II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFTE EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UNECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtsverbindlich. Der Status dieser Regelung und das Datum ihres Inkrafttretens sind der neuesten Fassung des UNECE-Statusdokuments TRANS/WP.29/343/zu entnehmen, das von folgender Website abgerufen werden kann: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

UN-Regelung Nr. 127 — Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich ihrer Eigenschaften im Zusammenhang mit der Fußgängersicherheit [2020/638]

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Änderungsserie 02 zu dieser Regelung — Datum des Inkrafttretens: 18. Juni 2016.

Dieses Dokument ist lediglich eine Dokumentationsquelle. Der rechtsverbindliche Originaltext ist: ECE/TRANS/WP.29/2015/99.

INHALTSVERZEICHNIS

REGELUNG

1. Anwendungsbereich

2. Begriffsbestimmungen

3. Antrag auf Genehmigung

4. Genehmigung

5. Vorschriften

6. Änderungen des Fahrzeugtyps und Erweiterung der Genehmigung

7. Übereinstimmung der Produktion

8. Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion

9. Endgültige Einstellung der Produktion

10. Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden

11. Übergangsbestimmungen

ANHÄNGE

1. Teil 1 — Muster-Beschreibungsbogen Nr. … zur Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich des Fußgängerschutzes

Teil 2 — Mitteilung

2. Anordnungen der Genehmigungszeichen

3. Allgemeine Prüfbedingungen

4. Spezifikationen des Prüfkörpers

5. Prüfverfahren

6. Zertifizierung des Prüfkörpers

1. ANWENDUNGSBEREICH

Diese Regelung gilt für Kraftfahrzeuge der Klassen M_1 und N_1 ([1]).

Jedoch sind Fahrzeuge der Klasse N_1, bei denen der R-Punkt des Fahrersitzes entweder vor der Vorderachse oder in Fahrzeuglängsrichtung um höchstens 1 100 mm hinter der Quermittellinie der Vorderachse liegt, von den Anforderungen dieser Regelung ausgenommen.

Diese Regelung gilt nicht für Fahrzeuge der Klasse M_1 mit einer Höchstmasse von mehr als 2 500 kg, die aus Fahrzeugen der Klasse N_1 abgeleitet werden und bei denen der R-Punkt des Fahrersitzes entweder vor der Vorderachse oder in Fahrzeuglängsrichtung um höchstens 1 100 mm hinter der Quermittellinie der Vorderachse liegt; für diese Fahrzeugklassen können die Vertragsparteien die bereits zum Zeitpunkt des Beitritts zu dieser Regelung für diesen Zweck geltenden Anforderungen weiterhin anwenden.

2. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Vor der Durchführung der in diesem Teil beschriebenen Messungen ist das Fahrzeug in seine normale Fahrstellung zu bringen.

Ist das Fahrzeug mit einer Kühlerfigur oder einer sonstigen Struktur ausgestattet, die sich bei einer Belastung von höchstens 100 N zurückbiegt oder einzieht, so muss diese Belastung vor und/oder während der Messungen ausgeübt werden.

Alle Fahrzeugbauteile außer Federungselementen und dem Fußgängerschutz dienenden aktiven Bauteilen, die ihre Form oder Lage verändern könnten, sind in ihre Verstauposition zu versetzen.

Für die Zwecke dieser Regelung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

2.1. „Prüffläche der Erwachsenenkopfform“ bezeichnet einen Bereich auf den Außenflächen der vorderen Struktur. Der Bereich wird begrenzt:

a) vorne durch eine Abwickellinie von 1 700 mm Länge oder eine Linie, die sich 82,5 mm hinter der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante befindet, je nachdem, was aus der jeweiligen seitlichen Position betrachtet weiter hinten liegt;

b) hinten durch eine Abwickellinie von 2 100 mm Länge oder eine Linie, die sich 82,5 mm vor der hinteren Fronthaubenbezugslinie befindet, je nachdem, was aus der jeweiligen seitlichen Position betrachtet weiter vorn liegt, und

c) auf jeder Seite durch eine Linie, die sich 82,5 mm innerhalb der seitlichen Bezugslinie befindet.

Der Abstand von 82,5 mm ist mithilfe eines über die Außenfläche des Fahrzeugs straff gehaltenen flexiblen Maßbandes zu bestimmen.

2.2. „Bewertungsintervall“ des flexiblen Beinformschlagkörpers bezeichnet das Zeitintervall, das durch die beiden folgenden Zeitpunkte definiert und begrenzt wird: durch den Zeitpunkt, zu dem der flexible Beinformschlagkörper erstmals mit dem Fahrzeug in Berührung kommt, und den Zeitpunkt des letzten Nullpunktdurchgangs aller Oberschenkel- und Schienbein-Segmente nach ihrem ersten lokalen Höchstwert folgend auf einem beliebigen Grenzwert von 15 Nm innerhalb ihrer jeweiligen gemeinsamen Nullpunktdurchgangsphasen. Das Bewertungsintervall ist für alle Knochensegmente und Bänder des Kniegelenks gleich. Weist ein beliebiges Knochensegment keinen Nullpunktdurchgang während der gemeinsamen Nullpunktdurchgangsphasen auf, sind die Zeitverlaufskurven für alle Knochensegmente nach unten zu verschieben, bis alle Biegemomente den Nullpunkt queren. Die Verschiebung nach unten ist nur zur Bestimmung des Bewertungsintervalls anzuwenden.

([1]) Entsprechend den Definitionen der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Absatz 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3. „A-Säule“ bezeichnet die vorderste und äußerste Dachstütze, die vom Fahrgestell bis zum Dach des Fahrzeugs verläuft.

2.4. „Genehmigung eines Fahrzeugtyps“ bezeichnet das vollständige Verfahren, nach dem eine Vertragspartei des Übereinkommens bescheinigt, dass ein Fahrzeugtyp den technischen Vorschriften dieser Regelung entspricht.

2.5. „Fronthaubenvorderkante“ bezeichnet die vordere obere äußere Struktur des Fahrzeugs, einschließlich der Fronthaube und der Kotflügel, der oberen und seitlichen Teile der Scheinwerferverkleidungen und sonstiger Anbauteile. Die für die Lage der Fronthaubenvorderkante maßgebende Bezugslinie ist bestimmt durch ihre Höhe über der Bodenbezugsebene und ihren horizontalen Abstand vom Stoßfänger (Stoßfängervorsprung).

2.6. „Höhe der Fronthaubenvorderkante“ bezeichnet für jeden beliebigen Punkt auf der Fronthaubenvorderkante den vertikalen Abstand zwischen der Bodenbezugsebene und der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante an diesem Punkt.

2.7. „Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante“ bezeichnet die geometrische Verbindungslinie der Berührungspunkte zwischen dem vorderen Teil der Fronthaubenoberfläche und einem 1 000 mm langen Kantenlineal, das parallel zur vertikalen Längsebene des Fahrzeugs gehalten und um 50° nach hinten geneigt quer über die Frontfläche des Fahrzeugs geführt wird und dabei ständigen Kontakt mit der Fronthaubenvorderkante hält, während sich sein unteres Ende 600 mm über dem Boden befindet (siehe Abbildung 1).

Bei Fahrzeugen, deren Fronthaube um 50° geneigt ist, sodass sie von dem Kantenlineal nicht in einem Punkt, sondern in mehreren Punkten oder linear berührt wird, ist die Bezugslinie mit einem von der Senkrechten um 40° nach hinten geneigten Kantenlineal zu bestimmen.

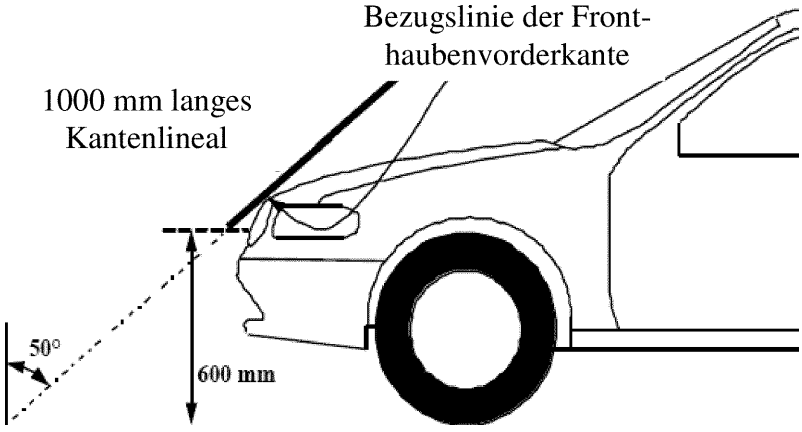
Ist die Fahrzeugfront so geformt, dass in bestimmten seitlichen Positionen das untere Ende des Kantenlineals zuerst mit dem Fahrzeug in Berührung kommt, sind diese Berührungspunkte in diesen Positionen als Punkte der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante zu betrachten.

Bei Fahrzeugen, deren Frontfläche so geformt ist, dass das obere Ende des Kantenlineals zuerst mit dem Fahrzeug in Berührung kommt, ist die 1 000-mm-Abwickellinie an der betreffenden seitlichen Position als Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante zu betrachten.

Wird bei diesem Verfahren die Oberkante des Stoßfängers vom Kantenlineal berührt, ist auch sie als Fronthaubenvorderkante im Sinne dieser Regelung zu betrachten.

Abbildung 1

Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante



2.8. „Hintere Fronthaubenbezugslinie“ bezeichnet die geometrische Verbindungslinie der hintersten Berührungspunkte zwischen der vorderen Struktur des Fahrzeugs und einer Kugel mit 165 mm Durchmesser, die unter ständiger Berührung der Windschutzscheibe quer über die vordere Struktur des Fahrzeugs geführt wird (siehe Abbildung 2). Während dieses Vorgangs werden die Scheibenwischerblätter und -arme entfernt.

Schneiden sich die hintere und die seitliche Fronthaubenbezugslinie nicht, sollte die hintere Fronthaubenbezugslinie verlängert und/oder mithilfe einer halbkreisförmigen Lehre von 100 mm Radius neu bestimmt werden. Die Lehre sollte aus dünnem, biegsamem Material gefertigt sein, das sich leicht in jede Richtung gleichmäßig krümmen lässt Sie soll nach Möglichkeit auch doppelte oder komplexe Krümmung zulassen, ohne zu knicken oder Falten zu bilden. Als Werkstoff wird eine dünne Kunststoffplatte mit Schaumrücken empfohlen, damit die Lehre auf der Fahrzeugoberfläche nicht leicht verrutscht.

Die Lehre ist, auf einer ebenen Fläche liegend, an den vier Punkten A bis D zu markieren wie in Bild 3 dargestellt.

Die Lehre wird so an das Fahrzeug angelegt, dass ihre Punkte A und B auf der seitlichen Fronthaubenbezugslinie liegen. Dann wird sie entlang der seitlichen Fronthaubenbezugslinie langsam nach hinten verschoben, bis ihr Bogen die hintere Fronthaubenbezugslinie erstmalig berührt. Während des gesamten Vorgangs wird sie fortlaufend so gekrümmt, dass sie, ohne zu knicken oder Falten zu bilden, der äußeren Kontur der Fronthaubenoberseite so nahe wie möglich folgt. Liegt der Berührungspunkt von Lehre und hinterer Fronthaubenbezugslinie außerhalb des Abschnitts C-D auf dem Bogen der Lehre, so wird die hintere Fronthaubenbezugslinie wie in Abbildung 4 dargestellt verlängert und/oder so verändert, dass sie sich im Bogen der Lehre fortsetzt, bis sie die seitliche Fronthaubenbezugslinie erreicht.

Kann die Lehre nicht zugleich mit ihren Punkten A und B auf der seitlichen Fronthaubenbezugslinie liegen und mit ihrem Bogen die hintere Fronthaubenbezugslinie berühren oder liegt der Berührungspunkt von Lehre und hinterer Fronthaubenbezugslinie innerhalb des Abschnitts C-D auf dem Bogen der Lehre, so sind weitere halbkreisförmige Lehren zu verwenden, deren Radius in 20-mm-Schritten zunimmt, bis alle vorgenannten Bedingungen erfüllt sind.

Abbildung 2

Hintere Fronthaubenbezugslinie

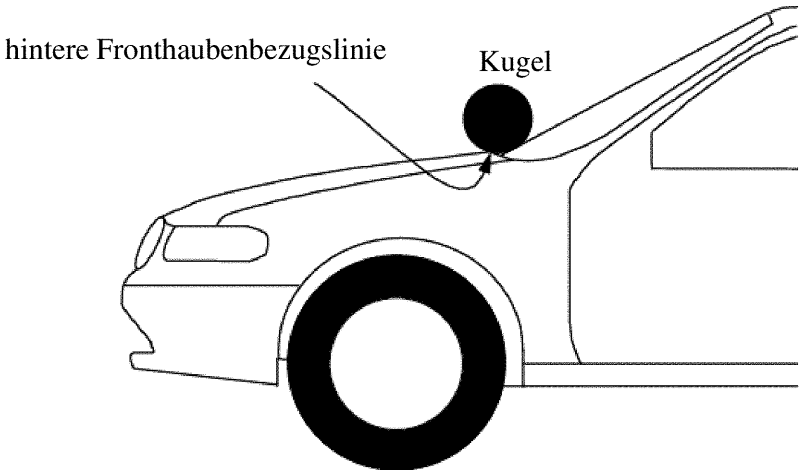


Abbildung 3

Lehre

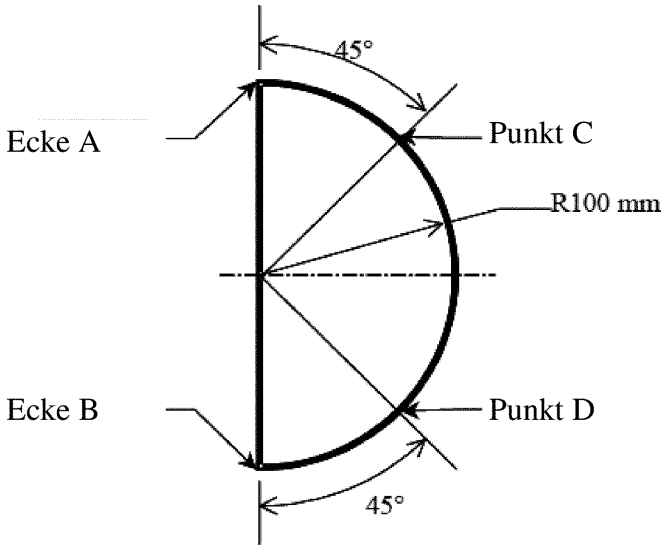
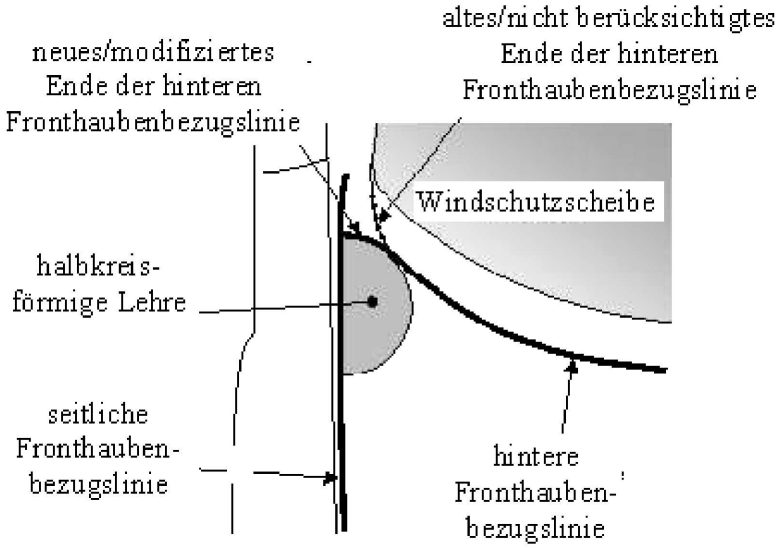


Abbildung 4

Kennzeichnung des Schnittpunkts zwischen der hinteren und der seitlichen Fronthaubenbezugslinie



2.9. „Fronthaubenoberseite“ bezeichnet die Fläche, die durch folgende Linien a, b und c begrenzt wird:

a) Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante

b) hintere Fronthaubenbezugslinie

c) seitliche Bezugslinien.

2.10. „Prüffläche der Fronthaubenoberseite“ bezeichnet den aus der Prüffläche der Kinderkopfform und der Prüffläche der Erwachsenenkopfform bestehenden Bereich gemäß den Begriffsbestimmungen der Absätze 2.1 und 2.16.

2.11. „Stoßfänger“ bezeichnet die äußere Struktur des unteren Teils der Fahrzeugfront. Hierzu gehören alle Bauteile, die das Fahrzeug bei Frontalkollisionen mit geringer Geschwindigkeit schützen sollen, sowie alle daran befestigten Teile. Die Bezugshöhe und die seitlichen Begrenzungen des Stoßfängers sind durch die Stoßfängerecken und Stoßfängerbezugslinien bestimmt.

2.12. „Stoßfängerträger“ bezeichnet das strukturelle Querelement hinter der Schürze, sofern vorhanden, das die Vorderseite des Fahrzeugs schützt. Schaumstoff, Abdeckungen oder Vorrichtungen zum Schutz von Fußgängern sind nicht Bestandteile des Stoßfängerträgers.

2.13. „Stoßfängervorsprung“ bezeichnet für ein beliebiges Längsprofil eines Fahrzeugs den in einer vertikalen Längsebene gemessenen horizontalen Abstand zwischen der oberen Stoßfängerbezugslinie und der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante.

2.14. „Prüffläche des Stoßfängers“ bezeichnet entweder die Frontschürze zwischen der linken und der rechten Ecke des Stoßfängers nach Absatz 2.17, abzüglich der Bereiche, die von jeder Ecke des Stoßfängers 42 mm nach innen abgedeckt und in horizontaler Richtung und senkrecht zur Längsmittelebene des Fahrzeugs gemessen werden, oder zwischen den äußersten Endpunkten des Stoßfängers nach Absatz 2.12 (siehe Abbildung 5D), abzüglich der Bereiche, die von jedem Endpunkt des Stoßfängers 42 mm nach innen abgedeckt und in horizontaler Richtung und senkrecht zur Längsmittelebene des Fahrzeugs gemessen werden, je nachdem, welcher Bereich größer ist.

2.15. „Mittelpunkt des Knies“ des Beinformschlagkörpers bezeichnet den Punkt, um den die effektive Beugung des Knies erfolgt.

2.16. „Prüffläche der Kinderkopfform“ bezeichnet einen Bereich auf den Außenflächen der vorderen Struktur. Der Bereich ist folgendermaßen begrenzt:

a) vorne durch eine Abwickellinie von 1 000 mm Länge oder eine Linie, die sich 82,5 mm hinter der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante befindet, je nachdem, was aus jeglicher seitlichen Position betrachtet weiter hinten liegt

b) hinten durch eine Abwickellinie von 1 700 mm Länge oder eine Linie, die sich 82,5 mm vor der hinteren Fronthaubenbezugslinie befindet, je nachdem, was aus jeglicher seitlichen Position betrachtet weiter vorn liegt, und

c) auf jeder Seite durch eine Linie, die sich 82,5 mm innerhalb der seitlichen Bezugslinie befindet.

Der Abstand von 82,5 mm ist mithilfe eines über die Außenfläche des Fahrzeugs straff gehaltenen flexiblen Maßbandes zu bestimmen.

2.17. „Ecke des Stoßfängers“ bezeichnet die transversale Position des Berührungspunkts des Fahrzeugs mit einer Eckenlehre gemäß Abbildung 5B.

Zur Bestimmung der Ecke des Stoßfängers wird die vordere Oberfläche der Eckenlehre parallel zu einer vertikalen Ebene mit einem Winkel von 60° zur vertikalen Längsmittelebene des Fahrzeugs bewegt (siehe Abbildungen 5A und 5C); dies erfolgt in jeder beliebigen Höhe des Mittelpunkts der Eckenlehre zwischen:

a) der Höhe des Punkts, der sich auf der vertikalen Linie befindet, die die untere Stoßfängerbezugslinie am Bewertungspunkt in Querrichtung schneidet, und über diese Höhe hinaus oder 75 mm über der Bodenbezugsebene, je nachdem, welcher Wert höher ist;

b) der Höhe des Punkts, der sich auf der vertikalen Linie befindet, die die untere Stoßfängerbezugslinie am Bewertungspunkt in Querrichtung schneidet, und unterhalb dieser Höhe, oder 1 003 mm über der Bodenbezugsebene, je nachdem, welcher Wert niedriger ist.

Zur Bestimmung der Ecke des Stoßfängers ist die Lehre so zu bewegen, dass sie die äußere Kontur/Vorderseite des Fahrzeugs berührt, und das Fahrzeug die vertikale Mittelachse der Lehre berührt. Die horizontale Mittelachse der Lehre ist parallel zur Bodenebene zu halten.

Gemäß diesem Verfahren werden anschließend die Ecken des Stoßfängers auf beiden Seiten als äußerste Berührungspunkte der Lehre mit der äußeren Kontur/Vorderseite des Fahrzeugs festgelegt. Berührungspunkte auf der Ober- und Unterkante der Lehre werden nicht berücksichtigt. Die externen Einrichtungen für indirekte Sicht und die Reifen sind nicht zu berücksichtigen.

