

DIN EN ISO 12870



ICS 11.040.70

Entwurf

Einsprüche bis 2022-03-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 12870:2018-07

**Augenoptik –
Brillenfassungen –
Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 12870:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 12870:2022**

Ophthalmic optics –
Spectacle frames –
Requirements and test methods (ISO/DIS 12870:2022);
German and English version prEN ISO 12870:2022

Optique ophtalmique –
Montures de lunettes –
Exigences et méthodes d'essai (ISO/DIS 12870:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 12870:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nafuo@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO), Alexander-Wellendorff-Str. 2, 75172 Pforzheim.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 102 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12870:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 170 „Augenoptik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 027-01-08-08 AK „Brillenfassungen“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 105-B05	siehe	DIN EN ISO 105-B05
ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
ISO 4007:2018	siehe	DIN EN ISO 4007:2020-01
ISO 7998	siehe	DIN EN ISO 7998
ISO 8624:2020	siehe	DIN EN ISO 8624:2020-11
ISO 10993-5	siehe	DIN EN ISO 10993-5
ISO 11380	siehe	DIN EN ISO 11380
ISO 11381	siehe	DIN EN ISO 11381
ISO 12312-1	siehe	DIN EN ISO 12312-1
ISO 14971	siehe	DIN EN ISO 14971
ISO 15223-1:2016	siehe	DIN EN ISO 15523-1:2017-04
ISO 16321-1	siehe	DIN EN ISO 16321-1*
ISO 20417:2021	siehe	DIN EN ISO 20417:2021-12

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

* Zurzeit in formeller Abstimmung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 12870:2018-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufstecker mit Rand, Korrektions-Einsätze und durch additive Fertigung hergestellte Brillenfassungen sind jetzt im Anwendungsbereich enthalten;
- b) Aufnahme zusätzlicher Begriffe und Definitionen;
- c) Klarstellung der für die Prüfung der physiologischen Eigenschaften von Sonderanfertigungen anzuwendenden Prüfungen in Tabelle 1 (in 4.1);
- d) Umformulierungen und Ergänzungen in 4.2;
- e) Vereinfachung des Textes in 4.2, um ihn allgemeiner zu fassen, und Ergänzung einer Anmerkung zu Magneten;
- f) geringfügige Änderungen in den Abschnitten 4.2.1, 6.1, 8.5.2.3, 8.6, 8.7 (mit neuem Anhang D), 9 und 10.3;
- g) Abschnitt 4.5 ist nunmehr als optionales Element enthalten, und die bisherigen Abschnitte 10.5 und 10.6 finden sich nun in einer Anmerkung zu 4.2.1;
- h) eine neuer Abschnitt 10.5 verweist auf einen informativen Anhang E mit Verarbeitungshinweisen für Brillenfassungen;
- i) Übernahme der überarbeiteten Ausgabe der Internationalen Norm (ISO 12870:2022).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 105-B02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht*

DIN EN ISO 4007:2020-01, *Persönliche Schutzausrüstung — Augen- und Gesichtsschutz — Begriffe (ISO 4007:2018); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 4007:2018*

DIN EN ISO 7998, *Augenoptik — Brillenfassungen — Auflistung äquivalenter Begriffe und Vokabular*

DIN EN ISO 8624:2020-11, *Augenoptik — Brillenfassungen — Maßsystem und Begriffe (ISO 8624:2020); Deutsche Fassung EN ISO 8624:2020*

DIN EN ISO 10993-5, *Biologische Beurteilung von Medizinprodukten — Teil 5: Prüfungen auf In-vitro-Zytotoxizität*

DIN EN ISO 11380, *Optik und optische Instrumente — Augenoptik — Formscheiben*

DIN EN ISO 11381, *Augenoptik — Brillenfassungen — Schraubgewinde*

DIN EN ISO 12312-1, *Augen- und Gesichtsschutz — Sonnenbrillen und ähnlicher Augenschutz — Teil 1: Sonnenbrillen für den allgemeinen Gebrauch*

DIN EN ISO 14971, *Medizinprodukte — Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte*

DIN EN ISO 15223-1:2017-04, *Medizinprodukte — Bei Aufschriften von Medizinprodukten zu verwendende Symbole, Kennzeichnung und zu liefernde Informationen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 15223-1:2016, korrigierte Fassung 2017-03); Deutsche Fassung EN ISO 15223-1:2016, mit CD-ROM*

DIN EN ISO 16321-1*, *Augen- und Gesichtsschutz für berufliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 20417:2021-12, *Medizinprodukte — Anforderungen an vom Hersteller bereitzustellende Informationen (ISO 20417:2021); Deutsche Fassung EN ISO 20417:2021*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke*

<i>Titel de:</i>	Augenoptik — Brillenfassungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO/DIS 12870:2022)
<i>Titel en:</i>	Optthalmic optics — Spectacle frames — Requirements and test methods (ISO/DIS 12870:2022)
<i>Titel fr:</i>	Optique ophtalmique — Montures de lunettes — Exigences et méthodes d'essai (ISO/DIS 12870:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeine Begriffe	7
3.2 Brillenfassungsarten	8
3.3 Begriffe zur Beschreibung von Fassungsmaterialien und Fassungen, die aus bestimmten Metallen hergestellt sind	10
4 Anforderungen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Physiologische Verträglichkeit	13
4.2.1 Ausführung	13
4.2.2 Allgemeine physiologische Verträglichkeit	13
4.2.3 Nickellässigkeit	14
4.2.4 Klinische Bewertung	14
4.3 Maßsystem	14
4.4 Maßtoleranzen auf die Nennmaße	15
4.5 Toleranz der Schraubgewinde (optional)	15
4.6 Maßhaltigkeit bei erhöhter Temperatur	15
4.7 Schweißbeständigkeit	15
4.8 Mechanische Stabilität	16
4.8.1 Stegverformung	16
4.8.2 Sitz des Brillenglases	17
4.8.3 Haltbarkeit	17
4.9 Entflammbarkeit	18
4.10 Beständigkeit gegen optische Strahlung (optional)	18
5 Auswahl der Prüflinge	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Prüfung auf Nickellässigkeit	18
5.3 Änderung des Brillenfassungsmodells	18
6 Vorbereitung und Vorbehandlung der Prüflinge	18
6.1 Prüfgläser	18
6.2 Vorbehandlung der Prüflinge und Prüfbedingungen	19
7 Prüfung, Untersuchung und Übereinstimmung	19
7.1 Prüfung	19
7.2 Untersuchung	20
7.3 Übereinstimmung	20
8 Prüfverfahren	21
8.1 Allgemeines	21
8.2 Prüfung auf Maßhaltigkeit	21
8.2.1 Prüfeinrichtung	21
8.2.2 Durchführung	22
8.3 Schweißbeständigkeitsprüfung	22

8.3.1	Geräte und Reagenzien.....	22
8.3.2	Durchführung	23
8.4	Stegverformung und Sitz des Brillenglases in der Brillenfassung	23
8.4.1	Geräte.....	23
8.4.2	Durchführung	24
8.5	Haltbarkeitsprüfung	25
8.5.1	Prüfeinrichtung.....	25
8.5.2	Durchführung	26
8.6	Entflammbarkeitsprüfung	27
8.6.1	Prüfeinrichtung.....	27
8.6.2	Durchführung	27
8.7	Prüfung auf Beständigkeit gegen optische Strahlung	28
8.7.1	Prüfeinrichtung.....	28
8.7.2	Durchführung	28
9	Kennzeichnung.....	29
10	Zusätzliche Informationen, die vom Hersteller oder einer anderen Person, die das Produkt auf den Markt bringt, bereitgestellt werden müssen.....	30
11	Verweisung auf dieses Dokument.....	31
	Anhang A (informativ) Empfehlungen für die Konstruktion von Brillenfassungen.....	32
	Anhang B (informativ) Beispiele für die Gestaltung der Prüfgeräte.....	34
	Anhang C (informativ) Europäische Anforderungen und Gesetzgebung betreffend Nickellässigkeit.....	37
	Anhang D (normativ) Langpassfilter.....	38
	Anhang E (informativ) Kennzeichnung oder Produktinformationen zu den Handhabungsanforderungen (optional)	43
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheits- und Leistungsanforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2017/745	44
	Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Sicherheits- und Leistungsanforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2017/745	48
	Literaturhinweise.....	52

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 12870:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172 „Optics and photonics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 170 „Augenoptik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 12870:2018 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 12870:2022 wurde von CEN als prEN ISO 12870:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 172, *Optics and photonics*, Unterkomitee SC 7, *Ophthalmic optics and instruments* erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 12870:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- gerahmte Aufsteckscheiben, Korrektioneinsätze und durch additive Fertigung hergestellte Brillenfassungen sind nun im Anwendungsbereich enthalten;
- zusätzliche Begriffe;
- Erläuterung der Prüfungen, die für die physiologischen Eigenschaften von als Sonderanfertigung angefertigten Brillenfassungen in Tabelle 1 (in 4.1) durchzuführen sind;
- einige Umstellungen und zusätzlicher Text in 4.2;
- Vereinfachung des Textes in 4.2, um ihn allgemeiner zu gestalten, und Hinzufügung einer Anmerkung zu Magneten;
- geringfügige Änderungen in 4.2.1, 6.1, 8.5.2.3, 8.6, 8.7 (mit einem neuen Anhang D), 9 und 10.3;
- 4.5 ist nun optional, während die ursprünglichen 10.5 und 10.6 nun in einer Anmerkung zu 4.2.1 enthalten sind;
- ein neuer 10.5 verweist auf einen informativen Anhang E über Informationen zur Handhabung von Brillenfassungen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt grundlegende Anforderungen und deren Prüfverfahren für unverglaste Brillenfassungen fest, die zur Verwendung mit Korrektionsgläsern bestimmt sind. Es ist zum Zeitpunkt des Verkaufs der Brillenfassung durch den Hersteller oder Lieferant an den Wiederverkäufer gültig.

