprall.

2.1.4. Es müssen sechs verformbare Teile vorhanden sein, die in zwei Reihen zu je drei Teilen angeordnet sind. Alle Teile müssen die gleiche Breite (500 ± 5 mm) und die gleiche Höhe (250 ± 3 mm) haben; die Teile der oberen Reihe müssen 440 ± 5 mm tief und die Teile der unteren Teile 500 ± 5 mm tief sein.

2.2. **Werkstoffeigenschaften**

Der Stoßkörper muß aus Aluminiumwaben bestehen. Es können auch andere Werkstoffe verwendet werden, wenn dem Technischen Dienst nachgewiesen wurde, daß damit gleichwertige Ergebnisse nach 2.3 erzielt werden. Der Typ des Stoßkörpers ist in jedem Fall im Prüfprotokoll anzugeben.

2.3. **Verformungsverhalten**

2.3.1. Eine Abweichung von den Grenzwerten der Bereiche der Kraft-Verformung-Kurven, die die Steifigkeit des Stoßkörpers kennzeichnen (siehe Abbildung 2 in dieser Anlage), ist zulässig, sofern

2.3.1.1. die Abweichung nach dem Beginn des Aufpralls und vor der Verformung des Stoßkörpers 150 mm beträgt;

2.3.1.2. die Abweichung nicht mehr als 50 % des nächsten vorgeschriebenen momentanen Grenzwerts des Bereichs beträgt;

2.3.1.3. jede Verschiebung, die jeder Abweichung entspricht, nicht mehr als 35 mm der Verformung beträgt und die Summe dieser Verschiebungen nicht größer als 70 mm ist (siehe Abbildung 2);

2.3.1.4. der Gesamtwert der Energie, der aus der Abweichung außerhalb des Bereichs abgeleitet wird, nicht mehr als 5 % der gesamten Energie bei diesem Teil beträgt.

2.3.2. Die Teile 1 und 3 sind gleich. Hinsichtlich ihrer Steifigkeit sind sie so beschaffen, daß ihre Kraft-Verformung-Kurven innerhalb des schraffierten Bereichs der graphischen Darstellung 2a der Abbildung 2 verlaufen.

2.3.3. Die Teile 5 und 6 sind gleich. Hinsichtlich ihrer Steifigkeit sind sie so beschaffen, daß ihre Kraft-Verformung-Kurven innerhalb des schraffierten Bereichs der graphischen Darstellung 2d der Abbildung 2 verlaufen.

2.3.4. Teil 2 ist hinsichtlich seiner Steifigkeit so beschaffen, daß seine Kraft-Verformung-Kurve innerhalb des schraffierten Bereichs in der graphischen Darstellung 2b der Abbildung 2 verläuft.

2.3.5. Teil 4 ist hinsichtlich seiner Steifigkeit so beschaffen, daß seine Kraft-Verformung-Kurve innerhalb des schraffierten Bereichs in der graphischen Darstellung 2c der Abbildung 2 verläuft.

2.3.6. Die Kraft-Verformung-Kurve des Stoßkörpers als Ganzes muß innerhalb des schraffierten Bereichs in der graphischen Darstellung 2e der Abbildung 2 verlaufen.

2.3.7. Die Kraft-Verformung-Kurven sind im Rahmen einer Prüfung nachzuprüfen, die im Nachtrag zu dieser Anlage ausführlich beschrieben ist und die in einem Aufprall der Einrichtung auf eine Meßbarriere mit 35 ± 2 km/h besteht.

2.3.8. Die Energie (1), die während der Prüfung auf die Teile 1 und 3 einwirkt, muß bei jedem dieser Teile 10 ± 2 kJ betragen.

2.3.9. Die Energie, die auf die Teile 5 und 6 einwirkt, muß bei jedem dieser Teile 3,5 ± 1 kJ betragen.

2.3.10. Die Energie, die auf Teil 4 einwirkt, muß 4 ± 1 kJ betragen.

2.3.11. Die Energie, die auf Teil 2 einwirkt, muß 14 ± 2 kJ betragen.

2.3.12. Der Gesamtwert der während des Aufpralls absorbierten Energie muß 45 ± 5 kJ betragen.

2.3.13. Die nach der Prüfung in der Höhe B (Abbildung 1) gemessene Verformung des Stoßkörpers muß 330 ± 20 mm betragen.

(1) Die angegebenen Energiewerte entsprechen der Energie, die bei der stärksten Zusammendrückung des Stoßkörpers von der Einrichtung absorbiert wird.

Abbildung 1

Ausführung des Stoßkörpers der fahrbaren, verformbaren Barriere

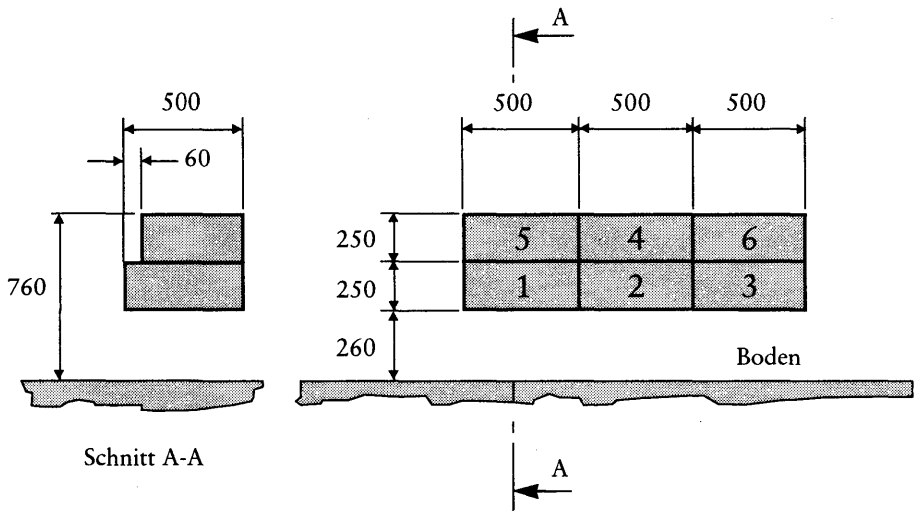
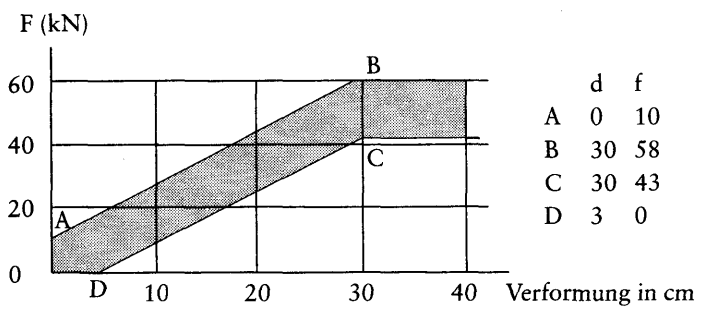
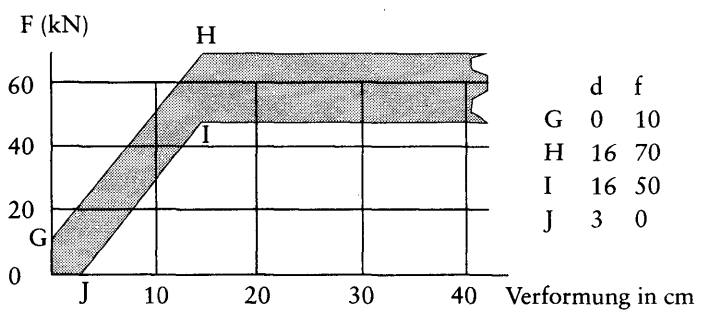