Abbildung 5A

Beispiel für die Ecke eines Stoßfängers

(siehe Absatz 2.17; es ist darauf zu achten, dass die Eckenlehre in vertikaler und horizontaler Richtung bewegt wird, um den Kontakt mit der äußeren Kontur/Vorderseite des Fahrzeugs zu ermöglichen)

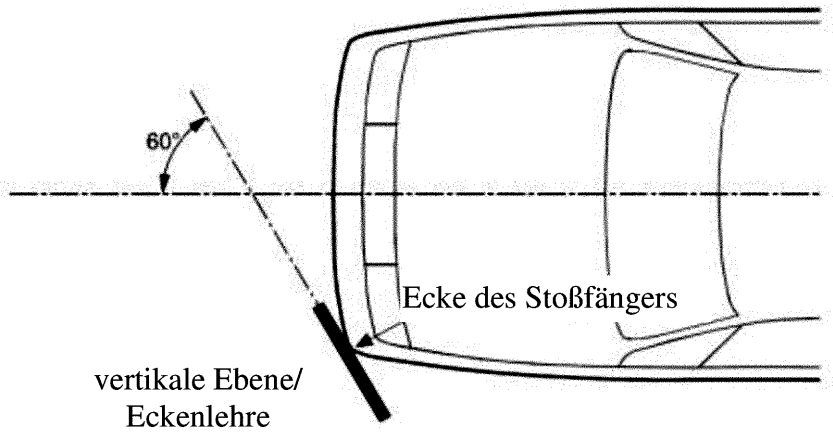
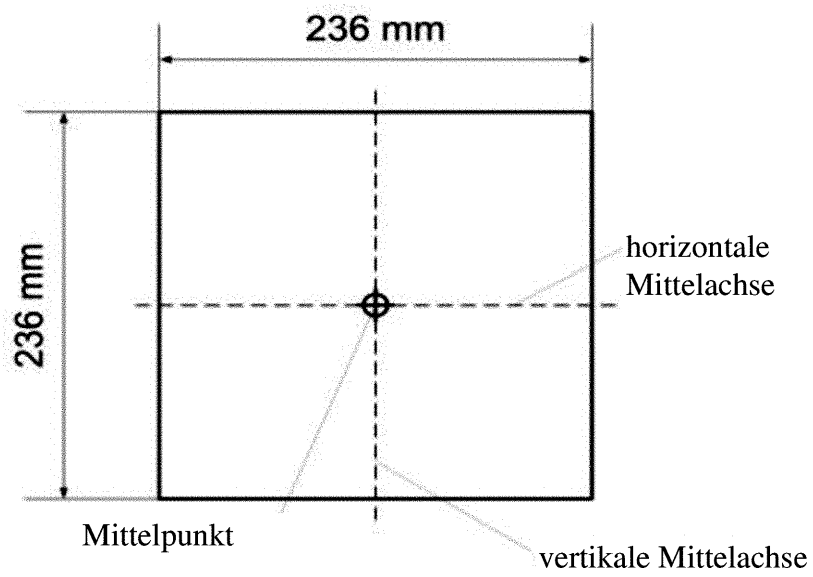


Abbildung 5B

Eckenlehre



Die vordere Oberfläche der Eckenlehre ist flach.

Der Mittelpunkt ist der Schnittpunkt der vertikalen und horizontalen Mittelachsen auf der vorderen Oberfläche.

Abbildung 5C

Bestimmung der Ecke des Stoßfängers mit der Eckenlehre

(Darstellung an zufälliger Stelle)

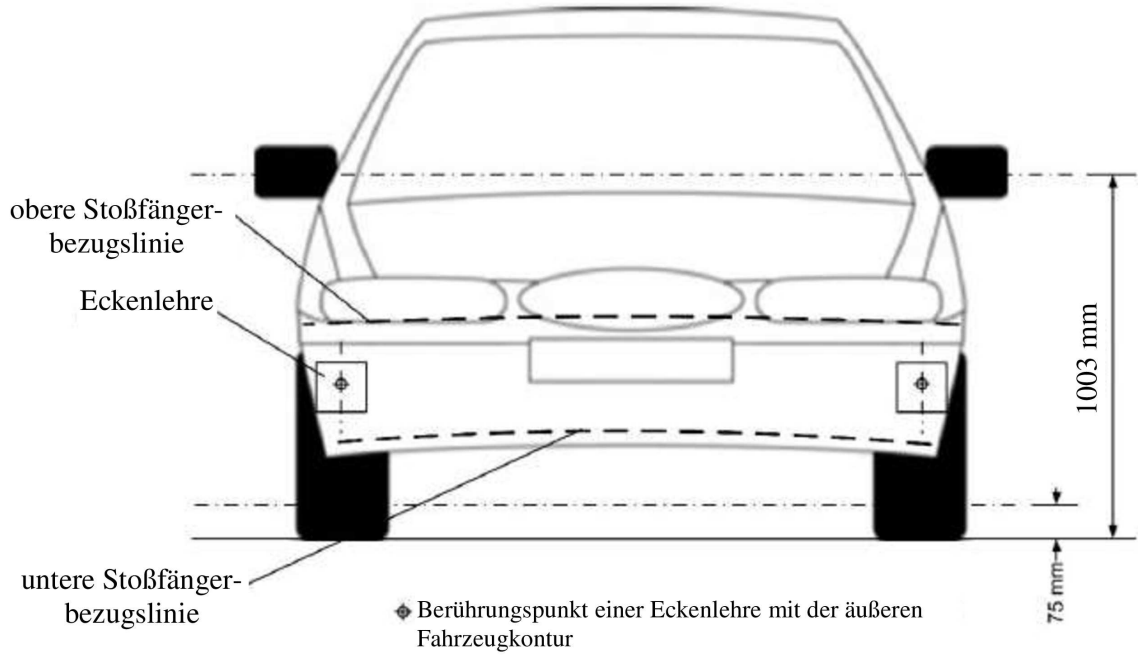
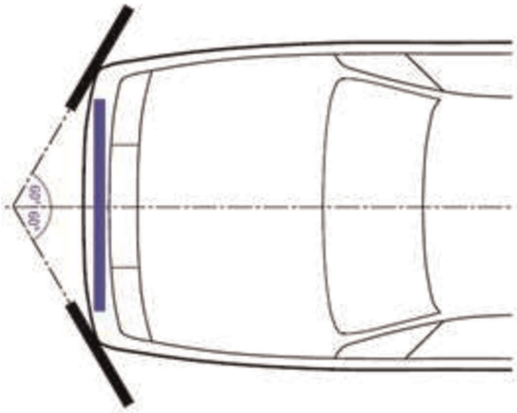


Abbildung 5D

Bestimmung der Prüffläche des Stoßfängers

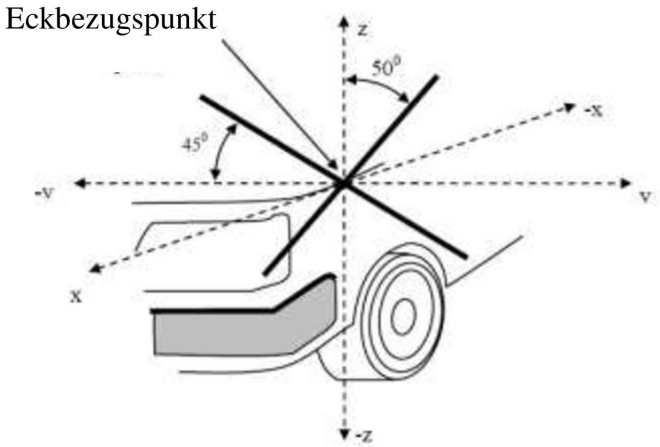
(es ist darauf zu achten, dass die Eckenlehren in vertikaler und horizontaler Richtung bewegt werden, um den Kontakt mit der äußeren Kontur/Vorderseite des Fahrzeugs zu ermöglichen)



2.18. „Eckbezugspunkt“ bezeichnet den Schnittpunkt der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante mit der seitlichen Fronthaubenbezugslinie (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6

Bestimmung des Eckbezugspunkts; Schnittpunkt der Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante mit der seitlichen Fronthaubenbezugslinie



2.19. „Masse des Fahrers“ bezeichnet die mit 75 kg veranschlagte Nennmasse des Fahrers (davon entfallen 68 kg auf die Masse des Insassen und 7 kg auf die Masse des Gepäcks gemäß ISO 2416–1992).

2.20. „Oberschenkel“ des Beinformschlagkörpers bezeichnet alle über der Kniemitte liegenden Teile oder Bestandteile von Teilen des Beinformschlagkörpers (einschließlich des „Fleisches“, der „Haut“, des Dämpfers, der Messgeräte und der für die Katapultierung am Schlagkörper angebrachten Halter, Rollen usw.).

2.21. „Vordere Bezugslinie der Kinderkopfform“ bezeichnet die auf der vorderen Struktur des Fahrzeugs beschriebene geometrische Verbindungslinie unter Verwendung einer 1 000-mm-Abwickellinie. Beträgt die Abwickellänge zur Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante an einem beliebigen Punkt mehr als 1 000 mm, so ist an diesem Punkt die Bezugslinie der Fronthaubenvorderkante als vordere Bezugslinie der Kinderkopfform zu verwenden.

2.22. „Frontstruktur“ bezeichnet alle äußeren Strukturen des Fahrzeugs mit Ausnahme der Windschutzscheibe, der Windschutzscheibeneinfassung, der A-Säulen und der hinter diesen angebrachten Strukturen. Sie umfasst u. a. den Stoßfänger, die Motorhaube, die Kotflügel, die Spritzwand, die Scheibenwischerwellen und den unteren Rahmen der Windschutzscheibe.

2.23. „Standflächenbezugsebene“ bezeichnet eine tatsächliche oder gedachte horizontale Ebene, die durch die niedrigsten Berührungspunkte aller Reifen eines Fahrzeugs in normaler Fahrstellung gebildet wird. Befindet sich das Fahrzeug auf dem Boden, dann sind Bodenniveau und Standflächenbezugsebene identisch. Wird das Fahrzeug vom Boden angehoben, etwa um einen zusätzlichen Abstand unter dem Stoßfänger zu ermöglichen, liegt die Standflächenbezugsebene über dem Bodenniveau.

2.24. „Kopfverletzungskriterium (HIC)“ bezeichnet das errechnete Ergebnis der Zeitverläufe von Beschleunigungsmessern nach folgender Formel:

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

Dabei gilt

„a“ ist die resultierende Beschleunigung, gemessen in Schwerkrafteinheiten (g) (1 g = 9,81 m/s²)

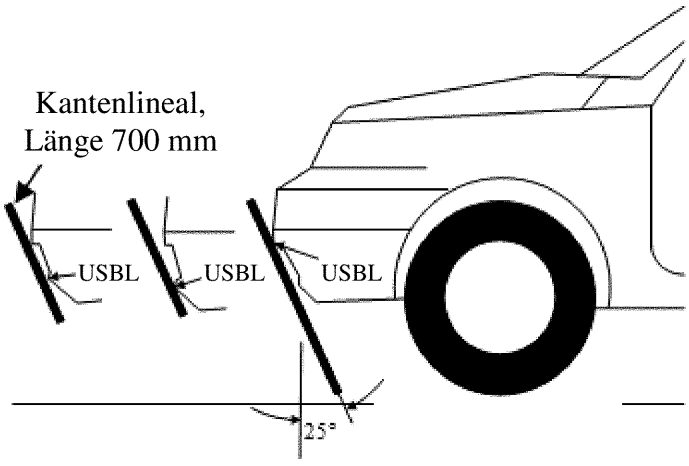
„t_1“ und „t_2“ sind die beiden (in Sekunden ausgedrückten) Zeitpunkte während des Aufpralls, durch die ein Intervall zwischen dem Beginn und dem Ende des Aufzeichnungszeitraums, in dem der HIC-Wert ein Maximum erreicht ($t_2 - t_1 \leq 15$ ms), definiert wird.

2.25. „Untere Stoßfängerhöhe“ bezeichnet den vertikalen Abstand zwischen der Standflächenbezugsebene und der unteren Stoßfängerbezugslinie bei normaler Fahrstellung des Fahrzeugs.

2.26. „Untere Stoßfängerbezugslinie“ bezeichnet die Untergrenze signifikanter Berührungspunkte zwischen Fußgänger und Stoßfänger. Sie ist definiert als die geometrische Verbindungslinie der untersten Berührungspunkte zwischen dem Stoßfänger und einem 700 mm langen Kantenlineal, das parallel zur vertikalen Längsebene des Fahrzeugs gehalten und um 25° von der Vertikalen nach vorn geneigt quer über die Fahrzeugfront geführt wird und dabei ständig in Kontakt mit der Oberfläche des Stoßfängers und mit der Standfläche bleibt (siehe Abbildung 7).

Abbildung 7

Untere Stoßfängerbezugslinie (USBL)



2.27. „Masse in fahrbereitem Zustand“ bezeichnet die Nennmasse eines Fahrzeugs auf der Grundlage der Summe der Masse des unbeladenen Fahrzeugs und der Masse des Fahrers.

2.28. „Messpunkt“

Der Messpunkt kann auch als „Prüfpunkt“ oder „Aufschlagpunkt“ bezeichnet werden. In jedem Fall ist das Ergebnis der Prüfung diesem Punkt zuzuordnen, unabhängig davon, wo der erste Kontakt auftritt.

2.28.1. „Messpunkt“ für die Kopfform-Prüfung bezeichnet einen Punkt auf der Außenfläche des Fahrzeugs, der zur Bewertung ausgewählt wurde. Der Messpunkt befindet sich an der Stelle, an der das Profil der Kopfform den Querschnitt der Außenfläche des Fahrzeugs in einer vertikalen Längsebene durch den Schwerpunkt der Kopfform berührt (siehe Abbildung 8A).

2.28.2. „Messpunkt“ für die Prüfung mit Beinprüfkörper gegen den Stoßfänger und für die Prüfung mit dem Hüftprüfkörper gegen den Stoßfänger bezeichnet eine Stelle auf der vertikalen Längsebene durch die Mittelachse des Schlagkörpers (siehe Abbildung 8B).

Abbildung 8A

Messpunkt auf der vertikalen Längsebene durch den Mittelpunkt des Kopfform-Schlagkörpers

(siehe Absatz 2.28.1) ([2])

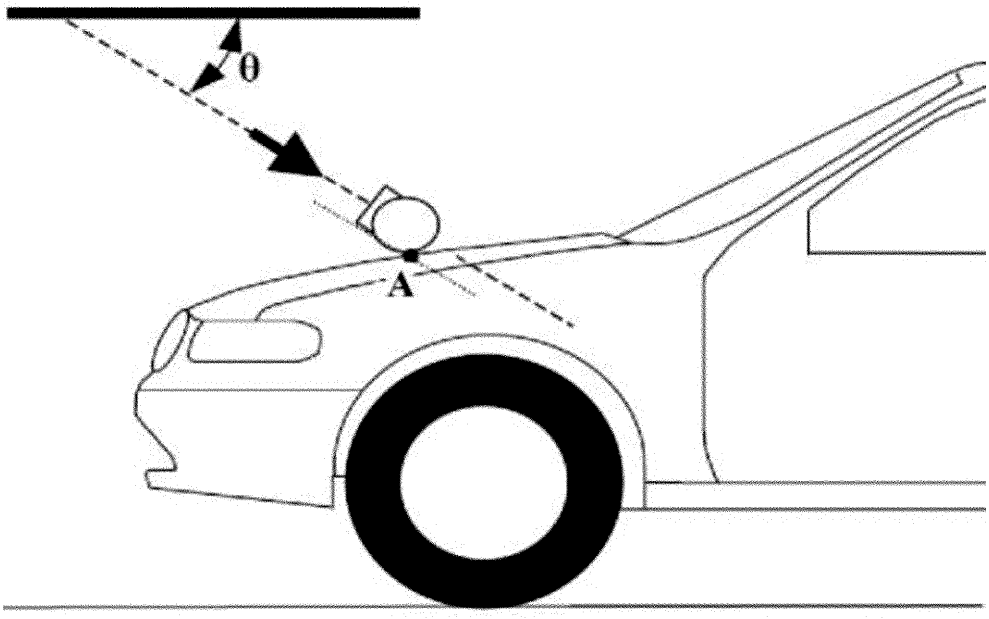
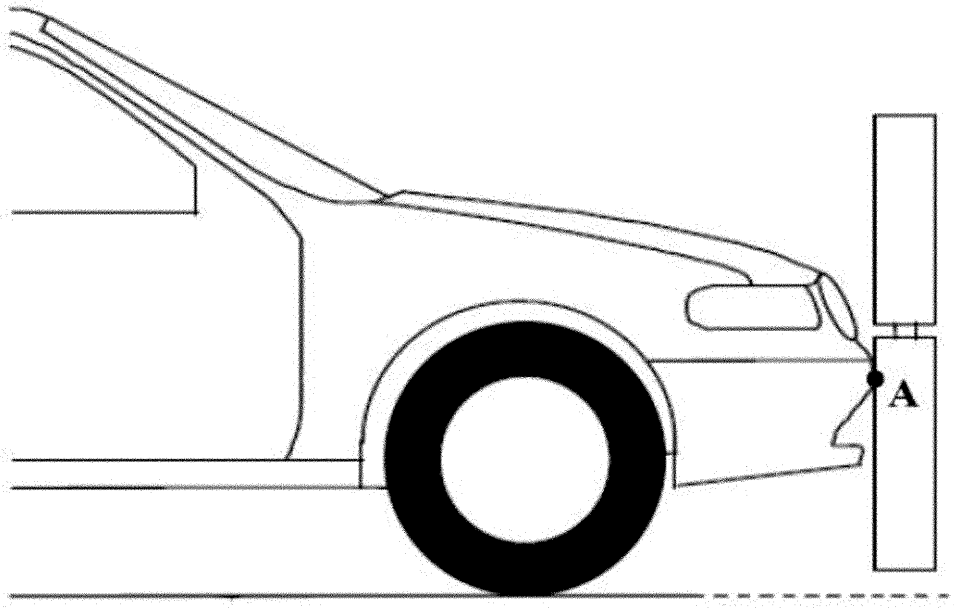


Abbildung 8B

Messpunkt auf der vertikalen Längsebene durch den Mittelpunkt des Kopfformschlagkörpers

(siehe Absatz 2.28.2)



([2]) Anmerkung: Aufgrund der räumlichen Geometrie der Fronthaubenoberseite darf der erste Kontakt nicht in der gleichen vertikalen Längs- oder Querebene erfolgen, die den Messpunkt A enthält.

2.29. „Normale Fahrstellung“ bezeichnet die Stellung des Fahrzeugs, in der es sich mit seiner Masse in fahrbereitem Zustand auf einer ebenen horizontalen Fläche befindet, die Reifen den vom Hersteller empfohlenen Druck aufweisen, die Vorderräder in der Geradeausstellung sind und die Masse des Beifahrers auf dem vorderen Beifahrersitz aufgebracht ist. Die Vordersitze sind in der nominalen Mittelstellung einzurichten. Die Federung wird unter normalen Betriebsbedingungen gemäß den Angaben des Herstellers für eine Geschwindigkeit von 40 km/h eingestellt.

2.30. „Masse des Beifahrers“ bezeichnet die mit 68 kg veranschlagte Nennmasse des Beifahrers, zuzüglich 7 kg für Gepäck, das gemäß ISO 2416–1992 im Gepäckraum zu verstauen ist.

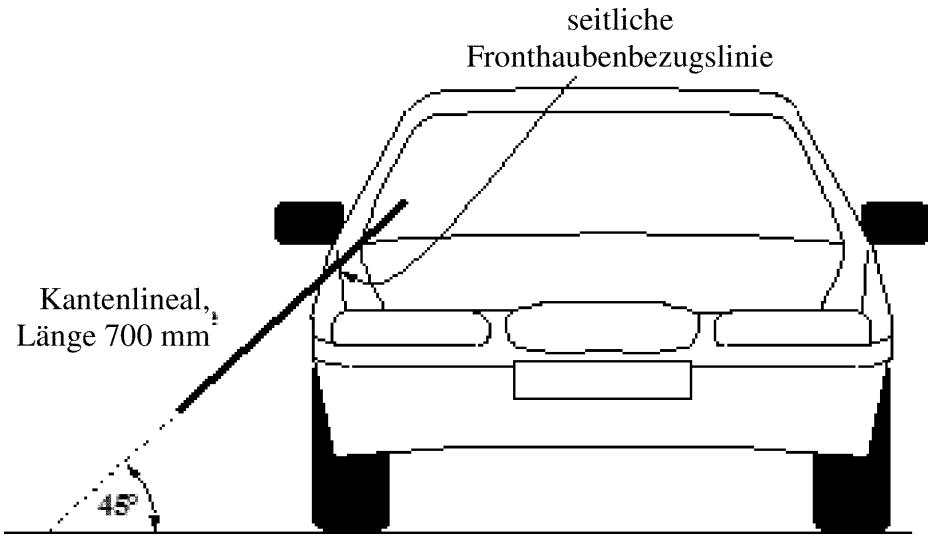
2.31. „Primäre Bezugspunkte“ bezeichnet Vertiefungen, Oberflächen, Markierungen und Kennzeichen auf dem Fahrzeugaufbau. Die Art der benutzten Bezugspunkte und deren Entfernung von der Standfläche in der vertikalen (Z-) Richtung in der in Absatz 2.27 definierten normalen Fahrstellung sind vom Fahrzeughersteller anzugeben. Diese Bezugspunkte sind so zu wählen, dass sie eine leichte Überprüfung der vorderen und hinteren Fahrhöhe und der Stellung des Fahrzeugs ermöglichen.

Weicht die Lage der primären Bezugspunkte in der vertikalen (Z-) Richtung nicht mehr als 25 mm von ihrer konstruktionsgemäßen Lage ab, wird letztere als die normale Fahrhöhe angesehen. In diesem Fall wird entweder das Fahrzeug durch entsprechende Maßnahmen auf die konstruktionsgemäße Höhe gebracht oder alle weiteren Messungen und Prüfvorgänge werden entsprechend angepasst, um die konstruktionsgemäße Position des Fahrzeugs zu simulieren.

2.32. „Seitliche Bezugslinie“ bezeichnet die geometrische Verbindungslinie der jeweils höchsten Berührungspunkte zwischen den Seiten eines Fahrzeugs und einem in parallel zur senkrechten Querebene des Fahrzeugs gehaltenen und um 45° nach innen geneigten Kantenlineal von 700 mm Länge, das in ständiger Berührung mit den Seiten der Frontstruktur in Längsrichtung über die Seite geführt wird (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9

Seitliche Bezugslinie



2.33. „Drittel der Fronthaubenvorderkante“ bezeichnet ein Drittel der Strecke zwischen den Eck-Bezugspunkten, gemessen mit einem flexiblen Maßband über die äußeren Konturen der Fronthaubenvorderkante.

2.34. „Drittel der Fronthaubenoberseite“ bezeichnet ein Drittel der Fläche zwischen den seitlichen Fronthaubenbezugslinien, gemessen mit einem flexiblen Maßband über die äußeren Konturen der Fronthaubenoberseite in einem beliebigen Querprofil.

2.35. „Drittel des Stoßfängers“ bezeichnet ein Drittel der Strecke zwischen den Ecken des Stoßfängers, gemessen mit einem flexiblen Maßband über die äußeren Konturen des Stoßfängers.

