

Ersatz für
Remplace **SN EN 166:1995**

Personal eye-protection - Specifications

Persönlicher Augenschutz - Anforderungen

Protection individuelle de l'oeil - Spécifications

**Die Europäische Norm EN 166:2001
hat den Status einer Schweizer Norm.**

**La Norme européenne EN 166:2001
a le statut d'une Norme suisse.**

**Für diese Europäische Norm ist in der Schweiz das
INB/TK 120 «Persönliche Schutzausrüstungen» des
Interdisziplinären Normenbereichs zuständig.**

**En Suisse la présente Norme européenne est de la
compétence du INB/TK 120 «Equipements de pro-
tection individuels» du Secteur interdisciplinaire de
normalisation.**

Gültig ab
Valable dès 2002-01-01

Herausgeber/Vertrieb Editeur/Distribution
Schweizerische
Normen-Vereinigung
Bürglistrasse 29
8400 Winterthur

Referenznummer
N° de référence

SN EN 166:2001 de

© SNV 2001

Dateiname
Nom du fichier

9272262

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Persönlicher Augenschutz - Anforderungen

Personal eye-protection - Specifications

Protection individuelle de l'oeil - Spécifications

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. September 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Einteilung	5
4.1 Aufgaben der Augenschutzgeräte	5
4.2 Arten von Augenschutzgeräten	5
4.3 Arten von Sichtscheiben	6
5 Bezeichnung der Filter	6
6 Anforderungen an Konstruktion und Herstellung	7
6.1 Allgemeiner Aufbau	7
6.2 Werkstoffe	8
6.3 Kopfbänder	8
7 Grundanforderungen, besondere und wahlfreie Anforderungen	8
7.1 Grundanforderungen	8
7.2 Besondere Anforderungen	14
7.3 Wahlfreie Anforderungen	16
8 Zuordnung von Anforderungen, Prüfpläne und Verwendung	17
8.1 Anforderungen und Prüfverfahren	17
8.2 Prüfpläne für die Typprüfung	17
8.3 Verwendung der Augenschutzgeräte-Arten	18
9 Kennzeichnung	25
9.1 Allgemeines	25
9.2 Kennzeichnung der Sichtscheiben	25
9.3 Kennzeichnung von Tragkörpern	30
9.4 Kennzeichnung von Augenschutzgeräten, bei denen Sichtscheiben und Tragkörper eine Einheit bilden	33
10 Vom Hersteller zu liefernde Informationen	34
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	35

Vorwort

Dieses Europäische Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN /TC 85 „Augenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2002 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm ersetzt die EN 166:1995.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien, siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt funktionelle Anforderungen für unterschiedliche Arten persönlicher Augenschutzgeräte fest und enthält allgemeine Überlegungen, zum Beispiel zu:

- Bezeichnung;
- Arten;
- Grundanforderungen für alle Augenschutzgeräte;
- verschiedene besondere und wahlfreie Anforderungen;
- Zuordnung von Anforderungen, Prüfpläne und Verwendung;
- Kennzeichnung;
- Hinweise für den Benutzer.

Die Transmissionsanforderungen für verschiedene Arten von Sichtscheiben mit Filterwirkung werden in gesonderten Normen (siehe Abschnitt 2) behandelt.

Diese Europäische Norm gilt für alle Arten von persönlichen Augenschutzgeräten gegen verschiedene Gefahren, wie sie in der Industrie, in Laboratorien, im Ausbildungsbereich, für Amateurzwecke usw. auftreten und die das Auge schädigen oder das Sehen beeinträchtigen können; ausgenommen sind Kernstrahlung, Röntgenstrahlung, Laserstrahlen und Infrarot-(IR)Strahlung, die von Strahlern niedriger Temperatur emittiert wird.

Die Anforderungen dieser Norm gelten nicht für Augenschutzgeräte, für die gesonderte und vollständige Normen existieren, wie für Laserschutzbrillen, Sonnenbrillen für den allgemeinen Gebrauch usw., außer diese beziehen sich ausdrücklich auf die vorliegende Norm.

Die Anforderungen dieser Norm gelten für Sichtscheiben, die bei Schweiß- und verwandten Verfahren eingesetzt werden, jedoch nicht für Schutzausrüstungen für Auge und Gesicht beim Schweißen und verwandten Verfahren, für die Anforderungen in EN 175 enthalten sind.

Augenschutzgeräte mit Korrektionsbrillengläsern sind nicht vom Anwendungsbereich ausgeschlossen. Die Toleranzen für die Brechwerte und andere spezielle Eigenschaften, die von der Korrektionswirkung abhängen, sind in EN ISO 8980-1 und EN ISO 8980-2 festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 165, *Persönlicher Augenschutz — Wörterbuch.*

EN 167:2001, *Persönlicher Augenschutz — Optische Prüfverfahren.*

EN 168:2001, *Persönlicher Augenschutz — Nichtoptische Prüfverfahren.*

EN 169, *Persönlicher Augenschutz — Filter für das Schweißen und verwandte Techniken — Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung.*

EN 170, *Persönlicher Augenschutz — Ultraviolettfilter — Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung.*

EN 171, *Persönlicher Augenschutz — Infrarotfilter — Transmissionsanforderungen und empfohlene Verwendung.*

EN 172, *Persönlicher Augenschutz — Sonnenschutzfilter für gewerblichen Gebrauch.*

EN 175, *Persönliche Schutzausrüstung — Geräte für Augen- und Gesichtsschutz beim Schweißen und verwandten Verfahren.*

EN 379, *Persönlicher Augenschutz — Anforderungen für Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad und Schweißerschutzfilter mit zwei Lichttransmissionsgraden.*

EN ISO 8980-1, *Augenoptik — Rohkantige Brillengläser — Teil 1: Anforderungen für Ein- und Mehrstärkengläser (ISO 8980-1:1996).*

EN ISO 8980-2, *Augenoptik — Rohkantige Brillengläser — Teil 2: Anforderungen für Gleitsichtgläser (ISO 8980-2:1996).*

EN ISO 8980-3, *Augenoptik — Rohkantige Brillengläser — Teil 3: Transmissionsanforderungen und Prüfverfahren (ISO 8980-3:1999).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 165 angegebenen Begriffe und der folgende:

3.1

Haupt-Durchblickpunkt

der Punkt auf der Sichtscheibe, der dem Kreuzungspunkt der horizontalen und der vertikalen Ebene durch die Pupille des geeigneten in Abschnitt 17 von EN 168:2001 festgelegten Prüfkopfs entspricht, wenn das Augenschutzgerät an ihm nach den Anweisungen des Herstellers angebracht ist

4 Einteilung

4.1 Aufgaben der Augenschutzgeräte

Die Augenschutzgeräte müssen schützen gegen:

- a) Stöße verschiedener Energie;
- b) Optische Strahlung;
- c) Schmelzmetall und heiße Festkörper;
- d) Tropfen und Spritzer;
- e) Staub;
- f) Gase;
- g) Störlichtbogen

oder irgendeine Kombination davon.

4.2 Arten von Augenschutzgeräten

ANMERKUNG Es wird auf die in EN 165 angegebenen Definitionen verwiesen.

4.2.1 Bügelbrillen mit oder ohne Seitenschutz

4.2.2 Korbbrillen

4.2.3 Gesichtsschutzschilde

ANMERKUNG Gesichtsschutzschilde umfassen üblicherweise ein geeignetes Kopfband, Stirnschutz, Helm, Schutzhaube oder eine andere geeignete Haltevorrichtung.

4.3 Arten von Sichtscheiben

4.3.1 Mineralische Sichtscheiben (Glas)

4.3.1.1 Nicht vorgespannte Gläser

4.3.1.2 Vorspannte Gläser sind chemisch, thermisch oder nach einem anderen Verfahren vorgespannt, um im Vergleich zu nicht vorgespannten Sichtscheiben eine erhohnte Festigkeit gegen Stoßbelastung zu erzielen.

4.3.2 Organische Sichtscheiben (Kunststoffe)

4.3.3 Verbundgläser

Sichtscheiben, die aus mehreren Schichten bestehen, die mit einem Bindemittel verbunden sind.

ANMERKUNG Ferner können alle Sichtscheibenarten nach der Filterwirkung (z. B. nach EN 169, EN 170, EN 171, EN 172 und EN 379) eingeteilt werden. Sie können auch als Sichtscheiben mit und ohne Korrektionswirkung eingeteilt werden. Sie können auch auf ihrer(n) Oberfläche(n) beschichtet sein, um ihnen zusätzliche Eigenschaften zu geben.

5 Bezeichnung der Filter

Die Transmissionseigenschaften eines Filters werden durch eine Schutzstufe angegeben.

Die Schutzstufe ist eine Kombination von Vorzahl und Schutzstufennummer des Filters, die durch einen Bindestrich verbunden sind.

Die Schutzstufe der Schweißerschutzfilter enthält keine Vorzahl, sondern nur die Schutzstufennummer.

Aus Tabelle 1 sind die Bezeichnungen der verschiedenen Filterarten ersichtlich, die in dieser Europäischen Norm festgelegt sind.

Tabelle 1 — Schutzstufen der Filter

Schweißer- schutzfilter	Ultraviolettenschutzfilter		Infrarotschutz- filter	Sonnenschutzfilter	
	Keine Vorzahl	Vorzahl 2		Vorzahl 3	Vorzahl 4
Schutzstufe					
1,2	2 – 1,2	3 – 1,2	4 – 1,2	5 – 1,1	6 – 1,1
1,4	2 – 1,4	3 – 1,4	4 – 1,4	5 – 1,4	6 – 1,4
1,7		3 – 1,7	4 – 1,7	5 – 1,7	6 – 1,7
2		3 – 2	4 – 2	5 – 2	6 – 2
2,5		3 – 2,5	4 – 2,5	5 – 2,5	6 – 2,5
3		3 – 3	4 – 3	5 – 3,1	6 – 3,1
4		3 – 4	4 – 4	5 – 4,1	6 – 4,1
4a					
5		3 – 5	4 – 5		
5a					
6			4 – 6		
6a					
7			4 – 7		
7a					
8			4 – 8		
9			4 – 9		
10			4 – 10		
11					
12					
13					
14					
15					
16					
<p>ANMERKUNG Bedeutung der Vorzahlen:</p> <p>2 Ultraviolettfilter, die Farberkennung kann beeinträchtigt werden;</p> <p>3 Ultraviolettfilter, gute Farberkennung;</p> <p>4 Infrarotfilter;</p> <p>5 Sonnenschutzfilter ohne Infrarot-Anforderung;</p> <p>6 Sonnenschutzfilter mit Infrarot-Anforderung.</p>					

6 Anforderungen an Konstruktion und Herstellung

6.1 Allgemeiner Aufbau

Die Augenschutzgeräte dürfen keine vorspringenden Stellen, scharfe Kanten oder sonstige Fehler aufweisen, die voraussichtlich beim Tragen unbequem sind oder Verletzungen verursachen.

6.2 Werkstoffe

Teile des Augenschutzgerätes, die in Kontakt mit dem Träger kommen, müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, von denen bekannt ist, dass sie keine Hautreizungen verursachen.

6.3 Kopfbänder

Werden Kopfbänder als hauptsächliches Befestigungsmittel verwendet, so müssen diese an jeder Stelle, die mit dem Kopf des Trägers in Berührung kommen kann, mindestens 10 mm breit sein. Kopfbänder müssen einstellbar sein oder sich selbst einstellen.

7 Grundanforderungen, besondere und wahlfreie Anforderungen

Alle Augenschutzgeräte müssen die in 7.1 dargestellten Grundanforderungen erfüllen.

Je nach vorgesehenem Verwendungszweck müssen sie außerdem eine oder mehrere der besonderen Anforderungen nach 7.2 erfüllen.

Wahlfreie Anforderungen für zusätzliche Eigenschaften von Augenschutzgeräten sind in 7.3 angegeben.

7.1 Grundanforderungen

7.1.1 Gesichtsfeld

Die Größe des Gesichtsfeldes wird im Zusammenhang mit dem in Abschnitt 17 von EN 168:2001 beschriebenen geeigneten Prüfkopf definiert.

Augenschutzgeräte müssen ein Mindest-Gesichtsfeld aufweisen, das durch die beiden Ellipsen in Bild 1 definiert ist, wenn sie in einem Abstand von 25 mm zur Augenoberfläche des geeigneten Prüfkopfes angebracht und zentriert sind. Die Horizontalachse muss 0,7 mm unterhalb der Linie liegen, die die Mittelpunkte der beiden Augen verbindet, und zu dieser parallel sein.

Die horizontale Länge der Ellipsen muss 22,0 mm, ihre vertikale Breite 20,0 mm betragen. Der Abstand der Mittelpunkte der beiden Ellipsen muss $d = c + 6$ mm sein, wobei c der Pupillenabstand ist. Der Pupillenabstand ist 64 mm für den mittleren Prüfkopf und 54 mm für den kleinen Prüfkopf, falls es durch den Hersteller nicht anders festgelegt wird.

Die Prüfung ist nach Abschnitt 18 von EN 168:2001 durchzuführen.

