

Persönlicher Augenschutz
**Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung
(Laserschutzbrillen)**
(enthält Änderung A1:2002)
Deutsche Fassung EN 207:1998 + A1:2002

DIN
EN 207

ICS 13.340.20

Ersatz für
DIN EN 207:1998-12

Personal eye-protection — Filters and eye-protection against laser radiation (laser eye-protectors) (includes amendment A1:2002); German version EN 207:1998 + A1:2002

Protection individuelle de l'oeil — Filtres et protecteurs de l'oeil contre les rayonnements laser (lunettes de protection laser) (inclut l'amendement A1:2002); Version allemande EN 207:1998 + A1:2002

Die Europäische Norm EN 207:1998 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2002, die von CEN getrennt verteilt wurde.

Nationales Vorwort

Die Änderung EN 207:1998/A1:2002 zur Europäischen Norm EN 207:1998 wurde vom CEN/TC 85 (Sekretariat: Frankreich) unter Beteiligung deutscher Experten erarbeitet.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist hierfür der Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NA FuO) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 207:1998-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) empfohlene Schutzstufen für die Verwendung der Laserschutzfilter bzw. Laserschutzbrillen aufgenommen;
- b) Anforderungen an die Kennzeichnung erweitert.

Frühere Ausgaben

DIN 58215:1974-09, 1985-10, 1986-01
DIN EN 207:1993-12, 1998-12

Fortsetzung 21 Seiten EN

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NA FuO) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

– Leerseite –

ICS

Deutsche Fassung

Persönlicher Augenschutz

**Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung
(Laserschutzbrillen)**
(enthält Änderung A1:2002)

Personal eye-protection - Filters and eye-protectors against
laser radiation (laser eye-protectors)
(includes amendment A1:2002)

Protection individuelle de l'oeil - Filtres et protecteurs de
l'oeil contre les rayonnements laser (lunettes de
protection laser)
(inclut l'amendement A1:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. August 1998 angenommen.

Die Änderung A1 wurde vom CEN am 30. Mai 2002 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.

Diese Europäische Norm wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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	2
Vorwort zur Änderung A 1	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Anforderungen	4
4 Prüfung	7
5 Herstellerinformation	12
6 Kennzeichnung	12
Anhang A (informativ) Grundlagen	15
Anhang B (informativ) Leitfaden für die Verwendung von Laserschutzbrillen	17
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	21

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 85 „Augenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR betreut wird.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 207:1993.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 1999 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Die Anhänge A, B und ZA sind informativ.

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.

Vorwort zur Änderung A 1

Diese Änderung EN 207:1998/A1:2002 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 85 „Augenschutzgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 207:1998 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Die Anhänge A und B sind informativ.

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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Filter und Augenschutzgeräte, entsprechend der EN 60825-1:1994 (d. h. Strahlung von LEDs (Licht Emittierenden Dioden) ist eingeschlossen), die beim Umgang mit Laserstrahlung im Spektralbereich zwischen 180 nm (0,18 µm) und 1000 µm Verwendung finden. Sie legt die Anforderungen, Prüfmethoden und Kennzeichnung fest. Einen Leitfaden für die Auswahl und die Anwendung gibt Anhang B.

Für Laser-Justierbrillen gilt EN 208.

ANMERKUNG Bevor Filter nach dieser Norm ausgewählt werden, sollte eine Risikoanalyse durchgeführt werden (siehe Anhang B).

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 166:1995, *Persönlicher Augenschutz – Anforderungen*

EN 167:1995, *Persönlicher Augenschutz – Optische Prüfverfahren*

EN 168:1995, *Persönlicher Augenschutz – Nichtoptische Prüfverfahren*

EN 208:1998, *Persönlicher Augenschutz – Brillen für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)*

EN 60825-1:1994, *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien*

ISO/CIE 10526:1991, *CIE Standard Colorimetric Illuminants*

ISO/CIE 10527:1991, *CIE Standard Colorimetric Observers*

3 Anforderungen

3.1 Spektraler Transmissionsgrad von Filtern und Tragkörper

Bei Prüfung nach 4.1 darf 1 an der (den) Laserwellenlänge(n), an der (denen) sie Schutz bieten, für die einzelnen Schutzstufen der maximale spektrale Transmissionsgrad nach Tabelle 1 nicht überschritten werden.

3.2 Lichttransmissionsgrad der Filter

Bei Prüfung nach 4.2 muss der Lichttransmissionsgrad der Laserschutzfilter, bezogen auf Normlichtart D65 (siehe ISO/CIE 10526:1991), mindestens 20 % betragen, es sei denn, in den Herstellerinformationen wird empfohlen, die Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz entsprechend zu erhöhen.

