

DIN EN ISO 21987

ICS 11.040.70

**Augenoptik –
Fertig montierte Korrektionsbrillengläser (ISO 21987:2009);
Deutsche Fassung EN ISO 21987:2009**

Ophthalmic optics –
Mounted spectacle lenses (ISO 21987:2009);
German version EN ISO 21987:2009

Optique ophtalmique –
Verres ophtalmiques montés (ISO 21987:2009);
Version allemande EN ISO 21987:2009

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 21987 wurde vom ISO/TC 172/SC 7 (Sekretariat: DIN, Deutschland) unter Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) zuständig.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7944	siehe DIN EN ISO 7944
ISO 8429	siehe DIN EN ISO 8429
ISO 8598	siehe DIN EN ISO 8598
ISO 8980-1	siehe DIN EN ISO 8980-1
ISO 8980-2	siehe DIN EN ISO 8980-2
ISO 8980-3	siehe DIN EN ISO 8980-3
ISO 8980-4	siehe DIN EN ISO 8980-4
ISO 13666	siehe DIN EN ISO 13666
ISO 14889	siehe DIN EN ISO 14889

Es wird darauf hingewiesen, dass für die in der vorliegenden Norm verwendete Einheit „Dioptrie“ (SI-Einheit: m^{-1}) in Deutschland das Symbol „dpt“ gesetzlich festgelegt und daher anstelle dem in anderen Ländern vielfach üblichen Symbol „D“ zu verwenden ist. In ähnlicher Weise ist für die Einheit „Prismendioptrie“ anstelle dem in der vorliegenden Norm verwendeten Symbol „Δ“ in Deutschland die Bezeichnung „cm/m“ üblich.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7944, *Optik und optische Instrumente — Bezugswellenlängen*

DIN EN ISO 8429, *Optik und optische Instrumente — Ophthalmologie — Gradbogenschema*

DIN EN ISO 8598, *Optik und optische Instrumente — Scheitelbrechwert-Messgeräte*

DIN EN ISO 8980-1, *Augenoptik — Rohkantige fertige Brillengläser — Teil 1: Anforderungen an Ein- und Mehrstärkengläser*

DIN EN ISO 8980-2, *Augenoptik — Rohkantige fertige Brillengläser — Teil 2: Anforderungen an Gleitsicht-Brillengläser*

DIN EN ISO 8980-3, *Augenoptik — Rohkantige fertige Brillengläser — Teil 3: Transmissionsanforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 8980-4, *Augenoptik — Rohkantige fertige Brillengläser — Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für reflexmindernde Vergütungen*

DIN EN ISO 13666, *Augenoptik — Brillengläser — Vokabular*

DIN EN ISO 14889, *Augenoptik — Brillengläser — Grundlegende Anforderungen an rohkantige fertige Brillengläser*

DIN-Fachbericht ISO/TR 28980, *Augenoptik — Brillengläser — Einflussgrößen bei der Scheitelbrechwert-Messung*

Deutsche Fassung

Augenoptik - Fertig montierte Korrektionsbrillengläser (ISO 21987:2009)

Ophthalmic optics - Mounted spectacle lenses (ISO 21987:2009)