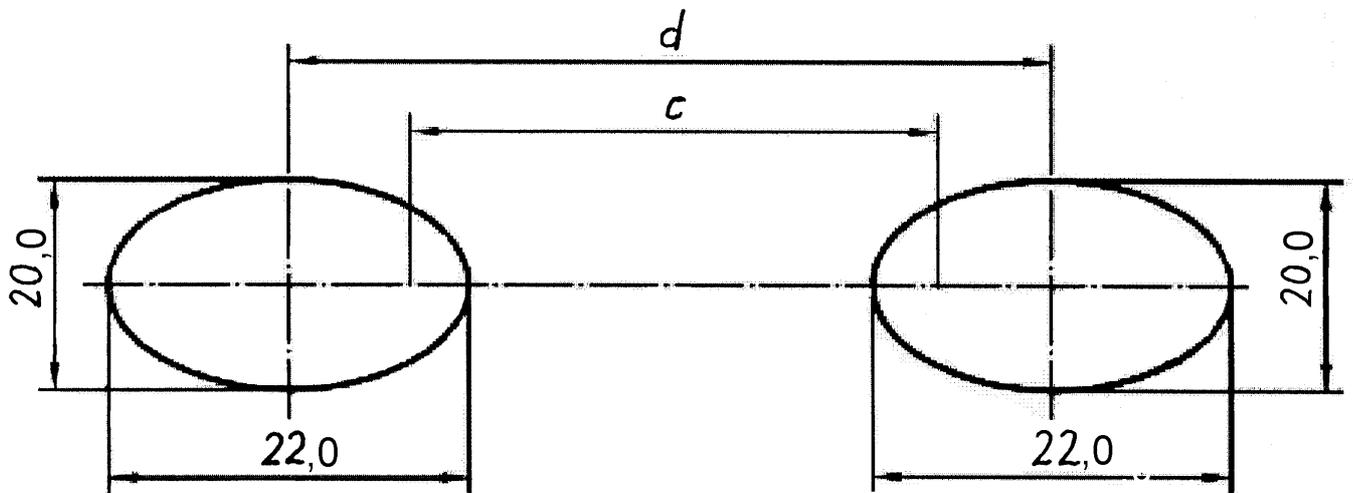


Bild 1 — Definition des Gesichtsfeldes

7.1.2 Optische Anforderungen

7.1.2.1 Sphärische, astigmatische und prismatische Brechwerte

Die Brechwerte von Sichtscheiben sind mit den Referenzverfahren nach Abschnitt 3 von EN 167:2001 zu messen. Dieser gibt außerdem wahlweise ein weiteres Verfahren zur Anwendung unter besonderen Umständen an, dessen Einzelheiten in Anhang A von EN 167:2001 beschrieben sind.

7.1.2.1.1 Nicht montierte Sichtscheiben, die ein Auge bedecken

Die Brechwerte von Sichtscheiben, die ein Auge bedecken, sind mit dem Verfahren nach 3.1 von EN 167:2001 (ohne Korrektionswirkung) und mit den Verfahren nach EN ISO 8980-3 (mit Korrektionswirkung) zu messen.

Die zulässigen Toleranzen für Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung sind in Tabelle 2 angegeben.

Die zulässigen Abweichungen der Scheitelbrechwerte von Sichtscheiben mit Korrektionswirkung sind in EN ISO 8980-1 und EN ISO 8980-2 angegeben. Sichtscheiben, die EN ISO 8980-1 und EN ISO 8980-2 entsprechen, sind Klasse 1 zuzuordnen. Für Klasse 2 dürfen die Abweichungen der Scheitelbrechwerte $0,06 \text{ m}^{-1}$ höher sein als für Klasse 1.

Tabelle 2 — Zulässige Toleranzen für die Brechwerte nicht montierter Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung, die ein Auge bedecken

Optische Klasse	Sphärische Wirkung $(D_1 + D_2)/2$ m^{-1}	Astigmatische Wirkung $ D_1 - D_2 $ m^{-1}	Prismatische Wirkung cm/m
1	$\pm 0,06$	0,06	0,12
2	$\pm 0,12$	0,12	0,12

ANMERKUNG D_1 und D_2 sind die Brechwerte in den beiden Hauptschnitten.

7.1.2.1.2 Montierte Sichtscheiben und nicht montierte Sichtscheiben, die beide Augen bedecken

Die Brechwerte von montierten Sichtscheiben oder nicht montierten Sichtscheiben, die beide Augen bedecken, sind mit dem Verfahren in 3.2 von EN 167:2001 am Haupt-Durchblickpunkt der Sichtscheibe zu messen.

Die zulässigen Toleranzen für Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung sind in Tabelle 3 angegeben.

Die zulässigen Abweichungen der Scheitelbrechwerte für Sichtscheiben mit Korrektionswirkung sind in 7.1.2.1.1 festgelegt. Abweichungen, die der Klasse 3 entsprechen würden, sind nicht zulässig.

ANMERKUNG Die für ein Augenschutzgerät festgelegte prismatische Wirkungsdifferenz hängt nicht nur von der prismatischen Wirkung der einzelnen Sichtscheiben ab, sondern auch von der Lage der optischen Achse der Sichtscheibe relativ zur Durchblickrichtung und damit von der Gestalt des Tragkörpers. Es müssen daher Ersatzscheiben verwendet werden, für die die prismatische Wirkungsdifferenz für den betreffenden Tragkörper innerhalb der zulässigen Toleranzen bleibt.

Tabelle 3 — Zulässige Toleranzen für die Brechwerte von montierten Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung und nicht montierten Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung, die beide Augen bedecken

Optische Klasse	Sphärische Wirkung m^{-1}	Astigmatische Wirkung m^{-1}	Prismatische Wirkungsdifferenz cm/m		
			Horizontal		Vertikal
			Basis außen	Basis innen	
1	$\pm 0,06$	0,06	0,75	0,25	0,25
2	$\pm 0,12$	0,12	1,00	0,25	0,25
3	+ 0,12 – 0,25	0,25	1,00	0,25	0,25

ANMERKUNG D_1 und D_2 sind die Brechwerte in den beiden Hauptschnitten. Für die optische Klasse 3 müssen die Achsen der Hauptschnitte an den beiden Haupt-Durchblickpunkten innerhalb $\pm 10^\circ$ parallel sein.

7.1.2.1.3 Vorsatzscheiben

Die Brechwerte von Vorsatzscheiben müssen den Toleranzen für die optische Klasse 1 in den Tabellen 2 und 3 entsprechen.

7.1.2.2 Transmissionsgrad

7.1.2.2.1 Sichtscheiben ohne Filterwirkung

Der Lichttransmissionsgrad von Sichtscheiben, die ausschließlich für den Schutz der Augen gegen mechanische oder chemische Gefährdungen vorgesehen sind, sowie von Vorsatzscheiben muss größer als 74,4 % sein, wenn die Messung nach Abschnitt 6 von EN 167:2001 (mit CIE-Lichtart A (2856 K)) erfolgt.

7.1.2.2.2 Sichtscheiben mit Filterwirkung (Filter) und Tragkörper für Sichtscheiben mit Filterwirkung

Der Transmissionsgrad von Sichtscheiben mit Filterwirkung muss die Anforderungen der speziellen Normen für die verschiedenen Sichtscheibenarten erfüllen (siehe 7.2.1).

Korbbrillen und Gesichtsschutzschilde, für die eine Schutzwirkung gegen optische Strahlung behauptet wird, müssen mindestens den gleichen Grad des Schutzes gegen optische Strahlung bieten, den ein Filter irgendeiner Schutzstufe verleiht, das vom Hersteller oder Lieferer als mit dem Augenschutzgerät verwendbar erklärt wird. Die Prüfung muss nach Abschnitt 6 von EN 167:2001 erfolgen.

7.1.2.2.3 Homogenität des Lichttransmissionsgrades (gilt nicht für Sichtscheiben ohne Filterwirkung)

7.1.2.2.3.1 Sichtscheiben ohne Korrektionswirkung

Die Homogenität des Lichttransmissionsgrades ist nach Abschnitt 7 von EN 167:2001 zu messen.

Die relative Homogenität des Lichttransmissionsgrades um den(die) Haupt-Durchblickpunkt(e) P_1 (und P_2) darf die in Tabelle 4 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Die relative Differenz des Lichttransmissionsgrades zwischen linkem und rechtem Auge, P_3 , darf die Werte von Tabelle 4 oder 20 % nicht überschreiten, je nachdem, welches der größere Wert ist.

Tabelle 4 — Homogenität des Lichttransmissionsgrades

Lichttransmissionsgrad		Zulässige relative Homogenität
unter %	bis %	
100	17,8	± 5
17,8	0,44	± 10
0,44	0,023	± 15
0,023	0,0012	± 20
0,0012	0,000023	± 30

7.1.2.2.3.2 Sichtscheiben mit Korrektionswirkung (Korrektionsbrillengläser)

Die Anforderungen von 7.1.2.2.3.1 gelten auch für Korrektionsbrillengläser, wobei die Homogenität des Lichttransmissionsgrades auf Grund konstruktionsbedingter Änderungen der Dicke der Sichtscheibe nicht berücksichtigt wird, solange der Lichttransmissionsgrad an keiner Stelle um mehr als einen Faktor 2,68 (eine Schutzstufe) vom Wert am Haupt-Durchblickpunkt abweicht.

Infrarot- und Ultraviolett-Transmissionsgrad müssen an jedem Punkt der Sichtscheibe die Anforderung der angegebenen Schutzstufe erfüllen.

7.1.2.3 Streulicht

Das Streulicht ist mit einem der in Abschnitt 4 von EN 167:2001 beschriebenen Referenzverfahren zu messen.

Der Höchstwert für den reduzierten Leuchtdichtekoeffizienten ist:

$$1,00 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2 \cdot \text{lx}} \quad \text{für Schweißerschutzfilter;}$$

$$0,75 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2 \cdot \text{lx}} \quad \text{für Sichtscheiben zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit;}$$

$$0,50 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2 \cdot \text{lx}} \quad \text{für alle anderen Sichtscheiben.}$$

7.1.3 Werkstoff- und Oberflächengüte

Abgesehen von einem Randbereich von 5 mm Breite müssen Sichtscheiben frei von merklichen Fehlern sein, die das Sehen bei ihrem Gebrauch beeinträchtigen können, wie Blasen, Kratzer, Einschlüsse, trübe Stellen, Löcher, Formabdrücke, Riefen, Steinchen, Orangenschaleneffekte, Schuppen und Wellen.

Die Bewertung muss nach dem Verfahren in Abschnitt 5 von EN 167:2001 erfolgen.

7.1.4 Festigkeit

7.1.4.1 Mindestfestigkeit

Diese Anforderung bezieht sich nur auf Vorsatzscheiben und Sichtscheiben mit Filterwirkung; sie braucht nicht geprüft zu werden, falls diese Typen die Anforderungen an die erhöhte Festigkeit oder Festigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit erfüllen sollen; in diesem Fall müssen die Anforderungen nach 7.1.4.2 oder 7.2.2 erfüllt sein.

EN 166:2001 (D)

Die Anforderung der Mindestfestigkeit ist erfüllt, wenn die Sichtscheibe bei Prüfung nach Abschnitt 4 von EN 168:2001 dem Druck einer Stahlkugel von 22 mm Nenndurchmesser standhält, die mit einer Kraft von (100 ± 2) N einwirkt.

Bei diesen Prüfungen darf keiner der folgenden Schäden auftreten:

- a) Bruch der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als zerbrochen, wenn sie auf ihrer gesamten Dicke in zwei oder mehr Teile bricht, oder wenn mehr als 5 mg des Sichtscheibenmaterials sich von der Seite ablösen, die nicht von der Kugel berührt wurde, oder wenn die Kugel durch die Sichtscheibe tritt.
- b) Verformung der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der der Krafteinwirkung abgewandten Seite ein Abdruck entsteht.

7.1.4.2 Erhöhte Festigkeit

7.1.4.2.1 Nicht montierte Sichtscheiben

Die Sichtscheiben müssen bei Prüfung nach 3.1 von EN 168:2001 dem Aufprall einer Stahlkugel von 22 mm Nenndurchmesser und mindestens 43 g Masse standhalten, die mit einer Geschwindigkeit von etwa 5,1 m/s auf die Sichtscheibe trifft.

Bei der Prüfung darf keiner der folgenden Schäden auftreten:

- a) Bruch der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als zerbrochen, wenn sie auf ihrer gesamten Dicke in zwei oder mehr Teile zerbricht, oder wenn mehr als 5 mg des Sichtscheibenmaterials sich von der Seite ablösen, die nicht von der Kugel getroffen wurde, oder wenn die Kugel durch die Sichtscheibe tritt.
- b) Verformung der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der dem Auftreffpunkt der Kugel abgewandten Seite ein Abdruck entsteht.

7.1.4.2.2 Vollständige Augenschutzgeräte und Tragkörper

Vollständige Augenschutzgeräte oder Tragkörper müssen dem seitlichen und frontalen Aufprall einer Stahlkugel standhalten, die mit einer festgelegten Geschwindigkeit auftrifft.

Der Durchmesser der Stahlkugel und die Auftreffgeschwindigkeit finden sich in Tabelle 5.

Tabelle 5 — Anforderung an die erhöhte Festigkeit vollständiger Augenschutzgeräte

Durchmesser, Masse und Geschwindigkeit der Stahlkugel	Bügelbrillen		Korbbrillen		Gesichtsschutzschirme
	frontaler Aufprall	seitlicher Aufprall	frontaler Aufprall	seitlicher Aufprall	
Stahlkugel mit 22 mm Nenndurchmesser und 43 g Mindestmasse bei einer Geschwindigkeit von etwa 5,1 m/s	✓	✓	✓	✓	✓

Die Prüfung ist nach dem in 3.2 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren durchzuführen.

Falls behauptet wird, dass eine Bügelbrille über einen Seitenschutz verfügt, darf es für die Kugel nicht möglich sein, die seitlichen Auftreffpunkte zu berühren, ohne vorher auf den Seitenschutz zu treffen.

Bei der Prüfung darf keiner der folgenden Schäden auftreten:

- a) Bruch der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als zerbrochen, wenn sie auf ihrer gesamten Dicke in zwei oder mehr Teile bricht, oder wenn mehr als 5 mg des Sichtscheibenmaterials sich von der Seite ablösen, die nicht von der Kugel getroffen wurde, oder wenn die Kugel durch die Sichtscheibe tritt.
- b) Verformung der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der dem Auftreffpunkt der Kugel abgewandten Seite ein Abdruck entsteht.
- c) Bruch der Sichtscheibenhalterung oder der Fassung: Die Sichtscheibenhalterung oder die Fassung hat versagt, falls sie in zwei oder mehr Teile zerfallen oder nicht länger in der Lage sind, die Sichtscheibe in ihrer Stellung zu halten, oder wenn eine nicht zerbrochene Sichtscheibe aus der Fassung fällt, oder wenn die Kugel durch Halterung oder Fassung tritt.
- d) Versagen des Seitenschutzes: Der Seitenschutz hat versagt, falls er durch seine volle Dicke in zwei oder mehr Teile zerbricht, oder falls ein oder mehr Teile sich von der dem Auftreffpunkt abgewandten Seite ablösen, oder falls die Kugel ganz durchdringt, oder falls er sich teilweise oder ganz vom Augenschutzgerät ablöst, oder falls sich seine Bauteile voneinander lösen.

