ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

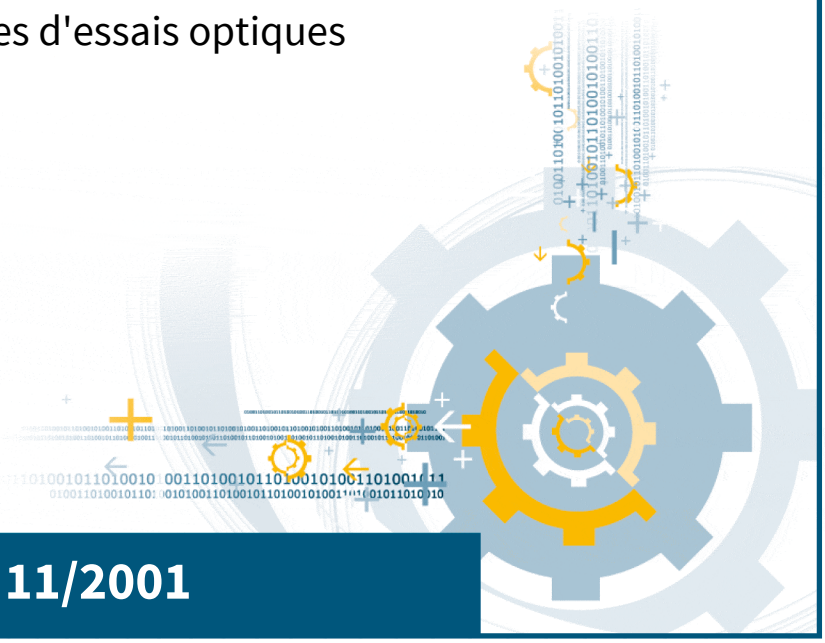
Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 167:2001

Persönlicher Augenschutz - Optische Prüfverfahren

Personal eye-protection - Optical test methods

Protection individuelle de l'oeil - Méthodes d'essais optiques



11/2001

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 167:2001 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 167:2001 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN 167:2001

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 167

November 2001

ICS 13.340.20

Ersatz für EN 167:1995

Deutsche Fassung

Persönlicher Augenschutz - Optische Prüfverfahren

Personal eye-protection - Optical test methods

Protection individuelle de l'oeil - Méthodes d'essais optiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3.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 letzen 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.

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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

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

© 2001 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 167:2001 D

Inhalt

Seite

Vorwort ... 3

1 Anwendungsbereich ... 4

2 Normative Verweisungen ... 4

3 Prüfung der sphärischen, astigmatischen und prismatischen Brechkraft ... 4
3.1 Prüfung nicht montierter Scheiben, die ein Auge bedecken ... 4
3.2 Prüfung nicht montierter Sichtscheiben, die beide Augen bedecken, und Prüfung montierter Sichtscheiben (Bügelbrillen, Korbbrillen und Gesichtsschutzschilde) ... 6

4 Prüfung des Streulichtes ... 8
4.1 Prinzip ... 8
4.2 Prüfverfahren ... 8

5 Bestimmung der Werkstoff- und Oberflächengüte ... 13

6 Bestimmung des Transmissionsgrades ... 14

7 Bestimmung der Homogenität des Lichttransmissionsgrades ... 14
7.1 Nicht montierte Sichtscheiben, die ein Auge bedecken ... 14
7.2 Montierte Sichtscheiben und nicht montierte Sichtscheiben, die beide Augen bedecken ... 15
7.3 Verfahren zur Korrektur des Transmissionsgrades bei Abweichungen in der Dicke der Sichtscheibe ... 16

8 Bestimmung des spektralen Reflexionsgrades im Infrarotbereich ... 17

Anhang A (normativ) Verfahren zur Messung sphärischer und astigmatischer Brechwerte in kleinen Bereichen ... 18
A.1 Prinzip ... 18
A.2 Prüfgerät ... 18
A.3 Messungen ... 19

Anhang B (informativ) Messunsicherheit und Interpretation der Messergebnisse ... 24
B.1 Prüfbericht und Messunsicherheit ... 24

Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen ... 26

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Vorwort

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

Diese Europäische Norm 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 EN 167:1995.

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.

Anhang A ist normativ. Die Anhänge 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.

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt optische Prüfverfahren für Augenschutzgeräte fest, für die die Anforderungen in anderen Europäischen Normen enthalten sind.

Alternative Prüfverfahren dürfen verwendet werden, falls deren Gleichwertigkeit nachgewiesen wurde.