Optique ophtalmique - Verres ophtalmiques montés (ISO 21987:2009)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. September 2009 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 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Einteilung.....	5
5 Anforderungen	6
5.1 Bezugstemperatur	6
5.2 Brillengläser für die Anfertigung von Korrektionsbrillen	6
5.3 Optische Anforderungen	6
5.3.1 Allgemeines	6
5.3.2 Grenzabweichungen für den bildseitigen Scheitelbrechwert	6
5.3.3 Grenzabweichung für die Richtung der Zylinderachse	6
5.3.4 Grenzabweichungen für den Nahzusatz von Mehrstärken- und Gleitsicht-Brillengläsern.....	7
5.3.5 Prismatische Differenz bei Paaren von Einstärken- und Mehrstärken-Brillengläsern	8
5.3.6 Prismatische Differenz für Gleitsicht-Brillengläser und solche Nahsicht-Brillengläser, die einen degressiven Verlauf der fokussierenden Wirkung aufweisen	8
5.4 Grenzabweichung für die Dicke	11
5.5 Grenzabweichungen für die Zentrierung	11
5.5.1 Mehrstärken-Brillengläser	11
5.5.2 Gleitsicht-Brillengläser; Nahsicht-Brillengläser mit degressivem Verlauf der fokussierenden Wirkung	12
6 Prüfverfahren	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Messverfahren für den bildseitigen Scheitelbrechwert von Einstärken-Brillengläsern, von den Fernteilen von Mehrstärken- und Gleitsicht-Brillengläsern und von den Nahteilen von Nahsicht-Brillengläsern mit degressivem Verlauf der fokussierenden Wirkung.....	13
6.3 Messverfahren für die Richtung der Zylinderachse.....	13
6.4 Verfahren für die Bestimmung des Nahzusatzes	14
6.4.1 Beschreibung der Verfahren	14
6.4.2 Vorderflächenverfahren für die Bestimmung des Nahzusatzes von Mehrstärken-Brillengläsern.....	14
6.4.3 Rückflächenverfahren für die Bestimmung des Nahzusatzes von Mehrstärken-Brillengläsern.....	15
6.4.4 Vorderflächenverfahren für die Bestimmung des Nahzusatzes von Gleitsicht-Brillengläsern.....	15
6.4.5 Rückflächenverfahren für die Bestimmung des Nahzusatzes von Gleitsicht-Brillengläsern.....	15
6.5 Messverfahren für die geometrische Position und Winkellage	15
6.6 Werkstoff- und Oberflächenqualität.....	16
6.7 Verfahren für die Bestimmung der prismatischen Differenz bei Paaren von Einstärken- und Mehrstärken-Brillengläsern.....	16
7 Kennzeichnung für Gleitsicht-Brillengläser und für solche Nahsicht-Brillengläser, die einen degressiven Verlauf der fokussierenden Wirkung aufweisen	16
7.1 Dauerhafte Kennzeichnung	16
7.2 Nicht-dauerhafte Kennzeichnung	17
8 Identifizierung	17
9 Bezugnahme auf ISO 21987	17
Anhang A (informativ) Werkstoff- und Oberflächenqualität	18
A.1 Beurteilung	18
A.2 Prüfverfahren	18

Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Montage der Brillengläser in die Fassung	20
B.1 Beschaffenheit von paarweise zu verarbeitenden Brillengläsern.....	20
B.1.1 Geometrische Abmessungen.....	20
B.1.2 Farbanpassung.....	20
B.2 Empfehlungen für die Verglasung.....	20
B.2.1 Größe und Form der Brillengläser.....	20
B.2.2 Facettierte Brillengläser.....	20
B.2.3 Brillengläser für randlose und halbrandlose Fassungen.....	20
B.2.4 Einsetzen der Brillengläser	21
B.2.5 Ausrichtung von kreisrunden Brillengläsern	21
Anhang C (informativ) Alternative Verfahren für die Bestimmung der prismatischen Differenz bei Paaren von Einstärken- und Mehrstärken-Brillengläsern	22
C.1 Alternativverfahren 1.....	22
C.2 Alternativverfahren 2.....	22
C.2.1 Allgemeines	22
C.2.2 Einleitende Markierung der optischen Mittelpunkte im Scheitelbrechwert-Messgerät oder im Lens analyser	22
C.2.3 Horizontale prismatische Differenz	23
C.2.4 Vertikale prismatische Differenz.....	23
Literaturhinweise	24
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 93/42/EWG	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21987:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 170 „Augenoptik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2010 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21987:2009 wurde vom CEN als EN ISO 21987:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen an die Beschaffenheit von Brillengläsern in Korrektionsbrillen relativ zu der zugrunde liegenden Brillengläser-Verordnung fest.

