

Übereinkommen

über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden *

Agreement

Concerning the Adoption of Uniform Technical Prescriptions for wheeled Vehicles, Equipment and Parts which can be Fitted and/or be used on wheeled vehicles and the Conditions for Reciprocal Recognition of Approvals Granted on the Basis of these Prescriptions *

Regelung Nr. 22 Revision 4

Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Schutzhelme und ihrer Visiere für Fahrer und Mitfahrer von Krafträdern und Mopeds

Einschließlich der gesamte gültige Text bis:

Änderungsserie 05 – Tag des In-Kraft-Tretens: 30. Juni 2000

Berichtigung 1 zur Änderungsserie 05, vom 27. Juni 2000

Berichtigung 2 zur Änderungsserie 05, vom 13. März 2001

Berichtigung 3 zur Änderungsserie 05, vom 23. August 2001

Ergänzung 1 zur Änderungsserie 05 – Tag des In-Kraft-Tretens: 20. Februar 2002**

Regulation No. 22 Revision 4

Uniform provisions concerning the approval of protective helmets and their visors for drivers and passengers of motor cycles and mopeds

Incorporating all valid text up to:

05 series of amendments – Date of entry into force: 30 June 2000

Corrigendum 1 to the 05 series of amendments, dated 27 June 2000

Corrigendum 2 to the 05 series of amendments, dated 13 March 2001

Corrigendum 3 to the 05 series of amendments, dated 23 August 2001

Supplement 1 to the 05 series of amendments – Date of entry into force: 20 February 2002**

* Früherer Titel des Übereinkommens:

Übereinkommen über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung, abgeschlossen zu Genf am 20. März 1958

* Former title of the Agreement:

Agreement Concerning the Adoption of Uniform Conditions of Approval and Reciprocal Recognition of Approval for Motor Vehicle Equipment and Parts, done at Geneva on 20 March 1958

** Für Neuseeland, Tag des In-Kraft-Tretens: 20. April 2002.

** For New Zealand, the entry into force is 20 April 2002.

Inhaltsverzeichnis

Regelung

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Antrag auf Genehmigung
- 4 Aufschriften
- 5 Genehmigung
- 6 Allgemeine Vorschriften
- 7 Prüfungen
- 8 Prüfprotokolle
- 9 Produktionsbefähigung
- 10 Übereinstimmung der Produktion und laufende Überprüfungen
- 11 Änderung und Erweiterung der Genehmigung eines Helm- oder Visiertyps
- 12 Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion
- 13 Endgültige Einstellung der Produktion
- 14 Hinweise für die Benutzer
- 15 Übergangsbestimmungen
- 16 Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden

^{*)} Zwischen Vertretern der Bundesrepublik Deutschland, der Republik Österreich und der Schweizerischen Eidgenossenschaft abgestimmte deutschsprachige Übersetzung.

Anhänge

- Anhang 1 - Mitteilung über die Erteilung oder die Erweiterung oder die Versagung oder die Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Schutzhelmtyp und einen Visiertyp nach der Regelung Nr. 22
- Anhang 2 - Beispiele für die Anordnungen der Genehmigungszeichen
- Anhang 3 - Zeichnung des Schutzhelmes
- Anhang 4 - Prüfköpfe
- Anhang 5 - Aufsetzen des Helmes auf den Prüfkopf
- Anhang 6 - Bezugsprüfköpfe (Form und Abmessungen oberhalb der Bezugsebene)
- Anhang 7 - Bezugsprüfköpfe (Form und Abmessungen unterhalb der Bezugsebene)
- Anhang 8 - Prüfeinrichtungen
- Anhang 9 - Prüfung des Öffnungswinkels des Visiers
- Anhang 10 - Prüfung auf Abrieb
- Anhang 11 - Methoden der Messung des Streulichtes und des Lichttransmissionsgrades
- Anhang 12 - Genehmigungsvorgang (Ablaufdiagramm)
- Anhang 13 - Begriffsbestimmungen
- Anhang 14 - Produkte der spektralen Verteilung der Strahlung von Lichtzeichen und Normlichtart D65
- Anhang 15 - Prüfung der Brechungskräfte
- Anhang 16 - Prüfung für beschlaghemmende Visiere

1 Anwendungsbereich

Diese Regelung gilt für Schutzhelme für Fahrer und Mitfahrer von Fahrrädern mit Hilfsmotor, Mopeds und Krafträdern mit oder ohne Beiwagen und für Visiere, die an diesen Helmen angebracht sind oder die für eine Anbringung vorgesehen sind.¹⁾

2 Begriffsbestimmungen²⁾

Im Sinne dieser Regelung ist (sind):

- 2.1 „Schutzhelm“ ein Helm, der vor allem dazu bestimmt ist, den Kopf des Benutzers gegen Stöße zu schützen. Bestimmte Helme können zusätzliche Schutzeinrichtungen besitzen;
- 2.2 „Helmschale“ der widerstandsfähige Teil des Schutzhelmes, der ihm seine allgemeine Form gibt;
- 2.3 „Schutzpolsterung“ der Werkstoff zur Dämpfung der Aufprallenergie;
- 2.4 „Komfortpolsterung“ der Werkstoff, der dem Benutzer ein angenehmes Tragen gewährleistet;
- 2.5 „Trageeinrichtung“ alle Teile, die den Helm auf dem Kopf in der richtigen Lage halten, einschließlich gegebenenfalls vorhandener Teile für die Einstellung oder zur Verbesserung des Komforts;

¹⁾ Für Schutzhelme, die bei Motorsportveranstaltungen getragen werden, können strengere Vorschriften angewandt werden.

²⁾ Siehe auch die Abbildung im Anhang 3.

- 2.5.1 „Kinnriemen“ ein Teil des Haltesystems, der unter dem Kinn des Benutzers verläuft, um den Helm in der richtigen Lage zu halten;
- 2.5.2 „Kinnschutz“ ein zusätzliches Teil des Kinnriemens, das sich an das Kinn des Benutzers anpasst;
- 2.6 „Schild“ der Vorsprung der Helmschale oberhalb der Augen;
- 2.7 „Kinnbügel“ der abnehmbare, bewegliche oder fest verbundene Teil des Helms, der den unteren Teil des Gesichtes abdeckt;
- 2.7.1 „schützender Kinnbügel“ der abnehmbare, bewegliche oder fest verbundene Teil des Helms, der den unteren Teil des Gesichts abdeckt und das Kinn des Benutzers gegen Stöße schützen soll;
- 2.7.2 „nichtsützender Kinnbügel“ der abnehmbare oder bewegliche Teil des Helms, der den unteren Teil des Gesichts abdeckt und das Kinn des Benutzers nicht gegen Stöße schützt;
- 2.8 „Visier“ ein vor den Augen angebrachter durchsichtiger Schild, der das Gesicht ganz oder teilweise abdeckt;
- 2.9 „Augenschutz“ durchsichtige Teile, die die Augen umgeben und abdecken;
- 2.10 Entfernbare Schutzfolie
- 2.10.1 Zum Schutz des Visiers vor dem Gebrauch kann eine abziehbare Schutzfolie aufgeklebt sein. In diesem Fall muss die Folie lichtundurchlässig oder bedruckt sein, damit sie vor dem Gebrauch entfernt werden muss.

- 2.10.2 Eine (abreißbare) Schutzfolie kann bei Rennen zum Beispiel benutzt werden, um den Lichttransmissionsgrad zu reduzieren. Diese Abreißfolien sind nicht für den Gebrauch im Straßenverkehr bestimmt und nicht Gegenstand dieser Regelung.
- 2.11 „Augenflächen“ zwei Kreise mit einem Mindestdurchmesser von 52 mm, die in Bezug auf die vertikale Mittellinie des Visiers symmetrisch angeordnet sind, wobei der Mittenabstand der Kreise in der horizontalen vorderen Ebene des Visiers in Benutzungslage 64 mm beträgt.
- 2.12 Der „Lichttransmissionsgrad T_v “ ist in Anhang 13 definiert.
- 2.13 „der relative visuelle Abschwächungsquotient“ der relative visuelle Quotient (Q), der in Anhang 13 definiert ist;
- 2.14 „Basisebene des menschlichen Kopfes“ eine Ebene, die in Höhe der Öffnung der äußeren Gehörgänge und des unteren Randes der Augenhöhlen verläuft;
- 2.15 „Basisebene des Prüfkopfes“ eine der Basisebene des menschlichen Kopfes entsprechende Ebene;
- 2.16 „Bezugsebene“ eine parallel zur Basisebene des Prüfkopfes befindliche Konstruktionsebene, deren Abstand zur Basisebene des Prüfkopfes von der Größe des Prüfkopfes abhängig ist;

- 2.17 „Schutzhelmtyp“ Schutzhelme, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen, insbesondere hinsichtlich:
- 2.17.1 der Fabrik- oder Handelsmarke oder
 - 2.17.2 der Materialien oder der Abmessungen der Helmschale, der Trageeinrichtung oder der Schutzpolsterung. Ein Schutzhelm kann jedoch eine Reihe von Helmgrößen umfassen, sofern die Dicke des Schutzpolsters in jeder Größe aus der Reihe wenigstens gleich groß ist, wie jene des geprüften und den Vorschriften dieser Regelung entsprechenden Schutzhelmes;
- 2.18 „Visiertyp“ Visiere, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen, insbesondere hinsichtlich:
- 2.18.1 Fabrik- oder Handelsmarke oder
 - 2.18.2 Werkstoffen, Abmessungen, Herstellungsverfahren (z. B. Strangpressverfahren), Farbe, Oberflächenbehandlung, Art der Befestigung am Helm;
- 2.19 „Typprüfung“ eine Prüfung zur Bestimmung, inwieweit der Helmtyp und/oder der Visiertyp, für den eine Genehmigung beantragt wurde, den Vorschriften entspricht;
- 2.20 „Produktionskontrolle“ eine Prüfung zur Kontrolle, ob der Hersteller in der Lage ist, Helme und/oder Visiere herzustellen, die genau denen entsprechen, für die eine Genehmigung beantragt wurde;
- 2.21 „Laufende Überprüfung“ die Prüfung einer bestimmten Anzahl Helme und/oder Visiere aus der gleichen Serie zur Prüfung, inwieweit sie den Vorschriften entsprechen.

3 Antrag auf Genehmigung

3.1 Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Schutzhelm

3.1.1 Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Schutzhelmtyp ohne oder mit einem oder mehreren Visiertypen ist vom Hersteller des Helms oder dem Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder von seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen; und für jeden Typ sind dem Antrag beizufügen:

3.1.1.1 Zeichnungen ausreichender Genauigkeit in dreifacher Ausfertigung im Maßstab 1 : 1, um die Identifikation eines Schutzhelmtyps zu ermöglichen, einschließlich der Angabe, wie die Teile miteinander verbunden sind. Die Zeichnungen müssen den für das Genehmigungszeichen vorgesehenen Platz nach Absatz 5.1.4.1 zeigen;

3.1.1.2 eine kurze technische Beschreibung mit Angabe der verwendeten Werkstoffe und ein Gutachten über die fotometrischen und kolorimetrischen Eigenschaften der retroreflektierenden Werkstoffe;

3.1.1.3 wenn der Helm mit einem oder mehreren Visieren versehen ist:

3.1.1.3.1 Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung im Maßstab 1 : 1 in ausreichender Genauigkeit, um die Identifikation eines Visiertyps und der Mittel, mit denen das Visier am Helm befestigt ist, zu ermöglichen. Die Zeichnungen müssen den für das Genehmigungszeichen vorgesehenen Platz nach Absatz 5.1.4.1 zeigen;

- 3.1.1.3.2 eine technische Beschreibung des Visiers mit Angabe der verwendeten Werkstoffe, des Herstellungsprozesses und - soweit erforderlich - der Oberflächenbehandlung;
 - 3.1.1.4 eine Anzahl Helme mit oder ohne Visier aus einem Sortiment von 20 Mustern unterschiedlicher Größen, die so bemessen ist, dass an ihnen alle Prüfungen nach Absatz 7.1 vorgenommen werden können und außerdem ein Helm von dem Technischen Dienst, der die Prüfung für die Genehmigung durchführt, zurückbehalten werden kann;
 - 3.1.1.5 gegebenenfalls von jedem Visiertyp sieben (+ 3, wenn die fakultative Prüfung für beschlaghemmende Visiere durchgeführt wird) Visiere aus einer Stichprobe von mindestens 14 Stück (+ 6 bei fakultativer Prüfung). Sechs (+ 3 bei fakultativer Prüfung) Visiere sind den Prüfungen zu unterziehen, und das siebente (oder zehnte bei fakultativer Prüfung) ist vom Technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, aufzubewahren.
- 3.2 Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Visiertyp
- 3.2.1 Der Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für einen Visiertyp ist vom Hersteller des Visiers oder dem Inhaber der Fabrik- oder Handelsmarke oder von seinem ordentlich bevollmächtigten Vertreter einzureichen, und für jeden Typ ist dem Antrag Folgendes beizufügen:
 - 3.2.1.1 Zeichnungen in dreifacher Ausfertigung im Maßstab 1 : 1, die genügend Einzelheiten enthalten, um die Identifikation eines Visiertyps und die Art der Anbringung am Helm zu ermöglichen. Die Zeichnungen müssen den für das Genehmigungszeichen vorgesehenen Platz nach Absatz 5.2.4.1 zeigen;

- 3.2.1.2 eine technische Beschreibung des Visiers mit Angabe der verwendeten Werkstoffe, des Herstellungsprozesses und - soweit erforderlich - der Oberflächenbehandlung;
- 3.2.1.3 eine Liste der genehmigten Helmtypen, an denen das Visier angebracht werden kann;
- 3.2.1.4 gegebenenfalls von jedem Visiertyp sieben (+3, wenn die fakultative Prüfung für beschlagemmende Visiere durchgeführt wird) Visiere aus einer Stichprobe von mindestens 14 Stück (+ 6 bei fakultativer Prüfung) und die Helme an denen die Visiere angebracht werden sollen. Sechs (+ 3 bei fakultativer Prüfung) Visiere sind den Prüfungen zu unterziehen, und das siebente (oder zehnte bei fakultativer Prüfung) ist vom Technischen Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchführt, aufzubewahren.
- 3.3 Die zuständige Behörde muss vor Erteilung der Typgenehmigung prüfen, ob ausreichende Maßnahmen getroffen worden sind, die gewährleisten, dass eine wirksame Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach Absatz 10 und Anhang 12 erfolgt.

4 Aufschriften

- 4.1 Schutzhelme, die nach Absatz 3.1 zur Genehmigung eingereicht werden, sind wie folgt zu kennzeichnen:
 - 4.1.1 auf dem Helm mit der Fabrik- oder Handelsmarke sowie der Größenangabe und gegebenenfalls dem Hinweis, dass der Kinnbügel nicht geeignet ist, das Kinn gegen Stöße zu schützen.

- 4.1.2 auf dem Visier mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers und gegebenenfalls dem Hinweis, dass das Visier für die Benutzung bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen nicht geeignet ist.
- 4.2 Visiere, die nach Absatz 3.2 zur Genehmigung eingereicht werden, sind mit der Fabrik- oder Handelsmarke des Antragstellers und gegebenenfalls dem Hinweis, dass das Visier für die Benutzung bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen nicht geeignet ist, zu kennzeichnen.
- 4.3 Die Aufschrift darf nicht im Hauptsichtfeld angebracht werden.
- 4.4 Die Aufschrift muss dauerhaft, deutlich lesbar und an einer gut zugänglichen Stelle angebracht sein.

5 Genehmigung

- 5.1 Genehmigung für einen Schutzhelmtyp ohne oder mit einem oder mehreren Visiertypen
 - 5.1.1 Entsprechen die nach Absatz 3.1.1.4 zur Genehmigung vorgelegten Schutzhelme und - falls vorhanden - Visiere den Vorschriften dieser Regelung, so ist die Genehmigung zu erteilen.
 - 5.1.2 Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten zwei Ziffern (gegenwärtig 05) geben die Änderungsreihe mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer einem anderen Schutzhelmtyp nach dieser Regelung nicht mehr zuteilen.

- 5.1.3 Die Erteilung oder die Erweiterung oder die Versagung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Schutzhelmtyp ohne oder mit einem oder mehreren Visiertypen nach dieser Regelung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster des Anhangs 1A dieser Regelung entspricht, mitzuteilen.
- 5.1.4 An jedem Schutzhelm, der einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht, ist zusätzlich zu den Aufschriften nach Absatz 4.1.1 auf einem Etikett nach Absatz 5.1.9 anzugeben:
- 5.1.4.1 ein internationales Genehmigungszeichen bestehend aus:
- 5.1.4.1.1 einem Kreis, in dessen Innerem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat,³⁾
- 5.1.4.1.2 der Genehmigungsnummer mit

³⁾ 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 10 für Jugoslawien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 14 für die Schweiz, 15 (-), 16 für Norwegen, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 22 für die Russische Föderation, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 28 für Weißrussland, 29 für Estland, 30 (-), 31 für Bosnien und Herzegowina, 32 für Lettland, 33 (-), 34 für Bulgarien, 35 (-), 36 für Litauen, 37 für die Türkei, 38 (-), 39 für Aserbaidschan, 40 für die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 41 (-), 42 für die Europäische Gemeinschaft (Genehmigungen werden von ihren Mitgliedstaaten unter Verwendung ihres jeweiligen ECE-Zeichens erteilt), 43 für Japan, 44 (-), 45 für Australien, 46 für die Ukraine, 47 für Südafrika und 48 für Neuseeland. Die folgenden Zahlen werden den anderen Ländern, die dem Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden, beigetreten sind, nach der zeitlichen Reihenfolge ihrer Ratifikation oder ihres Beitritts zugeteilt, und die so zugeteilten Zahlen werden den Vertragsparteien des Übereinkommens vom Generalsekretär der Vereinten Nationen mitgeteilt.

- 5.1.4.1.2.1 angefügtem Bindestrich und folgendem Zeichen:
- „J“, wenn der Helm keinen Kinnbügel hat,
 - „P“, wenn der Helm einen schützenden Kinnbügel hat, oder
 - „NP“, wenn der Helm einen nichtschützenden Kinnbügel hat;
- 5.1.4.1.2.2 angefügtem Bindestrich gefolgt von einer Nummer der Produktionsserie; die Seriennummern müssen für alle im selben Land genehmigten Schutzhelmtypen fortlaufend sein, und jede Behörde hat eine Liste zu führen, aus der die Übereinstimmung zwischen dem Typ und den Nummern der Produktionsserien hervorgeht.
- 5.1.4.1.3 gegebenenfalls dem Hinweis und/oder Piktogramm, aus dem hervorgeht, dass der Kinnbügel nicht als Schutz geeignet ist.
- 5.1.4.1.4 Die Aufschrift auf dem Helm und gegebenenfalls dem Kinnbügel muss deutlich lesbar, dauerhaft und abriebfest sein.
- 5.1.5 An jedem Visier - falls vorhanden -, das einem nach dieser Regelung zusammen mit einem Helm genehmigten Typ entspricht, ist zusätzlich zu den Aufschriften nach Absatz 4.1.2 sichtbar und an leicht zugänglicher Stelle anzubringen:
- 5.1.5.1 ein internationales Genehmigungszeichen bestehend aus:

- 5.1.5.1.1 einem Kreis, in dessen Innerem sich der Buchstabe „E“ und die Kennzahl des Landes befinden, das die Genehmigung erteilt hat,³⁾
- 5.1.5.1.2 einer alphanumerischen Referenznummer.
- 5.1.5.1.3 gegebenenfalls dem Piktogramm, aus dem hervorgeht, dass das Visier nur bei Tag benutzt werden darf.
- 5.1.6 Die Aufschrift auf dem Visier muss deutlich lesbar, dauerhaft und abriebfest sein.
- 5.1.7 Die Aufschrift auf dem Visier darf sich nicht im Hauptsichtfeld befinden.
- 5.1.8 Anhang 2A zeigt Beispiele der Genehmigungszeichen für Schutzhelme und Visiere.
- 5.1.9 Unter Vorbehalt der Vorschriften nach Absatz 9 muss jeder Schutzhelm, um als genehmigt zu gelten, mit einem Etikett nach Absatz 5.1.4 versehen sein, das an der Trageeinrichtung anzunähen ist. Eine andere Art der Anbringung für das Etikett ist zulässig, wenn sie die oben genannten Vorschriften erfüllt.

³⁾ 1 für Deutschland, 2 für Frankreich, 3 für Italien, 4 für die Niederlande, 5 für Schweden, 6 für Belgien, 7 für Ungarn, 8 für die Tschechische Republik, 9 für Spanien, 10 für Jugoslawien, 11 für das Vereinigte Königreich, 12 für Österreich, 13 für Luxemburg, 14 für die Schweiz, 15 (-), 16 für Norwegen, 17 für Finnland, 18 für Dänemark, 19 für Rumänien, 20 für Polen, 21 für Portugal, 22 für die Russische Föderation, 23 für Griechenland, 24 für Irland, 25 für Kroatien, 26 für Slowenien, 27 für die Slowakei, 28 für Weißrussland, 29 für Estland, 30 (-), 31 für Bosnien und Herzegowina, 32 für Lettland, 33 (-), 34 für Bulgarien, 35 (-), 36 für Litauen, 37 für die Türkei, 38 (-), 39 für Aserbaidschan, 40 für die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 41 (-), 42 für die Europäische Gemeinschaft (Genehmigungen werden von ihren Mitgliedstaaten unter Verwendung ihres jeweiligen ECE-Zeichens erteilt), 43 für Japan, 44 (-), 45 für Australien, 46 für die Ukraine, 47 für Südafrika und 48 für Neuseeland. Die folgenden Zahlen werden den anderen Ländern, die dem Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt wurden, beigetreten sind, nach der zeitlichen Reihenfolge ihrer Ratifikation oder ihres Beitritts zugeteilt, und die so zugeteilten Zahlen werden den Vertragsparteien des Übereinkommens vom Generalsekretär der Vereinten Nationen mitgeteilt.

- 5.1.10 Die in Absatz 5.1.9 genannten Etiketten können von der Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, oder, mit deren Einverständnis, vom Hersteller ausgegeben werden.
- 5.1.11 Das Etikett nach Absatz 5.1.9 muss deutlich lesbar und dauerhaft sein.
- 5.1.12 Die Genehmigung für Helme der Größe 48/49 ist ohne zusätzliche Prüfungen zu erteilen, wenn diese Helme zu einem bereits genehmigten Typ gehören, der die Größe 50 in seinem Größensortiment aufweist.
- 5.1.13 Die Genehmigung für Helme, die größer sind als Größe 62, ist ohne zusätzliche Prüfungen zu erteilen, wenn diese Helme zu einem bereits genehmigten Typ gehören, der die Größe 62 in seinem Größensortiment aufweist.
- 5.2 Genehmigung für einen Visiertyp
- 5.2.1 Entsprechen die nach Absatz 3.2.1.4 vorgelegten Visiere den Vorschriften nach den Absätzen 6.15 und 7.8 dieser Regelung, so ist die Genehmigung zu erteilen.
- 5.2.2 Jede Genehmigung umfasst die Zuteilung einer Genehmigungsnummer. Ihre ersten zwei Ziffern (gegenwärtig 05) geben die Änderungsreihe mit den neuesten, wichtigsten technischen Änderungen an, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung in die Regelung aufgenommen sind. Dieselbe Vertragspartei darf diese Nummer einem anderen Visiertyp nach dieser Regelung nicht mehr zuteilen.

- 5.2.3 Die Erteilung oder die Erweiterung oder die Versagung oder die Zurücknahme einer Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Visiertyp nach dieser Regelung ist den Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster des Anhangs 1B dieser Regelung entspricht, mitzuteilen.
- 5.2.4 An jedem Visier, das einem nach dieser Regelung genehmigten Typ entspricht, ist zusätzlich zu den Aufschriften nach Absatz 4.2 sichtbar und an leicht zugänglicher Stelle anzubringen:
- 5.2.4.1 ein internationales Genehmigungszeichen bestehend aus:
- 5.2.4.1.1 dem Genehmigungszeichen nach Absatz 5.1.4.1.1
- 5.2.4.1.2 der Genehmigungsnummer und
- 5.2.4.1.3 gegebenenfalls dem Piktogramm, aus dem hervorgeht, dass das Visier nur bei Tag benutzt werden darf.
- 5.2.5 Das Genehmigungszeichen muss deutlich lesbar, dauerhaft und abriebfest sei.
- 5.2.6 Die Aufschrift darf nicht im Hauptsichtfeld angebracht werden.
- 5.2.7 Anhang 2B zeigt ein Beispiel eines Genehmigungszeichens für ein Visier.

6 Allgemeine Vorschriften

- 6.1 Der Helm besteht in seiner Konstruktion aus einer Helmschale mit harter Außenfläche sowie einer Einrichtung zur Dämpfung der Aufprallenergie und einer Trageeinrichtung.
- 6.2 Der Schutzhelm darf mit einem Ohrenschutz und einem Nackenschutz versehen sein. Er darf auch mit einem abnehmbaren Schild, einem Visier und einem Kinnbügel versehen sein. Handelt es sich dabei um einen nichtschützenden Kinnbügel, dann muss an seiner Außenseite der Hinweis „Schützt das Kinn nicht gegen Stöße“ und/oder das in der Abbildung 1 dargestellte Piktogramm angebracht sein, aus dem hervorgeht, dass der Kinnbügel nicht geeignet ist, das Kinn gegen Stöße zu schützen.

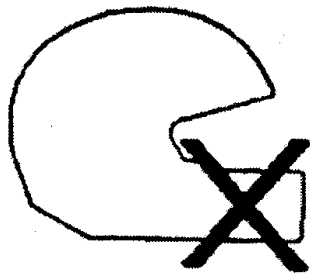


Abbildung 1

Piktogramm „Schützt das Kinn nicht gegen Stöße“

- 6.3 An Schutzhelmen dürfen nur Teile oder Einrichtungen an- oder eingebaut werden, die keine Verletzungen hervorrufen können; nach dem An- oder Einbau dieser Teile oder Einrichtungen muss der Schutzhelm weiterhin den Vorschriften dieser Regelung entsprechen.

- 6.4 Folgende Schutzwirkung muss gewährleistet sein:
- 6.4.1 Die Helmschale muss alle oberhalb der Ebene AA' liegenden Punkte bedecken und beiderseits des Prüfkopfes wenigstens bis zu den Linien CDEF hinunterreichen (siehe Anhang 4, Abb. 1A).
- 6.4.2 Auf der Rückseite dürfen sich die starren Teile, insbesondere die Helmschale, nicht innerhalb des nachfolgend beschriebenen Zylinders befinden (siehe Anhang 4, Abb. 1B):
- Durchmesser 100 mm;
 - Achse im Schnittpunkt der symmetrischen Mittelebene des Prüfkopfes und 110 mm unterhalb einer parallel zur Bezugsebene liegenden Ebene (Richtung Y).
- 6.4.3 Die Schutzpolsterung muss unter Berücksichtigung der Vorschriften nach Absatz 6.5 alle in Absatz 6.4.1 definierten Zonen bedecken.
- 6.5 Der Helm darf das Hörvermögen des Benutzers nicht in gefährlicher Weise beeinträchtigen. Die Temperatur im Raum zwischen dem Kopf und der Helmschale darf nicht stark ansteigen können; dazu dürfen in der Schale Belüftungsöffnungen vorhanden sein.

Ist keine Befestigung für ein Visier vorgesehen, darf das Profil des vorderen Außenrandes der Helmschale das Tragen von Schutzbrillen nicht behindern.

- 6.6 Alle vorstehenden Teile oder Unebenheiten an der Außenfläche der Helmschale, die größer als 2 mm sind, müssen nach den Absätzen 7.4.1 oder 7.4.2 auf ihre Scherfestigkeit geprüft werden. Die Außenfläche des Helms muss nach den Absätzen 7.4.1 oder 7.4.2 auf ihren Reibungswiderstand geprüft werden.
- 6.7 Mit Ausnahme der Druckknöpfe müssen alle vorstehenden Teile an der Außenfläche glatt und zweckmäßig verkleidet sein.
- 6.7.1 Alle Teile der Außenfläche der Helmschale, die nicht um mehr als 2 mm nach außen vorstehen (zum Beispiel Nietköpfe), müssen einen Abrundungsradius von mindestens 1 mm haben.
- 6.7.2 Alle Teile der Außenfläche der Helmschale, die um mehr als 2 mm nach außen vorstehen, müssen einen Abrundungsradius von mindestens 2 mm haben.
- Die letzteren speziellen Anforderungen gelten nicht, wenn ein Vorsprung die Anforderungen nach den Absätzen 7.4.1 oder 7.4.2 erfüllt.
- 6.8 Die Innenseite des Helms darf keine scharfen Kanten aufweisen; vorstehende, starre Innenteile müssen derart gepolstert sein, dass die Stoßkräfte auf den Kopf gleichmäßig verteilt werden.
- 6.9 Die verschiedenen Teile des Schutzhelmes müssen so zusammengesetzt sein, dass sie sich nicht leicht durch einen Schlag voneinander lösen können.

- 6.10 Die Trageeinrichtungen müssen gegen Scheuern geschützt sein.
- 6.11 Der Helm muss auf dem Kopf des Benutzers mittels einer Trageeinrichtung gehalten werden, die sich unter dem Unterkiefer abstützt. Alle Teile der Trageeinrichtung müssen mit der Einrichtung oder dem Helm fest verbunden sein.
- 6.11.1 Weist die Halteeinrichtung einen Kinnriemen auf, so muss dieser unter einer Belastung von $150 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ gemäß den Vorschriften in Absatz 7.6.2 wenigstens 20 mm breit sein.
- 6.11.2 Der Kinnriemen darf keinen Kinnschutz aufweisen.
- 6.11.3 Die Kinnriemen müssen mit einer Vorrichtung versehen sein, mit der die Spannung des Riemens eingestellt und gehalten wird.
- 6.11.4 Die Verschlüsse und Spannvorrichtungen der Kinnriemen müssen an diesen entweder so angebracht sein, dass keine starren Teile um mehr als 130 mm nach unten über die Bezugsebene des Prüfkopfes hinausragen, wenn der Helm auf einen Prüfkopf passender Größe aufgesetzt ist, oder so, dass die gesamte Vorrichtung sich zwischen den vorstehenden Knochen an der Unterseite des Unterkiefers befindet.
- 6.11.5 Besteht der Verschluss einer Trageeinrichtung entweder aus zwei D-Ringen oder einer Gleitschiene, so muss eine Einrichtung vorhanden sein, die verhindert, dass die Halteeinrichtung vollständig geöffnet wird, und die das freie Ende des Riemens fixiert, wenn die Trageeinrichtung eingestellt wird.

- 6.11.6 Verschlüsse mit Gleitschienen und mit zwei D-Ringen müssen mit einer Ziehlasche versehen sein, mit der die Trageeinrichtung gelöst wird. Sie muss rot und mindestens 10 mm x 20 mm groß sein.
- 6.11.7 Ist eine Trageeinrichtung mit einem Schnelllösemechanismus versehen, so muss das Funktionsprinzip dieses Mechanismus eindeutig sein. Alle Hebel, Laschen, Knöpfe oder anderen Teile, die zum Lösen des Mechanismus betätigt werden müssen, müssen rot sein, die Teile der übrigen Einrichtung, die in geschlossenem Zustand sichtbar sind, dürfen nicht die gleiche Farbe haben, und das Funktionsprinzip muss dauerhaft angegeben sein.
- 6.11.8 Die Trageeinrichtung muss während der Prüfungen nach den Absätzen 7.3, 7.6 und 7.7 geschlossen bleiben.
- 6.11.9 Der Verschluss der Trageeinrichtung muss so beschaffen sein, dass eine falsche Handhabung ausgeschlossen ist, was **unter anderem** bedeutet, dass der Verschluss nicht in einer teilweise geschlossenen Stellung bleiben darf.
- 6.12 Die zur Herstellung der Helme verwendeten Werkstoffe müssen so beschaffen sein, dass sich ihre Eigenschaften durch Alterung oder Gebrauch des Helms unter normalen Bedingungen, bei Einwirkung durch Sonne, extreme Temperaturen und Regen nicht merklich verändern. Für die mit der Haut in Berührung kommenden Teile sind Werkstoffe zu verwenden, die sich bei Einwirkung durch Transpiration oder kosmetische Produkte nicht nennenswert verändern. Der Hersteller darf keine hautreizenden Werkstoffe verwenden. Der Hersteller hat festzustellen, ob sich ein angebotener neuer Werkstoff zur Herstellung der Helme eignet.

- 6.13 Nach jeder vorgeschriebenen Prüfung darf der Schutzhelm für den Benutzer keine gefährlichen Brüche oder Veränderungen aufweisen.
- 6.14 Sichtfeld
- 6.14.1 Für die Durchführung der Prüfung ist jene Helmtypgröße auszuwählen, die voraussichtlich das schlechteste Resultat ergibt.
- 6.14.2 Der Helm ist gemäß den Vorschriften in Anhang 5 dieser Regelung auf den Prüfkopf entsprechender Größe aufzusetzen.
- 6.14.3 Unter den vorstehend genannten Bedingungen darf in dem wie folgt begrenzten Sichtfeld (siehe Anhang 4, Abbildungen 2A, 2B und 2C) keine Sichtbehinderung eintreten:
- 6.14.3.1 in der Horizontalen: innerhalb zweier symmetrisch zur Längsmittlebene des Prüfkopfes, zwischen der Bezugs- und der Basisebene befindlichen flächenwinkligen Segmenten. Jeder dieser Flächenwinkel ist bestimmt durch ein um den Winkel von wenigstens 105° zur Längsmittlebene des Prüfkopfes gedrehten Vertikalebene, wobei die Gerade L-K die Winkelkante bildet;
- 6.14.3.2 nach oben: innerhalb eines flächenwirksamen Segmentes, bestimmt durch die Bezugsebene des Prüfkopfes und eine in einem Winkel von wenigstens 7° zur Bezugsebene befindlichen Ebene, wobei die Gerade L_1-L_2 die Winkelkante bildet und die Punkte L_1 und L_2 die Augen darstellen;

6.14.3.3 nach unten: innerhalb eines flächenwinkligen Segmentes, bestimmt durch die Bezugsebene des Prüfkopfes und eine in einem Winkel von wenigstens 45° zur Basisebene befindlichen Ebene, wobei die Gerade K_1 - K_2 die Winkelkante bildet.

6.15 Visiere

6.15.1 Die Art der Anbringung eines Visiers an einem Helm muss das Abnehmen des Visiers erlauben.

Das Visier muss durch eine einfache Handbewegung aus dem Blickfeld bewegt werden können. Diese Vorschrift ist jedoch nicht erforderlich bei Helmen ohne Kinnschutz, wenn sich am Helm ein Etikett befindet, das den Käufer darauf hinweist, dass sich das Visier nicht bewegen lässt.

6.15.2 Öffnungswinkel (s. Anhang 9)

6.15.3 Sichtbereich

6.15.3.1 In völlig geöffneter Stellung des Visiers darf kein Visierteil das Sichtfeld des Trägers nach Absatz 6.14 beeinträchtigen. Außerdem darf sich der untere Rand des Visiers nicht gemäß Absatz 6.14 befinden, wenn das Visier geschlossen ist. Die Oberfläche des Visiers im äußeren Teil des Sichtfeldes des Helmes darf jedoch umfassen:

- den unteren Rand des Visiers, sofern er aus einem Material besteht, das mindestens den gleichen Lichttransmissionsgrad wie das übrige Visier aufweist;
- eine Einrichtung, die die Bewegung des Visiers ermöglicht. Liegt diese Einrichtung jedoch im Sichtbereich des Visiers nach Absatz 6.15.3.2, so muss sie am unteren Rand angebracht sein; ihre Höhe (h) darf 10 mm nicht überschreiten, und ihre Breite (l) muss so sein, dass das Produkt aus Höhe mal Breite nicht mehr als $1,5 \text{ cm}^2$ ergibt.