7.1.5 Alterungsbeständigkeit

ANMERKUNG Vorsatzscheiben und Sichtscheiben aus Glas sind von diesen Prüfungen ausgenommen. Die Ausnahme gilt nicht für beschichtete Sichtscheiben oder Verbundgläser.

7.1.5.1 Beständigkeit bei erhöhter Temperatur

Bei Prüfung nach Abschnitt 5 von EN 168:2001 dürfen fertig montierte Augenschutzgeräte keine sichtbaren Verformungen aufweisen.

7.1.5.2 Beständigkeit gegen Ultraviolettstrahlung (nur Sichtscheiben)

Die Beständigkeit von Sichtscheiben gegen Ultraviolettstrahlung wird nach dem in Abschnitt 6 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren geprüft. Nach der Prüfung müssen die Sichtscheiben folgende Anforderungen erfüllen:

- a) Die relative Änderung des Lichttransmissionsgrades darf nicht größer als die Werte in Tabelle 6 sein.

Ist bei Schweißerschutzfiltern die relative Änderung des Lichttransmissionsgrades größer als die Werte in Tabelle 6, der Wert des Lichttransmissionsgrades bleibt jedoch im Bereich der Schutzstufe der Sichtscheibe, dann wird eine zweite Bestrahlung nach Abschnitt 6 von EN 168:2001 an derselben Probe durchgeführt. Die relative Änderung des Lichttransmissionsgrades auf Grund der zweiten Bestrahlung darf nicht größer als die Werte von Tabelle 6 sein und der Wert des Lichttransmissionsgrades muss im Bereich der Schutzstufe der Sichtscheibe bleiben.

- b) Der reduzierte Leuchtdichtkoeffizient darf die zulässigen Grenzwerte von 7.1.2.3 nicht überschreiten.

Tabelle 6 — Zulässige relative Änderung des Lichttransmissionsgrades nach der Prüfung durch UV-Bestrahlung

Lichttransmissionsgrad		Zulässige relative Änderung
unter	bis	
%	%	%
100	17,8	± 5
17,8	0,44	± 10
0,44	0,023	± 15
0,023	0,0012	± 20
0,0012	0,000023	± 30

7.1.6 Korrosionsbeständigkeit

Bei Beurteilung durch einen geübten Beobachter müssen nach der in Abschnitt 8 von EN 168:2001 festgelegten Korrosionsprüfung die Oberflächen aller Metallteile eines Augenschutzgerätes glatt und frei von Korrosion sein.

7.1.7 Entflammbarkeit

Die Augenschutzgeräte müssen nach dem in Abschnitt 7 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren geprüft werden und haben die Prüfung bestanden, falls kein Teil des Augenschutzgerätes entflammt oder nach Entfernung des Stahlstabes weiterglimmt.

7.2 Besondere Anforderungen

7.2.1 Schutz gegen optische Strahlung

7.2.1.1 Schweißerschutzfilter — Siehe EN 169.

7.2.1.2 Ultraviolett-Schutzfilter — Siehe EN 170.

7.2.1.3 Infrarot-Schutzfilter — Siehe EN 171.

7.2.1.4 Sonnenschutzfilter für gewerblichen Gebrauch — Siehe EN 172.

7.2.1.5 Schweißerschutzfilter mit umschaltbarem Lichttransmissionsgrad — Siehe EN 379.

7.2.2 Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit

Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit müssen dem Aufprall einer Stahlkugel mit 6 mm Nenndurchmesser und einer Mindestmasse von 0,86 g standhalten, die auf die Sichtscheiben und den Seitenschutz mit einer der in Tabelle 7 angegebenen Geschwindigkeiten auftrifft.

Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit müssen auch die Anforderungen für erhöhte Festigkeit nach 7.1.4.2 erfüllen.

Tabelle 7 — Anforderungen zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit

Art des Augenschutzgerätes	Aufreffgeschwindigkeit der Stahlkugel		
	Stoß mit niedriger Energie (F) 45 ^{+1,5} ₋₀ m/s	Stoß mit mittlerer Energie (B) 120 ⁺³ ₋₀ m/s	Stoß mit hoher Energie (A) 190 ⁺⁵ ₋₀ m/s
Bügelbrillen	+	nicht zulässig	nicht zulässig
Korbbrillen	+	+	nicht zulässig
Gesichtsschutzschilder	+	+	+

Die Prüfung muss nach dem Verfahren nach Abschnitt 9 von EN 168:2001 erfolgen.

Es darf für die Kugel nicht möglich sein, die seitlichen Auftreffpunkte zu berühren, ohne vorher auf den Seitenschutz zu treffen.

Bei der Prüfung darf keiner der folgenden Fehler auftreten:

- a) Bruch der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als zerbrochen, wenn sie auf ihrer gesamten Dicke in zwei oder mehr Teile zerbricht, oder wenn mehr als 5 mg des Sichtscheibenmaterials sich von der Seite ablösen, die nicht von der Kugel getroffen wurde, oder wenn die Kugel durch die Sichtscheibe tritt.
- b) Verformung der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der dem Auftreffpunkt der Kugel abgewandten Seite ein Abdruck entsteht.
- c) Versagen der Sichtscheibenhalterung oder der Fassung: Die Sichtscheibenhalterung oder die Fassung hat versagt, falls sie in mehrere Teile zerfallen oder nicht länger in der Lage sind, die Sichtscheibe in ihrer Stellung zu halten, oder wenn eine nicht zerbrochene Sichtscheibe aus der Fassung fällt, oder wenn die Kugel durch Halterung oder Fassung tritt.
- d) Versagen des Seitenschutzes: Der Seitenschutz hat versagt, falls er durch seine volle Dicke in zwei oder mehr Teile zerbricht, oder falls ein oder mehr Teile sich von der dem Auftreffpunkt abgewandten Seite ablösen, oder falls die Kugel ganz durchdringt, oder falls er sich teilweise oder ganz vom Augenschutzgerät ablöst, oder falls sich seine Bauteile voneinander lösen.

ANMERKUNG Augenschutzgeräte, die Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bieten, müssen mit einem Seitenschutz versehen sein (siehe 7.2.8).

7.2.3 Schutz gegen Schmelzmetall und heiße Festkörper

Augenschutzgeräte, die gegen Schmelzmetall und heiße Festkörper schützen sollen, erfüllen die Anforderungen, falls:

- a) das Augenschutzgerät entweder eine Korbbrille oder ein Gesichtsschutzschild ist;
- b) der Durchblickbereich von Sichtscheiben für Gesichtsschutzschilde in der Mitte mindestens eine senkrechte Höhe von 150 mm hat, wenn sie im entsprechenden Tragkörper angebracht sind;
- c) ein Gesichtsschutzschild den rechteckigen Augenbereich des für ihn geeigneten Prüfkopfes bedeckt, der nach 10.2 von EN 168:2001 zu bestimmen ist;
- d) das Augenschutzgerät die Anforderungen für einen der 3 Grade des Stoßes von 7.2.2 erfüllt;
- e) bei Prüfung und Beurteilung nach 10.1 von EN 168:2001 das Haften von Schmelzmetall in dem Bereich des Augenschutzgerätes verhindert wird, der Schutz für den rechteckigen Augenbereich ABCD nach Abschnitt 17 von EN 168:2001 bietet;
- f) bei Prüfung nach Abschnitt 11 von EN 168:2001 innerhalb von 7 s keine vollständige Durchdringung der Sichtscheiben für Korbbrillen und aller Arten von Fassungen, Tragkörpern, Stirnschutz usw. erfolgt;
- g) bei Prüfung nach Abschnitt 11 von EN 168:2001 die Kugel innerhalb 5 s die Sichtscheiben von Gesichtsschutzschilden nicht vollständig durchdringt.

7.2.4 Schutz gegen Tropfen und Spritzer von Flüssigkeiten

Augenschutzgeräte gegen Tropfen (Korbbrillen) und Spritzer von Flüssigkeiten (Schutzschirme) sind nach den in Abschnitt 12 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren zu prüfen. Sie erfüllen die Anforderung, falls:

- a) bei Korbbrillen zum Schutz gegen Tropfen in dem durch die beiden Kreise festgelegten Augenbereich keine rosa oder karminrote Verfärbung auftritt. Eine Verfärbung bis 6 mm vom Rand des Augenschutzgerätes bleibt unberücksichtigt;
- b) bei Prüfung nach 10.2 von EN 168:2001 Gesichtsschutzschilde den rechteckigen Augenbereich des geeigneten Prüfkopfes bedecken, wie er in 10.2.2.2 von EN 168:2001 beschrieben ist und er nach 10.2 von EN 168:2001 zu bestimmen ist.

Außerdem müssen Gesichtsschutzschilde zum Schutz gegen Flüssigkeitsspritzer einen Durchblickbereich mit einer senkrechten Mindesthöhe in der Mitte von 150 mm haben, wenn die Sichtscheiben im entsprechenden Tragkörper angebracht sind.

7.2.5 Schutz gegen Grobstaub

Augenschutzgeräte gegen Grobstaub müssen nach dem in Abschnitt 13 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren geprüft werden. Sie erfüllen die Anforderung, falls der Reflexionsgrad nach der Prüfung nicht weniger als 80 % des Wertes vor der Prüfung beträgt.

7.2.6 Schutz gegen Gase und Feinstaub

Augenschutzgeräte gegen Gase und Feinstaub müssen nach dem in Abschnitt 14 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren geprüft werden. Sie erfüllen die Anforderung, falls in dem vom Augenschutzgerät abgedeckten Bereich keine rosa oder karminrote Verfärbung auftritt. Eine Verfärbung bis 6 mm vom Rand des Augenschutzgerätes bleibt unberücksichtigt.

7.2.7 Schutz gegen Störlichtbogen

Als Augenschutzgeräte zum Schutz gegen Störlichtbogen sind nur Gesichtsschutzschilde zulässig. Sie dürfen keine freiliegenden Metallteile aufweisen und alle äußeren Kanten müssen abgerundet, abgefast oder anderweitig behandelt sein, um scharfe Kanten zu beseitigen.

Die Sichtscheiben müssen eine Mindestdicke von 1,4 mm aufweisen und einer der Schutzstufen 2 - 1,2 oder 3 -1,2 entsprechen.

Gesichtsschutzschilde müssen die Anforderung für den abgedeckten Bereich, der in 7.2.4 b) festgelegt ist, erfüllen und einen Durchblickbereich mit einer senkrechten Mindesthöhe in der Mitte von 150 mm haben, wenn die Sichtscheiben im entsprechenden Tragkörper angebracht sind.

ANMERKUNG Die Festlegung einer Mindestdicke der Sichtscheiben von 1,4 mm wurde aus einer in Deutschland durchgeführten Versuchsreihe an einem Bereich von Werkstoffen, der Polycarbonat, Zelluloseazetat und Zellulosepropionat umfasste, abgeleitet. Der Abstand der zu prüfenden Werkstoffe vom Lichtbogen hatte nominell 300 mm, und die Parameter des Lichtbogens waren folgende:

- Stromstärke = maximal 12 kA;
- Spannung = 380 V bis 400 V;
- Frequenz = Nennwert 50 Hz;
- Dauer = maximal 1 s.

7.2.8 Seitenschutz

Augenschutzgeräte, die seitlichen Schutz bieten sollen, müssen die Prüfung der Abdeckung des Seitenbereichs nach Abschnitt 19 von EN 168:2001 bestehen.

7.3 Wahlfreie Anforderungen

Wahlfreie Anforderungen werden für zusätzliche Eigenschaften von Augenschutzgeräten festgelegt, die bei ihrer Verwendung für den Anwender auf Grund des Einsatzes nützlich sein können.

7.3.1 Oberflächenbeständigkeit gegen Beschädigung durch kleine Teilchen

Wird die Oberfläche von Sichtscheiben als beständig gegen Beschädigung durch kleine Teilchen bezeichnet, darf deren reduzierter Leuchtdichtekoeffizient im Anschluss an die Prüfung nach Abschnitt 15 von EN 168:2001 den

Wert $5 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2 \cdot \text{lx}}$ nicht überschreiten.

ANMERKUNG Durch dieses Prüfverfahren wird nicht die Beständigkeit gegen Abrieb bestimmt.

7.3.2 Beständigkeit gegen Beschlagen

Werden Sichtscheiben als beständig gegen Beschlagen bezeichnet, dann müssen sie bei Prüfung nach Abschnitt 16 von EN 168:2001 mindestens 8 s beschlagfrei bleiben.

ANMERKUNG Durch dieses Prüfverfahren wird nicht die Beständigkeit des gesamten Augenschutzgeräts gegen Beschlagen bestimmt.

7.3.3 Sichtscheiben mit erhöhtem Reflexionsgrad im Infraroten

Wird von Sichtscheiben behauptet, dass sie einen erhöhten Reflexionsgrad im Infraroten haben, muss bei Messung nach Abschnitt 8 von EN 167:2001 deren mittlerer spektraler Reflexionsgrad im Wellenlängenbereich von 780 nm bis 2 000 nm größer als 60 % sein.

7.3.4 Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen

Augenschutzgeräte, die Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen bieten sollen, müssen dem Stoß einer Stahlkugel mit 6 mm Nenndurchmesser und einer Mindestmasse von 0,86 g standhalten, die auf die Sichtscheiben und den Seitenschutz mit einer der in Tabelle 7 angegebenen Geschwindigkeiten auftrifft. Die Stoßversuche erfolgen, nachdem die Augenschutzgeräte nach dem in Abschnitt 9 von EN 168:2001 festgelegten Verfahren bei den Extremtemperaturen von $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(-5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ konditioniert worden sind.

Es darf für die Kugel nicht möglich sein, die seitlichen Auftreffpunkte zu berühren, ohne vorher auf den Seitenschutz zu treffen.