Dieses Dokument gilt für:

- alle serienmäßig hergestellten Brillenfassungsarten, einschließlich randloser, halb-randloser und zusammenklappbarer Brillenfassungen;
- Brillenfassungen, die mit additiver Fertigung, z. B. 3D-Druck, hergestellt werden;
- Brillenfassungen aus natürlichen organischen Materialien;
- die Fassung oder die Halterung von Aufsteckscheiben, die speziell für die Befestigung an bestimmten Modellen von Brillenfassungen ausgelegt sind, nicht jedoch an deren Brillengläsern oder Filtern, für die ISO 16034 oder ISO 12312-1 gilt;
- Korrektioneinsätze, für die Befestigung an bestimmten Modellen von z. B. Augenschutz, Sonnenbrillen oder Tauchmasken ausgelegt sind.

Teile dieses Dokuments gelten für als Sonderanfertigung angefertigte Brillenfassungen – siehe 3.11 und Tabelle 1.

ANMERKUNG Empfehlungen bezüglich der Konstruktion von Brillenfassungen siehe Anhang A.

Dieses Dokument gilt nicht für Brillenfassungen für den Augenschutz, für die ISO 16321-1 gilt, oder für Sonnenbrillen mit afokalen Filtern, für die ISO 12312-1 gilt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scale for assessing change in colour*

ISO 105-B02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test*

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 7998, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Lists of equivalent terms and vocabulary*

ISO 8624:2020, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and vocabulary*

ISO 11380, *Optics and optical instruments — Ophthalmic optics — Formers*

ISO 11381, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Screw threads*

ISO/TS 24348:2014, *Ophthalmic optics — Spectacle frames — Method for the simulation of wear and detection of nickel release from metal and combination spectacle frames*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 7998 und ISO 8624 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Brillenfassungsmodell

Brillenfassung, nach gleicher Konstruktion hergestellt, unter Verwendung gleicher Materialien (nicht notwendigerweise der gleichen Farben) und derselben Oberflächenbehandlung

3.1.2

serienmäßig hergestellte Brillenfassung

Brillenfassung, die auf standardisierten Maßen/Auslegungen basiert und typischerweise in einem kontinuierlichen Produktionslauf oder einer homogenen Charge hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine homogene Charge wird nach den gleichen Spezifikationen und mit der gleichen Anordnung von Maschinen/Ausrüstung hergestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine serienmäßig hergestellte Brillenfassung ist nicht für eine bestimmte Person ausgelegt, sondern muss möglicherweise bei der Abgabe an die Gesichtszüge des Trägers angepasst werden sowie beim Einpassen mit Brillengläser.

[QUELLE: Angepasst nach IMDRF N49:2018, 4.7 und 4.8]

3.1.3

als Sonderanfertigung angefertigte Brillenfassung

Brillenfassung, die auf schriftlichen Antrag einer zugelassenen medizinischen Fachkraft zur ausschließlichen Verwendung einer bestimmten Person hergestellt wird, um die spezifischen anatomisch-physiologischen Merkmale oder den pathologischen Zustand der Person zu berücksichtigen, für die sie bestimmt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Brillenfassungen, die auf den Patienten abgestimmt, anpassbar oder serienmäßig hergestellt sind, gelten nicht als Sonderanfertigung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine als Sonderanfertigung angefertigte Brillenfassung ist für den Fall vorgesehen, dass die spezifischen Bedürfnisse einer Person nicht oder nicht mit dem angemessenen Leistungsniveau durch ein auf dem Markt erhältliches alternatives Mittel erfüllt werden können.

[QUELLE: IMDRF N49:2018, 4.2, abgekürzte Definition entsprechend den ISO-Regeln].

3.1.4

wesentliche Teile

<einer Brillenfassung> Ränder, Brücke, Backen, Bügel und Metall-Pads

Anmerkung 1 zum Begriff: Besteht das Mittelteil einer Brillenfassung aus Kunststoff, die Bügel und/oder Backen jedoch aus Metall, so gelten die Bügel und/oder Backen in diesem Fall als *wesentliche Teile*.

3.1.5

nicht-wesentliche Teile

<einer Brillenfassung> alle Bestandteile der Brillenfassung, die *nicht wesentlicher Teil* (3.1.4) sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische *nicht-wesentliche Teile* sind z. B. Gelenke, Federgelenke, Schrauben, Schließblöcke, Lot, Unterlegscheiben, Buchsen, Muttern von Schraubverbindungen, Niete, Bügeleinlagen aus Metall für Kunststoffbügel, Kunststoff-Pads, Kunststoffabdeckungen, Kunststoff-Überzüge, Kunststoff-Einlagen und der Kern von Gespinstbügeln.¹

3.1.6

geschulte Prüfperson

Person, die in der Prüfung von Brillenfassungen trainiert ist; mit einer binokularen dezimalen Sehschärfe von mindestens 1,0 (6/6 oder 20/20) und die gegebenenfalls eine entsprechende Refraktionskorrektur für den Beobachtungsabstand während der Prüfung trägt

[QUELLE: ISO 4007:2018, 3.11.1, modifiziert — „Augen- und Gesichtsschutzgeräten (3.5.1.1) wurde durch „Brillenfassungen“ ersetzt.]

3.1.7

Prüfglas

das in die Brillenfassung zu montierende Brillenglas nach 6.1 zur Prüfung der Anforderungen an die Brillenfassung

3.2 Brillenfassungsarten

3.2.1

Kunststofffassung

Brillenfassung, bei der die *wesentlichen Teile* (3.1.4) des Mittelteils aus Kunststoff hergestellt sind

3.2.2

Fassung aus natürlichen organischen Materialien

Brillenfassung, bei der die *wesentlichen Teile* (3.1.4) der Brillenfassung aus *natürlichen organischen Materialien* (3.3.1) hergestellt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Hinblick auf verwendete Begriffe weisen Fassungen aus natürlichen organischen Materialien dieselben Konstruktionsmerkmale auf wie Kunststofffassungen, wobei das Material einige ähnliche Eigenschaften wie Kunststoffmaterialien aufweist.

3.2.3

Metallfassung

Brillenfassung, bei der die *wesentlichen Teile* (3.1.4) der Fassung aus Metall hergestellt sind

3.2.4

faltbare Fassung

Brillenfassung mit Gelenken an der Brücke und möglicherweise an den Bügeln, so dass sie sich auf engstem Raum falten lässt

1 Siehe ISO 7998 für eine bildliche Darstellung vieler dieser Begriffe.

3.2.5

kombinierte Fassung

Brillenfassung, deren Mittelteil und/oder die Bügel aus mindestens zwei verschiedenen Materialkategorien bestehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die *nicht-wesentlichen Teile* (3.1.5) werden bei dieser Definition nicht berücksichtigt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zu den Materialkategorien gehören unter anderem Metall, Kunststoff und natürliche organische Materialien.

Anmerkung 3 zum Begriff: Dies schließt die ursprüngliche Bedeutung des Begriffs ein, als die Kombination nur von der Ausführung des Mittelteils abhing.

3.2.6

Fassung für randlose Brillen

Brillenfassung, bei der das Mittelteil aus Metall oder einem Kunststoffmaterial hergestellt ist oder aus einem *natürlichen organischen Material* (3.3.1) mit ähnlichen Eigenschaften oder einer Kombination von beidem und bei der die Gläser nicht oder nur teilweise von einem schützenden Rand umfasst sind

3.2.7

gemischte Fassung

Brillenfassung, bei der die Teile, die unmittelbar und länger mit der Haut in Berührung kommen können, aus mindestens zwei verschiedenen Materialkategorien bestehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es werden alle Teile berücksichtigt, sowohl die *wesentlichen Teile* (3.1.4) als auch *nicht-wesentlichen Teile* (3.1.5).

Anmerkung 2 zum Begriff: Zu den Materialkategorien gehören unter anderem Metall, Kunststoff und natürliche organische Materialien.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Definition wird nur für Beschreibungen zu Prüfzwecken verwendet, nicht für die Kategorisierung von Fassungen bei der Vermarktung oder in Katalogen.

3.2.8

Aufsteckscheibe

Clip-on Scheibe

Sichtscheiben- oder Filterpaar oder ein(e) einteilige(r) Sichtscheibe oder Filter, die/der so konstruiert ist, dass es/er vor oder hinter eine(r) Bügelbrille aufgesteckt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung dieses Dokuments beschränkt sich der Begriff auf Konstruktionen mit einem Fassungsrand, der zum Mittelteil passt.

[QUELLE: ISO 4007:2018, 3.5.1.14, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.2.9

Korrektionseinsatz

Befestigungsvorrichtung für Korrektionsichtscheiben, die auf der Innenseite des Schutzgerätes zwischen den Augen des Trägers und der Schutzsichtscheibe angebracht werden soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Korrektioneinsätze können mit Augen- und Gesichtsschutzgeräten für die berufliche Anwendung, Sonnenbrillen, Taucherbrillen, Augmented-Reality-Geräte usw. verwendet werden.