Sie muss außerdem aus einem Material bestehen, das mindestens den gleichen Lichttransmissionsgrad wie das Visier aufweist, und sie muss frei sein von Eingravierungen, Farbe oder sonstigen Sichtbehinderungen;

- Befestigungen und Einrichtungen, die die Bewegung des Visiers ermöglichen, sofern sie sich außerhalb des Sichtbereiches des Visiers befinden und die Gesamtoberfläche dieser Teile einschließlich eventuell vorhandener Einrichtungen, für die die Bewegung des Visiers 2 cm^2 nicht überschreitet; sie können auf beide Seiten des Sichtbereiches verteilt sein.

6.15.3.2 Der Sichtbereich des Visiers wird bestimmt durch:

- ein Flächensegment, gebildet durch die Bezugsebene des Prüfkopfes und eine in einem Winkel von mindestens 7° nach oben zur Bezugsebene befindliche Ebene, dessen Kante der Geraden L_1-L_2 entspricht, wobei die Punkte L_1 und L_2 die Augen darstellen;
- zwei symmetrisch zur Längsmittlebene des Prüfkopfes befindliche flächenwinklige Segmente. Jeder dieser Flächenwinkel ist bestimmt durch die Längsmittlebene des Prüfkopfes und die Vertikalebene, die mit dieser Ebene einen Winkel von 90° bildet, wobei die Gerade $L-K$ die Winkelkante bildet;
- und die untere Kante des Visiers.

6.15.3.3 Zur Bestimmung des Sichtfeldes nach Absatz 6.15.3.2 ist der zu prüfende und mit einem Visier versehene Helm nach den Vorschriften von Absatz 7.3.1.3.1 auf einen Prüfkopf passender Größe mit nach hinten gekippten Helm, wie in Absatz 7.3.1.3.1 beschrieben, aufzusetzen, wobei das Visier zu schließen ist.

- 6.15.3.4 Die Visiere müssen, bezogen auf die Normlichtart D65, einen Lichttransmissionsgrad $\tau_v > 80 \%$ haben. Ein Lichttransmissionsgrad von $80 \% > \tau_v > 50 \%$, der nach dem in Absatz 7.8.3.2.1.1 beschriebenen Verfahren gemessen wurde, ist ebenfalls zulässig, wenn an dem Visier das in der Abbildung 2 dargestellte Piktogramm und/oder der Hinweis in englischer Sprache „DAYTIME USE ONLY“ angebracht ist. Der Lichttransmissionsgrad muss vor der Prüfung auf Abriebfestigkeit gemessen werden.

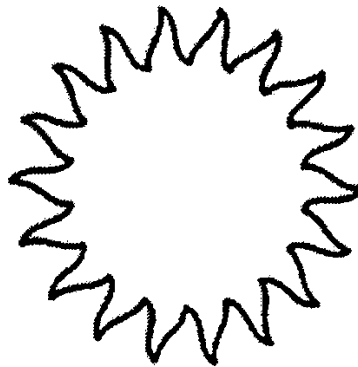


Abbildung 2: Piktogramm „Daytime use only“ („Benutzung nur bei Tag“)

- 6.15.3.5 Das Visier muss frei von größeren Fehlern sein, die die Sicht beeinträchtigen können, wie Blasen, Kratzstellen, Einschlüsse, dunkle Flecken, Löcher, Gussfehler, Riefen und sonstige Fabrikationsfehler im Sichtbereich.

Bei der Messung des Streulichts nach einem der in Anhang 11 beschriebenen Verfahren dürfen die Grenzwerte nach Absatz 7.8.3.2.1.2 nicht überschritten werden.

Wenn dabei unterschiedliche Ergebnisse festgestellt werden, sind die für das Streulicht und die optische Leistung vorgeschriebenen Werte in einem Bereich mit einem Durchmesser von 5 mm, in dem der vermutete Messfehler aufgetreten ist, zu messen und zu bewerten. Außerdem darf der Grad der gerichteten Transmission nicht um mehr als $\pm 5\%$ von dem Bezugswert abweichen, der in einem der beiden Sichtpunkte nach Absatz 6.15.3.8 an einer beliebigen Stelle des Sichtfelds des Visiers gemessen wird.

6.15.3.6 Die Visiere müssen außerdem ausreichend durchsichtig sein, keine wahrnehmbaren Verzerrungen von Objekten beim Durchblicken verursachen, abrieb- und schlagfest sein und zu keinerlei Missdeutung bei den für Verkehrs- und Lichtzeichen verwendeten Farben führen. Der relative visuelle Schwächungsquotient (Q) darf nicht kleiner sein als

0,80 bei roten und gelben Lichtzeichen,

0,60 bei grünen Lichtzeichen,

0,40 bei blauem Licht.

Der relative visuelle Schwächungsquotient wird vor der Prüfung auf Abriebfestigkeit nach dem in Absatz 7.8.3.2.1.1 beschriebenen Verfahren gemessen.

Anmerkung: Bei der Berechnung des Wertes von Q anhand der Spektromessungen ist der in Anhang 14 jeweils angegebene Wert zu verwenden. Dabei ist bei einem Zuwachs der Funktionswerte von weniger als 10 nm die lineare Interpolation dieser Werte zulässig.

- 6.15.3.7 In dem Bereich 500 nm bis 650 nm darf der spektrale Transmissionsgrad des Visiers, der nach dem Verfahren nach Absatz 7.8.3.2.1.1 gemessen wird, nicht weniger als $0,2 \tau_v$ betragen. Der spektrale Transmissionsgrad muss vor der Prüfung auf Abriebfestigkeit gemessen werden.
- 6.15.3.8 In der Tabelle sind die in den jeweiligen Sichtpunkten zulässigen Brechkraftwerte aufgeführt. Die Sichtpunkte liegen in der Bezugsebene rechts und links im Abstand von 32 mm zur Längsmittlebene (siehe Abbildung 2 B).

Zulässige Brechkraftwerte für Visiere

sphärische Wirkung	astigmatische Wirkung	prismatische Wirkung (Differenz)		
		horizontal		vertikal
$\frac{D_1 + D_2}{2}$	$ D_1 - D_2 $	Basislage „außen“	Basislage „innen“	
m^{-1}	m^{-1}	cm/m	cm/m	cm/m
$\pm 0,12$	0,12	1,00	0,25	0,25

D_1, D_2 : Brechwirkung in zwei Hauptbereichen

Die für die prismatische Wirkung vorgeschriebenen Werte beziehen sich auf die Differenz zwischen den Werten in den beiden Sichtpunkten.

Die Brechkraftwerte sind nach dem in Anhang 15 beschriebenen Verfahren zu messen.

6.15.3.9 Beschlaghemmendes Visier (fakultative Vorschriften)

Die Innenseite des Visiers gilt als beschlaghemmend, wenn das Quadrat des Grades der gerichteten Transmission bei der Prüfung nach Anhang 16 innerhalb von 20 Sekunden nicht auf einen Wert von weniger als 80 % des Anfangswerts bei dem nicht beschlagenen Visier gefallen ist. Auf diese Eigenschaft kann in englischer Sprache mit der Aufschrift „MIST RETARDANT“ hingewiesen werden.

6.16 Markierung zur Verbesserung der Sichtbarkeit

6.16.1 Allgemeines

Damit der Helm nationalen Vorschriften über die Benutzung entspricht, können einzelne Vertragsparteien verlangen, dass der Helm dazu beiträgt, dass der Benutzer sowohl tagsüber als auch nachts deutlich sichtbar ist, und zwar

von vorn,
von hinten,
von rechts,
von links

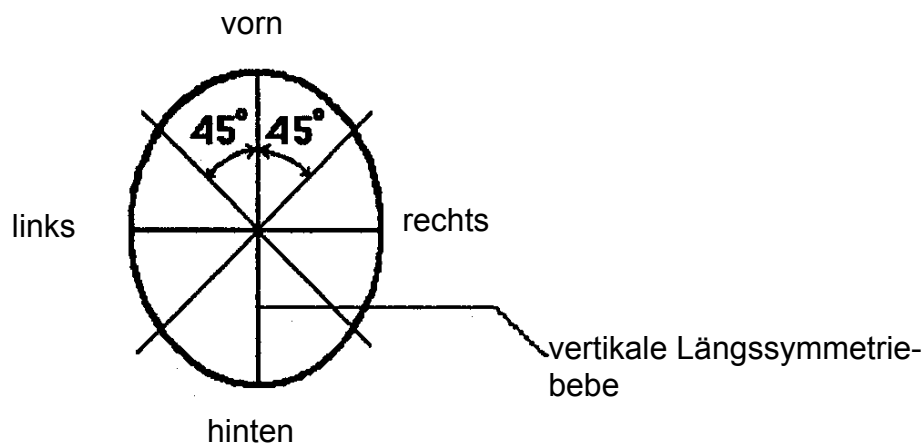
mit Hilfe von Teilen aus reflektierenden Werkstoffen, die den Vorschriften in den Absätzen 6.16.2 bis 6.16.6 dieser Regelung entsprechen. Die reflektierenden Teile dürfen ohne Beschädigung des Helms nicht entfernt werden können.

Anmerkung: Es ist den einzelnen Vertragsparteien überlassen, ob sie die Anbringung von Markierungen zur Verbesserung der Sichtbarkeit vorschreiben. Artikel 3 des Übereinkommens, zu dem diese Regelung eine Anlage bildet, hindert die Vertragsparteien nicht, die Benutzung von Helmen zu verbieten, die den Vorschriften über die deutliche Sichtbarkeit nicht entsprechen.

6.16.2 Reflektierende Teile

6.16.2.1 Geometrie

Die Gesamtfläche und die Form des verwendeten reflektierenden Teiles müssen so gestaltet sein, dass in jeder Richtung, die einer der in der nachstehenden Abbildung dargestellten Zonen entspricht, die Sichtbarkeit durch eine einfach geformte Fläche mit einem Flächeninhalt von mindestens 18 cm^2 , der an einer Ebene gemessen wird, gewährleistet ist.



In jede mindestens 18 cm^2 große Fläche muss entweder ein Kreis mit einem Durchmesser von 40 mm oder ein Rechteck mit einem Flächeninhalt von mindestens $12,5 \text{ cm}^2$ und einer Breite von mindestens 20 mm eingezeichnet werden können.

Jede dieser Flächen muss möglichst nah an dem Punkt liegen, in dem die Helmschale rechts und links von einer vertikalen Ebene berührt wird, die parallel zur vertikalen Längssymmetrieebene verläuft, und an dem Punkt, in dem die Helmschale vorn und hinten von einer vertikalen Ebene berührt wird, die senkrecht zur Längssymmetrieebene verläuft.

6.16.3 Kolorimetrische Prüfung

Jede der retroreflektierenden Flächen muss weißes Licht abstrahlen, wenn sie mit Licht der Normlichtart A bei einem Beobachtungswinkel von $1/3^\circ$ und einem Beleuchtungswinkel $\beta_1 = \beta_2 = 0^\circ$ (oder $\beta_1 = \pm 5^\circ$, $\beta_2 = 0^\circ$) beleuchtet wird, das heißt, die Farbwertanteile „x“ und „y“ des reflektierten Lichtes müssen innerhalb des genannten Bereiches liegen:

Weiß:

Grenze gegen Blau	$x \geq 0,310$
Grenze gegen Gelb	$x \leq 0,500$
Grenze gegen Grün	$y \leq 0,150 + 0,640x$
Grenze gegen Grün	$y \leq 0,440$
Grenze gegen Purpur	$y \geq 0,050 + 0,750x$
Grenze gegen Rot	$y \geq 0,382$.

6.16.4 Photometrische Prüfung

Der Mindestwert des Lichtstärkekoeffizienten einer Fläche des Werkstoffes von 18 cm^2 darf bei Drehung in unterschiedliche Positionen nicht kleiner als die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte sein, die in Millicandela pro Lux ausgedrückt sind.

Divergenzwinkel	Beleuchtungswinkel		
	0°	20°	40°
20'	100	60	25

6.16.5 Beständigkeit gegen äußere Einwirkung

Nach jeder Vorbehandlung nach Absatz 7.2 ist der Helm einer Sichtprüfung zu unterziehen. An dem retroreflektierenden Werkstoff dürfen keine Zeichen einer Rissbildung oder einer nennenswerten Verzerrung festzustellen sein.

6.16.6 Verträglichkeit der Werkstoffe

Weder der Klebstoff noch der retroreflektierende Werkstoff dürfen sich nachteilig auf die mechanischen Eigenschaften des Helms gemäß den entsprechenden Prüfungen in dieser Regelung auswirken.

7 Prüfungen

7.1 Jeder Helmtyp, versehen mit seinem Visier, sofern er mit einem Visier zum Verkauf angeboten wird, ist wie nachstehend gezeigt zu konditionieren.

Prüfung	Anzahl der Helme zur Vorbehandlung				Insgesamt
	mit Lösungsmittel und bei Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit	mit Lösungsmittel und bei Wärme	mit Lösungsmittel und bei Kälte	mit Lösungsmittel und bei UV-Bestrahlung und Feuchtigkeit	
Stoßdämpfung	2	1	1	1	5
Gestaltfestigkeit	2				2
Trageeinrichtung	1				1
					8

Die größte Helmgröße jedes Helmtyps ist auf Stoßdämpfung und Gestaltfestigkeit zu prüfen. Für die Prüfung der Trageeinrichtungen sind die Helmgrößen so auszuwählen, dass bei dem zu prüfenden Helm die ungünstigsten Bedingungen (wie z. B. dickste Polsterung) vorhanden sind.

Für jede kleinere Kopfgröße innerhalb des Größensortiments des Helmtyps muss außerdem an zwei Helmen die Stoßdämpfungsprüfung durchgeführt werden. Ein Helm muss bei Wärme und der andere bei Kälte vorbehandelt werden. Die vorbehandelten Helme sind an einem vom Technischen Dienst auszuwählenden Sockel zu prüfen, wobei die Zahl der Aufschläge möglichst gleich sein soll.

7.2 Vorbehandlungen

Vor jeder weiteren Vorbehandlung für die mechanischen Prüfungen nach Absatz 7.1 ist jeder Helm mit einem Lösungsmittel vorzubehandeln.

7.2.1 Vorbehandlung mit einem Lösungsmittel

Es sind ein ungefähr 150 mm x 150 mm großes Baumwolltuch und ungefähr 25 ml eines Lösungsmittels zu verwenden, das aus der Prüfflüssigkeit B nach ISO 1817: 1985⁴⁾ besteht. Das Lösungsmittel wird mit dem darin getränkten Tuch auf alle Bereiche der Außenfläche des Helms im Umkreis von 50 mm um die Befestigungsvorrichtungen des Kinnriemens aufgetragen; das Lösungsmittel muss $(7,5 \pm 2,5)$ s lang auf diese Bereiche einwirken. Das Verfahren ist an der restlichen Außenfläche einschließlich eines etwaigen Kinnschutzes zu wiederholen, wobei das Lösungsmittel $(12,5 \pm 2,5)$ s lang auf diese Bereiche einwirken muss. Während der darauf folgenden 30 Minuten ist keine weitere Vorbehandlung oder Prüfung vorzunehmen.

7.2.2 Vorbehandlung bei Umgebungstemperatur und –feuchtigkeit

Der Helm ist bei einer Temperatur von $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von $65 \% \pm 5 \%$ wenigstens vier Stunden lang zu lagern.

7.2.3 Vorbehandlung bei Wärme

Der Helm ist bei einer Temperatur von $50 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ wenigstens vier Stunden und höchstens sechs Stunden lang zu lagern.

7.2.4 Vorbehandlung bei Kälte

Der Helm ist bei einer Temperatur von $-20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ wenigstens vier Stunden und höchstens sechs Stunden lang zu lagern.

⁴⁾ z. B. 70 % Oktan und 30 % Toluol

7.2.5 Vorbehandlung bei UV-Bestrahlung und bei Feuchtigkeit

Die Außenfläche des Helms ist nacheinander auszusetzen:

7.2.5.1 48 Stunden lang der UV-Strahlung einer 125-Watt-Xenonlampe im Abstand von 25 cm und

7.2.5.2 vier Stunden bis sechs Stunden lang einer Berieselung mit Wasser bei Raumtemperatur bei einem Durchsatz von einem Liter je Minute.

7.3 Stoßdämpfungsprüfungen

7.3.1 Beschreibung der Prüfung

7.3.1.1 Prinzip

Die Ermittlung der Stoßdämpfung erfolgt aufgrund der Aufzeichnung der Beschleunigung als Funktion der Zeit eines mit dem Helm versehenen Prüfkopfes, der in geführtem freiem Fall mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf einen Stahlsockel aufschlägt.

7.3.1.2 Bestimmung der Aufschlagpunkte und –bereiche

Vor der Vorbehandlung sind die Aufschlagpunkte und –bereiche nach den Angaben in Absatz 7.3.4.2 und Anhang 4 (Abbildung 3) festzulegen, und der Helm ist nach den Vorschriften des Anhangs 5 aufzusetzen.

7.3.1.3 Aufsetzen des Helmes

Nach der Vorbehandlung:

- 7.3.1.3.1 ist der Helm nach den Vorschriften des Anhangs 5 auf einen Prüfkopf passender Größe, ausgewählt unter den in Absatz 7.3.3.2⁵⁾ aufgeführten Merkmalen, aufzusetzen.

Bei der Prüfung in den Aufschlagpunkten B, X, P und R wird der Helm so nach hinten gekippt, dass sich sein vorderer Rand in der Mittelebene um 25 mm verschiebt; dann wird die Trageeinrichtung unter dem Kinn des Prüfkopfes angepasst; hat die Trageeinrichtung einen verstellbaren Kinnriemen, so ist dieser wie bei normalem Gebrauch festzuziehen.

- 7.3.1.3.1.1 Bei der Prüfung eines Helms mit schützendem Kinnbügel im Aufschlagpunkt S wird der behelmte Prüfkopf so nach vorn gekippt, dass die vertikale Mittelachse des Prüfkopfs um einen Winkel von $65^\circ \pm 3^\circ$ zur Vertikalen geneigt ist, wobei sich die vertikale Längssymmetrieebene des behelmteten Prüfkopfs in vertikaler Lage befindet. Falls der Aufschlagpunkt dann höchstens 15 mm vom Rand entfernt wäre, ist der behelmte Prüfkopf neu auszurichten, damit der Abstand des Aufschlagpunkts vom Rand mindestens 15 mm beträgt.

- 7.3.1.3.2 der Prüfkopf ist so auszurichten, dass sich der am Helm ausgewählte Punkt senkrecht über der Sockelmitte befindet. Die tangential zum Aufschlagpunkt verlaufende Ebene muss waagrecht sein. Diese Vorschrift gilt nicht für den Aufschlagpunkt S.

⁵⁾ Die Helme, deren Größe in Absatz 7.3.3.2 nicht enthalten ist, sind mit dem nächst kleineren Prüfkopf zu prüfen. Helme der Größe 62 und darüber sind mit dem Prüfkopf „0“ zu prüfen.

7.3.1.3.3 Helme, die mit einem Visier zum Verkauf angeboten werden, sind mit geschlossenem Visier zu prüfen.

7.3.1.4 Prüfung

Die Prüfung muss spätestens fünf Minuten nach der Entnahme des Helms aus der Vorbehandlungskammer abgeschlossen sein. Prüfungen im Punkt S sind nach den Prüfungen in den Punkten B, X, P und R durchzuführen. Die Fallhöhe muss so groß sein, dass die Geschwindigkeit des Prüfkopfs und des Helms unmittelbar vor dem Aufschlag auf den Sockel

7,5 (+15, -0,0) m/s für beide Sockel nach den Absätzen 7.3.2.3.1 und 7.3.2.3.2 und

5,5 (+0,15, -0,0) m/s bei Prüfungen im Punkt S

beträgt.

7.3.1.5 Messungen

Die Geschwindigkeit der in Bewegung befindlichen Masse wird zwischen 1 cm und 6 cm vor dem Aufschlagpunkt mit einer Messgenauigkeit von 1% gemessen. Die Beschleunigung als Funktion der Zeit im Schwerpunkt des Prüfkopfes ist gemäß den Vorschriften in Absatz 7.3.2.5 zu messen und festzuhalten; der Parameter der Kopfverletzung (HIC – Head Injury Criterion) ist nach diesen Vorschriften zu berechnen.

7.3.2 Prüfeinrichtung (siehe Anhang 8, Abb. 1)

7.3.2.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muss bestehen aus:

- a) einem starr auf einem Fundament befestigten Stahlsockel,
- b) einer Führung für einen freien Fall,
- c) einer beweglichen Vorrichtung zur Aufnahme des behelzten Prüfkopfes,
- d) einem Prüfkopf aus Metall, ausgerüstet mit einem in drei Richtungen (triaxial) messenden Beschleunigungsmesser und einer Messeinrichtung,
- e) einer Vorrichtung zur Ausrichtung des Aufschlagpunktes auf die Mitte des Sockels.

7.3.2.2 Fundament

Das Fundament muss aus Stahl oder Beton oder einer Mischung dieser beiden Werkstoffe bestehen und eine Masse von wenigstens 500 kg aufweisen. Es muss so beschaffen sein, dass unter der Prüflast keine bedeutende Verformung der Oberfläche entsteht. Kein Teil des Fundamentes und des Sockels darf Resonanzfrequenzen aufweisen, die die Messung beeinflussen.

7.3.2.3 Sockel

7.3.2.3.1 Flacher Stahlsockel mit kreisförmiger Aufschlagfläche mit einem Durchmesser von $130 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$.

7.3.2.3.2 Der Bordsteinsockel muss zwei Seiten haben, die einen Winkel von $105^\circ \pm 5^\circ$ bilden, beide gegenüber der Vertikalen um $52,5^\circ \pm 2,5^\circ$ geneigt sind und an einer Schlagkante mit einem Radius von $15 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ aneinander stoßen. Die Höhe muss mindestens 50 mm und die Länge mindestens 125 mm betragen. Er muss so ausgerichtet sein, dass er in den Punkten B, P und R mit der vertikalen Längsebene einen Winkel von 45° und im Punkt X mit der Basisebene einen Winkel von 45° bildet (vorn niedrig, hinten hoch).

7.3.2.4 Bewegliche Vorrichtung und Führungen

Die bewegliche Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfes muss so beschaffen sein, dass die im Schwerpunkt des Prüfkopfes gemessene Beschleunigung nicht beeinflusst wird.

Jeder beliebige Punkt in der Zone ACDEF muss senkrecht über die Sockelmitte ausgerichtet werden können. Die Führungen müssen eine Aufschlaggeschwindigkeit ermöglichen, die nicht unter 95 % der theoretischen Geschwindigkeit liegen darf.

7.3.2.5 Beschleunigungsmesser und Messeinrichtung

Der Beschleunigungsmesser muss eine Beschleunigung von wenigstens 2000 g ohne Beschädigung ertragen können. Seine Masse darf höchstens 50 Gramm betragen.

Die Messgeräte und die gesamte Falleinrichtung müssen eine Resonanzfrequenz aufweisen, die dem Kanal der Klasse 1000 (CFC) der ISO-Norm „Road vehicles - Techniques of measurement in impact tests – Instrumentation“ („Messtechnik für Aufprallprüfungen/Messeinrichtung“) (Nr. ISO 6487-1980) entspricht.

Der Parameter der Kopfverletzung (HIC) ist als Maximum (in Abhängigkeit von t_1 und t_2) der Gleichung

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

zu berechnen, bei der 'a' die auftretende Beschleunigung als Vielfaches von 'g' ist und t_1 und t_2 zwei beliebige Zeitpunkte (s) während des Aufschlages sind. Die Beschleunigungsdaten sind mit einer Ablastfrequenz von mindestens 8 000 Hz aufzunehmen und gemäß der letzten Ausgabe der ISO-Norm 6487 (CFC 1000) zu filtern.

7.3.3 Prüfköpfe

7.3.3.1 Die Eigenschaften des Metalls der für die Stoßdämpfungsprüfungen zu verwendenden Prüfköpfe müssen derart sein, dass die Prüfköpfe keine Resonanzfrequenz von weniger als 3 000 Hz aufweisen.

7.3.3.2 Für die zu verwendenden Prüfköpfe gelten folgende allgemeine Merkmale:

Bezeichnung	Größe (in cm)	Masse (in kg)
A	50	$3,1 \pm 0,10$
E	54	$4,1 \pm 0,12$
J	57	$4,7 \pm 0,14$
M	60	$5,6 \pm 0,16$
O	62	$6,1 \pm 0,18$

- 7.3.3.3 Die Prüfköpfe müssen folgende Form haben:
- a) oberhalb der Bezugsebene entsprechend den detaillierten Abmessungen der in Anhang 6 abgebildeten Prüfköpfe;
 - b) unterhalb der Bezugsebene entsprechend den detaillierten Abmessungen der in Anhang 7 abgebildeten Prüfköpfe.
- 7.3.3.4 Der Schwerpunkt des Prüfkopfes muss in der Nähe des Punktes G liegen; dieser Punkt G muss sich auf der vertikalen Achse, „1“ mm unter der in Anhang 7 definierten Bezugsebene, befinden.
- Der Prüfkopf muss in der Nähe seines Schwerpunktes einen Platz zur Aufnahme eines triaxialen Beschleunigungsmessers haben.
- 7.3.3.5 Für die nicht für die Stoßdämpfungsprüfungen verwendeten Prüfköpfe genügen solche, die lediglich die geometrischen Vorschriften nach Absatz 7.3.3.3 erfüllen.
- 7.3.4 Auswahl der Aufschlagpunkte
- 7.3.4.1 Jede Prüfung erfolgt mit vier Aufschlägen an einem Helm in den Punkten B, X, P und R, in dieser Reihenfolge. Wird ein Helm mit schützendem Kinnbügel geprüft, dann muss nach den anderen vier Punkten zusätzlich in dem Punkt S ein Aufschlag erfolgen, allerdings nur auf den Sockel nach Absatz 7.3.2.3.1.
- 7.3.4.1.1 Nach jedem Aufschlag muss der Helm vor dem nächsten Aufschlag wieder richtig auf dem Prüfkopf ausgerichtet werden, ohne dass die Einstellung der Trageeinrichtung verändert wird. Vor jedem Aufschlag im Punkt S muss der Helm wieder richtig auf dem Prüfkopf ausgerichtet und die Trageeinrichtung unter dem Kinn des Prüfkopfs angepasst werden; hat die Trageeinrichtung einen verstellbaren Kinnriemen, so wird dieser so fest wie möglich angezogen.

7.3.4.2 Für jeden Helm sind folgende Aufschlagpunkte festgelegt:

- der Punkt B im vorderen Bereich, der sich in der senkrechten Längssymmetrieebene des Helms auf dem Schenkel eines Winkels von 20° mit dem Scheitel Z über der Ebene AA' befindet;
- der Punkt X entweder im linken oder rechten Bereich, der sich in der senkrechten Querebene 12,7 mm unter der Ebene AA' befindet,
- der Punkt R im hinteren Bereich, der sich in der senkrechten Längssymmetrieebene des Helms auf dem Schenkel eines Winkels von 20° mit dem Scheitel Z über der Ebene AA' befindet;
- der Punkt P in dem Bereich mit einem Radius von 50 mm und dem Mittelpunkt im Schnittpunkt der vertikalen Mittelachse und der Außenfläche der Helmschale;
- der Punkt S auf dem Kinnbügel, der sich innerhalb eines Bereichs befindet, der von einem durch die senkrechte Längssymmetrieebene des Helms symmetrisch geteilten Sektor mit einem Zentriwinkel von 20° begrenzt wird.

Die Aufschläge in den Punkten B, X und R sollten innerhalb eines Kreises von 10 mm Radius um die festgelegten Punkte erfolgen.

7.3.5 Kombination und Vorbehandlung und Sockeln

Vorbehandlung: Lösungsmittel und ..	Sockel ^{a)}
Umgebungsbedingungen	flach und Bordstein
Wärme	Bordstein ^{b)}
Kälte ^{c)}	flach ^{b)}
UV-Strahlung und Feuchtigkeit	flach oder Bordstein (vom Technischen Dienst auszuwählen)

- a) In dem Punkt S darf der Aufschlag nur auf den flachen Sockel erfolgen.
- b) Nur für die größte Helmgröße. Für kleinere Prüfköpfe in der Größenreihe des Helmtyps kann jeder Sockel verwendet werden; siehe Absatz 7.1
- c) Die Aufprallprüfung im Punkt S ist nur bei jener Helmgröße, die bei Kälte vorbehandelt worden ist, durchzuführen.

7.3.6 Ein Helm gilt hinsichtlich der Stoßdämpfung als zufrieden stellend, wenn die am Schwerpunkt des Prüfkopfes auftretende Beschleunigung in keinem Falle 275 g übersteigt und der Parameter der Kopfverletzung nicht größer als 2400 ist.

Der Helm darf sich nicht vom Prüfkopf lösen.

7.4 Prüfung der vorstehenden Teile und der Oberflächenreibung

Eine geeignete Helmgröße ist der Prüfung nach Absatz 7.4.1 oder der Prüfung nach Absatz 7.4.2 zu unterziehen.

7.4.1 Prüfung der vorstehenden Teile und der Oberflächenreibung (Verfahren A)

7.4.1.1 Beschreibung der Prüfung

7.4.1.1.1 Prinzip

Die Kräfte, die eine Drehung bewirken und durch vorstehende Teile am Helm und die Reibung an der Außenfläche des Helms entstehen, wenn ein behelmter Prüfkopf senkrecht auf einen geneigten Sockel fällt, werden in der Längsachse des Sockels gemessen. Die maximale Kraft und ihr Integral als Funktion der Zeit während der Dauer des positiven Impulses werden als Leistungskriterien verwendet.

7.4.1.1.2 Auswahl und Aufsetzen des Helms

7.4.1.1.2.1 Für den Prüfkopf nach Absatz 7.4.1.2.6 ist eine passende Helmgröße auszuwählen. Zur Bestimmung der horizontalen Achse des Helms wird der Helm auf einen Prüfkopf eines Typs nach Absatz 7.3.3 nach den Vorschriften des Anhangs 5 aufgesetzt. Dann wird der Helm von diesem Prüfkopf abgenommen und auf einen Prüfkopf eines Typs nach Absatz 7.4.1.2.6 aufgesetzt. Auf den Scheitel des Helms wird eine Last von 50 N aufgebracht, um den Helm so an den Prüfkopf anzupassen, dass sich der Scheitel des Prüfkopfs und die Innenseite des Helms berühren. Dann ist die Horizontalebene des Helms so auszurichten, dass sie mit der Vertikalachse des Prüfkopfs einen Winkel von $90^\circ \pm 5^\circ$ bildet. Anschließend wird die Trageeinrichtung unter dem Kinn des Prüfkopfs angepasst; hat die Trageeinrichtung einen verstellbaren Kinnriemen, so wird dieser so fest wie möglich angezogen.

7.4.1.1.2.2 Der Prüfkopf ist so auszurichten, dass sich der ausgewählte Aufschlagpunkt am Helm senkrecht über dem oberen Teil der Stirnfläche des Sockels befindet.

7.4.1.1.2.3 Der Helm ist in jeder Ausführung, in der er im Handel erhältlich ist, zu prüfen, d. h. sowohl mit als auch ohne zusätzliche Teile, wenn sie als Serienausstattung angeboten werden. Helme, die mit Visier angeboten werden, sind mit geschlossenem Visier zu prüfen.

7.4.1.1.3 Prüfung

Die Fallhöhe muss so groß sein, dass die Geschwindigkeit des behelmteten Prüfkopfs unmittelbar vor dem Aufschlag auf den Sockel $8,5 (-0,0/+0,15)$ m/s beträgt.

7.4.1.2 Prüfeinrichtung (siehe Anhang 8, Abb. 1b)

7.4.1.2.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muss aus folgenden Teilen bestehen:

- a) einem starr auf einem Fundament befestigten Sockel,
- b) einer Führung für einen freien Fall,
- c) einer beweglichen Vorrichtung zur Aufnahme des behelmteten Prüfkopfs,
- d) einem Prüfkopf nach Absatz 7.4.1.2.6 und
- e) einer Vorrichtung, die so eingestellt werden kann, dass der Aufschlagpunkt auf den oberen Teil der Stirnfläche des Sockels ausgerichtet werden kann,
- f) einer Einrichtung zur Aufzeichnung der sich ständig ändernden auf den Sockel übertragenen Kraft während des Aufschlags,
- g) einer geeigneten energieaufnehmenden Unterlage und einem Fangnetz zur Vermeidung einer Beschädigung des Helms nach dem Aufschlag.

7.4.1.2.2 Fundament

Es muss den Vorschriften des Absatzes 7.3.2.2 entsprechen.

7.4.1.2.3 Sockel

7.4.1.2.3.1 Der Sockel mit einer Vorrichtung zur Horizontalverstellung ist im Winkel von 15° zur Vertikalen fest angebracht. Der Sockel ist mindestens 200 mm breit und so eingerichtet, dass jede der beiden folgenden unterschiedlichen Aufschlagflächen verwendet werden kann:

7.4.1.2.3.1.1 An dem „Stegsockel“ sind mindestens fünf Stege waagrecht mit einem Mittenabstand von 40 mm angebracht. Jeder Steg besteht aus einem 6 mm hohen und 25 mm breiten Stück Bandstahl, dessen Oberkante mit einem Radius von 1 mm abgerundet ist und das unten an seiner Stirnseite auf einer Länge von 15 mm in einem Winkel von 15° abgeschrägt ist; auf diese Weise liegt die Oberkante jedes am Sockel befestigten Steges von oben in der Vertikalen völlig frei. Die Stege sind bis in eine Tiefe von ungefähr 0,5 mm einsatzgehärtet.

Der Stegsockel wird verwendet, um die Tangentialkräfte und ihre Integrale als Funktion der Zeit zu bestimmen, die durch vorstehende Teile am Helm, wie zum Beispiel Befestigungsteile des Visiers, Schrauben, Druckstifte und Absätze in der Oberfläche der Helmschale, entstehen.

7.4.1.2.3.1.2 Der „Schleifmittelsockel“ besteht aus einem Blatt dicht gestreutem Aluminiumoxid-Schleifpapier der Körnung 80, dessen Auflagelänge mindestens 225 mm beträgt und das auf der Basis des Sockels so befestigt ist, dass es nicht wegrutscht.

Der Schleifmittelsockel wird verwendet, um die Tangentialkräfte und ihre Integrale als Funktion der Zeit, die durch Reibung an der Außenfläche des Helms entstehen, zu bestimmen. Dies gilt insbesondere für bestimmte Bereiche von Helmen, in denen entweder die Außenfläche erhebliche Unterschiede bei der Krümmung aufweist oder die aus mehr als einem Werkstoff bestehen.

7.4.1.2.3.2 Der Sockel ist mit einem oder mehreren Kraftaufnehmern versehen, die mit einem Aufzeichnungsgerät verbunden sind, mit dem bei einem auf einen beliebigen Teil seiner freiliegenden Oberfläche schräg auftreffenden Schlag die Komponente der übertragenen Längskraft gemessen und ständig mit einer Genauigkeit von $\pm 5\%$ aufgezeichnet werden kann.

