

	Persönlicher Augenschutz Nichtoptische Prüfverfahren Deutsche Fassung EN 168:2001	DIN EN 168
--	---	--

ICS 13.340.20

Ersatz für
DIN EN 168:1995-11

Personal eye protection — Non-optical test methods;
German version EN 168:2001

Protection individuelle de l'œil — Méthodes d'essais autres qu'optiques;
Version allemande EN 168:2001

Die Europäische Norm EN 168:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 168:2001 wurde vom CEN/TC 85 „Augenschutzgeräte“ unter Beteiligung deutscher Experten ausgearbeitet.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 168:1995-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) grundlegende Überarbeitung der Anforderungen aufgrund erster Erfahrungen mit dieser Norm;
- b) grundlegende Überarbeitung der Prüfungen aufgrund erster Erfahrungen mit dieser Norm.

Frühere Ausgaben

DIN 4646-3: 1968-11, 1976-02	DIN 58212-4: 1975-12, 1988-01
DIN 4646-4: 1968-11, 1976-02	DIN 58212-5: 1975-12, 1988-01
DIN 4646-5: 1968-11, 1976-02	DIN 58212-6: 1975-12, 1988-01
DIN 4646-6: 1976-02	DIN 58212-7: 1975-12, 1988-01
DIN 4646-7: 1976-02	DIN 58212-8: 1975-12, 1988-01
DIN 4646-8: 1986-09	DIN 58212-9: 1975-12, 1988-01
DIN 52301: 1937-08	DIN 58212-10: 1975-12, 1988-01
DIN 58210-1: 1972-09	DIN EN 168: 1995-11
DIN 58212-1: 1975-12, 1988-01	
DIN 58212-2: 1975-12, 1988-01	

Fortsetzung 34 Seiten EN

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

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Persönlicher Augenschutz – Nichtoptische Prüfverfahren

Personal eye-protection – Non-optical test methods

Protection individuelle de l'œil – Méthodes d'essais autres qu'optiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. September 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Prüfung auf erhöhte Festigkeit.....	5
3.1 Nicht montierte Scheiben	5
3.1.1 Geräte.....	5
3.1.2 Durchführung	6
3.2 Vollständige Augenschutzgeräte und Tragkörper	7
3.2.1 Geräte.....	7
3.2.2 Durchführung	7
3.2.3 Auftreffpunkte	7
4 Prüfung der Mindestfestigkeit von Sichtscheiben mit Filterwirkung und von Vorsatzscheiben	8
4.1 Geräte.....	8
4.1.1 Belastungsvorrichtung.....	8
4.1.2 Probenauflage	8
4.2 Durchführung	8
5 Prüfung der Beständigkeit bei erhöhter Temperatur	9
5.1 Gerät.....	9
5.2 Durchführung	10
6 Prüfung der Beständigkeit gegen Ultraviolettstrahlung.....	10
6.1 Gerät.....	10
6.2 Durchführung	10
7 Prüfung der Entflammbarkeit	10
7.1 Geräte.....	10
7.2 Durchführung	10
8 Prüfung der Korrosionsbeständigkeit	11
9 Prüfung der Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit und Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen	11
9.1 Geräte.....	11
9.1.1 Prüfkopf	11
9.1.2 Schießeinrichtung.....	11
9.2 Durchführung	11
9.2.1 Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit	11
9.2.2 Beständigkeit gegen Teilchen hoher Geschwindigkeit bei extremen Temperaturen.....	12
10 Prüfung des Schutzes gegen Schmelzmetall	12
10.1 Prüfung des Nichthaftens von Schmelzmetall	12
10.1.1 Prinzip	12
10.1.2 Geräte.....	12
10.1.3 Durchführung	14
10.2 Prüfung des geschützten Bereiches bei Gesichtsschutzschilden	14
10.2.1 Prinzip	14
10.2.2 Geräte.....	14
10.2.3 Durchführung	14
10.2.4 Auswertung	15
11 Prüfung des Widerstandes gegen das Durchdringen von heißen Festkörpern.....	16
11.1 Geräte.....	16
11.2 Durchführung	16