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 7944, *Optics and optical instruments — Reference wavelengths*

ISO 8429, *Optics and optical instruments — Ophthalmology — Graduated dial scale*

ISO 8598, *Optics and optical instruments — Focimeters*

ISO 8624, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and terminology*

ISO 8980-1, *Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 1: Specifications for single-vision and multifocal lenses*

ISO 8980-2, *Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 2: Specifications for progressive power lenses*

ISO 8980-3, *Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 3: Transmittance specifications and test methods*

ISO 8980-4, *Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 4: Specifications and test methods for anti-reflective coatings*

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

ISO 13666, *Ophthalmic optics — Spectacle lenses — Vocabulary*

ISO 14889:2003, *Ophthalmic optics — Spectacle lenses — Fundamental requirements for uncut finished lenses*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 13666.

4 Einteilung

Fertige, in eine Brillenfassung montierte Brillengläser werden in folgende Klassen eingeteilt:

- a) fertige Einstärken-Brillengläser;
- b) fertige Mehrstärken-Brillengläser;
- c) fertige Gleitsicht-Brillengläser und fertige Nahsicht-Brillengläser mit degressivem Verlauf der fokussierenden Wirkung.

5 Anforderungen

5.1 Bezugstemperatur

Die Grenzabweichungen gelten bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

5.2 Brillengläser für die Anfertigung von Korrektionsbrillen

Brillengläser, die für die Anfertigung von Korrektionsbrillen verwendet werden, müssen den Anforderungen von ISO 14889:2003, 4.1, 4.2, 4.3.1, 4.3.2 und 4.5 genügen. Außerdem muss sichergestellt sein, dass die Brillengläser die Anforderungen von ISO 14889:2003, 4.4 erfüllen, falls nicht nationale Normen oder Gesetze abweichende Anforderungen an die mechanische Festigkeit vorsehen. In diesem Falle haben die nationalen Normen beziehungsweise Gesetze Vorrang.

ISO 14889:2003, 4.1, legt fest, dass rohkantige fertige Brillengläser, die für die Herstellung von fertigen Korrektionsbrillen verwendet werden, den zutreffenden Teilen von ISO 8980 entsprechen müssen.

Brillengläser in Korrektionsbrillen müssen auch den übrigen Vorschriften der zugrunde liegenden Verordnung genügen, die nicht in dieser Internationalen Norm behandelt werden.

5.3 Optische Anforderungen

5.3.1 Allgemeines

Die optischen Eigenschaften sind mit einem Scheitelbrechwert-Messgerät, das ISO 8598 entspricht, zu ermitteln.

Wird die fokussierende Wirkung an einem Punkt gemessen, an dem die prismatische Wirkung mehr als $0,50\Delta$ beträgt, so ist diese als Außeraxialwirkung zu verstehen.

Die Grenzabweichungen für die optischen Eigenschaften gelten in den Bezugspunkten der Brillengläser und für eine der Bezugswellenlängen nach ISO 7944.

Wenn der Hersteller Korrekturwerte zur Berücksichtigung der Gebrauchssituation verwendet hat, gelten die Grenzabweichungen für den Soll-Scheitelbrechwert.

5.3.2 Grenzabweichungen für den bildseitigen Scheitelbrechwert

Die Grenzabweichungen in Tabelle 1 gelten für Einstärken-Brillengläser und für die Fernteile von Mehrstärken-Brillengläsern. Darin sind jeweils auch solche Brillengläser eingeschlossen, die ein asphärisches oder atorisches Flächendesign aufweisen. Die Grenzabweichungen in Tabelle 2 gelten für die Fernteile von Gleitsicht-Brillengläsern und für die Nahteile von solchen Nahsicht-Brillengläsern, die einen degressiven Verlauf der fokussierenden Wirkung aufweisen. Der bildseitige Scheitelbrechwert ist mit dem in 6.2 beschriebenen Verfahren zu messen.