2.36. „Schienbein“ bezeichnet alle unter der Kniemitte liegenden Teile oder Bestandteile von Teilen des Beinformschlagkörpers (einschließlich des „Fleisches“, der „Haut“, der Messgeräte und der für die Katapultierung am Schlagkörper angebrachten Halter, Rollen usw.). Bei diesem so definierten Schienbein ist auch die Masse usw. des Fußes zu berücksichtigen.

2.37. „Masse des unbeladenen Fahrzeugs“ bezeichnet die nach folgenden Kriterien ermittelte Nennmasse eines vollständigen Fahrzeugs:

2.37.1. Masse des Fahrzeugs mit Aufbau und allen werkseitig eingebauten Ausrüstungen, elektrischen Vorrichtungen und Hilfseinrichtungen für den normalen Betrieb des Fahrzeugs, einschließlich Flüssigkeiten, Werkzeuge, Feuerlöscher, gängige Ersatzteile, Unterlegkeile und Ersatzrad, falls vorhanden.

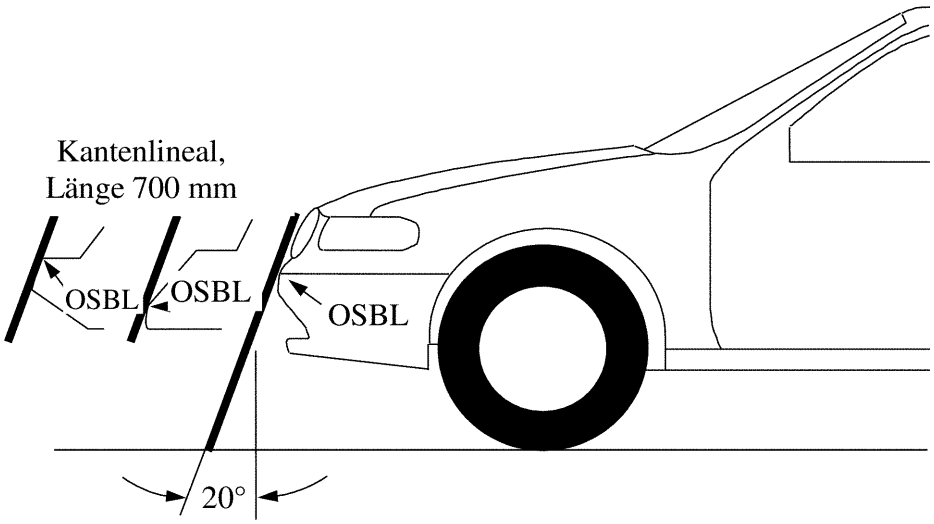
2.37.2. Der Kraftstoffbehälter ist zu mindestens 90 % seines nominalen Fassungsvermögens und die anderen Flüssigkeiten enthaltenden Systeme (außer Systemen für gebrauchtes Wasser) sind zu 100 % des vom Hersteller angegebenen Fassungsvermögens zu füllen.

2.38. „Obere Stoßfängerbezugslinie“ bezeichnet eine Linie, die die Obergrenze signifikanter Berührungspunkte zwischen Fußgänger und Stoßfänger markiert. Diese Linie ist die geometrische Verbindungslinie der obersten Berührungspunkte zwischen dem Stoßfänger und einem 700 mm langen Kantenlineal, das parallel zur vertikalen Längsebene des Fahrzeugs gehalten und um 20° nach hinten geneigt quer über die Fahrzeugfront geführt wird und dabei ständig in Kontakt mit der Oberfläche des Stoßfängers und der Standfläche bleibt (siehe Abbildung 10).

Wenn nötig ist das Kantenlineal zu kürzen, damit es nicht über dem Stoßfänger befindliche Teile des Fahrzeugaufbaus berührt.

Abbildung 10

Obere Stoßfängerbezugslinie (OSBL)



2.39. „Fahrzeugtyp hinsichtlich der Anforderungen für den Fußgängerschutz“ bezeichnet eine Gesamtheit von Fahrzeugen, die sich in ihrem vor den A-Säulen liegenden Teil hinsichtlich wesentlicher Merkmale wie

a) der Struktur

b) den Hauptabmessungen

c) den Werkstoffen der die Außenflächen bildenden Teile

d) der Anordnung der Komponenten (innen und außen)

nicht so weit unterscheiden, dass die Ergebnisse der in dieser Regelung beschriebenen Aufprallversuche ungünstig beeinflusst werden.

2.40. „Von Fahrzeugen der Klasse N_1 abgeleitete Fahrzeuge der Klasse M_1“ bezeichnet Fahrzeuge der Klasse M_1, die in ihrem vor den A-Säulen liegenden Teil den gleichen allgemeinen Aufbau und die gleiche allgemeine Form aufweisen wie ein bereits vorhandenes Fahrzeug der Klasse N_1.

2.41. „Von Fahrzeugen der Klasse M_1 abgeleitete Fahrzeuge der Klasse N_1“ bezeichnet Fahrzeuge der Klasse N_1, die in ihrem vor den A-Säulen liegenden Teil den gleichen allgemeinen Aufbau und die gleiche allgemeine Form aufweisen wie ein bereits vorhandenes Fahrzeug der Klasse M_1.

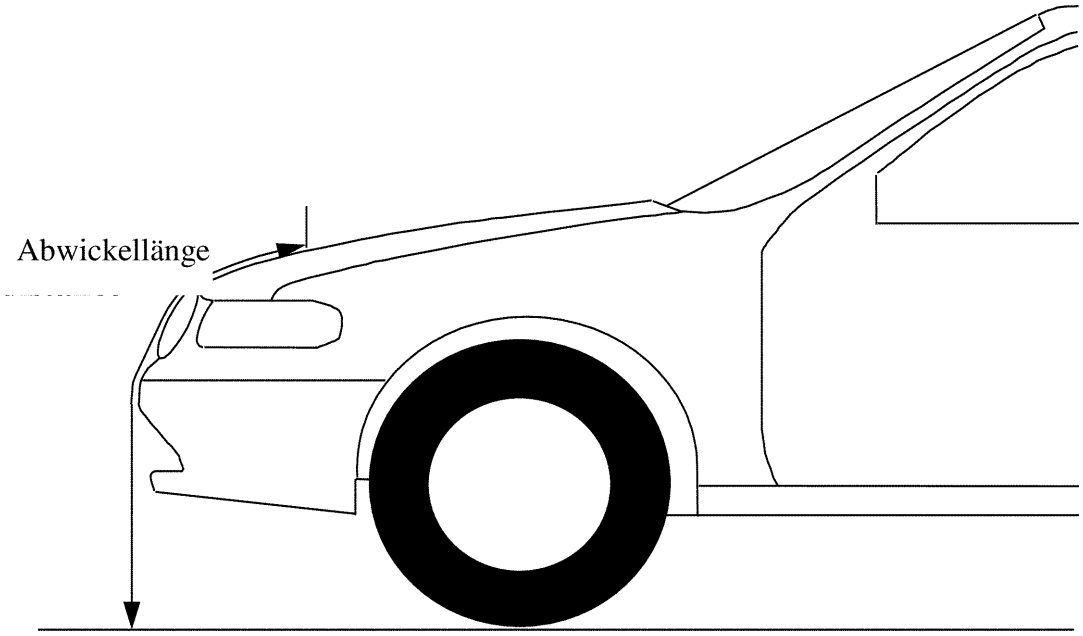
2.42. „Windschutzscheibe“ bezeichnet die Frontscheibe des Fahrzeugs, die sich zwischen den A-Säulen befindet.

2.43. „Abwickellänge“ bezeichnet die Ortslinie auf der vorderen Struktur des Fahrzeugs, die das Ende eines flexiblen Maßbandes beschreibt, wenn es in einer vertikalen Längsebene des Fahrzeugs gehalten und über die vordere Struktur des Fahrzeugs geführt wird. Das Band ist während des gesamten Vorgangs straff zu halten, wobei sich ein Ende auf der Höhe der Standflächenbezugsebene senkrecht unter der Vorderkante des Stoßfängers befindet und das andere Ende die vordere Struktur berührt (siehe Abbildung 11). Das Fahrzeug muss sich in normaler Fahrstellung befinden.

Bei dieser Messung müssen die verwendeten Maßbänder die richtige Länge haben, um Abwickellängen von 1 000 mm, 1 700 mm und 2 100 mm zu beschreiben.

Abbildung 11

Messung der Abwickellänge



3. ANTRAG AUF GENEHMIGUNG

3.1. Der Antrag auf Genehmigung eines Fahrzeugtyps hinsichtlich der Anforderungen für den Fußgängerschutz ist vom Fahrzeughersteller oder seinem bevollmächtigten Vertreter zu stellen.

3.2. Dem Antrag sind folgende Unterlagen und Angaben in dreifacher Ausfertigung beizufügen:

3.2.1. Der Hersteller legt der Typgenehmigungsbehörde den Beschreibungsbogen gemäß dem Muster in Anhang 1 Teil 1 einschließlich einer Beschreibung des Fahrzeugtyps hinsichtlich der in Absatz 2.39 genannten Merkmale sowie Maßzeichnungen vor. Die Zahlen und/oder Symbole, die den Fahrzeugtyp festlegen, sind zu spezifizieren.

3.3. Ein Fahrzeug, das dem zu genehmigenden Typ entspricht, ist dem technischen Dienst zur Verfügung zu stellen, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt.

4. GENEHMIGUNG

4.1. Entspricht der zur Genehmigung nach dieser Regelung vorgeführte Fahrzeugtyp den Vorschriften von Absatz 5, so ist die Genehmigung für diesen Fahrzeugtyp zu erteilen.

4.2. Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten beiden Ziffern (derzeit 02 entsprechend der Änderungsserie 02) geben die Änderungsserie mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer keinem anderen Fahrzeugtyp zuteilen.

4.3. Über die Erteilung oder Versagung oder Rücknahme einer Genehmigung nach dieser Regelung sind die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 Teil 2 dieser Regelung entspricht. Diesem Mitteilungsblatt sind Fotografien und/oder Zeichnungen beizufügen, die vom Antragsteller zur Verfügung zu stellen sind und deren Format nicht größer als A4 (210 mm × 297 mm) ist oder die auf dieses Format gefaltet sind.

4.4. An jedem Fahrzeug, das einem nach dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyp entspricht, ist sichtbar und an gut zugänglicher Stelle, die im Mitteilungsblatt anzugeben ist, ein internationales Genehmigungszeichen nach dem Muster in Anhang 2 anzubringen, bestehend aus:

4.4.1. einem Kreis, in dem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat ([3]);

4.4.2. der Nummer dieser Regelung, mit dem nachgestellten Buchstaben „R“, einem Bindestrich und der Genehmigungsnummer rechts neben dem Kreis nach Absatz 4.4.1.

4.5. Entspricht das Fahrzeug einem Fahrzeugtyp, der auch nach einer oder mehreren anderen Regelungen zum Übereinkommen in dem Land genehmigt wurde, das die Genehmigung nach dieser Regelung erteilt hat, so braucht das Zeichen gemäß Absatz 4.4.1 nicht wiederholt zu werden; In diesem Fall sind die Regelungs- und Genehmigungsnummern und die zusätzlichen Zeichen aller Regelungen, aufgrund deren die Genehmigung erteilt wurde, untereinander rechts neben dem Zeichen nach Absatz 4.4.1 anzuordnen.

4.6. Das Genehmigungszeichen muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.

4.7. Das Genehmigungszeichen ist in der Nähe des Typenschilds oder auf diesem selbst anzubringen.

5. VORSCHRIFTEN

5.1. Prüfung mit Beinformschlagkörper gegen den Stoßfänger:

Für Fahrzeuge, bei denen die untere Stoßfängerhöhe in der Prüfstellung weniger als 425 mm beträgt, sind die Anforderungen von Absatz 5.1.1 anzuwenden.

Für Fahrzeuge, bei denen die untere Stoßfängerhöhe in der Prüfstellung mindestens 425 mm und weniger als 500 mm beträgt, sind vom Hersteller entweder die Anforderungen von Absatz 5.1.1 oder 5.1.2 anzuwenden.

Für Fahrzeuge, bei denen die untere Stoßfängerhöhe in der Prüfstellung mindestens 500 mm beträgt, sind die Anforderungen von Absatz 5.1.2 anzuwenden.

5.1.1. Prüfung mit flexiblem Beinformschlagkörper gegen den Stoßfänger:

Bei einer Prüfung nach Anhang 5 Absatz 1 (flexibler Beinformschlagkörper) darf der absolute Wert der maximalen dynamischen Dehnung des mittleren Kollateralbands des Kniegelenks höchstens 22 mm und der maximalen dynamischen Dehnung des vorderen und des hinteren Kreuzbands höchstens 13 mm betragen. Der absolute Wert der dynamischen Biegemomente am Schienbein darf höchstens 340 Nm betragen. Außerdem kann der Hersteller für die Zwecke der Prüfung einen Stoßfänger mit einer Gesamtbreite von maximal 264 mm benennen, wenn der absolute Wert des Schienbeinbiegemoments nicht mehr als 380 Nm beträgt. Eine Vertragspartei kann die Anwendung der Anforderung hinsichtlich des Entspannungsbereichs in ihren nationalen Rechtsvorschriften einschränken, wenn sie beschließt, dass eine solche Beschränkung angebracht ist.

Der flexible Beinformschlagkörper ist nach Anhang 6 Absatz 1 zu zertifizieren.

5.1.2. Hüftformprüfkörper gegen den Stoßfänger

([3]) Die Kennzahlen der Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958 finden sich in Anhang 3 der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Bei einer Prüfung nach Anhang 5 Absatz 2 (Oberteil des Beinformschlagkörpers gegen den Stoßfänger) darf die Summe der an einem Punkt des Zeitintervalls auftretenden Aufprallkräfte höchstens 7,5 kN und das auf den Schlagkörper einwirkende Biegemoment höchstens 510 Nm betragen.

Der Hüftformschlagkörper ist nach Anhang 6 Absatz 2 zu zertifizieren.

5.2. Kopfformprüfung

5.2.1. Prüfung mit Kinderkopfform/Erwachsenenkopfform

Bei einer Prüfung nach Anhang 5 Absätze 3, 4 und 5 darf der aufgezeichnete HIC-Wert über zwei Drittel der Prüffläche der Fronthaubenoberseite höchstens 1 000 betragen. Der HIC-Wert darf bei beiden Kopfformen auf der verbleibenden Fläche höchstens 1 700 betragen.

Ist nur die Prüffläche einer Kinderkopfform vorhanden, darf der aufgezeichnete HIC-Wert über zwei Drittel der Prüffläche höchstens 1 000 betragen. Auf der verbleibenden Fläche darf der HIC-Wert höchstens 1 700 betragen.

5.2.2. Aufprall der Kinderkopfform

Bei einer Prüfung nach Anhang 5 Absätze 3 und 4 darf der aufgezeichnete HIC-Wert über mindestens eine Hälfte der Prüffläche der Kinderkopfform höchstens 1 000 betragen. Der HIC-Wert darf bei beiden Kopfformen auf der verbleibenden Fläche höchstens 1 700 betragen.

5.2.3. Die Kopfformschlagkörper sind nach Anhang 6 Absatz 3 zu zertifizieren.

6. ÄNDERUNGEN DES FAHRZEUGTYPS UND ERWEITERUNG DER GENEHMIGUNG

6.1. Jede Änderung eines Fahrzeugtyps im Sinne von Absatz 2.37 ist der Typgenehmigungsbehörde mitzuteilen, die die Genehmigung für den Fahrzeugtyp erteilt hat. Die Behörde kann dann:

6.1.1. entweder zu dem Schluss gelangen, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswerten nachteiligen Wirkungen haben und der Fahrzeugtyp weiterhin die Voraussetzungen für die Genehmigung erfüllt, und die Genehmigung erweitern,

6.1.2. oder zu dem Schluss gelangen, dass der Fahrzeugtyp die Voraussetzungen für die Genehmigung nicht mehr erfüllt und vor der Erweiterung der Genehmigung weitere Prüfungen erforderlich sind.

6.2. Die Bestätigung oder Versagung der Genehmigung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, unter Angabe der Änderungen nach dem Verfahren gemäß Absatz 4.3 mitzuteilen.

6.3. Die Typgenehmigungsbehörde unterrichtet die anderen Vertragsparteien mit dem Mitteilungsblatt gemäß dem Muster in Anhang 1 Teil 2 dieser Regelung über die Erweiterung der Genehmigung. Sie teilt jeder Erweiterung eine laufende Nummer zu, die sogenannte Erweiterungsnummer.

7. ÜBEREINSTIMMUNG DER PRODUKTION

7.1. Die Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion müssen mit den Bestimmungen in Verzeichnis 1 zum Übereinkommen (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) übereinstimmen und den folgenden Anforderungen entsprechen:

7.2. Jedes Fahrzeug, das nach dieser Regelung genehmigt wurde, muss hinsichtlich der Herstellung dem genehmigten Fahrzeugtyp entsprechen und die Anforderungen gemäß Absatz 5 erfüllen.

7.3. Die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat, kann jederzeit die Übereinstimmung der Kontrollmethoden für jede Produktionseinheit überprüfen. Diese Überprüfungen werden normalerweise einmal alle zwei Jahre durchgeführt.

8. MAßNAHMEN BEI ABWEICHUNGEN IN DER PRODUKTION

8.1. Die für einen Fahrzeugtyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die Anforderungen des Absatzes 7 nicht eingehalten sind.

8.2. Nimmt eine Vertragspartei eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie davon unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt zu unterrichten, das dem Muster in Anhang 1 Teil 2 dieser Regelung entspricht.

9. ENDGÜLTIGE EINSTELLUNG DER PRODUKTION

Stellt der Inhaber der Genehmigung die Produktion eines gemäß dieser Regelung genehmigten Fahrzeugtyps vollständig ein, so unterrichtet er hierüber die Typgenehmigungsbehörde, die die Genehmigung erteilt hat. Diese benachrichtigt ihrerseits die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1 Teil 2 dieser Reglung entspricht.

10. NAMEN UND ANSCHRIFTEN DER TECHNISCHEN DIENSTE, DIE DIE PRÜFUNGEN FÜR DIE GENEHMIGUNG DURCHFÜHREN, UND DER TYPGENEHMIGUNGSBEHÖRDEN

Die Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, übermitteln dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Typgenehmigungsbehörden, die die Genehmigung erteilen und denen die in anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Erteilung oder Erweiterung oder Versagung oder Rücknahme der Genehmigung zu übersenden sind.

11. ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

11.1. Nach dem Datum des Inkrafttretens der Änderungsserie 02 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung von Typgenehmigungen nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung versagen.

11.2. Ab dem 31. Dezember 2017 dürfen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, Typgenehmigungen nur dann erteilen, wenn der zu genehmigende Fahrzeugtyp die Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung erfüllt.

11.3. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, dürfen die Erweiterung von Typgenehmigungen für bestehende Fahrzeugtypen, die gemäß der ursprünglichen Fassung dieser Regelung oder nach der Änderungsserie 01 zu dieser Regelung genehmigt worden sind, nicht verweigern.

11.4. Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, müssen weiterhin Typgenehmigungen nach der ursprünglichen Serie dieser Regelung und nach der Änderungsserie 01 dieser Regelung akzeptieren.

ANHANG 1

TEIL 1

Muster

Beschreibungsbogen Nr. … zur Typgenehmigung eines Fahrzeugs hinsichtlich des Fußgängerschutzes

Die nachstehenden Angaben sind, soweit sie infrage kommen, zusammen mit dem 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 erkennen lassen.

Sind Funktionen der Systeme, Bauteile oder selbstständigen technischen Einheiten elektronisch gesteuert, so sind Angaben zu den Leistungsmerkmalen der elektronischen Steuerungen zu machen.

0. Allgemeines

0.1. Fabrikmarke (Handelsmarke des Herstellers):

0.2. Typ:

0.2.1. Handelsnamen (sofern vorhanden):

0.3. Merkmale zur Typidentifizierung, sofern am Fahrzeug vorhanden ([1]), ([2]):

0.3.1. Anbringungsstelle dieser Kennzeichnung:

0.4. Fahrzeugklasse ([3]):

0.5. Name und Anschrift des Herstellers:

0.6. Namen und Anschriften der Fertigungsstätten:

0.7. (Ggf.) Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers:

1. Allgemeine Baumerkmale des Fahrzeugs

1.1. Fotografien und/oder Zeichnungen eines repräsentativen Fahrzeugs:

1.6. Lage und Anordnung des Motors:

9. Aufbau

9.1. Art des Aufbaus:

9.2. Werkstoffe und Bauart:

9.23. Fußgängerschutz

9.23.1. Ausführliche Beschreibung — mit Fotos und/oder Zeichnungen — der Frontteile des Fahrzeugs (außen und innen), ihrer Bauweise, Abmessungen, Bezugslinien und verwendeten Werkstoffe. Diese Beschreibung enthält Angaben zu allen vorhandenen aktiven Schutzeinrichtungen.

([1]) Nichtzutreffendes streichen (trifft mehr als eine Angabe zu, ist unter Umständen nichts zu streichen).

([2]) Enthalten Merkmale zur Typenidentifizierung Zeichen, die für die Beschreibung des Fahrzeugtyps gemäß diesem Beschreibungsbogen nicht wesentlich sind, so sind diese Zeichen in den betreffenden Unterlagen durch das Symbol "?" darzustellen (z. B. ABC??123??).

([3]) Entsprechend den Definitionen der Gesamtresolution über Fahrzeugtechnik (R.E.3), Dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Absatz 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

TEIL 2

Mitteilung

(Größtes Format: A4 (210 × 297 mm))



ausfertigende Stelle: Bezeichnung der Behörde:
.....
.....
.....

über die ([3]): Erteilung der Genehmigung
Erweiterung der Genehmigung
Versagung der Genehmigung
Rücknahme der Genehmigung
Endgültige Einstellung der Produktion

für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Eigenschaften im Zusammenhang mit der Fußgängersicherheit nach der UN-Regelung Nr. 127

Nummer der Genehmigung: ..... Nummer der Erweiterung der Genehmigung: .....

1. Handelsmarke: .....
2. Typ und Handelsmarken: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: .....
5. Kurze Beschreibung des Fahrzeugs: .....
6. Fahrzeug zur Genehmigung vorgeführt am: .....
7. Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt: .....
8. Datum des Prüfberichts des technischen Dienstes: .....
9. Nummer des Prüfberichts des technischen Dienstes: .....
10. Genehmigung hinsichtlich der Eigenschaften im Zusammenhang mit der Fußgängersicherheit wird erteilt/versagt: ([3]) .....
11. Ort: .....
12. Datum: .....
13. Unterschrift: .....
14. Folgende Unterlagen, die die Nummer der Genehmigung tragen, sind dieser Mitteilung beigefügt:

    Maßzeichnungen .....

