

---

---

**Optique ophtalmique — Lentilles de  
contact — Détermination de la flexion et de  
la rupture des lentilles de contact rigides**

*Ophthalmic optics — Contact lenses — Determination of rigid lens flexure  
and breakage*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11984:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 11984:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999>

© ISO 1999

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 734 10 79  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

**Sommaire**

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Méthode d'essai</b> .....	3
4.1 <b>Principe</b> .....	3
4.2 <b>Échantillonnage</b> .....	3
4.3 <b>Préparation des échantillons</b> .....	4
4.4 <b>Appareillage</b> .....	4
4.5 <b>Mode opératoire</b> .....	5
4.6 <b>Résultats</b> .....	6
4.7 <b>Rapport d'essai</b> .....	6
Bibliographie .....	8

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 11984:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 11984 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments*, sous-comité SC 7, *Optique et instruments ophtalmiques*.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 11984:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999>

# Optique ophtalmique — Lentilles de contact — Détermination de la flexion et de la rupture des lentilles de contact rigides

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode de détermination des propriétés de flexion des lentilles de contact rigides finies soumises à essai dans des conditions spécifiées.

L'existence de la présente Norme internationale n'implique en aucune manière que la mise à l'essai des lentilles de contact, en vue de déterminer la flexion et la rupture, revêt un caractère prescriptif.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 8320:1986, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Vocabulaire et symboles.*

ISO 9337-1, *Lentilles de contact — Détermination de la puissance frontale arrière — Partie 1: Méthodes d'essai physiques.*

ISO 9337-2, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Détermination de la puissance frontale arrière — Partie 2: Technique de la frange de moire.*

ISO 9338:1996, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Détermination des diamètres.*

ISO 9339-1, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Détermination de l'épaisseur — Partie 1: Lentilles de contact rigides.*

ISO 10338:1996, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Détermination de la courbure.*

ISO 10344:1996, *Optique et instruments d'optique — Lentilles de contact — Solution saline pour les essais des lentilles de contact.*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8320 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### déformation par flexion

réduction du diamètre de la lentille de contact par application d'une charge sur le bord de la lentille, perpendiculairement à son axe, afin d'induire une flexion

NOTE Elle est exprimée en pourcentage du diamètre original de la lentille.

**3.2**  
**courbe de charge/déformation par flexion**

courbe obtenue en portant les charges appliquées en ordonnée et les déformations correspondantes en abscisse, pendant la durée totale d'un essai de déformation

Voir Figure 1.

**3.3**  
**force de déformation par flexion**

charge appliquée sur le bord de la lentille de contact sur un point spécifique, lors d'un essai de flexion

NOTE Pour les besoins de la présente Norme internationale, les forces de déformation par flexion à la rupture et pour une déformation de 30 % de la lentille de contact sont fondamentales.