	Seite
12 Prüfung des Schutzes gegen Tropfen und Flüssigkeitsspritzer	17
12.1 Prüfung des Schutzes gegen Tropfen (für Korbbrillen)	17
12.1.1 Geräte.....	17
12.1.2 Durchführung	17
12.1.3 Auswertung	17
12.2 Prüfung des Schutzes gegen Flüssigkeitsspritzer (für Gesichtsschutzschilde)	17
13 Prüfung des Schutzes gegen Grobstaub	18
13.1 Geräte.....	18
13.2 Durchführung	18
13.3 Auswertung	19
14 Prüfung des Schutzes gegen Gase und Feinstaub.....	20
14.1 Geräte.....	20
14.2 Durchführung	21
14.3 Auswertung	21
15 Prüfung der Beständigkeit der Oberfläche gegen Beschädigung durch kleine Teilchen	21
15.1 Geräte.....	21
15.1.1 Sandriesel-Einrichtung	21
15.1.2 Sand	21
15.1.3 Messgerät	21
15.1.4 Vergleichsproben	21
15.2 Proben.....	22
15.3 Durchführung	22
15.4 Auswertung	22
16 Prüfung der Beständigkeit von Sichtscheiben gegen Beschlagen.....	24
16.1 Geräte.....	24
16.2 Proben.....	25
16.3 Durchführung und Auswertung	25
17 Prüfkopf	26
18 Beurteilung des Gesichtsfeldes	28
19 Bewertung des Seitenschutzes	30
19.1 Geräte.....	30
19.2 Durchführung	30
19.3 Auswertung	30
Anhang A (informativ) Messunsicherheit und Interpretation der Messergebnisse	31
A.1 Prüfbericht und Messunsicherheit	31
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen.....	34

Vorwort

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

Diese Europäische Norm ersetzt EN 168:1995.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2002 zurückgezogen werden.

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.

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

Anhang A ist informativ.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

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

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

EN 168 enthält die nichtoptischen Prüfverfahren.

Die Begriffe sind in EN 165 definiert.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 165, *Persönlicher Augenschutz – Wörterbuch*

EN 166, *Persönlicher Augenschutz – Anforderungen*

EN 167, *Persönlicher Augenschutz – Optische Prüfverfahren*

ISO 565, *Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet – Nominal sizes of openings*

3 Prüfung auf erhöhte Festigkeit

Für die Prüfung sind neue Prüfmuster zu verwenden.

3.1 Nicht montierte Scheiben

3.1.1 Geräte

Als Auflage für die Sichtscheibe (siehe Bild 1) ist ein röhrenförmiger Zylinder aus Stahl oder starrem Kunststoff mit einem Innendurchmesser von $(35,0 \pm 0,1)$ mm und einem Außendurchmesser von $(41,0 \pm 0,1)$ mm zu verwenden. Der Zylinder muss in eine Grundplatte aus Stahl eingesetzt werden oder ein fester Teil davon sein. Die Sichtscheibe muss durch einen an der Oberseite des Zylinders befestigten Silikon-Auflagering gepolstert sein.

Der Auflagering muss eine Nenndicke von 3 mm und die gleichen Innen- und Außendurchmesser wie der Zylinder haben. Das Silikon-Auflagematerial muss eine Härte von (40 ± 5) I.R.H.D haben.

Die gesamte Masse der Auflage muss mindestens 12 kg betragen.

Ein Belastungsring mit einer Masse von (250 ± 5) g wird auf die Sichtscheibe gelegt. Der Ring hat den gleichen Innendurchmesser wie der Auflagezylinder und einen geeigneten Außendurchmesser. Ein Silikon-Auflagering mit den gleichen Abmessungen und der gleichen Härte wie der auf dem Auflagezylinder befestigte Ring wird zwischen den Belastungsring und die Sichtscheibe gelegt. Ein Stück Kohlepapier über einem Stück weißen Papier wird auf den Boden der Sichtscheibenaufgabe in die 1,5 mm tiefe Aussparung gelegt (siehe Bild 1).