    Explosionsdarstellung oder Fotografie des Fahrzeugs .....
15. Bemerkungen: .....

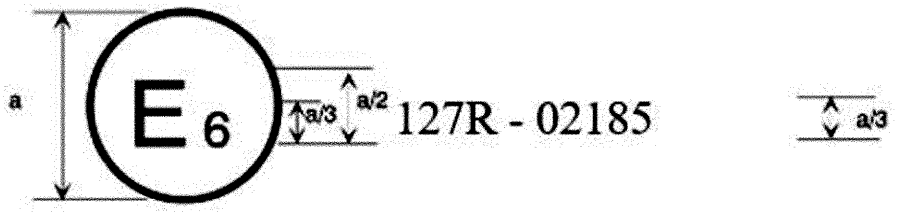
([4]) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (siehe die Vorschriften über die Genehmigung in der Regelung)

([5]) Nichtzutreffendes streichen.

ANHANG 2

ANORDNUNGEN DER GENEHMIGUNGSZEICHEN

(Siehe Absätze 4.4 bis 4.4.2 dieser Regelung)



a = 8 mm min.

Das oben dargestellte, an einem Fahrzeug angebrachte Genehmigungszeichen besagt, dass der betreffende Fahrzeugtyp hinsichtlich der Eigenschaften im Zusammenhang mit der Fußgängersicherheit in Belgien (E 6) nach der Regelung Nr. 127 genehmigt worden ist. Die beiden ersten Ziffern der Genehmigungsnummer geben an, dass die Genehmigung entsprechend den Vorschriften der UN-Regelung Nr. 127 in der durch die Änderungsserie 02 geänderten Fassung erteilt wurde.

ANHANG 3

ALLGEMEINE PRÜFBEDINGUNGEN

1. TEMPERATUR UND FEUCHTIGKEIT

1.1. Zum Zeitpunkt der Prüfung müssen die Prüfeinrichtung und das Fahrzeug oder das Teilsystem eine relative Feuchtigkeit von 40 % ± 30 % und eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 4 °C aufweisen.

2. PRÜFORT FÜR DIE AUFPRALLPRÜFUNG

2.1. Der Prüfort muss aus einer flachen, glatten und harten Oberfläche mit einer Neigung von höchstens 1 % bestehen.

3. VORBEREITUNG DES FAHRZEUGS

3.1. Für die Prüfung ist entweder ein vollständiges Fahrzeug oder ein an die nachfolgenden Bedingungen angepasstes Teilfahrzeugmodul zu verwenden.

3.1.1. Das Fahrzeug muss sich in normaler Fahrstellung befinden und entweder fest auf erhöhte Stützen montiert sein oder mit angezogener Feststellbremse auf einer ebenen horizontalen Fläche stehen.

3.1.2. Das Teilfahrzeugmodul muss bei der Prüfung aus allen Teilen der vorderen Struktur des Fahrzeugs, allen unter der Fronthaube und allen hinter der Windschutzscheibe liegenden Bauteilen bestehen, die an einer Frontalkollision mit einem ungeschützten Verkehrsteilnehmer beteiligt sein können, um das Verhalten und die Wechselwirkungen aller mitwirkenden Fahrzeugteile zu demonstrieren. Das Teilfahrzeugmodul muss in normaler Fahrstellung des Fahrzeugs fest montiert sein.

3.2. Alle dem Schutz ungeschützter Verkehrsteilnehmer bei einem Fahrzeugaufprall dienenden Einrichtungen müssen vor der betreffenden Prüfung ordnungsgemäß aktiviert werden und/oder während der Prüfung aktiv sein. Es ist Sache des Herstellers nachzuweisen, dass alle Einrichtungen bei einem Fußgängeraufprall wie vorgesehen funktionieren.

3.3. Im Fall von Fahrzeugteilen, die ihre Form oder Position verändern können und mehr als eine festgelegte Form oder Position haben, muss das Fahrzeug mit jeder festgelegten Form oder Position der entsprechenden Teile einzeln geprüft werden; dies gilt nicht, wenn es sich um aktive Einrichtungen für den Fußgängerschutz handelt.

ANHANG 4

SPEZIFIKATIONEN DES SCHLAGKÖRPERS

1. FLEXIBLER BEINFORMSCHLAGKÖRPER

1.1. Der flexible Beinformschlagkörper besteht aus Fleisch und Haut, flexiblen, langen Knochensegmenten (die den Oberschenkelknochen und das Schienbein darstellen) und einem Kniegelenk (siehe Abbildung 1). Die Masse des montierten Schlagkörpers beträgt 13,2 kg ±0,4 kg. Die Abmessungen des vollständig montierten Schlagkörpers müssen der Abbildung 1 entsprechen.

Am Schlagkörper zum Zweck seiner Katapultierung oder des Schutzes angebrachte Halterungen, Rollen, Schutzelemente, Verbindungsteile usw. können über die in den Abbildungen 1 und 2a und 2b gezeigten Abmessungen und Toleranzen hinausragen.

1.2. Die Querschnittsform der Hauptteile des Oberschenkels, des Schienbeins und ihrer Aufschlagflächen muss der Abbildung 2a entsprechen.

1.3. Die Querschnittsform des Kniegelenks und seiner Aufschlagfläche muss der Abbildung 2b entsprechen.

1.4. Die Massen des Oberschenkels und des Schienbeins ohne das Fleisch und die Haut, einschließlich der Teile zur Verbindung mit dem Kniegelenk, müssen 2,46 kg ±0,12 kg bzw. 2,64 kg ±0,13 kg betragen. Die Masse des Kniegelenks ohne Fleisch und Haut muss 4,28 kg ±0,21 kg betragen. Die montierte Masse des Oberschenkels, des Kniegelenks und des Schienbeins ohne Fleisch und Haut muss 9,38 kg ±0,3 kg betragen.

Die Schwerpunkte von Oberschenkel und Schienbein ohne das Fleisch und die Haut, einschließlich der Teile zur Verbindung mit dem Kniegelenk, müssen der Abbildung 1 entsprechen. Der Schwerpunkt des Kniegelenks muss der Abbildung 1 entsprechen.

Das Trägheitsmoment des Oberschenkels und des Schienbeins ohne das Fleisch und die Haut, einschließlich der ins Kniegelenk eingelassenen Verbindungsteile, muss um eine durch den jeweiligen Schwerpunkt verlaufende X-Achse 0,0325 kgm^2 ±0,0016 kgm^2 bzw. 0,0467 kgm^2 ±0,0023 kgm^2 betragen. Das Trägheitsmoment des Kniegelenks muss um eine durch den jeweiligen Schwerpunkt verlaufende X-Achse 0,0180 kgm^2 ±0,0009 kgm^2 betragen.

2. MESSEINRICHTUNG DES BEINFORMPRÜFKÖRPERS

2.1. Vier Messwertaufnehmer sind im Schienbein einzubauen, um an diesen Stellen die Biegemomente im Schienbein zu messen. Drei Messwertaufnehmer sind im Oberschenkel einzubauen, um auf den Oberschenkel wirkende Biegemomente zu messen. Die Messstellen jedes einzelnen Messwertaufnehmers müssen Abbildung 3 entsprechen. Die Messachse jedes einzelnen Messwertaufnehmers muss der X-Achse des Schlagkörpers entsprechen.

2.2. Drei Messwertaufnehmer sind im Kniegelenk einzubauen, um die Dehnungen des mittleren Kollateralbands sowie des vorderen und des hinteren Kreuzbands zu messen. Die Messstellen jedes einzelnen Messwertaufnehmers müssen Abbildung 3 entsprechen. Die Messstellen müssen sich innerhalb von ± 4 mm entlang der durch den Mittelpunkt des Kniegelenks verlaufenden X-Achse befinden.

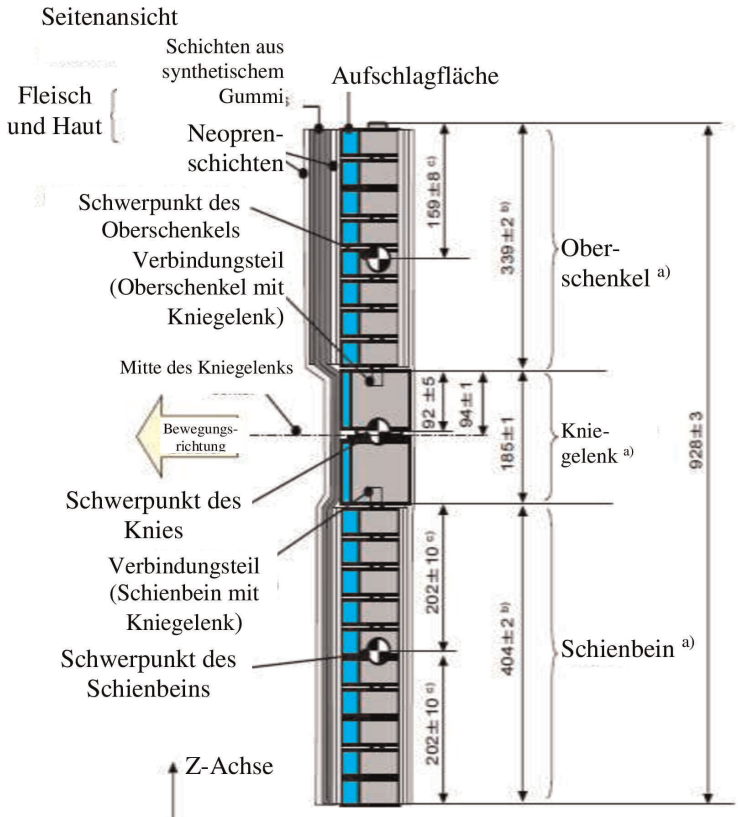
2.3. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung gemäß der Definition von ISO 6487:2002 muss für alle Messwertaufnehmer 180° betragen. Die CAC-Ansprechwerte nach ISO 6487:2002 müssen für die Dehnungen des Kniegelenkbands 30 mm und für die Biegemomente von Schienbein und Oberschenkel 400 Nm betragen. Der Schlagkörper selbst muss allerdings nicht in der Lage sein, solche Dehn- oder Beugebewegungen auszuführen.

2.4. Die Bestimmung aller Spitzenwerte der Schienbeinbiegemomente und Bänderdehnungen beim flexiblen Beinformschlagkörper ist auf das in Absatz 2.2 dieser Regelung definierte Bewertungsintervall zu beschränken.

Abbildung 1

Flexibler Beinformschlagkörper

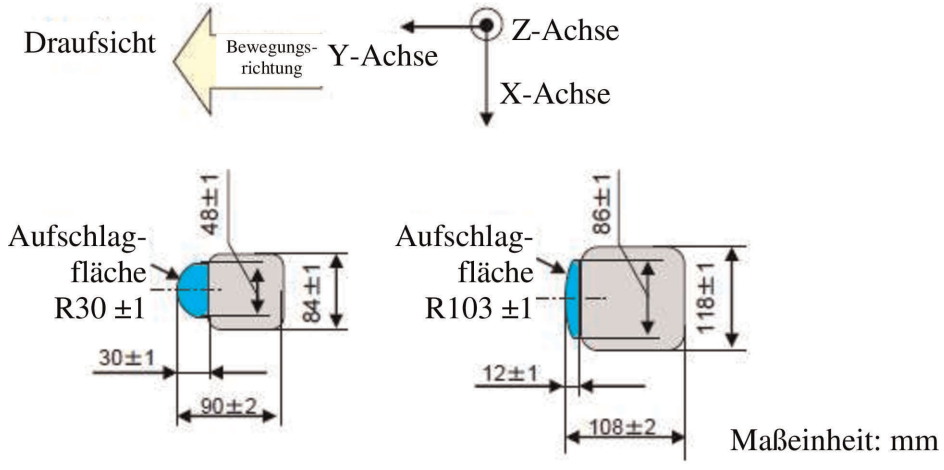
Abmessungen und Schwerpunkte von Oberschenkel, Kniegelenk und Schienbein (Seitenansicht)



a) Ohne den Anteil an Fleisch
b) Ohne die Länge des Verbindungsteils zum Kniegelenk
c) Lage der Schwerpunkte von Oberschenkel, Knie, Schienbein ohne Muskelfleisch (einschließlich der Masse der Verbindungsteile zu Oberschenkel und Schienbein gemäß Schwerpunktberechnung)

Abbildung 2

Schematische Ansicht des flexiblen Beinformschlagkörpers in Bezug auf die Abmessungen von Oberschenkel, Kniegelenk und Schienbein

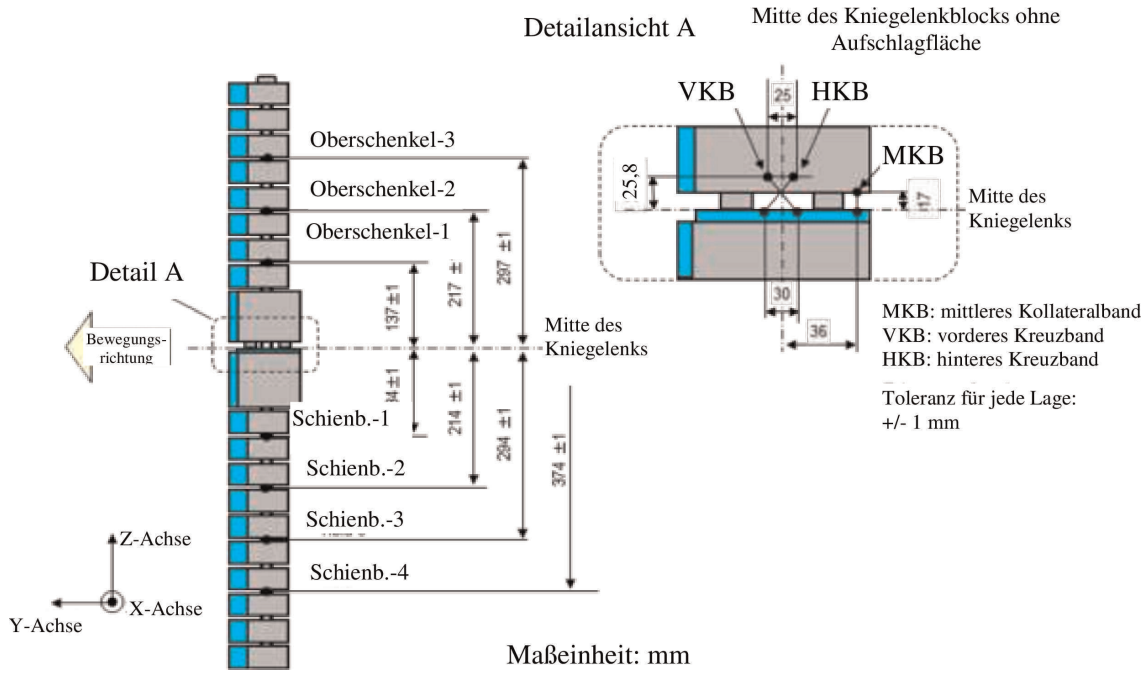


a) Oberschenkel und Schienbein Hauptteil

b) Kniegelenk Hauptteil

Abbildung 3

Stellen der Messeinrichtungen am flexiblen Beinformschlagkörper



3. HÜFTFORMSCHLAGKÖRPER

3.1. Der 350 mm ± 5 mm lange Hüftformschlagkörper muss aus steifem Material gefertigt und auf der Aufschlagseite mit Schaumstoff abgedeckt sein (siehe Abbildung 4).

3.2. Die Gesamtmasse des Hüftformschlagkörpers einschließlich der Teile des Antriebs- und Führungssystems, die zum Zeitpunkt des Aufpralls praktisch Teil des Schlagkörpers sind, beträgt 9,5 kg ±0,1 kg.

3.3. Die Gesamtmasse des Vorderteils und aller sonstigen Bauteile des Prüfkörpers vor den Kraftaufnehmergruppen einschließlich der vor den aktiven Elementen befindlichen Teile der Kraftaufnehmer, aber ohne Schaumstoff und Haut, beträgt 1,95 kg ±0,05 kg.

3.4. Der Hüftformschlagkörper ist für die Stoßfängerprüfung mit einem drehmomentbegrenzenden Gelenk auf das Katapult zu montieren und muss unabhängig von außermittigen Kräften sein. Der Schlagkörper darf sich nur in der angegebenen Aufprallrichtung bewegen, wenn er mit dem Fahrzeug in Berührung kommt, und Bewegungen in andere Richtungen, einschließlich Drehbewegungen um jegliche Achsen, müssen ausgeschlossen sein.

3.5. Das Gelenk des Drehmomentbegrenzers ist so einzustellen, dass sich die Längsachse des Prüfkörpervorderteils zum Zeitpunkt des Aufpralls mit einer Abweichung von ± 2° in der Vertikalen befindet, während das Reibungsdrehmoment des Gelenks auf 675 ± 25 Nm eingestellt ist.

3.6. Der Schwerpunkt derjenigen Teile des Schlagkörpers, die sich effektiv vor dem als Drehmomentbegrenzer wirkenden Verbindungsglied befinden (einschließlich eventuell angebrachter Zusatzgewichte) liegt auf der mittleren Längsachse des Schlagkörpers, wobei eine Toleranz von ± 10 mm gilt.

3.7. Der Abstand zwischen den Mittelachsen der Kraftaufnehmer beträgt 310 mm ± 1 mm, der Durchmesser des Prüfkörpervorderteils beträgt 50 mm ± 1 mm.

4. MESSEINRICHTUNG DES HÜFTFORMPRÜFKÖRPERS

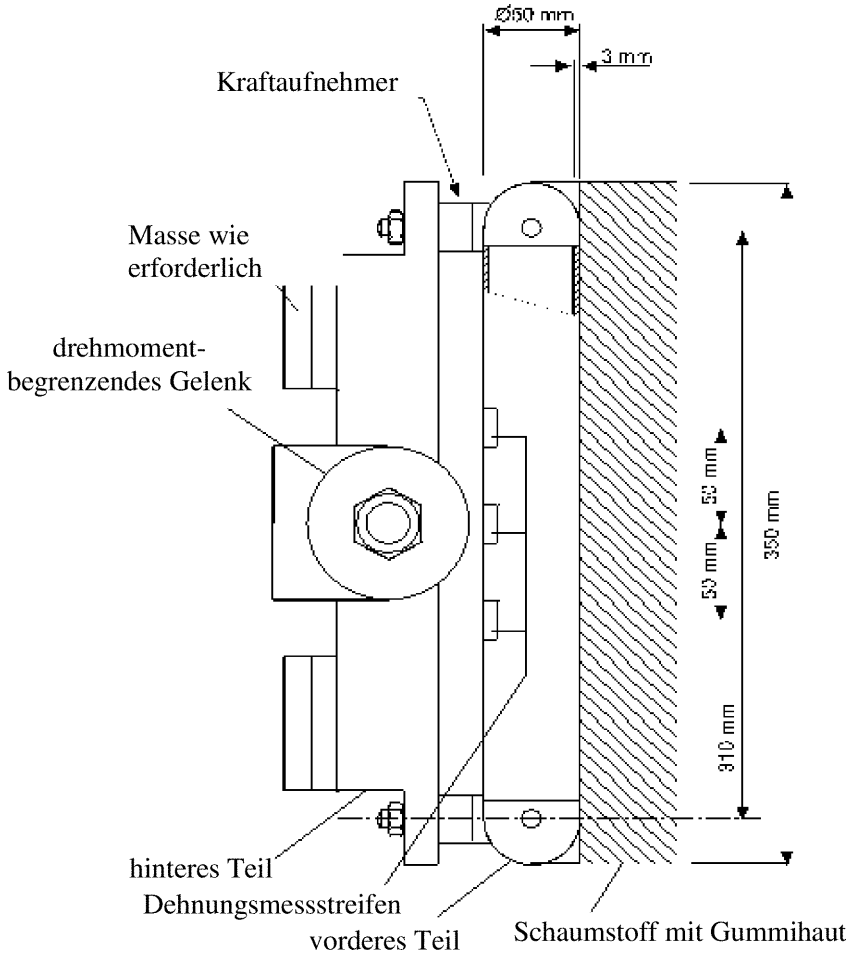
4.1. Am Vorderteil sind Dehnungsmessstreifen anzubringen, mit denen über separate Kanäle das Biegemoment an den drei in Abbildung 4 bezeichneten Stellen gemessen wird. Die Dehnungsmessstreifen sind auf der Rückseite des Schlagkörpervorderteils anzubringen. Die beiden äußeren Dehnungsmessstreifen sind im Abstand von 50 mm ± 1 mm Abstand von der Symmetrieachse des Schlagkörpers anzubringen. Der mittlere Dehnungsmessstreifen liegt mit einer Toleranz von ± 1 mm auf der Symmetrieachse.

4.2. Zur unabhängigen Messung der an beiden Enden des Hüftformschlagkörpers auftretenden Kräfte sind zwei Kraftaufnehmer einzubauen. Außerdem sind zur Messung des Biegemoments Dehnungsmessstreifen in der Mitte des Hüftformschlagkörpers und 50 mm beiderseits der Mittellinie anzubringen (siehe Abbildung 4).

4.3. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung nach ISO 6487:2002 beträgt für alle Messwertaufnehmer 180. Der CAC-Wert nach ISO 6487:2002 beträgt für die Kraftaufnehmer 10 kN und für die Biegemomentmessungen 1 000 Nm.

Abbildung 4

Hüftformschlagkörper



5. KINDERKOPFFORM-/ERWACHSENENKOPFFORM-SCHLAGKÖRPER

5.1. Kinderkopfform-Schlagkörper (siehe Abbildung 5)

5.1.1. Der Kinderkopfform-Schlagkörper muss eine aus Aluminium gefertigte Kugel von homogenem Aufbau sein. Der Gesamtdurchmesser muss 165 mm ± 1 mm betragen. Die Masse muss 3,5 kg ±0,07 kg betragen. Das Trägheitsmoment um eine im rechten Winkel zur Aufschlagrichtung durch den Schwerpunkt verlaufende Achse muss im Bereich zwischen 0,008 und 0,012 kgm^2 liegen. Der Schwerpunkt des mit den Messgeräten ausgestatteten Kopfform-Schlagkörpers muss im Mittelpunkt der Kugel liegen, wobei eine Toleranz von ± 2 mm gilt.