Bei der Prüfung darf keiner der folgenden Schäden auftreten:

- a) Bruch der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als zerbrochen, wenn sie auf ihrer gesamten Dicke in zwei oder mehr Teile bricht, oder wenn mehr als 5 mg des Sichtscheibenmaterials sich von der Seite ablösen, die nicht von der Kugel getroffen wurde, oder wenn die Kugel durch die Sichtscheibe tritt.
- b) Verformung der Sichtscheibe: Eine Sichtscheibe gilt als verformt, wenn auf dem weißen Papier auf der dem Auftreffpunkt der Kugel abgewandten Seite ein Abdruck entsteht.
- c) Bruch der Sichtscheibenhalterung oder der Fassung: Die Sichtscheibenhalterung oder die Fassung hat versagt, falls sie in zwei oder mehr Teile zerfallen oder nicht länger in der Lage sind, die Sichtscheibe in ihrer Stellung zu halten, oder wenn eine nicht zerbrochene Sichtscheibe aus der Fassung fällt, oder wenn die Kugel durch Halterung oder Fassung tritt.
- d) Versagen des Seitenschutzes: Der Seitenschutz hat versagt, falls er durch seine volle Dicke in zwei oder mehr Teile zerbricht, oder falls ein oder mehr Teile sich von der dem Auftreffpunkt abgewandten Seite ablösen, oder falls die Kugel ganz durchdringt, oder falls er sich teilweise oder ganz vom Augenschutzgerät ablöst, oder falls sich seine Bauteile voneinander lösen.

ANMERKUNG Augenschutzgeräte, die Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen bieten, müssen mit einem Seitenschutz versehen sein (siehe 7.2.8).

8 Zuordnung von Anforderungen, Prüfpläne und Verwendung

8.1 Anforderungen und Prüfverfahren

Die Anforderungen und Prüfverfahren für Sichtscheiben und vollständige Augenschutzgeräte sind in verschiedenen Europäischen Normen festgelegt (siehe Abschnitt 2). Zweck dieses Abschnittes ist es, die einzelnen Anforderungen und Prüfverfahren den verschiedenen Arten von Augenschutzgeräten zuzuordnen.

Tabelle 8 legt fest, welche Anforderungen und Prüfungen für Sichtscheiben gelten.

Tabelle 9 legt fest, welche Anforderungen und Prüfungen für Tragkörper und vollständige Augenschutzgeräte gelten.

8.2 Prüfpläne für die Typprüfung

Die notwendige Anzahl von Proben für die Typprüfung und die erforderliche Reihenfolge für die Einzelprüfungen zeigen die Tabellen 10 (montierte und nichtmontierte Sichtscheiben) und 11 (Tragkörper und vollständige Augenschutzgeräte).

8.3 Verwendung der Augenschutzgeräte-Arten

Die Verwendung der Augenschutzgeräte-Arten für die verschiedenen Verwendungsbereiche zeigt Tabelle 12.

Tabelle 8 — Zuordnung von Anforderungen und Prüfungen für montierte und nichtmontierte Sichtscheiben

Anforderung	Sichtscheibenart								Prüfung	
	Sichtscheiben ohne Filterwirkung	Schweißerschutzfilter	UV-Schutzfilter	IR-Schutzfilter	Sonnenschutzfilter für gewerblichen Gebrauch	Vorsatzscheiben gegen Schweißspritzer	nach			
	EN	Abschnitt						EN	Abschnitt	
Gesichtsfeld	166	7.1.1	+	+	+	+	+	+	168	18
Brechwerte	166	7.1.2.1	+	+	+	+	+	+	167	3.1 und 3.2
Transmissionsgrad	166	7.1.2.2.1	+					+	167	6
	169	4		+					167	6
	170	4			+				167	6
	171	4				+			167	6
	172	4.1						+	167	6
	379	4.3.2/4.4.2		+					167	6
Homogenität des Transmissionsgrades	166	7.1.2.2.3		+	+	+	+		167	7
Streulicht	166	7.1.2.3	+	+	+	+	+	+	167	4
Werkstoff- und Oberflächengüte	166	7.1.3	+	+	+	+	+	+	167	5
Mindestfestigkeit ^a	166	7.1.4.1		+	+	+	+	+	168	4
Erhöhte Festigkeit ^a	166	7.1.4.2.1	+	X	X	X	X	X	168	3.1
Temperaturbeständigkeit	166	7.1.5.1	+	+	+	+	+		168	5
UV-Beständigkeit	166	7.1.5.2	+	+	+	+	+		168	6
Entflammbarkeit	166	7.1.7	+	+	+	+	+	+	168	7
Teilchen hoher Geschwindigkeit	166	7.2.2	X	X	X	X	X	X	168	9
Schmelzmetall und heiße Festkörper	166	7.2.3	X	X	X	X	X	X	168	10 und 11
Störlichtbogen	166	7.2.7			+					Messen und Besichtigen
Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen	166	7.3.1	X	X	X	X	X	X	168	15
Beschlagen	166	7.3.2	X	X	X	X	X	X	168	16
Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen	166	7.3.4	X	X	X	X	X	X	168	9
Kennzeichnung	166	9.2	+	+	+	+	+	+	Besichtigen	
Reflexionsgrad der Sichtscheiben	166	7.3.3	X	X	X	X	X	X	167	8

Legende
 + Anforderung festgelegt
 Leeres Feld keine Anforderung festgelegt
 X wahlfreie Anforderung

^a Falls die Anforderung für erhöhte Festigkeit erfüllt ist, muss die Anforderung hinsichtlich der Mindestfestigkeit nicht geprüft werden.

SNV / licensed to SCSV/SSSH/SSSO-MR Frédy Cavin / 76356_DOW_2020-03-25_15:21 / SN EN 166:2001-11

Tabelle 9 — Zuordnung von Anforderungen und Prüfungen für Tragkörper und vollständige Augenschutzgeräte

Anforderung	Verwendungsbereich und Kurzzeichen								Prüfung			
	nach		Grundverwendung	Tropfen und Spritzer von Flüssigkeiten	Grobstaub	Gas und Feinstaub	Störlichtbogen	Schmelzmetall und heiße Festkörper			nach	
	EN	Abschnitt									EN	Abschnitt
Konstruktion und Werkstoffe	166	6.1 und 6.2	+	+	+	+	+	+	Durch Besichtigen und Hersteller-Zertifikat			
Kopfband	166	6.3	+	+	+	+	+	+	Durch Messen			
Gesichtsfeld	166	7.1.1	+	+	+	+	+	+	168	18		
Transmissionsgrad ^a	166	7.1.2.2.2	a	a	a	a	a	a	167	6		
Erhöhte Festigkeit ^b	166	7.1.4.2.2	+	+	+	+	+	+	168	3.2		
Temperaturbeständigkeit	166	7.1.5.1	+	+	+	+	+	+	168	5		
Korrosion	166	7.1.6	+	+	+	+	+	+	168	8		
Entflammbarkeit	166	7.1.7	+	+	+	+	+	+	168	7		
Teilchen hoher Geschwindigkeit ^c	166	7.2.2	X	X	X	X	X	X	168	9		
Schmelzmetall und heiße Festkörper ^c	166	7.2.3						+	168	10 und 11		
Tropfen und Spritzer von Flüssigkeiten ^c	166	7.2.4		+					168	12		
Grobstaub ^c	166	7.2.5			+				168	13		
Gas und Feinstaub ^c	166	7.2.6				+			168	14		
Störlichtbogen	166	7.2.7					+		Besichtigen			
Seitenschutz ^d	166	7.2.8	X	X	X	X	X	X	168	19		
Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen ^c	166	7.3.4	X	X	X	X	X	X	168	9		
Kennzeichnung	166	9.3	+	+	+	+	+	+	Besichtigen			
Legende												
+ Anforderung festgelegt												
leeres Feld keine Anforderung festgelegt												
X wahlfreie Anforderung												
^a Der Transmissionsgrad braucht nur bei Korbbrillen und Gesichtsschutzschilden geprüft zu werden, die mit einem Filter (mit Filtern) gegen optische Strahlung ausgestattet werden können.												
^b Mit Sichtscheiben ausgerüstete vollständige Augenschutzgeräte, die ausschließlich die Anforderung hinsichtlich der Mindestfestigkeit erfüllen, dürfen nur auf seitlichen Stoß geprüft werden.												
^c Bei der Anwendung dieser Anforderungen auf Fassungen, die ohne Sichtscheiben geliefert werden, darf die Prüfung nur erfolgen, wenn die geeigneten Sichtscheiben eingesetzt sind.												
^d Die Prüfung des Seitenschutzes ist obligatorisch, wenn eine Schutzwirkung gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit behauptet wird.												

EN 166:2001 (D)

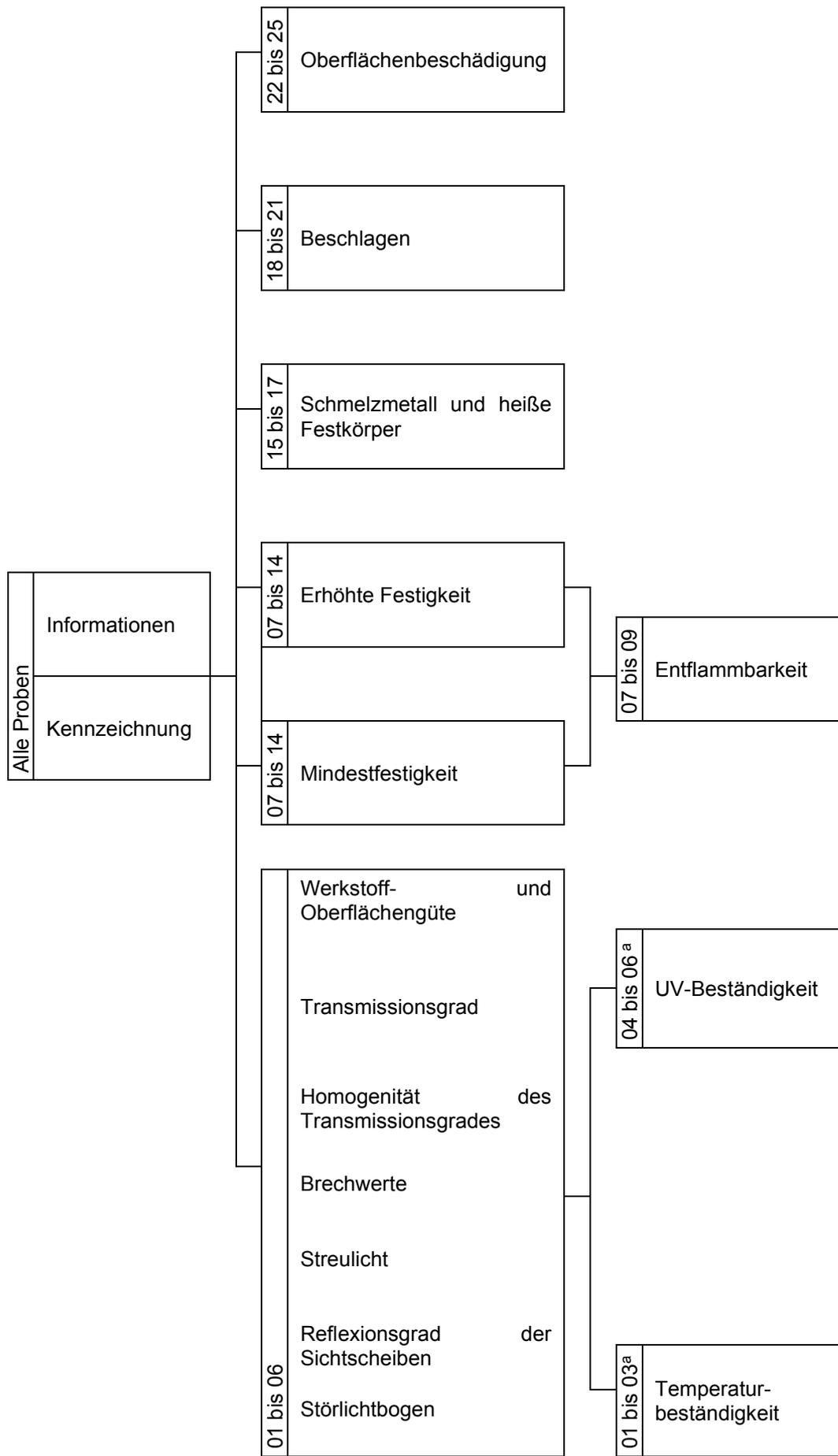
Tabelle 10 — Prüfplan für die Typprüfung von Sichtscheiben

Anforderung	nach		Prüfung nach		Anzahl der Proben
	EN	Abschnitt	EN	Abschnitt	
Kennzeichnung	166	9.1/9.2/9.4		Besichtigen	Alle
Bedienungsanleitung	166	10		Besichtigen	Alle
Werkstoffqualität und Oberflächengüte	166	7.1.3	167	5	6
Brechwerte	166	7.1.2.1	167	3	6
Temperaturbeständigkeit d	166	7.1.5.1	168	5	3
Transmissionsgrad	166	7.1.2.2.1			6
	169	4			
	170	4	167	6	
	171	4			
	172	4.1			
Homogenität des Transmissionsgrades	166	7.1.2.2.3	167	7	6
Streulicht	166	7.1.2.3	167	4	6
Reflexionsgrad der Sichtscheiben	166	7.3.3	167	8	6
Störlichtbogen a	166	7.2.7		durch Messen	6
UV-Beständigkeit d	166	7.1.5.2	168	6	3
Mindestfestigkeit b	166	7.1.4.1	168	4	8
Erhöhte Festigkeit c					2
Auftreffpunkt /					2
Prüftemperatur °C	166	7.1.4.2.1	168	3.1	2
					2
					2
Entflammbarkeit	166	7.1.7	168	7	3
Schmelzmetall und heiße Festkörper a, c	166	7.2.3	168	10 und 11	3
Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen c	166	7.3.1	168	15	4
Beschlagen c	166	7.3.2	168	16	4

a Die Anforderungen des betreffenden Abschnitts sind nicht vollständig erfüllt, wenn nur die Sichtscheibe die Anforderungen erfüllt.
b Wird die Sichtscheibe der Prüfung auf erhöhte Festigkeit unterworfen, ist die Prüfung auf Mindestfestigkeit nicht erforderlich.
c An jeder Sichtscheibe ist nur eine Prüfung zulässig.
d Wenn die Sichtscheibe nicht beide Augen bedeckt, ist sicherzustellen, dass jede Prüfung an 2 Proben für das eine Auge und an 1 Probe für das andere Auge erfolgt, z. B. 1 linke Sichtscheibe und 2 rechte.