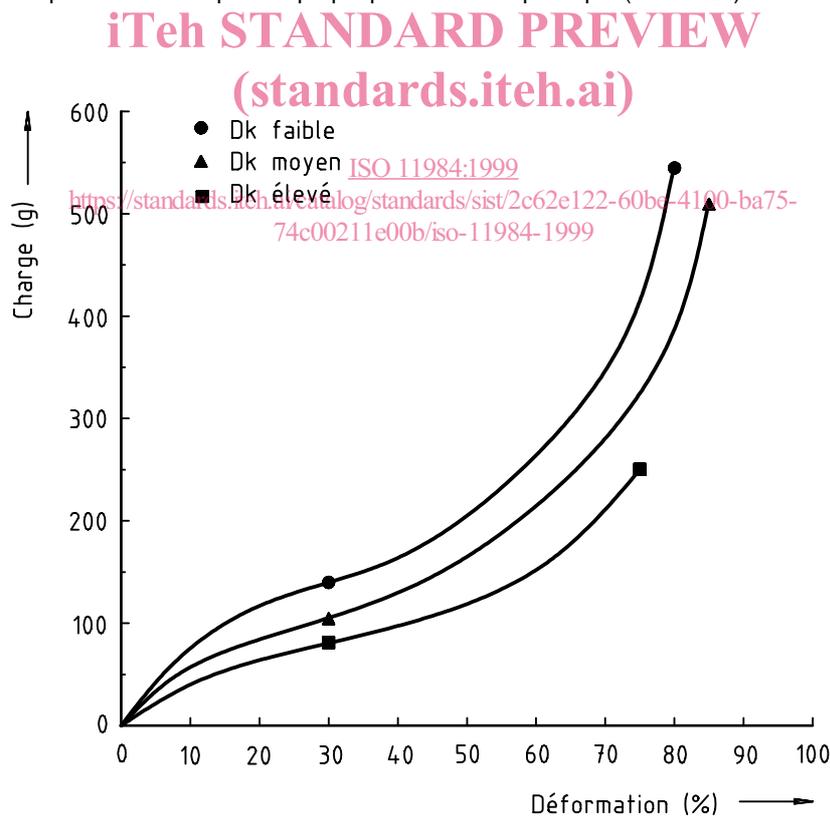
**3.4**  
**conditionnement**

mode opératoire visant à amener un échantillon ou une éprouvette à un état d'équilibre en termes d'hydratation et de température

**3.5**  
**sphère osculatrice**

surface d'une sphère imaginaire touchant le sommet de la partie postérieure de la lentille

NOTE Le rayon de courbure de la sphère osculatrice est identique au rayon de la partie optique postérieure ( $r_0$ ) ou du rayon de pointe d'une lentille présentant une partie optique postérieure asphérique (ISO 8320).



Dk = perméabilité à l'oxygène

Conception de la lentille de contact: 8,00/plan/9,5/0,20 Bord R: 0,1 mm

Vitesse: 20 cm/min

**Figure 1 — Courbe de charge/déformation par flexion**

## 4 Méthode d'essai

### 4.1 Principe

L'essai, qui est un essai destructif, consiste à appliquer une charge croissante sur le bord d'une lentille de contact rigide, de part et d'autre du diamètre total, jusqu'à la rupture de l'échantillon pour essai. L'essai s'effectue au moyen d'un appareillage permettant la surveillance permanente de la charge et de la déformation par flexion. La force de déformation par flexion et la déformation par flexion sont déterminées au moment de la rupture, de même que la force de déformation par flexion pour une déformation de 30 %. Cette dernière se calcule par dérivation à partir de la courbe de charge/déformation par flexion. Il est possible de tester des lentilles de contact rigides disponibles dans le commerce ou bien fabriquées spécialement.

### 4.2 Échantillonnage

#### 4.2.1 Exigences générales

Afin de démontrer le degré de résistance des matériaux à la rupture, les échantillons pour essai doivent être des lentilles de contact rigides unifocales de type courant, disponibles dans le commerce, et ne doivent avoir fait l'objet d'aucune adaptation ni d'aucun traitement particulier.

Les lentilles de contact présentant des parties optiques toriques ou des troncatures ne doivent pas être utilisées.

La puissance frontale arrière spécifiée ( $F'_v$ ) doit être identique pour tous les échantillons et doit être comprise entre + 0,50 D et - 0,50 D.

Le rayon spécifié de la partie optique postérieure ( $r_0$ ), ou le rayon de la sphère osculatrice, doit être identique pour tous les échantillons et doit être compris entre 7,75 mm et 7,85 mm.

#### 4.2.2 Échantillons destinés à la comparaison entre matériaux

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75->

En cas de préparation d'échantillons spéciaux en vue d'une comparaison des matériaux, les lentilles de contact doivent présenter les spécifications suivantes:

- surface antérieure: taille unique, rayon de courbure égal à 8,00 mm  $\pm$  0,025 mm
- surface postérieure: taille unique, rayon de courbure égal à 7,80 mm  $\pm$  0,025 mm
- diamètre total: 9,5 mm  $\pm$  0,1 mm
- épaisseur au centre: 0,20 mm  $\pm$  0,01 mm
- épaisseur des bords: 0,24 mm  $\pm$  0,01 mm
- forme des bords: arrondie
- erreur prismatique maximale: 0,5  $\Delta$

La méthode de fabrication doit être mentionnée dans le rapport d'essai.