Abbildung 2



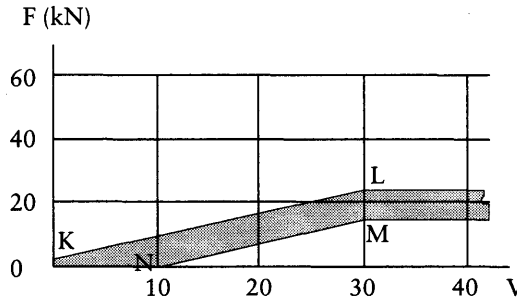
	d	f
A	0	10
B	30	58
C	30	43
D	3	0

Teile 1 und 3



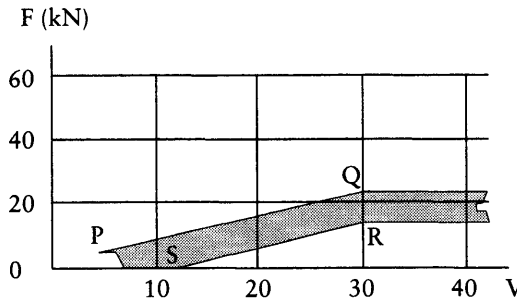
	d	f
G	0	10
H	16	70
I	16	50
J	3	0

Teil 2



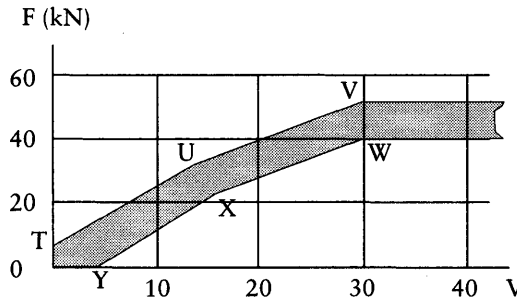
	d	f
K	5	5
L	30	28.5
M	30	18.5
N	8	0

Teil 4



	d	f
P	5	5
Q	30	25.5
R	30	15.5
S	8	0

Teile 5 und 6



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

Teile insgesamt

Anmerkung: Bei der Nachprüfung dürfen die an den Teilen 1 und 3 sowie 5 und 6 jeweils gemessenen Belastungen bei einer bestimmten Verformung nicht um mehr als 10 % abweichen.

Nachtrag

ÜBERPRÜFUNG DER FAHRBAREN, VERFORMBAREN BARRIERE

1. GELTUNGSBEREICH

Dieser Nachtrag enthält Vorschriften für die Überprüfung der fahrbaren, verformbaren Barriere. Die Prüfbehörde, die dafür verantwortlich ist, daß die fahrbare, verformbare Barriere den Vorschriften entspricht, führt eine Prüfung durch, bei der der Aufprall auf eine mit Kraftmeßgeräten versehene Wand erfolgt, die an einer festen, starren Barriere befestigt ist.

2. PRÜFANLAGE

2.1. **Prüfgelände**

Die Prüffläche muß so groß sein, daß sie die Beschleunigungsstrecke für die fahrbare verformbare Barriere, die starre Barriere und die für die Prüfung erforderlichen technischen Einrichtungen aufnehmen kann. Der letzte Teil der Strecke vor der starren Barriere muß auf einer Länge von mindestens fünf Metern horizontal, eben und glatt sein.

2.2. **Feste starre Barriere und Wand mit Kraftmeßgeräten**

2.2.1. Die starre Barriere muß aus einem Stahlbetonblock bestehen, der an der Vorderseite mindestens 3 m breit und mindestens 1,5 m hoch ist. Die starre Barriere muß so dick sein, daß sie mindestens 70 t wiegt. Die Vorderseite muß vertikal sein, senkrecht zur Achse der Beschleunigungsstrecke liegen und mit Kraftmeßdosen versehen sein, mit denen die Gesamtbelastung jedes Teils des Stoßkörpers der fahrbaren, verformbaren Barriere im Augenblick des Aufpralls gemessen werden kann. Die Mittelpunkte der Fläche der Aufprallplatte müssen mit denen der gewählten fahrbaren, verformbaren Barriere zusammenfallen; die Kanten müssen zu benachbarten Flächen einen Abstand von 20 mm haben. Die Befestigung der Meßdosen und die Plattenflächen müssen den Vorschriften der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen. Wird außerdem noch ein Oberflächenschutz verwendet, so darf er die Empfindlichkeit der Meßwertaufnehmer nicht nachteilig beeinflussen.

2.2.2. Die starre Barriere muß entweder im Boden verankert oder erforderlichenfalls mit zusätzlichen Haltevorrichtungen, die ihre Verschiebung verhindern sollen, auf dem Boden aufgestellt sein. Es kann auch eine starre Barriere verwendet werden, deren Meßdosen andere Merkmale haben, aber mindestens ebenso beweiskräftige Ergebnisse liefern.

3. ANTRIEB DER FAHRBAREN, VERFORMBAREN BARRIERE

Im Augenblick des Aufpralls darf die fahrbare, verformbare Barriere nicht mehr durch eine zusätzliche Lenk- oder Antriebseinrichtung beeinflußt werden. Sie muß das Hindernis auf einer Bahn erreichen, die senkrecht zur Aufprallbarriere verläuft. Die zulässige Abweichung beim Aufprall beträgt 10 mm.

4. MESSGERÄTE

4.1. **Geschwindigkeit**

Die Aufprallgeschwindigkeit muß 35 ± 2 km/h betragen. Die Genauigkeit des Gerätes zur Aufzeichnung der Geschwindigkeit muß 1 % betragen.

4.2. **Belastungen**

Die Meßgeräte müssen den Vorschriften der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC bei allen Teilen	= 60 Hz,
CAC bei den Teilen 1 und 3	= 120 kN,
CAC bei den Teilen 4, 5 und 6	= 60 kN,
CAC bei Teil 2	= 140 kN.

4.3. **Beschleunigung**

Die Beschleunigung in Längsrichtung ist an einer Stelle zu messen, an der keine Krümmung auftreten kann. Die Meßgeräteausrüstung muß folgenden Vorschriften der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen:

CFC: 1 000 Hz (vor der Integration),
CFC: 60 Hz (nach der Integration),
CAC: 50 g.

5. ALLGEMEINE VORSCHRIFT FÜR DIE BARRIERE

5.1. Die einzelnen Merkmale der Barriere müssen Nummer 1 der Anlage 2 entsprechen und aufgezeichnet werden.

6. ALLGEMEINE VORSCHRIFT FÜR DEN TYP DES STOSSKÖRPERS

6.1. Die Verwendbarkeit eines Stoßkörpertyps gilt als bestätigt, wenn an den Ausgängen der sechs Meßdosen bei der Datenaufzeichnung jeweils Signale erzeugt werden, die den Vorschriften nach 2.2 der Anlage 2 entsprechen.

6.2. Die Stoßkörper müssen mit aufeinanderfolgenden laufenden Nummern versehen sein, die das Herstellungsdatum enthalten.

Anlage 3

TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER PRÜFPUPPE FÜR DEN SEITENAUFPRALL

1. ALLGEMEINES

1.1. Die Abmessungen und Massen der Prüfpuppe für den Seitenaufprall entsprechen denen eines männlichen Erwachsenen (50-Perzentil-Mann) ohne Unterarme.

1.2. Die Prüfpuppe für den Seitenaufprall besteht aus einem Gerüst aus Metall und Kunststoff, das mit Gummi, Kunststoff und Schaumstoff als Fleischimitation verkleidet ist.

1.3. Eine Beschreibung der in dieser Richtlinie vorgeschriebenen Prüfpuppe einschließlich der Meßgeräteausrüstung und der Kalibrierung ist in technischen Zeichnungen und einer Gebrauchsanweisung enthalten (1).

2. AUFBAU

2.1. Abbildung 1 und Tabelle 1 dieser Anlage geben einen Überblick über den Aufbau der Prüfpuppe für den Seitenaufprall.

2.2. **Kopf**

2.2.1. Der Kopf ist als Teil Nr. 1 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.2.2. Der Kopf besteht aus einem Aluminiumgehäuse, das mit einer dehnbaren Vinylhaut verkleidet ist. Das Gehäuse ist hohl und enthält dreiachsige Beschleunigungsmesser und Ballast.

2.3. **Hals**

2.3.1. Der Hals ist als Teil Nr. 2 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.3.2. Der Hals besteht aus einem Kopf-Hals-Zwischenstück, einem Hals-Brustkorb-Zwischenstück und einem Mittelstück, das die beiden Zwischenstücke miteinander verbindet.

(1) Bis zur Veröffentlichung entsprechender ISO-Normen können diese Unterlagen (Gebrauchsanweisung für EUROSID-1 vom November 1990) bei TNO Road Vehicles Research Institute, PO Box 6033, 2600 JA Delft, Schoemakerstraat 97, Niederlande, angefordert werden.

2.3.3. Das Kopf-Hals-Zwischenstück (Teil Nr. 2a) und das Hals-Brustkorb-Zwischenstück (Teil Nr. 2c) bestehen jeweils aus zwei Aluminiumscheiben, die durch eine Halsrundschraube und acht Gummipuffer miteinander verbunden sind.