7.4.1.2.4 Bewegliche Vorrichtung und Führungen

Die bewegliche Vorrichtung zur Aufnahme des Prüfkopfs muss so beschaffen sein, dass die Kraftmessung im Sockel nicht beeinflusst wird. Jeder beliebige Punkt auf dem Helm muss senkrecht über dem Sockel ausgerichtet werden können. Die Führungen müssen eine Aufschlaggeschwindigkeit ermöglichen, die nicht unter 95 % der theoretischen Geschwindigkeit liegen darf.

7.4.1.2.5 Kraftaufnehmer und Messaufbau

Die Kraftaufnehmer am Sockel müssen einer maximalen Kraft von 20 000 N ohne Beschädigung standhalten können. Die Messgeräte und die Einrichtungen am Sockel müssen eine Resonanzfrequenz aufweisen, die der Kanalfrequenzklasse 1 000 (CFC) der ISO-Norm „Road vehicles - Techniques of measurement in impact tests – Instrumentation“ („Messtechnik für Aufprallprüfungen/Messeinrichtung“) (ISO 6487-1980) entspricht.

7.4.1.2.6 Prüfkopf

Es ist ein Prüfkopf mit der Bezeichnung J nach Absatz 7.3.3 zu wählen.

7.4.1.3 Auswahl der Aufschlagpunkte

Jeder beliebige Punkt auf dem Helm kann ausgewählt werden. Der Aufschlagpunkt ist im Hinblick auf den Sockel auszuwählen, an dem der Helm geprüft werden soll, wobei der in den Absätzen 7.4.1.2.3.1.1 und 7.4.1.2.3.1.2 genannte Verwendungszweck der Sockel zu berücksichtigen ist. Der Helm ist so oft wie nötig zu prüfen, damit sichergestellt wird, dass alle wesentlichen Merkmale bestimmt werden.

Wird der Schleifmittelsockel verwendet, dann sind der vordere und der hintere Bereich sowie die seitlichen Bereiche und der Scheitelbereich des Helms zu beurteilen, wobei innerhalb dieser allgemeinen Bereiche die Stellen an der Außenfläche ausgewählt werden, an denen voraussichtlich die größte Kraft und/oder der stärkste Impuls entstehen, wobei der Impuls das Integral der Kraft als Funktion der Zeit während der Dauer des Aufschlages ist. Solche Bereiche haben beispielsweise den größten Krümmungsradius (d. h. die flachste Oberfläche) oder mehr als eine Art von Oberfläche zum Beispiel eine Platte für die Visierbefestigung oder eine lackierte Helmschale, die teilweise mit Stoff überzogen ist.

Anmerkung: Die Hauptaufschlagstelle an einem vorstehenden Teil liegt wahrscheinlich genau gegenüber der Stelle, an der das vorstehende Teil am stärksten gehalten wird. So befindet sich zum Beispiel die Hauptaufschlagstelle an der Platte für die Visierbefestigung gegenüber dem Bereich, in dem diese Platte in einer Vertiefung in der Helmschale liegt.

Wird der Schleifmittelsockel verwendet, dann sind der vordere und der hintere Bereich sowie die seitlichen Bereiche und der Scheitelbereich des Helms zu beurteilen, wobei innerhalb der allgemeinen Bereiche die Stellen an der Außenfläche ausgewählt werden, an denen voraussichtlich die größte Kraft und/oder der stärkste Impuls entstehen, wobei der Impuls das Integral der Kraft als Funktion der Zeit während der Dauer des Aufschlags ist. Solche Bereiche haben beispielsweise die geringste Krümmung oder mehr als eine Art von Oberflächenbeschaffenheit, zum Beispiel eine lackierte Helmschale, die teilweise mit Stoff überzogen ist.

Der Rand der Helmschale und die Ober- und die Unterkante des Visiers, die in einem Bereich liegen, der von einem durch die vertikale Längssymmetrieebene des Helms symmetrisch geteilten Sektor mit einem Zentriwinkel von 120° begrenzt wird, gelten bei dieser Prüfung nicht als vorstehende Teile.

7.4.1.4 Vorschriften

7.4.1.4.1 Bei der Prüfung an dem Stegsockel muss der Helm folgenden Vorschriften entsprechen:

7.4.1.4.1.1 Die an dem Sockel gemessene maximale Längskraft darf 2 500 N nicht übersteigen, und ihr Integral als Funktion der Zeit während der Dauer des Aufschlags darf in keinem der ausgewählten Aufschlagpunkte größer als 12,5 Ns sein.

7.4.1.4.2 Bei der Prüfung an dem Schleifmittelsockel muss ein zweiter Helm folgenden Vorschriften entsprechen:

7.4.1.4.2.1 Die an dem Sockel gemessene maximale Längskraft darf 3 500 N nicht übersteigen, und ihr Integral als Funktion der Zeit während der Dauer des Aufschlags darf in keinem der ausgewählten Aufschlagpunkte größer als 25 Ns sein.

7.4.2 Prüfung der vorstehenden Teile und der Oberflächenreibung
(Verfahren B)

7.4.2.1 Beschreibung der Prüfung

7.4.2.1.1 Prinzip

Die Kräfte, die eine Drehung bewirken und durch vorstehende Teile an den Helmen und die Reibung an der Außenfläche der Helme entstehen, werden zuerst durch einen Aufschlag auf die vorstehenden Teile ermittelt, wozu eine Scherkante verwendet wird, an der die vorstehenden Teile entweder abscheren oder abgetrennt werden oder die an den vorstehenden Teilen vorbeigleitet. Die Reibung wird durch die Verschiebung eines Schlittens bestimmt, mit dem die Außenfläche des Helms abgeschliffen wird. Der Aufschlag und die Verschiebung des Schleifschlittens erfolgen mit Hilfe einer Falleinrichtung.

7.4.2.1.2 Aufsetzen der Helme

7.4.2.1.2.1 Der Helm wird nach den Vorschriften des Anhangs 5 auf einen Prüfkopf passender Größe aufgesetzt. Der Helm wird so nach hinten gekippt, dass sich sein vorderer Rand in der Mittelebene um 25 mm verschiebt; hat der Helm einen verstellbaren Kinnriemen, so ist dieser so fest wie möglich anzuziehen. Der Prüfkopf ist so auszurichten, dass die ausgewählte Stelle am Helm die Oberseite des waagerechten Schlittens berührt.

7.4.2.1.2.2 Der Helm ist in jeder Ausführung, in der er im Handel erhältlich ist, zu prüfen, d. h. sowohl mit als auch ohne zusätzliche Teile, wenn sie als Serienausstattung angeboten werden. Helme, die mit Visier angeboten werden, sind mit geschlossenem Visier zu prüfen.

7.4.2.1.3 Prüfung

7.4.2.1.3.1 Prüfung vorstehender Teile

Der Prüfkopf wird so ausgerichtet, dass sich das ausgewählte vorstehende Teil auf dem Schlitten befindet, wobei die Scherkante 50 mm von dem vorstehenden Teil entfernt ist und dieses an der Seite berührt, nachdem das Fallgewicht oben aus seiner Haltevorrichtung gelöst worden ist.

7.4.2.1.3.2 Prüfung der Außenfläche

Das Schleifpapier wird in der Lage gemäß Absatz 7.4.2.2.2 an dem Schlitten befestigt. Die ausgewählte Außenfläche des Helms wird auf den Schleifschlitten, in der Mitte der ebenen Fläche ohne Schleifpapier, hinabgelassen. Eine Belastung wird nach den Vorschriften des Absatzes 7.4.2.2.8 aufgebracht. Das Fallgewicht wird nach den Vorschriften des Absatzes 7.4.2.2.5 aus seiner oberen Position gelöst. Das Schleifpapier ist nach jeder Prüfung auszuwechseln.

7.4.2.2 Prüfeinrichtung (eine geeignete Prüfeinrichtung ist in Anhang 8, Abbildung 1c dargestellt)

7.4.2.2.1 Beschreibung

Die Prüfeinrichtung muss aus folgenden Teilen bestehen:

- a) einem waagerechten geführten Schlitten mit austauschbaren Zusatzteilen für Schleifpapier oder einer Scherkante,
- b) einer waagerechten Führung und Halterung für diesen Schlitten,
- c) einer Laufrolle mit einem Drahtseil, einem Riemen oder einer ähnlich flexiblen Verbindung,
- d) einem Hebel, der den Prüfkopf mit der Prüfeinrichtung über ein Gelenk verbindet,
- e) einer einstellbaren Halterung für den Prüfkopf,
- f) einem Fallgewicht zur Belastung der unteren Halterung des Drahtseils oder Riemens nach dem Lösen des Gewichts,
- g) einer Vorrichtung, mit der ein Prüfkopf gehalten und eine Kraft senkrecht zu dem Schlitten auf den Helm aufgebracht wird.

7.4.2.2.2 Schlitten

Für die Bestimmung der Reibung ist an dem Schlitten ein Blatt dicht gestreutes Aluminiumoxid-Schleifpapier der Körnung 80 mit einer Auflagelänge von 300,0 (- 0,0/+ 3,0) mm so befestigt, dass es nicht wegrutscht. An der Seite, die dem Fallgewicht zugewandt ist, hat der Schlitten in dieser Richtung eine 80 mm \pm 1 mm lange ebene Fläche aus Stahl, die nicht mit Schleifpapier bedeckt ist und die um die Dicke des Schleifpapiers plus 0,5 mm \pm 0,1 mm höher als die restliche Fläche des Schlittens liegt.

Für die Bestimmung der Scherfestigkeit ist an dem Schlitten in der Mitte ein Steg vorgesehen, der aus einem 6 mm hohen und 25 mm breiten Stück Bandstahl besteht, dessen Oberkanten mit einem Radius von 1 mm abgerundet sind. Der Steg ist bis in eine Tiefe von ungefähr 0,5 mm einsatzgehärtet.

Der Schlitten und das jeweilige Zusatzteil müssen eine Gesamtmasse von 5,0 (- 0,2/ + 0,0) kg haben.

7.4.2.2.3 Waagerechte Führung

Die waagerechte Führung, die den Schlitten führt und trägt, kann aus zwei zylindrischen Stangen bestehen, auf denen sich die Kugellager des Schlittens frei bewegen können.

7.4.2.2.4 Rolle mit Drahtseil oder Riemen

Die Rollen müssen einen Durchmesser von mindestens 60 mm haben und das Drahtseil oder den Riemen von der horizontalen in die vertikale Richtung umlenken. Das waagerechte Ende des Drahtseils oder Riemens ist am Schlitten und das senkrechte Ende am Fallgewicht befestigt.

7.4.2.2.5 Fallgewicht

Das Fallgewicht muss eine Masse von 15,0 (- 0,0/ + 0,5) kg haben. Bei der Bestimmung der Scherfestigkeit muss die Freifallhöhe 500,0 (- 0,0/+ 5,0) mm betragen, zusätzlich muss ein Weg von mindestens 400 mm zurückgelegt werden können. Bei der Bestimmung der Reibung muss die Freifallhöhe 500,0 (- 0,0/+ 5,0) mm betragen, zusätzlich muss ein Weg von mindestens 400 mm zurückgelegt werden können.

7.4.2.2.6 Halterung für den Prüfkopf

Die Halterung für den Prüfkopf muss so beschaffen sein, dass jeder Punkt auf dem Helm mit der Oberseite des Schlittens in Berührung gebracht werden kann.

7.4.2.2.7 Hebel und Gelenk

Die Halterung für den Prüfkopf muss durch einen starren Hebel über ein Gelenk mit der Prüfeinrichtung verbunden sein. Der Drehpunkt des Gelenks darf nicht mehr als 150 mm über der Oberseite des Schlittens liegen.

7.4.2.2.8 Belastung

Mit einer Belastungsvorrichtung wird eine Kraft von 400,0 (- 0,0/+ 10,0) N auf den Helm senkrecht zur Oberfläche des Schlittens ausgeübt. Diese Kraft ist vor jeder Prüfung zu messen.

7.4.2.2.9 Überprüfung der Prüfeinrichtung

Bei unbelastetem Schlitten und einer Fallhöhe von 400 mm muss die Geschwindigkeit des Schlittens nach einem Weg von 250 mm $4,0 \text{ m/s} \pm 0,1 \text{ m/s}$ betragen. Auf die Einhaltung dieses Wertes ist die Einrichtung nach jeweils 500 Helmprüfungen oder einmal alle drei Monate zu überprüfen, je nachdem, welcher Zeitpunkt der frühere ist.

7.4.2.3 Auswahl der Prüfpunkte

Jeder beliebige Punkt auf dem Helm kann für die Bestimmung der Reibung und/oder der Scherfestigkeit ausgewählt werden. Ein Helm ist so oft wie nötig zu prüfen, damit sichergestellt wird, dass bei nur einer Prüfung je Merkmal alle wesentlichen Merkmale bestimmt werden. Der Helm ist gegebenenfalls neu auszurichten, damit jedes Merkmal bestimmt werden kann. Die Scherfestigkeit wird an allen unterschiedlichen vorstehenden Teilen der Außenfläche der Helmschale bestimmt, die um mehr als 2 mm nach außen vorstehen. Die Reibung wird in Bereichen der Außenfläche bestimmt, in denen wahrscheinlich die größte Reibung auftritt.

Der Rand der Helmschale und die Ober- und die Unterkante des Visiers, die in einem Bereich liegen, der von einem durch die vertikale Längssymmetrieebene des Helms symmetrisch geteilten Sektor mit einem Zentriwinkel von 120° begrenzt wird, gelten bei dieser Prüfung nicht als vorstehende Teile.

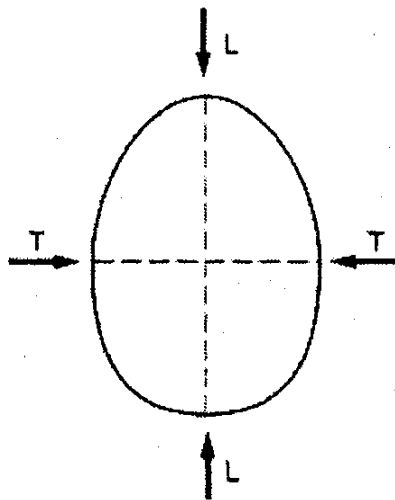
7.4.2.4 Vorschriften

Bei der Bestimmung der Scherfestigkeit muss das geprüfte vorstehende Teil abscheren, abgetrennt werden oder aber so beschaffen sein, dass die Scherkante daran vorbeigleitet. In allen Fällen muss sich die Kante an dem waagerechten Schlitten an dem vorstehenden Teil vorbeibewegen.

7.4.2.4.2 Bei der Bestimmung der Reibung darf der Schleifschlitten durch den Helm nicht zum Stehen gebracht werden.

7.5 Gestaltfestigkeit

7.5.1 Der vorher auf Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit vorbehandelte Helm ist zwischen zwei parallele Platten zu bringen, mit denen eine bekannte Kraft in der Richtung der Längsachse⁶⁾ (Linie LL in der Abbildung) oder Querachse (Linie TT in der Abbildung) aufgebracht werden kann. Die Plattenoberflächen müssen so groß sein, dass ein Kreis mit einem Durchmesser von mindestens 65 mm darauf Platz hat. Eine Anfangskraft von 30 N ist mit einer Mindestgeschwindigkeit der Platten von 20 mm/min aufzubringen; nach zwei Minuten ist der Abstand zwischen den Platten zu messen. Die Kraft ist dann mit einer Mindestgeschwindigkeit der Platten von 20 mm/min um 100 N zu erhöhen, anschließend ist eine Pause von zwei Minuten einzulegen. Dieses Verfahren ist so lange zu wiederholen, bis eine Kraft von 630 N aufgebracht ist.



7.5.2 Die auf die Platten aufgebrauchte Kraft ist mit einer Mindestgeschwindigkeit der Platten von 20 mm/min auf 30 N zu verringern; danach ist der Abstand zwischen den Platten zu messen.

⁶⁾ Anmerkung: Bei der Prüfung in der Richtung der Längsachse muss der Berührungspunkt am Helm und an einer der beiden Platten der Aufschlagpunkt ‚B‘ sein.

- 7.5.3 Für die Prüfung in der Richtung der Längsachse und in der Richtung der Querachse ist jeweils ein unbenutzter Helm zu verwenden.
- 7.5.4 Bei den Prüfungen in beiden Achsrichtungen darf die Differenz der gemessenen Verformungen unter der Kraft von 630 N und unter der Anfangskraft von 30 N nicht mehr als 40 mm betragen.
- 7.5.5 Nach Entlastung auf die Kraft von 30 N darf die Differenz der gemessenen Verformung gegenüber derjenigen unter der Anfangskraft von 30 N nicht mehr als 15 mm betragen.
- 7.6 Dynamische Prüfung der Trageeinrichtung (siehe Anhang 8, Abb. 2)
- 7.6.1 Der Helm ist nach Absatz 7.3.1.3.1 aufzusetzen.
- 7.6.2 In dieser Lage ist der Helm auf der Helmschale am Durchdringungspunkt der Vertikalachse, die durch den Schwerpunkt des Prüfkopfes verläuft, festzuhalten. Am Prüfkopf müssen sich eine Vorrichtung zur Befestigung der Last und eine Einrichtung zur Messung der vertikalen Verschiebung des Lastangriffspunktes befinden. Danach ist eine Führungs- und Haltevorrichtung für die hinunterfallende Masse (Fallmasse) unter dem Prüfkopf anzuhängen. Die Masse des derart eingerichteten Prüfkopfes muss $15 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$ betragen; sie ergibt eine Vorbelastung auf die Trageeinrichtung zur Bestimmung der Stellung, von welcher aus die vertikale Verschiebung des Lastangriffspunktes gemessen wird.

- 7.6.3 Die Fallmasse von $10 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$ ist dann auszulösen; sie muss in geführtem freiem Fall von einer Höhe von $750 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ hinunterfallen.
- 7.6.4 Während dieser Prüfung darf die dynamische Verschiebung des Lastangriffspunktes höchstens 35 mm betragen.
- 7.6.5 Nach zwei Minuten darf die bleibende Verschiebung des Lastangriffspunktes bei einer Belastung mit $15 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$ höchstens 25 mm betragen.
- 7.6.6 Beschädigungen der Halteeinrichtung sind zulässig, sofern der Helm leicht vom Prüfkopf abgenommen werden kann. Bei Halteeinrichtungen mit Schnelllösemechanismen muss das Lösen des Mechanismus nach den Vorschriften der Absätze 7.11.2 bis 7.11.2.2 möglich sein. Die Vorschriften nach den Absätzen 7.6.4 und 7.6.5 müssen eingehalten sein.
- 7.7 Halteprüfung
- 7.7.1 Der vorher auf Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit vorbehandelte Helm ist auf den Prüfkopf passender Größe - ausgewählt unter den in Anhang 4 aufgeführten - in Übereinstimmung mit den Vorschriften nach Absatz 7.3.1.3.1 dieser Regelung aufzusetzen und zu befestigen.
- 7.7.2 Eine Einrichtung zum Führen und Auslösen einer Fallmasse (die Gesamtmasse beträgt $3 \text{ kg} \pm 0,1 \text{ kg}$) wird am hinteren Teil der Helmschale in der senkrechten Längsmittlebene des Helmes eingehängt, wie aus Abbildung 3 des Anhanges 8 ersichtlich.

7.7.3 Die Fallmasse von $10 \text{ kg} \pm 0,01 \text{ kg}$ ist sodann auszulösen und fällt in einem geführten freien Fall aus einer Höhe von $0,50 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$. Die Führungseinrichtung muss gewährleisten, dass die Aufprallgeschwindigkeit mindestens 95 % der theoretischen Geschwindigkeit beträgt.

7.7.4 Nach der Prüfung darf der Winkel zwischen der Bezugslinie auf der Helmschale und der Bezugsebene des Prüfkopfes 30° nicht überschreiten.

7.8 Visierprüfung

7.8.1 Auswahl und Prüfung der Muster

Die sieben (+ 3 bei fakultativer Prüfung) Visiere werden wie folgt verwendet:

Absatz	Prüfung	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	insgesamt	
									bei fakultativer Prüfung					
6.15.3	Sichtbereich des Visiers	X						z u m A u f b e w a h r e n				z u m A u f b e w a h r e n	1	
6.15.3.4	Lichttransmissionsgrad	X	X	X										3
6.15.3.5	Streulicht													
6.15.3.6	Erkennung von Lichtzeichen													
6.15.3.7	spektraler Transmissionsgrad												3	
6.15.3.8	Brechkraftwerte				X	X	X							
6.15.3.9	beschlaghemmendes Visier (fakultativ)								X	X	X		3	
7.8.2	mechanische Eigenschaften				X	X	X						3	
7.8.3	optische Eigenschaften und Kratzfestigkeit	X	X	X									3	

Anmerkung: Auf die Prüfung der Erkennung der Lichtzeichen kann bei Visieren mit einem Lichttransmissionsgrad $\tau_v \geq 80 \%$ verzichtet werden.

7.8.1.1 Vor jeder weiteren Vorbehandlung für die Prüfung der mechanischen oder optischen Eigenschaften nach Absatz 7.8.1 wird jedes Visier der Ultraviolett-Vorbehandlung nach den Vorschriften des Absatzes 7.2.5.1 unterzogen.

7.8.2 Mechanische Eigenschaften

7.8.2.1 Der Helm ist, versehen mit Visier und gemäß Absatz 7.2.4 vorbehandelt, nach den Vorschriften gemäß Absatz 7.3.1.3.1 auf einen Prüfkopf passender Größe aufzusetzen. Der aus den in Anhang 4 aufgeführten Prüfköpfen ausgewählte Prüfkopf ist mit der Basisebene in senkrechter Richtung aufzustellen.

7.8.2.2 Die verwendete Prüfeinrichtung muss der Beschreibung in Absatz 7.8.2.2.1 entsprechen, und der Stahlkörper muss mit dem Visier in der vertikalen symmetrischen Ebene des Prüfkopfes rechts von Punkt K in Berührung stehen. Die Einrichtung muss so beschaffen sein, dass der Stahlkörper nicht näher als 5 mm über dem Prüfkopf zum Stehen kommt.

7.8.2.2.1 Die Prüfeinrichtung nach Absatz 7.8.2.2 muss folgende Merkmale haben:

Masse des Stahlkörpers	0,3 kg ± 10 g
Spitzenwinkel des Kegels	60° ± 1°
Spitzenradius	0,5 mm
Masse des Schlagkörpers	3 kg ± 25 g

- 7.8.2.3 Wenn der Schlagkörper aus einer Höhe von 1 m + 0,005 m, gemessen zwischen der oberen Fläche des Stahlkörpers und der unteren Fläche des Schlagkörpers, fällt, so muss sichergestellt sein, dass
 - 7.8.2.3.1 keine scharfen Splitter entstehen, wenn das Visier zerbricht. Als scharfer Splitter gilt jedes Bruchstück, das einen Winkel von weniger als 60° aufweist.
- 7.8.3 Optische Eigenschaften und Kratzfestigkeit
 - 7.8.3.1 Prüfverfahren
 - 7.8.3.1.1 Das Probestück mit einer Mindestabmessung von 50 mm x 50 mm ist dem flachsten Teil des Visiers aus dem in Absatz 6.15.3.2 bezeichneten Bereich zu entnehmen. Die Prüfung ist auf der Außenseite des Visiers vorzunehmen.
 - 7.8.3.1.2 Das Probestück ist nach Absatz 7.2.2 einer Vorbehandlung bei Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit zu unterziehen.
 - 7.8.3.1.3 Die Prüfung umfasst folgende Verfahren:
 - 7.8.3.1.3.1 Die Oberfläche des Probestückes ist mit Wasser zu waschen, das ein Prozent Reinigungsmittel enthält, und mit destilliertem oder entmineralisiertem Wasser zu spülen, dann ist sie sorgfältig mit einem fett- und staubfreien Tuch abzutrocknen.

- 7.8.3.1.3.2 Unmittelbar nach dem Abtrocknen und vor der Prüfung auf Abriebfestigkeit sind der Lichttransmissionsgrad unter Verwendung des in Absatz 7.8.3.2.1.1 angegebenen Verfahrens und das Streulicht nach einem der in Anhang 11 angeführten Verfahren zu messen.
- 7.8.3.1.3.3 Das Probestück ist dann der Prüfung auf Abriebfestigkeit nach Anhang 10, Anlage 1, zu unterziehen, in deren Verlauf das Muster mit 3 kg Sand zu berieseln ist.
- 7.8.3.1.3.4 Nach der Prüfung ist das Probestück nochmals nach Absatz 7.8.3.1.3.1 zu reinigen.
- 7.8.3.1.3.5 Unmittelbar nach dem Abtrocknen ist das Streulicht nach der Prüfung auf Abriebfestigkeit nochmals nach dem Verfahren in Absatz 7.8.3.1.3.2 zu messen.
- 7.8.3.2 Vorschriften
- 7.8.3.2.1 Drei gleiche Probestücke, jedes aus einem anderen Visier und aus dem im Absatz 6.15.3.2 bezeichneten Bereich des Visiers, müssen die Vorschriften in den Absätzen 7.8.3.2.1.1 und 7.8.3.2.1.2 erfüllen.
- 7.8.3.2.1.1 In einem Parallelstrahlenbündel werden bei den Probestücken, die vertikal bestrahlt werden, die Werte des spektralen Transmissionsgrads zwischen 380 nm und 780 nm und dann der Lichttransmissionsgrad und der relative visuelle Abschwächungsquotient (Q) mit Hilfe der in Anhang 13 angegebenen Gleichungen bestimmt.

Zur Ermittlung des Lichttransmissionsgrads sind die spektrale Verteilung der Normlichtart D65 und die Spektralwerte des farbmesstechnischen 2°-Normalbeobachters CIE 1931 nach ISO/CIE 10256 zu verwenden. Das Ergebnis der spektralen Verteilung der Normlichtart D65 und der Spektralwerte des farbmesstechnischen 2°-Normalbeobachters CIE 1931 nach ISO/CIE 10256 sind in Anhang 14 angegeben. Dabei ist bei einem Zuwachs der Funktionswerte von weniger als 10 nm die lineare Interpolation dieser Werte zulässig.

7.8.3.2.1.2 Das Streulicht darf für jede Methode die folgenden Werte nicht übersteigen:

Vor der Prüfung auf Abriebfestigkeit	Nach der Prüfung auf Abriebfestigkeit
0,65 cd/m ² /lx (a) (c)	5,0 cd/m ² /lx (a) (c)
2,5 (b)	20 % (b)

- (a) gemessen nach Anhang 11, Methode a
- (b) gemessen nach Anhang 11, Methode b
- (c) gemessen nach Anhang 11, Methode c

7.9 Mikroschlupf-Prüfung des Kinnriemens (siehe Anhang 8, Abbildung 4)

7.9.1 Der Prüfstand besteht aus einem flachen, waagerechten, standfesten Bodenteil, einem Gewicht zum Aufbringen einer Last, einer waagerechten, frei drehbaren Rolle mit einem Durchmesser von mindestens 20 mm und einer Klemmbacke, die sich in derselben Horizontalebene wie die Oberseite der Rolle befindet und mit der eine waagerechte Hin- und Herbewegung im rechten Winkel zur Achse der Rolle mit einer Gesamtamplitude von 50 mm ± 5 mm bei einer Frequenz zwischen 0,5 Hz und 2 Hz ausgeführt werden kann.

- 7.9.2 Es wird ein mindestens 300 mm langes Muster des Riemens mit Spann- und Verstellvorrichtung und etwaigen zusätzlichen Schließen verwendet. Das obere Ende des Riemens wird an der sich hin- und herbewegenden Klemmbacke befestigt, die sich auf gleicher Höhe mit der Oberseite der Rolle befindet, und der Riemen wird über die Rolle gelegt. Am unteren Ende des Riemens wird ein Gewicht befestigt, das beim Anheben durch den Riemen eine Zugkraft von $20 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$ ausübt. Die Prüfvorrichtung ist so einzustellen, dass das Gewicht, wenn sich die hin- und herbewegende Klemmbacke in der Mitte ihres Weges befindet, gerade noch auf dem Bodenteil aufliegt, wobei der Riemen leicht gespannt ist und sich die Schnalle des Riemens zwischen der Klemmbacke und der Rolle befindet und die Rolle während der Hin- und Herbewegung nicht berührt.
- 7.9.3 Mit der sich hin- und herbewegenden Klemmbacke werden 20 Zyklen durchgeführt. Die Lage der Teile am Riemen wird aufgezeichnet. Mit der sich hin- und herbewegenden Klemmbacke werden 500 Zyklen durchgeführt, anschließend wird die Strecke eingetragen, um die sich die Teile am Riemen verschoben haben.
- 7.9.4 Der Gesamtschlupf durch die Einspannvorrichtung darf nicht größer als 10 mm sein.
- 7.10 Prüfung der Abriebfestigkeit des Kinnriemens (siehe Anhang 8, Abbildung 5)

Die Prüfung ist an jeder Einrichtung durchzuführen, bei der der Riemen durch ein starres Teil der Trageeinrichtung gleitet. Dies ist nicht erforderlich,

- a) wenn die Mikroschlupf-Prüfung, Absatz 7.9, ergibt, dass der Riemen um weniger als die Hälfte des vorgeschriebenen Wertes durchrutscht oder
- b) wenn die Prüfung nach Ansicht des Technischen Dienstes aufgrund der Zusammensetzung des verwendeten Werkstoffes oder der bereits vorliegenden Informationen überflüssig ist.

7.10.1 Der Prüfstand gleicht dem in Absatz 7.9.1 beschriebenen, nur beträgt die Amplitude der Bewegung $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, der Riemen wird in einem geeigneten Winkel über eine repräsentative Oberfläche der zugehörigen Verstellvorrichtung oder ein anderes Zubehörteil des Riemens geführt.

7.10.2 Die Prüfanordnung ist so zu wählen, dass sie der besonderen Ausführung des Riemens und des Zubehörteiles, das den Abrieb verursachen kann, angepasst ist. Ein Ende des Riemens wird in die sich hin- und herbewegende Klemmbacke eingespannt, der Riemen wird wie vorgesehen durch das Zubehörteil geführt, und an das andere Ende wird ein Gewicht gehängt, um den Riemen mit einer Kraft von $20 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$ zu spannen. Das Zubehörteil ist so zu befestigen oder auf eine andere Weise zu stabilisieren, dass durch die Bewegung der sich hin- und herbewegenden Klemmbacke der Riemen durch das Zubehörteil gleitet, wobei der Schlupf des Zubehörteiles am Riemen bei aufgesetztem Helm simuliert wird.

- 7.10.3 Mit der Klemmbacke werden insgesamt 5 000 Zyklen bei einer Frequenz zwischen 0,5 Hz und 2 Hz durchgeführt.
- 7.10.4 Der abgeriebene Riemen wird in einer Zugprüfmaschine an Klemmbacken befestigt, die so beschaffen sind, dass er an ihnen nicht reißen kann; die Länge des Riemens einschließlich des abgeriebenen Teiles zwischen den Klemmbacken muss $150 \text{ mm} \pm 15 \text{ mm}$ betragen. Die Maschine wird so betrieben, dass der Riemen mit einer Geschwindigkeit von $100 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm pro Minute}$ gedehnt wird.
- 7.10.5 Der Riemen muss einer Zugspannung von 3 kN, ohne zu reißen, standhalten.
- 7.11 Prüfungen für Trageinrichtungen mit Schnelllösemechanismen
- 7.11.1 Unabsichtliches Lösen durch Druck
- 7.11.1.1 Soll die Trageinrichtung durch Druck auf ein bestimmtes Teil gelöst werden, so darf die Einrichtung nicht gelöst werden, wenn mit einer Kraft von $100 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ direkt in der Bewegungsrichtung dieses Teiles auf eine starre Kugel mit einem Durchmesser von 100 mm gedrückt wird.
- 7.11.1.2 Gehört zu einer solchen Einrichtung mehr als ein Schnelllösemechanismus oder ist bei einem solchen Mechanismus mehr als eine Betätigung zum Lösen erforderlich, so entspricht die Einrichtung dieser Vorschrift nicht, wenn das ausreichende Öffnen der Einrichtung durch Druck mit der Kugel auf nur einen Schnelllösemechanismus bewirkt wird oder - je nach Ausführung der Einrichtung - wenn nur eine Betätigung zum Abnehmen von dem entsprechenden Prüfkopf erforderlich ist.

7.11.2 Leichte Lösbarkeit

7.11.2.1 Der Helm ist an der in Absatz 7.6 beschriebenen Prüfvorrichtung so zu befestigen, dass eine statische Kraft von $150 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ auf die Trageeinrichtung ausgeübt wird. Eine zusätzliche statische Kraft von $350 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$ ist mindestens 30 Sekunden lang auf die Trageeinrichtung auszuüben. Wenn die zusätzliche Kraft nicht mehr ausgeübt wird, muss die Öffnungseinrichtung mit einer Kraft von höchstens 30 N betätigt werden können. Ist jedoch der Schnelllösemechanismus in die Helmschale eingebaut, so muss die Öffnungseinrichtung mit einer Kraft von höchstens 60 N betätigt werden können.

7.11.2.2 Die Kraft zum Öffnen des Verschlusses ist auf einem Leistungsprüfstand oder einer ähnlichen Einrichtung in der Art und in der Richtung aufzubringen, wie dies beim normalen Gebrauch geschieht. Bei einem Druckknopf muss das Ende des zu betätigenden Teiles eine Halbkugel aus poliertem Metall mit einem Radius von $2,5 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ sein. Die Öffnungskraft wird auf den geometrischen Mittelpunkt des Druckknopfes oder auf entsprechende Bereiche ausgeübt.

7.11.3 Dauerhaltbarkeit der Schnelllösemechanismen

7.11.3.1 Der Schnelllösemechanismus ist den nachstehenden Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge zu unterziehen.

7.11.3.2 Mit einer Prüfvorrichtung, die der besonderen Ausführung des Mechanismus angepasst sein muss, wird das nachstehende Verfahren durchgeführt. Der Mechanismus wird geschlossen und verriegelt. Eine Kraft von $20 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$ wird in der Richtung aufgebracht, in der der Mechanismus üblicherweise belastet wird, anschließend wird der Mechanismus unter Last entriegelt und gelöst. Dieser Zyklus ist in mindestens 2 s durchzuführen. Er wird insgesamt 5 000mal wiederholt.

- 7.11.3.3 Gehören zu dem Schnelllösemechanismus Teile aus Metall, so wird das nachstehende Verfahren durchgeführt.
- 7.11.3.4 Der vollständige Mechanismus wird so in einer geschlossenen Prüfkammer platziert, dass er ständig durch Sprühen feucht gehalten werden kann, während dennoch an alle Teile des Mechanismus ungehindert Luft gelangen kann. Der Mechanismus wird 48 Stunden \pm 1 Stunde lang bei einer Temperatur von $35\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ mit einer Lösung besprüht, die aus $5\% \pm 1\%$ (m/m) analysenreinem Natriumchlorid in destilliertem oder entionisiertem Wasser besteht. Der Mechanismus wird gründlich unter klarem, fließendem Wasser abgespült, um Salzurückstände zu entfernen, dann lässt man ihn 24 Stunden \pm 1 Stunde lang trocknen.

Das Verfahren nach Absatz 7.11.3.2 wird wiederholt.