EN 168 enthält die nichtoptischen Prüfverfahren.

Anforderungen sind in EN 166 enthalten.

Die Begriffe sind in EN 165 definiert.

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 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 166, *Persönlicher Augenschutz – Anforderungen.*

EN 168, *Persönlicher Augenschutz – Nichtoptische Prüfverfahren.*

3 Prüfung der sphärischen, astigmatischen und prismatischen Brechkraft

ANMERKUNG Die Referenzverfahren zur Bestimmung der Brechwerte sind in 3.1 und 3.2 enthalten.

Werden bei Messungen mit dem Fernrohr Doppelbilder oder andere Verzerrungen des Bildes beobachtet, kann die Sichtscheibe entweder als fehlerhaft bezeichnet werden, oder sie kann zusätzlich nach dem im Anhang A beschriebenen Verfahren untersucht werden.

3.1 Prüfung nicht montierter Scheiben, die ein Auge bedecken

3.1.1 Geräte

3.1.1.1 Fernrohr

Fernrohr mit 10- bis 30facher Vergrößerung und einer Nenn-Öffnung von 20 mm, mit einstellbarem Okular mit Fadenkreuz.

3.1.1.2 Beleuchtete Prüfplatte

Aus einer schwarzen Platte bestehende Prüfplatte mit dem in Bild 1 dargestellten ausgeschnittenen Muster, hinter der eine in der Leuchtdichte einstellbare Lichtquelle angeordnet ist, bei Bedarf mit einem Kondensor, um das vergrößerte Bild der Lichtquelle auf das Fernrohrobjektiv abzubilden.

Der große Kreis der Prüfplatte hat einen äußeren Durchmesser von (23,0 ± 0,1) mm und eine ringförmige Öffnung von (0,6 ± 0,1) mm. Der kleine Kreis hat einen inneren Durchmesser von (11,0 ± 0,1) mm mit einer ringförmigen Öffnung von (0,6 ± 0,1) mm. Der Durchmesser der in der Mitte liegenden Öffnung beträgt (0,6 ± 0,1) mm. Die Balken haben bei einem Nennabstand von 2 mm eine Nennlänge von 20 mm und eine Nennbreite von 2 mm.

3.1.1.3 Filter

Zur Verringerung der chromatischen Aberration darf ein Filter mit einem Transmissionsmaximum im grünen Bereich des Spektrums verwendet werden.

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

3.1.1.4 Kalibriergläser

Als Kalibriergläser werden Linsen mit positiver und negativer sphärischer Brechwirkung von 0,06 m^{-1}, 0,12 m^{-1} und 0,25 m^{-1} (Grenzabweichung ± 0,01 m^{-1}) verwendet.

3.1.2 Aufbau und Kalibrierung der Geräte

Fernrohr und beleuchtete Prüfplatte werden in (4,60 ± 0,02) m Abstand auf der gleichen optischen Achse angeordnet.

Vom Beobachter werden Fadenkreuz und Prüfplatte scharf eingestellt und das Fernrohr so ausgerichtet, dass ein klares Bild der Prüfplatte entsteht. Diese Einstellung wird als Nullpunkt der Fokussierskala des Fernrohrs angesehen. Das Fernrohr ist so auszurichten, dass das Abbild der zentralen Öffnung der Prüfplatte im Zentrum des Fadenkreuzes erscheint. Diese Einstellung wird als Nullpunkt der Prismenskala angesehen.

Die Fokussiereinrichtung des Fernrohres ist mit den Kalibriergläsern (3.1.1.4) so zu kalibrieren, dass ein Brechwert von 0,01 m^{-1} gemessen werden kann. Es dürfen auch andere gleichwertige Kalibrierverfahren angewendet werden.

3.1.3 Durchführung

Die Sichtscheibe wird vor dem Fernrohr in der Gebrauchsstellung oder einer anderen vom Hersteller festgelegten Stellung angeordnet. Falls die Gebrauchsstellung unbekannt ist oder vom Hersteller keine Stellung festgelegt wurde, wird die Sichtscheibe senkrecht zur Fernrohrachse angeordnet und die Prüfungen werden im geometrischen Zentrum durchgeführt.

3.1.3.1 Sphärische und astigmatische Wirkung

3.1.3.1.1 Sichtscheiben ohne astigmatische Wirkung

Das Fernrohr wird so eingestellt, dass das Bild der Prüfplatte klar abgebildet ist. Die sphärische Wirkung der Sichtscheibe wird dann an der Fernrohrskala abgelesen.