ANMERKUNG 1 Die Anzahl der Proben entspricht den Augenpositionen; z. B. 6 = 3 links + 3 rechts.
ANMERKUNG 2 Es wird empfohlen, die Prüfung in der in dem Flussdiagramm 1 angegebenen Reihenfolge durchzuführen.
ANMERKUNG 3 Bei der Typprüfung sind keine fehlerhaften Prüfinge zugelassen, und die Messunsicherheit ist nicht zu berücksichtigen.
ANMERKUNG 4 Die im Zusammenhang mit den Tragkörpern durchgeführten Prüfungen (siehe Tabelle 11) brauchen nicht wiederholt zu werden.

Flussdiagramm 1: Prüfung von Sichtscheiben



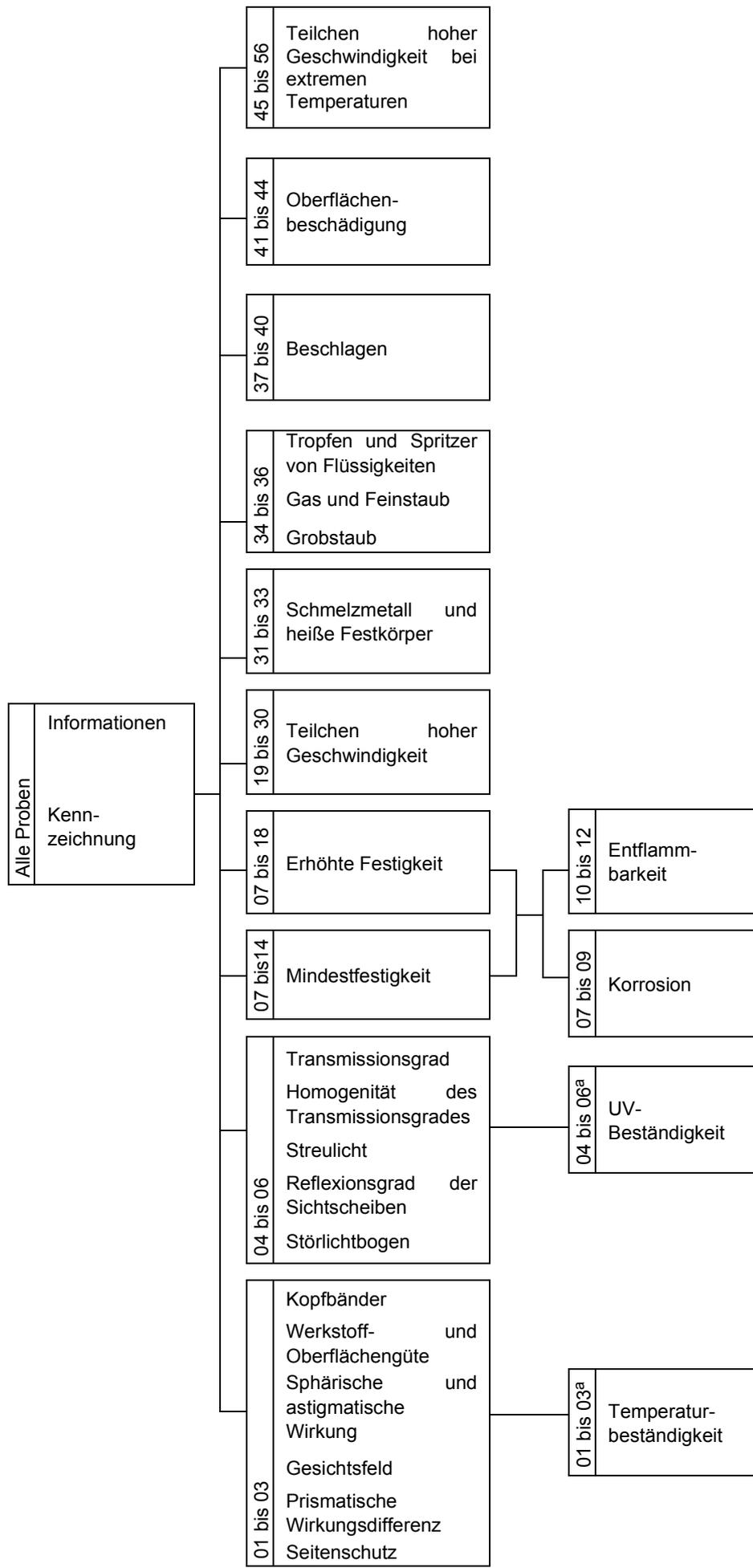
^a Wenn die Sichtscheibe nicht beide Augen bedeckt, ist sicherzustellen, dass jede Prüfung an 2 Proben für das eine Auge und an einer Probe für das andere Auge erfolgt, z. B. eine linke Sichtscheibe und zwei rechte Sichtscheiben.

ANMERKUNG Die Probennummern entsprechen den Augenpositionen, z. B. 01 bis 06 = 3 links + 3 rechts.

Tabelle 11 — Prüfplan für die Typprüfung von vollständigen Augenschutzgeräten

Anforderung	nach		Prüfung nach		Anzahl der Proben		
	EN	Abschnitt	EN	Abschnitt			
Kennzeichnung	166	9.1/9.3/9.4	Besichtigen		Alle		
Informationen	166	10	Besichtigen		Alle		
Konstruktion und Werkstoffe	166	6.1/6.2	Besichtigen und Herstellerzertifikat		Alle		
Kopfbänder	166	6.3	durch Messung		3		
Werkstoff- und Oberflächengüte ^b	166	7.1.3	167	5	3		
Gesichtsfeld	166	7.1.1	168	18	3		
Brechwerte	166	7.1.2.1	167	3	3		
Temperaturbeständigkeit ^c	166	7.1.5.1	168	5	3		
Transmissionsgrad der Sichtscheiben ^b	166	7.1.2.2.1	167	6	3		
	169	4					
	170	4					
	171	4					
	172	4.1					
Transmissionsgrad der Tragkörper	166	7.1.2.2.2	167	6	3		
Homogenität des Transmissionsgrades ^b	166	7.1.2.2.3	167	7	3		
Streulicht ^b	166	7.1.2.3	167	4	3		
Reflexionsgrad der Sichtscheiben ^b	166	7.3.3	167	8	3		
Störlichtbogen	166	7.2.7	Besichtigen und Messen		3		
Seitenschutz	166	7.2.8	168	19	3		
UV-Beständigkeit ^c	166	7.1.5.2	168	6	3		
Mindestfestigkeit ^b	166	7.1.4.1	168	4	8		
Erhöhte Festigkeit ^{ba/} Aufreffpunkt / Prüftemperatur °C	1	+ 55	166	7.1.4.2.2	168	3.2	2
		- 5					2
	2	+ 55					2
		- 5					2
	3	+ 55					1
		- 5					1
	4	+ 55					1
		- 5					1
Korrosion	166	7.1.6	168	8	3		
Entflammbarkeit	166	7.1.7	168	7	3		
Teilchen hoher Geschwindigkeit : Aufreffpunkt	1	166	7.2.2	168	9	4	
	2					4	
	3					2	
	4					2	
Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen Aufreffpunkt / Prüftemperatur °C	1	+ 55	166	7.3.4	168	9	2
		- 5					2
	2	+ 55					2
		- 5					2
	3	+ 55					1
		- 5					1
	4	+ 55					1
		- 5					1
Schmelzmetall und heiße Festkörper	166	7.2.3	168	10 und 11	3		
Tropfen und Spritzer von Flüssigkeiten	166	7.2.4	168	12	3		
Gas und Feinstaub	166	7.2.6	168	14	3		
Grobstaub	166	7.2.5	168	13	3		
Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen ^b	166	7.3.1	168	15	4		
Beschlagen ^b	166	7.3.2	168	16	4		
^a Mit Sichtscheiben ausgestattete Tragkörper, die nur die Anforderungen hinsichtlich der Mindestfestigkeit erfüllen, dürfen nur auf seitlichen Stoß geprüft werden. ^b Wenn die Sichtscheiben bereits auf diese Anforderungen geprüft wurden (siehe Tabelle 10), brauchen diese Prüfungen an den Sichtscheiben nicht wiederholt zu werden. ^c Es sicherzustellen, dass jede Prüfung an 2 Proben für das eine Auge und an 1 Probe für das andere Auge erfolgt, z. B. eine linke Sichtscheibe und zwei rechte Sichtscheiben.							
ANMERKUNG 1 Es wird empfohlen, die Prüfung in der in dem Flussdiagramm 2 angegebenen Reihenfolge durchzuführen. ANMERKUNG 2 Beim Typtest sind keine fehlerhaften Prüflinge zugelassen, und die Messunsicherheit ist nicht zu berücksichtigen.							

Flussdiagramm 2: Prüfung vollständiger Augenschutzgeräte



^a Es ist sicherzustellen, dass jede Prüfung an 2 Proben für das eine Auge und an 1 Probe für das andere Auge erfolgt, z.B. eine linke Sichtscheibe und zwei rechte Sichtscheiben.

ANMERKUNG Wenn die bei den Proben 4 bis 6 und 37 bis 44 zu bestimmenden Eigenschaften bereits an den Sichtscheiben untersucht wurden, brauchen die Messungen nicht wiederholt zu werden.

Tabelle 12 — Verwendung der Arten von Augenschutzgeräten für die verschiedenen Verwendungsbereiche

		Art des Augenschutzgeräts				Prüfung	
		Symbol	nach EN 166 Abschnitt	Bügelbrillen	Korbbrillen	Gesichtsschutzschilde	nach EN 168:2001 Abschnitt
Grundverwendung		kein Symbol	A	+	+	+	A
Erhöhte Festigkeit		S	7.1.4.2	+	+	+	Abschnitt 3.1/3.2 22-mm-Kugel bei 5,1 m/s
Optische Strahlung		b	7.2.1	+	+	+	C
Teilchen hoher Geschwindigkeit ^d	Stoß mit niedriger Energie	F	7.2.2	+	+	+	Abschnitt 9 6-mm-Kugel bei 45 m/s
	Stoß mit mittlerer Energie	B	7.2.2	0	+	+	Abschnitt 9 6-mm-Kugel bei 120 m/s
	Stoß mit hoher Energie	A	7.2.2	0	0	+	Abschnitt 9 6-mm-Kugel bei 190 m/s
Flüssigkeitstropfen		3	7.2.4	0	+	0	12.1
Flüssigkeitsspritzer		3	7.2.4	0	0	+	12.2
Grobstaub		4	7.2.5	0	+	0	13
Gase und Feinstaub		5	7.2.6	0	+	0	14
Störlichtbogen		8	7.2.7	0	0	+	E
Schmelzmetall und heiße Festkörper		g ^f	7.2.3	0	+	+	10 und 11
Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen ^g		T	7.3.4	g	g	g	Abschnitt 9
Legende							
+ zulässige Verwendung							
0 verbotene Verwendung							
<p>^a Für die Grundverwendung und für alle anderen Verwendungsbereiche sind die in 6.1 festgelegten Grundanforderungen zu erfüllen.</p> <p>^b Das Symbol für die optische Strahlung ist die in Abschnitt 5 für die verschiedenen Filterarten (Schweißerschutzfilter, UV-Schutzfilter, IR-Schutzfilter, Sonnenschutzfilter) definierte Schutzstufe. Wenn optische Strahlung der einzige Anwendungsbereich ist, für den ein Schutz erforderlich ist, braucht der Tragkörper nur den Anforderungen für die Grundverwendung zu entsprechen. Tragkörper für Korbbrillen und Gesichtsschutzschilde sind im gegebenen Fall mit der höchsten mit ihnen kompatiblen Filterschutzstufe zu kennzeichnen.</p> <p>^c Siehe EN 169, EN 170, EN 171, EN 172 oder EN 379, abhängig von der Art des Filters.</p> <p>^d Wenn die Symbole F, B und A nicht sowohl für die Sichtscheibe als auch den Tragkörper gelten, ist dem vollständigen Augenschutzgerät der niedrigere Grad zuzuerkennen.</p> <p>^e Damit ein Gesichtsschutzschild dem Symbol 8 für den Anwendungsbereich entspricht, muss er mit einem Filter der Schutzstufe 2-1,2 oder 3-1,2 ausgestattet sein und eine Mindestdicke von 1,4 mm aufweisen.</p> <p>^f Damit ein Augenschutzgerät dem Symbol 8 für den Anwendungsbereich entspricht, müssen sowohl Tragkörper als auch Sichtscheibe mit diesem Symbol, zusammen mit einem der Symbole F, B oder A, gekennzeichnet sein.</p> <p>^g Das Symbol T wird zusammen mit F, B oder A verwendet, um anzuzeigen, dass das Augenschutzgerät der Einstufung für Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen entspricht.</p>							

SNV / licensed to SGSV/SSSH/SSSO-MR Frédy Cavin / 76356_DOW_2020-03-25_15:21 / SN EN 166:2001-11

9 Kennzeichnung

9.1 Allgemeines

Jegliche Kennzeichnung muss deutlich und dauerhaft sein.

Die Kennzeichnung muss vollständig sichtbar sein, wenn das vollständige Augenschutzgerät zusammengebaut ist, und darf nicht in den Mindestbereich des Gesichtsfeldes nach 7.1.1 hineinragen. Außerhalb dieser Fläche darf die Kennzeichnung die Sicht beim Tragen des Augenschutzgerätes nicht beeinträchtigen.

Die Nummer dieser Norm ist auf Fassungen und Tragkörpern anzubringen, auf Sichtscheiben ist sie jedoch nicht erforderlich.

Sichtscheibe und Tragkörper sind getrennt zu kennzeichnen. Bilden Sichtscheiben und Tragkörper eine Einheit, so ist das vollständige Kennzeichen auf dem Tragkörper anzubringen (siehe 9.4).