Die Kugel muss mit einer 14,0 mm ±0,5 mm dicken Kunststoffhaut überzogen sein, die mindestens die Hälfte der Kugeloberfläche bedeckt.

5.1.2. Die erste Eigenfrequenz des Kinderkopfform-Schlagkörpers muss über 5 000 Hz betragen.

5.2. Messeinrichtung der Kinderkopfform

5.2.1. In der Kugel ist eine Aussparung zur Montage eines dreiachsigen Beschleunigungsmessers oder von drei einachsigen Beschleunigungsmessern vorzusehen, wobei bei der Lage der seismischen Masse für die Messachse eine Toleranz von ± 10 mm und für die senkrecht dazu stehende Achse eine Toleranz von ± 1 mm jeweils ab dem Mittelpunkt der Kugel gilt.

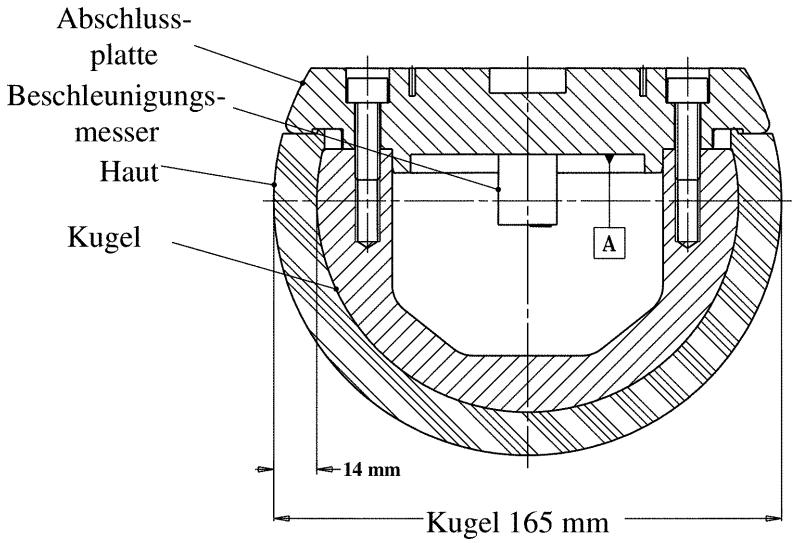
5.2.2. Bei Verwendung von drei einachsigen Beschleunigungsmessern muss die empfindliche Achse eines der Beschleunigungsmesser senkrecht zur Befestigungsfläche A stehen (siehe Abbildung 5), und seine seismische Masse muss sich innerhalb eines zylindrischen Toleranzbereichs von 1 mm Radius und 20 mm Länge befinden. Die Achse des Toleranzbereichs liegt senkrecht zur Befestigungsfläche, und ihre Mitte fällt mit dem Mittelpunkt der Kugel des Kopfform-Schlagkörpers zusammen.

5.2.3. Die empfindlichen Achsen der übrigen Beschleunigungsmesser liegen rechtwinklig zueinander und parallel zur Befestigungsfläche A; ihre seismischen Massen müssen sich innerhalb eines sphärischen Toleranzbereichs von 10 mm Radius befinden. Der Mittelpunkt des Toleranzbereichs fällt mit dem Mittelpunkt der Kugel des Kopfform-Schlagkörpers zusammen.

5.2.4. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung nach der Definition in ISO 6487:2002 muss 1 000 betragen. Der CAC-Wert nach der Definition in ISO 6487:2002 muss für die Beschleunigung 500 g betragen.

Abbildung 5

Kinderkopfform-Schlagkörper



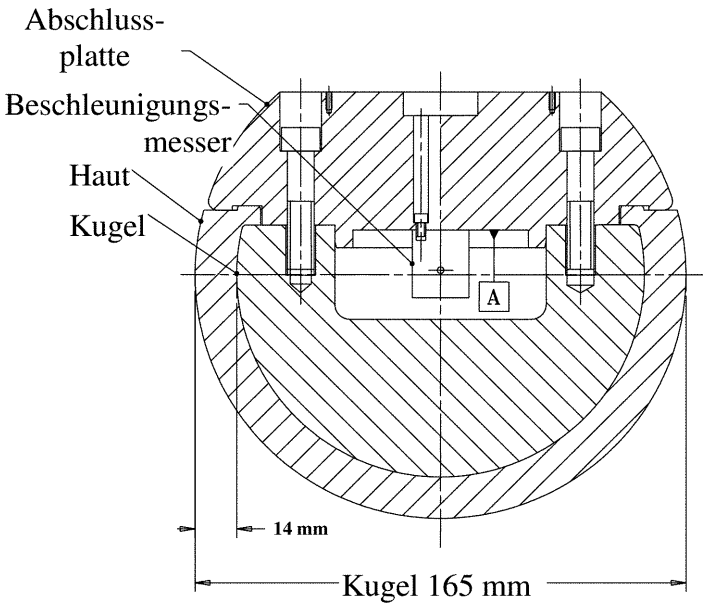
5.3. Erwachsenenkopfform-Schlagkörper (siehe Abbildung 6)

5.3.1. Der Erwachsenenkopfform-Schlagkörper muss eine aus Aluminium gefertigte Kugel von homogenem Aufbau sein. Der Gesamtdurchmesser muss 165 mm ± 1 mm betragen (siehe Abbildung 6) Die Masse muss 4,5 kg ±0,1 kg betragen. Das Trägheitsmoment um eine im rechten Winkel zur Aufschlagrichtung durch den Schwerpunkt verlaufende Achse muss zwischen 0,010 und 0,013 kgm^2 liegen. Der Schwerpunkt des mit den Messgeräten ausgestatteten Kopfform-Schlagkörpers muss im Mittelpunkt der Kugel liegen, wobei eine Toleranz von ± 5 mm gilt.

Die Kugel muss mit einer 14,0 mm ±0,5 mm dicken Kunststoffhaut überzogen sein, die mindestens die Hälfte der Kugeloberfläche bedeckt.

Abbildung 6

Erwachsenenkopfform-Schlagkörper



5.3.2. Die erste Eigenfrequenz des Kopfform-Schlagkörpers muss über 5 000 Hz betragen.

5.4. Messeinrichtung des Erwachsenenkopfform-Schlagkörpers

5.4.1. In der Kugel ist eine Aussparung zur Montage eines dreiachsigen Beschleunigungsmessers oder von drei einachsigen Beschleunigungsmessern vorzusehen, wobei bei der Lage der seismischen Masse für die Messachse eine Toleranz von ± 10 mm und für die senkrecht dazu stehende Achse eine Toleranz von ± 1 mm jeweils ab dem Mittelpunkt der Kugel gilt.

5.4.2. Bei Verwendung von drei einachsigen Beschleunigungsmessern muss die empfindliche Achse eines der Beschleunigungsmesser senkrecht zur Befestigungsfläche A stehen (siehe Abbildung 6), und seine seismische Masse muss sich innerhalb eines zylindrischen Toleranzbereichs von 1 mm Radius und 20 mm Länge befinden. Die Achse des Toleranzbereichs liegt senkrecht zur Befestigungsfläche, und ihre Mitte fällt mit dem Mittelpunkt des Kopfform-Schlagkörpers zusammen.

5.4.3. Die empfindlichen Achsen der übrigen Beschleunigungsmesser liegen rechtwinklig zueinander und parallel zur Befestigungsfläche A; ihre seismischen Massen müssen sich innerhalb eines sphärischen Toleranzbereichs von 10 mm Radius befinden. Der Mittelpunkt des Toleranzbereichs fällt mit dem Mittelpunkt der Kugel des Kopfform-Schlagkörpers zusammen.

5.4.4. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung nach der Definition in ISO 6487:2002 muss 1 000 betragen. Der CAC-Wert nach der Definition in ISO 6487:2002 muss für die Beschleunigung 500 g betragen.

5.5. Rückseite der Kinderkopfform-/Erwachsenenkopfform-Schlagkörper

Auf der Außenfläche des Kopfform-Schlagkörpers ist eine flache Rückseite vorzusehen, die sowohl senkrecht zur Bewegungsrichtung als auch — in der Regel — senkrecht zur Achse eines der Beschleunigungsmesser verläuft, und als flache Platte gestaltet ist, die den Zugang zu den Beschleunigungsmessern ermöglicht sowie einen Befestigungspunkt für das Antriebssystem bietet.

ANHANG 5

PRÜFVERFAHREN

1. FLEXIBLER BEINFORMSCHLAGKÖRPER

1.1. Für jede Prüfung muss der Schlagkörper (Oberschenkel, Kniegelenk und Schienbein) gemäß Abbildung 1 durch Fleisch und Haut, die aus Schichten aus synthetischem Gummi (R1, R2) und Neoprenschichten (N1F, N2F, N1T, N2T, N3) bestehen, bedeckt sein. Die Größe der Schichten muss den in Abbildung 1 enthaltenen Anforderungen entsprechen. Die Schichten müssen die Druckbelastungseigenschaften gemäß Abbildung 2 aufweisen. Die Druckbelastungseigenschaften sind mit Material derselben Charge zu überprüfen wie die Schichten für das Fleisch und die Haut des Schlagkörpers.

1.2. Alle Bauteile des Schlagkörpers sind vor der Prüfung für einen ausreichenden Zeitraum in einer kontrollierten Lagerzone aufzubewahren, in der eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 4 °C herrscht. Nach Herausnahme aus der Lagerzone darf der Schlagkörper keinen Bedingungen ausgesetzt werden, die von denen in der Prüfungszone gemäß Anhang 3 Absatz 1.1 abweichen.

1.3. Alle Prüfungen sind innerhalb von zwei Stunden nach Herausnahme des zu verwendenden Schlagkörpers aus der kontrollierten Lagerzone durchzuführen.

1.4. Die gewählten Messpunkte müssen sich innerhalb der Prüffläche des Stoßfängers gemäß der Begriffsbestimmung in Absatz 2.14 dieser Regelung befinden.

1.5. Es sind mindestens drei Prüfungen mit dem Beinschlagkörper gegen den Stoßfänger durchzuführen, und zwar jeweils eine in der Mitte und in den äußeren Dritteln der Prüffläche des Stoßfängers an den Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen. Variiert die Struktur des Stoßfängers im gesamten zu untersuchenden Bereich, sind die Prüfschläge auf Stellen unterschiedlicher Struktur zu richten. Die gewählten Prüfpunkte müssen bei horizontaler Messung und vertikal zur Längsmittelebene des Fahrzeugs mindestens 84 mm voneinander entfernt sein. Die von den Labors geprüften Stellen sind im Prüfbericht anzugeben.

1.6. Die Aufschlagrichtung verläuft horizontal und parallel zur vertikalen Längsebene des Fahrzeugs. Die Abweichung der Richtung des Geschwindigkeitsvektors darf zum Zeitpunkt des ersten Aufpralls ± 2° von der Horizontalen und der Längsebene betragen. Die Achse des Schlagkörpers verläuft mit einem Roll- und Nickwinkel von ± 2° Toleranz in Längs- und Querrichtung rechtwinklig zur Horizontalebene. Die Horizontal-, die Längs- und die Querebene stehen senkrecht aufeinander (siehe Abbildung 3).

1.7. Das untere Ende des Schlagkörpers (ohne die Teile, die zur Katapultierung oder zum Schutz erforderlich sind) muss sich im Augenblick des ersten Aufschlags auf den Stoßfänger 75 mm über der Bodenbezugsebene befinden (siehe Abbildung 4), wobei eine Toleranz von ± 10 mm gilt. Beim Einstellen der Höhe des Katapultiersystems ist der Einfluss der Schwerkraft während des freien Flugs des Schlagkörpers angemessen zu berücksichtigen.

1.8. Bei den Prüfungen am Stoßfänger muss sich der Beinformschlagkörper im Augenblick des Aufpralls in „freiem Flug" befinden. Das Beschleunigen des Schlagkörpers zu diesem freien Flug muss in genügendem Abstand vom Fahrzeug erfolgen, damit die Messergebnisse nicht dadurch beeinflusst werden, dass der Schlagkörper beim Rückprall das Katapultiergerät berührt.

Der Schlagkörper kann auf jede Weise katapultiert werden, die nachweislich die Prüfanforderungen erfüllt.

1.9. Damit das Kniegelenk wie vorgesehen funktionieren kann, muss der Schlagkörper im Augenblick des ersten Auftreffens die hierfür vorgesehene Ausrichtung um seine (senkrecht stehende) Längsachse aufweisen, wobei eine Gierwinkeltoleranz von ± 5° gilt (siehe Abbildung 3).

1.10. Für die Prüfung mit dem Beinformschlagkörper gilt eine horizontale und vertikale Aufpralltoleranz von ± 10 mm. Das Prüflabor kann an einer ausreichenden Anzahl von Messpunkten überprüfen, ob es möglich ist, diese Bedingung zu erfüllen; die Prüfungen können so mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden.

1.11. Während des Kontakts zwischen Schlagkörper und Fahrzeug darf der Schlagkörper weder den Boden noch irgendeinen Gegenstand berühren, der nicht Teil des Fahrzeugs ist.

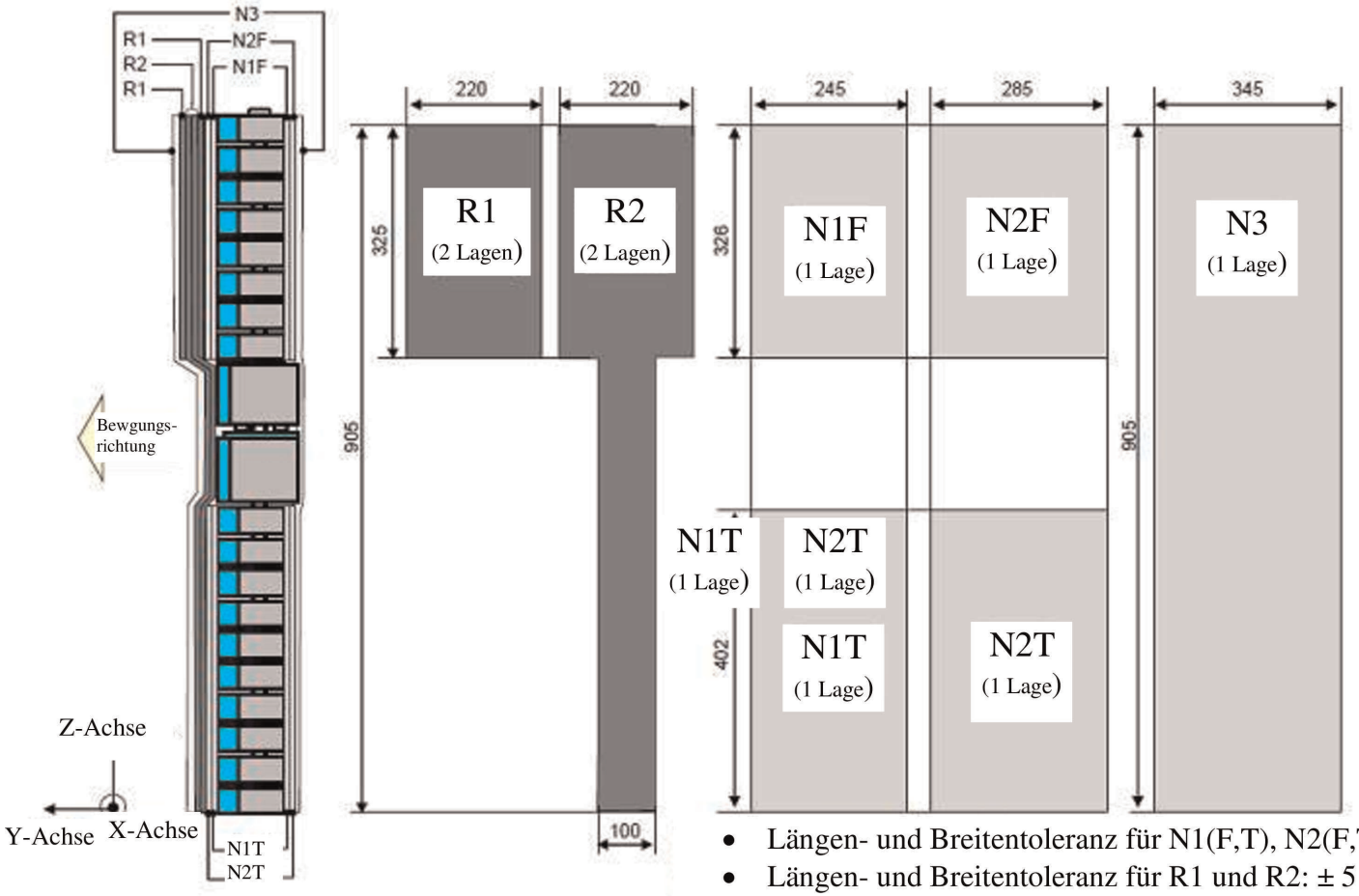
1.12. Die Geschwindigkeit des Schlagkörpers beim Aufschlag auf den Stoßfänger muss 11,1 m/s ±0,2 m/s betragen. Wird die Aufschlaggeschwindigkeit aus vor dem ersten Aufschlag durchgeführten Messungen abgeleitet, ist der Einfluss der Schwerkraft zu berücksichtigen.

1.13. Die Schienbeinbiegemomente dürfen innerhalb eines Bewertungsintervalls von 30 ms unmittelbar vor dem Aufprall nicht mehr als +/– 15 Nm betragen.

1.14. Der Ausgleich von Unterschieden ist mit dem flexiblen Beinformschlagkörper vor der Prüf-/Beschleunigungsphase in Ruhestellung durchzuführen.

Abbildung 1

Flexibler Beinformschlagkörper: Abmessungen von Fleisch und Haut

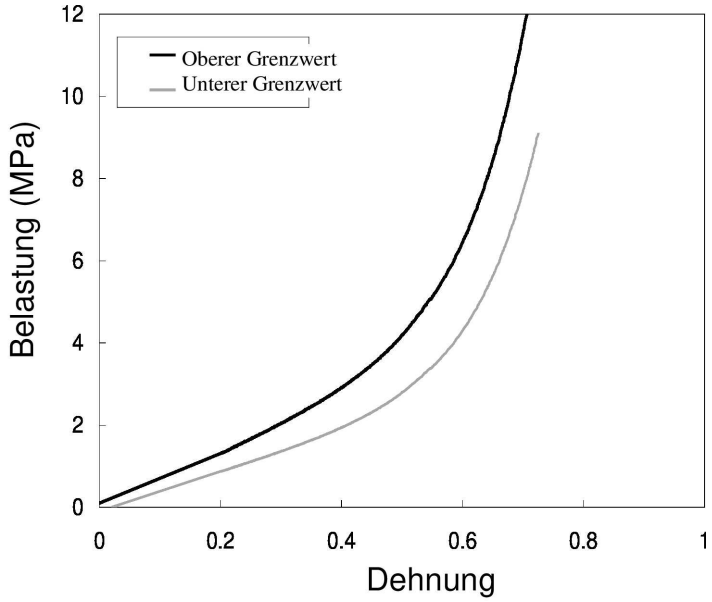


- Längen- und Breitentoleranz für N1(F,T), N2(F,T) und N3: ± 10 mm
- Längen- und Breitentoleranz für R1 und R2: ± 5 mm
- Stärke und Toleranz für die Lagen R1 und R2: 5 ± 0,75 mm
- Stärke und Toleranz für die Lagen N1(F,T), N2(F,T) und N3: 5,6 ± 0,75 mm

Abbildung 2

Flexibler Beinformschlagkörper: Druckbelastungseigenschaften von Fleisch und Haut

a) Schichten aus synthetischem Gummi



b) Neoprenschichten

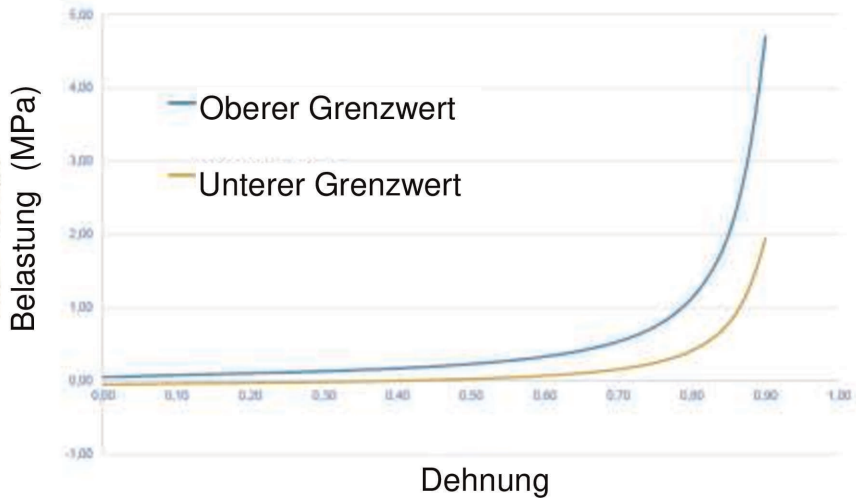


Abbildung 3

Winkeltoleranzen für den flexiblen Beinformschlagkörper zum Zeitpunkt des ersten Aufschlags