2.3.4. Das zylindrische Mittelstück (Teil Nr. 2b) besteht aus Gummi.

2.3.5. Der Hals ist an der Halshalterung befestigt, die in der Abbildung 1 dieser Anlage als Teil 3 dargestellt ist.

2.3.6. Der Winkel zwischen den beiden Flächen der Halshalterung beträgt 25°. Da der Schulterblock um 5° nach hinten geneigt ist, beträgt der resultierende Winkel zwischen Hals und Rumpf 20°.

2.4. **Schulter**

2.4.1. Die Schulter ist als Teil Nr. 4 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.4.2. Die Schulter besteht aus einem Schulterblock, zwei Schlüsselbeinen und einer Schulterhaube.

2.4.3. Der Schulterblock (Teil Nr. 4a) besteht aus einem Abstandsblock aus Aluminium mit je einer Aluminiumplatte oben und unten.

2.4.4. Die Schlüsselbeine (Teil Nr. 4b) bestehen aus Polypropylen. Die Schlüsselbeine werden in ihrer Mittelstellung durch zwei Gummischnüre gehalten (Teil Nr. 4c), die an der Rückseite des Schulterblocks festgeklemmt sind. Das äußere Ende ist bei beiden Schlüsselbeinen so ausgeführt, daß bestimmte Armstellungen möglich sind.

2.4.5. Die Schulterhaube (Teil Nr. 4d) besteht aus Polyurethan-Schaumstoff niedriger Dichte und ist am Schulterblock befestigt.

2.5. **Brustkorb**

2.5.1. Der Brustkorb ist als Teil Nr. 5 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.5.2. Der Brustkorb besteht aus einem starren Brustwirbelsäulenkasten und drei identischen Rippenmodulen.

2.5.3. Der Brustwirbelsäulenkasten (Teil Nr. 5a) besteht aus Stahl. An der Rückseite ist eine verbleite Kunststoff-Abschlußplatte befestigt (Teil Nr. 5b).

2.5.4. Die Oberseite des Brustwirbelsäulenkastens ist um 5° nach hinten geneigt.

2.5.5. Ein Rippenmodul (Teil Nr. 5c) besteht aus einer Stahlrippe, die mit Polyurethan-Schaumstoff als Fleischimitation (Teil Nr. 5d) verkleidet ist, einer Kolben-Zylinder-Baugruppe (Teil Nr. 5e), die die Rippe und den Wirbelsäulenkasten miteinander verbindet, einem hydraulischen Stoßdämpfer (Teil Nr. 5f) und einer harten Dämpferfeder (Teil Nr. 5g).

2.5.6. In der Kolben-Zylinder-Baugruppe befindet sich eine Einstellfeder (Teil Nr. 5h).

2.5.7. Ein Meßwertaufnehmer für die Verschiebung (Teil Nr. 5i) kann an der Vorderseite des Zylinders befestigt und mit dem Inneren der Rippe verbunden sein.

2.6. **Arme**

2.6.1. Die Arme sind als Teil Nr. 6 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.6.2. Die Arme bestehen aus einem Kunststoffgerüst, das mit „Polyurethan-Fleisch" und einer „PVC-Haut" verkleidet ist.

2.6.3. Das Schulter-Arm-Gelenk ist so beschaffen, daß die Arme so verstellt werden können, daß sie mit der Rumpflinie jeweils einen Winkel von 0°, 40° oder 90° bilden.

2.6.4. Das Schulter-Arm-Gelenk erlaubt nur die Beugung und die Streckung des Armes.

2.7. **Lendenwirbelsäule**

2.7.1. Die Lendenwirbelsäule ist als Teil Nr. 7 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.7.2. Die Lendenwirbelsäule besteht aus einem massiven Gummizylinder mit zwei stählernen Zwischenplatten an jedem Ende und einem Stahlseil im Inneren des Zylinders.

2.8. **Bauch**

2.8.1. Der Bauch ist als Teil Nr. 8 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.8.2. Der Bauch besteht aus einem Metallgußstück mit einer Verkleidung aus Polyurethan-Schaumstoff.

2.8.3. Der Mittelteil des Bauches ist ein Metallgußstück (Teil Nr. 8a). An der Oberseite des Gußstücks ist eine Abdeckplatte befestigt.

2.8.4. Die Verkleidung (Teil Nr. 8b) besteht aus Polyurethan-Schaumstoff. Eine gewölbte Gummiplatte mit Bleikügelchen ist an beiden Seiten in die Schaumstoffverkleidung eingearbeitet.

2.8.5. Zwischen der Schaumstoffverkleidung und dem starren Gußstück können an jeder Seite des Bauches entweder drei Meßwertaufnehmer für die Kraft (Teil Nr. 8c) oder drei „Attrappen" befestigt sein.

2.9. **Becken**

2.9.1. Das Becken ist als Teil Nr. 9 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.9.2. Das Becken besteht aus einem Kreuzbeinblock, zwei Darmbeinschaufeln, zwei Hüftgelenken und einer Schaumstoffverkleidung.

2.9.3. Das Kreuzbein (Teil Nr. 9a) besteht aus einem verbleiten Aluminiumblock und einer an der Oberseite dieses Blocks befestigten Aluminiumplatte.

2.9.4. Die Darmbeinschaufeln (Teil Nr. 9b) bestehen aus Polyurethan.

2.9.5. Die Hüftgelenke (Teil Nr. 9c) bestehen aus Stahl. Sie bestehen aus einem oberen Oberschenkelknochenteil und einem Kugelgelenk, das mit einer durch den H-Punkt der Prüfpuppe gehenden Achse verbunden ist.

2.9.6. Das Fleisch (Teil Nr. 9d) besteht aus einer PVC-Haut und Polyurethan-Schaumstoff. An der Stelle, an der sich der H-Punkt befindet, ist statt der Haut ein großer Zylinder aus offenzelligem Polyurethan-Schaumstoff (Teil Nr. 9e) an einer Stahlplatte angebracht, die an der Darmbeinschaufel mit Hilfe einer Achse befestigt ist, die durch das Kugelgelenk geht.

2.9.7. Die Darmbeinschaufeln sind an der Schambeinfuge durch einen Meßwertaufnehmer für die Kraft (Teil Nr. 9f) oder eine „Attrappe" miteinander verbunden.

2.10. **Beine**

2.10.1. Die Beine sind als Teil Nr. 10 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.10.2. Die Beine bestehen aus einem Metallgerüst, das mit Polyurethan-Schaumstoff und einer Kunststoffhaut als Fleischimitation verkleidet ist.

2.10.3. Das Kniegelenk und das Fußgelenk erlauben nur eine Dehnung und Streckung.

2.11. **Kleidung**

2.11.1. Die Kleidung ist als Teil Nr. 11 in der Abbildung 1 dieser Anlage dargestellt.

2.11.2. Die Kleidung besteht aus Gummi und bedeckt die Schultern, den Brustkorb, den oberen Teil der Arme und die Lendenwirbelsäule sowie den oberen Teil des Beckens.