9.2 Kennzeichnung der Sichtscheiben

Die Kennzeichnung der Sichtscheiben muss die wesentlichen technischen Informationen in folgender Form enthalten:

	8	9	K	N	R	O
Schutzstufe (nur für Filter)						
Identifikationszeichen des Herstellers						
Optische Klasse (ausgenommen bei Vorsattscheiben)						
Kurzzeichen für mechanische Festigkeit (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für Beständigkeit gegen Störlichtbogen (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für Nichthaften von Schmelzmetall und Beständigkeit gegen Durchdringen heißer Festkörper (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für die Beständigkeit der Oberfläche gegen Beschädigung durch kleine Teilchen (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für die Beständigkeit gegen Beschlagen der Sichtscheiben (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für erhöhten Reflexionsgrad (falls zutreffend)						
Kurzzeichen für Original- oder Ersatz-Sichtscheibe (wahlfrei)						

Zusätzlich kann auf der Sichtscheibe ein Zeichen zur Unterstützung des korrekten Einsetzens von Verbundgläsern angebracht sein (siehe 9.2.11).

9.2.1 Schutzstufe

Siehe Abschnitt 4, Tabelle 1

9.2.2 Identifikationszeichen des Herstellers

Das Identifikationszeichen des Herstellers muss ein Teil des Kennzeichens an der angegebenen Stelle sein und kann aus einem oder mehreren Elementen bestehen.

9.2.3 Optische Klasse

Eine der in 7.1.2 definierten drei optischen Klassen muss Teil der Kennzeichnung an der angegebenen Stelle sein, ausgenommen sind Vorsatzscheiben, die grundsätzlich die optische Klasse 1 erfüllen müssen.

9.2.4 Mechanische Festigkeit

Kennzeichen für Sichtscheiben, die eine der verschiedenen mechanischen Festigkeitsprüfungen bestehen, müssen Teil der Kennzeichnung sein; die Zuordnung der Zeichen enthält Tabelle 13.

Tabelle 13 — Zuordnung der Kurzzeichen für die mechanische Festigkeit

Kurzzeichen	Anforderung an die mechanische Festigkeit
Ohne	Mindestfestigkeit (siehe 7.1.4.1)
S	Erhöhte Festigkeit (siehe 7.1.4.2)
F	Stoß mit niedriger Energie (siehe 7.2.2)
B	Stoß mit mittlerer Energie (siehe 7.2.2)
A	Stoß mit hoher Energie (siehe 7.2.2)

9.2.5 Beständigkeit gegen Störlichtbogen

Sichtscheiben, die die in 7.2.7 festgelegten Anforderungen erfüllen, sind mit der Ziffer 8 zu kennzeichnen.

9.2.6 Nichthaften von Schmelzmetall und Widerstand gegen das Durchdringen von heißen Festkörpern

Sichtscheiben, die die in 7.2.3 festgelegten Anforderungen erfüllen, sind mit der Ziffer 9 zu kennzeichnen.

9.2.7 Beständigkeit der Oberflächen gegen Beschädigung durch kleine Teilchen

Sichtscheiben, die die in 7.3.1 festgelegten Anforderungen erfüllen, sind mit dem Symbol K zu kennzeichnen.

9.2.8 Beständigkeit gegen Beschlagen der Sichtscheiben

Sichtscheiben, die die in 7.3.2 festgelegten Anforderungen erfüllen, sind mit dem Symbol N zu kennzeichnen.

9.2.9 Original-/Ersatzsichtscheiben

Um zu kennzeichnen, ob es sich bei der eingebauten Sichtscheibe um eine Original- oder eine Ersatzsichtscheibe handelt, kann der Hersteller die Kurzzeichen „O“ (Original) oder „V“ (Ersatz) verwenden.

9.2.10 Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen

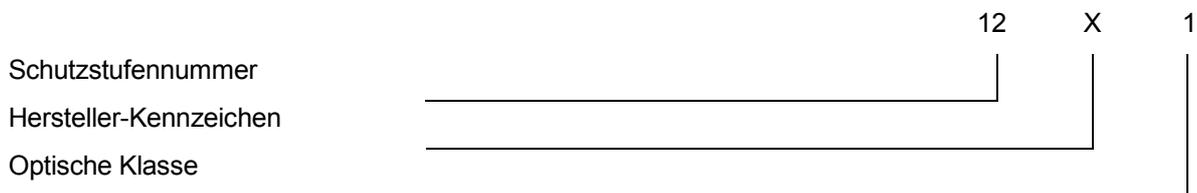
Sichtscheiben, die die in 7.3.4 festgelegten Anforderungen erfüllen, sind mit einem der Symbole für den Stoß mit nachfolgendem Buchstaben „T“ zu kennzeichnen, d.h. FT, BT oder AT.

9.2.11 Kennzeichnung von Verbundgläsern

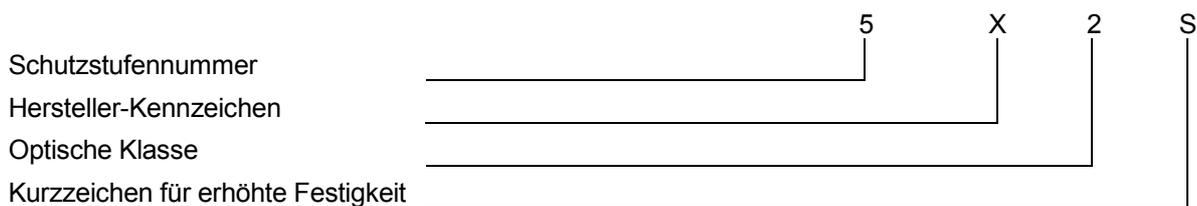
Bei bestimmten Arten ebener Verbundgläser kann eine bestimmte Einbaurichtung erforderlich sein, so dass die splittergefährdete Schicht nach außen (vom Auge abgewandt) ist. Solche Sichtscheiben sind am nasalen Rand der Außenseite mit einem geeigneten Zeichen zu versehen, um einen falschen Einbau in die Fassung zu verhindern.

9.2.12 Beispiele für die Kennzeichnung von Sichtscheiben

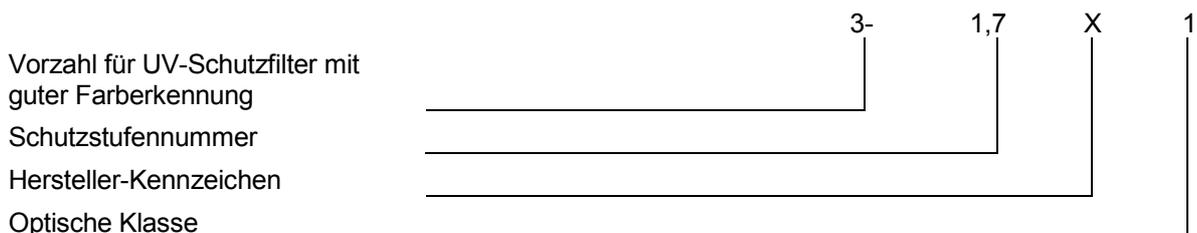
a) Schweißerschutzfilter



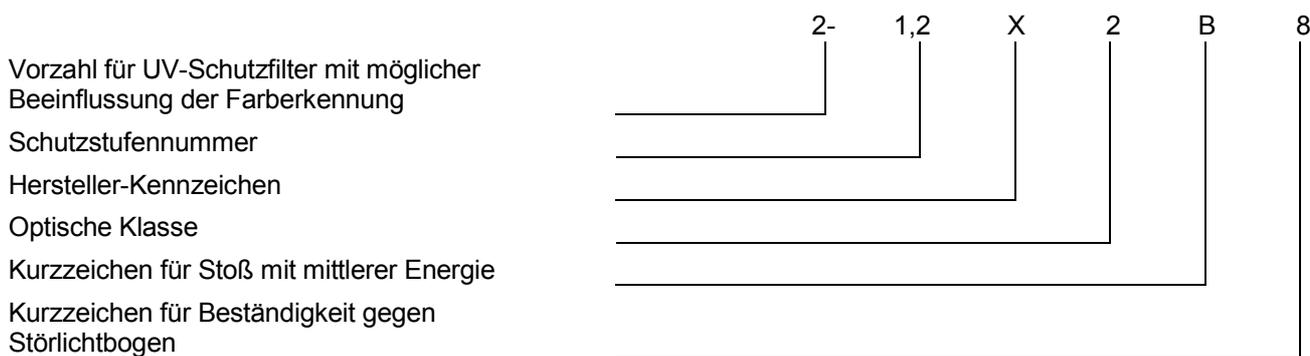
b) Schweißerschutzfilter mit mechanischer Schutzfunktion



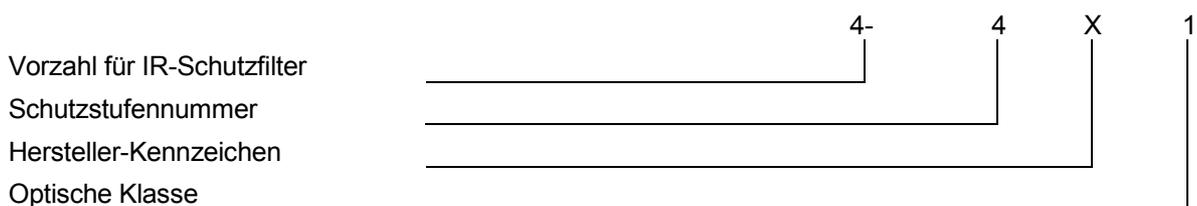
c) UV-Schutzfilter



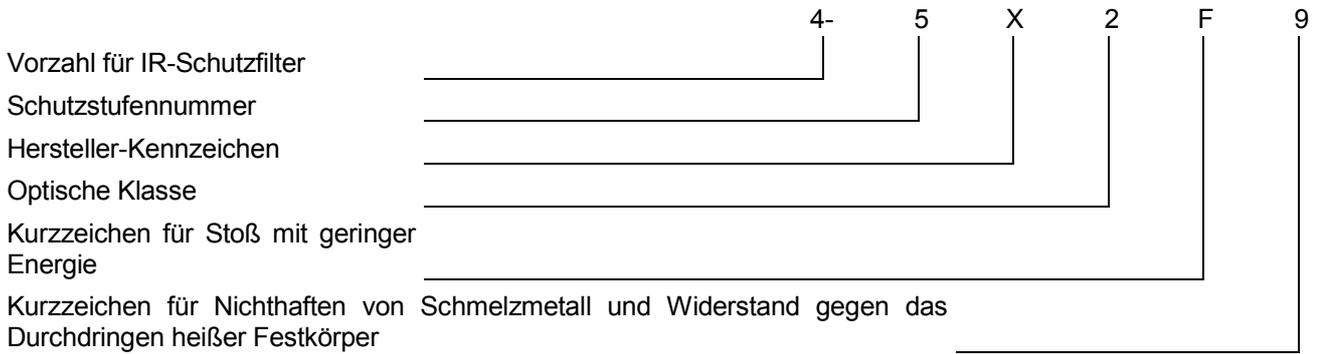
d) UV-Schutzfilter mit mechanischer Schutzfunktion und Beständigkeit gegen Störlichtbogen



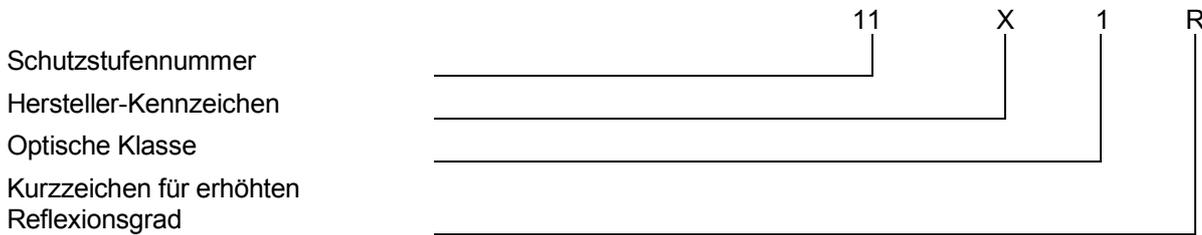
e) IR-Schutzfilter



f) IR-Schutzfilter mit mechanischer Schutzfunktion und Nichthaften von Schmelzmetall und Widerstand gegen das Durchdringen heißer Festkörper



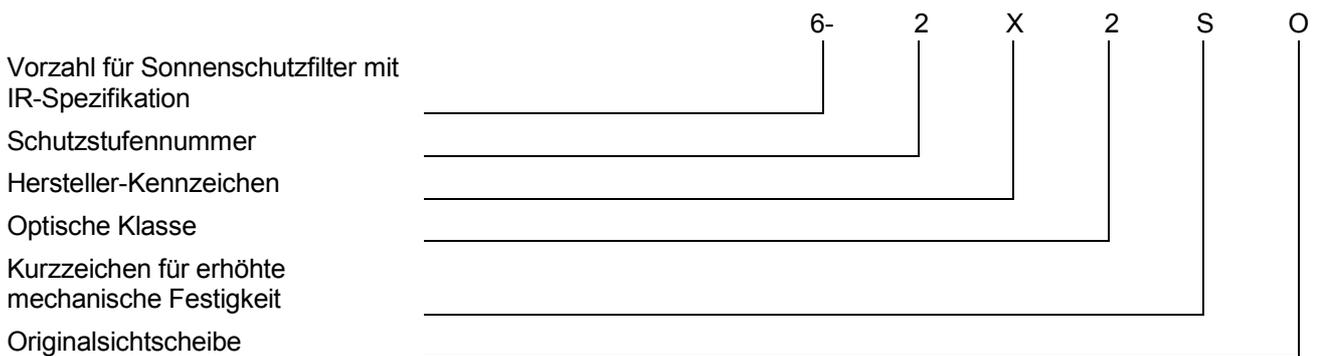
g) Schweißerschutzfilter mit erhöhtem Reflexionsgrad



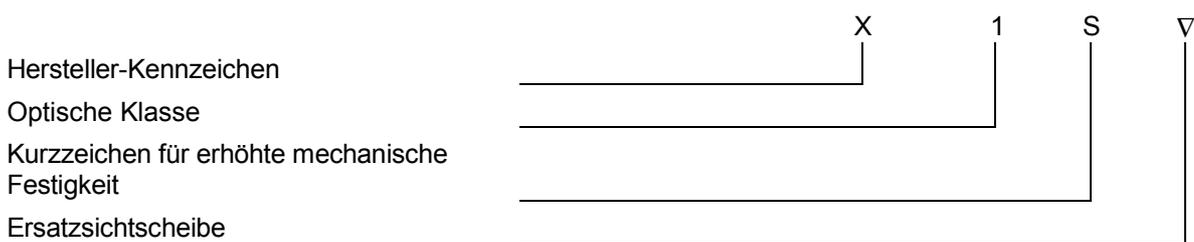
Bei phototropen Sonnenschutzfiltern müssen in der Kennzeichnung die Schutzstufen für den Hell- und den Dunkelzustand, getrennt durch das Zeichen „<“, angegeben werden, z. B. 5-1,4 < 2,5 X 1.