- 7.11.3.5 Der Schnelllösemechanismus darf weder brechen noch sich lösen, wenn auf die Trageeinrichtung eine Zugkraft von $2,0\text{ kN} \pm 50\text{ N}$ mit progressiver Belastung in der Richtung ausgeübt wird, in der der Mechanismus üblicherweise belastet wird. Nachdem die Kraft ausgeübt worden ist, muss der Schnelllösemechanismus noch betätigt werden können.

8 Prüfprotokolle

- 8.1 Jeder Technische Dienst hat Prüfprotokolle über die Ergebnisse der Prüfungen für die Genehmigung zu führen und sie zwei Jahre lang aufzubewahren.

Im Fall der Stoßdämpfungsprüfung müssen in dem Prüfprotokoll außer den Prüfergebnissen die Art der Vorbehandlung und der verwendete Sockel angegeben sein, wenn diese vom Technischen Dienst ausgewählt werden, sowie die Ergebnisse des Aufschlages an der fünften Stelle.

9 Produktionsqualifizierung

9.1 Um sicherzustellen, dass das Produktionssystem des Herstellers zufriedenstellend ist, muss der Technische Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigung durchgeführt hat, Prüfungen zur Eignung der Produktion nach den Vorschriften der Absätze 9.2 und 9.3 vornehmen.

9.2 Produktionsqualifizierung bei Helmen

Die Produktion jedes neu genehmigten Helmtyps muss Prüfungen zur Eignung der Produktion unterzogen werden.

Hierzu wird aus der ersten Produktionsserie eine Stichprobe von 40 Helmen der größten Größe (50, wenn auch die Prüfung im Punkt S durchgeführt wird) und 10 Helmen der kleinsten Größe gezogen.

Als erste Produktionsserie gilt die Produktion der ersten Tranche, die mindestens 200 Helme und höchstens 3 200 Helme umfasst.

9.2.1 Prüfung der Trageeinrichtung

9.2.1.1 Die 10 Helme der kleinsten Größe werden der Prüfung der Trageeinrichtung nach Absatz 7.6.2 unterzogen.

9.2.2 Stoßdämpfungsprüfung

9.2.2.1 Aus den 40 Helmen (50, wenn auch die Prüfung im Punkt S durchgeführt wird) werden vier (fünf, wenn auch die Prüfung im Punkt S durchgeführt wird) Gruppen zu je 10 Helmen gebildet.

9.2.2.2 Alle Helme einer Gruppe sind zuerst der gleichen Vorbehandlung zu unterziehen; danach ist die Stoßdämpfungsprüfung nach Absatz 7.3 am gleichen Aufschlagpunkt durchzuführen. Bei der ersten Gruppe von 10 Helmen wird die Stoßdämpfungsprüfung am Punkt B, bei der zweiten am Punkt X, bei der dritten am Punkt P, bei der vierten am Punkt R (und bei der fünften am Punkt S, wenn auch dieser Punkt mit einbezogen ist) durchgeführt. Für jede Gruppe werden die Vorbehandlung und der Sockel vom Technischen Dienst ausgewählt, der die Prüfungen für die Genehmigung durchgeführt hat.

9.2.2.3 Bei den Ergebnissen der in den Absätzen 9.2.1 und 9.2.2 beschriebenen Prüfungen müssen die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sein:

kein Wert darf $1,1 L$ übersteigen, und
 $\bar{x} + 2,4 S$ darf L nicht übersteigen.

Dabei ist

L der für die Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert,
 \bar{x} der Mittelwert,
 S die Standardabweichung der Werte.

Der oben angegebene Wert 2,4 gilt nur für eine Prüfreihe von wenigstens zehn unter gleichen Bedingungen geprüften Helmen.

9.2.2.3.1 Keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, darf die in Absatz 9.2.2.3 genannte Bedingung „ $\bar{x} + 2,4 S$ darf L nicht übersteigen“ auf den nach den Vorschriften des Absatzes 7.3 gemessenen HIC-Wert (Grad der Kopfverletzung) anwenden.

9.3 Produktionsqualifizierung der Visiere

Die Produktion jedes neu genehmigten Visiertyps (das als solches oder als Teil des Helms genehmigt wurde) muss Prüfungen zur Eignung der Produktion unterzogen werden.

Hierzu wird aus der ersten Produktionsserie eine Stichprobe von 20 Visieren (30, wenn auch die Prüfung für beschlaghemmende Visiere durchgeführt wird) gezogen.

Als erste Produktionsserie gilt die Produktion der ersten Tranche, die mindestens 200 Visiere und höchstens 3200 Visiere umfasst.

9.3.1 Prüfungsgruppe A

Lichttransmission - Absatz 6.15.3.4

Erkennung von Lichtzeichen - Absatz 6.15.3.6

spektrale Transmission - Absatz 6.15.3.7

Streulicht - Absatz 6.15.3.5

optische Eigenschaften und Kratzfestigkeit - Absatz 7.8.3

Prüfungsgruppe B

Brechkraft - Absatz 6.15.3.8

mechanische Eigenschaften - Absatz 7.8.2

Prüfungsgruppe C (fakultativ)

beschlaghemmend - Absatz 6.15.3.9.

- 9.3.2 Aus den 20 Visieren (30, wenn auch die Prüfung für beschlaghemmende Visiere mit einbezogen ist) werden zwei (oder drei, wenn auch die Prüfung für beschlaghemmende Visiere mit einbezogen ist) Gruppen zu je 10 Visieren gebildet.
- 9.3.3 Bei der ersten Gruppe von 10 Visieren werden alle Prüfungen der Prüfungsgruppe A, bei der zweiten Gruppe alle Prüfungen der Prüfungsgruppe B (und bei der dritten Gruppe alle Prüfungen der Prüfungsgruppe C durchgeführt, wenn auch die Prüfung für beschlaghemmende Visiere mit einbezogen ist) durchgeführt.
- 9.3.4 Die Ergebnisse der in Absatz 9.3.3 genannten Prüfungen müssen den für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebenen Werten entsprechen.

10 Übereinstimmung der Produktion und laufende Überprüfungen

- 10.1** Der Helm oder das Visier, der (das) nach dieser Regelung genehmigt wurde (unabhängig davon, ob das Visier als solches oder als Teil des Helms genehmigt wurde) und den Annehmbarkeitskriterien der Produktionsqualifizierung genügt, muss so beschaffen sein, dass er (es) dem genehmigten Typ insofern entspricht, als die Vorschriften der Absätze 6 und 7 eingehalten sind.

- 10.2 Um festzustellen, ob die Vorschriften des Absatzes 10.1 eingehalten sind, müssen entsprechende Kontrollen der Produktion stattfinden.
- 10.3 Der Inhaber der Genehmigung ist für die Durchführung der Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion verantwortlich und muss vor allem
- 10.3.1 sicherstellen, dass Verfahren zur wirksamen Qualitätskontrolle vorhanden sind,
- 10.3.2 Zugang zu den Kontrollgeräten haben, die für die Überprüfung der Übereinstimmung mit jedem genehmigten Typ erforderlich sind,
- 10.3.3 sicherstellen, dass die Prüfergebnisse aufgezeichnet werden und die beigefügten Unterlagen nach der Prüfung zehn Jahre verfügbar bleiben,
- 10.3.4 die Ergebnisse jeder Art von Prüfungen analysieren, um die Unveränderlichkeit der Merkmale des Helms oder Visiers zu überprüfen und zu gewährleisten, wobei Abweichungen bei der industriellen Fertigung zu berücksichtigen sind,
- 10.3.5 sicherstellen, dass bei jedem Helm- oder Visiertyp zumindest die in den Absätzen 10.5 und 10.6 dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen durchgeführt werden,
- 10.3.6 sicherstellen, dass eine weitere Probenahme und eine weitere Prüfung veranlasst werden, wenn sich bei Mustern oder Prüfstücken eine Abweichung bei der betreffenden Standardprüfung herausstellt. Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Übereinstimmung der entsprechenden Produktion zu treffen.

- 10.4 Die Behörde, die die Typgenehmigung erteilt hat, kann jederzeit die in jeder Fertigungsanlage angewandten Verfahren zur Kontrolle der Übereinstimmung überprüfen.
- 10.4.1 Bei jeder Überprüfung sind dem betreffenden Prüfer die Kontroll- und Produktionsaufzeichnungen vorzulegen.
- 10.4.2 Der Prüfer kann stichprobenweise Muster für die Prüfung im Labor des Herstellers auswählen (für den Fall, dass der Hersteller ein solches Labor hat). Die Mindestzahl der Muster kann entsprechend den Ergebnissen der eigenen Prüfungen des Herstellers festgelegt werden.
- 10.4.3 Erscheint die Qualität der Kontrollen unzureichend oder wird es für notwendig erachtet, die Gültigkeit der Prüfungen nach Absatz 10.4.2 zu überprüfen, muss der Prüfer Muster auswählen, die dem Technischen Dienst zugesandt werden, der die Prüfungen für die Genehmigung durchgeführt hat.
- 10.4.4 Die zuständigen Behörden können alle in dieser Regelung vorgeschriebenen Prüfungen durchführen.
- 10.4.5 Die zuständigen Behörden müssen Überprüfungen nach den Vorschriften des Anhangs 12 durchführen. Sind die Prüfergebnisse nicht zufrieden stellend⁷⁾, dann muss die Genehmigungsbehörde sicherstellen, dass alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, damit die Übereinstimmung der Produktion so schnell wie möglich wiederhergestellt wird.

⁷⁾ Nicht zufrieden stellende Prüfergebnisse sind Werte, die größer als 1,1 L sind, wobei L der für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert ist.

10.5 Mindestanforderungen für die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion bei Helmen

Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden führt der Inhaber einer Genehmigung die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach dem Verfahren der Kontrolle von Serien (Absatz 10.5.1) oder dem Verfahren der ständigen Kontrolle (Absatz 10.5.2) durch.

10.5.1 Kontrolle von Produktionsserien

10.5.1.1 Der Inhaber einer Genehmigung muss die Helme unter Berücksichtigung der bei der Produktion verwendeten Rohstoffe oder Zwischenprodukte sowie hinsichtlich der Herstellungsbedingungen in möglichst gleiche Produktionsserien aufteilen. Eine Serie darf nicht mehr als 3 200 Stück umfassen.

Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden können die Prüfungen von dem Technischen Dienst oder vom Inhaber der Genehmigung durchgeführt werden.

10.5.1.2 Aus jeder Serie ist nach den Vorschriften des Absatzes 10.5.1.4 eine Stichprobe zu ziehen. Die Stichprobe kann gezogen werden, bevor die Serie vollständig ist, sofern sie aus einer größeren Menge gezogen wird, die zahlenmäßig mindestens 20 % des endgültigen Umfangs der Serie ausmacht.

10.5.1.3 Die Größe der Helme und die durchzuführenden Prüfungen sind in Absatz 10.5.1.4 angegeben.

10.5.1.4 Damit eine Serie von Helmen angenommen werden kann, muss sie folgenden Bedingungen entsprechen:

Durchzuführende Prüfungen							
Größe der Partie	Zahl der Muster/Helmgröße	Gesamtzahl der Muster	Stoßdämpfung (Abs. 7.3)	Halteprüfung (Abs. 7.7) Trageeinrichtung (Abs. 7.6)	Kriterien für die Annahme	Kriterien für die Zurücknahme	Grad der Strenge der Kontrollen
$0 < N \leq 500$	1. = 1 LS + 1SS+2MS 2. = 1 LS+ 1 SS+2MS	8	1 LS + 2 MS 1 LS + 2 MS	1 bei SS* 1 bei SS*	0 1	2 2	normal
$500 < N \leq 3200$	1. = 2 LS + 1 SS+2MS 2. = 2 LS + 1 SS+2MS	10	2 LS + 2 MS 2 LS + 2 MS	1 bei SS* 1 bei SS*	0 1	2 2	normal
$0 < N \leq 1200$	1. = 3 LS + 2 SS+3MS 2. = 3 LS + 2 SS+3MS	16	3 LS + 3 MS 3 LS + 3 MS	2 bei SS* 2 bei SS*	0 1	2 2	verschärft
$1200 < N \leq 3200$	1. = 5 LS + 3 SS+5MS 2. = 5 LS + 3 SS+5MS	26	5 LS + 5 MS 5 LS + 5 MS	3 bei SS* 3 bei SS*	0 3	3 4	verschärft
Anmerkung: LS = größte Größe (max. 62) MS = mittlere Größe SS = kleinste Größe (mind. 50) *) = Beide Prüfungen (Absatz 7.7 vor Absatz 7.6) werden an demselben Helm vorgenommen. Die Stoßdämpfung wird an demselben Helm in den Punkten B, X, P, R und S geprüft.							

Für die Stoßdämpfungsprüfungen werden die Vorbehandlung und der Sockel von dem Technischen Dienst ausgewählt, der die Prüfungen für die Genehmigung durchgeführt hat.

Bei dieser doppelten Probenahme wird wie folgt vorgegangen:

Enthält bei einer normalen Kontrolle die erste Stichprobe keine fehlerhaften Muster, so wird die Serie ohne Prüfung einer zweiten Stichprobe angenommen. Enthält sie zwei fehlerhafte Muster, dann wird die Serie zurückgewiesen.

Enthält sie ein fehlerhaftes Muster, so wird eine zweite Stichprobe gezogen, und dann gilt für die Gesamtzahl die in der Spalte 7 der vorstehenden Tabelle genannte Bedingung.

Anstelle einer normalen Kontrolle wird eine verschärfte Kontrolle durchgeführt, wenn von fünf nacheinander geprüften Serien zwei zurückgewiesen werden. Die normale Kontrolle wird wieder durchgeführt, wenn fünf nacheinander geprüfte Serien angenommen werden.

Werden zwei nacheinander geprüfte Serien, die einer verschärften Kontrolle unterzogen werden, zurückgewiesen, so werden die Vorschriften des Absatzes 12 angewendet.

- 10.5.1.5 Die übrigen Prüfungen, die in der vorstehenden Tabelle nicht genannt sind, aber im Hinblick auf die Erteilung der Genehmigung durchgeführt werden müssen, müssen mindestens einmal pro Jahr vorgenommen werden.
- 10.5.1.6 Die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion der Helme beginnt bei der Serie, die nach der ersten Produktionsserie hergestellt wurde, die im Rahmen der Produktionsqualifizierung geprüft wurde.
- 10.5.1.7 Die Prüfergebnisse nach Absatz 10.5.1.4 dürfen nicht größer als L sein, wobei L der für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert ist.
- 10.5.2 Ständige Kontrolle
- 10.5.2.1 Der Inhaber einer Genehmigung ist verpflichtet, eine ständige Qualitätskontrolle mit Hilfe von statistischen Verfahren und Probenahmen durchzuführen. Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden können die Prüfungen von dem Technischen Dienst oder dem Inhaber der Genehmigung durchgeführt werden.

- 10.5.2.2 Die Muster müssen nach den Vorschriften des Absatzes 10.5.2.4 ausgewählt werden.
- 10.5.2.3 Die Helmgrößen werden nach dem Zufallsprinzip ausgewählt; die durchzuführenden Prüfungen sind in Absatz 10.5.2.4 beschrieben.
- 10.5.2.4 Damit die Übereinstimmung der Produktion festgestellt werden kann, müssen die Prüfungen im Rahmen der ständigen Kontrolle folgenden Vorschriften entsprechen

ausgewählte Helme	Durchzuführende Prüfungen			Grad der Strenge der Kontrollen
	Stoßdämpfung Bordstein-Sockel Wärme (Abs. 7.3)	Stoßdämpfung flacher Sockel Kälte (Abs. 7.3)	Halteprüfung (Abs. 7.7) Halteeinrichtung (Abs. 7.6)	
0,8 % = 1 Helm je 125 hergestellte Helme	Helm Nr. 1	Helm Nr. 2	Helm Nr. 3*	normal
1,5 % = 1 Helm je 66 hergestellte Helme	Helm Nr. 1	Helm Nr. 2	Helm Nr. 3*	verschärft
Anmerkung:*	= Beide Prüfungen (Abs. 7.7 vor Abs. 7.6) werden an demselben Helm vorgenommen. Die Stoßdämpfung wird an demselben Helm an den Punkten B, X, P, R und S geprüft.			

Bei dieser doppelten Probenahme wird wie folgt vorgegangen:

Normale Kontrolle

Wird der geprüfte Helm als vorschriftsmäßig angesehen, so gilt die Produktion als vorschriftsmäßig (Übereinstimmung der Produktion). Entspricht der Helm den Vorschriften nicht, so wird ein zweiter Helm ausgewählt.

Wird der zweite geprüfte Helm als vorschriftsmäßig angesehen, so gilt die Produktion als vorschriftsmäßig (Übereinstimmung der Produktion). Entsprechen beide Helme den Vorschriften nicht, so ist die Übereinstimmung der Produktion nicht gegeben, und Helme, die wahrscheinlich denselben Fehler aufweisen, müssen zurückgezogen werden.

Verschärfte Kontrolle

Anstelle einer normalen Kontrolle wird eine verschärfte Kontrolle durchgeführt, wenn bei 22 nacheinander geprüften Helmen die Produkte zweimal zurückgezogen werden mussten.

Die normale Kontrolle wird wieder durchgeführt, wenn 40 nacheinander ausgewählte Helme als vorschriftsmäßig angesehen werden.

Wenn die Produkte, die einer verschärften Kontrolle unterzogen wurden, zweimal hintereinander zurückgewiesen wurden, werden die Vorschriften des Absatzes 12 angewendet.

- 10.5.2.5 Die übrigen Prüfungen, die in der vorstehenden Tabelle nicht genannt sind, aber im Hinblick auf die Erteilung der Genehmigung durchgeführt werden müssen, müssen mindestens einmal pro Jahr vorgenommen werden.
- 10.5.2.6 Die ständige Kontrolle der Helme beginnt nach der Produktionsqualifizierung.
- 10.5.2.7 Die Prüfergebnisse nach Absatz 10.5.2.4 dürfen nicht größer als L sein, wobei L der für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert ist.

10.6 Mindestanforderungen für die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion bei Visieren

Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden führt der Inhaber einer Genehmigung die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion nach dem Verfahren der Kontrolle von Serien (Absatz 10.6.1) oder dem Verfahren der ständigen Kontrolle (Absatz 10.6.2) durch.

10.6.1 Kontrolle von Produktionsserien

10.6.1.1 Der Inhaber einer Genehmigung muss die Visiere unter Berücksichtigung der bei der Produktion verwendeten Rohstoffe oder Zwischenprodukte sowie hinsichtlich der Herstellungsbedingungen in möglichst gleiche Produktionsserien aufteilen. Eine Serie darf nicht mehr als 3 200 Stück umfassen. Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden können die Prüfungen von dem Technischen Dienst oder vom Inhaber der Genehmigung durchgeführt werden.

10.6.1.2 Aus jeder Serie ist nach den Vorschriften des Absatzes 10.6.1.3 eine Stichprobe zu ziehen. Die Stichprobe kann gezogen werden, bevor die Serie vollständig ist, sofern sie aus einer größeren Menge gezogen wird, die zahlenmäßig mindestens 20 % des endgültigen Umfangs der Serie ausmacht.

10.6.1.3 Damit eine Partie Visiere angenommen werden kann, muss sie folgenden Bedingungen entsprechen:

Größe der Partie	Zahl der Muster	Gesamtzahl der Muster	Durchzuführende Prüfungen			Kriterien für die Annahme	Kriterien für die Zurücknahme	Grad der Strenge der Kontrollen
			Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C			
$0 < N \leq 500$	1. = 4(5 [*])	8	3	1	1	0	2	normal
	2. = 4(5 [*])		3	1	1	1	2	
$500 < N \leq 3200$	1. = 5(6 [*])	10	4	1	1	0	2	normal
	2. = 5(6 [*])		4	1	1	1	2	
$0 < N \leq 1200$	1. = 8(10 [*])	16	6	2	2	0	2	verschärft
	2. = 8(10 [*])		6	2	3	1	2	
$1200 < N \leq 3200$	1. = 13(16 [*])	26	10	3	3	0	3	verschärft
	2. = 13(16 [*])		10	3	3	3	4	

^{*)} Zusätzliche Visiere, wenn bei der Genehmigungsprüfung die Visiere nach den Vorschriften für beschlaghemmende Visiere geprüft wurden.

Prüfungsgruppe A

Lichttransmission	- Absatz 6.15.3.4
Erkennung von Lichtzeichen	- Absatz 6.15.3.6
spektrale Transmission	- Absatz 6.15.3.7
Streulicht	- Absatz 6.15.3.5
optische Eigenschaften und Kratzfestigkeit	- Absatz 7.8.3

Prüfungsgruppe B

Brechkraft	- Absatz 6.15.3.8
mechanische Eigenschaften	- Absatz 7.8.2

Prüfungsgruppe C

beschlaghemmend	- Absatz 6.15.3.9.
-----------------	--------------------

Bei dieser doppelten Probenahme wird wie folgt vorgegangen:

Enthält bei einer normalen Kontrolle die erste Stichprobe keine fehlerhaften Muster, so wird die Serie ohne Prüfung einer zweiten Stichprobe angenommen. Enthält sie zwei fehlerhafte Muster, dann wird die Serie zurückgewiesen.

Enthält sie ein fehlerhaftes Muster, so wird eine zweite Stichprobe gezogen, und dann gilt für die Gesamtzahl die in der Spalte 7 der vorstehenden Tabelle genannte Bedingung.

Anstelle einer normalen Kontrolle wird eine verschärfte Kontrolle durchgeführt, wenn von fünf nacheinander geprüften Serien zwei zurückgewiesen werden. Die normale Kontrolle wird wieder durchgeführt, wenn fünf nacheinander geprüfte Serien angenommen werden.

Wenn zwei nacheinander geprüfte Serien, die einer verschärften Kontrolle unterzogen werden, zurückgewiesen werden, werden die Vorschriften des Absatzes 12 angewendet.

- 10.6.1.4 Die Kontrolle der Übereinstimmung der Produktion der Visiere beginnt bei der Serie, die nach der ersten Produktionsserie hergestellt wurde, die im Rahmen der Produktionsqualifizierung geprüft wurde.
- 10.6.1.5 Die Prüfergebnisse nach Absatz 10.6.1.3 dürfen nicht größer als L sein, wobei L der für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert ist.

10.6.2 Ständige Kontrolle

10.6.2.1 Der Inhaber einer Genehmigung ist verpflichtet, eine ständige Qualitätskontrolle mit Hilfe von statistischen Verfahren und Probenahmen durchzuführen. Im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden können die Prüfungen von dem Technischen Dienst oder dem Inhaber der Genehmigung durchgeführt werden.

10.6.2.2 Die Muster müssen nach den Vorschriften des Absatzes 10.6.2.3 ausgewählt werden.

10.6.2.3 Damit die Übereinstimmung der Produktion festgestellt werden kann, müssen die Prüfungen im Rahmen der ständigen Kontrolle folgenden Vorschriften entsprechen:

ausgewählte Visiere	Durchzuführende Prüfungen			Grad der Strenge der Kontrollen
	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	
0,8 % = 1 Visier je 125 hergestellte Visiere	Visiere Nr. 1, 2, 3	Visier Nr. 4	Visier Nr. 5*	normal
1,5 % = 1 Visier je 66 hergestellte Visiere	Visiere Nr. 1, 2, 3	Visier Nr. 4	Visier Nr. 5*	verschärft

*Anmerkung: Zusätzliche Visiere, wenn bei der Genehmigungsprüfung die Visiere nach den Vorschriften für beschlaghemmende Visiere geprüft werden.

Prüfungsgruppe A

Lichttransmission	- Absatz 6.15.3.4
Erkennung von Lichtzeichen	- Absatz 6.15.3.6
spektrale Transmission	- Absatz 6.15.3.7
Streulicht	- Absatz 6.15.3.5
optische Eigenschaften und Kratzfestigkeit	- Absatz 7.8.3

Prüfungsgruppe B

Brechkraft	- Absatz 6.15.3.8
mechanische Eigenschaften	- Absatz 7.8.2

Prüfungsgruppe C

beschlaghemmend	- Absatz 6.15.3.9.
-----------------	--------------------

Bei dieser doppelten Probenahme wird wie folgt vorgegangen:

Normale Kontrolle

Wird das geprüfte Visier als vorschriftsmäßig angesehen, so gilt die Produktion als vorschriftsmäßig (Übereinstimmung der Produktion). Entspricht das Visier den Vorschriften nicht, so wird ein zweites Visier ausgewählt.

Wird das zweite geprüfte Visier als vorschriftsmäßig angesehen, so gilt die Produktion als vorschriftsmäßig (Übereinstimmung der Produktion). Entsprechen beide Visiere den Vorschriften nicht, so ist die Übereinstimmung der Produktion nicht gegeben, und Visiere, die wahrscheinlich denselben Fehler aufweisen, müssen zurückgewiesen werden.

Verschärfte Kontrolle

Anstelle einer normalen Kontrolle wird eine verschärfte Kontrolle durchgeführt, wenn bei 22 nacheinander geprüften Visieren die Produkte zweimal zurückgezogen werden mussten.

Die normale Kontrolle wird wieder durchgeführt, wenn 40 nacheinander ausgewählte Visiere als vorschriftsmäßig angesehen werden.

Wenn die Produkte, die einer verschärften Kontrolle unterzogen wurden, zweimal hintereinander zurückgewiesen wurden, werden die Vorschriften des Absatzes 12 angewendet.

- 10.6.2.4 Die ständige Kontrolle der Visiere beginnt nach der Produktionsqualifizierung.
- 10.6.2.5 Die Prüfergebnisse nach Absatz 10.6.2.3 dürfen nicht größer als L sein, wobei L der für jede Genehmigungsprüfung vorgeschriebene Grenzwert ist.

11 Änderung und Erweiterung der Genehmigung eines Helm- oder Visiertyps

- 11.1 Jede Änderung des Helm- und/oder Visiertyps ist der Behörde mitzuteilen, die den Helm- und/oder Visiertyp genehmigt hat. Diese Behörde kann dann:
 - 11.1.1 entweder die Auffassung vertreten, dass die vorgenommenen Änderungen keine nennenswert nachteiligen Auswirkungen haben und der Schutzhelm und/oder das Visier in jedem Fall noch die Vorschriften erfüllen;
 - 11.1.2 oder ein neues Gutachten des Technischen Dienstes anfordern.
- 11.2 Die Bestätigung der Genehmigung oder die Versagung der Genehmigung mit Angabe der Änderungen ist den Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, nach den in den Absätzen 5.1.3 und 5.2.3 angegebenen Verfahren mitzuteilen.

- 11.3 Die zuständige Behörde, die die Erweiterung der Genehmigung bescheinigt, teilt dieser Erweiterung eine fortlaufende Nummer zu und unterrichtet die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1A oder 1B dieser Regelung entspricht.

12 Maßnahmen bei Abweichungen in der Produktion

- 12.1 Die für einen Helm- oder Visiertyp nach dieser Regelung erteilte Genehmigung kann zurückgenommen werden, wenn die vorstehenden Vorschriften nicht eingehalten werden.
- 12.2 Nimmt eine Vertragspartei des Übereinkommens, die diese Regelung anwendet, eine von ihr erteilte Genehmigung zurück, so hat sie unverzüglich die anderen Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt nach dem in Anhang 1A oder 1B dargestellten Muster zu unterrichten.

13 Endgültige Einstellung der Produktion

Stellt der Inhaber einer nach dieser Regelung erteilten Genehmigung die Produktion eines genehmigten Helm- oder Visiertyps endgültig ein, so hat er hierüber die Behörde, die die Genehmigung erteilt hat, zu verständigen. Diese benachrichtigt ihrerseits die anderen Vertragsparteien des Übereinkommens, die diese Regelung anwenden, hierüber mit einem Mitteilungsblatt, das dem Muster in Anhang 1A oder 1B entspricht.

14 Hinweise für die Benutzer

14.1 Jeder zum Verkauf angebotene Schutzhelm muss ein deutlich sichtbares Schild mit folgender Aufschrift in der Landessprache oder mindestens einer der Sprachen des Landes, in dem er zum Verkauf angeboten wird, tragen. Dieser Hinweis lautet wie folgt:

„Um ausreichenden Schutz zu gewähren, muss dieser Helm gut passen und sicher befestigt sein. Jeder Helm, der einem heftigen Schlag ausgesetzt war, ist auszuwechseln.“

Ist er mit einem nicht schützenden Kinnbügel versehen, so muss der Hinweis „Schützt das Kinn nicht gegen Stöße“ zusammen mit dem Piktogramm, aus dem hervorgeht, dass der Kinnbügel nicht geeignet ist, das Kinn gegen Stöße zu schützen, angebracht sein.

14.2 Können Kohlenwasserstoffe, Reinigungslösungen, Farben, Abziehbilder oder andere Fremdstoffe den Werkstoff der Helmschale ungünstig beeinflussen, so muss das vorstehend erwähnte Schild zusätzlich die Aufschrift tragen:

„Achtung! An diesem Helm dürfen keine Farbe, Benzin oder Lösungsmittel aufgetragen oder Etiketten aufgeklebt werden.“

14.3 Jeder zum Verkauf angebotene Schutzhelm muss gut lesbar mit einer Angabe seiner Größe und seines Maximalgewichts, auf die nächsten 50 Gramm auf- oder abgerundet, gekennzeichnet sein. Bei dem angegebenen Maximalgewicht müssen alle zusätzlichen Teile berücksichtigt werden, die mit den Helmen in der im Handel erhältlichen Verpackung mitgeliefert werden, und zwar unabhängig davon, ob diese zusätzlichen Teile tatsächlich am Helm befestigt sind.

- 14.4 Jeder zum Verkauf angebotene Schutzhelm muss ein Etikett tragen, aus dem der Visiertyp oder die Visiertypen hervorgehen, die auf Antrag des Herstellers genehmigt wurden.
- 14.5 Jedes zum Verkauf angebotene Visier muss ein Etikett tragen, aus dem die Schutzhelmtypen hervorgehen, für die es genehmigt wurde.
- 14.6 Jedem Visier, das mit einem Schutzhelm zusammen zum Verkauf angeboten wird, müssen Hinweise in der Landessprache oder mindestens einer der Sprachen des Bestimmungslandes beigefügt sein. Diese Hinweise müssen folgende Angaben enthalten:
- 14.6.1 Allgemeine Hinweise für die Aufbewahrung und die Pflege.
- 14.6.2 Spezielle Hinweise für die Reinigung und den Gebrauch von Reinigungsmittel. Darin muss vor den Gefahren gewarnt werden, die die Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel (z. B. Lösungsmittel) mit sich bringt, vor allem wenn abriebfeste Beschichtungen geschützt werden sollen.
- 14.6.3 Hinweis bezüglich der Eignung des Visiers für die Benutzung bei schlechten Sichtverhältnissen und Dunkelheit. Es muss folgender Warnhinweis gegeben werden:
- 14.6.3.1 Visiere mit der Aufschrift „Benutzung nur bei Tag“ sind nicht für die Benutzung bei Dunkelheit oder schlechten Sichtverhältnissen geeignet.
- 14.6.4 Gegebenenfalls muss auch folgender Warnhinweis gegeben werden:

- 14.6.4.1 Dieses Visier ist so befestigt, dass es im Notfall (z. B. Blendung durch Scheinwerfer oder Beschlagen) nicht sofort mit einer Hand aus der Sichtlinie entfernt werden kann.
- 14.6.5 Wenn das Visier als BESCHLAGHEMMENDES Visier genehmigt worden ist, kann dies angegeben werden.
- 14.6.6 Hinweise darauf, wie man ein unbrauchbar gewordenes Visier erkennt.
- 14.7 Jedem Visier, das als Einzelteil zum Verkauf angeboten wird, müssen Hinweise in der Landessprache oder mindestens einer der Sprachen des Bestimmungslandes beigefügt sein. Darin müssen die Schutzhelme angegeben sein, für die das Visier geeignet ist; außerdem müssen Hinweise zu den Angaben in den Absätzen 14.6.1 bis 14.6.6 gegeben werden, sofern sie von den Hinweisen abweichen, die dem Visier beigefügt waren, das zusammen mit den Schutzhelmen, für die das Visier als geeignet gilt, zum Verkauf angeboten wurde.

15 Übergangsbestimmungen

- 15.1 Helme und Visiere
- 15.1.1 Ab dem offiziellen Datum des In-Kraft-Tretens der Änderungsserie 05 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, die Erteilung einer ECE-Genehmigung nach dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 05 geänderten Fassung verweigern.

- 15.1.2 Nach Ablauf einer Frist von 18 Monaten nach dem offiziellen Datum des In-Kraft-Tretens der Änderungsserie 05 darf keine Vertragspartei, die diese Regelung anwendet, ECE-Genehmigungen erteilen und Erweiterungen bescheinigen, wenn der zu genehmigende Helm- oder Visiertyp den Vorschriften dieser Regelung in ihrer durch die Änderungsserie 05 geänderten Fassung nicht entspricht.
- 15.1.3 Nach Ablauf einer Frist von 30 Monaten nach dem offiziellen Datum des In-Kraft-Tretens der Änderungsserie 05 müssen alle Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, die Anbringung von Genehmigungszeichen an Helmen und Visieren untersagen, wenn diese sich auf Typgenehmigungen beziehen, die nach früheren Änderungsserien zu dieser Regelung erteilt wurden.
- 15.1.4 Nach Ablauf einer Frist von 36 Monaten nach dem offiziellen Datum des In-Kraft-Tretens der Änderungsserie 05 können Vertragsparteien, die diese Regelung anwenden, den Verkauf von Helmen und Visieren untersagen, die den Vorschriften der Änderungsserie 05 zu dieser Regelung nicht entsprechen.
- 15.1.5 Von dem Tag des In-Kraft-Tretens dieser Regelung für das Vereinigte Königreich an darf das Vereinigte Königreich,
- a) abweichend von den Verpflichtungen der Vertragsparteien während der Übergangszeit nach den Absätzen 15.1.1 bis 15.1.4,
 - b) aufgrund der Erklärung, die die Europäische Gemeinschaft zum Zeitpunkt ihres Beitritts zum Übereinkommen von 1958 abgegeben hat (Depositary Notification C.N.60.1998.TREATIES-28),

den Verkauf von Helmen und Visieren, die den Vorschriften der Änderungsserie 05 zu dieser Regelung nicht entsprechen, untersagen.

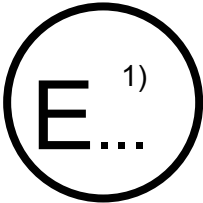
16 Namen und Anschriften der Technischen Dienste, die die Prüfungen für die Genehmigung durchführen, und der Behörden

Die Vertragsparteien des Übereinkommens von 1958, die diese Regelung anwenden, teilen dem Sekretariat der Vereinten Nationen die Namen und Anschriften der die Prüfungen für die Genehmigung durchführenden Technischen Dienste und der Behörden, die die Genehmigung erteilen, mit, denen die in den anderen Ländern ausgestellten Mitteilungsblätter über die Genehmigung oder die Erweiterung oder die Versagung oder die Zurücknahme einer Genehmigung zu übersenden sind.

Anhang 1 A

(Größtes Format A4 [210 mm x 297])

Mitteilung



ausfertigende Stelle:

Bezeichnung der Behörde:

.....
.....