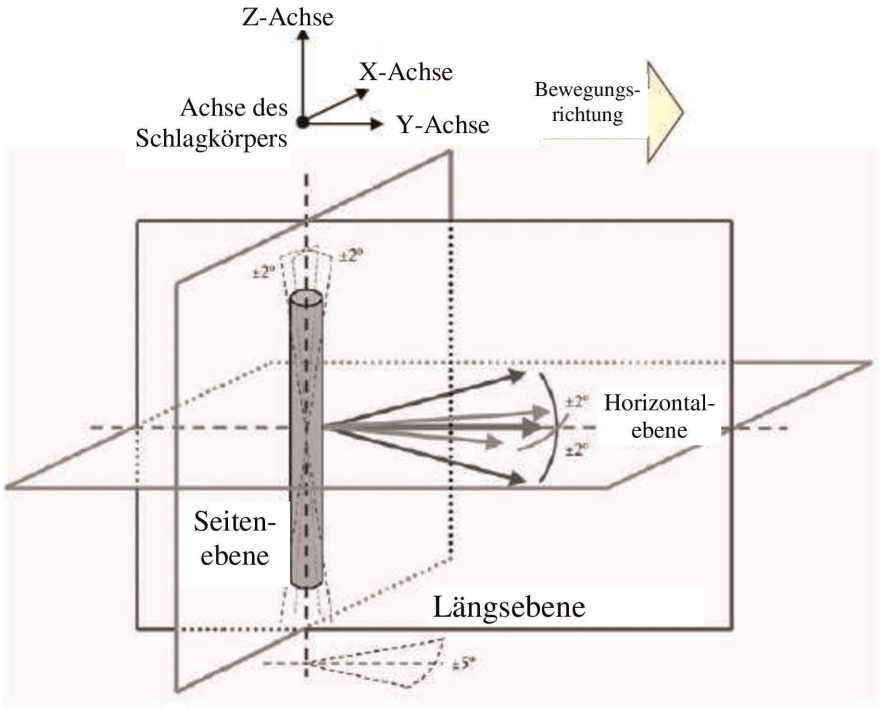
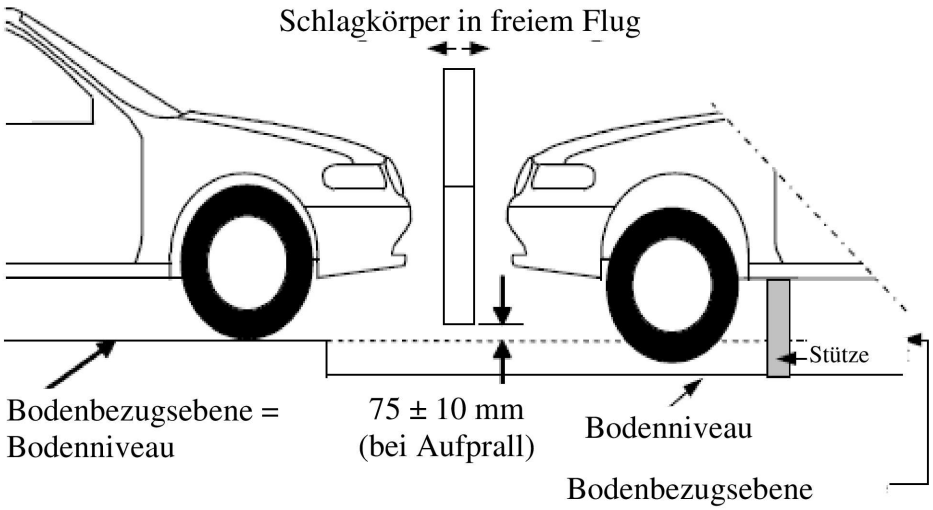


Abbildung 4

Prüfung mit flexiblem Beinformschlagkörper gegen den Stoßfänger am vollständigen Fahrzeug in normaler Fahrstellung (links) und an auf Stützen montiertem Teilfahrzeugmodul (rechts)



2. HÜFTFORMSCHLAGKÖRPER GEGEN DEN STOßFÄNGER

2.1. Es sind bei jeder Prüfung für das Fleisch aus Schaumstoff zwei neue Schichten Schaumstoff des Typs CF-45 oder gleichwertiger Art mit einer Dicke von 25 mm zu verwenden; diese sind aus dem für die dynamische Zertifizierungsprüfung verwendeten Werkstoffteil zu schneiden. Die Haut besteht aus 1,5 mm dickem faserverstärkten Gummi. Die Masse des Schaumstoffs und der Gummihaut (ohne die gegebenenfalls zur Befestigung des Randes der Gummihaut am hinteren Teil des Prüfkörpers dienenden Verstärkungen, Halterungen usw.) muss zusammen 0,6 kg ±0,1 kg betragen. Der Schaumstoff und die Gummihaut sind nach hinten umzufalten, wobei die Haut mithilfe von Abstandsstücken so am hinteren Teil des Prüfkörpers zu befestigen ist, dass die Seiten der Gummihaut parallel gehalten werden. Größe und Form der Schaumstoffschicht sind so zu wählen, dass zwischen dem Schaumstoff und den hinter dem Vorderteil befindlichen Komponenten ein ausreichender Zwischenraum bleibt, um eine nennenswerte Lastübertragung vom Schaumstoff auf diese Teile zu vermeiden.

2.2. Der Schlagkörper oder zumindest die Schaumstoffummantelung ist vor der Prüfung mindestens vier Stunden lang in einer kontrollierten Lagerzone aufzubewahren, in der eine stabilisierte Luftfeuchtigkeit von 35 % ± 15 % und eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 4 °C herrschen. Nach Herausnahme aus der Lagerzone darf der Schlagkörper keinen Bedingungen ausgesetzt werden, die von denen in der Prüfungszone abweichen.

2.3. Alle Prüfungen sind innerhalb von zwei Stunden nach Herausnahme des zu verwendenden Schlagkörpers aus der kontrollierten Lagerzone durchzuführen.

2.4. Die gewählten Messpunkte müssen sich innerhalb der Prüffläche des Stoßfängers gemäß der Begriffsbestimmung in Absatz 2.14 dieser Regelung befinden.

2.5. Es sind mindestens drei Prüfungen mit dem Hüftschlagkörper gegen den Stoßfänger durchzuführen — je eine auf das mittlere und die beiden äußeren Drittel der Prüffläche des Stoßfängers, und zwar an den Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen. Variiert die Struktur des Stoßfängers im gesamten zu untersuchenden Bereich, sind die Prüfschläge auf Stellen unterschiedlicher Struktur zu richten. Die gewählten Messpunkte müssen bei horizontaler Messung und vertikal zur Längsmittelebene des Fahrzeugs mindestens 84 mm voneinander entfernt sein. Die von den Labors geprüften Stellen sind im Prüfbericht anzugeben.

2.6. Die Aufschlagrichtung verläuft parallel zur Längsachse des Fahrzeugs, die Achse des Hüftschlagkörpers steht im Augenblick des ersten Aufschlags senkrecht. Die Toleranz für diese Richtung beträgt ± 2°.

Die Mittelachse des Schlagkörpers muss sich zum Zeitpunkt des ersten Aufschlags auf den Stoßfänger vertikal in der Mitte zwischen der oberen und unteren Stoßfängerbezugslinie befinden und die vertikale Mittelachse des Schlagkörpers muss sich seitlich an der gewählten Aufschlagstelle befinden, wobei in beiden Fällen eine Toleranz von ± 10 mm gilt. Das Prüflabor kann an einer ausreichenden Anzahl von Messpunkten überprüfen, ob es möglich ist, diese Bedingung zu erfüllen; die Prüfungen können so mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden.

2.7. Die Aufschlaggeschwindigkeit des Hüftschlagkörpers beim Aufschlag auf den Stoßfänger muss 11,1 m/s ±0,2 m/s betragen.

3. PRÜFVERFAHREN FÜR KINDER- UND ERWACHSENENKOPFFORM — GEMEINSAME PRÜFVORSCHRIFTEN

3.1. Antrieb des Kopfform-Schlagkörpers

3.1.1. Die Kopfform-Schlagkörper müssen zum Zeitpunkt des Aufpralls in „freiem Flug“ die erforderliche Aufprallgeschwindigkeit (wie in den Absätzen 4.6 und 5.6 beschrieben) aufweisen und sich in der erforderlichen Aufprallrichtung (gemäß den Absätzen 4.7 und 5.7) befinden.

3.1.2. Das Beschleunigen der Schlagkörper zu diesem freien Flug muss in genügendem Abstand vom Fahrzeug erfolgen, damit die Prüfergebnisse nicht dadurch beeinflusst werden, dass der Schlagkörper beim Rückprall das Katapultiergerät berührt.

3.2. Messung der Aufprallgeschwindigkeit

3.2.1. Die Geschwindigkeit des Kopfform-Schlagkörpers vor dem Aufschlag ist zu einem beliebigen Zeitpunkt während des freien Fluges nach der in der Norm ISO 3784:1976 beschriebenen Methode zu messen. Die gemessene Geschwindigkeit wird um alle Faktoren berichtigt, die zwischen der Messung und dem Aufprall möglicherweise auf den Schlagkörper einwirken, um seine Geschwindigkeit zum Zeitpunkt des Aufschlags zu bestimmen. Der Winkel des Geschwindigkeitsvektors zum Zeitpunkt des Aufschlags ist zu berechnen oder zu messen.

3.3. Aufzeichnung

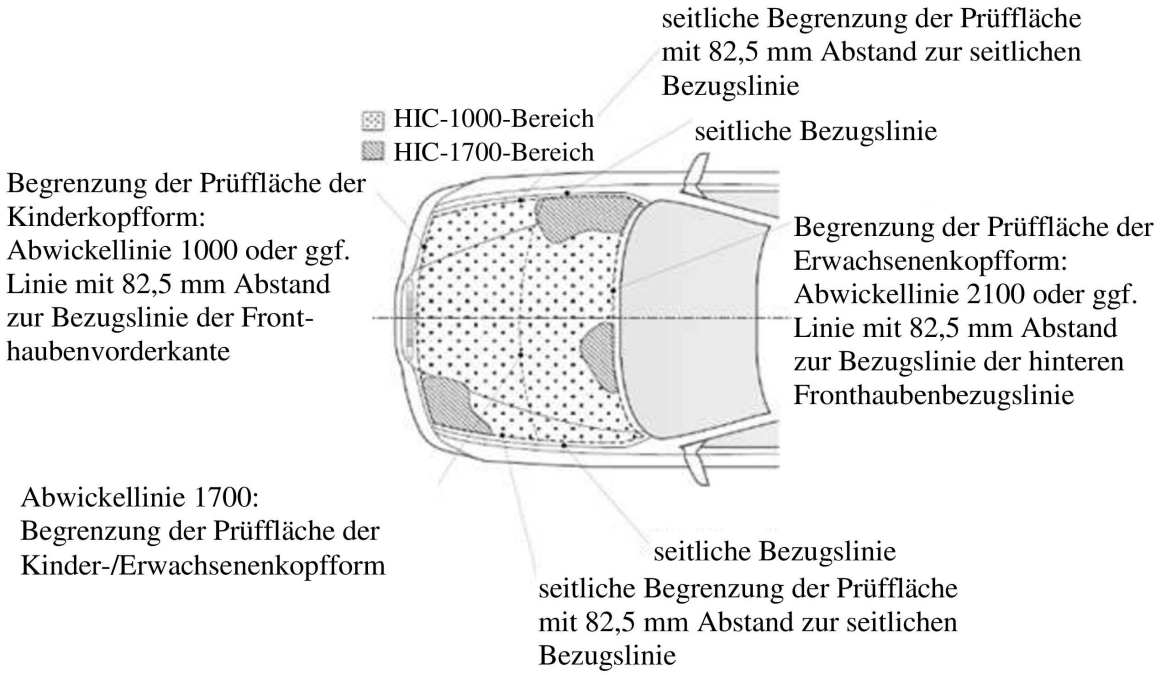
3.3.1. Die Verläufe der Beschleunigungszeiten sind aufzuzeichnen, und das Kopfverletzungskriterium (HIC) ist zu errechnen. Der Messpunkt auf der vorderen Struktur des Fahrzeugs ist ebenfalls aufzuzeichnen. Die Aufzeichnung der Prüfergebnisse muss gemäß der Norm ISO 6487:2002 erfolgen.

3.4. Aufteilung der Kopfformprüfbereiche

3.4.1. Der Hersteller bestimmt die Bereiche der Prüffläche der Fronthaubenoberseite, in denen das HIC höchstens 1 000 (HIC1000-Bereich) oder 1 700 (HIC1700-Bereich) beträgt (siehe Abbildung 5).

Abbildung 5

Beispiel für die Abgrenzung von HIC1000- und HIC1700-Bereichen



3.4.2. Die Abgrenzung der Prüffläche der Fronthaubenoberseite und der HIC1000- und HIC1700-Bereiche wird nach einer vom Hersteller zur Verfügung gestellten Zeichnung in einer horizontalen Ebene über dem Fahrzeug vorgenommen, die der horizontalen Nullebene parallel ist. Der Hersteller muss eine zur Markierung der Bereiche auf dem tatsächlichen Fahrzeug ausreichende Zahl von x- und y-Koordinaten angeben, wobei die äußere Fahrzeugkontur als z-Richtung zu betrachten ist.

3.4.3. Die HIC1000- und HIC1700-Bereiche können aus mehreren Teilen bestehen, deren Zahl nicht begrenzt ist. Die Bestimmung des Aufschlagbereichs erfolgt mithilfe des Messpunkts.

3.4.4. Die Flächenwerte der Prüffläche der Fronthaubenoberseite und der beiden HIC1000- und HIC1700-Bereiche sind nach der Herstellerzeichnung auf der Grundlage einer Projektion der Fronthaube auf eine der horizontalen Nullebene parallele horizontale Ebene über dem Fahrzeug zu berechnen.

3.5. Messpunkte — Besondere Vorschriften

Unbeschadet der Bestimmungen der Absätze 4.2 und 5.2 können weniger als neun Prüfungen für jeden Schlagkörper durchgeführt werden, wenn zwar eine Anzahl von Messpunkten in der Reihenfolge ihres Verletzungspotenzials gewählt wurde, der verbleibende Prüfbereich aber zu klein ist, um unter Wahrung der Mindestabstände weitere Messpunkte festzulegen. Die von den Labors geprüften Stellen sind im Prüfbericht anzugeben. Die beauftragten technischen Dienste müssen jedoch so viele Prüfungen durchführen, dass die Einhaltung des HIC-Grenzwertes von 1 000 im HIC1000-Bereich und 1 700 im HIC1700-Bereich nachgewiesen wird, und zwar vor allem an den Punkten nahe der Grenze zwischen den beiden Bereichen.

4. KINDERKOPFFORM — SPEZIFISCHES PRÜFVERFAHREN

4.1. Die Prüfschläge sind auf die vordere Struktur innerhalb der in Absatz 2.16 dieser Regelung definierten Bereiche auszuführen. Bei den Prüfschlägen auf den hinteren Bereich der Fronthaube darf der Kopfform-Schlagkörper vor dem Aufschlag auf die Fronthaubenoberseite weder die Windschutzscheibe noch eine der A-Säulen berühren.

4.2. Es sind mindestens neun Prüfschläge mit dem Kinderkopfform-Schlagkörper auszuführen — je drei auf das mittlere und die beiden äußeren Drittel der Kinder-/kleinen Erwachsenen-Prüffläche der Fronthaubenoberseite, und zwar an den Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen.

Wenn die Struktur im gesamten zu untersuchenden Bereich variiert, sind die Prüfschläge auf Stellen unterschiedlicher Struktur zu richten und gegen die Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen.

4.3. Die für den Schlagkörper der Kinderkopfform/kleine Erwachsenenkopfform gewählten Messpunkte müssen mindestens 165 mm voneinander entfernt sein und sich innerhalb der Prüffläche der Kinderkopfform nach Absatz 2.16 dieser Regelung befinden.

Diese Mindestabstände sind mithilfe eines über die Außenfläche des Fahrzeugs straff gehaltenen flexiblen Maßbandes zu bestimmen.

4.4. Die Messpunkte sind so zu wählen, dass der Schlagkörper den Prüfbereich nicht lediglich streift und dann mit größerer Wucht außerhalb des Prüfbereichs auftrifft.

4.5. Für die Prüfung mit der Kinderkopfform gilt in Längs- und Querrichtung eine Aufpralltoleranz von ± 10 mm. Diese Toleranz wird entlang der Oberfläche der Fronthaube gemessen. Das Prüflabor kann an einer ausreichenden Anzahl von Messpunkten überprüfen, ob es möglich ist, diese Bedingung zu erfüllen; die Prüfungen können so mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden.

4.6. Die Geschwindigkeit der Kopfform muss beim Aufschlag 9,7 m/s ±0,2 m/s betragen.

4.7. Die Aufschlagrichtung muss in der vertikalen Längsebene des zu prüfenden Fahrzeugs in einem Winkel von 50° ± 2° zur Horizontalen verlaufen. Die Aufschlagrichtung der Prüfschläge auf die vordere Struktur muss nach unten und nach hinten verlaufen.

5. ERWACHSENENKOPFFORM — SPEZIFISCHES PRÜFVERFAHREN

5.1. Die Prüfschläge sind auf die vordere Struktur innerhalb der in Absatz 2.1 dieser Regelung definierten Bereiche auszuführen. Bei den Prüfschlägen auf den hinteren Teil der Fronthaube darf der Kopfform-Schlagkörper vor dem Aufschlag auf die Fronthaubenoberseite weder die Windschutzscheibe noch eine der A-Säulen berühren.

5.2. Es sind mindestens neun Prüfschläge mit dem Erwachsenenkopfform-Schlagkörper auszuführen — je drei auf das mittlere und die beiden äußeren Drittel der Erwachsenen-Prüffläche der Fronthaubenoberseite, und zwar an den Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen.

Wenn die Struktur im gesamten zu untersuchenden Bereich variiert, sind die Prüfschläge auf Stellen unterschiedlicher Struktur zu richten und gegen die Stellen, die voraussichtlich am ehesten Verletzungen verursachen.

5.3. Die für den Schlagkörper der Erwachsenenkopfform gewählten Messpunkte auf der Fronthaube müssen mindestens 165 mm voneinander entfernt sein und sich innerhalb der Prüffläche der Erwachsenenkopfform nach Absatz 2.1 dieser Regelung befinden.

Diese Mindestabstände sind mithilfe eines über die Außenfläche des Fahrzeugs straff gehaltenen flexiblen Maßbandes zu bestimmen.

5.4. Die Messpunkte sind so zu wählen, dass der Schlagkörper den Prüfbereich nicht lediglich streift und dann mit größerer Wucht außerhalb des Prüfbereichs auftrifft.

5.5. Für die Prüfung mit der Erwachsenenkopfform gilt in Längs- und Querrichtung eine Aufpralltoleranz von ± 10 mm. Diese Toleranz wird entlang der Oberfläche der Fronthaube gemessen. Das Prüflabor kann an einer ausreichenden Anzahl von Messpunkten überprüfen, ob es möglich ist, diese Bedingung zu erfüllen; die Prüfungen können so mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt werden.

5.6. Die Geschwindigkeit der Kopfform muss beim Aufschlag 9,7 m/s ±0,2 m/s betragen.

5.7. Die Aufschlagrichtung muss in der vertikalen Längsebene des zu prüfenden Fahrzeugs in einem Winkel von 65° ± 2° zur Horizontalen verlaufen. Die Aufschlagrichtung der Prüfschläge auf die vordere Struktur muss nach unten und nach hinten verlaufen.

ANHANG 6

ZERTIFIZIERUNG DES SCHLAGKÖRPERS

1. ZERTIFIZIERUNG DES FLEXIBLEN BEINFORMSCHLAGKÖRPERS

1.1. Der Schlagkörper ist mit zwei Zertifizierungsprüfungen wie folgt zu zertifizieren: Zunächst ist die Zertifizierung gemäß dem in Absatz 1.4 dieses Anhangs vorgeschriebenen Prüfverfahren der „Inversen Zertifizierung" (IZ) durchzuführen, bevor eine Fahrzeugtestreihe beginnt. Daraufhin ist nach maximal zehn Fahrzeugtests die Zertifizierung gemäß dem in Absatz 1.3 dieses Anhangs vorgeschriebenen Prüfverfahren der „Pendelzertifizierung" (PZ) durchzuführen. In der folgenden Zertifizierungsprüfung gilt dann die Abfolge IZ — PZ — PZ — IZ — PZ — PZ — usw. mit maximal zehn Tests zwischen jeder Zertifizierung.

Der Schlagkörper ist außerdem gemäß den in Absatz 1.2 vorgeschriebenen Verfahren mindestens einmal pro Jahr zu prüfen.

1.2. Statische Zertifizierungstests

1.2.1. Der Oberschenkel und das Schienbein des flexiblen Beinformschlagkörpers müssen bei der Prüfung nach Absatz 1.2.4 dieses Anhangs die Anforderungen des Absatzes 1.2.2 dieses Anhangs erfüllen. Das Kniegelenk des Beinformschlagkörpers muss bei der Prüfung nach Absatz 1.2.5 dieses Anhangs die Anforderungen des Absatzes 1.2.3 dieses Anhangs erfüllen. Die stabilisierte Temperatur des Schlagkörpers muss während der Zertifizierung 20 ° ± 2 °C betragen.

Die CAC-Ansprechwerte nach ISO 6487:2002 müssen für die Dehnungen des Kniegelenkbands 30 mm und für die aufgebrachte externe Last 4 kN betragen. Für diese Prüfungen sind Tiefpassfilter mit geeigneter Frequenz zulässig, um höhere Störfrequenzen auszuschalten, sofern dadurch die Messung der Ansprechwerte des Schlagkörpers nicht nennenswert beeinflusst wird.

1.2.2. Wenn der Oberschenkel und das Schienbein des Schlagkörpers in Biegestellung gemäß Absatz 1.2.4 belastet werden, müssen die Werte des aufgebrachten Biegemoments und die erzeugte Verformung im Mittelpunkt des Oberschenkels und des Schienbeins (M_c und D_c) innerhalb der in Abbildung 1 dargestellten Korridore liegen.

1.2.3. Wenn das Kniegelenk des Schlagkörpers in Biegestellung gemäß Absatz 1.2.5 dieses Anhangs belastet wird, müssen die Werte der Dehnungen des mittleren Kollateralbands sowie des vorderen und des hinteren Kreuzbands und des aufgebrachten Biegemoments oder der Kraft im Mittelpunkt des Kniegelenks (M_c oder F_c) innerhalb der in Abbildung 2 dargestellten Korridore liegen.

1.2.4. Die Ränder des Oberschenkels und des Schienbeins (keine Biegeteile) sind fest an der Stützkonstruktion, wie in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellt, anzubringen. Die Y-Achse des Schlagkörpers muss mit einer Toleranz von 180° ± 2° parallel zur Lastachse verlaufen. Um wiederholte Belastungsprüfungen durchführen zu können, sind reibungsarme Kunststoffpolster aus Polytetrafluorethylen (PTFE) unter jedem Stützelement zu verwenden (siehe Abbildungen 3 und 4).

Die Mitte der Belastungskraft muss entlang der Z-Achse in der Mitte des Oberschenkels und des Schienbeins innerhalb einer Toleranz von ± 2 mm aufgebracht werden. Die Kraft muss so erhöht werden, dass eine Verformung zwischen 10 und 100 mm/Minute aufrechterhalten wird, bis das Biegemoment im Mittelteil (M_c) des Oberschenkels oder des Schienbeins 380 Nm erreicht.