Für gewölbte Sichtscheiben mit zylindrischem Anteil sind Auflagezylinder und Belastungsring so zu krümmen, dass sie der konvexen bzw. konkaven Oberfläche der Sichtscheibe entsprechen, die Maße 3 mm und 4,5 mm müssen auf den tiefsten Punkt der Sichtscheibenaufgabe bezogen werden (siehe Bild 1).

Ist die Sichtscheibe nicht groß genug, so dass ihr gesamter Umfang ausreichend unterstützt ist, müssen geeignete Anpassringe verwendet werden.

3.1.2 Durchführung

Die vorgesehenen Auftreffpunkte der Sichtscheibe sind zum Auflagezylinder zu zentrieren. Das Gerät ist so einzustellen, dass eine Stahlkugel mit 22 mm Nenndurchmesser und 43 g Mindestmasse beim Fall aus einer Höhe von $(1,3^{+0}_{-0,03})$ m die Sichtscheibe innerhalb eines Radius von 5 mm ab Mitte des Auflagezylinders trifft. Diese Fallhöhe ergibt eine Aufprallgeschwindigkeit von etwa 5,1 m/s.

Auftreffpunkte sind der (die) Haupt-Durchblickpunkt(e) der Sichtscheiben. An nicht montierten Sichtscheiben, die ein Auge bedecken und bei denen ein Festlegen des Haupt-Durchblickpunkts nicht möglich ist, ist der geometrische Mittelpunkt zu verwenden.

ANMERKUNG Der Haupt-Durchblickpunkt ist in Abschnitt 3 von EN 166 definiert.

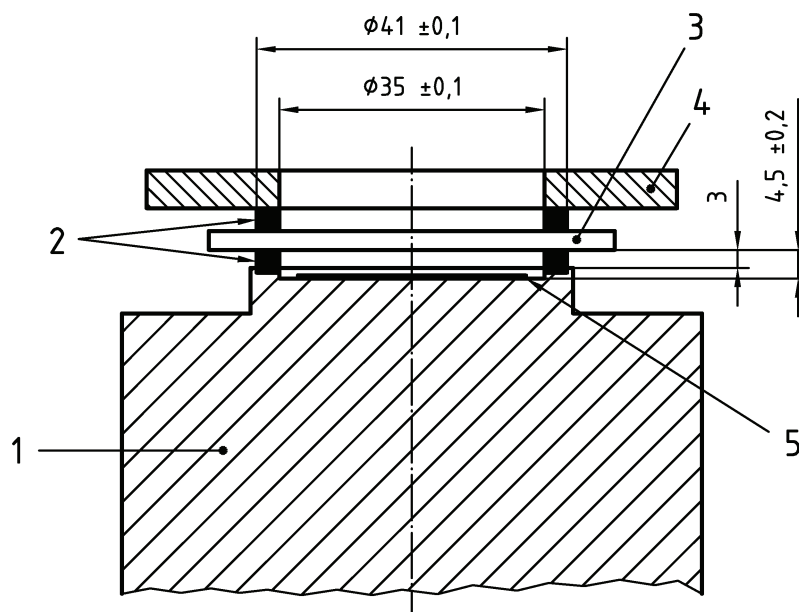
Die Aufprallprüfung wird unter den folgenden Bedingungen ausgeführt:

- a) die Sichtscheibe wird auf $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ erwärmt und auf dieser Temperatur mindestens 1 h lang gehalten;
- b) die Sichtscheibe wird auf eine Temperatur von $(-5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ abgekühlt und auf dieser Temperatur mindestens 1 h lang gehalten.