3.3 Beständigkeit gegen Laserstrahlung von Filtern und Tragkörper

Bei Prüfung nach 4.3 müssen Filter und Tragkörper die Anforderungen von 3.1 einhalten. Bei Bestrahlung mit der Strahlung eines Lasers der in Tabelle 1 angegebenen Leistungs- (E) und Energiedichten (H) für eine Dauer von mindestens 10 s, und 100 Impulse dürfen die Laser-Justierfilter und die Tragkörper ihre Schutzwirkung nicht verlieren und keine induzierte Transmission (reversibles Ausbleichen) zeigen. Von der dem Auge zugewandten Seite des Laserschutzfilters dürfen sich unter dem Einfluss der Laserstrahlung keine Splitter ablösen. Solange die Schutzwirkung sichergestellt ist, werden Oberflächenschmelzen oder Beschädigungen nicht als negativ berücksichtigt.

Tabelle 1 — Schutzstufen (maximaler spektraler Transmissionsgrad und Beständigkeit gegen Laserstrahlung) der Laserschutzfilter bzw. Laserschutzbrillen

Schutz- stufe	Maximaler spektraler Transmissionsgrad bei den Laserwellenlängen $\tau(\lambda)$	Leistungs- bzw. Energiedichte (E, H) zur Prüfung der Schutzwirkung und der Beständigkeit gegen Laserstrahlung im Wellenlängenbereich								
		180 nm bis 315 nm			> 315 nm bis 1 400 nm			> 1 400 nm bis 1 000 μm		
		Für Prüfbedingung/Impulsdauer in s								
		D $\geq 3 \cdot 10^4$	I, R 10^{-9} bis $3 \cdot 10^4$	M $< 10^{-9}$	D $> 5 \cdot 10^{-4}$	I, R 10^{-9} bis $5 \cdot 10^{-4}$	M $< 10^{-9}$	D $> 0,1$	I, R 10^{-9} bis 0,1	M $< 10^{-9}$
		E_D W/m ²	$H_{I, R}$ J/m ²	E_M W/m ²	E_D W/m ²	$H_{I, R}$ J/m ²	H_M J/m ²	E_D W/m ²	$H_{I, R}$ J/m ²	E_M W/m ²
L1	10^{-1}	0,01	$3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{11}$	10^2	0,05	$1,5 \cdot 10^{-3}$	10^4	10^3	10^{12}
L2	10^{-2}	0,1	$3 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{12}$	10^3	0,5	$1,5 \cdot 10^{-2}$	10^5	10^4	10^{13}
L3	10^{-3}	1	$3 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^{13}$	10^4	5	0,15	10^6	10^5	10^{14}
L4	10^{-4}	10	$3 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^{14}$	10^5	50	1,5	10^7	10^6	10^{15}
L5	10^{-5}	100	$3 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^{15}$	10^6	$5 \cdot 10^2$	15	10^8	10^7	10^{16}
L6	10^{-6}	10^3	$3 \cdot 10^7$	$3 \cdot 10^{16}$	10^7	$5 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^2$	10^9	10^8	10^{17}
L7	10^{-7}	10^4	$3 \cdot 10^8$	$3 \cdot 10^{17}$	10^8	$5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^3$	10^{10}	10^9	10^{18}
L8	10^{-8}	10^5	$3 \cdot 10^9$	$3 \cdot 10^{18}$	10^9	$5 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^4$	10^{11}	10^{10}	10^{19}
L9	10^{-9}	10^6	$3 \cdot 10^{10}$	$3 \cdot 10^{19}$	10^{10}	$5 \cdot 10^6$	$1,5 \cdot 10^5$	10^{12}	10^{11}	10^{20}
L10	10^{-10}	10^7	$3 \cdot 10^{11}$	$3 \cdot 10^{20}$	10^{11}	$5 \cdot 10^7$	$1,5 \cdot 10^6$	10^{13}	10^{12}	10^{21}
Die Bedeutung von D, I, R und M ist bezüglich der Prüfbedingungen in Tabelle 4 erläutert.										

3.4 Brechwerte von Filtern und Augenschutzgeräten

Bei Prüfung nach 4.4 müssen die maximalen Brechwerte von Filtern und Augenschutzgeräten ohne Korrektionswirkung Tabelle 2 entsprechen. Sie gelten für den in 7.1.2 von EN 166:1995 festgelegten Bereich.

Tabelle 2 — Maximal zulässige Brechwerte von Laserschutzfiltern und Laserschutzbrillen ohne Korrektionswirkung

Sphärische Wirkung	Astigmatische Wirkung	Prismatische Wirkungsdifferenz		
		Horizontal		vertikal
		Basis außen cm/m	Basis innen Cm/m	cm/m
M^{-1}	m^{-1}			
$\pm 0,09$	0,09	0,75	0,25	0,25