Bei Verlauf-Sonnenschutzfiltern müssen in der Kennzeichnung die Schutzstufen für den Hell- und den Dunkelbereich, getrennt durch das Zeichen „/“, angegeben werden, z.B. 5-1,1 / 1,7 X 2.

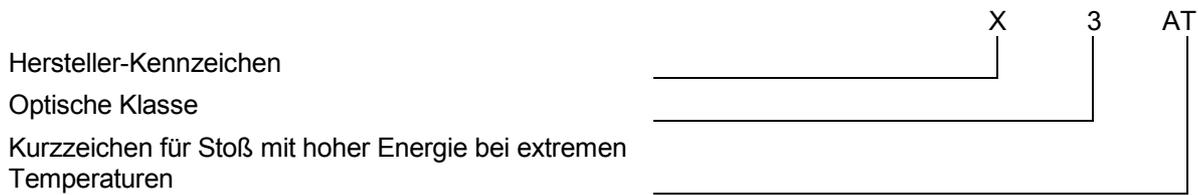
h) Sonnenschutzfilter mit mechanischer Schutzfunktion, Originalsichtscheibe



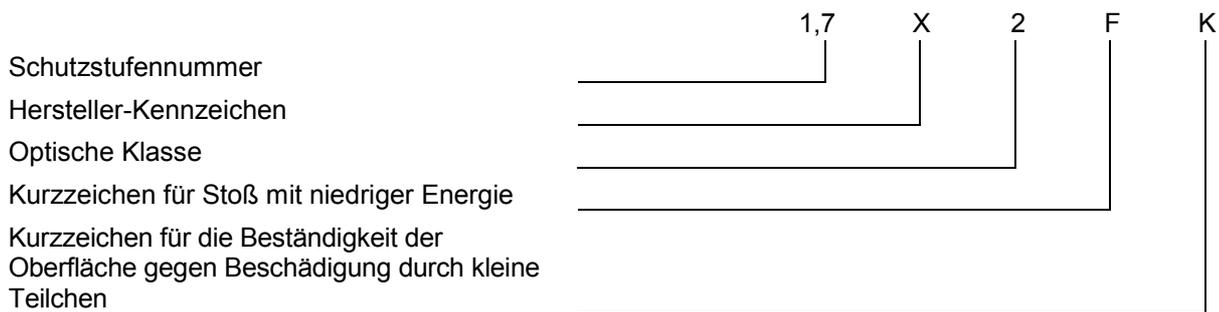
i) Sicherheitssichtscheibe ohne Filterwirkung, Ersatzsichtscheibe



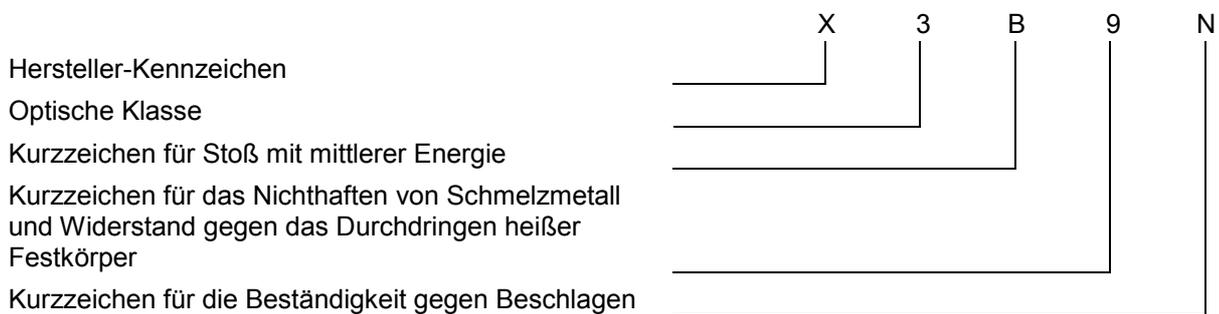
- j) Sicherheitsscheibe ohne Filterwirkung mit höchstem Niveau mechanischer Schutzfunktion bei extremen Temperaturen



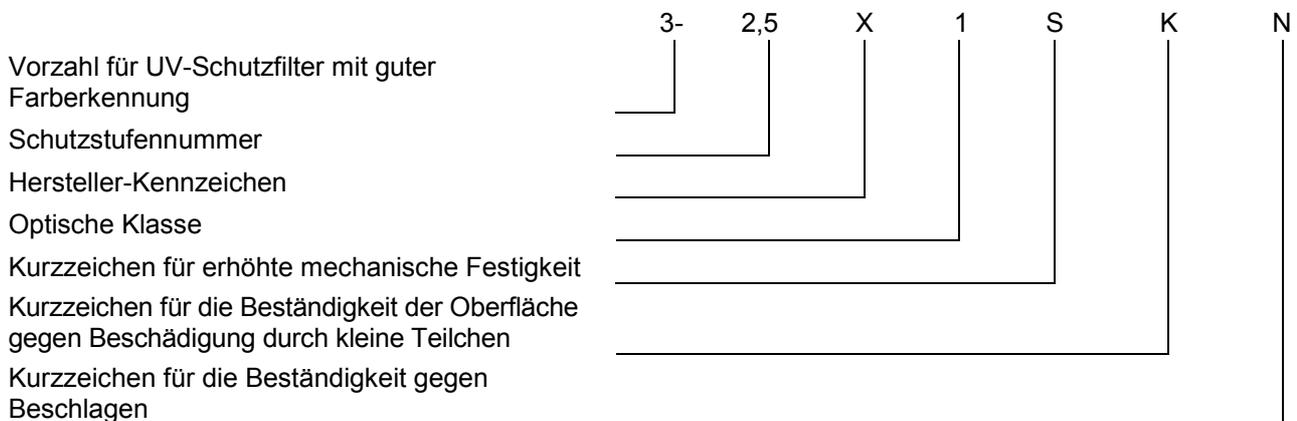
- k) Schweißerschutzfilter mit mechanischer Schutzfunktion, beständig gegen Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen



- l) Sicherheitssichtscheibe mit mechanischer Schutzfunktion, Nichthaften von Schmelzmetall und Widerstand gegen das Durchdringen heißer Festkörper sowie Beständigkeit gegen Beschlagen



- m) Ultraviolett-Filter mit mechanischer Schutzfunktion, beständig gegen Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen und Beschlagen

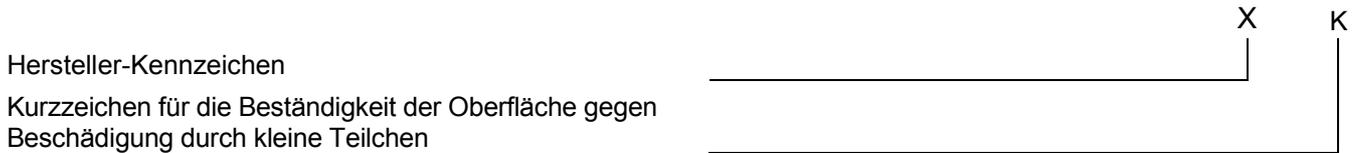


- n) Vorsatzscheibe



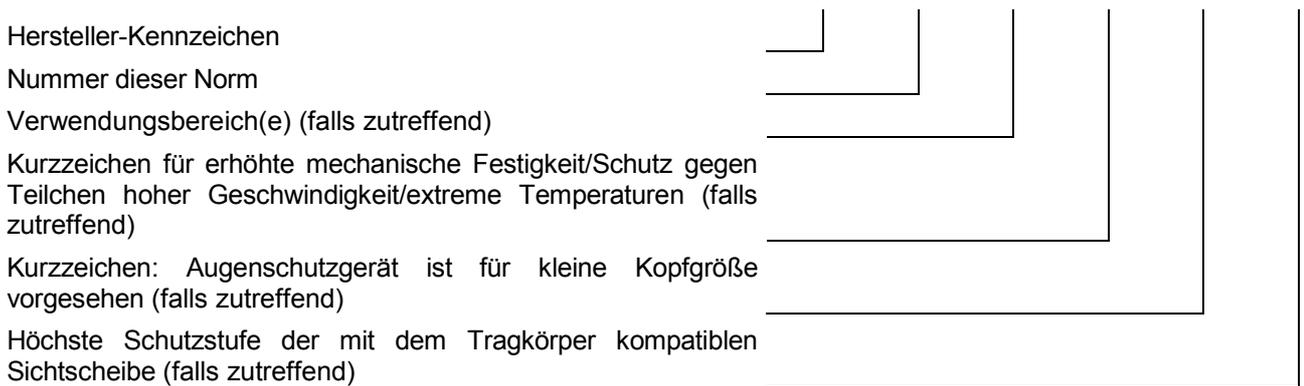
SNV / licensed to SGSV/SSSH/SSSO-MR Frédy Cavin / 76356_DOW_2020-03-25_15:21 / SN EN 166:2001-11

o) Vorsatzscheibe, beständig gegen Oberflächenbeschädigung durch kleine Teilchen



9.3 Kennzeichnung von Tragkörpern

Das Kennzeichen der Tragkörper muss die wesentlichen technischen Informationen in folgender Form enthalten:



9.3.1 Identifikationszeichen des Herstellers

In die Kennzeichnung ist das Herstellerkennzeichen an der angegebenen Stelle aufzunehmen; es kann aus einem oder mehreren Elementen bestehen.

9.3.2 Nummer dieser Norm

In der Kennzeichnung muss die Nummer dieser Norm an der angegebenen Stelle enthalten sein und mindestens die Ziffern 166 enthalten.

9.3.3 Verwendungsbereich

Die Tragkörper von Augenschutzgeräten müssen mit ihrem vorgesehenen Verwendungsbereich gekennzeichnet sein. Das Kurzzeichen ist nach Tabelle 14 durch eine einstellige Zahl darzustellen. Umfasst das Augenschutzgerät mehr als einen Verwendungsbereich, sind die zutreffenden Zahlen nacheinander in aufsteigender Zahlenordnung auf dem Tragkörper anzubringen.

Tabelle 14 — Kurzzeichen für die Verwendungsbereiche

Kurzzeichen	Bezeichnung	Beschreibung des Verwendungsbereiches
Keines	Grundverwendung	Nicht festgelegte mechanische Risiken und Gefährdung durch ultraviolette, sichtbare und infrarote Strahlung und Sonnenstrahlung
3	Flüssigkeiten	Flüssigkeiten (Tropfen und Spritzer)
4	Grobstaub	Staub mit einer Korngröße > 5 µm
5	Gas und Feinstaub	Gase, Dämpfe, Nebel, Rauch und Staub mit einer Teilchengröße < 5 µm
8	Störlichtbogen	elektrischer Lichtbogen bei Kurzschluss in elektrischen Anlagen
9	Schmelzmetall und heiße Festkörper	Spritzer von Schmelzmetallen und Durchdringen heißer Festkörper

9.3.4 Erhöhte Festigkeit und Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit

Tragkörper, die die Anforderungen von 7.1.4.2 und 7.2.2 erfüllen, sind zusätzlich mit dem Kurzzeichen nach Tabelle 15 zu kennzeichnen.

Tabelle 15 — Kurzzeichen für die erhöhte Festigkeit und Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit

Kurzzeichen	Beschreibung des Grades des Stoßes
S	Erhöhte Festigkeit
F	Stoß mit niedriger Energie
B	Stoß mit mittlerer Energie
A	Stoß mit hoher Energie
ANMERKUNG	
Die Kurzzeichen „S“ und „F“ dürfen für alle Arten von Augenschutzgeräten verwendet werden;	
Das Kurzzeichen „B“ darf nur für Korbbrillen und Gesichtsschutzschilde verwendet werden;	
Das Kurzzeichen „A“ darf nur für Gesichtsschutzschilde verwendet werden.	

9.3.5 Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen

Tragkörper, die die Anforderungen von 7.3.4 erfüllen, sind mit einem der Symbole für Stoß mit darauf folgendem Buchstaben „T“ zu kennzeichnen, d.h. FT, BT oder AT.

9.3.6 Für kleine Kopfgrößen vorgesehene Tragkörper

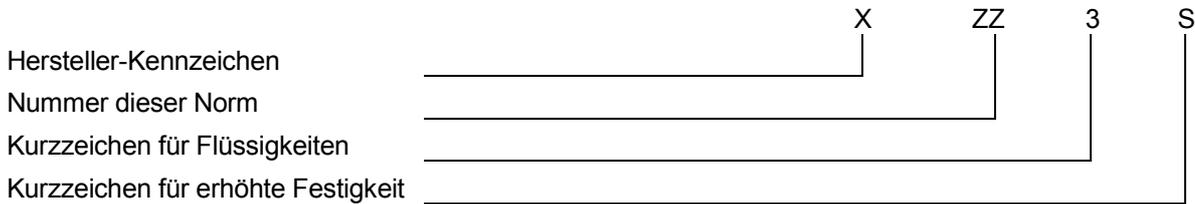
Wenn der Tragkörper für eine kleine Kopfgröße vorgesehen ist, ist er mit dem Buchstaben „H“ zu kennzeichnen.

9.3.7 Höchste Schutzstufe der Sichtscheiben

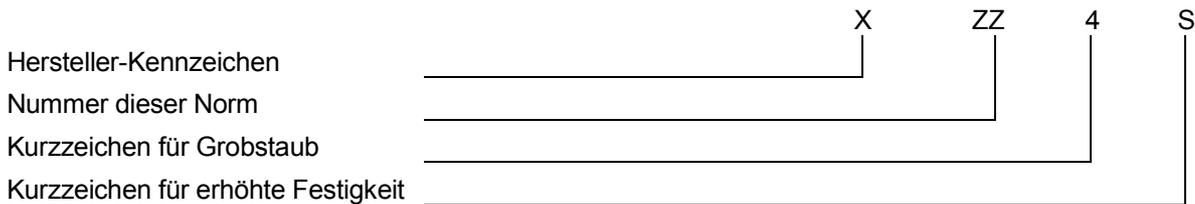
Die Tragkörper von Korbbrillen und Gesichtsschutzschilden, die Schutz gegen optische Strahlung bieten sollen, sind mit der(den) höchsten Schutzstufennummer(n) der Sichtscheiben mit Filterwirkung zu kennzeichnen, die in sie eingesetzt werden können.