Für jede einzelne Aufprallprüfung und für jede Temperaturbedingung sind neue Sichtscheiben zu verwenden. Die Aufprallprüfung muss innerhalb von 30 s nach Abschluss der Temperaturbehandlung erfolgen.

Die Prüfung ist bei einer Temperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ durchzuführen.

Maße in Millimeter (Nennwerte, falls ohne Grenzabmaße)



Legende

- 1 Auflageplatte (mindestens 12 kg)
- 2 Silikon-Auflageringe
- 3 Sichtscheibe
- 4 Belastungsring (250 ± 5) g
- 5 Kohlepapier über weißem Papier

Bild 1 — Haltevorrichtung für Sichtscheiben für die Prüfung auf erhöhte Festigkeit

3.2 Vollständige Augenschutzgeräte und Tragkörper

3.2.1 Geräte

3.2.1.1 Geeigneter Prüfkopf nach Abschnitt 17

3.2.1.2 Vorrichtung, die es ermöglicht, eine Stahlkugel von 22 mm Nenndurchmesser und 43 g Mindestmasse auf einen festgelegten Punkt des Augenschutzgerätes mit einer Geschwindigkeit von etwa 5,1 m/s auftreffen zu lassen.

3.2.2 Durchführung

Das zu prüfende Augenschutzgerät ist in der üblichen Gebrauchsstellung auf dem geeigneten Prüfkopf anzubringen.

ANMERKUNG Falls nur der Tragkörper geprüft werden soll, müssen Sichtscheiben nach Abschnitt 3.1 (erhöhte Festigkeit) in den Tragkörper eingebaut werden.

Ein Blatt Kohlepapier über einem Blatt weißem Papier wird am Prüfkopf hinter dem Augenschutzgerät befestigt. Der Prüfkopf mit dem Augenschutzgerät wird in das Prüfgerät gestellt.

Die Kugel trifft auf die in 3.2.3 festgelegten Auftreffpunkte.

Bei Bügelbrillen ohne Seitenschutz muss die Kugel den Bügel im vorgeschriebenen Bereich des Seitenschutzes in einer vertikalen Ebene durch das Aufprallzentrum treffen (siehe 3.2.3).

Die Aufprallprüfung wird unter den folgenden Bedingungen ausgeführt:

- a) das Augenschutzgerät wird auf $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$ erwärmt und auf dieser Temperatur mindestens 1 h lang gehalten;
- b) das Augenschutzgerät wird auf eine Temperatur von $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ abgekühlt und auf dieser Temperatur mindestens 1 h lang gehalten.

Für jeden einzelnen Aufprallpunkt und für jede Temperaturbedingung sind neue Augenschutzgeräte zu verwenden. Die Aufprallprüfung muss innerhalb von 30 s nach Abschluss der Temperaturbehandlung erfolgen.

Die Prüfungen sind bei einer Temperatur von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchzuführen.

3.2.3 Auftreffpunkte

Es gibt vier Auftreffpunkte, die nicht in Bezug auf das Augenschutzgerät, sondern auf den Prüfkopf festgelegt sind. Die Kugel wird auf diese Auftreffpunkte gezielt, während das Augenschutzgerät in üblicher Gebrauchsstellung montiert ist.

Als Auftreffpunkt gilt jeder Punkt innerhalb eines Kreises von 10 mm Radius um einen der vier Auftreffmittelpunkte. Diese Auftreffpunkte sind im Bild 11 mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Im Hinblick auf den Prüfplan in Tabelle 1 von EN 166 sind die vier Auftreffpunkte wie folgt definiert:

- 1) linkes Auge frontal;
- 2) rechtes Auge frontal;
- 3) linkes Auge seitlich;
- 4) rechtes Auge seitlich.

Für frontales Auftreffen auf die Mitte der beiden Augen wird die Kugel im rechten Winkel zur vertikalen Achse des Prüfkopfes und parallel zu seiner horizontalen Achse sowie parallel zu seiner optischen Achse in der jeweiligen Blickrichtung geschleudert.