5.3.3 Grenzabweichung für die Richtung der Zylinderachse

Die Richtung der Zylinderachse ist mit dem in 6.3 beschriebenen Verfahren zu messen und nach ISO 8429 anzugeben. Die Grenzabweichungen für die Richtung der Zylinderachse sind in Tabelle 3 angegeben.

ANMERKUNG 1 Um eine zusätzliche Richtungstoleranz für das Einsetzen der Brillengläser in die Fassung zu berücksichtigen, sind die Grenzabweichungen für die Richtung der Zylinderachse gegenüber den entsprechenden Grenzabweichungen, die in ISO 8980-1 und ISO 8980-2 für rohkantige fertige Brillengläser angegeben sind, generell geringfügig erhöht.

ANMERKUNG 2 Korrekturen für die Berücksichtigung der Gebrauchssituation können zu tatsächlichen Zylinderstärken von weniger als $0,12\text{ D}$ führen. Bei solchen Zylinderstärken existieren keine anwendbaren Grenzabweichungen für die Richtung der Zylinderachse.

5.3.4 Grenzabweichungen für den Nahzusatz von Mehrstärken- und Gleitsicht-Brillengläsern

Der Nahzusatz ist nach dem in 6.4 angegebenen Verfahren zu messen. Die Grenzabweichungen für den Nahzusatz sind in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 1 — Grenzabweichungen für den bildseitigen Scheitelbrechwert von Einstärken- und Mehrstärken-Brillengläsern

Werte in Dioptrien

Hauptschnittsbruchwert mit dem höchsten Absolutwert	Grenzabweichung für den bildseitigen Scheitelbrechwert in jedem Hauptschnitt	Grenzabweichung der Zylinderstärke			
		0,00 bis 0,75	über 0,75 bis 4,00	über 4,00 bis 6,00	über 6,00
von 0,00 bis 3,00	$\pm 0,12$	$\pm 0,09$	$\pm 0,12$	$\pm 0,18$	—
über 3,00 bis 6,00	$\pm 0,12$	$\pm 0,12$	$\pm 0,12$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$
über 6,00 bis 9,00	$\pm 0,12$	$\pm 0,12$	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$
über 9,00 bis 12,00	$\pm 0,18$	$\pm 0,12$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
über 12,00 bis 20,00	$\pm 0,25$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
über 20,00	$\pm 0,37$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,37$	$\pm 0,37$

Tabelle 2 — Grenzabweichungen für den bildseitigen Scheitelbrechwert von Gleitsicht-Brillengläsern und von Nahsicht-Brillengläsern mit degressivem Verlauf der fokussierenden Wirkung

Werte in Dioptrien

Hauptschnittsbruchwert mit dem höchsten Absolutwert	Grenzabweichung für den bildseitigen Scheitelbrechwert in jedem Hauptschnitt	Grenzabweichung der Zylinderstärke			
		0,00 bis 0,75	über 0,75 bis 4,00	über 4,00 bis 6,00	über 6,00
von 0,00 bis 6,00	$\pm 0,12$	$\pm 0,12$	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$
über 6,00 bis 9,00	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$
über 9,00 bis 12,00	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
über 12,00 bis 20,00	$\pm 0,25$	$\pm 0,18$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
über 20,00	$\pm 0,37$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,37$	$\pm 0,37$

Tabelle 3 — Grenzabweichungen für die Richtung der Zylinderachse

Absolute Zylinderstärke Dioptrien	von 0,125 bis 0,25	über 0,25 bis 0,50	über 0,50 bis 0,75	über 0,75 bis 1,50	über 1,50 bis 2,50	über 2,50
Grenzabweichung für die Richtung der Zylinderachse Grad	± 16	± 9	± 6	± 4	± 3	± 2