über²⁾

- die Genehmigung
- die Erweiterung der Genehmigung
- die Versagung der Genehmigung
- die Zurücknahme der Genehmigung
- die endgültige Einstellung der Produktion

für einen Schutzhelmtyp ohne/mit einem/mehreren Visiertyp(en) nach der Regelung Nr. 22²⁾

Nummer der GenehmigungNummer der Erweiterung

- 1 Fabrik- oder Handelsmarke
- 2 Typ
- 3 Größen
- 4 Name des Herstellers
- 5 Anschrift
- 6 Gegebenenfalls Name des Vertreters des Herstellers
- 7 Anschrift

8	Kurze Beschreibung des Helmes
9	Helm ohne Kinnbügel (J)/mit schützendem Kinnbügel (P)/mit nicht schützendem Kinnbügel (NP) ²⁾
10	Visiertyp oder Visiertypen
11	Kurze Beschreibung des Visiers oder der Visiere
12	Zur Genehmigung vorgelegt am
13	Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigungen durchführt
14	Datum des Gutachtens des Technischen Dienstes
15	Nummer des Gutachtens des Technischen Dienstes
16	Bemerkungen
17	Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen ²⁾
18	Ort
19	Datum
20	Unterschrift
21	Folgende mit der oben erwähnten Genehmigungsnummer versehene Dokumente sind auf Anforderung erhältlich

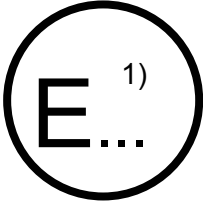
¹⁾ Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (s. Vorschriften über die Genehmigung in dieser Regelung).

²⁾ Nichtzutreffendes streichen.

Anhang 1 B

(Größtes Format A4 [210 mm x 297])

Mitteilung



ausfertigende Stelle:

Bezeichnung der Behörde:

.....
.....

über²⁾

- die Genehmigung
- die Erweiterung der Genehmigung
- die Versagung der Genehmigung
- die Zurücknahme der Genehmigung
- die endgültige Einstellung der Produktion

für einen Visiertyp nach der Regelung Nr. 22

Nummer der GenehmigungNummer der Erweiterung

1 Fabrik- oder Handelsmarke

2 Typ

3 Name des Herstellers

4 Anschrift

5 Gegebenenfalls Name des Vertreters des Herstellers

6 Anschrift

- 7 Kurze Beschreibung des Visiers
- 8 Helmtypen, an die das Visier angebracht werden kann.....
- 9 Zur Genehmigung vorgelegt am
- 10 Technischer Dienst, der die Prüfungen für die Genehmigungen durchführt
-
- 11 Datum des Gutachtens des Technischen Dienstes
- 12 Nummer des Gutachtens des Technischen Dienstes
- 13 Bemerkungen
- 14 Die Genehmigung wird erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen²⁾
- 15 Ort
- 16 Datum
- 17 Unterschrift
- 18 Folgende mit der oben erwähnten Genehmigungsnummer versehene Dokumenten-
te sind auf Anforderung erhältlich

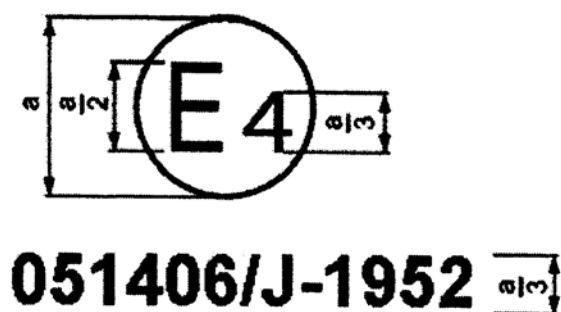
1) Kennzahl des Landes, das die Genehmigung erteilt/erweitert/versagt/zurückgenommen hat (s. Vorschriften über die Genehmigung in dieser Regelung).

2) Nichtzutreffendes streichen.

Anhang 2 A

I Schutzhelm

Beispiel für die Anordnung des Genehmigungszeichens für einen Schutzhelm ohne oder mit einem oder mehreren Visiertypen
(Siehe Absatz 5.1.5 dieser Regelung)



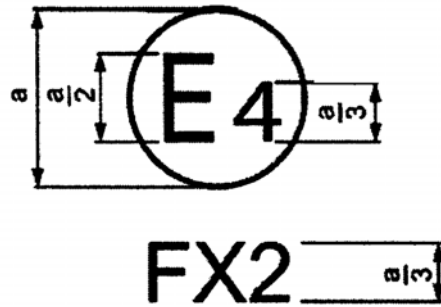
$a \geq 8 \text{ mm}$

Das gezeigte, an einem Schutzhelm angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass der betreffende Schutzhelmtyp in den Niederlanden (E 4) unter der Nummer 051406/J-1952 genehmigt wurde. Aus der Genehmigungsnummer geht hervor, dass diese Genehmigung sich auf einen Helm ohne Kinnbügel (J) bezieht, die nach den Vorschriften der Regelung Nr. 22 erteilt wurde, die zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung bereits die Änderungsserie 05 enthielt, und dass die Nummer der Produktionsserie 1952 ist.

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer und die Nummer der Produktionsserie sind in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Alle Ziffern der Genehmigungsnummer und der Nummer der Produktionsserie sind auf dieselbe Seite des Buchstabens „E“ und in derselben Richtung zu setzen. Um Verwechslungen mit anderen Symbolen auszuschließen, ist die Verwendung römischer Zahlen zu vermeiden.

II Visier

Beispiel für die Anordnung des Genehmigungszeichens für ein
an einem Schutzhelm angebrachtes Visier
(siehe Absatz 5.1.5 dieser Regelung)



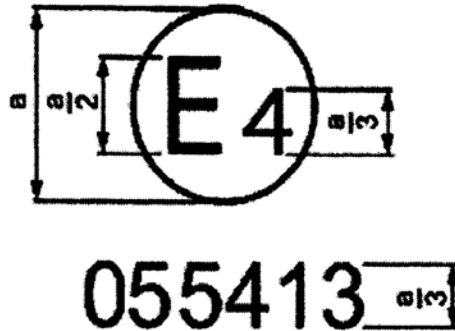
$a \geq 8 \text{ mm}$

Das gezeigte, an einem Visier angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass das betreffende Visier in den Niederlanden (E 4) unter der Bezeichnung FX 2 genehmigt wurde und dass es einen integrierenden Bestandteil eines genehmigten Helmes darstellt.

Anmerkung: Die Bezeichnung des Visiers ist in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Die Bezeichnungssymbole sind in derselben Richtung zu setzen. Um Verwechslungen mit anderen Symbolen auszuschließen, ist die Verwendung römischer Zahlen zu vermeiden.

Anhang 2B

Beispiel für die Anordnung des Genehmigungszeichens für ein Helmvisier
(Siehe Absatz 5.2.7 dieser Regelung)



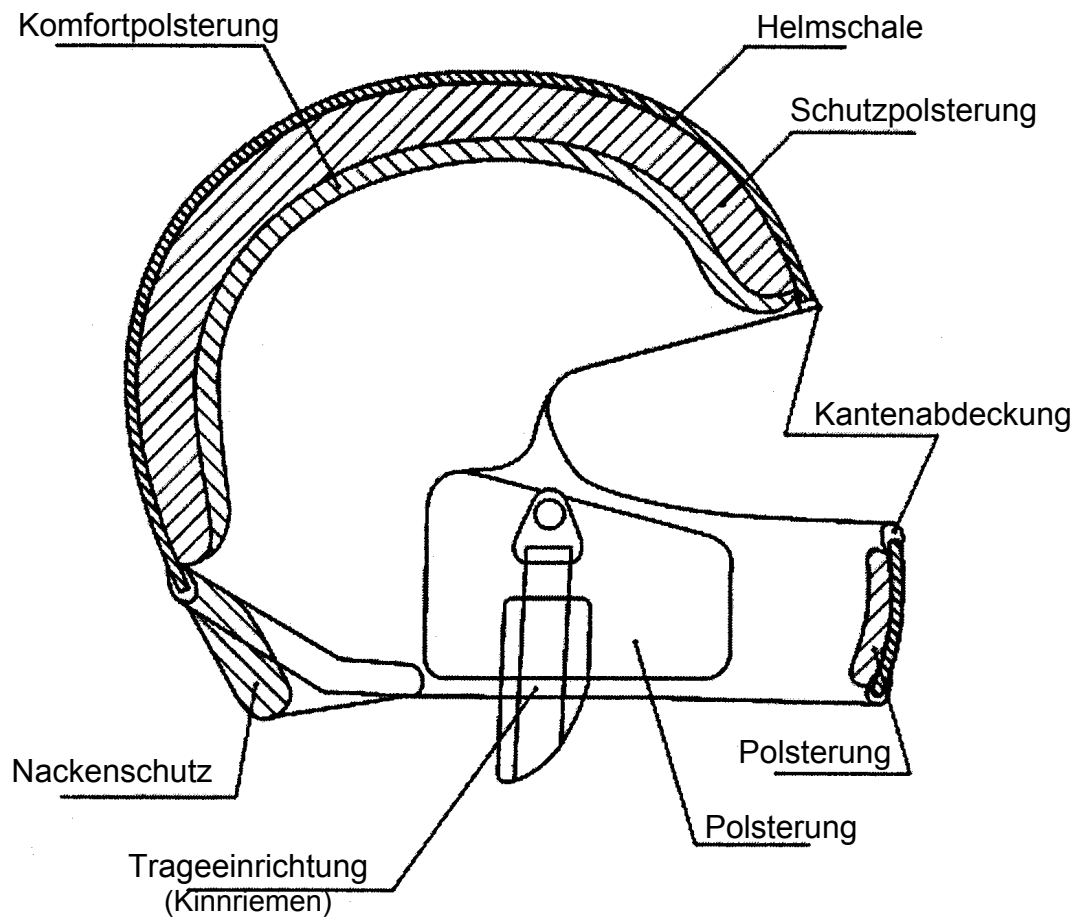
$a \geq 8 \text{ mm}$

Das gezeigte, an einem Visier angebrachte Genehmigungszeichen bedeutet, dass der betreffende Visiertyp in den Niederlanden (E 4) unter der Nummer 055413 genehmigt wurde. Die Genehmigungsnummer gibt an, dass die Genehmigung den Vorschriften der Regelung entspricht, die zum Zeitpunkt der Genehmigung bereits die Änderungsserie 05 enthielt.

Anmerkung: Die Genehmigungsnummer ist in der Nähe des Kreises entweder über, unter, rechts oder links von dem Buchstaben „E“ anzuordnen. Alle Ziffern der Genehmigungsnummer sind auf dieselbe Seite des Buchstaben „E“ und in derselben Richtung zu setzen. Um Verwechslungen mit anderen Symbolen auszuschließen, ist die Verwendung römischer Zahlen zu vermeiden.

Anhang 3

Zeichnung eines Schutzhelms



Anhang 4

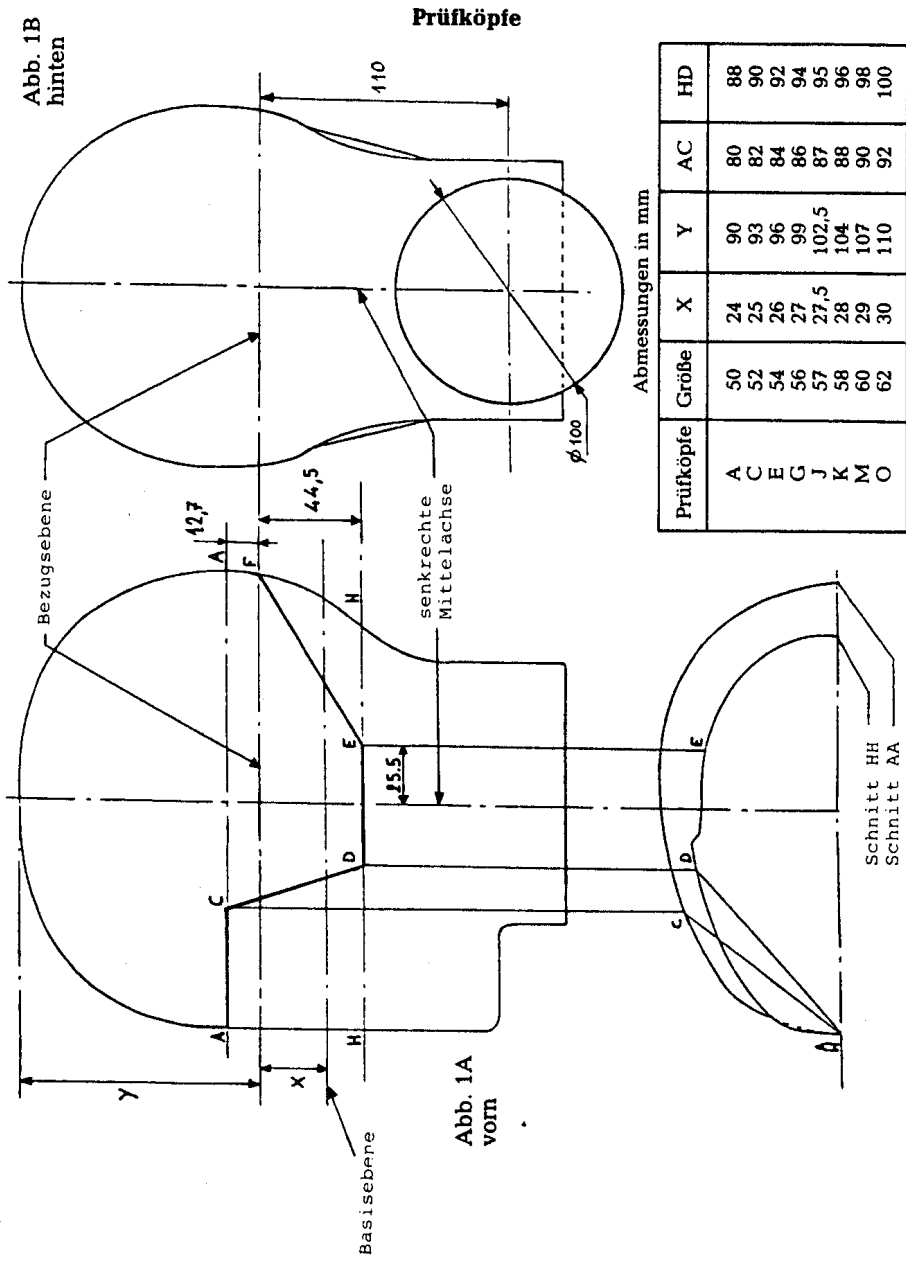


Abbildung 1

Mindestausdehnung des Schutzes

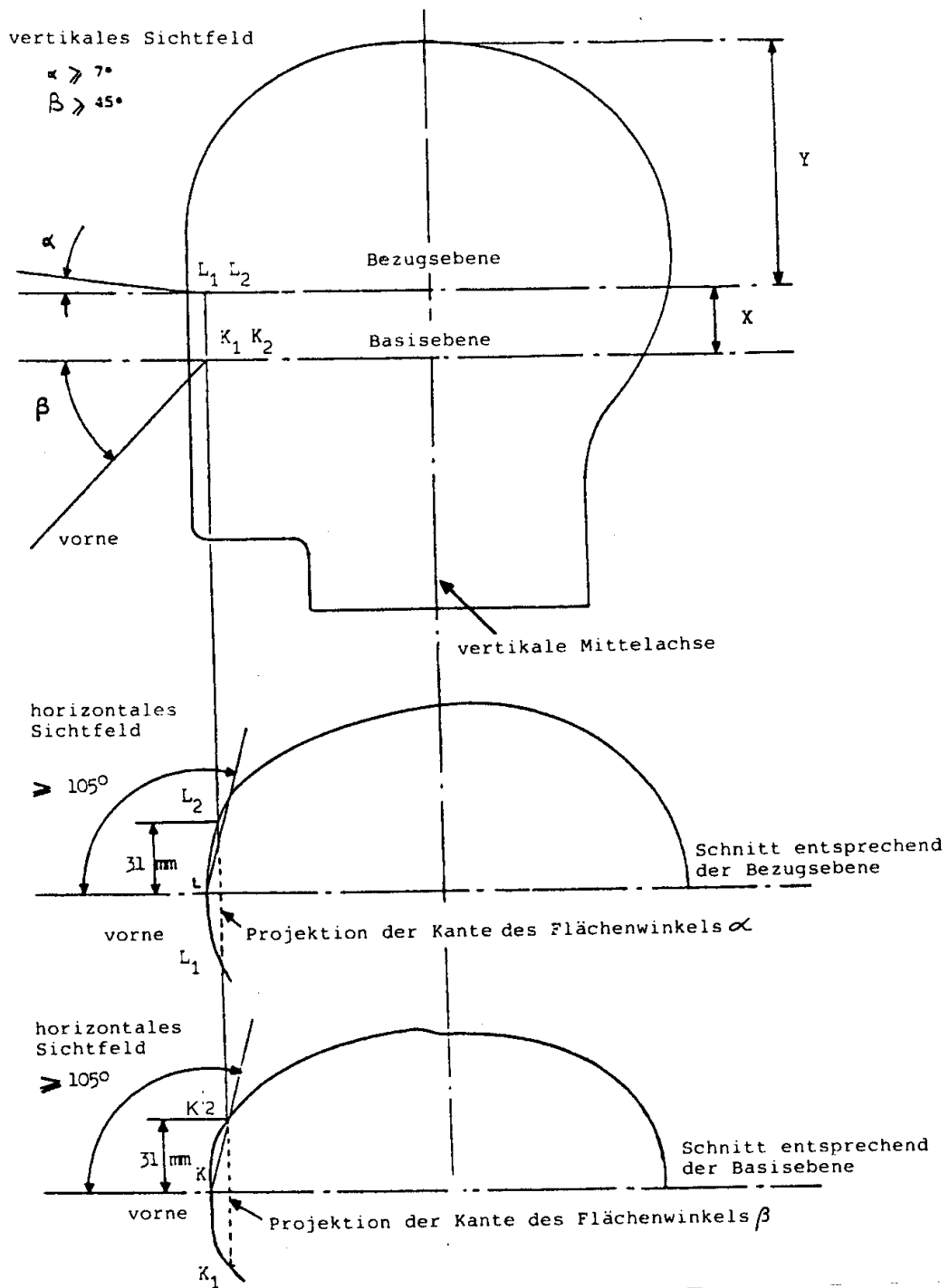


Abbildung 2A
 Ansicht der Umriss

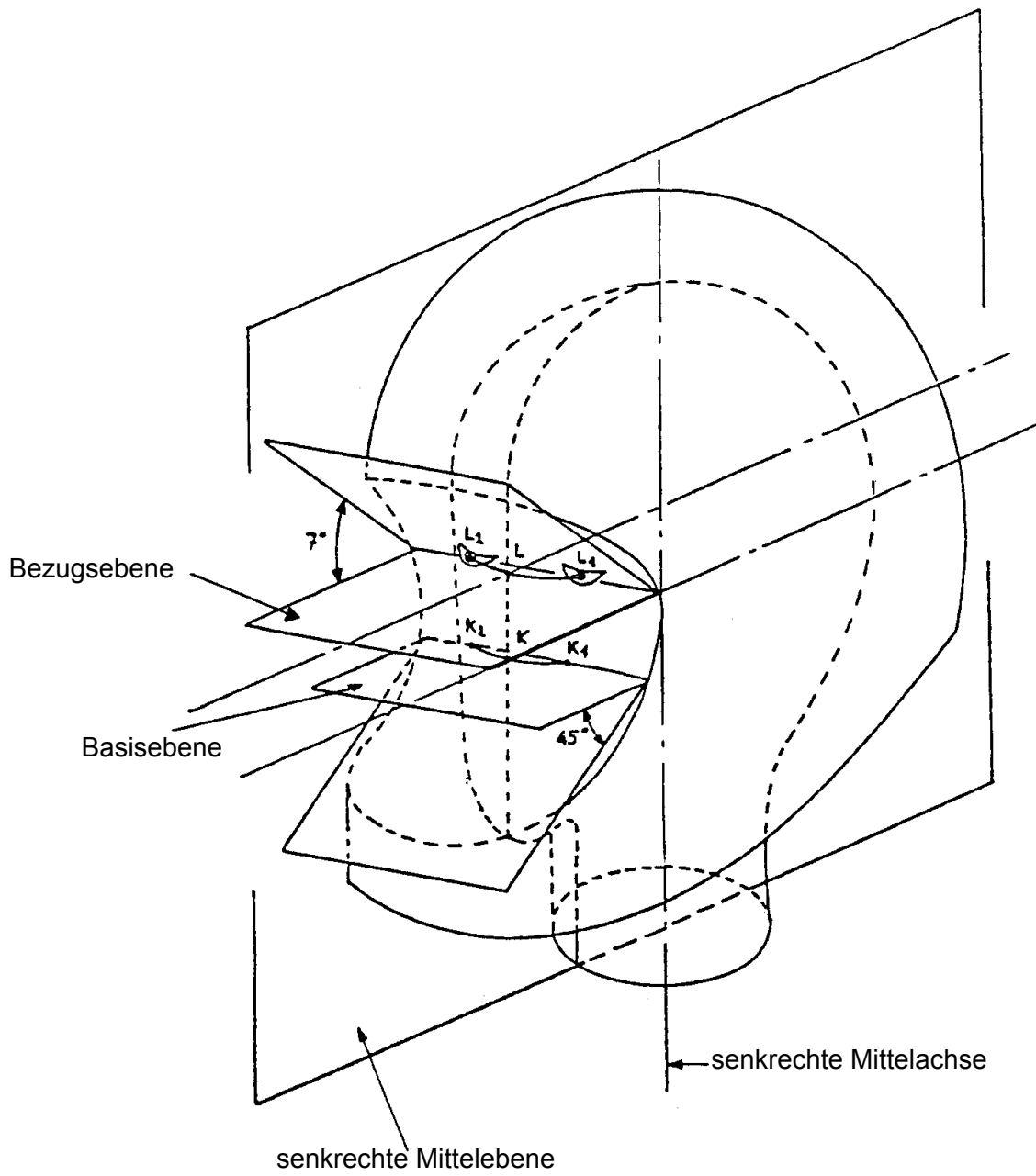


Abbildung 2B

Ansicht der Umrise – vertikales Sichtfeld

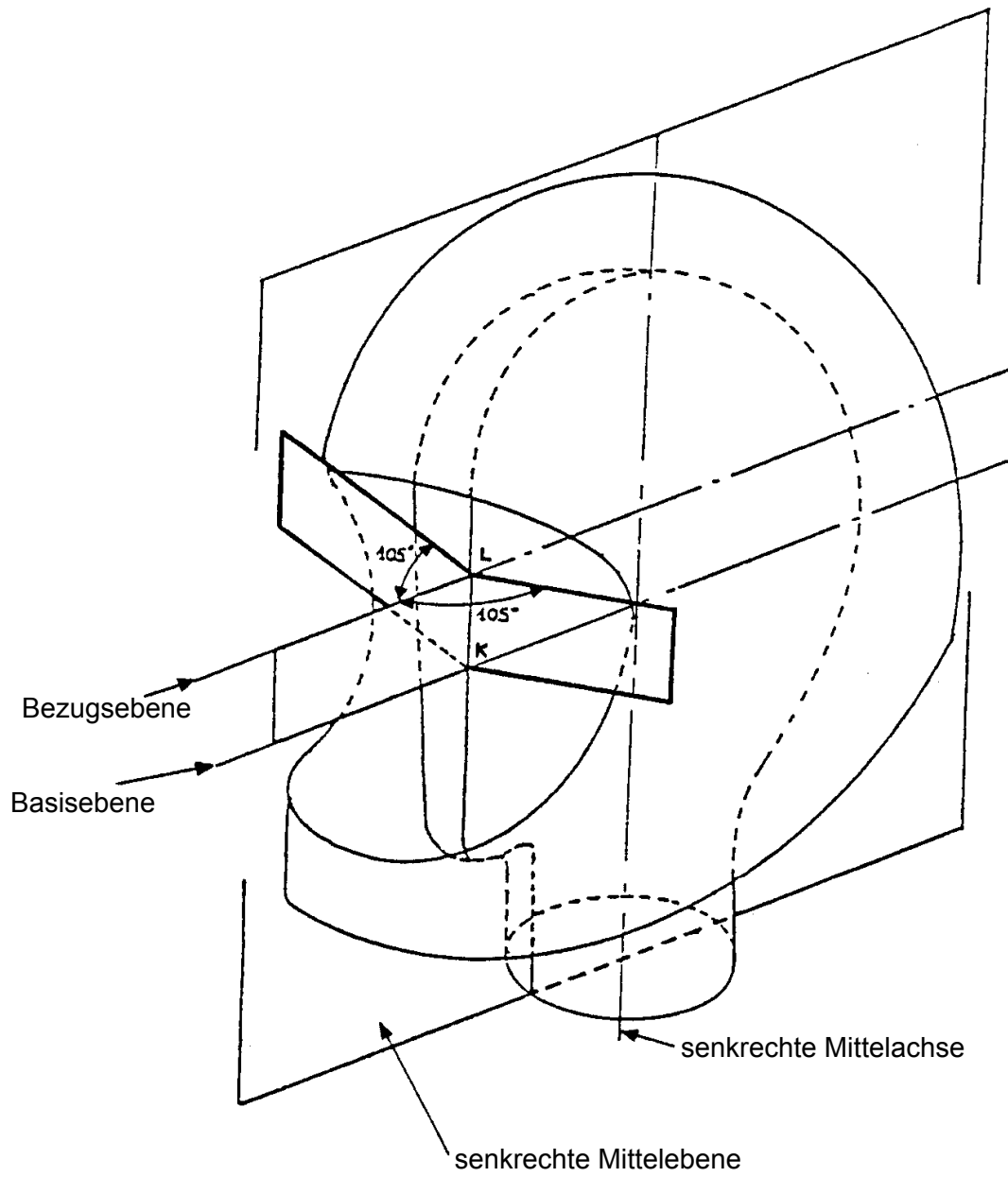


Abbildung 2C

Ansicht der Umriss – horizontales Sichtfeld

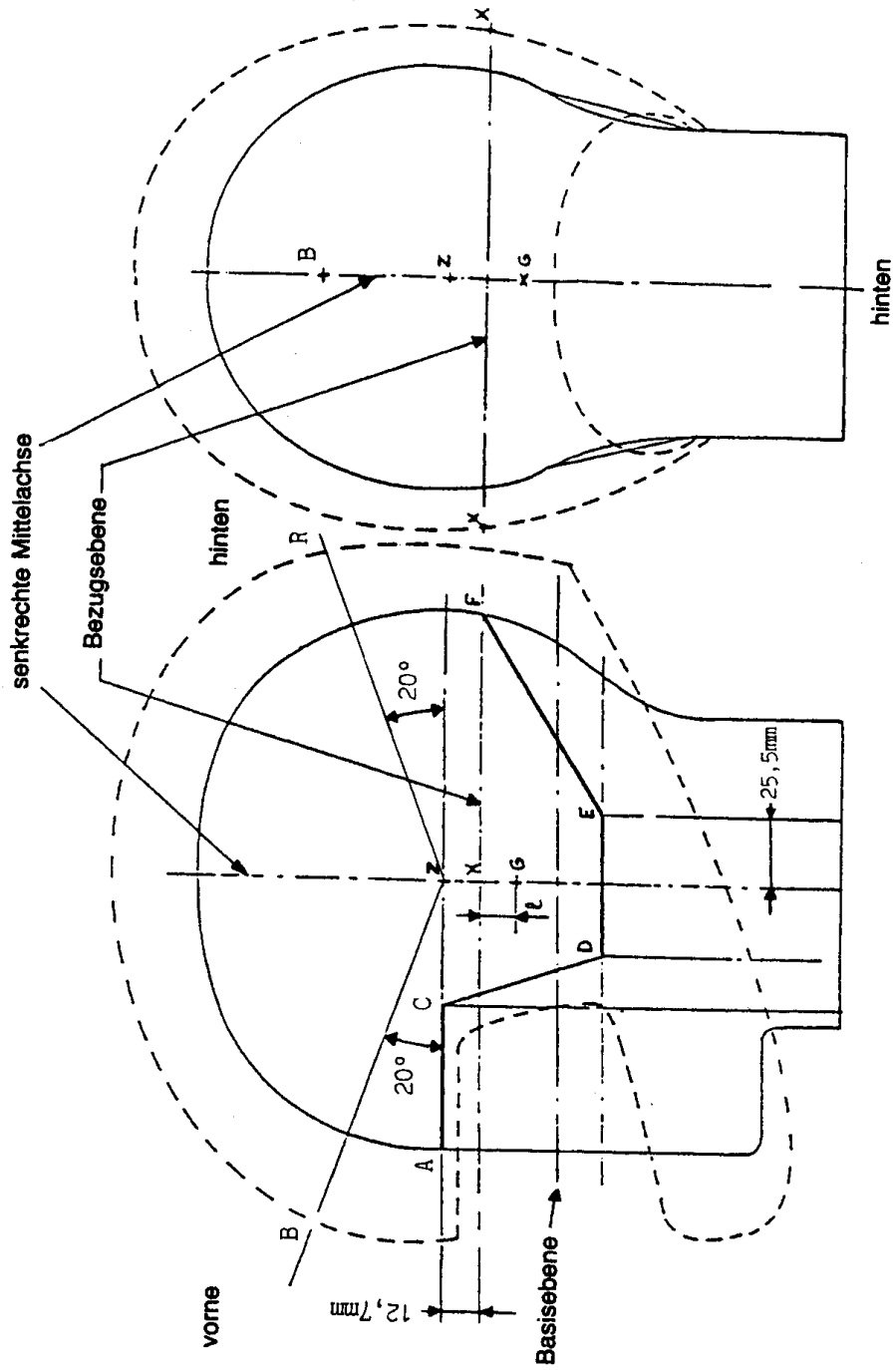


Abbildung 3
Ermittlung der Aufschlagpunkte

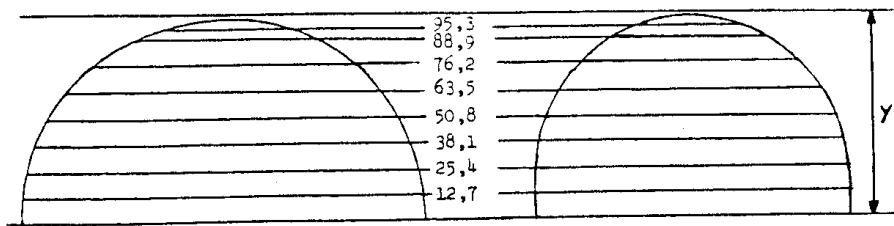
Anhang 5

Aufsetzen des Helms auf den Prüfkopf

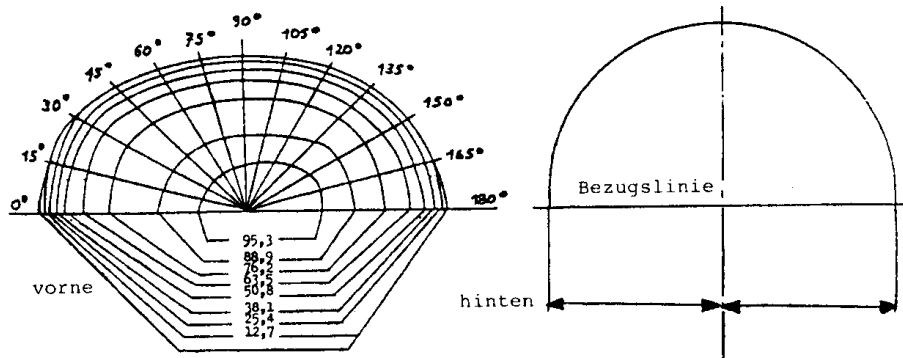
- 1 Der Helm ist auf einen Prüfkopf passender Größe aufzusetzen. Um den Helm an den Prüfkopf anzupassen, ist oben auf dem Helm eine Last von 50 N aufzulegen. Es ist darauf zu achten, dass die vertikale Mittelebene des Helms mit der des Prüfkopfes übereinstimmt.
- 2 Der vordere Rand des Helms wird bis an die Lehre geschoben, die den vorgeschriebenen kleinsten Winkel des nach oben gerichteten Sichtfeldes bildet. Danach ist zu prüfen:
 - 2.1 dass die Linie AC und die Zone ACDEF von der Helmschale verdeckt sind (Anhang 4, Abb. 1);
 - 2.2 dass die Mindestgröße des nach unten gerichteten Winkels sowie das horizontale Sichtfeld eingehalten sind;
 - 2.3 dass die Vorschriften in Absatz 6.4.2 hinsichtlich der hinteren Aussparung eingehalten sind.
- 3 Ist eine dieser Bedingungen nicht eingehalten, ist der Helm geringfügig von vorne nach hinten zu verschieben, um eine Lage zu finden, in der alle Vorschriften eingehalten sind. Sobald diese Lage feststeht, ist auf der Helmschale auf der Höhe der Ebene AA' eine horizontale Linie aufzuzeichnen. Diese Linie dient im Verlauf der Prüfungen als Bezug für das Aufsetzen des Helms.