Abbildung 1

Aufbau der Prüfpuppe für den Seitenaufprall

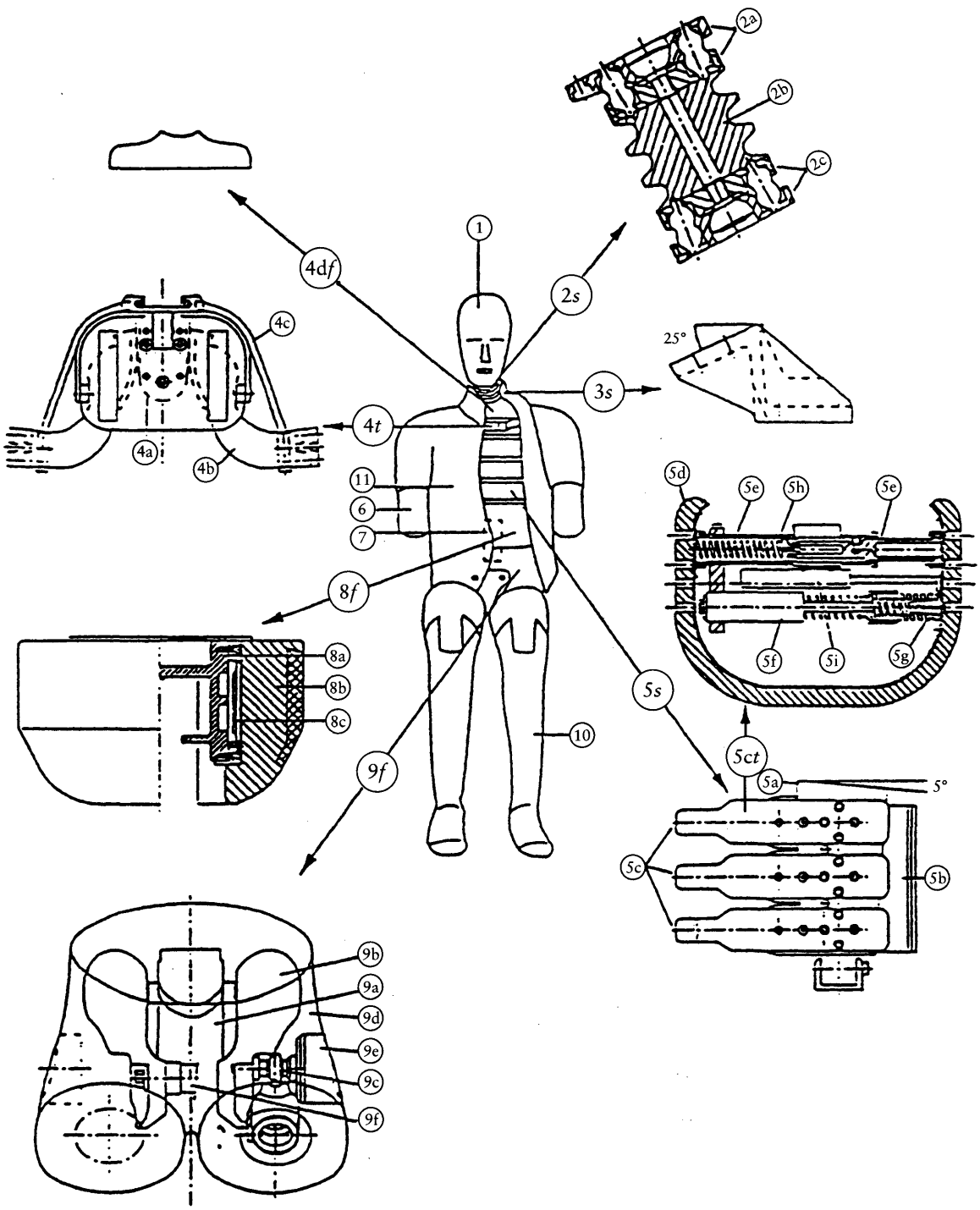


Tabelle 1

Teile der Prüfpuppe für den Seitenaufprall

Teil Nr.	Beschreibung	Anzahl
1	Kopf	1
2	Hals	1
2a	Kopf-Hals-Zwischenstück	1
2b	Mittelstück	1
2c	Hals-Brustkorb-Zwischenstück	1
3	Halshalterung	1
4	Schulter	1
4a	Schulterblock	1
4b	Schlüsselbeine	2
4c	Gummischnur	2
4d	Schulterhaube	1
5	Brustkorb	1
5a	Brustwirbelsäule	1
5b	Hintere Abschlußplatte	1
5c	Rippenmodul	3
5d	Verkleidete Rippe	3
5e	Kolben-Zylinder-Baugruppe	3
5f	Stoßdämpfer	3
5g	Dämpferfeder	3
5h	Einstellfeder	3
5i	Meßwertaufnehmer für die Verschiebung	3
6	Arm	2
7	Lendenwirbelsäule	1
8	Bauch	1
8a	Gußstück als Mittelteil	1
8b	Verkleidung	1
8c	Meßwertaufnehmer für die Kraft	3
9	Becken	1
9a	Kreuzbeinblock	1
9b	Darmbeinschaufel	2
9c	Hüftgelenk	2
9d	Verkleidung	1
9e	Schaumstoffblock am H-Punkt	2
9f	Meßwertaufnehmer für die Kraft	1
10	Bein	2
11	Kleidung	1

3. ZUSAMMENBAU DER PRÜFPUPPE

3.1. **Kopf — Hals**

3.1.1. Das erforderliche Drehmoment, das beim Zusammenbau des Halses auf die Halbrundschrauben aufgebracht werden muß, beträgt 10 Nm.

3.1.2. Der Kopf wird an der Kopf-Hals-Zwischenplatte des Halses mit drei Schrauben befestigt.

3.1.3. Die Hals-Brustkorb-Zwischenplatte des Halses wird an der Halshalterung mit vier Schrauben befestigt.

3.1. **Hals — Schulter — Brustkorb**

3.2.1. Die Halshalterung wird an dem Schulterblock mit vier Schrauben befestigt.

3.2.2. Der Schulterblock wird an der Oberseite des Brustwirbelsäulenkastens mit drei Schrauben befestigt.

3.3. **Schulter — Arm**

3.3.1. Die Arme können an den Schlüsselbeinen befestigt und mit Hilfe einer Schraube und eines Lagers verstellt werden. Das erforderliche Drehmoment, das aufgebracht werden muß, um den Arm in der festgelegten Normalstellung zu halten, beträgt 0,6 Nm.

3.4. **Brustkorb — Lendenwirbelsäule — Bauch**

3.4.1. Ein Zwischenstück für die Lendenwirbelsäule wird mit zwei Schrauben am unteren Teil der Brustwirbelsäule befestigt.

3.4.2. Das Zwischenstück für die Lendenwirbelsäule wird am oberen Teil der Lendenwirbelsäule mit zwei Schrauben befestigt.

3.4.3. Die obere Platte des Gußstücks, das den Mittelteil des Bauches bildet, wird zwischen das Zwischenstück für die Lendenwirbelsäule und die Lendenwirbelsäule geklemmt.

3.5. **Lendenwirbelsäule — Becken — Beine**

3.5.1. Die Lendenwirbelsäule wird an der unteren Platte für die Lendenwirbelsäule mit drei Schrauben befestigt.

3.5.2. Die untere Platte für die Lendenwirbelsäule wird an den Kreuzbeinblock des Beckens mit drei Schrauben befestigt.

3.5.3. Die Beine werden am Hüftgelenk des Beckens mit Hilfe einer Schraube befestigt.

3.5.4. Die Beine können mit Hilfe von Scharniergelenken in den Knien und Füßen zusammengebaut und verstellt werden.

4. HAUPTMERKMALE

4.1. **Masse**

4.1.2. Die Massen der wichtigsten Teile der Prüfpuppe sind in der Tabelle 2 dieser Anlage angegeben.

Tabelle 2

Massen der Teile der Prüfpuppe

Teil	Masse (kg)	Hauptbestandteile
Kopf	4,0 ± 0,4	Vollständiger Kopf einschließlich des dreiachsigen Beschleunigungsmessers
Hals	1,0 ± 0,1	Hals ohne Halshalterung
Brustkorb	22,4 ± 1,5	Halshalterung, Schultern, Befestigungsschrauben für die Arme, Wirbelsäulenkasten, hintere Abschlußplatte am Wirbelsäulenkasten, Rippenmodule, Meßwertaufnehmer für die Durchbiegung der Rippen, Zwischenstück für die Lendenwirbelsäule, Schulterhaube, Gußstück als Mittelteil des Bauches, Meßwertaufnehmer für die Kraft am Bauch, zwei Drittel der Kleidung
Arm	1,3 ± 0,1	Oberarm einschließlich der Platte für die Verstellung der Arme (an jeder Seite)
Bauch	5,0 ± 0,5	Verkleidung als Fleischimitation an Bauch und Lendenwirbelsäule
Becken	12,0 ± 1,0	Kreuzbeinblock, untere Platte für die Lendenwirbelsäule, Kugelgelenke an den Hüften, obere Oberschenkelknochen, Darmbeinschaufeln, Meßwertaufnehmer für die Kraft an der Schambeinfuge, Verkleidung als Fleischimitation, ein Drittel der Kleidung
Bein	12,5 ± 1,0	Fuß, Unterschenkel und Oberschenkel sowie Fleisch zur Verbindung mit dem oberen Oberschenkelknochen (an jeder Seite)
Ingesamt	72,0 ± 0,5	

4.2. **Hauptabmessungen**

4.2.1. Die Hauptabmessungen der Prüfpuppe für den Seitenaufprall (einschließlich der Kleidung) sind in der Tabelle 3 dieser Anlage angegeben; sie beziehen sich auf die Abbildung 2 dieser Anlage.