9.3.8 Beispiele für die Kennzeichnung von Tragkörpern

a) Tragkörper zum Schutz gegen Flüssigkeiten (Tropfen und Spritzer)

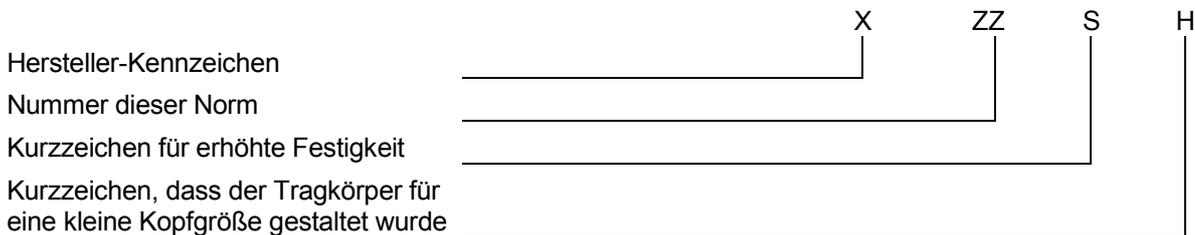


b) Tragkörper zum Schutz gegen Grobstaub



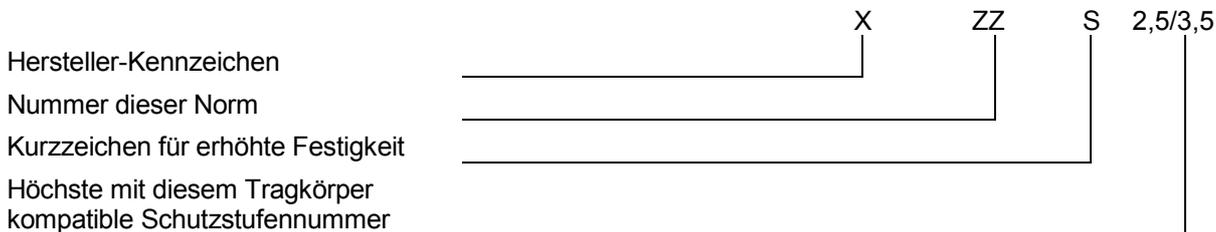
Anstelle der Kurzzeichen 3 und 4 in den obigen Beispielen würde bei Tragkörpern zum Schutz gegen Gas und Feinstaub das Kurzzeichen 5, gegen Störlichtbogen das Kurzzeichen 8 und gegen Schmelzmetall und heiße Festkörper das Kurzzeichen 9 verwendet werden.

c) Tragkörper zum Schutz gegen Sonnenstrahlung und vorgesehen für eine kleine Kopfgröße



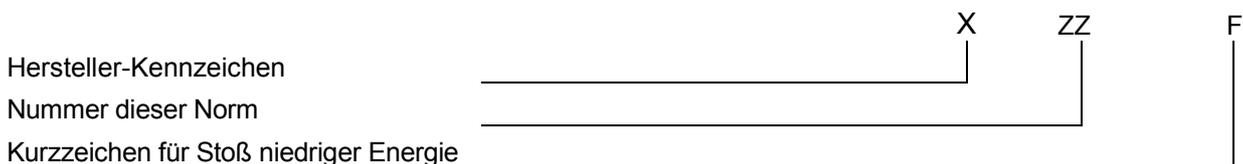
Das obige Kennzeichnungsbeispiel würde auch für Tragkörper für die Grundverwendung und für Brillenfassungen zum Schutz gegen ultraviolette und/oder Infrarotstrahlung gelten.

d) Tragkörper, die beim Schutz gegen UV-Strahlung verwendet werden



Diese Kennzeichnung würde für eine Korbbrille oder einen Gesichtsschutzschild gelten, die/der für die Verwendung mit UV-Schutzfiltern (mit oder ohne gute Farberkennung) bis zu einer Schutzstufe von 2,5 oder 3,5 vorgesehen ist.

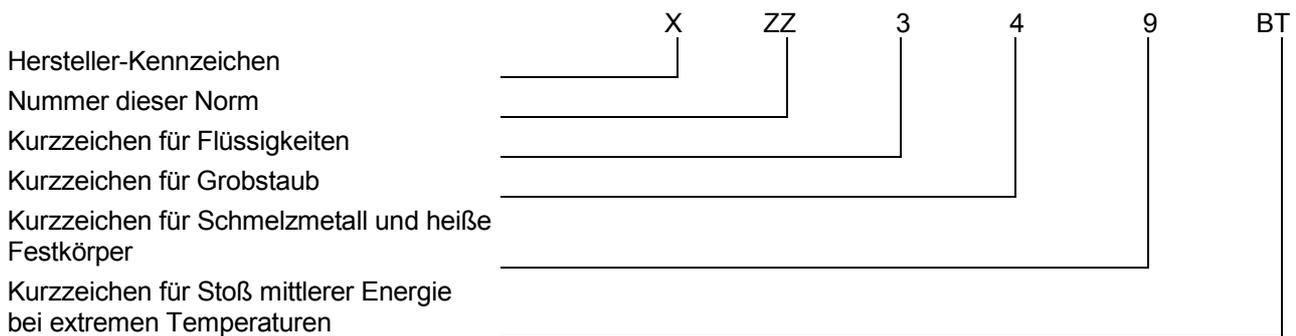
e) Tragkörper zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit (Stoß niedriger Energie)



Anstelle des Kurzzeichens „F“ im obigen Beispiel wird bei Kennzeichnung eines Tragkörpers zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit und mittlerer Energie das Kurzzeichen „B“ stehen und bei Teilchen hoher Geschwindigkeit und hoher Energie das Kurzzeichen „A“. Wenn der Tragkörper zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen verwendet wird, würde den Symbolen für die Aufprallenergie der Buchstabe „T“ folgen, d. h. FT, BT oder AT.

f) Tragkörper für mehrere Verwendungsbereiche

Auf den Tragkörpern können die Kurzzeichen für mehrere Verwendungsbereiche sowie zum Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit erscheinen. Das folgende Beispiel gilt für einen Tragkörper zum Schutz gegen Flüssigkeiten, Grobstaub, Schmelzmetalle und heiße Festkörper sowie schnelle Teilchen mittlerer Energie bei extremen Temperaturen.



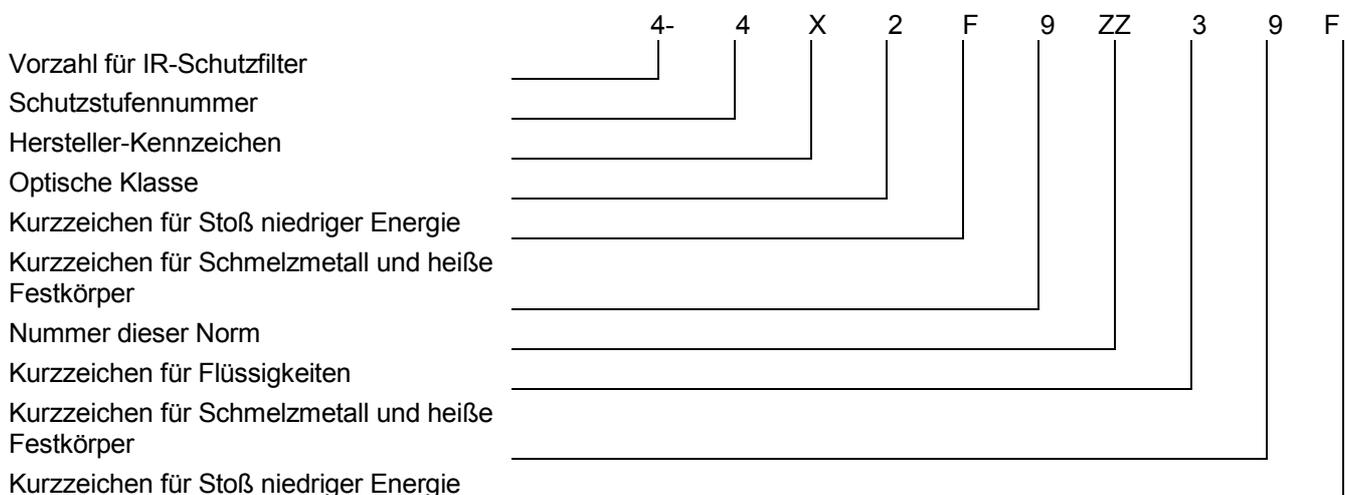
9.4 Kennzeichnung von Augenschutzgeräten, bei denen Sichtscheiben und Tragkörper eine Einheit bilden

Bestehen Sichtscheiben und Tragkörper aus einer Einheit, so muss die Kennzeichnung auf dem Tragkörper erfolgen.

Die Kennzeichnung muss das vollständige Kennzeichen der Sichtscheiben, einen Bindestrich, die Nummer dieser Norm und alle zutreffenden Kurzzeichen des Verwendungsbereiches und der Stoßfestigkeit erhalten.

Das folgende Beispiel zeigt das oben definierte Prinzip.

Augenschutzgerät in einem Stück mit IR-Schutzfiltern, die die Anforderungen für Stoß niedriger Energie, Nichthaften von Schmelzmetall und Durchdringen heißer Festkörper erfüllen, wobei der Tragkörper Schutz gegen Flüssigkeit, Schmelzmetall und Durchdringen heißer Festkörper sowie Stoß niedriger Energie bietet.



SNV / licensed to SGSV/SSSH/SSSO-MR Frédy Cavin / 76356_DOW_2020-03-25_15:21 / SN EN 166:2001-1-1

10 Vom Hersteller zu liefernde Informationen

Der Hersteller muss mit jedem Augenschutzgerät und jeder Ersatzsichtscheibe und jedem Ersatztragkörper mindestens die folgenden Angaben liefern :

- a) Name und Anschrift des Herstellers;
- b) Nummer dieser Norm;
- c) Modellbezeichnung des Augenschutzgerätes;
- d) Anweisungen für die Lagerung, Benutzung und Pflege;
- e) besondere Anweisungen für Reinigung und Desinfektion;
- f) Einzelheiten des Verwendungsbereiches, der Schutzwirkung und der Funktionseigenschaften;
- g) Einzelheiten über geeignetes Zubehör und Ersatzteile. Anleitungen für den Einbau sind dem Original-Augenschutzgerät und/oder dem Ersatz- oder Zubehörteil beizulegen;
- h) Verfalldatum oder Verwendungsdauer, falls zutreffend, für das gesamte Augenschutzgerät und/oder seine Bestandteile;
- i) für den Transport geeignete Verpackung, falls zutreffend;
- j) die Bedeutung der Kennzeichnung von Tragkörpern und Sichtscheiben;
- k) eine Warnung, dass Sichtscheiben der optischen Klasse 3 nicht für langzeitigen Gebrauch bestimmt sind, falls zutreffend;
- l) Warnhinweis bezüglich der gegenseitigen Vereinbarkeit der Kennzeichnung (siehe Anmerkungen d, e und f zu Tabelle 12);
- m) Warnhinweis, dass Werkstoffe, die in Kontakt mit der Haut des Trägers kommen können, bei empfindlichen Personen allergische Reaktionen hervorrufen könnten;
- n) Warnhinweis, dass zerkratzte oder beschädigte Sichtscheiben ausgewechselt werden sollten;
- o) Warnhinweis, dass Augenschutzgeräte gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit durch das Übertragen von Stößen für den Träger eine Gefährdung darstellen können, wenn sie über üblichen Korrektionsbrillen getragen werden;
- p) Hinweis, dass, falls Schutz gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen erforderlich ist, das gewählte Augenschutzgerät mit dem Buchstaben T direkt nach dem Buchstaben für die Aufprallintensität gekennzeichnet sein sollte, d. h. FT, BT oder AT. Wenn dem Buchstaben für die Aufprallintensität nicht der Buchstabe T folgt, darf das Augenschutzgerät nur bei Raumtemperatur gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit verwendet werden.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG.

WARNHINWEIS: Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien gelten.

Die folgenden Abschnitte dieser Norm sind geeignet, Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II, zu unterstützen.

Die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm ist eine Möglichkeit, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmungen zwischen dieser Norm und der Richtlinie 89/686/EWG

EU-Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II		Abschnitte dieser Norm
1.1	Grundsätze der Gestaltung	6.1, 6.2, 6.3
1.1.1	Ergonomie	6.3, 7.1.1
1.1.2	Schutzniveau und Schutzklassen	7.1, 7.2, 7.3
1.1.2.1	Höchstmögliches Schutzniveau	7.1, 7.2, 7.3
1.1.2.2	Schutzklassen entsprechend dem Risikograd	7.1, 7.2, 7.3
1.2.1.1	Geeignete Ausgangswerkstoffe	6.2
1.2.1.2	Angemessener Oberflächenzustand jedes Teils einer PSA, das mit dem Benutzer in Berührung kommt	6.1
1.2.1.3	Höchstzulässige Behinderungen des Benutzers	6.3, 7.1.1
1.3	Bequemlichkeit und Effizienz	6.3, 7.1.1
1.3.1	Anpassung der PSA an die Gestalt des Benutzers	6.3, 7.1.1
1.3.2	Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	7.1.4, 7.2.2
1.4	Informationsbroschüre des Herstellers	10
2.1	PSA mit Verstellsystem	6.3
2.3	PSA für Gesicht, Augen und Atemwege	Alle
2.4	PSA, die einer Alterung ausgesetzt sind	7.1.5
2.9	PSA mit vom Benutzer einstellbaren oder abnehmbaren Bestandteilen	6.3, 9.2.8
2.12	PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	9
2.14	PSA für mehrere Risiken	Alle
3.1	Schutz gegen mechanische Stöße	7.1.4, 7.2.2
3.1.1	Stöße durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände und durch Aufprall eines Körperteils auf ein Hindernis	7.1.4, 7.2.2
3.9	Strahlenschutz	7.2.1

Die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm ist eine Möglichkeit, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.