Anhang 6

Prüfkopf (Form, Abmessungen oberhalb der Bezugsebene)



Abmessungen in Millimetern



Abmessungen des oberen Teiles der Prüfköpfe

(siehe dazu auch Anhang 4, Abb. 3)

A (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugslinie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	88,1	86,4	83,1	75,4	69,9	66,8	66,5	69,3	73,4	78,8	84,1	87,6	88,1
12,7	86,9	85,3	83,1	75,4	69,9	66,8	66,5	69,3	73,4	78,8	84,1	87,6	88,1
25,4	84,6	83,6	82,3	75,4	69,9	66,8	66,5	69,3	73,4	78,8	84,1	86,1	86,1
38,1	80,8	80,3	79,5	72,9	67,6	65,3	65,0	67,6	71,6	76,5	81,3	82,8	82,8
50,8	74,7	74,4	74,0	68,1	63,2	61,0	60,7	63,2	66,8	71,6	73,7	76,7	76,7
63,5	64,8	64,8	64,8	59,9	55,6	53,3	53,1	55,4	59,2	63,5	67,6	67,6	67,6
76,2	45,7	45,7	45,5	43,4	41,4	40,4	40,4	42,4	46,2	50,5	54,6	54,6	54,6
82,6	31,0	31,2	31,2	31,0	30,0	29,7	30,2	32,5	36,1	40,4	43,9	44,5	44,5

Abmessung Y: 89,7 mm – Kopfumfang: 500 mm

C (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugs- linie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	91,2	89,7	86,1	78,7	72,6	69,9	69,6	72,4	76,7	82,0	87,4	90,4	91,2
12,7	89,9	88,6	86,1	78,7	72,6	69,9	69,6	72,4	76,7	82,0	87,4	90,4	91,2
25,4	87,6	87,1	85,3	78,7	72,6	69,9	69,6	72,4	76,7	82,0	87,4	89,2	89,9
38,1	84,6	83,8	82,3	76,5	70,6	68,1	68,1	70,6	74,7	79,8	84,3	85,6	86,4
50,8	78,5	78,2	77,5	72,4	66,5	64,3	64,3	66,5	70,4	75,4	79,5	80,3	80,8
63,5	69,3	69,1	69,1	64,5	59,4	57,2	57,4	59,7	63,5	68,3	71,9	61,9	71,9
76,2	52,3	52,3	52,3	49,3	46,2	45,2	45,7	48,0	51,6	54,1	59,4	59,7	59,9
82,6	39,9	39,9	39,9	38,1	37,1	36,6	36,8	38,6	41,9	46,2	50,5	51,1	51,3
38,9	20,6	20,6	20,6	21,3	22,1	22,9	23,9	25,4	28,2	31,8	34,3	34,3	34,5
Abmessung: Y: 92,7 mm – Kopfumfang: 540 mm													

E (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugs- linie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	94,5	93,0	89,7	82,0	76,2	73,2	72,9	75,5	79,8	84,8	90,7	93,7	94,5
12,7	93,2	91,9	89,7	82,0	76,2	73,2	72,9	75,5	79,8	84,8	90,7	93,7	94,5
25,4	91,2	90,7	88,9	82,0	76,2	73,2	72,9	75,5	79,8	84,8	90,7	92,7	93,0
38,1	87,6	87,9	85,9	80,0	74,7	71,6	71,4	74,2	77,7	82,6	88,6	89,2	89,2
50,8	82,0	82,3	81,0	75,4	70,4	67,8	67,6	70,4	73,9	79,0	83,8	84,3	84,3
63,5	73,4	73,7	73,4	68,6	64,0	61,5	61,2	63,5	67,1	71,9	76,5	76,5	76,5
76,2	57,7	57,9	58,2	55,9	52,6	50,5	50,3	52,1	55,1	59,7	64,5	64,8	65,8
82,6	46,5	46,5	46,2	45,2	43,2	42,4	42,9	44,4	47,5	52,3	56,4	56,9	56,6
88,9	30,5	30,5	30,7	31,0	31,2	31,2	31,8	33,8	36,8	40,4	43,9	44,2	44,2
Abmessung: Y: 96 mm – Kopfumfang: 540 mm													

G (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugslinie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	97,5	95,8	93,0	85,1	79,5	76,2	75,9	78,5	83,1	88,4	94,0	97,0	97,5
12,7	96,3	95,3	92,7	85,1	79,5	76,2	75,9	78,5	83,1	88,4	94,0	97,0	97,5
25,4	93,7	92,7	91,4	85,1	79,5	76,2	75,9	78,5	83,1	88,4	94,0	95,8	96,3
38,1	90,4	89,7	88,9	83,3	77,7	75,2	74,9	77,0	81,3	86,6	91,7	92,7	93,0
50,8	86,1	85,6	84,6	79,0	73,7	71,1	70,9	73,2	78,0	82,8	87,1	87,9	88,1
63,5	77,5	77,2	76,5	72,1	67,3	64,5	64,3	66,5	70,9	75,9	79,0	79,0	80,0
76,2	63,8	63,8	64,0	61,2	57,4	54,9	54,9	56,9	61,5	66,5	68,8	69,1	69,1
88,9	39,9	39,4	39,6	39,1	38,4	37,8	38,4	40,4	44,2	49,8	52,8	53,1	53,1
95,3	20,6	20,6	20,6	21,3	22,4	23,4	23,9	25,4	28,7	33,6	37,8	39,1	39,1
Abmessung: Y: 99,1 mm – Kopfumfang: 560 mm													

J (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugslinie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	100,8	98,8	96,3	88,1	82,0	79,5	79,2	82,0	85,9	91,7	96,8	100,1	100,8
12,7	99,6	98,0	95,8	88,1	82,0	79,5	79,2	82,0	85,9	91,7	96,8	100,1	100,8
25,4	96,8	95,8	94,5	88,1	82,0	79,5	79,2	82,0	85,9	91,7	96,5	98,3	98,8
38,1	93,7	92,7	91,9	86,1	80,0	77,2	77,7	80,0	83,8	89,4	94,5	95,8	96,0
50,8	89,2	88,6	87,9	82,0	76,2	73,9	74,4	77,0	80,5	85,9	90,4	90,9	90,9
63,5	81,5	80,8	81,0	75,9	70,6	68,1	68,3	71,1	71,4	79,5	83,8	84,1	84,1
76,2	69,3	69,1	69,0	65,3	61,2	58,9	59,2	61,7	65,0	69,3	73,2	73,4	73,4
88,9	47,2	47,5	48,0	46,2	44,4	43,7	44,2	46,2	50,0	54,1	58,2	58,4	58,4
95,3	32,8	32,8	33,3	32,5	32,0	32,3	33,0	35,1	38,1	42,2	46,5	47,2	47,2
Abmessung: Y: 102,4 mm – Kopfumfang: 570 mm													

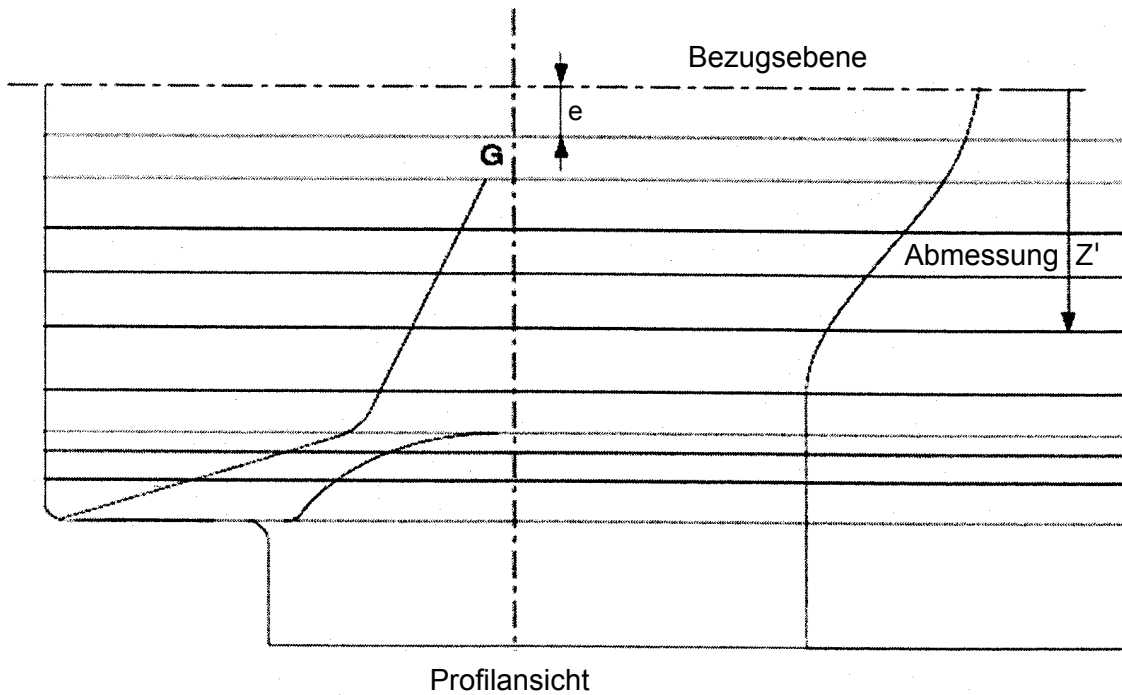
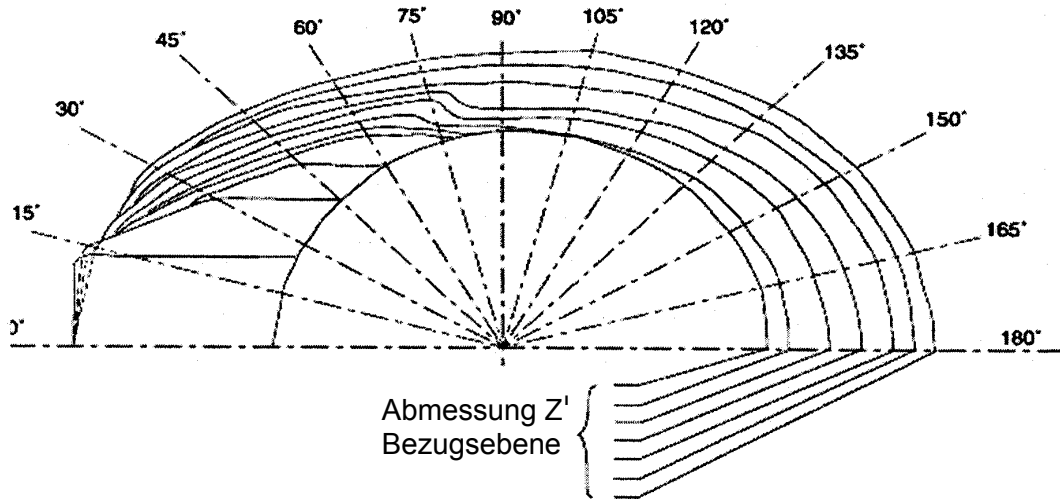
K (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugslinie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	102,4	100,1	97,0	89,7	84,1	81,3	80,8	83,3	87,9	92,7	98,3	101,6	102,4
12,7	101,1	100,1	97,0	89,7	84,1	81,3	80,8	83,3	87,9	92,7	98,3	101,6	102,4
25,4	98,8	98,3	96,3	89,7	84,1	81,3	80,8	83,3	87,9	92,7	98,3	99,8	100,6
38,1	95,5	95,2	93,7	87,4	82,0	79,5	79,5	81,5	85,9	90,4	95,5	97,0	97,7
50,8	90,9	90,4	89,7	83,4	78,5	76,2	76,2	78,5	83,1	87,4	91,9	92,5	93,2
63,5	83,1	82,8	82,0	77,2	72,1	69,9	70,4	72,4	76,7	80,8	84,6	85,1	85,6
76,2	71,1	71,1	71,4	68,1	63,8	61,2	61,2	63,0	67,1	71,6	74,9	75,2	75,2
88,9	51,8	51,8	51,8	50,8	48,5	46,7	47,2	49,3	52,1	56,9	60,7	60,7	60,7
95,3	37,6	37,3	37,3	37,3	36,8	36,6	37,1	38,9	42,2	47,0	51,1	51,8	51,3
101,6	18,3	17,8	17,8	18,0	18,5	19,3	20,1	21,8	24,9	29,0	33,8	36,1	36,6
Abmessung: Y: 103,9 mm – Kopfumfang: 580 mm													

M (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugslinie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	105,7	103,9	100,6	92,7	86,9	84,1	83,8	86,4	90,7	96,0	102,1	105,7	105,7
12,7	104,4	103,4	100,3	92,7	86,9	84,1	83,8	86,4	90,7	96,0	102,1	105,7	105,7
25,4	102,1	101,6	99,8	92,7	86,9	84,1	83,8	86,4	90,7	96,0	102,1	104,4	104,4
38,1	99,3	98,8	97,8	90,9	85,3	82,6	82,3	84,6	88,9	94,0	99,8	100,8	101,1
50,8	95,0	94,7	93,5	86,9	81,3	79,0	78,7	81,0	85,3	90,4	96,0	96,5	96,3
63,5	87,1	87,1	86,9	80,8	75,4	73,2	73,2	75,4	79,5	84,8	89,4	89,7	89,4
76,2	75,9	76,2	76,2	71,6	67,1	64,8	64,8	66,5	70,6	75,4	80,0	80,0	79,3
88,9	58,2	58,2	58,2	56,6	54,6	52,3	52,3	53,8	56,9	61,7	66,8	67,1	66,8
95,3	45,5	45,7	46,0	46,0	44,5	43,4	43,2	44,5	47,2	52,1	57,7	58,2	57,9
101,6	26,4	26,2	26,7	27,7	28,7	29,5	30,0	31,2	34,0	38,6	42,7	43,2	42,7
Abmessung: Y: 107,2 mm – Kopfumfang: 600 mm													

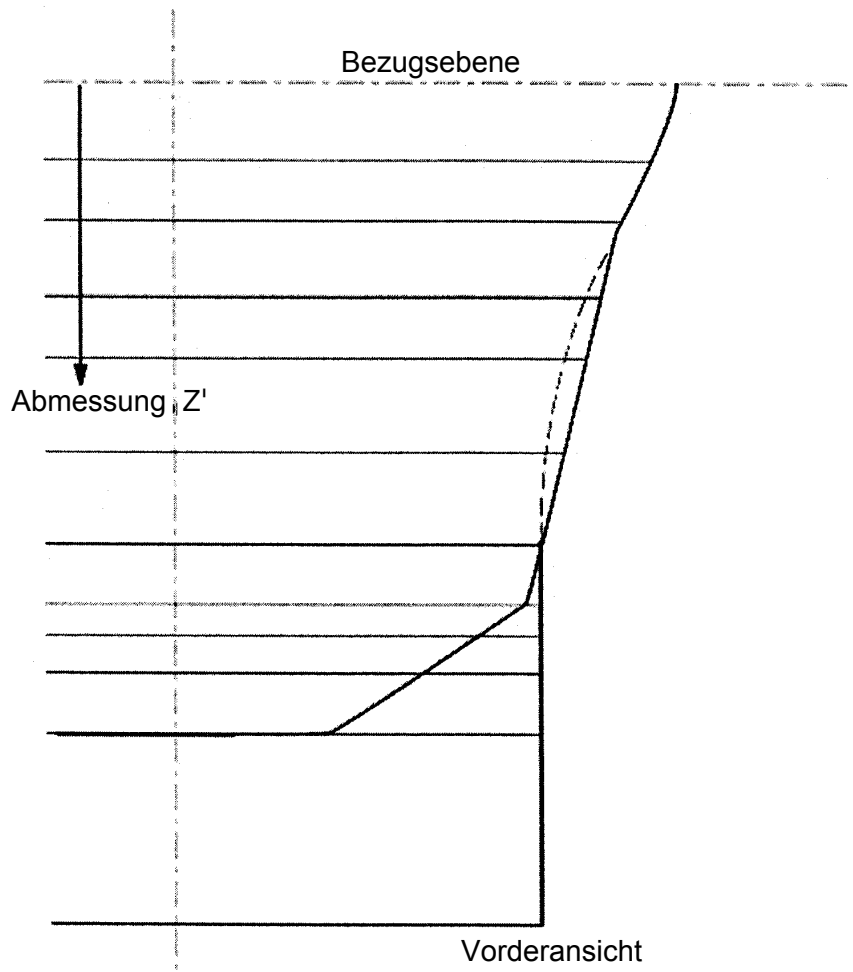
O (Abmessungen in mm)													
Höhe oberhalb der Bezugs- linie	0° vorne	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	108,7	107,4	103,4	95,8	90,4	87,6	87,1	90,2	94,2	99,8	105,4	108,0	108,7
12,7	107,7	106,4	103,4	95,8	90,4	87,6	87,1	90,2	94,2	99,8	105,4	108,0	108,7
25,4	105,2	104,4	102,9	95,8	90,4	87,6	87,1	90,2	94,2	99,8	105,4	106,7	106,9
38,1	102,4	102,1	101,1	94,2	88,9	86,1	85,9	88,9	93,0	98,6	103,4	104,1	104,1
50,8	97,8	97,5	96,5	90,2	85,1	82,3	82,6	85,3	89,9	94,7	99,6	100,3	100,3
63,5	91,2	91,2	90,4	84,3	79,2	76,7	77,0	79,8	83,8	88,4	93,0	93,2	93,2
76,2	81,0	81,3	80,8	76,2	71,6	69,3	69,6	71,9	75,7	80,5	84,6	84,6	84,6
88,9	64,5	64,3	64,5	61,5	58,4	57,2	57,7	60,2	63,5	68,1	71,9	71,4	71,9
95,3	54,1	53,8	54,1	52,6	50,3	49,0	49,5	51,6	55,4	60,5	64,3	64,0	64,0
101,6	37,6	37,6	38,1	38,4	38,1	37,8	38,4	40,4	43,4	48,0	51,3	51,3	51,1
Abmessung: Y: 110,2 mm – Kopfumfang: 620 mm													

Anhang 7

Prüfkopf (Form, Abmessungen unterhalb der Bezugsebene)



Profilansicht



A													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	88,0	86,5	83,0	75,5	79,0	67,0	66,5	69,5	73,5	78,5	84,0	87,0	88,0
-11,1	88,0	86,5	82,5	74,5	68,5	66,0	66,0	68,5	72,0	77,0	81,5	84,5	85,0
-19,9	88,0	88,0	82,5	74,0	66,5	63,0	61,5	64,5	67,5	72,5	77,0	80,0	80,5
-30,6	88,0	89,5	81,0	71,5	65,0	62,0	56,0	58,0	61,5	66,5	71,0	73,5	74,0
-39,4	88,0	89,5	79,0	69,0	63,0	60,0	54,0	55,0	58,0	61,5	65,0	67,5	67,0
-52,5	88,0	89,5	77,0	67,0	60,5	54,0	51,5	52,0	53,5	56,5	59,0	60,0	58,5
-65,6	88,0	89,5	75,0	65,0	58,5	52,5	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
-74,4	88,0	89,5	73,5	62,5	58,0	51,0	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
-78,8	88,0	89,5	71,5	60,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
-84,4	88,0	89,5	69,5	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
-92,8	88,0	92,0	47,5	47,5	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
-119,0	47,0	47,0	47,5	47,5	49,5	50,0	50,0	51,0	51,5	52,5	53,0	54,0	54,5
Abmessung 1 : 11,1 mm							Kopfumfang: 500 mm						

C													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	91,5	89,5	86,0	79,0	72,5	70,0	69,5	72,5	77,0	82,0	87,5	90,5	91,5
-11,5	91,5	89,5	85,5	77,0	71,0	68,5	68,5	71,0	74,5	80,0	84,5	87,5	88,0
-20,6	91,5	91,0	85,5	76,5	69,0	65,5	64,0	66,5	70,0	75,5	80,0	83,0	83,5
-31,8	91,5	92,5	84,0	74,0	67,0	64,5	58,0	60,5	64,0	69,0	73,5	76,0	76,5
-40,8	91,5	92,5	81,5	71,5	65,5	62,0	56,0	57,0	60,0	64,0	67,5	70,0	69,5
-54,4	91,5	92,5	80,0	69,5	62,5	56,0	53,5	54,0	55,5	58,5	61,0	62,0	61,0
-68,0	91,5	92,5	78,0	67,0	61,0	54,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
-77,1	91,5	92,5	76,0	65,0	60,0	52,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
-81,7	91,5	92,5	74,0	62,5	51,0	51,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
87,6	91,5	92,5	72,0	49,5	51,0	51,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
-96,2	91,5	95,5	49,0	49,5	51,0	51,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
-123,4	48,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,5	52,0	53,0	53,5	54,5	55,0	56,0	56,5
Abmessung 1 : 11,5 mm							Kopfumfang: 520 mm						

E													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	94,5	93,0	90,0	82,0	76,5	73,5	73,0	76,0	80,0	85,0	91,0	94,0	94,5
-11,9	94,5	93,0	88,5	79,5	73,09	70,5	70,5	73,0	77,0	82,5	87,0	90,5	91,0
-21,3	94,5	94,0	88,5	79,0	71,0	67,5	66,0	69,0	72,0	77,5	82,5	85,5	86,0
-32,8	94,5	95,5	86,5	76,5	69,5	66,5	60,0	62,5	66,0	71,0	76,0	78,5	79,0
-42,1	94,5	94,5	84,5	74,0	67,5	64,0	57,5	59,0	62,0	66,0	70,0	72,0	71,5
-56,2	94,5	94,5	82,5	71,5	64,5	57,5	55,5	55,0	57,0	60,5	63,0	64,0	63,0
-70,2	94,5	94,5	80,5	69,5	62,5	56,0	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
-79,6	94,5	94,5	78,5	67,0	62,0	54,5	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
-84,3	94,5	94,5	76,5	64,5	53,0	53,5	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
-90,4	94,5	94,5	74,5	51,0	53,0	53,5	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
-99,3	94,5	98,5	50,5	51,0	53,0	53,5	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
-127,4	50,0	50,0	50,5	51,0	53,0	53,5	94,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,5	58,0
Abmessung 1 : 11,9mm							Kopfumfang: 540 mm						

G													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	97,5	95,5	93,0	85,5	79,5	76,0	76,0	78,5	83,0	88,5	94,0	97,0	97,5
-12,3	97,5	95,5	91,5	82,0	75,5	73,0	73,0	75,5	79,0	85,0	90,0	93,0	93,5
-21,9	97,5	97,0	91,5	81,5	73,5	69,5	68,0	71,0	74,5	80,0	85,0	88,5	89,0
-33,8	97,5	98,5	89,5	78,5	71,5	68,5	62,0	64,0	68,0	73,5	78,0	81,0	81,5
-43,5	97,5	98,5	87,0	76,5	69,5	66,0	59,5	61,0	63,5	68,0	72,0	74,5	74,0
-58,0	97,5	98,5	85,0	74,0	66,5	59,5	57,0	57,5	59,0	62,5	65,0	66,0	64,5
-72,4	97,5	98,5	83,0	71,5	64,5	58,0	55,5	56,5	57,0	58,0	58,5	59,5	60,0
-82,1	97,5	98,5	81,0	69,0	63,5	56,0	55,5	56,5	57,0	57,0	58,5	59,5	60,0
-86,9	97,5	98,5	78,5	66,5	54,5	55,0	55,5	56,5	57,0	57,0	58,5	59,5	60,0
-93,2	97,5	98,5	77,0	52,5	54,5	55,0	55,5	56,5	57,0	57,0	58,5	59,5	60,0
-102,4	97,5	101,5	52,0	52,5	54,5	55,0	55,5	56,5	57,0	57,0	58,5	59,5	60,0
-131,4	51,5	51,5	52,0	52,5	54,5	55,0	55,5	56,5	57,0	57,0	58,5	59,5	60,0
Abmessung 1 : 12,3 mm							Kopfumfang: 560 mm						

J													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	101,0	99,5	95,5	88,5	82,5	79,5	79,5	82,0	86,0	92,0	97,0	100,5	101,0
-12,7	101,0	99,5	94,5	85,0	78,0	75,5	75,5	78,0	82,0	88,0	93,0	96,5	97,0
-22,7	101,0	100,5	94,5	84,5	76,0	72,0	70,5	73,5	77,0	83,0	88,0	91,5	92,0
-35,0	101,0	102,0	92,5	81,5	74,0	71,0	64,0	66,5	70,5	76,0	81,0	84,0	84,5
-45,0	101,0	102,0	90,0	79,0	72,0	68,5	61,5	63,0	66,0	70,5	74,5	77,0	76,5
-60,0	101,0	102,0	88,0	76,5	69,0	61,5	59,0	59,5	61,0	64,5	67,5	68,5	67,0
-75,0	101,0	102,0	86,0	74,0	67,0	60,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
-85,0	101,0	102,0	84,0	71,5	66,0	58,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
-90,0	101,0	102,0	81,5	69,0	56,5	57,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
-96,5	101,0	102,0	79,5	54,5	56,5	57,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
-106,0	101,0	105,0	54,0	54,5	56,5	57,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
-136,0	53,5	53,5	54,0	54,5	56,5	57,0	57,5	58,5	59,0	60,0	60,5	61,5	62,0
Abmessung 1 : 12,7 mm							Kopfumfang: 570 mm						

K													
Abmessung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	102,5	101,0	97,0	90,0	84,0	81,5	81,0	83,5	88,0	93,0	98,5	101,5	102,5
-12,9	102,5	101,0	96,0	86,0	79,0	76,5	76,5	79,0	83,0	89,5	94,5	98,0	98,5
-23,0	102,5	102,0	96,0	86,0	77,0	73,0	71,5	74,5	78,0	84,0	89,5	93,0	93,5
-35,0	102,5	103,5	94,0	82,5	75,0	72,0	65,0	67,5	71,5	77,0	82,0	85,0	85,5
-45,7	102,5	103,5	91,5	80,0	73,0	63,5	62,5	64,0	67,0	71,5	75,5	78,0	77,5
-60,9	102,5	103,5	89,5	77,5	70,0	62,5	60,0	60,5	62,0	65,5	68,5	69,5	68,0
-76,1	102,5	103,5	87,5	75,0	68,0	61,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
-86,2	102,5	103,5	85,5	72,5	67,0	59,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
-91,3	102,5	103,5	82,5	70,0	57,5	58,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
-97,9	102,5	103,5	80,5	55,5	57,5	58,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
-107,6	102,5	106,5	54,5	55,5	57,5	58,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
-138,0	54,5	54,5	54,5	55,5	57,5	58,0	58,5	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0
Abmessung 1 : 12,9 mm							Kopfumfang: 580 mm						

M													
Abmes- sung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	106,0	104,0	101,0	93,5	87,0	84,5	84,0	86,5	91,0	96,0	102,0	106,0	101,5
-13,3	106,0	104,0	98,5	88,5	81,5	79,0	79,0	81,5	85,5	92,0	97,0	100,5	101,5
-23,7	106,0	105,0	98,5	88,0	79,5	75,0	73,5	76,5	80,5	86,5	92,0	95,5	96,0
-36,5	106,0	106,5	96,5	85,0	77,5	74,0	67,0	69,5	73,5	79,5	84,5	87,5	88,0
-47,0	106,0	106,5	94,0	82,5	75,0	71,5	64,0	66,0	69,0	73,5	78,0	80,5	80,0
-62,6	106,0	106,5	92,0	80,0	72,0	64,0	61,5	62,0	63,5	67,5	70,5	71,5	70,0
-78,3	106,0	106,5	90,0	77,0	70,0	62,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
-88,7	106,0	106,5	87,5	74,5	69,0	60,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
-94,0	106,0	106,5	85,0	72,0	59,0	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
-100,7	106,0	106,5	83,0	57,0	59,0	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
-110,7	106,0	109,5	56,5	57,0	59,0	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
-142,0	56,0	56,0	56,5	57,0	59,0	59,5	60,0	61,0	61,5	62,5	63,0	64,0	64,5
Abmessung 1 : 13,3 mm							Kopfumfang: 600 mm						

O													
Abmes- sung Z'	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180° hinten
0	108,5	107,5	103,5	96,0	90,5	87,5	87,0	90,0	94,5	100,0	105,0	108,0	108,5
-13,7	108,5	107,5	101,5	91,5	84,0	81,0	81,0	84,0	88,0	94,5	100,0	103,5	104,5
-24,4	108,5	108,0	101,5	91,0	81,5	77,5	76,0	79,0	83,0	89,0	94,5	98,5	99,0
-37,6	108,5	109,5	99,5	87,5	79,5	76,5	63,0	71,5	76,0	81,5	87,0	90,5	91,0
-48,4	108,5	109,5	97,0	85,0	77,5	73,5	66,0	67,5	71,0	76,0	80,0	83,5	82,0
-64,5	108,5	109,5	94,5	82,0	74,0	66,0	63,5	64,0	65,5	69,5	72,5	73,5	72,0
-80,6	108,5	109,5	92,5	79,5	72,0	64,5	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
-91,4	108,5	109,5	90,5	77,0	71,0	62,5	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
-96,8	108,5	109,5	87,5	74,0	60,5	61,0	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
-103,8	108,5	109,5	85,5	58,5	60,5	61,0	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
-114,0	108,5	113,0	58,0	58,5	60,5	61,0	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
-146,2	57,5	57,5	58,5	58,5	60,5	61,0	62,0	63,0	63,5	64,5	65,0	66,0	66,5
Abmessung 1 : 13,7 mm							Kopfumfang: 620 mm						

Anhang 8

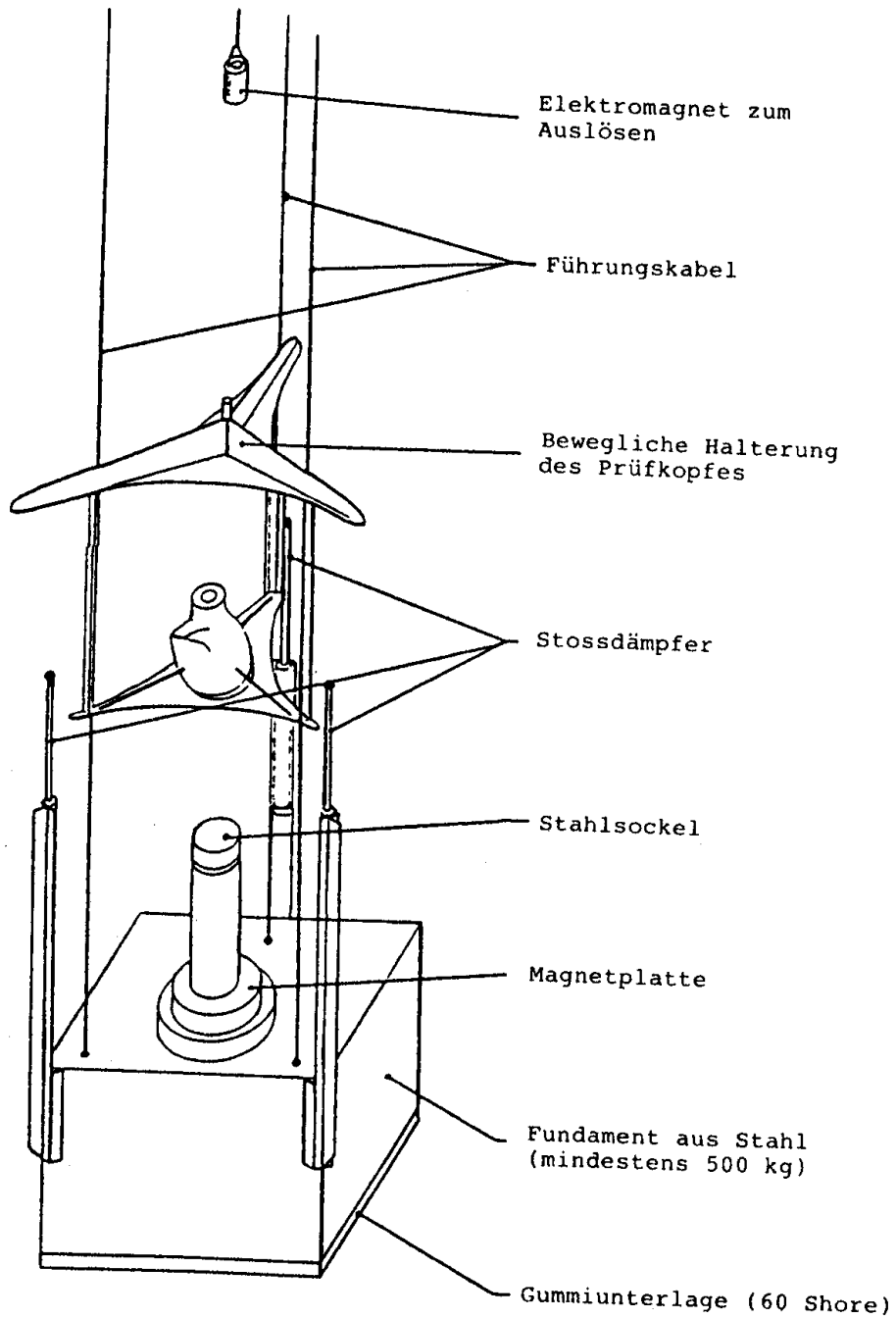
Prüfeinrichtung
Prüfkopf-Falleinrichtung

Abbildung 1a

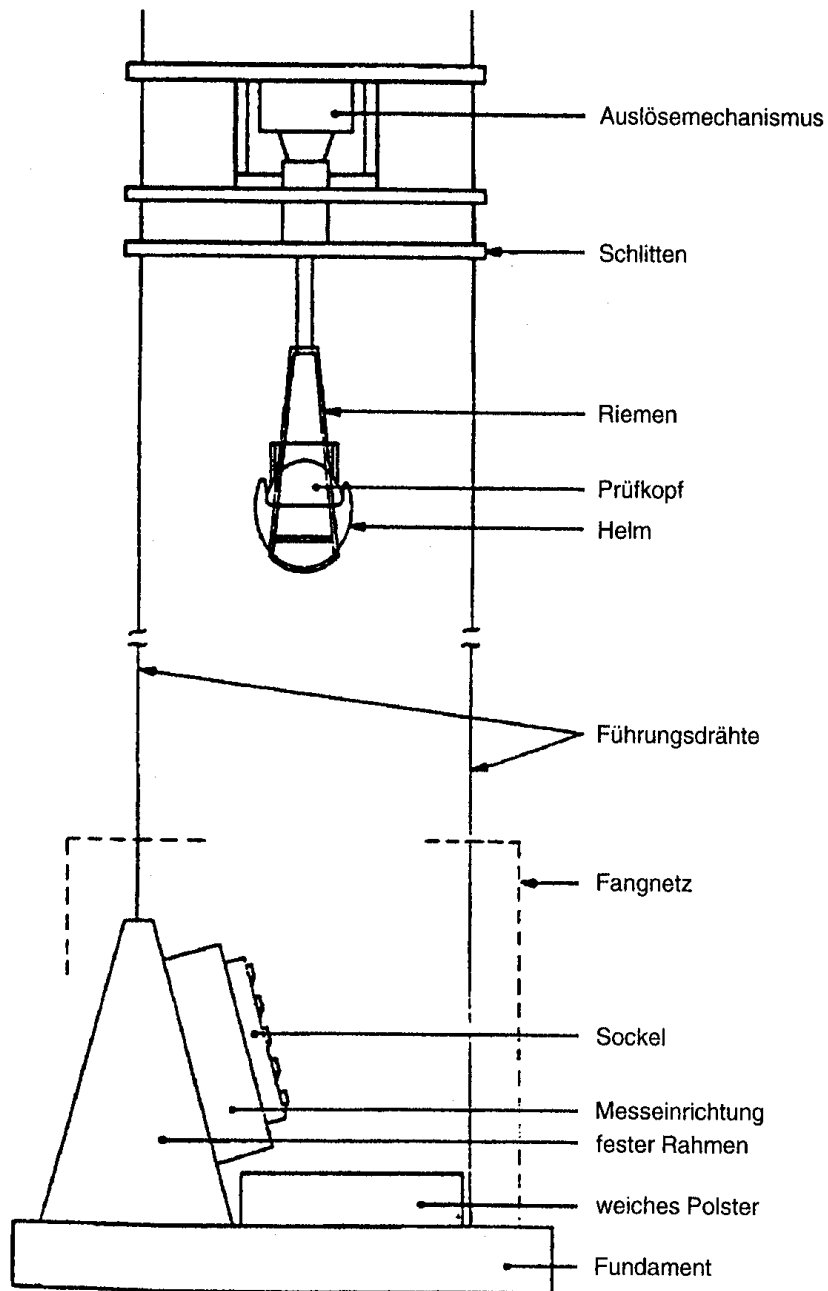


Abbildung 1b

Beispiel einer geeigneten Prüfeinrichtung für die Prüfung der vorstehenden Teile
und der Oberflächenreibung (Verfahren A)