Abbildung 2

Hauptabmessungen der Prüfpuppe

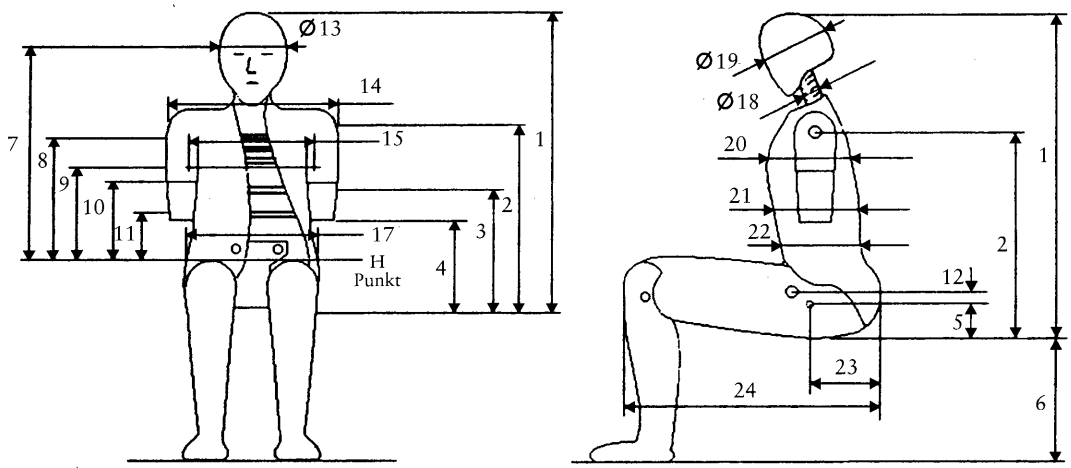


Tabelle 3

Hauptabmessungen der Prüfpuppe

Nummer	Abmessung	Angabe in Millimetern
1	Sitzhöhe	904 ± 7
2	Sitz bis Schultergelenk	557 ± 5
3	Sitz bis Unterkante der unteren Rippe	357 ± 5
4	Sitz bis Arm	242 ± 5
5	Sitz bis H-Punkt	98 ± 2
6	Sohle bis Sitz, bei sitzender Prüfpuppe	456 ± 6
7	H-Punkt bis Kopf (Schwerpunkt)	687 ± 5
8	H-Punkt bis Mitte der oberen Rippe	393 ± 3
9	H-Punkt bis Mitte der mittleren Rippe	337 ± 3
10	H-Punkt bis Mitte der unteren Rippe	281 ± 3
11	H-Punkt bis Mitte des Meßwertaufnehmers für die Kraft am Bauch	180 ± 3
12	H-Punkt bis zum Meßwertaufnehmer in der Mitte der Schambeinfuge	14 ± 2
13	Breite des Kopfes	154 ± 2
14	Breite der Schulter	482 ± 5
15	Breite des Brustkorbs	330 ± 5
16	Breite des Bauches	290 ± 5
17	Breite des Beckens	355 ± 5
18	Durchmesser des Halses	80 ± 2
19	Tiefe des Kopfes	201 ± 5
20	Tiefe des Brustkorbs	276 ± 5
21	Tiefe des Bauches	204 ± 5
22	Tiefe des Beckens	245 ± 5
23	Rückseite des Gesäßes bis H-Punkt	157 ± 2
24	Rückseite des Gesäßes bis zur Vorderseite des Knies	610 ± 5

5. ZERTIFIZIERUNG DER PRÜFPUPPE

5.1. **Aufprallseite**

5.1.1. Je nach der Fahrzeugseite, an der der Aufprall erfolgen soll, sind die Teile der Prüfpuppe auf der linken oder der rechten Seite zu zertifizieren.

5.1.2. Die Anordnung der Rippenmodule (einschließlich der Meßgeräteausrüstung), der Meßwertaufnehmer für die Kraft am Bauch und des Meßwertaufnehmers an der Schambeinfuge muß entsprechend der jeweiligen Aufprallseite verändert werden.

5.2. **Meßgeräteausrüstung**

Alle Meßgeräte müssen nach den Vorschriften der in 1.3 genannten Unterlagen kalibriert werden.

5.2.1. Alle Kanäle der Meßgeräte müssen der ISO-Norm 6487:1987 entsprechen.

5.3. **Sichtprüfung**

5.3.1. Alle Teile der Prüfpuppe sind in einer Sichtprüfung auf Beschädigungen zu untersuchen und gegebenenfalls vor der Zertifizierungsprüfung zu ersetzen.

5.4. **Allgemeine Prüfanordnung**

5.4.1. Abbildung 3 dieser Anlage zeigt die Prüfanordnung für alle Zertifizierungsprüfungen an der Prüfpuppe für den Seitenaufprall.

5.4.2. Die Prüfungen an Kopf, Hals, Brustkorb und Lendenwirbelsäule werden an ausgebauten Teilen der Prüfpuppe durchgeführt.

5.4.3. Die Prüfungen an Schulter, Bauch und Becken werden an der vollständigen Prüfpuppe (ohne Kleidung) durchgeführt. Bei diesen Prüfungen sitzt die Prüfpuppe auf einer ebenen Fläche, die mit zwei Lagen Teflon mit einer Dicke von höchstens 2 mm bedeckt ist.

5.4.4. Alle zu prüfenden Teile müssen sich vor einer Prüfung mindestens vier Stunden lang bei einer Temperatur von 18 bis 22 °C im Prüfraum befinden.

5.4.5. Die Zeit zwischen zwei wiederholten Zertifizierungsprüfungen muß mindestens 30 Minuten betragen.

5.5. **Kopf**

5.5.1. Der Kopf wird aus einer Höhe von 200 ± 1 mm auf eine ebene, starre Aufprallfläche fallengelassen.

5.5.2. Der Winkel zwischen der Aufprallfläche und der sagittalen Mittelebene des Kopfes beträgt 35° ± 1°, so daß der Kopf an der Oberseite aufschlagen kann.

5.5.3. Die resultierende maximale Kopfbeschleunigung, die bei CFC 1 000 gefiltert wird, muß 100 bis 150 g betragen.

5.5.4. Die Wirkung des Kopfaufpralls kann durch Veränderung der Reibungskennwerte der Zwischenfläche zwischen Fleisch und Schädel (z. B. durch Schmieren mit Talkum oder PTFE-Spray) so beeinflußt werden, daß sie der Vorschrift entspricht.

5.6. **Hals**

5.6.1. Das Kopf-Hals-Zwischenstück des Halses wird an einer besonderen symmetrischen Kopfform für die Zertifizierungsprüfung mit einer Masse von 3,9 ± 0,05 kg befestigt (siehe Abbildung 4).

5.6.2. Die Kopfform und der Hals werden mit dem Kopf nach unten am unteren Teil eines Pendels für die Halsbiegung befestigt, das eine seitliche Bewegung der Einrichtung ermöglicht.

5.6.3. Das Halspendel ist mit einem einachsigen Beschleunigungsmesser versehen, der im Abstand von 1 655 ± 10 mm vom Drehpunkt des Pendels befestigt ist.

5.6.4. Das Halspendel muß aus einer Höhe, die so gewählt wird, daß eine an der Stelle des Beschleunigungsmessers gemessene Aufprallgeschwindigkeit von 3,4 ± 0,1 m/s erreicht wird, frei fallen können.

5.6.5. Das Halspendel wird durch eine geeignete Vorrichtung von der Aufprallgeschwindigkeit auf Null verzögert, wodurch sich eine Verzögerung-Zeit-Kurve innerhalb des in der Abbildung 5 dieser Anlage dargestellten Bereichs ergibt. Alle Kanäle müssen mit Hilfe von CFC-1 000-Filtern entsprechend der ISO-Norm aufgezeichnet und bei CFC 60 digital gefiltert werden.

5.6.6. Der größte Biegungswinkel der Kopfform in bezug auf das Pendel muß 51 ± 5° betragen und zwischen 50 und 62 m/s erreicht werden.

5.6.7. Die größten Verschiebungen des Schwerpunktes der Kopfform müssen in seitlicher und vertikaler Richtung jeweils 97 ± 10 mm und 26 ± 6 mm betragen.

5.6.8. Die Wirkung der Halsbiegung kann dadurch verändert werden, daß die ringförmigen Puffer durch Puffer einer anderen Shore-Härte ersetzt werden.