#### 4.2.3 Quantité

Lorsque l'échantillon est constitué de lentilles de contact disponibles dans le commerce, trois lentilles de contact issues de trois lots différents (soit un total de neuf lentilles de contact) doivent être soumises à l'essai lorsqu'une propriété de flexion ou de résistance est revendiquée.

Dans le cas des lentilles ou échantillons fabriqué(e)s sur mesure, un minimum de cinq lentilles de contact de spécifications identiques doivent être soumises à l'essai pour revendiquer une propriété de flexion ou de résistance.

### 4.3 Préparation des échantillons

Les échantillons doivent être conservés dans une solution saline conforme à l'ISO 10344 pendant une durée d'au moins 48 h précédant l'essai. La température de cette solution saline doit être de  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , conformément à l'ISO 9337-2.

### 4.4 Appareillage

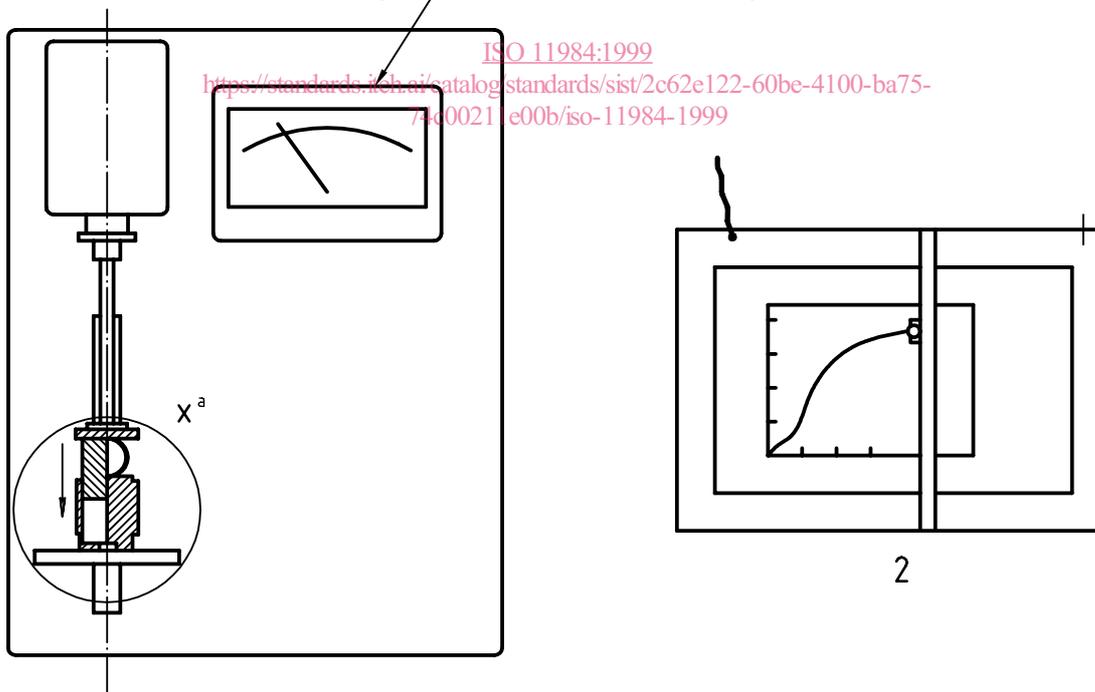
#### 4.4.1 Appareil d'essai (voir Figure 2)

L'appareillage applique une charge sur l'échantillon à vitesse constante, soit dans le plan horizontal, soit dans le plan vertical. Il se compose des éléments suivants:

##### a) Dispositif de maintien de l'éprouvette

Le dispositif (Figure 3) applique la charge sur le bord de l'éprouvette. L'emplacement de l'échantillon est ajusté au centre des surfaces de contact supérieure et inférieure, de sorte que la charge globale soit appliquée dans le plan où se trouve le bord de la lentille. Les surfaces de contact sont construites de telle manière que la charge soit la seule force appliquée sur l'échantillon.