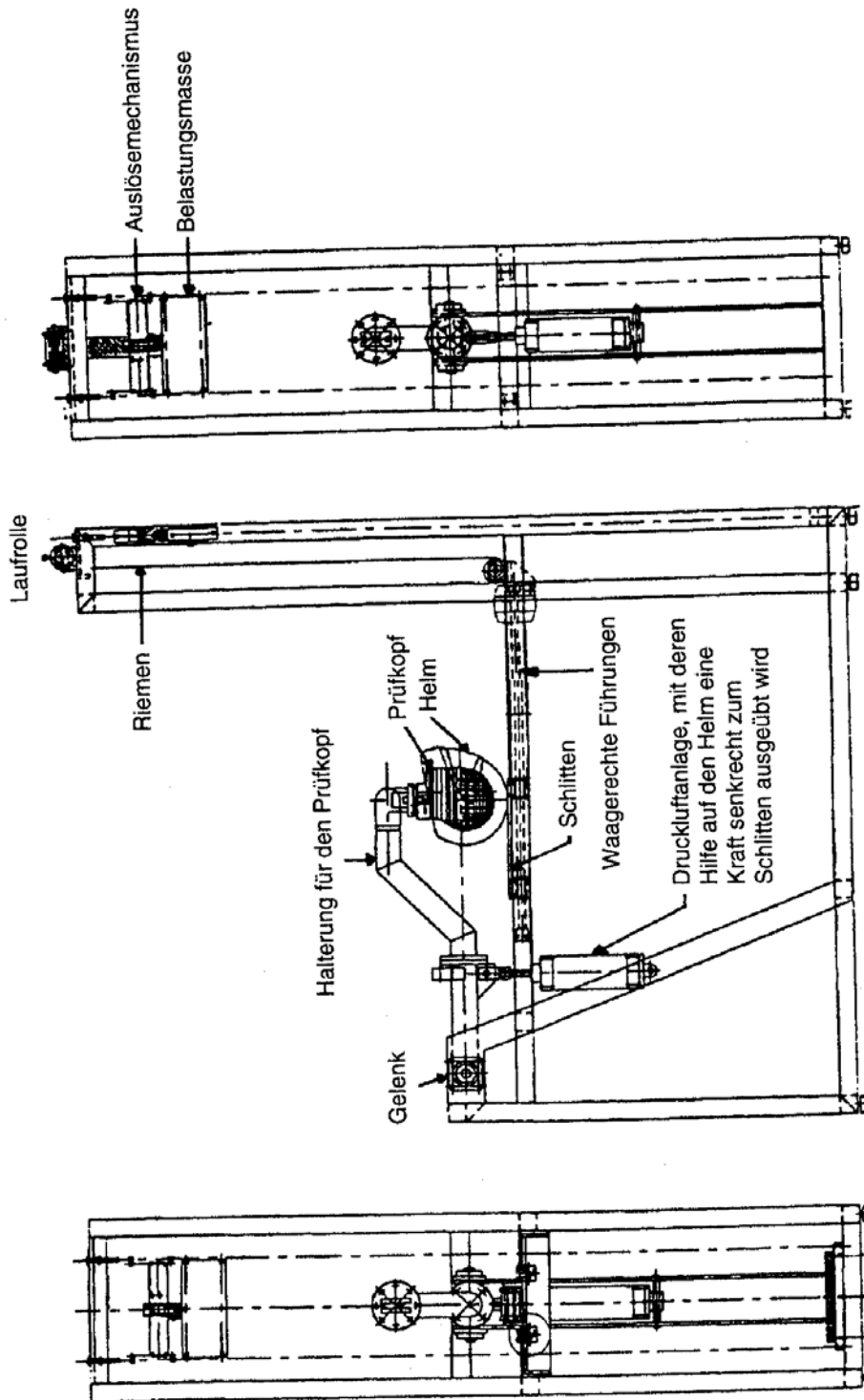
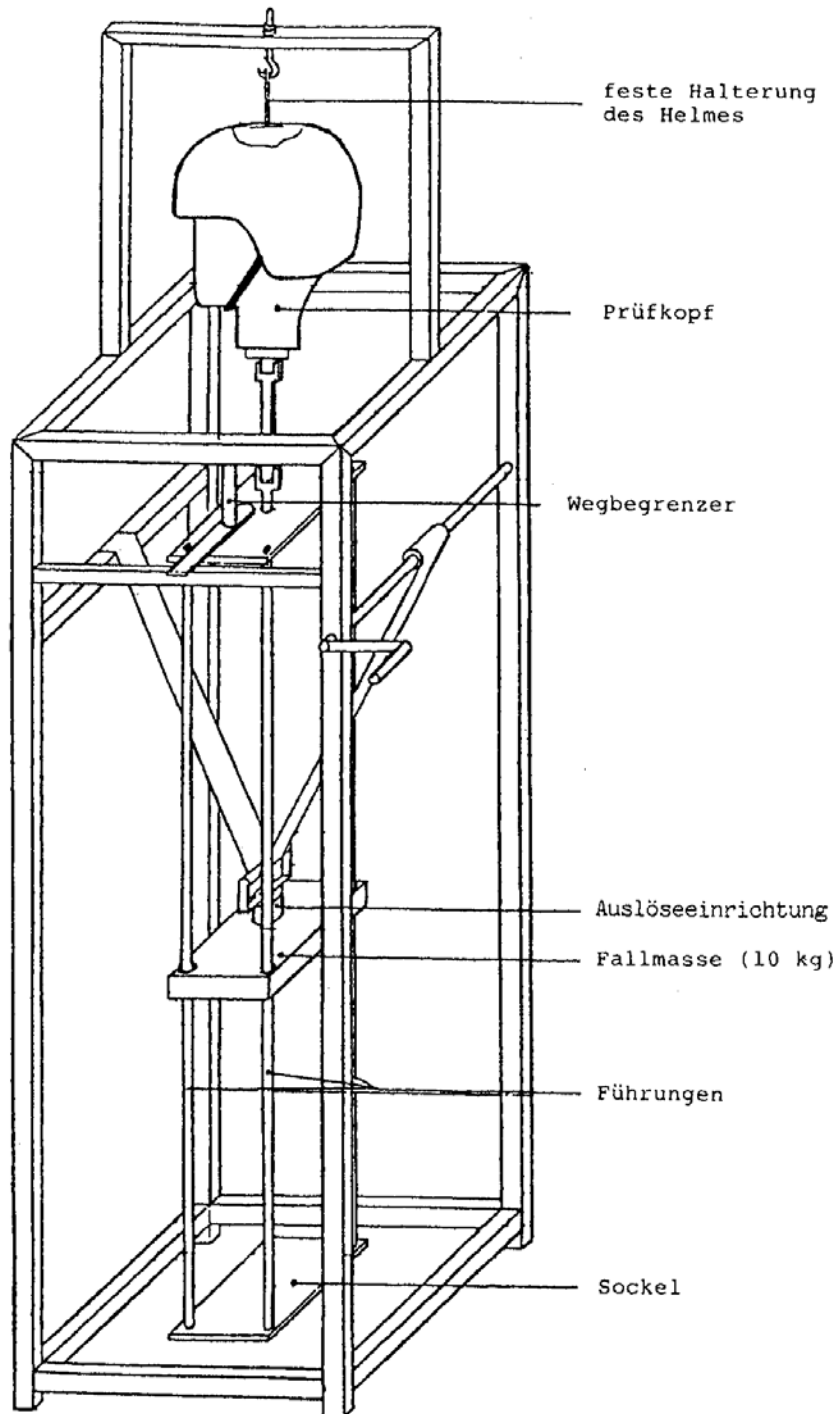


Abbildung 1c

Beispiel einer geeigneten Prüfeinrichtung für die Prüfung der vorstehenden Teile und der Oberflächenreibung (Verfahren B)

Dynamische Prüfung der Trageeinrichtung**Abbildung 2**

Prüfeinrichtung für die Halteprüfung

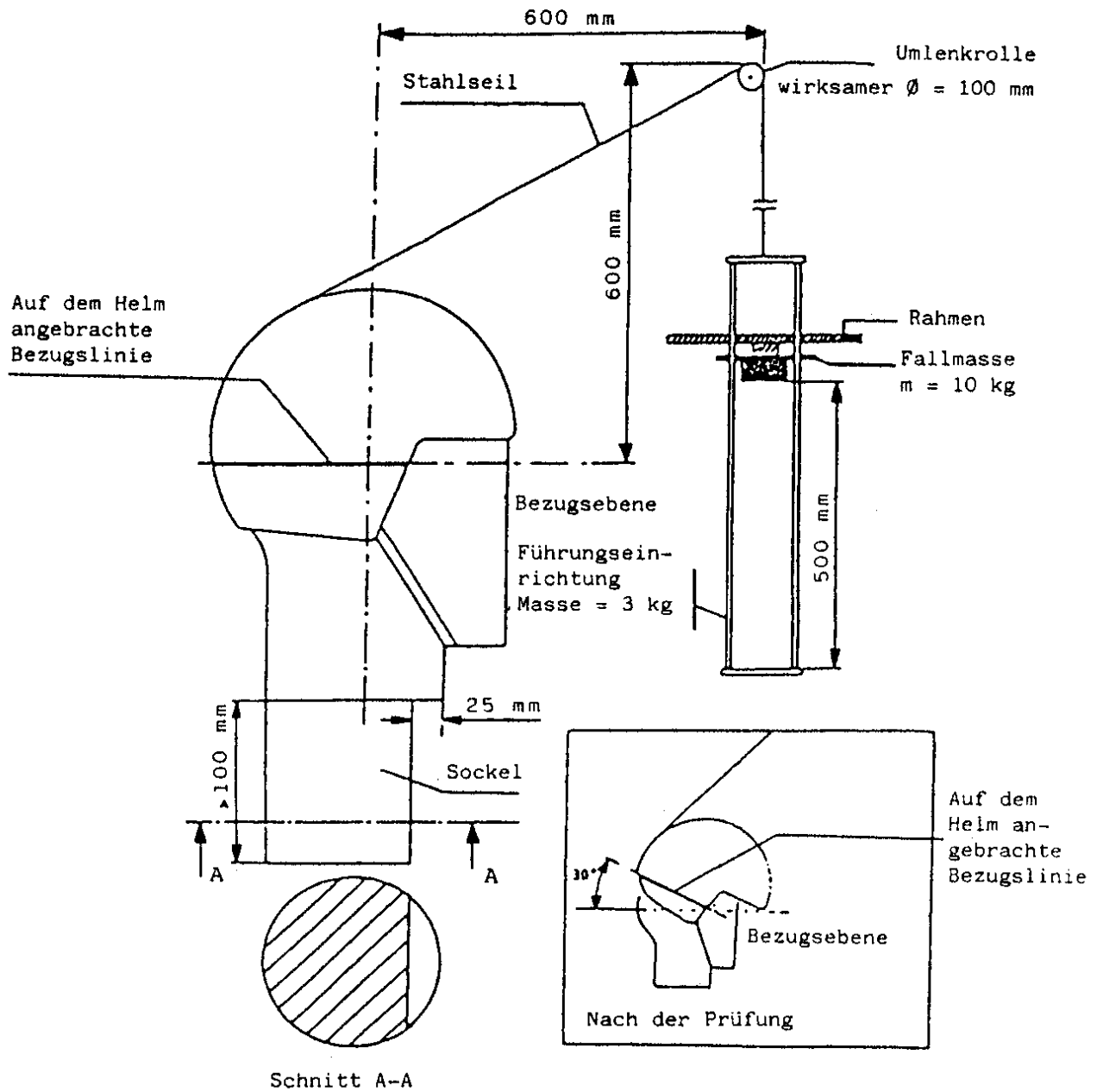


Abbildung 3

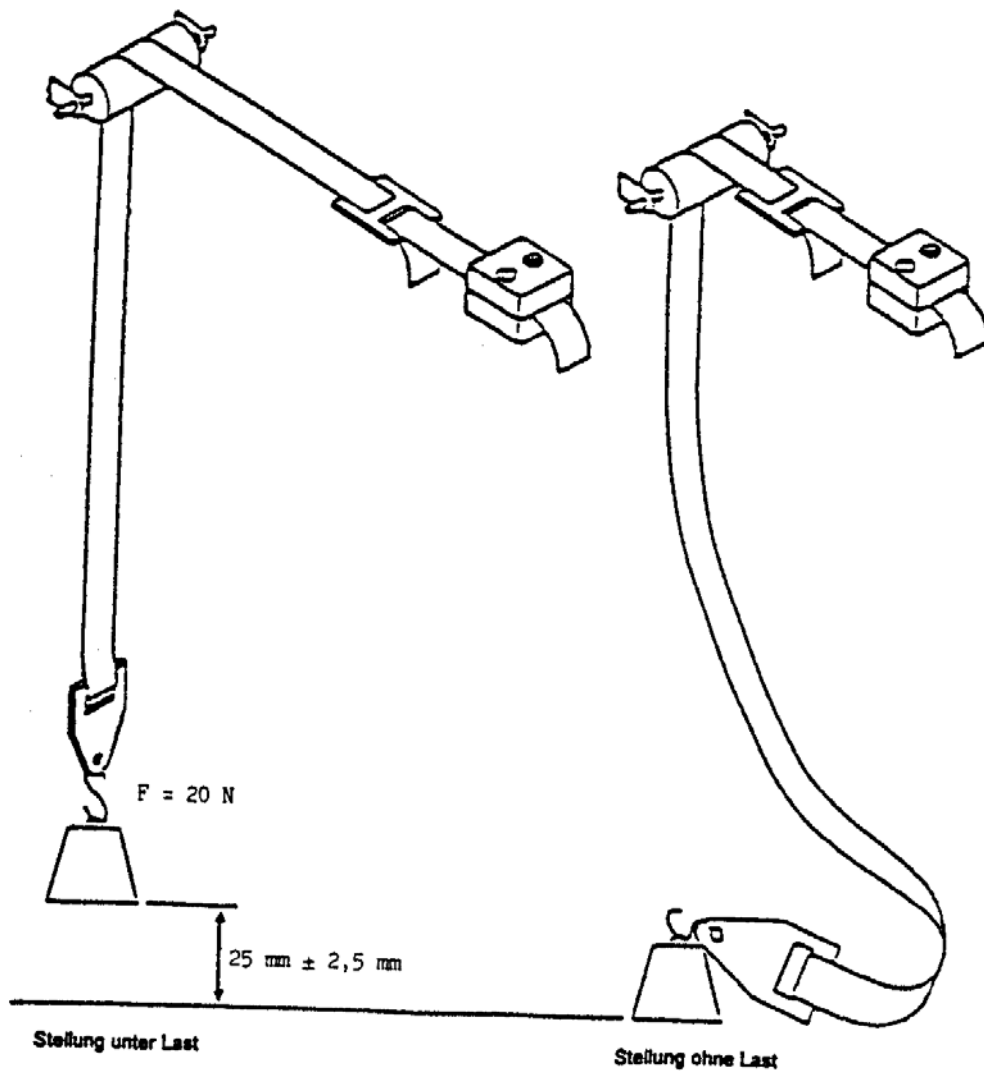


Abbildung 4
Einrichtung zum Prüfen des Schlupfes des Kinnriemens

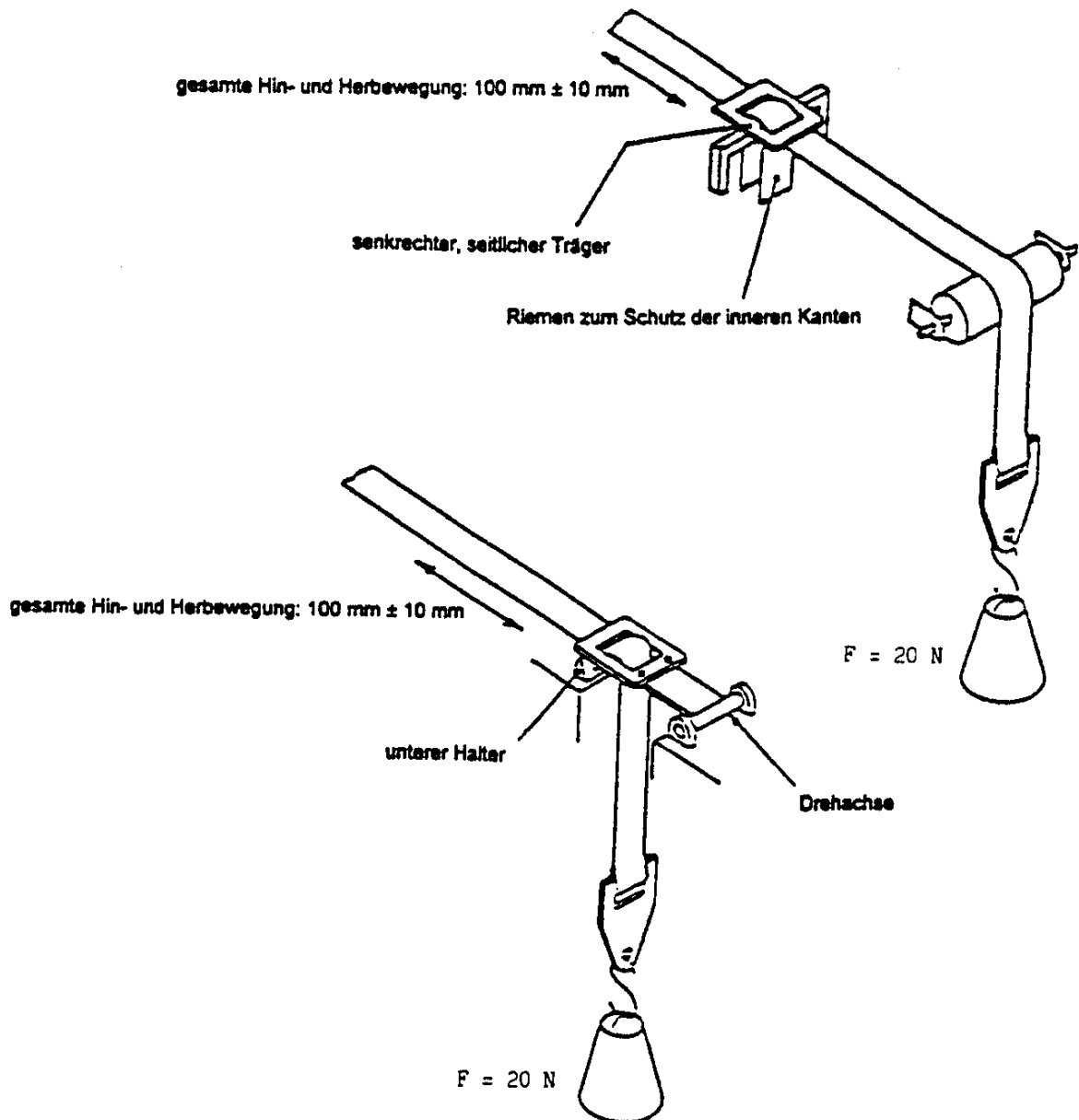
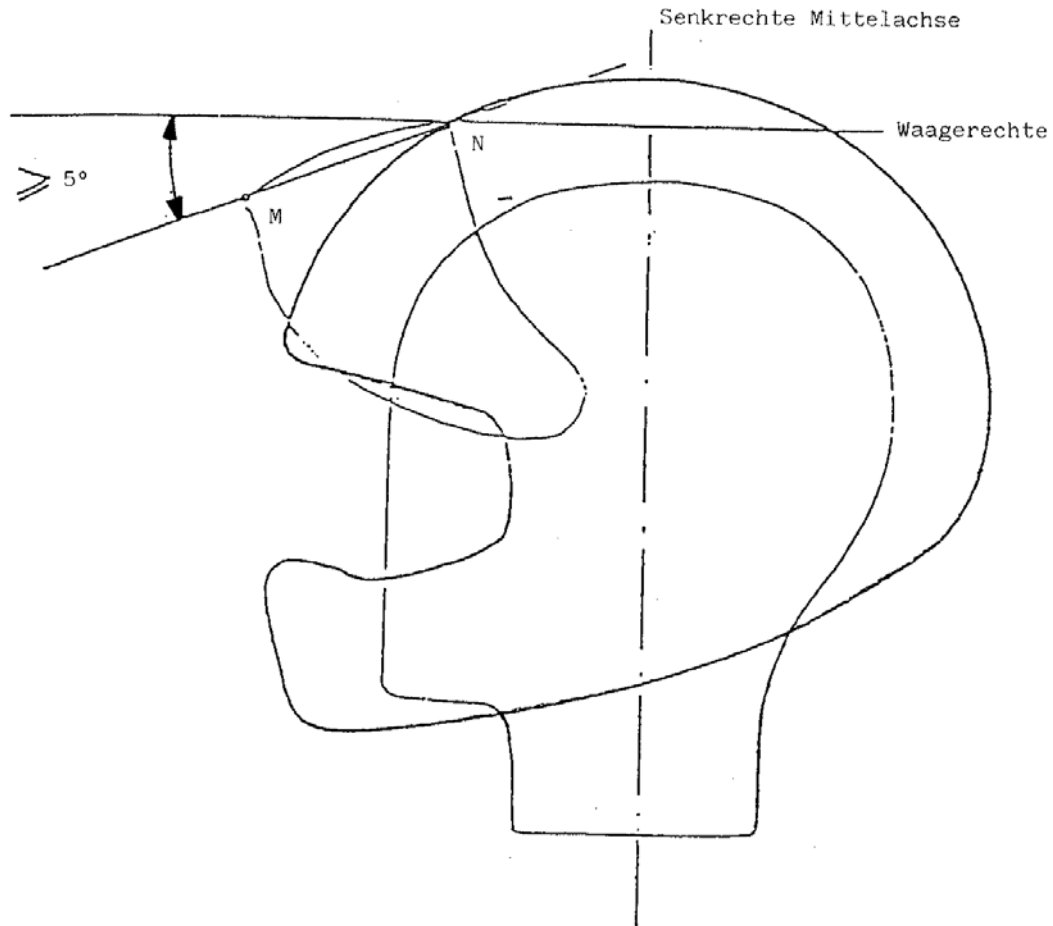


Abbildung 5
Einrichtung zum Prüfen des Abriebs des Kinnriemens

Anhang 9

Prüfung des Öffnungswinkels des Visiers



Die Sekante MN ist die Gerade, die die Punkte des oberen und unteren Randes des Visiers, die in der Längsmittlebene des Helms enthalten sind, miteinander verbindet.

Anhang 10

Prüfung auf Abrieb

1 Beschreibung der Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht im Wesentlichen aus den in Abbildung 1 dargestellten Teilen. Das Fallrohr ist zusammengesetzt aus drei einzelnen Rohren aus Polyvinylchlorid hart (PVC hart) gleichen Durchmessers unter Zwischenschalten von zwei Sieben aus Polyamid. Die Siebe sollen eine Maschenweite von 1,6 mm haben. Die Geschwindigkeit des Drehtellers beträgt 250 ± 10 Umdrehungen pro Minute.

2 Abriebmaterial

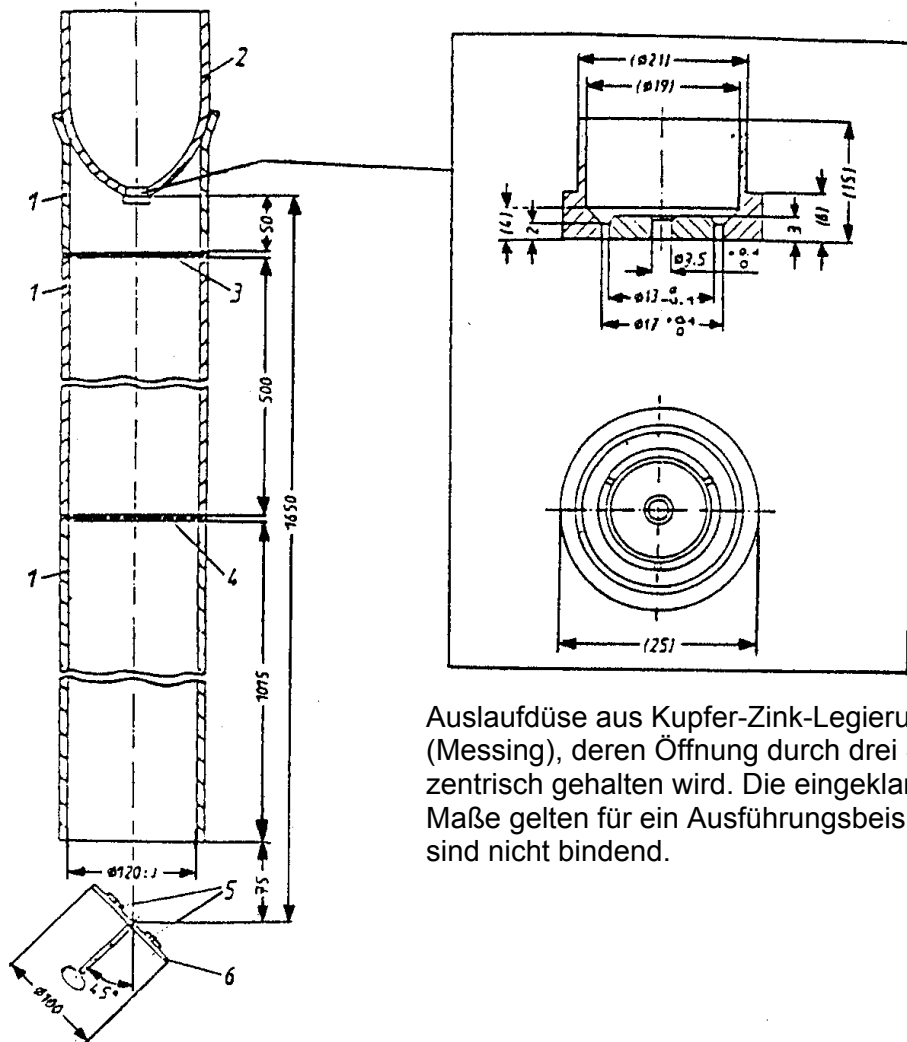
Natürlicher Quarzsand der Kornklasse 0,5 mm - 0,7 mm wird durch Sieben auf Drahtsieben nach ISO 565 mit einer Maschenweite von 0,5 mm und 0,7 mm gewonnen. Der Sand darf bis zu zehnmal benutzt werden.

3 Prüfverfahren

Die Prüfmuster werden mit drei Kilogramm Quarzsand der Kornklasse von 0,5 mm bis 0,7 mm aus 1 650 m Höhe durch ein Fallrohr berieselt. Das Prüfmuster und ein Vergleichsprüfmuster befinden sich auf einem Drehteller, dessen Drehachse mit der Fallrichtung einen Winkel von 45° bildet.

Die Prüfstücke sind in der Weise auf dem Drehteller anzubringen, dass die der Prüfung zu unterziehende Fläche nicht über den Drehteller hinausragt. Die 3 kg Sand rieseln auf die Prüfmuster, während sich der Drehteller dreht.

Abbildung 1
Sandrieselanlage



Auslaufdüse aus Kupfer-Zink-Legierung (Messing), deren Öffnung durch drei Stege zentrisch gehalten wird. Die eingeklammerten Maße gelten für ein Ausführungsbeispiel und sind nicht bindend.

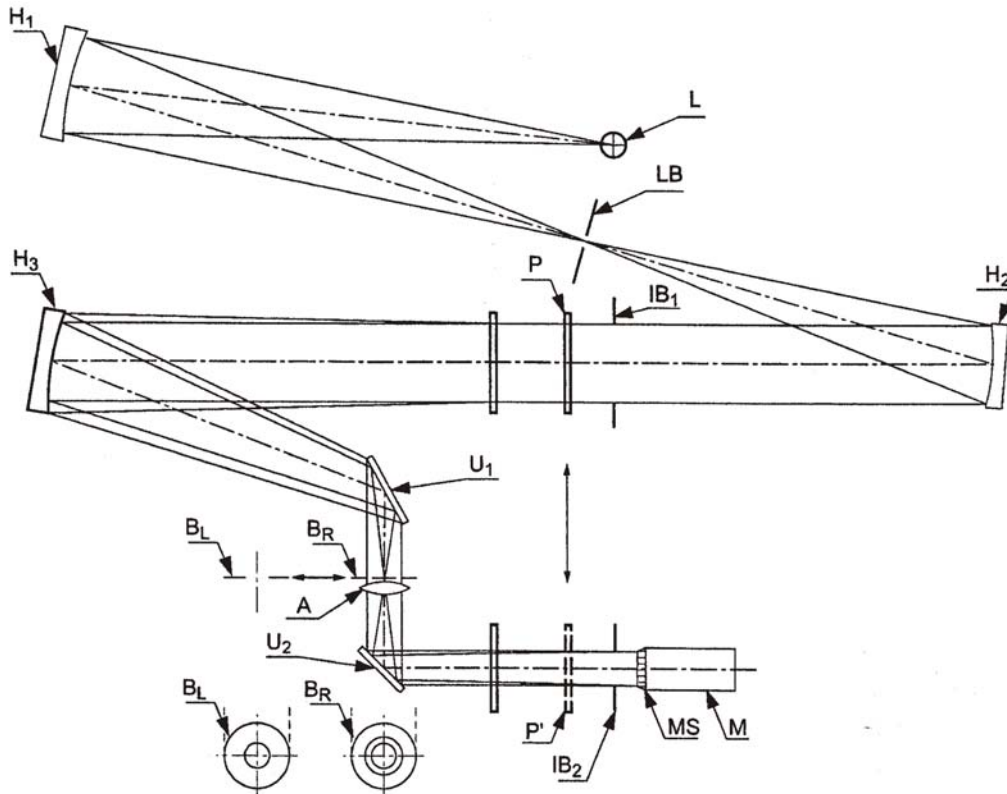
- 1 Fallrohrteile
- 2 Vorratsbehälter mit Auslaufdüse nach Abb. 2 zur Aufnahme von mindestens 3 kg Sand
- 3 Oberes Sieb
- 4 Unteres Sieb
- 5 Prüfmuster
- 6 Drehteller

Anhang 11

Methoden der Messung des Streulichts und des Lichttransmissionsgrades

1 Methode a

1.1 Einrichtung



Diese Anordnung sammelt alles ungestreute Licht, das von dem Visier bis zu einem Winkel von $0,72^\circ$ ausgeht (unter Verwendung der Blende B_L) und alles Streulicht zwischen den Winkeln $1,5^\circ$ und 2° im Verhältnis zur optischen Achse (unter Verwendung der Blende B_R). Der Winkelbereich ist bei Nachtfahrten von Bedeutung, bei denen ein Bereich in der unmittelbaren Nähe der Scheinwerfer beachtet werden muss. Die folgenden Maße dienen als Beispiel für eine mögliche Ausführung der Einrichtung:

L	=	Xenonhochdrucklampe (z. B. XBO 75 W)
H ₁	=	sphärischer Hohlspiegel: Brennweite 150 mm, Durchmesser 40 mm
H ₂	=	sphärischer Hohlspiegel: Brennweite 300 mm, Durchmesser 40 mm
H ₃	=	sphärischer Hohlspiegel: Brennweite 300 mm, Durchmesser 70 mm
A	=	achromatische Linse: Brennweite 200 mm, Durchmesser 30 mm
U ₁ , U ₂	=	Planspiegel
B _R	=	Ringblende: Außendurchmesser 21 mm, Innendurchmesser 15,75 mm
B _L	=	Lochblende: Öffnungsdurchmesser 7,5 mm
M	=	Siliziumdetektor mit Streuscheibe MS, angepasst an Kurve V (λ)
IB ₁	=	Irisblende zur Einstellung des Messfelddurchmessers, Durch- messer 40 mm
IB ₂	=	Irisblende zur Ausblendung des Randes von IB ₁
LB	=	Lochblende, Öffnungsdurchmesser 1 mm
P, P'	=	Stellungen des Visiers

Der sphärische Hohlspiegel H₁ erzeugt ein Abbild der Lichtquelle L an der Blende LB, die die Brennpunktebene von H₂ bildet. Der Hohlspiegel H₃ erzeugt ein Abbild der Blende LB in der Ebene der Blenden B_L und B_R. Die achromatische Linse befindet sich unmittelbar hinter der Blende, so dass ein verkleinertes Abbild des Prüfmusters in der Stellung P auf der Streuscheibe MS erscheint. Das Abbild der Irisblende IB₁ wird gleichzeitig auf IB₂ dargestellt.

1.2 Messung

Das Visier wird im parallelen Strahl in der Stellung P ausgerichtet, dann wird die Blende B_L eingesetzt. Das Licht T_{1L} , das auf den Detektor fällt, entspricht dem nichtgestreuten Licht, das von dem Prüfmuster durchgelassen wird. Die Blende B_L wird dann durch die Ringblende B_R ersetzt. Das auf den Detektor auftreffende Licht T_{1R} entspricht dem gesamten gestreuten Licht, das von dem Visier und dem Gerät ausgeht. Das Visier wird dann in die Stellung P' gebracht. Das auf den Detektor auftreffende Licht T_{2R} entspricht dem gestreuten Licht, das allein von dem Gerät ausgeht. Das Visier wird dann aus dem Lichtstrahl (z. B. zwischen P und P') herausgenommen. Das auf den Detektor mit eingesetzter Blende B_L auftreffende Licht T_{OL} entspricht dem gesamten Licht.

1.3 Definition der optischen Größen

1.3.1 Lichttransmissionsgrad:

$$\tau = T_{1L}/T_{OL} \times 100$$

1.3.2 Streulicht vor dem Abrieb:

$$D_B = 597 \times (T_{1R} - T_{2R})/T_{1L}$$

1.3.3 Streulicht nach dem Abrieb:

$$D_A = 597 \times (T_{1R} - T_{2R})/T_{1L}$$

2 Methode b

2.1 Einrichtung (s. Abbildung 1)

Der Strahl eines Kollimators K mit der Halb-Divergenz $\gamma/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rd ist durch eine Blende D_1 mit einer Öffnung von 12 mm begrenzt, gegen die die Prüfmusterhalterung angeordnet wird.

Eine achromatische Konvergenzlinse L_2 , deren sphärische Aberration korrigiert worden ist, bildet die Blende D_1 auf dem Empfänger R ab; der Durchmesser der achromatischen Konvergenzlinse L_2 begrenzt dabei nicht das vom Prüfmuster in einem Kegel mit einem oberen Halbwinkel $\beta/2 = 14^\circ$ gestreute Licht.

Eine Ringblende D_2 mit den Winkeln $\frac{\alpha.}{2} = 1^\circ$ und $\frac{\alpha_{\max}}{2} = 12^\circ$ wird in eine Brennpunktebene der Linse L_2 eingebracht (s. Abbildung 2).

Der undurchlässige mittlere Teil der Blende ist erforderlich, um das unmittelbar von der Lichtquelle kommende Licht auszuschalten. Der mittlere Teil der Blende muss so vom Lichtstrahl wegbewegt werden können, dass er genau in seine ursprüngliche Stellung zurückkehrt.

Die Entfernung zwischen der Linse L_2 und der Blende D_1 und die Brennweite F_2 ¹⁾ der Linse L_2 sind so zu wählen, dass das Abbild von D_1 den Empfänger R vollständig bedeckt.

Für einen anfänglich einfallenden Lichtstrom von 1 000 Einheiten muss die absolute Genauigkeit jeder Ablesung besser als eine Einheit sein.

¹⁾ Für L_2 wird ein Brennpunktdurchmesser von etwa 80 mm empfohlen.

Die folgenden Ablesungen sind vorzunehmen:

Ablesung (T)	mit Probe	mit mittlerem Teil von D ₂	gemessene Größe
T ₁	nein	nein	eintretendes Licht Anfangsablesung
T ₂	ja (vor dem Abrieb)	nein	Lichttransmissionsgrad des neuen Materials
T ₃₀	nein	ja	eintretender Lichtstrom durch zentralen Teil D2
T ₃₁	ja (vor dem Abrieb)	ja	Streulicht des neuen Materials
T ₄	ja (nach dem Abrieb)	ja	Streulicht des Materials nach Abrieb

2.3 Definition der optischen Größen

2.3.1 Lichttransmissionsgrad bestimmt durch:

$$(T_2/T_1) \times 100$$

2.3.2 Streulicht vor dem Abrieb bestimmt durch:

$$DB = T_{31}/T_{30}) \times 100/T_2$$

2.3.3 Streulicht nach dem Abrieb bestimmt durch:

$$DA = (T_4/T_2) \times 100$$

Anmerkung: Die Bezeichnung DA und DB stimmen mit Absatz 1.3 dieses Anhangs überein.