5.7. **Schulter**

5.7.1. Die Länge der Gummischnur muß so bemessen sein, daß eine Kraft zwischen 27,5 und 32,5 N, die in Vorwärtsrichtung im Abstand von 4 ± 1 mm vom äußeren Ende des Schlüsselbeins in der gleichen Ebene wie die Schlüsselbeinbewegung aufgebracht wird, erforderlich ist, um das Schlüsselbein vorwärts zu bewegen.

5.7.2. Die Prüfpuppe wird auf eine ebene, horizontale, starre Fläche ohne Rückenlehne aufgesetzt. Der Brustkorb wird in die Senkrechte gebracht, und die Arme sind so einzustellen, daß sie vor der Senkrechten einen Winkel von 40 ± 2° mit ihr bilden. Die Beine werden in die Waagerechte gebracht.

5.7.3. Der Stoßkörper ist ein Pendel mit einer Masse von 23,4 ± 0,2 kg und 152 ± 2 mm Durchmesser. Der Stoßkörper hängt an vier Drähten an einer starren Halterung, wobei die Mittellinie des Stoßkörpers mindestens 3,5 m unterhalb der starren Halterung verläuft.

5.7.4. Der Stoßkörper ist mit einem Beschleunigungsmesser versehen, der in der Aufprallrichtung anspricht und in der Stoßkörperachse angebracht ist.

5.7.5. Der Stoßkörper muß mit einer Aufprallgeschwindigkeit von 4,3 ±0,1 m/s ungehindert gegen die Schulter schwingen können.

5.7.6. Die Aufprallrichtung verläuft senkrecht zu der Achse von der Vorderseite zur Rückseite der Prüfpuppe, und die Achse des Stoßkörpers fällt mit der Achse durch den Oberarmdrehpunkt zusammen.

5.7.7. Die maximale Beschleunigung des Stoßkörpers, die bei CFC 180 gefiltert wird, muß 7,5 bis 10,5 g betragen.

5.8. **Arme**

5.8.1. Für die Arme ist kein dynamisches Zertifizierungsverfahren vorgesehen.

5.9. **Brustkorb**

5.9.1. Jedes Rippenmodul wird getrennt zertifiziert.

5.9.2. Das Rippenmodul wird in einer Vorrichtung für Fallprüfungen in die Senkrechte gebracht, und der Rippenzylinder wird an der Vorrichtung festgeklemmt.

5.9.3. Der Stoßkörper ist eine Freifallmasse von 7,8 ± 0,2 kg mit einer Abflachung und einem Durchmesser von 150 ± 2 mm.

5.9.4. Die Mittellinie des Stoßkörpers muß mit der Mittellinie des Kolbens der Rippe zusammenfallen.

5.9.5. Die Aufprallgeschwindigkeit beträgt jeweils 1,0, 2,0, 3,0 und 4,0 m/s. Die Aufprallgeschwindigkeiten dürfen nicht um mehr als 2 % von den angegebenen Geschwindigkeiten abweichen.

5.9.6. Die Verschiebung der Rippe wird zum Beispiel mit Hilfe des an der Rippe angebrachten Meßwertaufnehmers für die Verschiebung gemessen.

5.9.7. Die für die Typprüfung der Rippe vorgeschriebenen Werte sind in der Tabelle 4 dieser Anlage angegeben.

5.9.8. Das Verhalten des Rippenmoduls kann dadurch verändert werden, daß die Einstellfeder im Zylinder durch eine Feder von anderer Steifigkeit ersetzt wird.

Tabelle 4

Zertifizierungsanforderungen des vollständigen Rippenmoduls

Aufprallgeschwindigkeit (m/s)	Verschiebung (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. **Lendenwirbelsäule**

5.10.1. Die Lendenwirbelsäule wird an der besonderen symmetrischen Kopfform für die Zertifizierungsprüfung mit einer Masse von 3,9 ± 0,5 kg befestigt (siehe Abbildung 4).

5.10.2. Die Kopfform und die Lendenwirbelsäule werden mit dem Kopf nach unten am unteren Teil eines Pendels für die Halsbiegung befestigt, das eine seitliche Bewegung der Einrichtung ermöglicht.

5.10.3. Das Halspendel ist mit einem einachsigen Beschleunigungsmesser versehen, der im Abstand von 1 655 ± 10 mm vom Drehpunkt des Pendels befestigt ist.

5.10.4. Das Halspendel muß aus einer Höhe, die so gewählt wird, daß eine an der Stelle des Beschleunigungsmessers gemessene Aufprallgeschwindigkeit von 6,05 ± 0,1 m/s erreicht wird, frei fallen können.

5.10.5. Das Halspendel wird durch eine geeignete Vorrichtung von der Aufprallgeschwindigkeit auf Null verzögert, wodurch sich eine Verzögerung-Zeit-Kurve innerhalb des in der Abbildung 6 dieser Anlage dargestellten Bereichs ergibt. Alle Kanäle müssen mit Hilfe von CFC-1 000-Filtern entsprechend der ISO-Norm 6487 aufgezeichnet und bei CFC 60 digital gefiltert werden.

5.10.6. Der größte Biegungswinkel der Kopfform in bezug auf das Pendel muß 50 ± 5° betragen und zwischen 39 und 53 ms erreicht werden.

5.10.7. Die größten Verschiebungen des Schwerpunkts der Kopfform müssen in seitlicher und in vertikaler Richtung jeweils 104 ± 7 mm und 33 ± 7 mm betragen.

5.10.8. Das Verhalten der Lendenwirbelsäule kann dadurch verändert werden, daß eine andere Länge der Wirbelsäule gewählt wird.

5.11. **Bauch**

5.11.1. Die Prüfpuppe wird auf eine ebene, horizontale, starre Fläche ohne Rückenlehne aufgesetzt. Der Brustkorb wird in die Senkrechte gebracht, während Arme und Beine in die Waagerechte gebracht werden.

5.11.2. Der Stoßkörper ist ein Pendel mit einer Masse von 23,5 ± 0,2 kg und einem Durchmesser von 152 ± 2 mm.

5.11.3. Das Pendel ist mit einem horizontalen „Armlehnenteil" mit einer Masse von 1,0 ± 0,01 kg versehen. Die Gesamtmasse des Stoßkörpers mit Armlehnenteil beträgt 24,5 ± 0,02 kg. Die starre Armlehne ist 70 ± 1 mm hoch und 150 ± 1 mm breit; sie muß mindestens 60 mm in den Bauch eindringen können. Die Mittellinie des Pendels fällt mit der Mitte der Armlehne zusammen.

5.11.4. Der Stoßkörper ist mit einem Beschleunigungsmesser versehen, der in der Aufprallrichtung anspricht und in der Stoßkörperachse angebracht ist.

5.11.5. Der Stoßkörper muß mit einer Aufprallgeschwindigkeit von 6,3 ± 0,1 m/s ungehindert gegen den Bauch der Prüfpuppe schwingen können.

5.11.6. Die Aufprallrichtung verläuft senkrecht zu der Achse von der Vorderseite zur Rückseite der Prüfpuppe, und die Achse des Stoßkörpers geht durch die Mitte des mittleren Meßwertaufnehmers für die Kraft.

5.11.7. Der Höchstwert der Kraft des Stoßkörpers, der sich aus dem Wert der Stoßkörperbeschleunigung errechnet, der bei CFC 180 gefiltert und mit der Masse von Stoßkörper/Armlehne multipliziert wird, muß 9,5 bis 11,1 kN betragen und bei 9,8 bis 11,4 ms erreicht werden.

5.11.8. Die von den drei Meßwertaufnehmern für die Kraft am Bauch gemessenen Werte der Kraft-Zeit-Kurven sind zu addieren und bei CFC 600 zu filtern. Der Höchstwert der Kraft dieser Summe muß zwischen 5,9 und 7,9 kN liegen.

5.12. **Becken**

5.12.1. Die Prüfpuppe wird auf eine ebene, horizontale, starre Fläche ohne Rückenlehne aufgesetzt. Der Brustkorb wird in die Senkrechte gebracht, während Arme und Beine in die Waagerechte gebracht werden.

5.12.2. Der Stoßkörper ist ein Pendel mit einer Masse von 23,5 ± 0,2 kg und einem Durchmesser von 152 ± 2 mm.

5.12.3. Der Stoßkörper ist mit einem Beschleunigungsmesser versehen, der in der Aufprallrichtung anspricht und in der Stoßkörperachse angebracht ist.