[QUELLE: ISO 4007:2018, 3.5.1.15, modifiziert — Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.3 Begriffe zur Beschreibung von Fassungsmaterialien und Fassungen, die aus bestimmten Metallen hergestellt sind

3.3.1

natürliches organisches Material

Material, das nicht aus anderen Rohstoffen synthetisiert wurde und das bei Verarbeitung im Wesentlichen in seinem ursprünglichen Zustand bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zusammenhang bedeutet Verarbeitung z. B. das Zurichten, Formen, Laminieren, Binden, Biegen, Polieren und Erwärmen.

BEISPIEL Horn, Bambus und Holz.

3.3.2

Golddoublé-Beschichtung

Beschichtung, zu deren Herstellung auf eine Metallplatte oder einen Metallstab (Kern) eine Schicht Goldlegierung aufgeschweißt wird und dieses Rohzeug im Anschluss einem Walz- und/oder Ziehprozess unterzogen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In Anlehnung an ISO 3160-1:1998, 3.1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Goldgehalt wird ausgedrückt als die Solldicke, in Mikrometer, und durch den Feingehalt der Goldauflage des Kernmaterials, zum Beispiel 40 µm Solldicke bei 500 Feingehalt Goldauflage. Nach ISO 3160-1 gelten für die Solldicken die Werte 5 µm, 10 µm, 20 µm, 40 µm, 80 µm, 100 µm und 120 µm, jeweils mit einer Toleranz von –20 %, und der Feingehalt ist definiert als Anteil reinen Goldes in der Goldlegierung, üblicherweise ausgedrückt in Tausendsteln (41,67 Tausendstel = 1 Karat).

Anmerkung 3 zum Begriff: Um deutlich zu machen, dass eine Brillenfassung aus Golddoublé-Material hergestellt wurde, kann sie mit den Buchstaben L oder RG gekennzeichnet werden.

3.3.3

Golddoublé-Brillenfassung

Brillenfassung, deren *wesentliche Teile* (3.1.4) aus Metall alle aus einem Material mit Golddoublé-Beschichtung bestehen

3.3.4

Titanfassung

Brillenfassung, deren *wesentliche Teile* (3.1.4) aus Metall aus einer Legierung bestehen, welche einen Massenanteil an Titan von mindestens 70 % aufweist und eine nicht nickelhaltige Beschichtung enthält

3.3.5

Rein-Titan-Fassung

Brillenfassung, deren *wesentliche Teile* (3.1.4) aus Metall aus einer Legierung bestehen, welche einen Massenanteil an Titan von mindestens 90 % aufweist und eine nicht nickelhaltige Beschichtung enthält

3.3.6

Formgedächtnis-Metallfassung

Brillenfassung, deren *wesentliche Teile* (3.1.4) aus Metall teilweise aus einer Legierung bestehen, welche einen Massenanteil an Titan von mindestens 40 % mit besonderen Biegeeigenschaften aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ränder können aus Monel oder einem ähnlichen Material oder aus einer Titanlegierung bestehen.

3.3.7

Titan-Niob-Fassung

Ti-Nb-Fassung

Brillenfassung, deren *wesentliche Teile* (3.1.4) aus Metall teilweise aus einer Legierung bestehen, welche einen Massenanteil an Titan von mindestens 50 % und weniger als 70 % aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Material enthält Niob und andere Elemente, um den E-Modul für festgelegte Biegeeigenschaften auf 80 GPa oder weniger zu senken. Die Legierung und ihre Oberflächenbeschichtung enthalten kein Element Nickel.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ränder bestehen wahrscheinlich aus Titan, in der Regel aus β -Titan. β -Titan ist eine Titanlegierung mit einem Massenanteil an Titan von mindestens 70 % mit spezifischen Eigenschaften.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Anforderungen an die verschiedenen Brillenfassungsarten sind in Tabelle 1 angegeben. Alle Brillenfassungsarten, welche in den Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm fallen, müssen den als „allgemein“ eingestuften Anforderungen (gekennzeichnet mit „g“) entsprechen. Anforderungen, welche mit „O“ gekennzeichnet sind, sind optional, können aber in einigen Ländern durch entsprechende Gesetzgebung gefordert sein.

Brillenfassungen müssen die vom Hersteller vorgesehene Leistung erbringen und so konstruiert und hergestellt sein, dass sie unter normalen Gebrauchsbedingungen für den vorgesehenen Zweck geeignet sind.

In manchen Ländern fordert das geltende Recht, dass ein Brillenfassungsmodell die gesetzlichen Anforderungen über die gesamte Laufzeit seiner Auslieferung an den Markt erfüllt. Sofern die Übereinstimmung mit diesem Dokument behauptet wird, trägt der Hersteller oder sein Vertreter, durch jedwede Maßnahme seiner Wahl die Verantwortung dafür, sicherzustellen, dass das Brillenfassungsmodell den gesetzlichen Anforderungen nicht nur zum Zeitpunkt seiner Markteinführung, sondern über die gesamte Auslieferung an den Markt hinweg genügt.

Tabelle 1 — Anforderungen an die verschiedenen Brillenfassungsarten

Fertigungs- verfahren	Brillenfassungsart	Unterabschnitt ^a												
		4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	9
Serienmäßig hergestellt ^b	Randlose und halbrandlose Brillenfassungen	g	g	O	g	O	g ^c	O	g	g	g	g	O	g
	Gerahmte Aufsteckscheiben, Korrektioneinsätze	g	g	O	g	g	g	N	N	g	N	g	O	O
	Alle anderen Brillenfassungsarten ^d	g	g	O	g	g	g	O	g	g	g	g	O	g
als Sonder- anfertigung angefertigt ^b	Randlose und halbrandlose Brillenfassungen	g	g	O	g	O	N	O	N	N	N	g	O	O
	Gerahmte Aufsteckscheiben, Korrektioneinsätze	g	g	O	g	g	O	N	N	N	N	g	O	O
	Alle anderen Brillenfassungsarten ^d	g	g	O	g	g	O	O	N	N	O ^e	g	O	O
Legende														
g	Brillenfassungsart muss mit den Anforderungen dieses Unterabschnitts übereinstimmen, um dieser Internationalen Norm zu entsprechen.													
O	Entsprechung mit diesem Unterabschnitt ist optional.													
N	Nicht anwendbar													
4.2.1	Ausführung	4.6		Maßhaltigkeit bei erhöhter Temperatur										
4.2.2	Allgemeine physiologische Verträglichkeit	4.7		Schweißbeständigkeit										
4.2.3	Nickellässigkeit	4.8		Mechanische Stabilität										
4.2.4	Klinische Bewertung	4.9		Entflammbarkeit										
4.3	Maßsystem	4.10		Beständigkeit gegen optische Strahlung										
4.4	Maßtoleranzen auf die Nennmaße	9		Kennzeichnung, ebenfalls 10.2, 10.3 und 10.4										
4.5	Toleranz der Schraubgewinde													
^a 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 und 9 decken einige grundlegende Anforderungen nach Europäischem Recht ab.														
^b Das Fertigungsverfahren muss vom Hersteller angegeben werden.														
^c Die Scheibenlänge ist für randlose Fassungen optional.														
^d „Alle anderen Brillenfassungsarten“ umfasst Kunststoff-, Metall-, kombinierte Brillenfassungen und Fassungen aus natürlichen organischen Materialien, einschließlich zusammenklappbarer Brillenfassungen, mit einem das Brillenglas rundherum umschließenden Fassungsrand.														
^e Es können nur 4.8.1 und 4.8.2 angewendet werden.														

4.2 Physiologische Verträglichkeit

4.2.1 Ausführung

Die vom Hersteller gewählten Lösungen für die Konstruktion und die Ausführung von Brillenfassungen müssen den Sicherheitsprinzipien entsprechen, wobei der allgemein anerkannte Stand der Technik zu berücksichtigen ist.

Bei Prüfung unter den in 7.2 festgelegten Bedingungen müssen diejenigen Bereiche der Brillenfassung, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch mit dem Träger in Berührung kommen können, glatt und ohne scharfe Vorsprünge sein.

ANMERKUNG 1 Wenn eine Fassung Magnete enthält, z.B. zur Befestigung von Aufsteckscheiben oder Korrektioneinsätzen, muss das Risikomanagement sicherstellen, dass es zu keinen Interferenzen mit anderen medizinischen Geräten kommt, z. B. mit Hörgeräten, und die Gesundheit darf nicht gefährdet werden, z. B. durch die Möglichkeit des Verschluckens. Das Risiko von Verschlucken von Magneten durch Kinder kann z. B. entsprechend der Spielzeugrichtlinie und EN 71-1 geprüft werden.

ANMERKUNG 2 Die Gesetzgebung in manchen Ländern kann es erfordern, dass im Fall von Brillenfassungen, die z. B. mit einem Kopfband zum Halten der Fassung in der richtigen Position vor den Augen versehen sind, dieses Kopfband nicht zu einer Gefährdung durch Strangulierung führen darf. Siehe z. B. EU-Richtlinie 2009/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Sicherheit von Spielzeug sowie EN 14682.

4.2.2 Allgemeine physiologische Verträglichkeit

Brillenfassungen müssen derart ausgelegt, hergestellt und verpackt werden, dass sie beim Gebrauch unter normalen Bedingungen und entsprechend der vom Hersteller vorgesehenen Zweckbestimmung die Gesundheit und Sicherheit des Patienten, medizinischen Personals oder Laien nicht beeinträchtigen dürfen.

Der Hersteller muss eine angemessene Risikomanagementanalyse durchführen.