Abbildung 1
Prüfeinrichtung

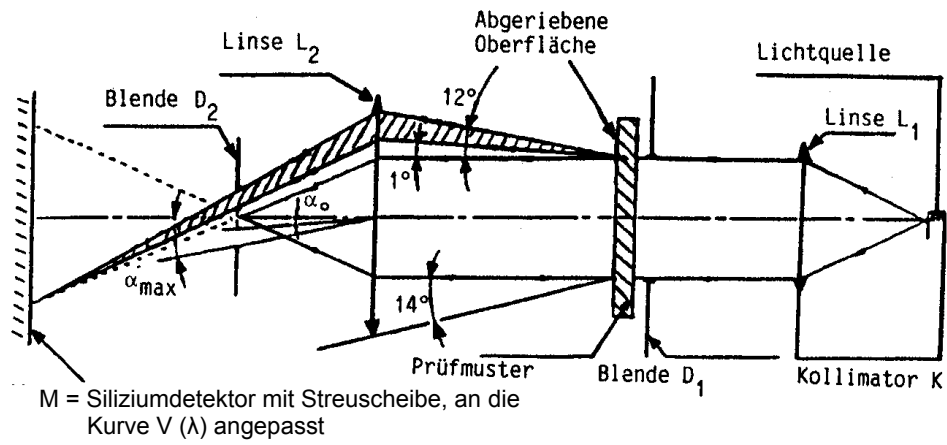
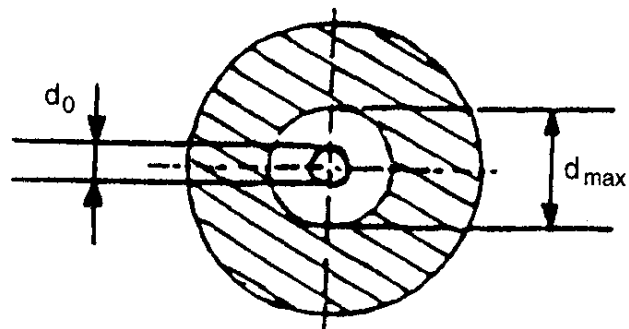


Abbildung 2
Ringblende D_2



$$d_0 = 0,0349 F_2$$

$$d_{\max} = 0,425 F_2$$

3 Methode c

3.1 Einrichtung

Die Prüfanordnung ist in der Abbildung 3 dargestellt.

Anmerkung 1: Das Messprinzip ist das gleiche wie bei der Methode a, aber der Messdurchmesser ist kleiner (ungefähr 2,5 mm), und die Prüfanordnung ist vereinfacht.

Der Strahl des Lasers (L) wird mit den beiden Linsen L_1 und L_2 aufgeweitet und auf den Messpunkt des Okulars (P) gelenkt. Das Okular P wird so ausgerichtet, dass es sich um die Strahlachse drehen lässt. Die Ablenkung des Strahls ist eine Funktion der prismatischen Ablenkung im Messpunkt.

Der Abstand der Ringblende oder Lochblende (je nachdem, welche ausgewählt wird) zum Mittelpunkt des Okulars beträgt $400 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. Mit der Linse A wird dann das Bild vom Mittelpunkt des Okulars im Photorezeptor S erzeugt.

Der Teil der Prüfanordnung, der die Blenden, die Linse und den Rezeptor umfasst, soll sich um die vertikale Achse durch den Mittelpunkt des Okulars drehen lassen.

Das Okular und der Detektorteil der Prüfeinrichtung müssen sich drehen lassen, damit gegebenenfalls die prismatische Ablenkung des Okulars ausgeglichen werden kann.

Anmerkung 2: Bei Okularen ohne korrigierende Wirkung ist es in den meisten Fällen nicht erforderlich, dass sich das Okular und der Detektorteil drehen lassen.

3.2 Verfahren

3.2.1 Kalibrierung der Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung, deren wichtigste Merkmale in der Abbildung 3 dargestellt sind, wird ohne das Okular aufgebaut. Die Ringblende B_R wird eingesetzt. Der Detektorteil der Prüfeinrichtung (der aus einem Photorezeptor S, einer Linse A und der Ringblende B_R besteht) wird waagrecht um P gedreht, um den Lichtstrahl von dem Aufweitungssystem (das aus einer Linse L_1 mit einer typischen Brennweite von 10 mm, einer Linse L_2 mit einer typischen Brennweite von 30 mm und einer Ringblende B besteht, deren Öffnung so groß ist, dass ein gleichmäßiges Lichtbündel erzeugt wird) auf den Mittelpunkt der Ringblende B_R auszurichten. Der auf den Photorezeptor S auffallende Lichtstrom Φ_{1R} , der dem gesamten ungestreuten Licht entspricht, wird gemessen. Die Ringblende B_R wird durch die Lochblende B_L ersetzt.

Der auf den Photorezeptor auffallende Lichtstrom Φ_{1L} , der dem gesamten ungestreuten Licht entspricht, wird gemessen.

Den reduzierten Leuchtdichtefaktor für die Einrichtung I_a^* für den Raumwinkel ω erhält man mit Hilfe der nachstehenden Gleichung:

$$I_a^* = \frac{1}{\omega} \cdot \frac{\Phi_{1R}}{\Phi_{1L}}$$

Dabei sind

Φ_{1R} der Lichtstrom ohne das Visier in dem Parallelstrahlenbündel bei eingesetzter Ringblende B_R ,

Φ_{1L} der Lichtstrom ohne das Visier in dem Parallelstrahlenbündel bei eingesetzter Lochblende B_L ,

ω der durch die Lochblende B_R bestimmte Raumwinkel.

3.2.2 Prüfung des Visiers

Das Visier wird an der in der Abbildung 3 angegebenen Stelle P in das Parallelstrahlenbündel gebracht. Dann werden die in Absatz 3.2.1 beschriebenen Prüfgänge mit dem an der Einrichtung angebrachten Visier wiederholt, wobei das Visier um die Strahlachse gedreht wird, bis es eine Lage erreicht hat, in der die prismatische Ablenkung durch das Visier waagrecht ist. Der Detektor teil der Prüfeinrichtung wird so gedreht, dass der Lichtstrahl auf den Mittelpunkt von B_R fällt. Den reduzierten Leuchtdichtefaktor für die Einrichtung I_g^* mit angebrachtem Visier für den Raumwinkel ω erhält man mit Hilfe der nachstehenden Gleichung:

$$I_g^* = \frac{1}{\omega} \cdot \frac{\Phi_{2R}}{\Phi_{2L}}$$

Dabei sind

Φ_{2R} der Lichtstrom mit dem Visier in dem Parallelstrahlenbündel bei eingesetzter Ringblende B_R ,

Φ_{2L} der Lichtstrom mit dem Visier in dem Parallelstrahlenbündel bei eingesetzter Lochblende B_L ,

ω der durch die Lochblende B_R bestimmte Raumwinkel.

Dann wird der reduzierte Leuchtdichtefaktor I^* des Okulars mit Hilfe der nachstehenden Gleichung berechnet:

$$I^* = I_g^* - I_a^*$$

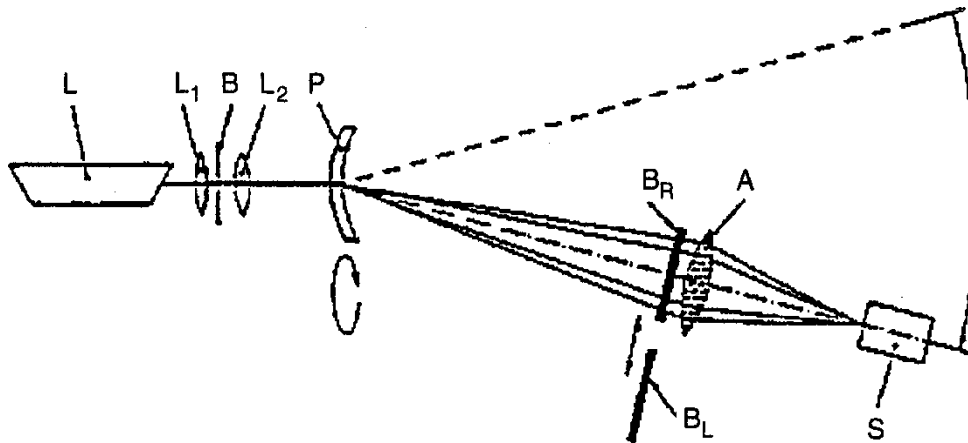


Abbildung 3

Prüfanordnung zur Messung des Streulichts – Methode c

- L = Laser mit einer Wellenlänge von (600 ± 70) nm
Anmerkung: Empfohlen wird ein Laser der Klasse 2.
 < 1 mW. Strahldurchmesser zwischen 0,6 mm und 1 mm,
- L_1 = Linse mit einer Nennbrennweite von 10 mm
- L_2 = Linse mit einer Nennbrennweite von 30 mm
- B = Lochblende - (eine Öffnung von ca. 0,1 mm erzeugt einen gleichmäßigen Lichtstrahl)
- P = Muster des Visiers
- B_R = Ringblende mit einem Außendurchmesser von $(28,0 \pm 0,1)$ mm und einem Innendurchmesser von $(21,0 \pm 0,1)$ mm. Siehe die Anmerkung 2.
- B_L = Lochblende mit einem Nenndurchmesser von 10 mm
- A = Linse, 200 mm Nennbrennweite und 30 mm Nenndurchmesser
- S = Photorezeptor

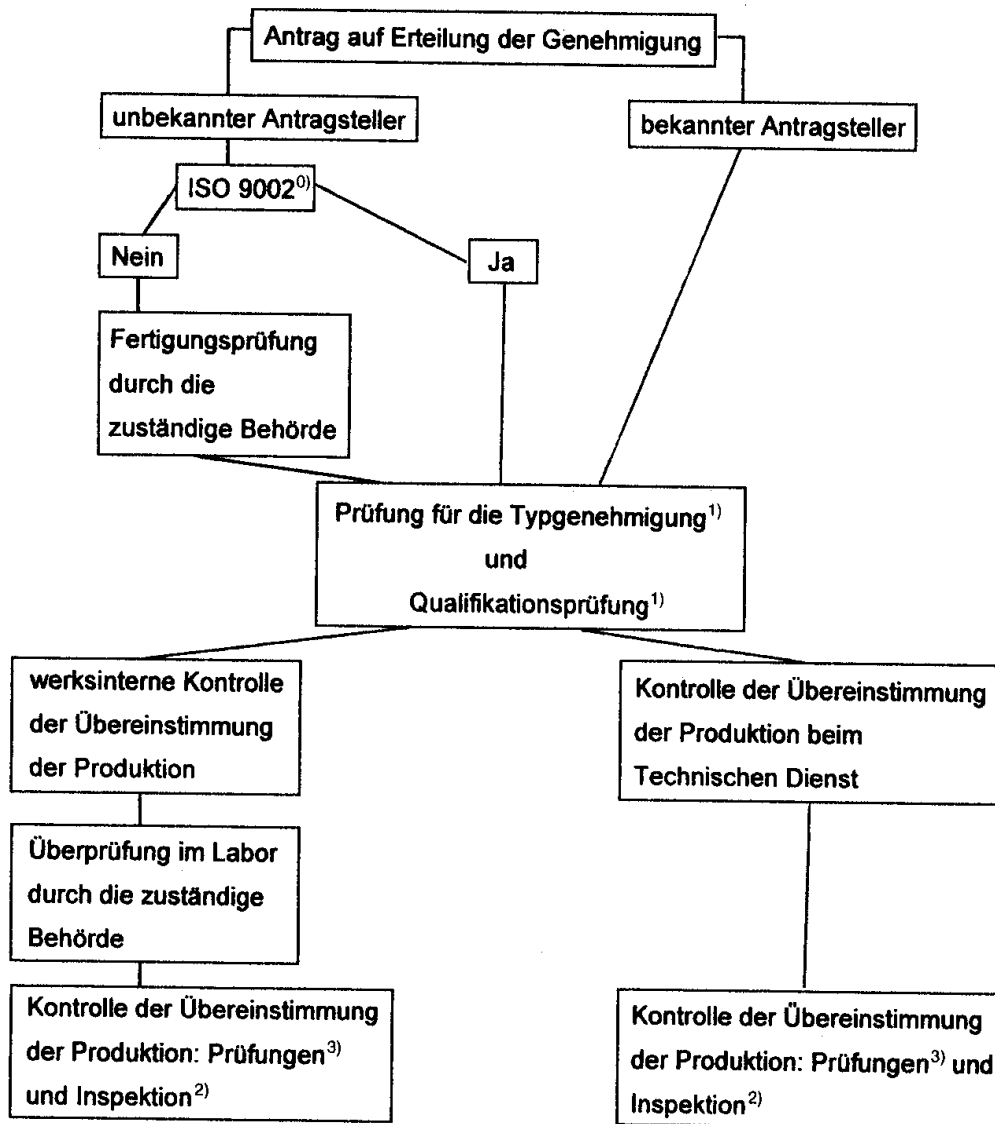
Der Abstand zwischen der Ring-/Lochblende und dem Mittelpunkt des Okulars muss $400 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ betragen.

Anmerkung 1: Die Brennweiten der Linsen sind nur Richtwerte. Es können andere Brennweiten verwendet werden, wenn zum Beispiel ein breiterer Strahl gewünscht wird oder ein kleineres Bild des Musters auf dem Rezeptor erzeugt werden soll.

Anmerkung 2: Bei der Messung der Außen- und Innendurchmesser der Ringblenden darf die Unsicherheit höchstens $0,01 \text{ mm}$ betragen, damit der Raumwinkel ω genau bestimmt werden kann; Abweichungen von den Nenndurchmessern sind rechnerisch zu berücksichtigen.

Anhang 12

Genehmigungsschema (Ablaufdiagramm)



⁰⁾ oder eine entsprechende Norm, z. B. eine, die die gleichen oder ein besseres Qualitätsniveau liefert.

¹⁾ Diese Prüfungen müssen beim gleichen Technischen Dienst oder dem gleichen unabhängigen akkreditierten Laboratorium vorgenommen werden.

²⁾ Inspektion und stichprobenartige Überprüfung beim Hersteller durch die Behörde oder den Technischen Dienst:

a) ohne Zertifizierung nach ISO 9002: dreimal pro Jahr,

b) bei Zertifizierung nach ISO 9002: einmal pro Jahr.

³⁾ Prüfungen nach den Absätzen 10.5 und/oder 10.6 an Mustern, die der Produktion entnommen werden:

a) ohne Zertifizierung nach ISO 9002:

durch die Behörde oder den Technischen Dienst bei der Inspektion nach Fußnote 2 a, durch den Hersteller zwischen den Inspektionen nach Fußnote 2 a;

b) bei Zertifizierung nach ISO 9002:

durch den Hersteller, wobei das Verfahren bei der Inspektion nach Fußnote 2 b überprüft wird.

Anhang 13

Begriffsbestimmungen

Der Lichttransmissionsgrad τ_v ist wie folgt definiert:

$$\tau_v = \frac{\int_{380mm}^{780mm} S_{D65\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_F(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{380mm}^{780mm} S_{D65\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot d\lambda}$$

Der relative visuelle Schwächungsquotient Q ist wie folgt definiert:

$$Q = \frac{\tau_{sign}}{\tau_v}$$

Dabei sind

τ_v der Lichttransmissionsgrad des Visiers, bezogen auf die Normlichtart D65,

τ_{sign} der Lichttransmissionsgrad des Visiers, bezogen auf die spektrale Verteilung des Lichtzeichens; er wird mit Hilfe der nachstehenden Gleichung berechnet:

$$\tau_{sign} = \frac{\int_{380mm}^{780mm} S_{A\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_F(\lambda) \cdot \tau_s(\lambda) \cdot d\lambda}{\int_{380mm}^{780mm} S_{A\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_s(\lambda) \cdot d\lambda}$$

Dabei sind:

- $S_{a\lambda}(\lambda)$ die spektrale Verteilung der Strahlung der CIE-Normlichtart A (oder einer Lichtquelle mit einer Temperatur von 3 200 K für blaues Licht) siehe ISO/CIE 10526 „Farbmessstechnische CIE-Normlichtarten“,
- $S_{D65\lambda}(\lambda)$ die spektrale Verteilung der Strahlung der CIE-Normlichtart D65, siehe ISO/CIE 10526 „Farbmessstechnische CIE-Normlichtarten“,
- $V(\lambda)$ die spektrale Sichtbarkeitsfunktion für das Tagessehen, siehe ISO/CIE 10527 „Farbmessstechnische CIE-Normalbeobachter“,
- $\tau_s(\lambda)$ der spektrale Transmissionsgrad der Abdeckscheibe an Lichtzeichenanlagen,
- $\tau_{v\lambda}(\lambda)$ der spektrale Transmissionsgrad des Visiers.

Die Spektralwerte des Produkts der spektralen Verteilungen der Lichtart ($S_{a\lambda}(\lambda) \cdot S_{D65\lambda}(\lambda)$), der spektralen Sichtbarkeitsfunktion $V(\lambda)$ des Auges und des spektralen Transmissionsgrads der Abdeckscheiben an Lichtzeichenanlagen $\tau_s(\lambda)$ sind in Anhang 14 angegeben.

Anhang 14

Produkte der spektralen Verteilung der Strahlung der Lichtzeichen und der Normlichtart D65 nach ISO/CIE 10526 und der spektralen Sichtbarkeitsfunktion des durchschnittlichen menschlichen Auges für Tagesehen

nach ISO/CIE 10527

Tabelle 14.1

Wellenlänge nm	$S_{A\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda) \cdot \tau_s(\lambda)$				$S_{D65\lambda}(\lambda) \cdot V(\lambda)$
	rot	gelb	grün	blau	
380	0	0	0	0,0001	0
390	0	0	0	0,0008	0,0005
400	0	0	0,0014	0,0042	0,0031
410	0	0	0,0047	0,0194	0,0104
420	0	0	0,0171	0,0887	0,0354
430	0	0	0,0569	0,3528	0,0952
440	0	0	0,1284	0,8671	0,2283
450	0	0	0,2522	1,5961	0,4207
460	0	0	0,4852	2,6380	0,6888
470	0	0	0,9021	4,0405	0,9894
480	0	0	1,6718	5,9025	1,5245
490	0	0	2,9976	7,8862	2,1415
500	0	0	5,3553	10,1566	3,3438
510	0	0	9,0832	13,0560	5,1311
520	0	0,1817	13,0180	12,8363	7,0412
530	0	0,9515	14,9085	9,6637	8,7851
540	0	3,2794	14,7624	7,2061	9,4248
550	0	7,5187	12,4687	5,7806	9,7922
560	0	10,7342	9,4061	3,2543	9,4156
570	0	12,0536	6,3281	1,3975	8,6754
580	0,4289	12,2634	3,8967	0,8489	7,8870
590	6,6289	11,6601	2,1640	1,0155	6,3540
600	18,2382	10,5217	1,1276	1,0020	5,3740
610	20,3826	8,9654	0,6194	0,6396	4,2648
620	17,6544	7,2549	0,2965	0,3253	3,1619
630	13,2919	5,3532	0,0481	0,3358	2,0889
640	9,3843	3,7352	0	0,9695	1,3861
650	6,0698	2,4064	0	2,2454	0,8100
660	3,6464	1,4418	0	1,3599	0,4629
670	2,0058	0,7892	0	0,6308	0,2492
680	1,1149	0,4376	0	1,2166	0,1260
690	0,5590	0,2191	0	1,1493	0,0541
700	0,2902	0,1137	0	0,7120	0,0278
710	0,1533	0,0601	0	0,3918	0,0148
720	0,0742	0,0290	0	0,2055	0,0058
730	0,0386	0,0152	0	0,1049	0,0033
740	0,0232	0,0089	0	0,0516	0,0014
750	0,0077	0,0030	0	0,0254	0,0006
760	0,0045	0,0017	0	0,0129	0,0004
770	0,0022	0,0009	0	0,0065	0
780	0,0010	0,0004	0	0,0033	0
Summe	100	100	100	100	100

Anhang 15

Prüfung der Brechkräfte

1 Sphärische und astigmatische Brechkraft

1.1 Prüfeinrichtung

1.1.1 Teleskop

Ein Teleskop mit einer Öffnung von 20 mm (Nennwert) und einer 10- bis 30fachen Vergrößerung, das mit einem Okular mit Fadenkreuz versehen ist.

1.1.2 Beleuchtete Prüftafel

Eine Prüftafel, die aus einer schwarzen Platte mit dem in der Abbildung 1 dargestellten durchbrochenen Muster besteht und hinter der sich eine Lichtquelle mit regelbarer Leuchtdichte und gegebenenfalls einem Kondensator befindet, mit dem das vergrößerte Bild der Lichtquelle im Teleskopobjektiv scharf eingestellt wird.

Der große Ringspalt der Prüftafel hat einen Außendurchmesser von $23,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ und eine Spaltbreite von $0,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. Der kleine Ringspalt hat einen Innendurchmesser von $11,0 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ und eine Spaltbreite von $0,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. Die Öffnung in der Mitte hat einen Durchmesser von $0,6 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$. Die Balken sind 20 mm lang und 2 mm breit, der Abstand beträgt 2 mm (Nennwerte).



Abbildung 1
Prüftafel für das Teleskop

1.1.3 Filter

Ein Filter mit maximalem Lichttransmissionsgrad im grünen Teil des Spektrums kann verwendet werden, um chromatische Aberrationen zu reduzieren.

1.1.4 Linsen für die Kalibrierung

Linsen mit positiven und negativen sphärischen Brechkraften von $0,06\text{m}^{-1}$, $0,12\text{ m}^{-1}$ und $0,25\text{ m}^{-1}$ (Toleranz $\pm 0,01\text{ m}^{-1}$).

1.2 Anordnung und Kalibrierung der Prüfeinrichtung

Das Teleskop und die beleuchtete Prüftafel werden im Abstand von $4,60\text{ m} \pm 0,02\text{ m}$ in derselben optischen Achse aufgestellt.

Der Beobachter stellt das Fadenkreuz und die Prüftafel scharf ein und richtet das Teleskop so aus, dass er ein scharfes Bild des Musters erhält. Diese Einstellung gilt als Nullpunkt der Einstellskala des Teleskops.

Die Fokussiereinstellung des Teleskops wird mit Hilfe der Linsen für die Kalibrierung (Absatz 1.1.4) so kalibriert, dass eine Brechkraft von $0,01 \text{ m}^{-1}$ gemessen werden kann. Es kann aber auch ein anderes Kalibrierungsverfahren angewendet werden.

1.3 Verfahren

Das Visier wird vor dem Teleskop in Benutzungslage angebracht, und die Messungen werden in den in Absatz 6.15.3.8 genannten Sichtpunkten durchgeführt.

1.3.1 Sphärische und astigmatische Brechkraft

1.3.1.1 Visiere ohne astigmatische Brechkraft

Das Teleskop wird eingestellt, bis das Bild der Prüftafel einwandfrei aufgelöst ist.

Dann wird die sphärische Brechkraft des Visiers von der Skala des Teleskops abgelesen.

1.3.1.2 Visier mit astigmatischer Brechkraft

Die Prüftafel oder das Visier wird so gedreht, dass die Hauptmeridiane des Visiers mit den Balken auf der Prüftafel in einer Linie liegen. Das Teleskop wird zuerst auf eine Reihe von Balken (Messung D_1) und dann auf die rechtwinklig dazu angeordneten Balken (Messung D_2) ausgerichtet. Die

sphärische Brechkraft ist der Mittelwert $\frac{D_1 + D_2}{2}$, die astigmatische Brech-

kraft die absolute Differenz $|D_1 - D_2|$ der beiden Messungen.

2 Bestimmung der Differenz bei der prismatischen Ablenkung

2.1 Prüfeinrichtung

Die Anordnung für die Anwendung der Bezugsmethode ist in der Abbildung 2 dargestellt.

2.2.1 Verfahren

Die Blende LB_1 , die durch die Lichtquelle angestrahlt wird, wird so eingestellt, dass sie in der Ebene B ein Bild erzeugt, wenn sich das Visier (P) nicht im Strahlengang befindet. Das Visier wird so vor der Linse L_2 angebracht, dass die Achse des Visiers parallel zur optischen Achse der Prüfanordnung verläuft.

Verstellbare Klappvisiere werden so ausgerichtet, dass ihre Augenbereiche senkrecht zur optischen Achse der Prüfeinrichtung liegen.

Der vertikale und der horizontale Abstand zwischen den beiden verschobenen Bildern der beiden Augenbereiche des Visiers wird gemessen.

Diese Abstände in cm werden durch 2 geteilt, wodurch man die horizontale und die vertikale Differenz bei der prismatischen Ablenkung in cm/m erhält.

Wenn die Strahlengänge, die den beiden Augenbereichen entsprechen, sich schneiden, erfolgt die prismatische Ablenkung bei der Basislage „innen“, und wenn sie sich nicht schneiden, bei der Basislage „außen“.

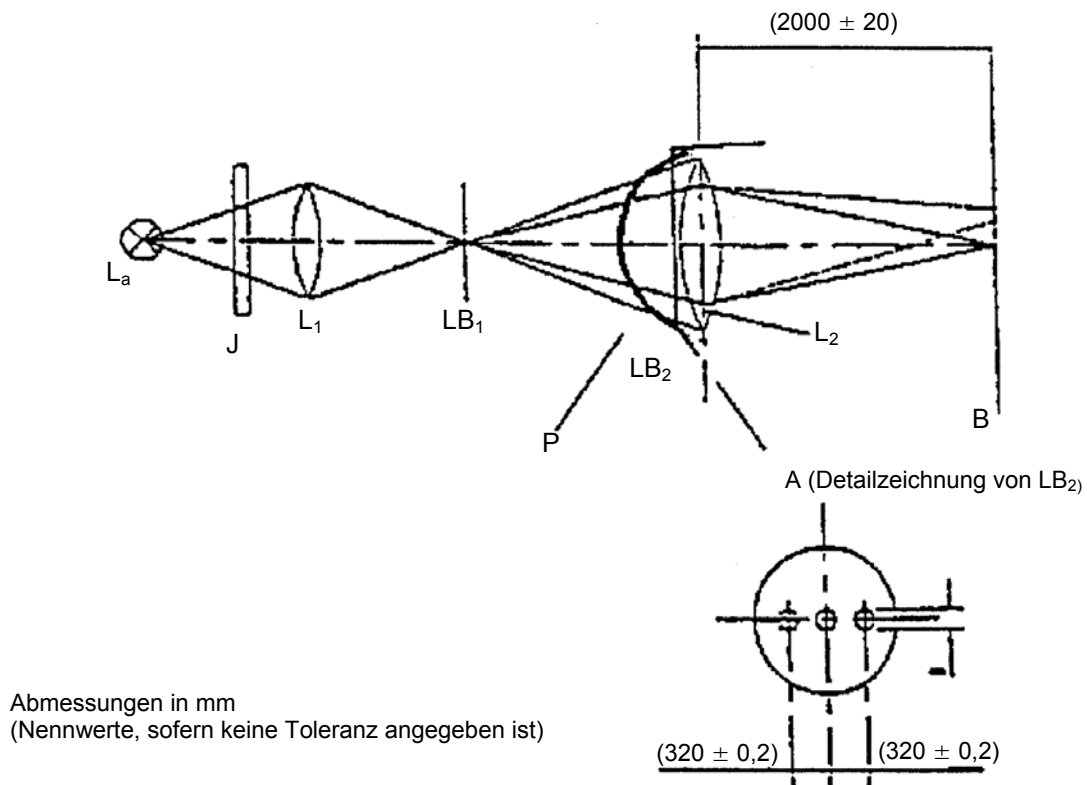


Abbildung 2

Anordnung der Prüfeinrichtung zur Messung der Differenz bei der
prismatischen Ablenkung

- L_a = Lichtquelle, z. B. kleine Glühlampe, Laser mit einer Wellenlänge von $600 \text{ nm} \pm 70 \text{ nm}$ usw.
- J = Zwischenfilter mit maximalem Lichttransmissionsgrad im grünen Teil des Spektrums (nur bei Verwendung einer Glühlampe als Lichtquelle erforderlich)
- L_1 = achromatische Linse, Brennweite zwischen 20 mm und 50 mm
- LB_1 = Blende, Öffnungsdurchmesser 1 mm (Nennwert)
- P = Visier
- LB_2 = Blende (siehe Detailzeichnung A)
- L_2 = achromatische Linse, Brennweite 1 000 mm und Durchmesser 75 mm (Nennwerte)
- B = Bildebene

Anhang 16

Prüfung für beschlaghemmende Visiere

1 Prüfeinrichtung

Einrichtung zur Bestimmung der Veränderung des Wertes der ungestreuten Transmission (siehe Abbildung 1)

Der Nenndurchmesser des Parallelstrahlenbündels beträgt 10 mm. Die Größe des Strahlenteilers, des Reflektors R und der Linse L_3 ist so zu wählen, dass Streulicht bis zu einem Winkel von $0,75^\circ$ aufgefangen wird. Wenn eine Linse L_3 mit einer Nennbrennweite $f_3 = 400$ mm verwendet wird, beträgt der Nenndurchmesser einer Blende 10 mm. Die Ebene der Blende muss in der Brennebene der Linse L_3 liegen.

Die nachstehenden Brennweiten f_i der Linse L_i sind Beispiele, die keinen Einfluss auf die Prüfergebnisse haben.

$$f_1 = 10 \text{ mm und } f_2 = 100 \text{ mm}$$

Die Lichtquelle muss ein Laser mit einer Wellenlänge von $600 \text{ nm} \pm 70 \text{ nm}$ sein.

Der mit Luft gefüllte Raum über dem Wasserbad hat ein Volumen von mindestens 4 Litern. Der Auflagering hat einen Nenndurchmesser von 35 mm und eine Nennhöhe von 24 mm (bis zum höchsten Punkt des Auflagerings gemessen). Ein 3 mm dicker und 3 mm breiter Weichgummiring (Nennmaße) wird zwischen das Muster und den Auflagering gelegt.

In dem Behälter mit dem Wasserbad ist außerdem ein Ventilator angebracht, der die Luft umwälzt. Zusätzlich muss eine Vorrichtung zur Stabilisierung der Temperatur des Wasserbades vorhanden sein.

2 Muster

Es sind mindestens 3 Muster desselben Typs zu prüfen. Vor der Prüfung werden die Muster eine Stunde lang in destilliertem Wasser (mindestens 5 cm³ Wasser pro cm² Oberfläche des Musters) bei 23 °C ± 5 °C vorbehandelt, dann trockengetupft und anschließend an der Luft mindestens 12 Stunden lang bei 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 % (Nennwert) vorbehandelt.

3 Verfahren und Beurteilung

Die Umgebungstemperatur während der Messung beträgt 23 °C ± 5 °C. Die Temperatur des Wasserbads wird auf 50 °C ± 0,5 °C eingestellt. Die Luft über dem Wasserbad wird mit Hilfe eines Ventilators umgewälzt, damit sie mit Wasserdampf gesättigt wird. Während dieser Zeit muss die Messöffnung abgedeckt sein. Der Ventilator wird vor der Messung abgeschaltet.

Zur Messung der Veränderung des Wertes des Lichttransmissionsgrads τ_r wird das Muster auf den Auflagering gelegt und die Zeit bestimmt, die vergeht, bis das Quadrat von τ_r auf einen Wert von weniger als 80 % des Anfangswerts bei dem nicht beschlagenen Muster gefallen ist (Zeit ohne Beschlagen).

$$\tau_r^2 = \frac{\Phi_b}{\Phi_u}$$

Dabei sind

Φ_b der Lichtstrom bei dem beschlagenen Muster,

Φ_u der Lichtstrom vor dem Beschlagen.

Beschlägt das Muster zu Anfang der Prüfung höchstens 0,5 s lang, so ist dies bei der Beurteilung nicht zu berücksichtigen.

Anmerkung 1: Da der Lichtstrahl zweimal durch das Muster durchgeht, wird bei dieser Messung τ_r^2 bestimmt.

Anmerkung 2: Die Zeit, die vergeht, bis das Muster beschlägt, kann normalerweise durch Augenschein bestimmt werden. Bei einigen Arten von Beschichtungen führt die Bildung von Wassertröpfchen an der Oberfläche allerdings dazu, dass die Streuung langsamer zunimmt, so dass die Beurteilung nach Augenschein schwierig ist. In diesem Fall ist die Prüfeinrichtung nach Absatz 1.1 zu verwenden.

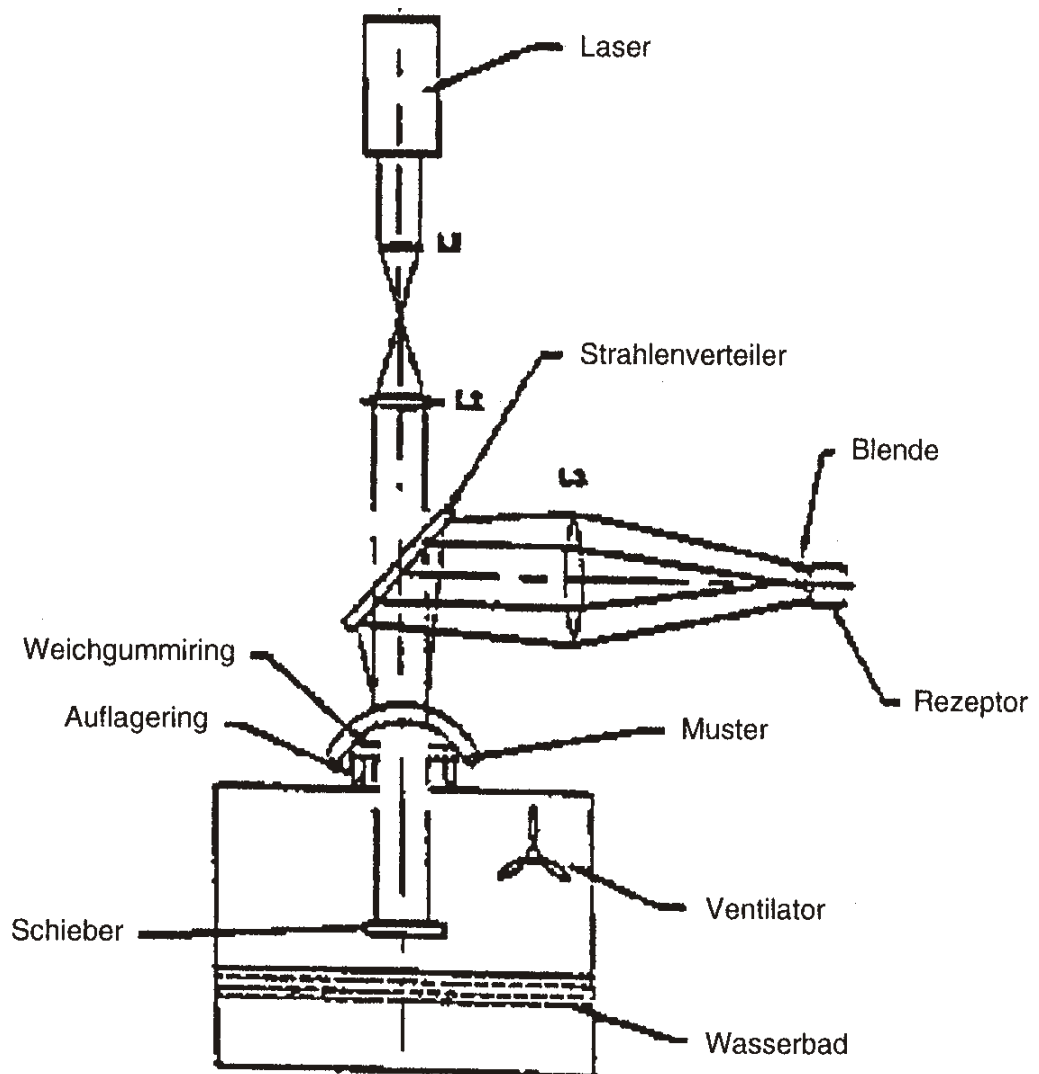


Abbildung 1

Prüfeinrichtung für beschlaghemmende Visiere