5.12.4. Der Stoßkörper muß mit einer Aufprallgeschwindigkeit von 4,3 ± 0,1 m/s ungehindert gegen das Becken der Prüfpuppe schwingen können.

5.12.5. Die Aufprallrichtung verläuft senkrecht zu der Achse von der Vorderseite zur Rückseite der Prüfpuppe, und die Achse des Stoßkörpers geht durch die Mitte des Schaumstoffzylinders am H-Punkt.

5.12.6. Der Höchstwert der Kraft des Stoßkörpers, der sich aus dem Wert der Stoßkörperbeschleunigung errechnet, der bei CFC 180 gefiltert und mit der Masse des Stoßkörpers multipliziert wird, muß 4,4 bis 5,4 kN betragen und bei 10,3 bis 15,5 ms erreicht werden.

5.12.7. Die Belastung der Schambeinfuge, die bei CFC 600 gefiltert wird, muß 1,04 bis 1,64 kN betragen und bei 9,9 bis 15,9 ms erreicht werden.

5.13. **Beine**

5.13.1. Für die Beine ist keine dynamische Zertifizierungsprüfung vorgesehen.

Abbildung 3

Überblick über die Prüfanordnung bei der Zertifizierung der Prüfpuppe für den Seitenaufprall

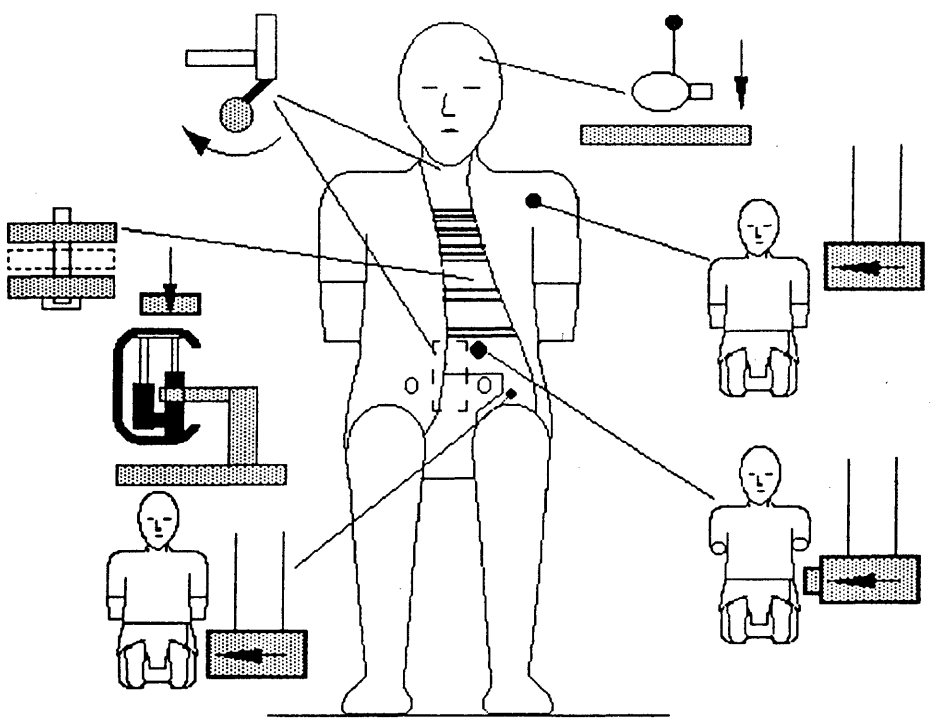


Abbildung 4

Prüfanordnung bei der Zertifizierung von Hals und Lendenwirbelsäule

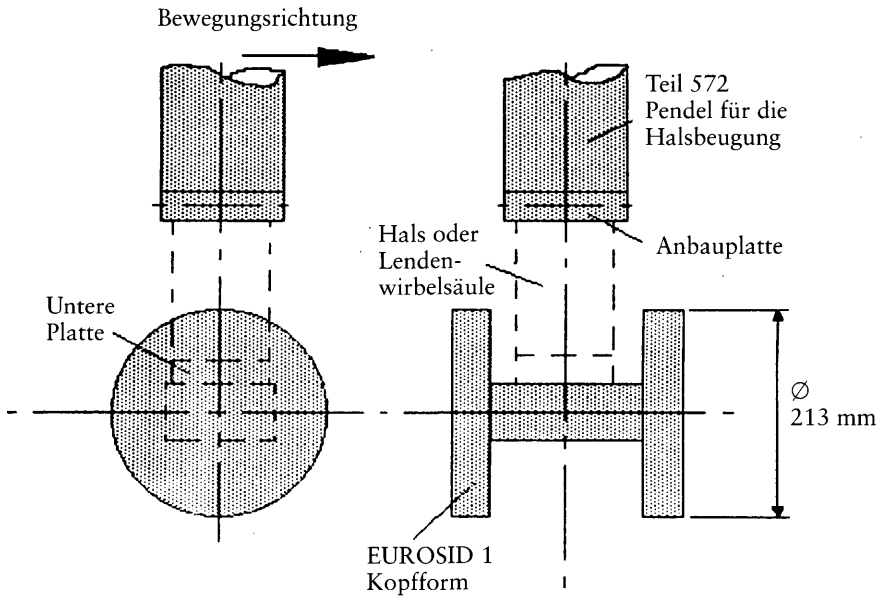


Abbildung 5

Bereich der Verzögerung-Zeit-Kurven für das Pendel bei der Zertifizierungsprüfung des Halses

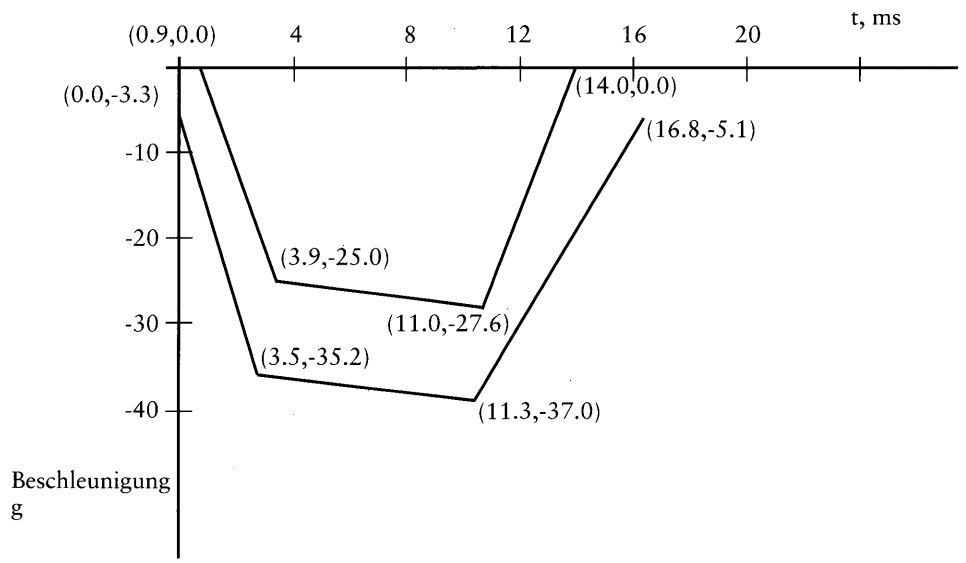
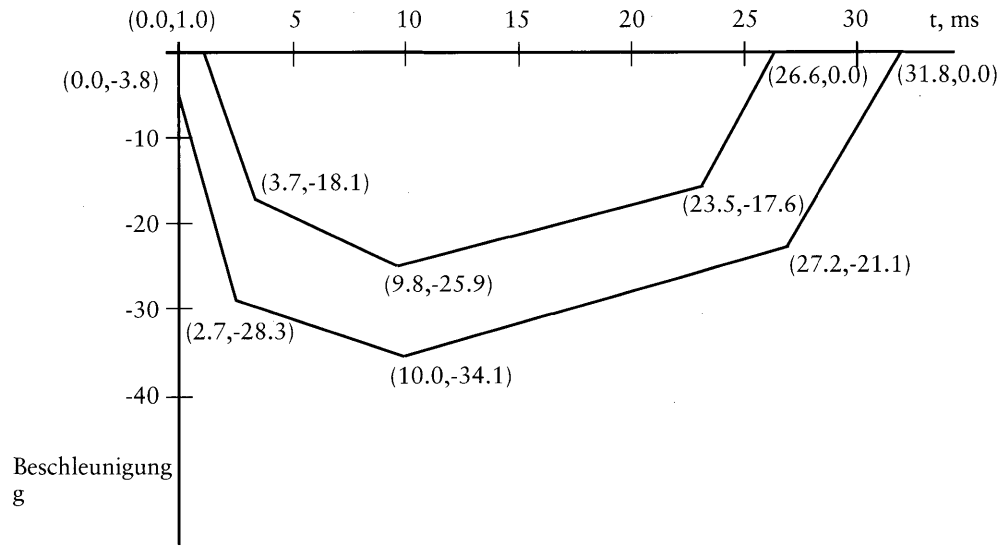


Abbildung 6

Bereich der Verzögerung-Zeit-Kurven für das Pendel bei der Zertifizierungsprüfung der Lendenwirbelsäule



Anlage 4

AUFSETZEN DER PRÜFPUPPE FÜR DEN SEITENAUFPRALL

1. ALLGEMEINES

1.1. Die Prüfpuppe für den Seitenaufprall, die nach dem nachstehenden Verfahren zu plazieren ist, ist in der Anlage 3 des Anhangs II dieser Richtlinie beschrieben.