Für seitliche Stöße wird der Prüfkopf um seine vertikale Achse um 90° (nach rechts und links) aus der frontalen Aufprallstellung gedreht.

Der Prüfkopf kann horizontal und vertikal bewegt werden, um jeden Auftreffpunkt zu wählen, der innerhalb von 10 mm um die festgelegten Auftreffzentren liegt.

ANMERKUNG Wie in 3.2.2 festgelegt, sind für jeden einzelnen Aufprall neue Augenschutzgeräte zu verwenden.

4 Prüfung der Mindestfestigkeit von Sichtscheiben mit Filterwirkung und von Vorsatzscheiben

Für diese Prüfung werden neue Proben verwendet.

4.1 Geräte

Siehe Bild 2.

4.1.1 Belastungsvorrichtung

Eine Stahlkugel mit 22 mm Nenndurchmesser wird am unteren Ende eines Rohres mit der Nennlänge 70 mm befestigt. Die Gesamtbelastungsmasse muss so gewählt sein, dass eine Kraft von (100 ± 2) N auf die Sichtscheibe wirkt.

4.1.2 Probenauflage

Die Auflage für die Sichtscheibe (siehe Bild 2) muss aus einem Stahlzylinder mit einem Innendurchmesser von $(35,0 \pm 0,1)$ mm und einem Außendurchmesser von $(41,0 \pm 0,1)$ mm bestehen. Der Zylinder muss in eine Grundplatte aus Stahl eingesetzt werden oder ein fester Teil davon sein.

Die Probe wird zwischen zwei Auflageringe aus Silikongummi mit einer Härte von (40 ± 5) I.R.H.D., einem Nenn-Innendurchmesser von $(35,0 \pm 0,4)$ mm und einem Nenn-Querschnitt von 3 mm × 3 mm gelegt. Die Silikonringe sind an der Stahlauflegeplatte und dem Belastungsring befestigt.

Ist die zu prüfende Sichtscheibe nicht groß genug, so dass ihr gesamter Umfang ausreichend unterstützt ist, müssen geeignete Anpassringe verwendet werden.

Der Belastungsring muss eine Masse von (250 ± 5) g haben. Mit seinem Gewicht presst er den oberen Silikonring gegen die Oberfläche der Probe.

In die 1,5-mm-Vertiefung der Stahlauflegeplatte wird ein Blatt weißes Papier und darüber ein Blatt Kohlepapier gelegt.