Dabei ist spezielles Augenmerk auf Substanzen mit bekanntermaßen allergieauslösendem Potential, Karzinogenität, Mutagenität oder Reproduktionstoxizität zu richten.

ANMERKUNG 1 ISO 14971 enthält eine Anleitung zum Risikomanagement.

ANMERKUNG 2 Es müssen mögliche vorgeschriebene Grenzwerte beachtet werden. In einigen Ländern sind Beschränkungen für bestimmte Materialien oder deren chemische Bestandteile vorgeschrieben, z. B. die europäische REACH-Verordnung oder die kalifornische Proposition 65.

ANMERKUNG 3 Die nachfolgende Auflistung dient nur zur Information und nennt beispielhaft Dokumente, die zur Bewertung der Unbedenklichkeit von Materialien herangezogen werden können:

- Spezifikation der verwendeten Materialien;
- Sicherheitsdatenblätter der betreffenden Materialien;
- Informationen betreffend die Eignung der Materialien zur Verwendung in Medizinprodukten oder anderen einschlägigen Anwendungen;
- Informationen über Untersuchungen der Materialien auf allergieauslösendes Potential, Karzinogenität, Toxizität, Mutagenität oder Reproduktionstoxizität;
- Informationen über Untersuchungen der Umweltschädlichkeit bzw. Umweltfreundlichkeit der Materialien.

ANMERKUNG 4 Hautreaktionen können durch zu starke Druckbelastung, zum Beispiel durch schlechten Sitz der Fassung, durch chemische Irritationen oder durch Allergien hervorgerufen werden. Seltene allergische Reaktionen können bei jedem Material vorkommen, und in diesem Fall wird die Person nicht umhin kommen, aus diesem bestimmten Material hergestellte Fassungen zu meiden.

ANMERKUNG 5 In einigen Ländern können zusätzliche Vorschriften gelten, z. B. CPSIA (Consumer Product Safety Improvement Act), oder für Träger im Alter bis zu 36 Monaten, z. B. die Richtlinie 2009/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Sicherheit von Spielzeug.

ANMERKUNG 6 Die Prüfung nach ISO 10993-5 enthält hilfreiche Informationen zur Biokompatibilität.

ANMERKUNG 7 Bei gemischten Fassungen, bei denen mehr als ein Material unmittelbar und länger mit der Haut in Berührung kommen kann, muss der Hersteller die physiologischen Eigenschaften der einzelnen Materialien berücksichtigen.

4.2.3 Nickellässigkeit

Bei Prüfung nach ISO/TS 24348 oder der gleichwertigen EN 16128, die sich auch auf EN 12472 bezieht, dürfen diejenigen Teile von Metall-Brillenfassungen und diejenigen Metallteile von kombinierten Brillenfassungen, die unmittelbar und länger mit der Haut des Trägers in Berührung kommen, eine Nickellässigkeit von $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ nicht überschreiten.

Die zu prüfenden Teile sind in ISO/TS 24348 oder der gleichwertigen EN 16128 festgelegt und müssen Folgendes umfassen:

- das Mittelteil (Fassungsränder, Brücke und, sofern vorhanden, obere Brücke sowie jegliche weiteren nasalen Auflageflächen einschließlich Pads aus Metall), ausgenommen Padhebel und Backen;
- die Bügel einschließlich Übergangshülsen aus Metall, nicht jedoch die Gelenke sowie alle Bereiche, die bestimmungsgemäß mit Kunststoff-Bügelendstücken überzogen werden;
- Metall-Dekorteile auf der Innenseite von Kunststoffbügeln und Kunststoff-Bügelendstücken, sofern vorhanden.

ANMERKUNG 1 Eine Kurzinformation zu den Europäischen Anforderungen bzw. Gesetzgebung findet sich im Anhang C.

ANMERKUNG 2 Sofern nur ein Anhaltspunkt in Bezug auf das Ausmaß der Nickellässigkeit erforderlich ist, kann dieser mittels Durchführung einer der in CEN/TR 12471 beschriebenen Prüfungen erhalten werden. Siehe Anhang C, Anmerkung 2.

4.2.4 Klinische Bewertung

Wird eine Brillenfassung unter Verwendung von Materialien (z. B. Kunststoffen, Legierungen, Beschichtungen, Pigmenten) hergestellt, die bisher in der Herstellung von Brillenfassungen noch nicht zur Anwendung kamen, so ist eine klinische Bewertung nach der (den) einschlägigen Internationalen Norm(en) durchzuführen, entweder unmittelbar für die betreffende Brillenfassung oder auf der Grundlage von Untersuchungen, bei denen identisches Material in einem anderen Medizinprodukt verwendet wurde.

4.3 Maßsystem

Die angegebenen Nennmaße der Brillenfassung müssen mit dem in ISO 8624 festgelegten Maßsystem übereinstimmen.

4.4 Maßtoleranzen auf die Nennmaße

Bei Messung mit einer Längenmesseinrichtung, die mindestens auf 0,1 mm misst, gelten in Bezug auf die angegebenen Maße entsprechend Kastensystem nach ISO 8624 die folgenden Toleranzen für unverglaste Brillenfassungen:

- a) Scheibenlänge: $\pm 0,5$ mm;
- b) Abstand zwischen den Brillengläsern: $\pm 0,5$ mm;
- c) Gesamtbügelänge: $\pm 2,0$ mm.

Um die Genauigkeit der Messung der Gesamtbügelänge zu verbessern, wird empfohlen, das Bügelende zur Messung gerade zu biegen. Eine Wellenform in der beabsichtigten vertikalen Ebene im Bereich des Bügels vor dem Bug sollte dabei genauso unberücksichtigt bleiben, wie eine ausgeprägte Krümmung in der beabsichtigten horizontalen Ebene in jenem Bereich. Als Gesamtbügelänge sollte die Länge des gerade gebogenen Bügels von der Gelenkschraube bis zum Bügelende angenommen werden. Allenfalls sollte eine eventuelle leichte Durchwölbung des Bügels (Abbildung einer anatomischen Kopfform) gerade gebogen werden. Bei Bügeln ohne Gelenk sollte der Bügel in einem Winkel von $(90_{-5}^0)^{\circ}$ zum Mittelteil bzw. demjenigen Teil des Bügels, der am Mittelteil befestigt ist, geöffnet sein; die Bügelänge rechnet in diesem Fall vom Bügelende bis zur Rückfläche des Backen, abzüglich 10 mm. Siehe die Darstellungen der Gesamtbügelänge in ISO 8624:2020, Bild 2 und Bild 3.

Um die Formrandung der Brillengläser eines bestimmten Brillenfassungsmodells zu erleichtern, dürfen zwischen Brillenfassungsanbieter und Wiederverkäufer engere Toleranzen für die freie Öffnung von Brillenfassung zu Brillenfassung einer Nenngröße vereinbart werden.

4.5 Toleranz der Schraubgewinde (optional)

Die Toleranzen der in der Brillenfassung verwendeten Schraubgewinde müssen ISO 11381 entsprechen.

Es wird empfohlen, bei der Herstellung von Brillenfassungen die Schraubgewinde nach ISO 11381 zu verwenden, was jedoch die Entwicklung künftiger Fassungen nicht einschränken sollte.

4.6 Maßhaltigkeit bei erhöhter Temperatur

Wenn die Brillenfassung mit Prüfgläsern nach 8.2 geprüft wird, darf sich der Abstand zwischen den Bügelenden der beiden Bügel um nicht mehr als +6 mm oder –12 mm verändern. Für kleine Brillenfassungen, deren Bügelenden weniger als 100 mm von der Rückseite des Mittelteils entfernt sind, gelten reduzierte Abweichungen von +5 mm oder –10 mm.

4.7 Schweißbeständigkeit

Wenn die Brillenfassung nach 8.3 geprüft wird, darf

- a) an keiner Stelle der Brillenfassung mit Ausnahme der Gelenke und Schrauben nach einer 8-stündigen Prüfung eine Fleckenbildung oder offensichtliche Veränderung der Farbe (außer einem eventuellen Verlust des Oberflächenglanzes) auftreten, und
- b) auf den Teilen, die beim Tragen mit der Haut in länger andauernde Berührung kommen, d. h. den Innenseiten der Bügel, den unteren Bereichen der Fassungsränder und der Innenseite des Steges, nach einer insgesamt 24-stündigen Prüfung keine Korrosion, kein Oberflächenqualitätsverlust (z. B. Pickel) oder Abblättern von Schichten auftreten. Die Kennzeichnung von Hersteller/Marke, Modell und Größe muss noch lesbar sein.

Die Überprüfung auf solche Fehler muss durch Sichtprüfung einer geschulten Prüfperson unter den in 7.2 festgelegten Bedingungen erfolgen.

Sofern die Brillenfassung aus natürlichem Material hergestellt ist und der Hersteller für dessen Pflege die Anwendung eines Produktes wie einer Creme oder eines Waches empfiehlt, muss die Brillenfassung vor der Prüfung nach der Anweisung des Herstellers mit diesem Produkt behandelt werden. Wenn die Brillenfassung nach Durchlaufen der Prüfung auf Farbveränderungen und Oberflächenqualitätsverlust untersucht wird und die diesbezüglichen Anforderungen nicht erfüllt sind, wird das Produkt verwendet, dann wird einen Tag gewartet und die Untersuchung auf Farbveränderungen und Oberflächenqualitätsverlust erneut durchgeführt. Wenn die Brillenfassung ihr ursprüngliches Farb- und Oberflächenaussehen wiedererlangt hat, hat die Brillenfassung die Prüfung bestanden; wenn die Brillenfassung verfärbt bleibt, hat sie die Prüfung nicht bestanden.