3.1.3.1.2 Sichtscheiben mit astigmatischer Wirkung

Die Prüfplatte oder die zu prüfende Sichtscheibe wird gedreht, bis die Hauptschnitte der Sichtscheibe parallel zu den Balken der Prüfplatte sind. Mit dem Fernrohr wird zunächst ein Satz Balken scharf gestellt (Messung D_1) und danach die dazu senkrechten Balken (Messung D_2). Die sphärische Wirkung ist der Mittelwert $\frac{D_1+D_2}{2}$, die astigmatische Wirkung ist der absolute Betrag der Differenz der beiden Messungen $|D_1-D_2|$.

ANMERKUNG Während dieses Verfahrens ist für jede Hauptachse über die gesamte Prüfplatte die beste Scharfeinstellung anzuwenden.

3.1.3.2 Prismatische Wirkung

Die zu prüfende Sichtscheibe wird vor dem Fernrohr angeordnet und die prismatische Wirkung ist größer als 0,25 cm/m, falls der Schnittpunkt der Linien des Fadenkreuzes außerhalb des Bildes des großen Kreises fällt. Liegt der Schnittpunkt der Linien des Fadenkreuzes innerhalb des Bildes des kleinen Kreises der Prüfplatte, dann ist die prismatische Wirkung kleiner als 0,12 cm/m.

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

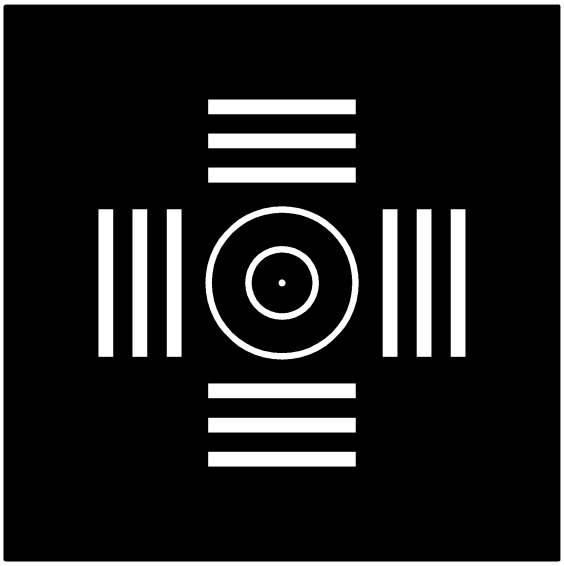


Bild 1 — Prüfplatte für das Fernrohr (Maße siehe 3.1.1.2)

3.2 Prüfung nicht montierter Sichtscheiben, die beide Augen bedecken, und Prüfung montierter Sichtscheiben (Bügelbrillen, Korbbrillen und Gesichtsschutzschilde)

3.2.1 Bestimmung der sphärischen und der astigmatischen Wirkung

Die Sichtscheibe wird vor dem Fernrohr in der Gebrauchsstellung angeordnet.

Die sphärische und die astigmatische Wirkung sind nach dem in 3.1.3.1 festgelegten Verfahren im Haupt-Durchblickpunkt der Sichtscheibe zu bestimmen.

3.2.2 Bestimmung der prismatischen Wirkungsdifferenz

3.2.2.1 Gerät

Bild 2 zeigt die Anordnung beim Referenzverfahren.

3.2.2.2 Durchführung

Die durch die Lichtquelle beleuchtete Blende LB_1 wird so eingestellt, dass ohne Augenschutzgerät (P) ihr Bild in der Ebene B entsteht. Das Augenschutzgerät wird in Gebrauchsstellung so vor der Linse L_2 angeordnet, dass seine Achse parallel zur optischen Achse der Prüfanordnung steht. Bei Augenschutzgeräten mit verstellbarer Inklination werden die Sichtscheiben senkrecht zur optischen Achse der Prüfanordnung eingestellt.

Die vertikalen und horizontalen Abstände zwischen den beiden verschobenen Bildern der Sichtscheibenbereiche des Augenschutzgerätes sind zu messen.

Um die vertikale und die horizontale prismatische Wirkungsdifferenz in cm/m zu bestimmen, werden die in Zentimeter angegebenen Abstände durch zwei dividiert.

Überkreuzen sich die Lichtbündel, die den beiden Sichtscheiben entsprechen, so ist die prismatische Wirkung „Basis innen“, überkreuzen sie sich nicht, so ist die „Basis außen“.

ILNAS-EN 167:2001 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop