DEUTSCHE NORM April 2014

DIN EN ISO 12312-1

ICS 11.040.70

Ersatz für
DIN EN 1836:2007-11

Augen- und Gesichtsschutz – Sonnenbrillen und ähnlicher Augenschutz – Teil 1: Sonnenbrillen für den allgemeinen Gebrauch (ISO 12312-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 12312-1:2013

Eye and face protection –
Sunglasses and related eyewear –
Part 1: Sunglasses for general use (ISO 12312-1:2013);
German version EN ISO 12312-1:2013

Protection des yeux et du visage –
Lunettes de soleil et articles de lunetterie associés –
Partie 1: Lunettes de soleil pour usage général (ISO 12312-1:2013);
Version allemande EN ISO 12312-1:2013

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12312-1:2013) wurde vom ISO/TC 94, „Personal safety — Protective clothing and equipment“, SC 6, „Eye and face protection“ in enger Zusammenarbeit mit dem CEN/TC 85, „Augenschutzgeräte“ erstellt, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 027-01-01 AA „Augenschutz“ im Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN.

Folgende Information wurde im Amtsblatt der Europäischen Union unter der Informationsnummer 2013/C 364/01 bezüglich des Ersatzes der 1836:2005+A1:2007 unter Anmerkung 2.3 aufgenommen“

> „Die neue Norm hat einen engeren Anwendungsbereich als die ersetzte Norm. Zum festgelegten Datum gilt für die (teilweise) ersetzte Norm nicht mehr die Vermutung der Konformität mit den grundlegenden oder weiteren Anforderungen der einschlägigen Rechtsvorschriften der Union für jene Produkte oder Dienstleistungen, die in den Anwendungsbereich der neuen Norm fallen. Die Vermutung der Konformität mit den grundlegenden oder weiteren Anforderungen der einschlägigen Rechtsvorschriften der Union zu Produkten oder Dienstleistungen, die noch in den Anwendungsbereich der (teilweise) ersetzten Norm, aber nicht in den Anwendungsbereich der neuen Norm fallen, ist nicht betroffen.“

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7000	siehe	DIN ISO 7000
ISO 8624	siehe	DIN EN ISO 8624
ISO 8980-5	siehe	DIN EN ISO 8980-5

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1836:2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Aufnahme Abschnitt 4 „Konstruktion und Werkstoffe“;
b) Erweiterung optionaler Anforderungen in Abschnitt 7 „Festigkeit“ bezüglich:
   1) „Mindestfestigkeit der Filter“;
   2) „Verformung des Tragkörpers und Beständigkeit der Filterbefestigung“;
   3) „Schlagfestigkeit des Filters, Festigkeitsklasse 1, 2 oder 3“;
   4) „Erhöhte Haltbarkeit von Sonnenbrillen“;
   5) „Beständigkeit gegen Schweiß“.
c) Aufnahme Abschnitt 10 „Beständigkeit gegen Verkratzen“;
d) Aufnahme Abschnitt 11 „Anforderungen an die Schutzfunktion“;
e) Erweiterung Abschnitt 12 „Information und Kennzeichnung“;
f) Aufnahme Abschnitt 13 „Auswahl der Prüfmuster“;
g) Aufnahme eines informativen Anhangs A „Anwendung von Sonnenschutzfiltern“;
h) Aufnahme eines informativen Anhangs B „Nicht montierte Filter als Ersatz- oder Wechselfilter“;
i) Anhänge A bis E der DIN EN 1836 nicht übernommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Frühere Ausgaben

DIN 58217: 1980-04
DIN EN 1836: 1997-03, 2004-02, 2005-11, 2007-11
DIN EN 1836 Berichtigung 1: 2006-04

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht*

DIN EN ISO 8624, *Augenoptik — Brillenfassungen — Maßsystem und Begriffe*

DIN EN ISO 8980-5, *Augenoptik — Rohkantige fertige Brillengläser — Teil 5: Mindestanforderungen an die Oberflächen abriebfester Brillengläser*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN ISO 12312-1

August 2013

ICS 13.340.20

Deutsche Fassung

Augen- und Gesichtsschutz - Sonnenbrillen und ähnlicher Augenschutz - Teil 1: Sonnenbrillen für den allgemeinen Gebrauch (ISO 12312-1:2013)

Eye and face protection - Sunglasses and related eyewear - Part 1: Sunglasses for general use (ISO 12312-1:2013)

Protection des yeux et du visage - Lunettes de soleil et articles de lunetterie associés - Partie 1: Lunettes de soleil pour usage général (ISO 12312-1:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Juni 2013 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 des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2013 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 12312-1:2013 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Konstruktion und Werkstoffe 5
4.1 Konstruktion 5
4.2 Material des Filters und Oberflächengüte 5
4.3 Physiologische Verträglichkeit 6

5 Transmissionsgrad 6
5.1 Prüfmethoden 6
5.2 Transmissionsgrad und Filterkategorien 6
5.3 Allgemeine Anforderungen an den Transmissionsgrad 7
5.3.1 Homogenität des Lichttransmissionsgrades 7
5.3.2 Anforderungen im Straßenverkehr und beim Autofahren 8
5.3.3 Weitwinkelstreuung 8
5.3.4 Zusätzliche Anforderungen an den Transmissionsgrad für bestimmte/spezielle Filtertypen 8
5.3.5 Deklarierte Transmissionseigenschaften 9

6 Brechwirkung 10
6.1 Sphärische und astigmatische Wirkung 10
6.2 Lokale Schwankungen der Brechwerte 10
6.3 Prismatische Wirkungsdifferenz (relativer prismatischer Fehler) 11

7 Festigkeit 11
7.1 Mindestfestigkeit der Filter 11
7.2 Verformung des Tragkörpers und Beständigkeit der Filterbefestigung 11
7.3 Schlagfestigkeit des Filters, Festigkeitsklasse 1 (optionale Anforderung) 12
7.4 Erhöhte Haltbarkeit von Sonnenbrillen (optionale Anforderung) 12
7.5 Beständigkeit gegen Schweiß (optionale Anforderung) 12
7.6 Schlagfestigkeit des Filters, Klasse 2 oder 3 (optionale Anforderung) 13

8 Beständigkeit gegen Sonnenstrahlung 13

9 Beständigkeit gegen Entflammen 14

10 Beständigkeit gegen Verkratzen (optionale Anforderung) 14

11 Anforderungen an die Schutzfunktion 14
11.1 Überdeckungsbereich 14
11.2 Anforderungen an seitlichen Schutz 14

12 Information und Kennzeichnung 15
12.1 Verbindliche Angaben für jedes Sonnenbrillenpaar 15
12.2 Zusätzliche Angaben 18

13 Auswahl der Prüfmuster 18
13.1 Allgemeines 18
13.2 Vorbereitung und Konditionierung der Prüfmuster 18

Anhang A (informativ) Anwendung von Sonnenschutzfiltern 22
A.1 Am Tag 22
A.2 Bei herabgesetzter Beleuchtung 22

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

A.3 Phototrope Sonnenschutzfilter 22
A.4 Gefährdung durch blaues Licht 23
A.5 Gefährdung durch Infrarotstrahlung 23
A.6 Gefährdung durch UV-Strahlung 23
A.7 Im Straßenverkehr und beim Autofahren 23

Anhang B (normativ) Nicht montierte Filter als Ersatz- oder Wechselfilter 24
B.1 Sphärische und astigmatische Wirkung 24
B.2 Prismatische Toleranz für einzeln verkaufte Filter, die ein Auge bedecken 24
B.3 Prismatische Wirkungsdifferenz (relativer prismatischer Fehler) für Filter, die paarweise verkauft werden und für Filter, die beide Augen bedecken 24
B.4 Verlaufsfilter, die als Ersatzfilter dazu gedacht sind, als Paar in einen Tragkörper eingesetzt zu werden 25
B.4.1 Allgemeines 25
B.4.2 Bestimmung des Lichttransmissionsgrades und der Kategorie der Filter 25
B.4.3 Homogenität des Lichttransmissionsgrades 25
B.5 Polarisierende Filter 25
B.6 Mindestfestigkeit der Filter 25
B.7 Schlagfestigkeit des Filters, Klasse 1 (optionale Anforderung) 26
B.8 Information und Kennzeichnung für rohkantige Filter und Ersatzfilter (nicht montierte Sonnenschutzfilter) 26

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG Persönliche Schutzausrüstung 27

Literaturhinweise 29

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12312-1:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 94 „Personal safety - Protective clothing and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 085 „Eye protective equipment“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2014 (DOP), und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2014 (DOW) zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 1836:2005 + A1:2007.

Dieses Dokument 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 Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12312-1:2014 wurde vom CEN als EN ISO 12312-1:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 12312 gilt für alle Sonnenbrillen ohne Korrektionswirkung (mit Nullgläsern) sowie Aufsteckscheiben für den allgemeinen Gebrauch einschließlich dem Autofahren und dem Gebrauch im Straßenverkehr, bestimmt für den Schutz gegen Sonnenstrahlung.

Anhang A gibt Informationen über die Verwendung von Sonnenschutzfiltern. Anforderungen an nicht montierte Sichtscheiben, die als Ersatz- oder Wechselfilter verwendet werden, sind in Anhang B gegeben.

Dieser Teil von ISO 12312 gilt nicht für:

a) Augenschutz gegen die Strahlung künstlicher Lichtquellen, z. B. von Solarien;

b) Augenschutzgeräte für bestimmte Sportarten (z. B. Skibrillen oder andere Arten);

c) Sonnenbrillen, die aus medizinischen Gründen zur Dämpfung von Sonnenstrahlung verschrieben wurden;

d) Produkte, die für den direkten Blick in die Sonne, z. B. für die Beobachtung einer ringförmigen oder totalen Sonnenfinsternis, vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 4007, *Personal protective equipment — Eye and face protection — Vocabulary*

ISO 8980-5, *Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 5: Minimum requirements for spectacle lens surfaces claimed to be abrasion-resistant*

ISO 12311:2013, *Personal protective equipment — Test methods for sunglasses and related equipment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4007 und die folgenden Begriffe.

3.1
ähnlicher Augenschutz
Augenschutz für den Schutz gegen Strahlung im gleichen Wellenlängenbereich wie Sonnenstrahlung, allerdings ohne dass diese Strahlung zwingend durch natürliches Sonnenlicht hervorgerufen wird

4 Konstruktion und Werkstoffe

4.1 Konstruktion

Bei der Prüfung nach ISO 12311:2013, Abschnitt 6, müssen alle Bereiche der Sonnenbrille, einschließlich des Tragkörpers (z.B. Fassung) und der Filterkanten bei rahmenlosen und teilweise rahmenlosen Modellen, die während des vorgesehenen Gebrauchs in Kontakt mit dem Träger kommen können, glatt sein und dürfen keine scharfen Vorsprünge aufweisen.

4.2 Material des Filters und Oberflächengüte

Bei der Prüfung nach ISO 12311:2013, 6.2, dürfen Sonnenschutzfilter mit Ausnahme einer Randzone von 5 mm Breite innerhalb eines Bereiches von 30 mm Durchmesser um den Haupt-Durchblickpunkt keine Werkstoff- oder Oberflächenfehler aufweisen, die das Sehen beeinträchtigen könnten, wie z. B. Blasen, Kratzer, Einschlüsse, matte Stellen, Löcher, Formabdrücke, Kerben, Ziehstreifen, Flecken, Furchen, Wasserflecken, Orangenhaut, Gaseinschlüsse, Splitter, Risse, Polierfehler oder Wellen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

4.3 Physiologische Verträglichkeit

Sonnenbrillen müssen derartig gestaltet und hergestellt sein, dass sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und unter den vorgesehenen Bedingungen die Gesundheit und die Sicherheit des Trägers nicht beeinträchtigen. Gefahren, die durch Substanzen entstehen, die vom Augenschutzgerät freigesetzt werden und in längeren Kontakt mit der Haut kommen können, müssen vom Hersteller unter jegliche verbindliche Grenzwerte gesenkt werden. Besonderes Augenmerk muss dabei auf solche Substanzen gelegt werden, die Allergien oder Krebs auslösen können, oder die erbgutverändernd oder reproduktionstoxisch sind.

ANMERKUNG 1 Reaktionen können durch starken Druck aufgrund schlechten Sitzes im Gesicht, chemische Reizung oder Allergien ausgelöst werden. Seltene oder überempfindliche Reaktionen können durch jeden Werkstoff ausgelöst werden und können darauf hinweisen, dass einige Benutzer bestimmte Tragkörper nicht benutzen sollten.

ANMERKUNG 2 Spezielle nationale Richtlinien sollten im Hinblick auf Beschränkungen für bestimmte chemische Substanzen, wie z. B. für Nickellässigkeit von Metallteilen bei längerem Hautkontakt, berücksichtigt werden. Siehe ISO 12870, 4.2.3, für Prüfverfahren und Anforderungen an diesen Parameter.

5 Transmissionsgrad

5.1 Prüfmethoden

Die Transmissionsgrade müssen in Übereinstimmung mit ISO 12311:2013, Abschnitt 7, bestimmt werden.

5.2 Transmissionsgrad und Filterkategorien

In Abhängigkeit von ihrem Lichttransmissionsgrad am Haupt-Durchblickpunkt müssen Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch einer von fünf Kategorien zugeordnet werden. Das Filter darf nur dann als Kategorie 0 bezeichnet werden, wenn es in eine der folgenden Gruppen gehört:

— ein Filter, von dem ein besonderer Schutz gegen Teile des Sonnenspektrums deklariert wird;

— ein phototropes Filter im hellen Zustand.

Der Bereich des Lichttransmissionsgrades für diese fünf Kategorien ist durch die Werte in Tabelle 1 angegeben. Zwischen den Kategorien 0, 1, 2 und 3 ist eine Überlappung der Transmissionsgrade von höchstens ± 2 % (absolut) zulässig. Zwischen den Transmissionsgraden der Kategorien 3 und 4 gibt es keine Überlappung.