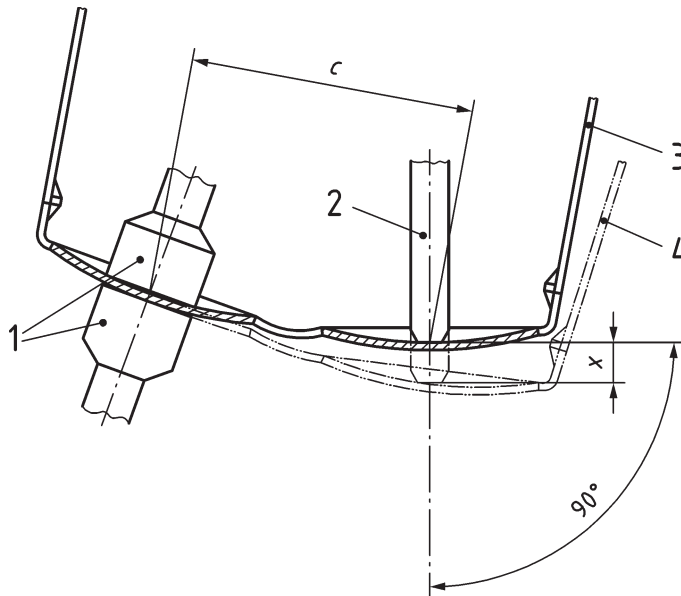
Wenn die Brillenfassung mit leicht austauschbaren weichen Nasenpads oder Bügelendstücken (Bügelspitzen) ausgestattet ist und die Fassung am Ende der 24-h-Prüfung die Prüfung bestanden hätte, aber diese Komponenten ihr Aussehen verändert haben, jedoch ohne Oberflächenqualitätsverlust, dann hat die Brillenfassung die Prüfung bestanden.

4.8 Mechanische Stabilität

4.8.1 Stegverformung

Wenn die Brillenfassung mit eingesetzten Prüfgläsern nach 8.4 geprüft wird, darf sie nicht

- a) an irgendeinem Punkt brechen oder anbrechen, oder
- b) dauerhaft gegenüber ihrer ursprünglichen Form um mehr als 2 % des Abstandes c zwischen den geometrischen Scheibenmittelpunkten (nach Kastensystem) der Brillenfassung verformt sein, d. h., die bleibende Verformung x darf $0,02 c$ nicht überschreiten (siehe Bild 1).



Legende

- 1 Ringklemme
- 2 Druckstift
- 3 Ausgangsposition
- 4 Position der bleibenden Verformung
- c Scheibenmittenabstand
- x bleibende Verformung

Bild 1 — Bleibende Stegverformung

4.8.2 Sitz des Brillenglases

Der Sitz des Brillenglases in der Brillenfassung ist als ausreichend anzusehen, wenn sich das Prüfglas bei der Prüfung nach 8.4 weder ganz noch teilweise aus seiner ursprünglichen Lage in der Fassungsnut bzw. Halterung verschiebt.

4.8.3 Haltbarkeit

Wenn die Brillenfassung mit eingesetzten Prüfgläsern nach 8.5 geprüft wird, darf sie nicht

- a) an irgendeinem Punkt brechen,
- b) nach 500 Durchläufen dauerhaft gegenüber ihrer ursprünglichen Lage um mehr als 5 mm verformt sein,
- c) mehr als einen leichten Fingerdruck benötigen, um die Bügel zu öffnen und zu schließen (außer bei Bügeln, die mit Federgelenken versehen sind), oder
- d) einen Bügel aufweisen, der sich zu irgendeinem Zeitpunkt des Auf- und Zuklappvorganges durch sein Eigengewicht schließt (bei Bügeln ohne Federgelenke); bei Bügeln mit Federgelenken müssen die Bügel noch immer ihr Eigengewicht in der geöffneten Position (d. h. vollständig geöffnet ohne Belastung des Federmechanismus) halten.

Diese Prüfung simuliert die Verformungen der Brillenfassung, insbesondere der Gelenke, beim Auf- und Absetzen der Brille.

4.9 Entflammbarkeit

Wenn die Brillenfassung nach 8.6 geprüft wird, darf sich nach dem Entfernen des Prüfstabes die Verbrennung nicht fortsetzen.

4.10 Beständigkeit gegen optische Strahlung (optional)

Wenn die Brillenfassung nach 8.7 geprüft wird, darf

- a) keine Farbveränderung von mehr als Stufe 3 der Graumaßstäbe nach ISO 105-A02 auftreten, und
- b) kein Verlust des Oberflächenglanzes von glänzenden Flächen auftreten,

wenn die Brillenfassung mit einer nicht geprüften Brillenfassung unter den Prüfbedingungen nach 7.2 verglichen wird.

5 Auswahl der Prüflinge

5.1 Allgemeines

Die Mindestanforderung bei der Übereinstimmungsprüfung verlangt, dass zwei Prüflinge von jedem Brillenfassungsmodell stichprobenartig ausgewählt werden. Diese Prüflinge sind durch den Hersteller oder seinen Vertreter auszuwählen und als Prüfling 1 und Prüfling 2 zu bezeichnen. Sie sind nach Abschnitt 6 vorzubehandeln, bevor sie nach den Abschnitten 7 und 8 geprüft werden.

5.2 Prüfung auf Nickellässigkeit

Für Metallfassungen und kombinierte Brillenfassungen sind zusätzlich zwei Prüflinge stichprobenartig auszuwählen und, wie in ISO/TS 24348 oder der gleichwertigen EN 16128 festgelegt, vorzubehandeln und zu prüfen.

5.3 Änderung des Brillenfassungsmodells

Wenn mehrere Brillenfassungsmodelle, welche aus den gleichen Materialien und unter Anwendung der gleichen Herstellverfahren einschließlich Oberflächenbehandlungen hergestellt wurden, geprüft werden sollen, ist es zulässig, nur eines der Brillenfassungsmodelle den in Tabelle 2 aufgeführten Prüffolgen 4 (siehe 8.3), 8 (siehe 8.6) und, sofern gefordert, 9 (siehe 8.7) zu unterwerfen.

6 Vorbereitung und Vorbehandlung der Prüflinge

6.1 Prüfgläser

Vor der Prüfung der Anforderungen nach 4.6 bis 4.10 sind die Prüflinge 1 und 2 mit einem Paar geeigneter Prüfgläser zu verglasen.

Die Prüfgläser sollten durch den Hersteller/Importeur/autorisierten Vertreter geliefert oder spezifiziert werden. Wenn keine Prüfgläser geliefert oder spezifiziert werden, muss sich das Prüflabor an den Hersteller der Fassung wenden, um eine Empfehlung für das Material, die Stärke, die Dicke, die Krümmung und, sofern zutreffend, den Gehrungswinkel oder das Kantenprofil der Gläser zu erhalten.

ANMERKUNG 1 Liegt keine Lieferung oder Spezifikation des Herstellers vor oder ist es nicht möglich, mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen, wird empfohlen, dass die Prüfgläser aus einem für die Brillenfassungsart geeigneten Material bestehen und einen Scheitelbrechwert von $(0,00 \pm 0,25)$ D, eine Mittendicke von $(2,00 \pm 0,2)$ mm und eine für die Fassung geeignete Krümmung aufweisen.

Für alle Prüflinge sind diese Prüfgläser entweder unter Verwendung der vom Hersteller zur Verfügung gestellten elektronischen Daten oder mittels Tracing des jeweiligen Prüflings und Verwendung eines digital gesteuerten Einschleifautomaten oder, wenn vorhanden, einer mechanischen Formscheibe nach ISO 11380, zu randen.

ANMERKUNG 2 Diese Prüfgläser können auch für alle Prüflinge verwendet werden, die für die Prüfung der Nickellässigkeit erforderlich sind.

6.2 Vorbehandlung der Prüflinge und Prüfbedingungen

Unmittelbar vor Beginn der Prüfreihe sind die Prüflinge so, wie sie vom Hersteller oder Lieferanten geliefert wurden, d. h. ohne vorherige Ausrichtung, Justierung oder Ölen, mindestens 4 h bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ vorzubehandeln.

Die Prüfung wird in einer Atmosphäre mit den gleichen Temperaturbedingungen durchgeführt.

7 Prüfung, Untersuchung und Übereinstimmung

7.1 Prüfung

Die Prüfungen sind mit den vorbehandelten Prüflingen (siehe 6.2) in der in Tabelle 2 festgelegten Reihenfolge und bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchzuführen.

Tabelle 2 — Prüfreiheitenfolge

Art der Prüfung	Anforderung nach	Prüfverfahren nach	Prüf-folge	Prüfling 1	Prüfling 2	Prüflinge für Nickel-lässigkeits-prüfung
Ausführung	4.2.1	4.2.1	1	*		
Maßtoleranz	4.3, 4.4	4.4	2	*		
Maßhaltigkeit	4.6	8.2	3	*		
Schweißbeständigkeit	4.7	8.3	4	*		
Stegverformung	4.8.1	8.4	5		*	
Sitz des Brillenglases	4.8.2	8.4	6		*	
Haltbarkeit	4.8.3	8.5	7		*	
Entflammbarkeit	4.9	8.6	8	*		
Beständigkeit gegen optische Strahlung	4.10	8.7	9		* a	
Nickellässigkeit	4.2.3	ISO/TS 24348 oder EN 12472 und EN 16128.	10			* b
* Gibt die durchzuführende Prüfung an.						
a Diese Prüfung ist optional.						
b Diese Prüfung ist in einigen Ländern gesetzlich gefordert.						