2. AUFSETZEN

2.1. Die Beingelenke sind so einzustellen, daß sie das Bein, wenn es waagerecht gestreckt wird, in dieser Stellung halten (1 bis 2 g).

2.2. Die Prüfpuppe ist mit Paßformunterwäsche aus Baumwollstretchgewebe mit kurzen Ärmeln und einer dreiviertellangen Unterhose zu bekleiden. Jeder Fuß ist mit einem Schuh zu versehen.

2.3. Die Prüfpuppe ist so auf den äußeren Vordersitz an der Aufprallseite zu setzen, wie es in der Vorschrift für das Verfahren für die Seitenaufprallprüfung beschrieben ist.

2.4. Die Symmetrieebene der Prüfpuppe muß mit der vertikalen Mittelebene des jeweiligen Sitzes zusammenfallen.

2.5. Das Becken der Prüfpuppe ist so zu plazieren, daß eine quer verlaufende Linie durch die H-Punkte der Prüfpuppe einen rechten Winkel mit der Längsmittelebene des Sitzes bildet. Die Linie durch die H-Punkte der Prüfpuppe muß horizontal verlaufen und darf höchstens eine Neigung von ± 2° aufweisen.

2.6. Der Oberkörper ist nach vorn zu neigen und dann fest gegen die Rückenlehne zurückzulegen. Die Schultern der Prüfpuppe sind ganz nach hinten zu schieben.

2.7. Unabhängig vom Sitzplatz der Prüfpuppe muß der Winkel zwischen dem Oberarm und der Rumpf-Arm-Bezugslinie auf jeder Seite 40 ± 5° betragen. Die Rumpf-Arm-Bezugslinie ist als Schnittgerade der Ebene, die die Vorderseite der Rippen berührt, und der vertikalen Längsebene der Prüfpuppe, in der der Arm liegt, definiert.

2.8. Beim Fahrersitz ist, ohne eine Bewegung des Beckens oder des Rumpfes auszulösen, der rechte Fuß der Prüfpuppe auf das in Ruhestellung befindliche Gaspedal zu stellen, wobei die Ferse möglichst weit vorn auf der Bodenplatte ruht. Der linke Fuß ist rechtwinklig zum Unterschenkel einzustellen, wobei die Ferse auf der gleichen quer verlaufenden Linie wie die rechte Ferse auf der Bodenplatte ruht. Die Knie der Prüfpuppe sind so einzustellen, daß ihre Außenseiten 150 ± 10 mm von der Symmetrieebene der Prüfpuppe entfernt sind. Falls es unter diesen Umständen möglich ist, sind die Oberschenkel der Prüfpuppe so zu plazieren, daß sie das Sitzpolster berühren.

2.9. Bei anderen Sitzplätzen sind, ohne eine Bewegung des Beckens oder des Rumpfes auszulösen, die Fersen der Prüfpuppe möglichst weit vorn auf der Bodenplatte zu plazieren, ohne daß das Sitzpolster mehr als durch das Gewicht des Beines eingedrückt wird. Die Knie der Prüfpuppe sind so einzustellen, daß ihre Außenseiten 150 ± 10 mm von der Symmetrieebene der Prüfpuppe entfernt sind.

Anlage 5

TEILPRÜFUNG

1. ZWECK

Bei diesen Prüfungen soll kontrolliert werden, ob das modifizierte Fahrzeug mindestens dieselben (oder bessere) Energieaufnahmeeigenschaften wie der nach dieser Richtlinie genehmigte Fahrzeugtyp besitzt.

2. VERFAHREN UND EINRICHTUNGEN

2.1. **Vergleichsprüfungen**

2.1.1. Mit den zuerst verwendeten Polsterwerkstoffen, die bei der Genehmigung des Fahrzeugs geprüft wurden und die in einer neuen seitlichen Struktur des zu genehmigenden Fahrzeugs angebracht sind, sind zwei dynamische Prüfungen mit zwei unterschiedlichen Stoßkörpern durchzuführen (Abbildung 1).

2.1.1.1. Der in 3.1.1 beschriebene Kopfform-Stoßkörper muß mit einer Geschwindigkeit von 24,1 km/h in den Bereich aufschlagen, in dem die EUROSID-Kopfform bei der Prüfung für die Genehmigung des Fahrzeugs aufgeprallt ist. Das Prüfergebnis ist aufzuzeichnen und das HPC zu berechnen. Diese Prüfung ist jedoch nicht durchzuführen, wenn bei den in der Anlage 1 des Anhangs II dieser Richtlinie beschriebenen Prüfungen

— keine Kopfberührung erfolgt ist oder

— wenn der Kopf nur die Fensterscheibe berührt hat, sofern diese nicht aus Verbundglas besteht.

2.1.1.2. Der in 3.2.1 beschriebene Körperblock-Stoßkörper muß mit einer Geschwindigkeit von 24,1 km/h in dem seitlichen Bereich aufschlagen, in dem Schulter, Arm und Brustkorb des EUROSID bei der Prüfung für die Genehmigung des Fahrzeugs aufgeprallt sind. Das Prüfergebnis ist aufzuzeichnen und das HPC zu berechnen.

2.2. **Genehmigungsprüfung**

2.2.1. Mit den neuen Polsterwerkstoffen, Sitzen usw., die für die Erweiterung der Genehmigung vorgeführt wurden und die in einer neuen seitlichen Struktur des Fahrzeugs angebracht sind, sind die Prüfungen nach 2.1.1.1 und 2.1.1.2 zu wiederholen; die neuen Ergebnisse sind aufzuzeichnen und ihre HPC zu berechnen.

2.2.1.1. Sind die anhand der Ergebnisse bei den Genehmigungsprüfungen berechneten HPC niedriger als die bei den Vergleichsprüfungen (die mit den zuerst verwendeten typgenehmigten Polsterwerkstoffen oder Sitzen durchgeführt wurden) ermittelten HPC, so ist die Erweiterung zu gewähren.

2.2.1.2. Sind die neuen HPC größer als die bei den Vergleichsprüfungen ermittelten Werte, so ist eine neue vollständige Prüfung (mit der vorgeschlagenen Polsterung/den vorgeschlagenen Sitzen usw.) durchzuführen.

3. PRÜFAUSRÜSTUNG

3.1. **Kopfform-Stoßkörper** (Abbildung 1)

3.1.1. Dieses Gerät besteht aus einem vollständig geführten, linearen, starren Stoßkörper mit einer Masse von 6,8 kg. Seine Aufprallfläche ist halbkugelförmig und hat einen Durchmesser von 165 mm.

3.1.2. Die Kopfform muß mit zwei Beschleunigungsmessern und einem Geschwindigkeitsmesser versehen sein, die Werte in der Aufprallrichtung messen können.

3.2. **Körperblock-Stoßkörper** (Abbildung 1)

3.2.1. Dieses Gerät besteht aus einem vollständig geführtem, linearen, starren Stoßkörper mit einer Masse von 30 kg. Seine Abmessungen und sein Querschnitt sind in Abbildung 1 dargestellt.

3.2.2. Der Körperblock muß mit zwei Beschleunigungsmessern und einem Geschwindigkeitsmesser versehen sein, die Werte in der Aufprallrichtung messen können.

Abbildung 1