1.2.5. Die Enden des Kniegelenks sind fest an der Stützkonstruktion, wie in Abbildung 5 dargestellt, anzubringen. Die Y-Achse des Schlagkörpers muss mit einer Toleranz von ± 2° parallel zur Lastachse verlaufen. Um wiederholte Belastungsprüfungen durchführen zu können, sind reibungsarme Kunststoffpolster aus Polytetrafluorethylen (PTFE) unter jedem Stützelement zu verwenden (siehe Abbildung 5). Um Beschädigungen des Schlagkörpers zu vermeiden, ist unter dem Rammelement eine Neoprenlage anzubringen und die Schlagkörperseite des Kniegelenks gemäß Abbildung 3 Anhang 4 ist zu entfernen. Die in dieser Prüfung verwendete Neoprenlage muss die Druckbelastungseigenschaften gemäß Anhang 5 Abbildung 2b aufweisen.

Die Mitte der Belastungskraft muss in der Mitte des Kniegelenks innerhalb einer Toleranz von ± 2 mm entlang der Z-Achse aufgebracht werden (siehe Abbildung 5). Die externe Kraft muss so erhöht werden, dass eine Verformung zwischen 10 und 100 mm/Minute aufrechterhalten wird, bis das Biegemoment im Mittelteil des Kniegelenks (M_c) 400 Nm erreicht.

1.3. Dynamische Zertifizierungstests (Pendeltest)

1.3.1. Zertifizierung

1.3.1.1. Die für die Zertifizierungstests verwendete Prüfeinrichtung muss während der Prüfung eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 2 °C aufweisen.

1.3.1.2. Die Temperatur der Zertifizierungszone ist während der Zertifizierung zu messen und im Zertifizierungsbericht festzuhalten.

1.3.2. Anforderungen

1.3.2.1. Bei Verwendung des flexiblen Beinform-Schlagkörpers für den Test nach Absatz 1.3.3 beträgt der Absolutwert des maximalen Biegemoments des Schienbeins

a) für Schienbein-1: 235 Nm ≤ 272 Nm

b) für Schienbein-2: 187 Nm ≤ 219 Nm

c) für Schienbein-3: 139 Nm ≤ 166 Nm

d) für Schienbein-4: 90 Nm ≤ 111 Nm.

Der Absolutwert der maximalen Dehnung beträgt

a) für das mittlere Kollateralband: 20,5 ≤ 24,0 mm

b) für das vordere Kreuzband: 8,0 mm ≤ 10,5 mm

c) für das hintere Kreuzband: 3,5 mm ≤ 5,0 mm.

Bei allen diesen Werten für das maximale Biegemoment und die maximale Dehnung sind die Ablesewerte ab dem Beginn des Aufpralls bis 200 ms nach dem Aufprall zu verwenden.

1.3.2.2. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung nach ISO 6487:2002 muss für alle Messwertaufnehmer 180 betragen. Der CAC-Wert nach ISO 6487:2002 muss für die Dehnungen des Kniegelenkbands 30 mm und für die Biegemomente des Schienbeins 400 Nm betragen.

1.3.3. Prüfverfahren

1.3.3.1. Der flexible Beinform-Schlagkörper einschließlich Fleisch und Haut wird an der Prüfvorrichtung für die dynamische Zertifizierungsprüfung 15° ± 1° von der Horizontalen nach oben aufgehängt, wie in Abbildung 6 dargestellt. Der Schlagkörper wird aus der hängenden Lage gelöst und gegen das in Abbildung 6 dargestellte Bolzengelenk der Prüfvorrichtung fallen gelassen.

1.3.3.2. Bei frei hängendem Schlagkörper muss sich die Kniegelenksmitte des Schlagkörpers 30 mm ± 1 mm unter der Unterkante des Anschlags und die Aufschlagfläche des Schienbeins ohne Fleisch und Haut 13 mm ± 2 mm über der vorderen Oberkante des Anschlags befinden (siehe Abbildung 6).

1.4. Dynamische Zertifizierungstests (Inverse Prüfung)

1.4.1. Zertifizierung

1.4.1.1. Die für den Zertifizierungstest verwendete Prüfeinrichtung muss während der Prüfung eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 2 °C aufweisen.

1.4.1.2. Die Temperatur der Zertifizierungszone ist während der Zertifizierung zu messen und im Zertifizierungsbericht festzuhalten.

1.4.2. Anforderungen

1.4.2.1. Bei Verwendung des flexiblen Beinform-Schlagkörpers für den Test nach Absatz 1.4.3 dieses Anhangs beträgt der Absolutwert des maximalen Biegemoments des Schienbeins

a) für Schienbein-1: 230 Nm ≤ 272 Nm

b) für Schienbein-2: 210 Nm ≤ 252 Nm

c) für Schienbein-3: 166 Nm ≤ 192 Nm

d) für Schienbein-4: 93 Nm ≤ 108 Nm.

Der Absolutwert der maximalen Dehnung beträgt

a) für das mittlere Kollateralband: 17,0 ≤ 21,0 mm

b) für das vordere Kreuzband: 8,0 mm ≤ 10,0 mm

c) für das hintere Kreuzband: 4,0 mm ≤ 6,0 mm.

Bei allen diesen Werten für das maximale Biegemoment und die maximale Dehnung sind die Ablesewerte ab dem Beginn des Aufschlags bis 50 ms nach dem Aufschlag zu verwenden.

1.4.2.2. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung muss nach ISO 6487:2002 für alle Messwertaufnehmer 180 betragen. Der CAC-Wert nach ISO 6487:2002 muss für die Dehnungen des Kniegelenkbands 30 mm und für die Biegemomente des Schienbeins 400 Nm betragen.

1.4.3. Prüfverfahren

1.4.3.1. Der montierte flexible Beinform-Schlagkörper (einschließlich Fleisch und Haut) wird vertikal und frei hängend an einer Prüfvorrichtung, wie in Abbildung 7 dargestellt, aufgehängt. Dann ist der Schlagkörper mit der oberen Kante eines linear geführten Aluminiumstempels mit Wabenstruktur, der mit einem dünnen Papiertuch von maximal 1 mm Stärke bedeckt ist, mit einer Aufschlaggeschwindigkeit von 11,1 m/s ±0,2 m/s anzustoßen. Die Beinform muss sich innerhalb 10 ms nach dem Zeitpunkt des ersten Kontakts mit dem Wabenstempel in einer Freiflugphase befinden.

1.4.3.2. Der Wabenkörper aus Aluminiumlegierung 5052, der vor dem beweglichen Stempel angebracht ist, muss 200 mm ± 5 mm breit, 160 mm ± 5 mm hoch und 60 mm ± 2 mm tief sein und eine Bruchfestigkeit von 75 Pfund pro Quadratzoll (psi) ± 10 % aufweisen. Die Wabenstruktur muss aus Einzelwaben einer Größe von entweder 3/16 Zoll oder ¼ Zoll und einer Dichte von 2,0 Pfund pro Kubikfuß (pound per cubic foot — pcf) bei einer Wabengröße von 3/16 Zoll oder einer Dichte von 2,3 pcf bei einer Größe von ¼ Zoll bestehen.

1.4.3.3. Die obere Kante des Wabenstempels muss mit der starren Platte des linear geführten Stempels abschließen. Zum Zeitpunkt der ersten Berührung muss der obere Rand der Wabenstruktur mit einer vertikalen Toleranz von ± 2 mm mit der Mittelachse des Kniegelenks übereinstimmen.

Die Wabenstruktur darf vor der Aufschlagprüfung keine Verformung aufweisen.

1.4.3.4. Zum Zeitpunkt der ersten Berührung muss der Nickwinkel des flexiblen Beinform-Schlagkörpers (Drehung um die Y-Achse) — und damit der Nickwinkel des Geschwindigkeitsvektors des Stempels mit Wabenstruktur — innerhalb einer Toleranz von ± 2° in Bezug auf die vertikale Querebene liegen. Der Rollwinkel des flexiblen Beinform-Schlagkörpers (Drehung um die X-Achse) — und damit der Rollwinkel des Stempels mit Wabenstruktur — muss innerhalb einer Toleranz von ± 2° in Bezug auf die vertikale Längsebene liegen. Der Gierwinkel des flexiblen Beinform-Schlagkörpers (Drehung um die Z-Achse) — und damit der Gierwinkel des Geschwindigkeitsvektors des Stempels mit Wabenstruktur — muss innerhalb einer Toleranz von ± 2° liegen.

2. ZERTIFIZIERUNG DES HÜFTFORMSCHLAGKÖRPERS

2.1. Ein zertifizierter Schlagkörper muss nach höchstens 20 Aufschlägen erneut zertifiziert werden (dieser Grenzwert gilt nicht für Antriebs- und Führungselemente). Eine erneute Zertifizierung ist auch erforderlich, wenn seit der letzten Zertifizierung mehr als ein Jahr vergangen ist oder der Ausgangswert eines der Messwertaufnehmer bei irgendeinem Aufschlag den vorgegebenen CAC-Wert überschritten hat.

2.2. Zertifizierung

2.2.1. Die Schaumstoffummantelung für den Schlagkörper ist vor der Zertifizierungsprüfung mindestens vier Stunden lang in einer kontrollierten Lagerzone aufzubewahren, in der eine stabilisierte Luftfeuchtigkeit von 35 % ± 10 % und eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 2 °C herrschen. Der Schlagkörper selbst muss im Moment des Aufschlags eine Temperatur von 20 °C ± 2 °C haben. Die Toleranz bei der Temperatur des Schlagkörpers gilt bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 % ± 30 % nach einer Konditionierungsdauer von mindestens vier Stunden vor der Prüfung.

2.2.2. Die für die Zertifizierungsprüfung verwendete Prüfeinrichtung muss während der Zertifzierung eine stabilisierte Luftfeuchtigkeit von 40 % ± 30 % und eine stabilisierte Temperatur von 20 °C ± 4 °C aufweisen.

2.2.3. Alle Prüfungen sind innerhalb von zwei Stunden nach Herausnahme des zu verwendenden Schlagkörpers aus der kontrollierten Lagerzone durchzuführen.

2.2.4. Die relative Luftfeuchtigkeit und die Temperatur der Zertifizierungszone sind während der Zertifizierung zu messen und im Zertifizierungsbericht festzuhalten.

2.3. Anforderungen

2.3.1. Wenn der Schlagkörper gegen ein in Ruhe befindliches zylinderförmiges Pendel katapultiert wird, darf der Höchstwert der an beiden Messwertaufnehmern gemessenen Kraft nicht weniger als 1,20 kN und nicht mehr als 1,55 kN und der Unterschied zwischen den am oberen und am unteren Messwertaufnehmer gemessenen Höchstwerten nicht mehr als 0,10 kN betragen. Außerdem darf der Höchstwert des mit den Dehnungsmessstreifen gemessenen Biegemoments an der Mittelposition nicht weniger als 190 Nm und nicht mehr als 250 Nm und an den beiden äußeren Positionen nicht weniger als 160 Nm und nicht mehr als 220 Nm betragen. Der Unterschied zwischen den an der Ober- und Unterseite gemessenen Biegemoment-Höchstwerten darf nicht mehr als 20 Nm betragen.

Es gelten jeweils die beim ersten Aufschlag des Pendels erfassten Messwerte und nicht die Werte in der Auffangphase. Zum Auffangen des Schlagkörpers oder des Pendels vorgesehene Systeme sind so einzurichten, dass eine zeitliche Überschneidung der Auffangphase mit dem ersten Aufschlag ausgeschlossen ist. Das Auffangsystem darf nicht bewirken, dass die Ausgangswerte der Messwertaufnehmer die vorgegebenen CAC-Werte übersteigen.

2.3.2. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung muss nach ISO 6487:2002 für alle Messwertaufnehmer 180 betragen. Der CAC-Wert nach ISO 6487:2002 muss für die Kraftaufnehmer 10 kN und für die Biegemomentmessungen 1 000 Nm betragen.

2.4. Prüfverfahren

2.4.1. Der Schlagkörper ist mit einem als Drehmomentbegrenzer wirkenden Verbindungsglied auf dem Antriebs- und Führungssystem zu montieren. Der Drehmomentbegrenzer ist so einzustellen, dass die Längsachse des Vorderteils in einem rechten Winkel zur Achse des Führungssystems ± 2° gehalten wird, während das Reibungsdrehmoment des Gelenks auf 675 Nm ± 25 Nm einzustellen ist. Das Führungssystem ist mit reibungsarmen Führungselementen zu versehen, die eine Bewegung des Schlagkörpers während seines Kontakts mit dem Pendel nur in der vorgegebenen Stoßrichtung zulassen.

2.4.2. Die Masse des Schlagkörpers ist auf 12 kg ±0,1 kg zu bringen, wobei diese Masse auch die Teile des Antriebs- und Führungssystems einschließt, die beim Aufschlag der Masse des Schlagkörpers zuzurechnen sind.

2.4.3. Der Schwerpunkt der Teile des Schlagkörpers, die sich vor dem als Drehmomentbegrenzer wirkenden Verbindungsglied befinden (einschließlich zusätzlich angebrachter Massen), muss in der Längsachse des Schlagkörpers liegen, wobei eine Toleranz von ± 10 mm gilt.

2.4.4. Zur Zertifizierung ist der Schlagkörper mit noch nicht verwendetem Schaumstoff zu ummanteln.

2.4.5. Dieser Schaumstoff darf vor, bei und nach dem Anbringen nicht übermäßig beansprucht oder verformt werden.

2.4.6. Wie in Abbildung 8 dargestellt, wird der Schlagkörper mit senkrecht stehendem Vorderteil horizontal mit einer Geschwindigkeit von 7,1 m/s ±0,1 m/s gegen das in Ruhe befindliche Pendel katapultiert.

2.4.7. Das als Pendel dienende Rohrstück muss eine Masse von 3 kg ±0,03 kg, eine Wandstärke von 3 mm ±0,15 mm und einen Außendurchmesser von 150 mm + 1 mm/–4 mm haben. Seine Gesamtlänge beträgt 275 mm ± 25 mm. Es muss aus kalt gezogenem nahtlosen Stahlrohr gefertigt sein (ein als Korrosionsschutz aufgebrachter metallischer Überzug ist zulässig), und seine Außenfläche darf eine Rauheit von höchstens 2,0 µm aufweisen. Das Pendel ist an zwei Drahtseilen von 1,5 mm ±0,2 mm Durchmesser und mindestens 2,0 m Länge aufzuhängen. Die Oberfläche des Pendels muss sauber und trocken sein. Das Pendelrohr ist so auszurichten, dass die Längsachse des Zylinders mit einer Toleranz von ± 2° rechtwinklig zum Vorderteil des Schlagkörpers (also waagerecht) und ebenfalls rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Schlagkörpers mit einer Toleranz von ± 2° liegt und die Mitte des Pendelrohrs mit einer seitlichen wie senkrechten Toleranz von jeweils ± 5 mm dem Mittelpunkt des Schlagkörper-Vorderteils gegenüberliegt.

3. KINDER- UND ERWACHSENENKOPFFORM

3.1. Ein zertifizierter Schlagkörper muss nach höchstens 20 Aufschlägen erneut zertifiziert werden. Eine erneute Zertifizierung ist auch erforderlich, wenn seit der letzten Zertifizierung mehr als ein Jahr vergangen ist oder der Ausgangswert eines der Messwertaufnehmer bei einem Aufschlag den vorgegebenen CAC-Wert überschritten hat.

3.2. Fallprüfung

3.2.1. Werden die Kopfform-Schlagkörper gemäß Absatz 3.3 aus einer Höhe von 376 mm ± 1 mm fallen gelassen, so darf der von einem dreiachsigen Beschleunigungsmesser oder drei einachsigen Beschleunigungsmessern gemessene Höchstwert:

a) beim Kinderkopfform-Schlagkörper nicht weniger als 245 g und nicht mehr als 300 g betragen;

b) beim Erwachsenenkopfform-Schlagkörper nicht weniger als 225 g und nicht mehr als 275 g betragen.

Die Beschleunigungs-Zeit-Kurve muss unimodal sein.

3.2.2. Der CFC-Ansprechwert der Messeinrichtung und der CAC-Wert für jeden Beschleunigungsmesser müssen gemäß der Definition in ISO 6487:2002 1 000 Hz bzw. 500 g betragen.

3.2.3. Die Kopfformschlagkörper müssen beim Aufschlag eine Temperatur von 20 °C ± 2 °C haben. Die Toleranz bei der Temperatur gilt bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 % ± 30 % nach einer Konditionierungsdauer von mindestens vier Stunden vor der Prüfung.

3.3. Prüfverfahren

3.3.1. Der Kopfformschlagkörper ist an einer Vorrichtung für Fallversuche gemäß Abbildung 9 aufzuhängen.

3.3.2. Der Kopfformschlagkörper ist in der angegebenen Höhe plötzlich freizugeben, sodass er auf eine fest verankerte, flache, waagerechte Stahlplatte mit sauberer trockener Oberfläche fällt, die eine Stärke von über 50 mm, eine Fläche von über 300 mm × 300 mm und eine Oberflächenrauheit zwischen 0,2 und 2,0 Mikrometer hat.

3.3.3. Der Kopfformschlagkörper ist mit einem Prüfwinkel fallen zu lassen, der von der Rückseite des Schlagkörpers und der Vertikalen gemäß Abbildung 9 gebildet wird und für den im Fall des Kinderkopfform-Schlagkörpers Anhang 5 Absatz 4.7 und im Fall des Erwachsenenkopfform-Schlagkörpers Anhang 5 Absatz 5.7 gilt. Der Kopfformschlagkörper ist so aufzuhängen, dass er während des Falls nicht rotiert.

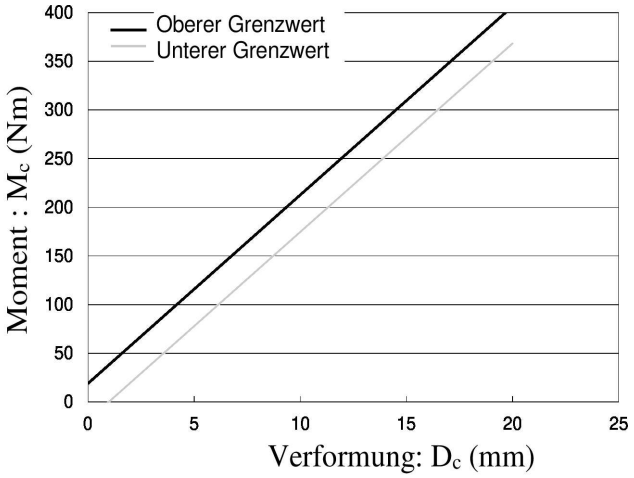
3.3.4. Es sind drei Fallprüfungen durchzuführen, wobei der Kopfformschlagkörper nach jeder Prüfung um 120° um seine Symmetrieachse zu drehen ist.

Abbildung 1

Flexibler Beinformschlagkörper: Anforderungskorridore für den Oberschenkel und das Schienbein im statischen Zertifizierungstest

(siehe Absatz 1.2.2 dieses Anhangs)

a) Biegekorridor für den Oberschenkel



b) Biegekorridor für das Schienbein

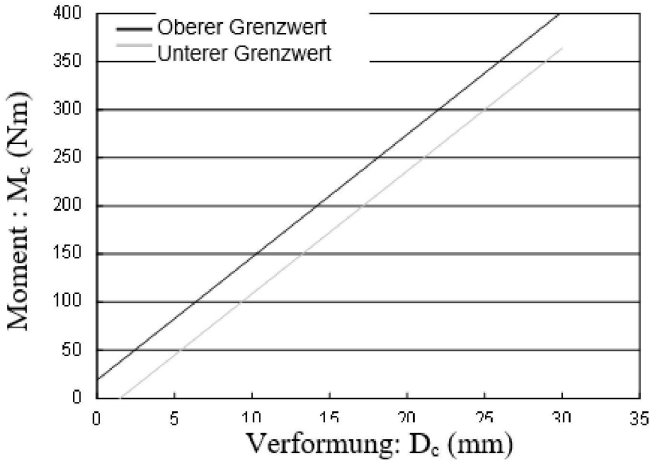
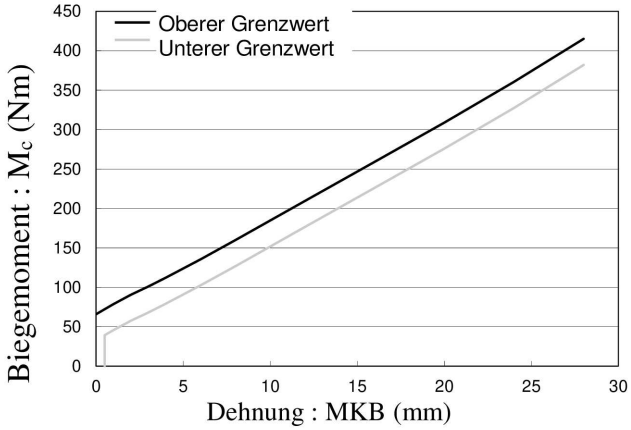


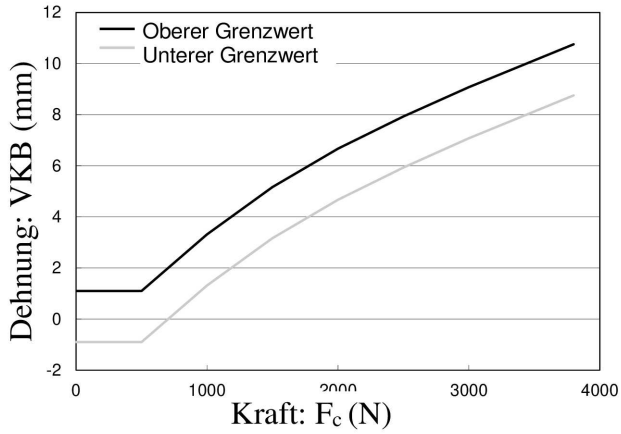
Abbildung 2

Flexibler Beinformschlagkörper: Anforderungskorridore für das Kniegelenk im statischen Zertifizierungstest