7.2 Untersuchung

Sofern eine Sichtprüfung der Prüflinge erforderlich ist, muss diese Untersuchung ohne vergrößernde Hilfsmittel von einer geschulten Prüfperson durchgeführt werden.

Während der Untersuchung wird der Prüfling mit einer Leuchtstärke von 1 000 lx bis 2 000 lx beleuchtet, und die Untersuchung wird gegen einen mattschwarzen Hintergrund durchgeführt.

7.3 Übereinstimmung

Wenn alle Prüflinge des Brillenfassungsmodells die Prüfungen nach Tabelle 1 und wie in der Prüffolge in Tabelle 2 gelistet bestehen, ist das Produkt als den Anforderungen dieser Internationalen Norm entsprechend anzusehen (siehe Bild 2).

Wenn Prüfling 1 oder Prüfling 2 eine der Prüfungen der Prüffolge nicht besteht, ist die nicht bestandene Prüfung mit einem zusätzlichen Prüfling zu wiederholen. Wenn dieser zusätzliche Prüfling dann die zunächst nicht bestandene Prüfung und im Weiteren die nach Tabelle 1 und Tabelle 2 in der Prüffolge vorgesehenen weiteren Prüfungen besteht, ist das Produkt als den Anforderungen dieser Internationalen Norm entsprechend anzusehen. Wenn dann aber eine Prüfung oder mehrere aus der Prüffolge nicht bestanden werden, ist das Produkt als nicht den Anforderungen dieser Internationalen Norm entsprechend anzusehen.

Wenn zwei oder mehr der Prüfungen, die an den ersten beiden Exemplaren durchgeführt wurden, nicht bestanden werden, ist kein weiteres Prüflingspaar zu prüfen, und das Produkt ist als nicht den Anforderungen dieses Dokuments entsprechend anzusehen.

Für den Fall des Nicht-Bestehens schließt dieser Abschnitt jedoch nicht aus, dass das Brillenfassungsmodell nach Verbesserungen an Design und/oder Herstellverfahren einer erneuten Prüfung unterzogen wird.

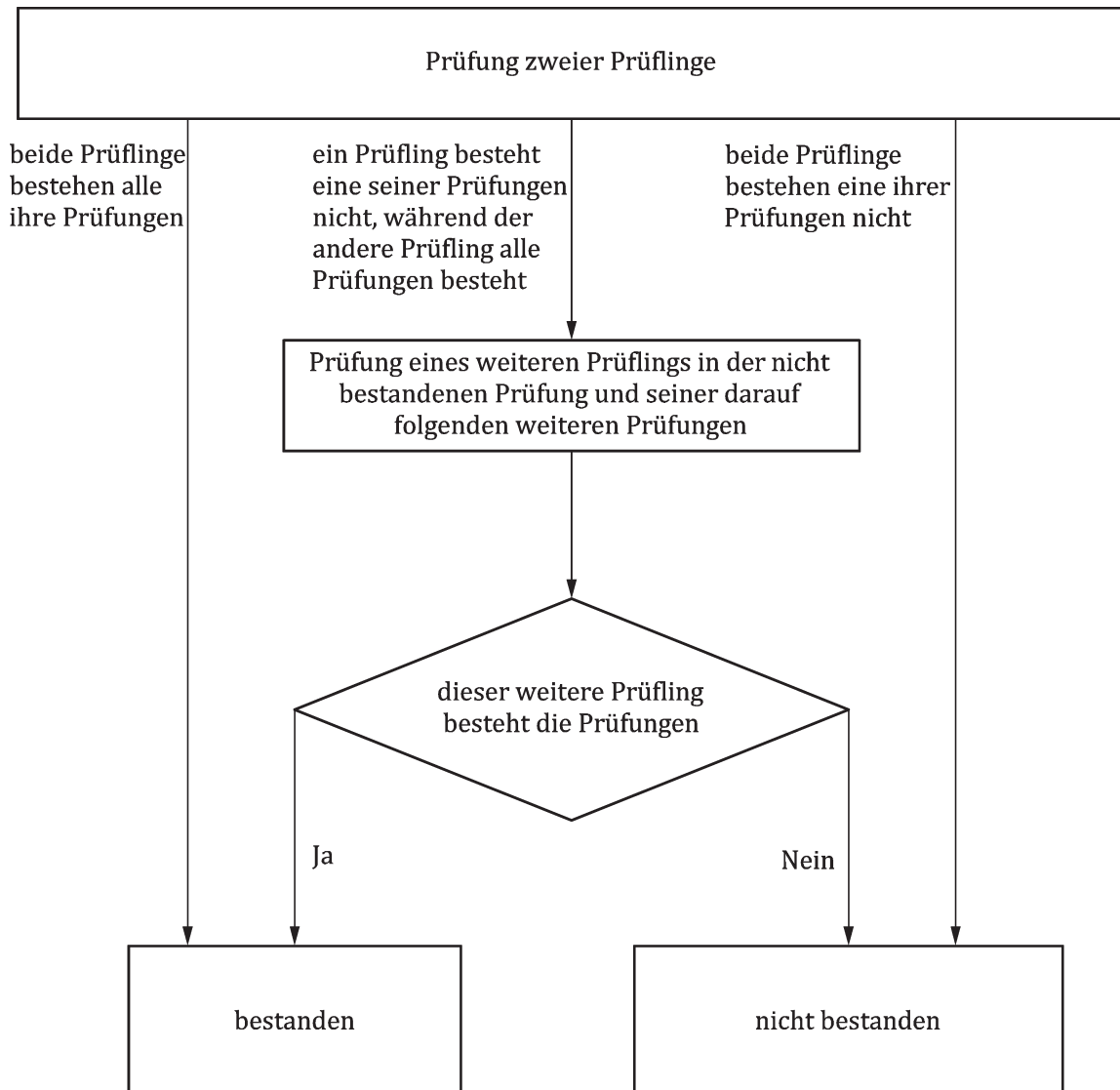


Bild 2 — Flussdiagramm: Übereinstimmung der Brillenfassung (ohne Prüfung auf Nickellässigkeit)

8 Prüfverfahren

8.1 Allgemeines

Die beschriebenen Prüfverfahren sind Bezugsverfahren. Abänderungen oder Alternativen dürfen verwendet werden unter der Voraussetzung, dass deren Ergebnisse nachweisbar gleichwertig mit denen der Bezugsverfahren sind. Im Streitfall ist den mit dem Bezugsverfahren erreichten Ergebnissen der Vorzug zu geben.

8.2 Prüfung auf Maßhaltigkeit

8.2.1 Prüfeinrichtung

8.2.1.1 Wärmeschrank, welcher in der Lage ist, eine Prüftemperatur von $(55 \pm 5)^\circ\text{C}$ zu erzeugen.

8.2.1.2 Ebene Platte, aus Glas oder Metall, die in dem Wärmeschrank (8.2.1.1) angebracht ist, und zwar entweder auf dem Boden oder parallel dazu.

8.2.1.3 Längenmesseinrichtung, die mindestens auf 0,5 mm misst.

8.2.2 Durchführung

8.2.2.1 Bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ wird an Prüfling 1, mit Prüfgläsern versehen und die Bügel vollständig geöffnet (bei Bügeln mit Federgelenken auf natürliche Weise vollständig geöffnet, d. h. geöffnet ohne Belastung des Federmechanismus) der Abstand zwischen den Bügelspitzen mit der Längenmesseinrichtung (8.2.1.3) gemessen. Das Ergebnis dieser Messung wird als der Wert vor der Temperaturbelastung, l_0 , notiert.

8.2.2.2 Der Wärmeschrank (8.2.1.1) wird auf die Prüftemperatur von $(55 \pm 5) ^\circ\text{C}$ stabilisiert, bevor mit der Prüfung begonnen wird.

Der Prüfling, mit den Bügeln immer noch vollständig geöffnet, wird auf die Platte (8.2.1.2) gelegt und zwar so, dass die obere Kante der Vorderseite und die obere Kante der Bügel die Plattenfläche berühren. Der Prüfling wird auf der Platte in den Wärmeschrank geschoben, und es wird sichergestellt, dass er keinen Kontakt mit sonstigen Prüflingen oder den Wänden des Wärmeschranks hat.

8.2.2.3 Wenn der Prüfling bei der entsprechenden Einstellung nach etwa 15 min die Prüftemperatur erreicht hat, wird er bei der Prüftemperatur für weitere $2\text{ h}^{+5\text{ min}}_{0\text{ min}}$ ruhig liegen gelassen.

Danach wird der Prüfling auf der Platte liegend aus dem Wärmeschrank genommen. Er wird mindestens 2 h bei $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ auf der Platte auskühlen gelassen, dann wird die Messung des Abstandes zwischen den Bügelspitzen, wie in 8.2.2.1 beschrieben, wiederholt. Das Ergebnis dieser Messung wird als der Wert nach der Temperaturbelastung, l_1 , notiert, und die Differenz $l_1 - l_0$ berechnet.

8.3 Schweißbeständigkeitsprüfung

8.3.1 Geräte und Reagenzien

8.3.1.1 Wärmeschrank, welcher in der Lage ist, eine Prüftemperatur von $(55 \pm 5) ^\circ\text{C}$ zu erzeugen.

8.3.1.2 Verschließbarer Behälter aus Glas oder inertem Kunststoff, Querschnitt mindestens 200 mm, Höhe mindestens 90 mm.

8.3.1.3 Messkolben, Volumen 1 l, mit Skale der Klasse A.

8.3.1.4 Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696.