Für deklarierte Lichttransmissionsgrade beträgt die Grenzabweichung ± 3 % absolut für Transmissionsgrade in den Kategorien 0 bis 3 und ± 30 % relativ für Transmissionsgrade in der Kategorie 4.

Zur Beschreibung der Transmissionseigenschaften phototroper Filter werden üblicherweise zwei Kategorien bzw. Werte des Transmissionsgrades verwendet. Die beiden Werte entsprechen den Transmissionsgraden des Filters im hellen und dunklen Zustand.

Für Verlauffilter muss der Wert des Transmissionsgrades am Haupt-Durchblickpunkt verwendet werden, um den Lichttransmissionsgrad und die Kategorie des Filters zu bestimmen.

Für Verlauffilter ist für die Überlappung der Lichttransmissionsgrade zwischen den Kategorien das Zweifache der Werte für einheitlich gefärbte Filter zulässig.

In Tabelle 1 sind auch die Anforderungen an Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch im UV-Spektralbereich festgelegt sowie die Anforderungen im IR-Spektralbereich für alle Filter, die laut Herstelleraussage Schutz gegen IR-Strahlung bieten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04

Tabelle 1 — Transmissionsgrad für Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch

Kennzeichnung für Verbraucher	Technische Kenn-zeichnung	Anforderungen			
Beschreibende Kennzeichnung	Filter-kategorie	Ultravioletter Spektralbereich		Sichtbarer Spektralbereich	Erhöhte Infrarot-absorption[a]
		Maximaler Wert des solaren UV-B-Transmis-sionsgrades τ_{SUVB} 280 nm bis 315 nm	Maximaler Wert des solaren UV-A-Transmis-sionsgrades τ_{SUVA} 315 nm bis 380 nm	Bereich des Licht-transmissions-grades τ_V 380 nm bis 780 nm	Maximaler Wert des solaren IR-Transmissions-grades τ_{SIR} 780 nm bis 2 000 nm
Leicht getönte Sonnenbrillen	0	0,05 τ_V	τ_V	$\tau_V > 80$ %	τ_V
	1	0,05 τ_V	τ_V	43 % < $\tau_V \leq$ 80 %	τ_V
Sonnenbrillen für allgemeine Verwendung	2	1,0 % absolut oder 0,05 τ_V, je nachdem, welcher größer ist	0,5 τ_V	18 % < $\tau_V \leq$ 43 %	τ_V
	3	1,0 % absolut	0,5 τ_V	8 % < $\tau_V \leq$ 18 %	τ_V
Sehr dunkle Sonnenbrillen für spezielle Verwendungen	4	1,0 % absolut	1,0 % absolut oder 0,25 τ_V, je nachdem, welcher größer ist	3 % < $\tau_V \leq$ 8 %	τ_V

[a] Nur anwendbar für Sonnenschutzfilter, die durch den Hersteller als ein Schutz gegen Infrarotstrahlung empfohlen werden.

ANMERKUNG Der obere Grenzwert für UV-A von 380 nm entspricht jener, die im Bereich der Augenoptik und in ISO 20473, Optics and photonics — Spectral bands, festgelegt wurde.

5.3 Allgemeine Anforderungen an den Transmissionsgrad

5.3.1 Homogenität des Lichttransmissionsgrades

Der relative Unterschied des Transmissionsgrades darf zwischen zwei beliebigen Stellen des Filters nicht größer als 10 % (bezogen auf den höheren Wert) sein. Diese Anforderung gilt im kleineren der beiden folgenden Bereiche: innerhalb eines Kreises von 40 mm Durchmesser um den Haupt-Durchblickpunkt oder bis zum Rand des Filters mit Ausnahme einer Randzone von 5 mm Breite. Eine Ausnahme stellt Kategorie 4 dar, in der der zulässige Unterschied nicht größer als 20 % sein darf.

Falls der Haupt-Durchblickpunkt nicht bekannt ist, wird der geometrische Mittelpunkt oder der geometrische Scheibenmittelpunkt verwendet.

Für montierte Verlauffilter gilt diese Anforderung nur für Schnittlinien parallel zur Verbindungslinie der beiden Haupt-Durchblickpunkte.

Bei montierten Filtern darf der relative Unterschied des Lichttransmissionsgrades der Filter an den Haupt-Durchblickpunkten für das rechte und das linke Auge nicht mehr als 15 % betragen (bezogen auf das hellere Filter).

Veränderungen des Lichttransmissionsgrades durch konstruktiv bedingte Dickenänderungen der Filter sind zulässig. Für eine Überprüfung muss die in ISO 12311:2013, Anhang L, beschriebene Methode verwendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 12312-1:2014-04