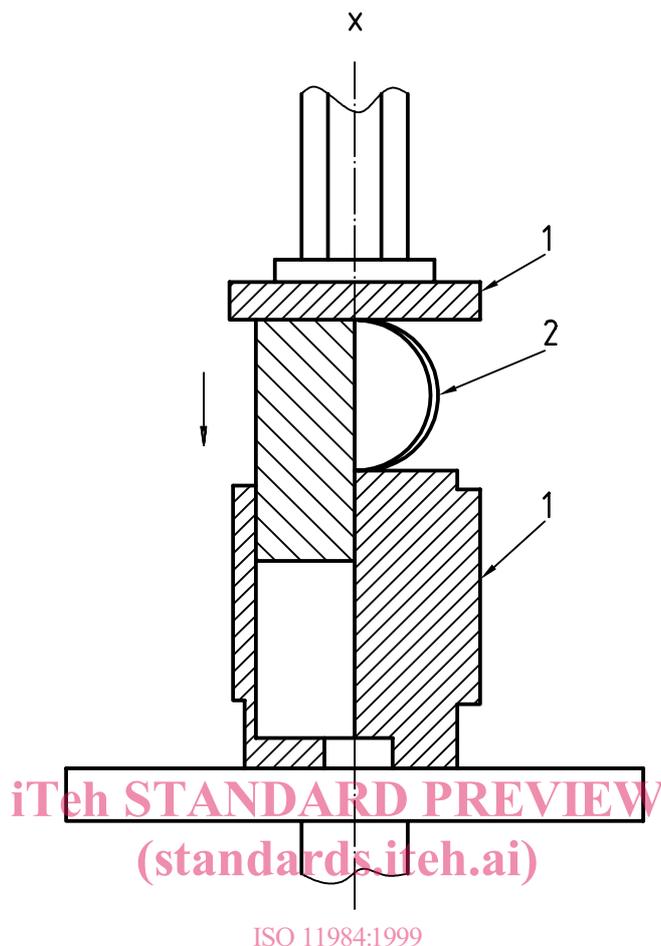
iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)



#### Légende

- 1 Indicateur de la charge
- 2 Enregistreur
- a Voir détails à la Figure 3.

Figure 2 — Appareillage d'essai



ISO 11984:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c62e122-60be-4100-ba75-74c00211e00b/iso-11984-1999>

**Légende**

- 1 Dispositif de maintien de l'éprouvette  
2 Éprouvette

**Figure 3 —Dispositif de maintien de l'éprouvette****b) Indicateur de la charge**

L'appareillage dispose d'un indicateur de la charge, permettant d'afficher la charge totale qui est appliquée sur l'échantillon.

**c) Enregistreur**

L'appareillage est relié à un enregistreur qui, dès l'application d'une charge sur l'échantillon, fournit un enregistrement de la charge totale appliquée sur l'échantillon, en fonction de la durée. Bien que l'usage d'un enregistreur à bande de papier (diagramme) soit courant, d'autres appareils peuvent être employés. En cas d'utilisation d'un enregistreur à bande de papier, il est recommandé que la vitesse de défilement du papier soit d'au moins 1 cm/s.

**4.5 Mode opératoire**

Confirmer que le fonctionnement et l'étalonnage de l'appareillage sont corrects.

Accomplir l'essai à une température ambiante de  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Extraire l'échantillon conditionné de la solution saline et le sécher avec précaution.

Mesurer le rayon de la partie optique postérieure, le diamètre total, l'épaisseur au centre et la puissance optique, comme décrit dans l'ISO 10338, l'ISO 9338, l'ISO 9339-1 et l'ISO 9337-1 ou l'ISO 9337-2, respectivement.