8.3.1.5 Künstliche Schweißlösung, bestehend aus Folgendem:

- a) Milchsäure, Reinheitsgrad $> 85\%$;
- b) Natriumchlorid (von anerkannter Analysenreinheit);
- c) Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696.

Unter Verwendung geeigneter Behälter sind $(50 \pm 0,1)\text{ g}$ Milchsäure und $(100 \pm 0,1)\text{ g}$ Natriumchlorid abzuwiegen, in 900 ml Wasser aufzulösen und im Messkolben (8.3.1.3) mit Wasser auf 1 l aufzufüllen.

8.3.1.6 Fassungshalterungen, aus Glas oder inertem Kunststoff, zur Halterung des Prüflings/der Prüflinge im Glasbehälter oberhalb der künstlichen Schweißlösung (siehe Bild B.1). Die Halterungen können so ausgeführt sein, dass mehrere Prüflinge übereinander oder nebeneinander, oder über- und nebeneinander gehalten werden, ohne sich jedoch gegenseitig zu berühren.

8.3.2 Durchführung

8.3.2.1 Der Boden des Behälters (8.3.1.2) wird mit der künstlichen Schweißlösung (8.3.1.5) auf eine Füllhöhe von mindestens 10 mm bedeckt, so dass sich die untersten Bereiche der Fassung (der untersten Fassung, sofern in den Halterungen mehrere übereinander angebracht sind) nicht weniger als 12 mm über der Lösung befinden.

Prüfling 1 wird mit Prüfgläsern versehen und die Bügel vollständig geöffnet (bei Bügeln mit Federgelenken auf natürliche Weise vollständig geöffnet, d. h. geöffnet ohne Belastung des Federmechanismus) und mit dem hinteren Teil der Bügel aufliegend auf die Halterungen (8.3.1.6) gelegt (siehe Bild B.1). Es wird sichergestellt, dass die Brillenfassung nicht mit anderen Prüflingen oder den Behälterwänden in Berührung kommt.

Der Behälter wird geschlossen und im Wärmeschrank (8.3.1.1) auf einer Temperatur von $(55 \pm 5)^\circ\text{C}$ gehalten.

8.3.2.2 Nach $8\text{ h} \pm 30\text{ min}$ wird jeder Prüfling herausgenommen, sofort mit Wasser (8.3.1.4) gewaschen und dann, ohne zu reiben, mit einem weichen Tuch abgetrocknet.

8.3.2.3 Innerhalb von 30 min wird jeder Prüfling ohne Vergrößerung unter den Bedingungen nach 7.2 überprüft. Durch Vergleich mit einer identischen, ungeprüften Brillenfassung wird der Prüfling auf Flecken oder Farbänderungen geprüft, und diese werden aufgezeichnet.

8.3.2.4 Die Prüflinge werden zurück auf ihre Halterungen gelegt, der Behälter geschlossen und für weitere $16\text{ h} \pm 30\text{ min}$ auf der Prüftemperatur von $(55 \pm 5)^\circ\text{C}$ gehalten. Nach Abschluss dieser zweiten Phase werden die Prüflinge wie unter 8.3.2.2 beschrieben entnommen, gereinigt und getrocknet.

8.3.2.5 Innerhalb von 30 min werden die Bereiche jedes Prüflings, die bestimmungsgemäß für längere Zeit mit der Haut des Trägers in Kontakt kommen, unter den Bedingungen nach 7.2 untersucht. Durch Vergleich mit einer identischen, ungeprüften Brillenfassung wird der Prüfling auf Korrosion, Oberflächenqualitätsverlust oder Abblättern von Schichten geprüft, und diese werden aufgezeichnet.

8.4 Stegverformung und Sitz des Brillenglases in der Brillenfassung

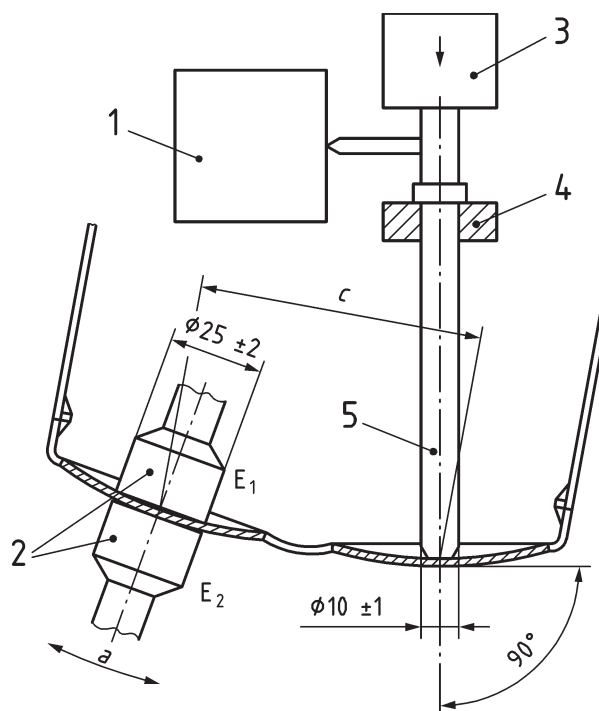
8.4.1 Geräte

8.4.1.1 Gesamtsystem. Die Prüfeinrichtung besteht aus einer vertikal verwendeten Ringklemme, einem nach unten wirkenden Druckstift und einem Messgerät. Siehe Bild 3.

8.4.1.2 Ringklemme. Die vertikal verwendete Ringklemme (siehe Bild 3, Legendeneintrag 2) muss den Prüfling dreh- und rutschfest halten; sie muss einen Durchmesser von $(25 \pm 2)\text{ mm}$ und zwei Auflageflächen (E1 und E2) aus einem festen, nachgiebigen Material (z. B. Polyamid) aufweisen. Die Klemmflächen können beiderseits einer waagrecht durch die Prüfeinrichtung verlaufenden Linie (der Horizontallinie) einen Abstand von mindestens 10 mm haben. Damit auch Fassungen mit nennenswertem Fassungsscheibenwinkel eingespannt werden können, muss sich die Ringklemme weiterhin um eine horizontale Achse drehen lassen, derart dass die Achse des Druckstifts weiterhin senkrecht zur Ebene des nicht eingespannten Glases in dessen geometrischen Scheibenmittelpunkt verläuft.

8.4.1.3 Druckstift. Der nach unten wirkende Druckstift (siehe Bild 3, Legendeneintrag 5) muss einen Durchmesser von $(10 \pm 1)\text{ mm}$ und eine Auflagefläche in etwa der Form einer Halbkugel aufweisen. Der Druckstift kann mindestens von 10 mm über der Horizontallinie bis höchstens 8 mm unter sie bewegt werden. Der Abstand zwischen der Ringklemme und dem Druckstift ist einstellbar.

8.4.1.4 Messgerät. Das Gerät beinhaltet eine Längenmesseinrichtung, die mindestens auf 0,1 mm misst.



Legende

- 1 Messgerät
- 2 Ringklemme
- 3 Krafrichtung und Kraftanwendungspunkt (maximal 5 N)
- 4 beweglicher Ring
- 5 Druckstift
- c Scheibenmittenabstand (einstellbar)
- E_1, E_2 Kontaktflächen
- a einstellbar

Bild 3 — Stegverformungsprüfung

8.4.2 Durchführung

8.4.2.1 Prüfling 2 wird, mit den Bügeln der Brillenfassung geöffnet und der Vorderseite nach unten, auf das Gerät montiert. Er wird innerhalb von 2 mm vom geometrischen Scheibenmittelpunkt des einen Prüfglases (siehe Bild 3) festgeklemmt.

Der Druckstift wird abgesenkt, bis er auf der Rückfläche des nicht festgeklemmten Prüfglases innerhalb von 2 mm des geometrischen Scheibenmittelpunkts ruht; dabei darf sich das Prüfglas nicht bewegen. Dies wird als Startposition aufgezeichnet.

Anschließend wird der Druckstift langsam und gleichmäßig mit einer stetig zunehmenden Kraft abgesenkt, bis das erste der beiden folgenden Kriterien erreicht ist:

- a) eine maximale Kraftausübung von 5 N;
- b) eine Auslenkung von $(10 \pm 1) \%$ des Scheibenmittenabstands c (siehe ISO 8624).

8.4.2.2 Wenn die Höchstkraft von 5 N nicht ausreicht, um den Druckstift um die in 8.4.2.1 b) festgelegte Strecke zu bewegen, wird mit der Prüfung fortgefahren und der erreichte Versatz aufgezeichnet.

Der ursprüngliche Versatz wird 5 s beibehalten und der Druckstift dann in seine Ausgangslage zurückgebracht. Nach einer Pause von 20 s wird der Druckstift wieder nach unten bewegt bis er gerade eben auf dem Glas ruht.

8.4.2.3 Die Bewegung x des Druckstiftes, in Millimeter, aus der Ausgangslage wird bestimmt und die Stegverformung, in Prozent, wird unter Verwendung der folgenden Formel berechnet. Es wird überprüft, dass die Brillenfassung keine Bruchstellen hat.

$$f = \frac{x}{c} \times 100$$

Dabei ist

- f die Stegverformung in Prozent;
- x die Bewegung des Druckstiftes;
- c der Scheibenmittenabstand.