4.2 Durchführung

4.2.1 Die Prüfung wird bei (23 ± 5) °C ausgeführt.

4.2.2 Die zentrale vertikale Achse des Belastungsrohrs wird mit der der Probenauflage in Übereinstimmung gebracht.

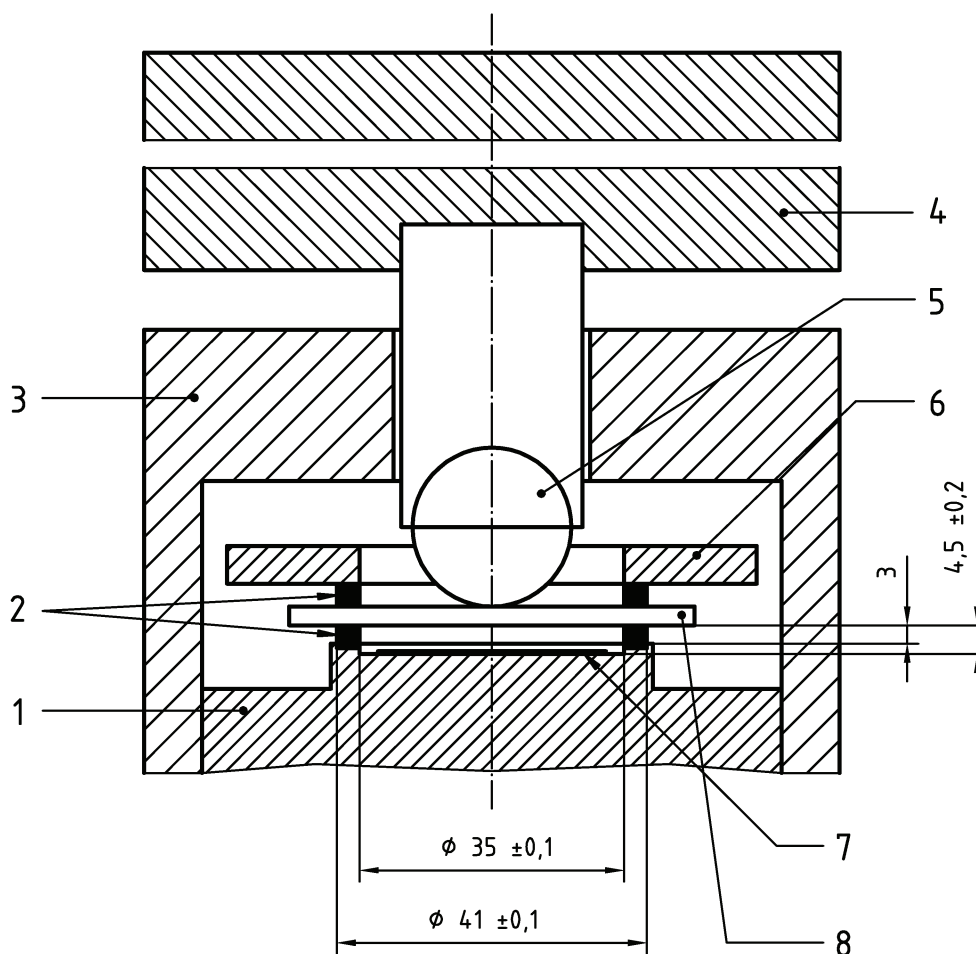
4.2.3 Die Probe wird mit der "Augenseite" nach unten auf die Auflage gelegt und der Belastungsring auf die Probe gelegt. Für gewölbte Sichtscheiben mit zylindrischem Anteil sind Auflageplatte und Belastungsring so zu krümmen, dass sie der konvexen bzw. konkaven Oberfläche der Sichtscheibe entsprechen, die Maße 3 mm und 4,5 mm müssen auf den tiefsten Punkt der Sichtscheibenauflage bezogen werden.

4.2.4 Die Stellung der Probe wird so eingestellt, dass die Achse des Belastungsringes (4.2.2) durch den Haupt-Durchblickpunkt der Probe verläuft. Wenn ein Festlegen des Haupt-Durchblickpunkts nicht möglich ist, ist der geometrische Mittelpunkt zu verwenden.

ANMERKUNG Der Haupt-Durchblickpunkt ist im Abschnitt 3 von EN 166 definiert.

4.2.5 Die Belastungsmasse wird mit einer Geschwindigkeit von höchstens 400 mm/min auf die Sichtscheibe abgesenkt. Die Kraft von (100 ± 2) N wird für (10 ± 2) s aufrechterhalten. Dann wird die Belastungsmasse entfernt.

Maße in Millimeter (Nennwerte, falls ohne Grenzabmaße)



Legende

- 1 Auflageplatte
- 2 Silikon-Auflageringe
- 3 Führungsblock
- 4 Belastungsmasse (100 ± 2) N
- 5 Stahlkugel
- 6 Belastungsring (250 ± 5) g
- 7 Kohlepapier über weißem Papier
- 8 Sichtscheibe

Bild 2 — Prüfgerät für die Prüfung der Mindestfestigkeit (statische Deformation)

5 Prüfung der Beständigkeit bei erhöhter Temperatur

Für diese Prüfung werden neue Proben verwendet.

5.1 Gerät

Wärmeschrank, der auf einer konstanten Temperatur von (55 ± 2) °C gehalten werden kann.