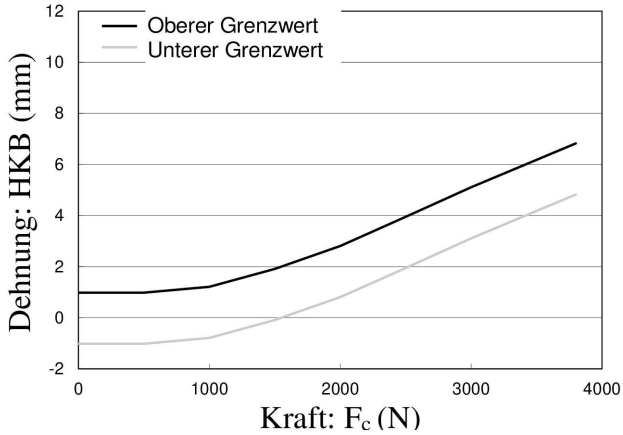
(siehe Absatz 1.2.3 dieses Anhangs)



a) für MKB



b) für VKB

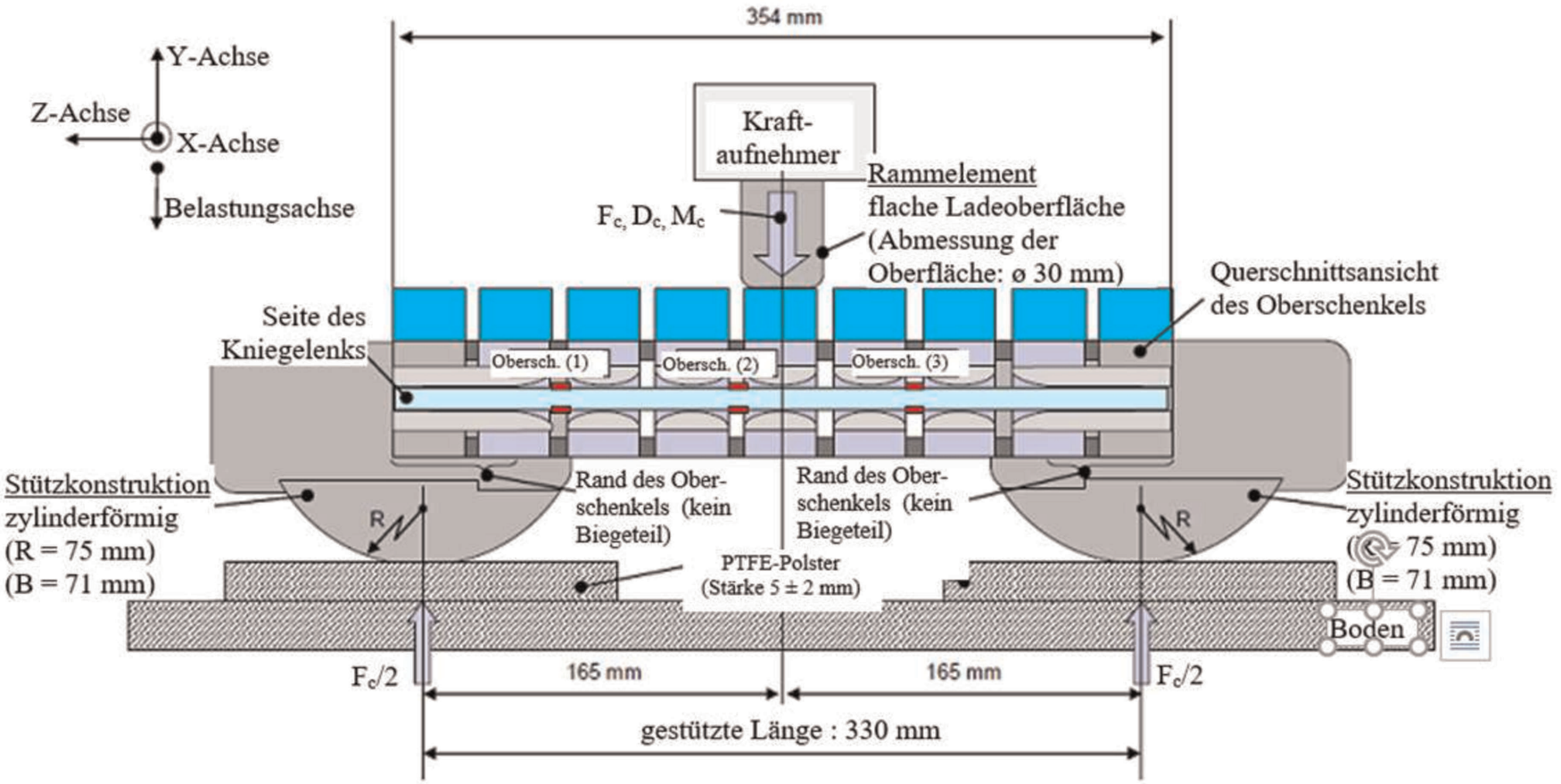


c) für HKB

Abbildung 3

Flexibler Beinformprüfkörper: Schlagkörper-Prüfanordnung für den Oberschenkel im statischen Zertifizierungstest

(siehe Absatz 1.2.4 dieses Anhangs)

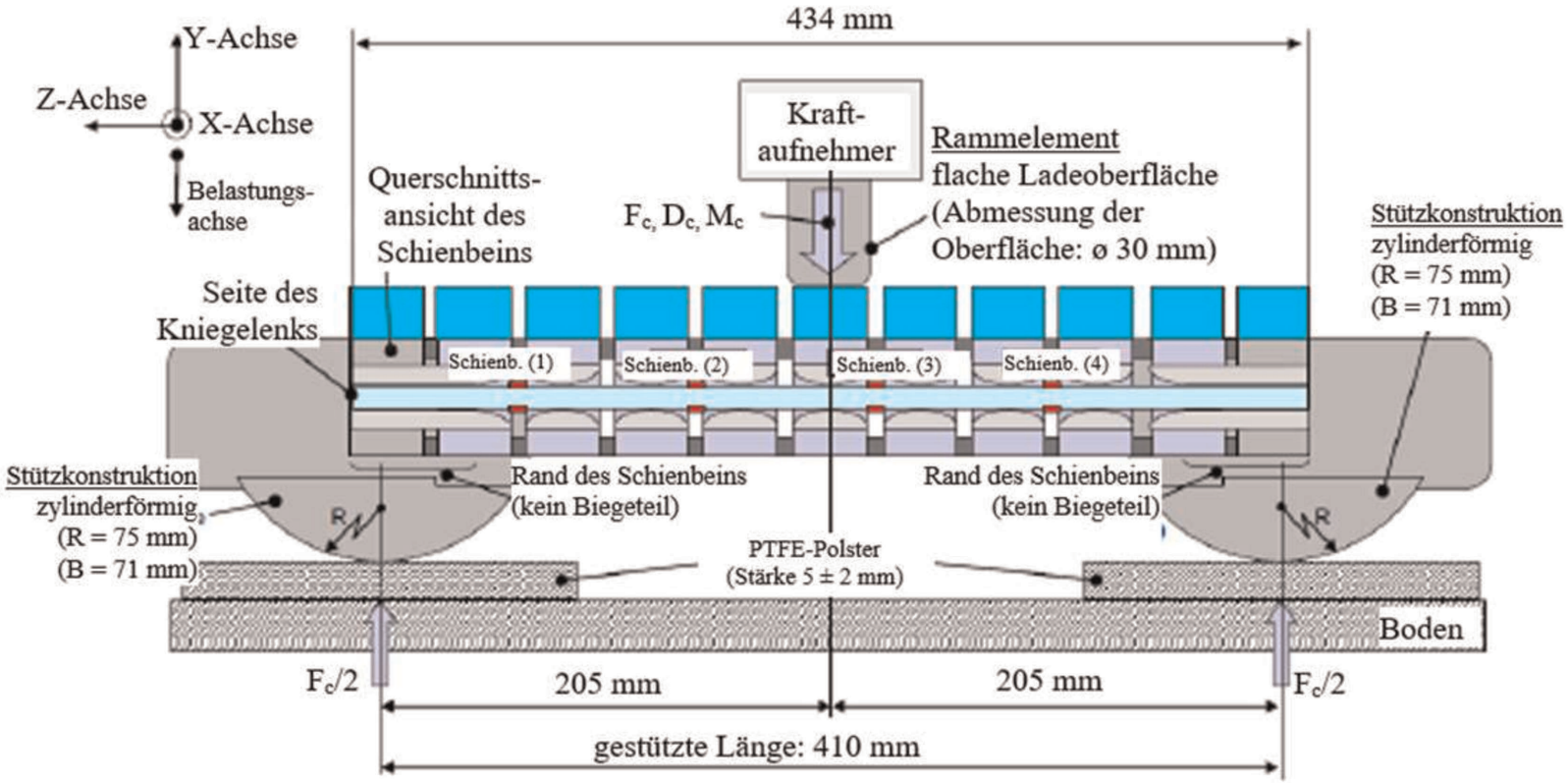


F_c: Externe Belastungskraft in der Mitte des Oberschenkels
D_c: Verformung in der Mitte des Oberschenkels
M_c: Mitte des Moments (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,165 (m)
R: Radius, B: Breite entlang der Seitenachse
Toleranzen für alle Abmessungen: ± 2 mm

Abbildung 4

Flexibler Beinformschlagkörper: Prüfanordnung für das Schienbein im statischen Zertifizierungstest

(siehe Absatz 1.2.4 dieses Anhangs)

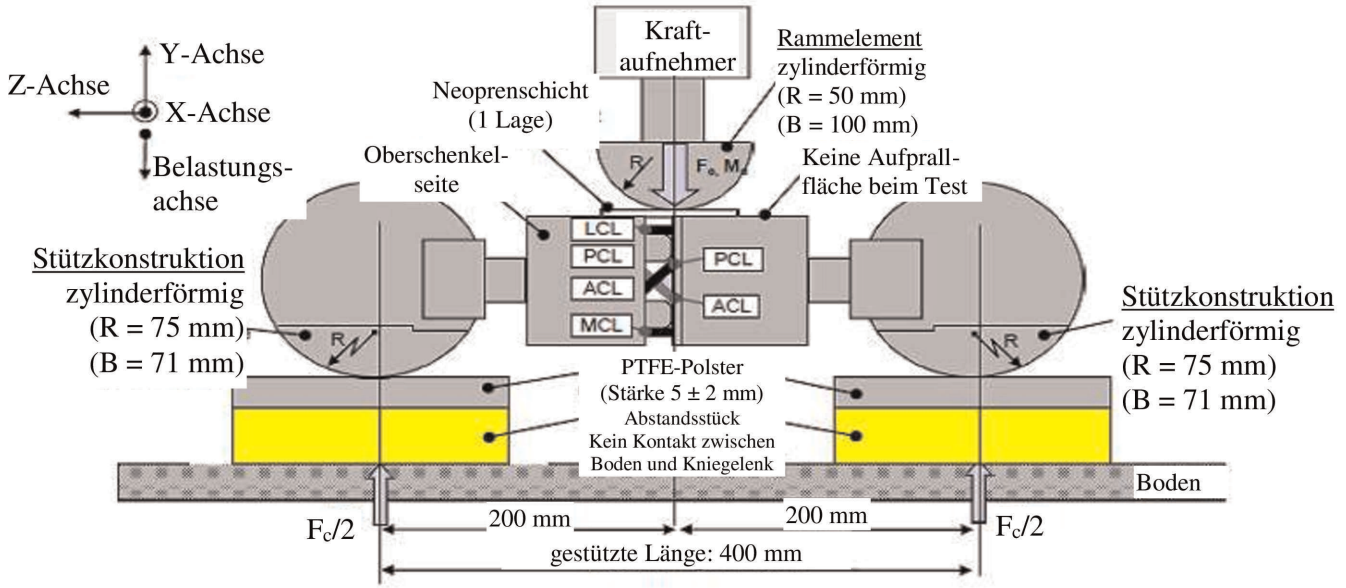


F_c: Externe Belastungskraft in der Mitte des Schienbeins
D_c: Verformung in der Mitte des Schienbeins
M_c: Mitte des Moments (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,205 (m)
R: Radius, B: Breite entlang der Seitenachse
Toleranzen für alle Abmessungen: ± 2 mm

Abbildung 5

Flexibler Beinformschlagkörper: Prüfanordnung für das Kniegelenk im statischen Zertifizierungstest

(siehe Absatz 1.2.5 dieses Anhangs)



F_c: Externe Belastungskraft in der Mitte des Kniegelenks
M_c: Mitte des Moments (Nm) = $F_c/2$ (N) x 0,2 (m)
R: Radius, B: Breite entlang der Seitenachse
Toleranzen für alle Abmessungen: ± 2 mm
LCL: seitliches Kollateralband
MCL: mittleres Kollateralband
ACL: vorderes Kreuzband
PCL: hinteres Kreuzband

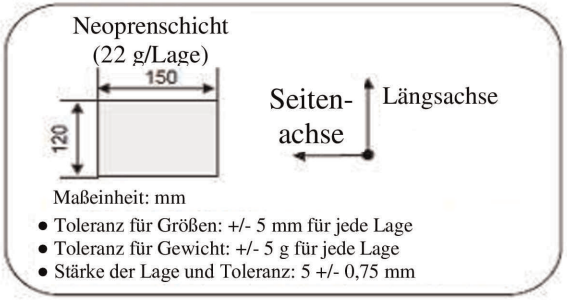


Abbildung 6

Flexibler Beinformschlagkörper: Prüfanordnung für den dynamischen Zertifizierungstest des flexiblen Beinformschlagkörpers

(Pendeltest, siehe Absatz 1.3.3.1 dieses Anhangs)

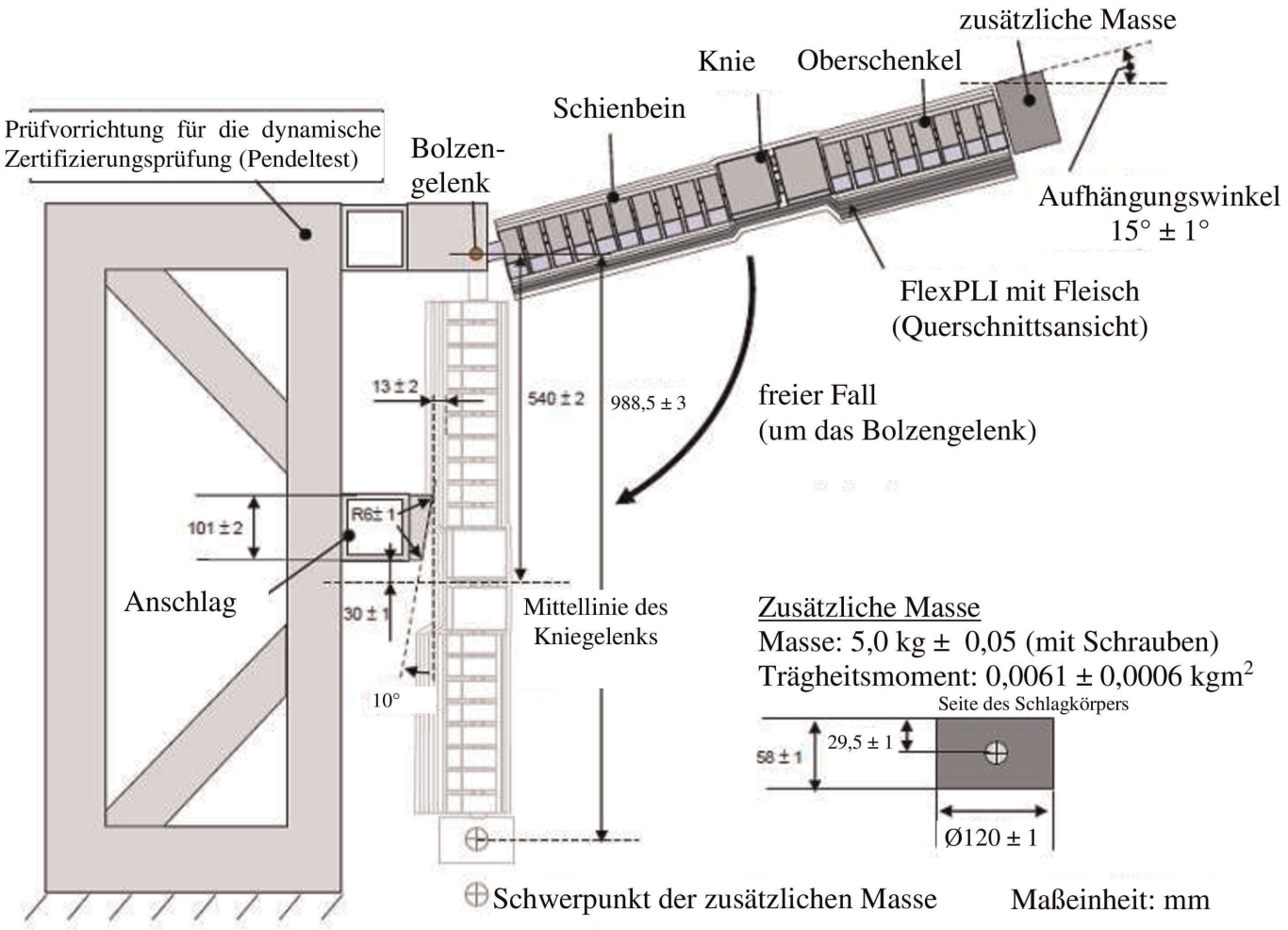


Abbildung 7

Flexibler Beinformschlagkörper: Prüfanordnung für den dynamischen Zertifizierungstest des flexiblen Beinformschlagkörpers

(Inverse Prüfung, siehe Absatz 1.4.3.1 dieses Anhangs)

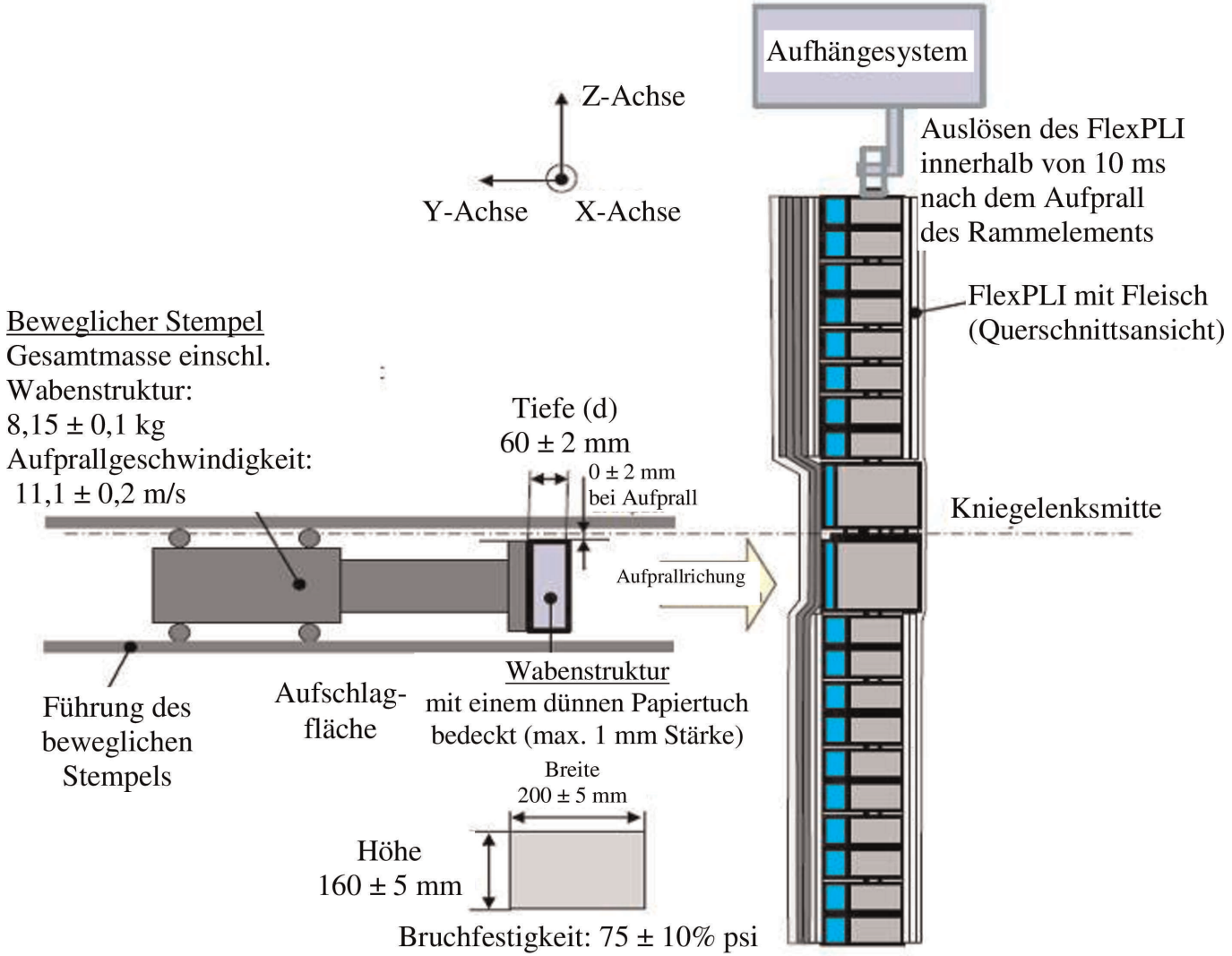


Abbildung 8

Prüfanordnung für den dynamischen Zertifizierungstest des Hüftformschlagkörpers

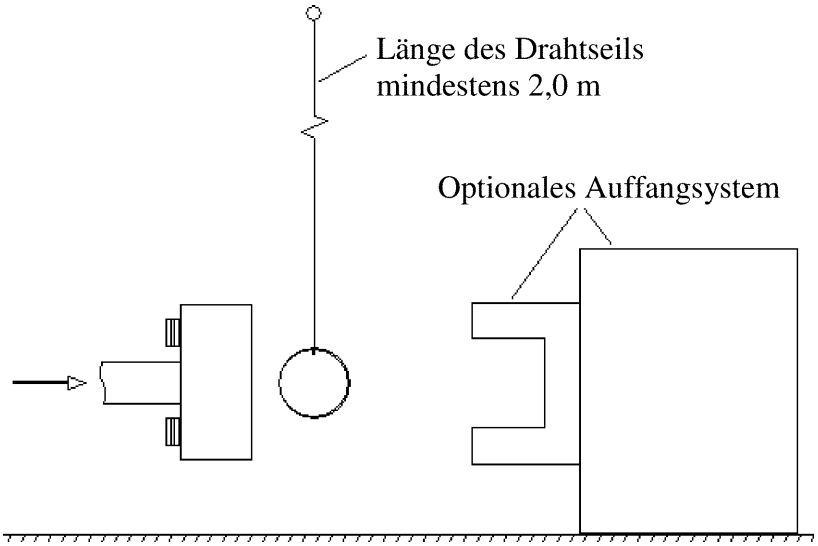


Abbildung 9

Prüfanordnung für den dynamischen Test des Kopfformschlagkörpers zur Feststellung der biologischen Realitätsnähe