8.4.2.4 Unter den in 7.2 festgelegten Bedingungen wird überprüft, ob sich eines der Prüfgläser ganz oder teilweise aus seiner ursprünglichen Lage in der Fassungsnut bzw. Halterung verschoben hat.

8.5 Haltbarkeitsprüfung

8.5.1 Prüfeinrichtung

8.5.1.1 Gesamtsystem: Die Prüfeinrichtung besteht aus zwei an Dreh- bzw. Schwenkgelenken angebrachten Klemmvorrichtungen, mit denen die Bügel im Verhältnis zueinander bewegt werden, einem Steghalter und einem Umdrehungszähler.

Die Positionen der Klemmen und des Steghalters können in Relation zueinander um mindestens 40 mm horizontal und vertikal justiert werden.

Das Gerät kann auf eines der Dreh- bzw. Schwenkgelenke eine zyklische Bewegung kontinuierlich und stoßfrei übertragen wie folgt:

- nach unten ($30 \pm 0,5$) mm;
- nach außen ($60 \pm 1,0$) mm;
- nach oben ($30 \pm 0,5$) mm;

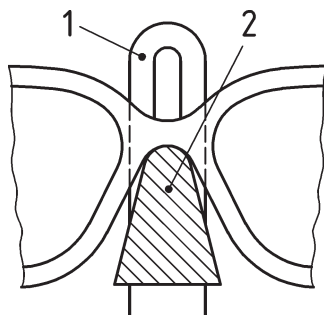
und zwar mit einer Frequenz von 40 Zyklen je Minute, wobei der andere, festgeklemmte Bügel mit Ausnahme der Bewegung des Dreh- bzw. Schwenkgelenks unbewegt bleibt.

Für Prüfungen im Rahmen der Entwicklung von Brillenfassungen dürfen die Geräte durch den Hersteller derart abgewandelt werden, dass entweder die rechte oder die linke Seite der zyklischen Bewegung ausgesetzt wird, während die andere Seite unbewegt bleibt.

8.5.1.2 Klemmvorrichtungen: Die beiden Klemmvorrichtungen, die an Dreh- bzw. Schwenkgelenken angebracht sind, werden zum Halten der Bügel (siehe Bild B.2 und Bild B.3) verwendet. Die Dreh- bzw. Schwenkgelenke dürfen eine Verkipfung der Bügel nicht behindern. Als Klemmpunkt gilt die Kante der Klemme, welche dem Mittelpunkt der Bügelgelenkschraube am nächsten liegt; der Klemmpunkt muss sich (55 ± 1) mm vom Drehpunkt des Dreh- bzw. Schwenkgelenkes befinden.

8.5.1.3 Steghalter, bestehend aus einem horizontalen Stab mit dreieckigem Querschnitt, der einen Winkel von $(30 \pm 2)^\circ$ einschließt und bei näherungsweise gerundeter Oberkante im oberen Bereich eine Breite von (12 ± 1) mm hat (siehe Bild 4, Legendeneintrag 2).

8.5.1.3 Umdrehungszähler, der die Anzahl der Zyklen zählt, denen einer der Brillenbügel ausgesetzt wird.



Legende

- 1 senkrechter Halter mit Schlitz zur Höhenverstellung
- 2 horizontaler Stab, der in den Schlitz des senkrechten Halters greift

ANMERKUNG Für Maße siehe 8.5.1.3.

Bild 4 — Detail des einstellbaren Steghalters für die Haltbarkeitsprüfung

8.5.2 Durchführung

8.5.2.1 Die Klemm- und Messpunkte werden festgelegt, bevor der Prüfling 2 auf dem Gerät befestigt wird.

Außer bei Gespinstbügeln, ist sicherzustellen, dass die Bügel bei einem Abstand von der Mitte der Gelenkschrauben geklammert sind, der 70 % der Gesamtbügellänge ± 1 mm entspricht. Die Messpunkte müssen jeweils (15 ± 1) mm näher an der Gelenkschraube liegen als die Klemmpunkte.

Bei Gespinstbügeln müssen die Klemmpunkte (3 ± 1) mm näher an der Gelenkschraube als an der Verbindung zwischen Biegung und festem Bügelteil liegen. Die Messpunkte müssen jeweils (10 ± 1) mm näher an der Gelenkschraube liegen als die Klemmpunkte.

8.5.2.2 Vor der Prüfung werden die Bügel der Brillenfassung so weit wie möglich, jedoch ohne Spannung, geöffnet und der Abstand zwischen den Bügeln wird an den vorbestimmten Messpunkten gemessen. Dieser Abstand d_1 ist aufzuzeichnen.

Die Brillenfassung wird auf dem Gerät montiert, und es wird folgendes sichergestellt:

- a) dass sich die Drehklemme (siehe Bild B.2, Legendeneintrag 5) auf der gleichen Ebene befindet wie die feste Klemme (siehe Bild B.2, Legendeneintrag 4) und am nächsten Punkt ihrer Rotation zur festen Klemme gelegen ist;
- b) dass der Steg der Brillenfassung frei auf dem Steghalter (siehe Bild B.2, Legendeneintrag 6, sowie Bild 4) aufliegt;
- c) dass der horizontale Abstand zwischen der festen Klemme (siehe Bild B.2, Legendeneintrag 4), der Stegaufgabe (siehe Bild B.2, Nr. 6) und der Drehklemme (siehe Bild B.2, Legendeneintrag 5) derart ist, dass die Brillenfassung mit völlig geöffneten Bügeln, jedoch ohne Spannung, montiert werden kann und der Steg mittig zwischen den Klemmen aufliegt;

- d) dass die Höhe des Steghalters so eingestellt ist, dass die Bügel mit der Achse der Klemmen übereinstimmen und parallel zur Basis der Vorrichtung verlaufen;
- e) dass die Bügel innerhalb von 1 mm des berechneten Klemmpunktes festgeklemmt sind;
- f) dass die Stellschraube (siehe Bild B.3, Legendeneintrag 6) gelockert wird, damit sich die feste Klemme entsprechend dem Öffnungswinkel des Bügels der Brillenfassung ausrichten kann, und dann wieder festgezogen wird;
- g) dass der Umdrehungszähler auf Null eingestellt ist.

8.5.2.3 Wenn der Prüfling mit eingesetzten Prüfgläsern in der richtigen Lage ist, wird die Prüfeinrichtung in Gang gesetzt und der Prüfling bis zu 5 Zyklen der unter 8.5.1 beschriebenen Drehbewegung ausgesetzt. Falls der Steg der Brillenfassung vollständig vom Steghalter abgehoben wird, ist dies mit Hilfe eines Gummibandes zu verhindern, jedoch so, dass sich die Fassung fast bis zur Oberseite der Auflage bewegen kann. Danach ist mit der Prüfung fortzufahren, bis insgesamt (500^{+1}_0) Zyklen absolviert sind.

Nach den (500^{+1}_0) Zyklen wird die Bewegung angehalten und der Prüfling vom Gerät abgenommen. An den Messpunkten wird der Abstand zwischen den Bügeln gemessen und der Wert d_2 , in Millimeter, notiert. Es wird überprüft, dass die Differenz zwischen d_1 und d_2 5 mm nicht überschreitet.

Die Brillenfassung wird unter den in 7.2 festgelegten Bedingungen auf Risse, Brüche oder Veränderungen in der Bügelgängigkeit (siehe 4.8.3) überprüft.

8.6 Entflammbarkeitsprüfung

8.6.1 Prüfeinrichtung

8.6.1.1 Stahlstab, von (300 ± 3) mm Länge, mit einem Durchmesser von $(6,0 \pm 0,5)$ mm, dessen Endflächen flach und senkrecht zu seiner Längsachse sind.

8.6.1.2 Wärmequelle.

8.6.1.3 Thermoelement und Temperaturanzeiger.

8.6.1.4 Zeitmessgerät, das eine Zeitspanne von 10,0 s mit einer Auflösung von $\pm 0,1$ s messen kann.

8.6.2 Durchführung

8.6.2.1 Alle Batterien und elektronischen Teile, sofern zutreffend, die explodieren können, sollten nicht geprüft werden.

Ein Ende des Stahlstabes (8.6.1.1) wird über eine Länge von mindestens 50 mm auf eine Temperatur von (650 ± 20) °C erhitzt.

ANMERKUNG Für die Routineprüfung darf der Stahlstab zunächst in einem Ofen auf eine höhere Temperatur, z. B. etwa 900 °C, erhitzt werden. Nach der Entnahme sollte die Temperatur des Stahlstabes mit Hilfe des Thermoelementes (8.6.1.3) gemessen werden, das in einem Abstand von (20 ± 1) mm vom erhitzten Ende des Stahlstabes befestigt ist, der auf die erforderliche Temperatur abkühlt, um eine Prüfung zu simulieren. Anschließend wird der Stahlstab erneut für eine bekannte Zeit auf eine höhere Temperatur erhitzt, der Stahlstab entfernt und die Abkühlungsmessung wiederholt. Die Zeit, die nach der Entnahme des Stahlstabs aus dem Ofen vergeht, bis seine Temperatur auf den erforderlichen Wert gesunken ist, sollte aufgezeichnet werden. Durch die Verwendung dieser Aufheiz- und Abkühlzeiten wird eine systematische Messung der Temperatur des Stahlstabs bei jedem Kontakt mit dem Prüfling vermieden, da die Aufheiz- und Abkühlkurve (Temperatur über der Zeit) des erhitzten Endes des Stabes bekannt ist.