

---

---

**Équipement de protection  
individuelle — Méthodes d'essai  
pour lunettes de soleil et articles de  
lunetterie associés**

*Personal protective equipment — Test methods for sunglasses and  
related eyewear*

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 12311:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023>



iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 12311:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Conditions préalables</b> .....	<b>1</b>
<b>5 Exigences générales d'essai</b> .....	<b>2</b>
<b>6 Méthodes d'essai relatives aux propriétés mécaniques</b> .....	<b>2</b>
6.1 Méthode d'essai relative à la déformation de la monture et au maintien des filtres .....	2
6.1.1 Principe .....	2
6.1.2 Appareillage .....	2
6.1.3 Mode opératoire .....	3
6.1.4 Rapport .....	4
6.1.5 Incertitude de mesure .....	4
6.2 Méthode d'essai relative à l'endurance améliorée des lunettes de soleil .....	5
6.2.1 Principe .....	5
6.2.2 Appareillage .....	5
6.2.3 Mode opératoire .....	5
6.2.4 Rapport .....	10
6.2.5 Incertitude de mesure .....	10
6.3 Essai de résistance à la transpiration de la monture des lunettes de soleil .....	10
6.3.1 Principe .....	10
6.3.2 Appareillage et réactifs .....	10
6.3.3 Mode opératoire .....	11
6.3.4 Rapport .....	12
<b>Annexe A (normative) Application de l'incertitude de mesure</b> .....	<b>13</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>15</b>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir ses responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir: [www.iso.org/iso/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Équipement de protection*, sous-comité SC 6, *Protection des yeux et du visage*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 85, *Équipement de protection des yeux* du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 12311:2013) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- Compte tenu de la publication des quatre parties de l'ISO 18526 en 2020, qui fournissent les méthodes d'essai et les spécifications relatives aux fausses têtes pour vérifier la conformité des protecteurs de l'œil, il a été jugé inutile de reprendre les détails de ces méthodes d'essai dans l'ISO 12311. Ils ont donc été supprimés. Les méthodes d'essai qui ont été retenues dans le présent document sont celles qui ont été développées à l'origine pour les essais des montures de lunettes qui ne se trouvent pas dans l'ISO 18526-3. Les annexes correspondantes qui complétaient les méthodes d'essai désormais retirées ont également été supprimées.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essai pour lunettes de soleil et articles de lunetterie associés

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes d'essai de référence permettant de déterminer les propriétés des lunettes de soleil indiquées dans l'ISO 12312 (toutes les parties). Il s'applique à toutes les lunettes de soleil et aux articles de lunetterie associés.

D'autres méthodes d'essai peuvent être utilisées s'il est démontré qu'elles sont équivalentes.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris tous les amendements).

ISO 1042, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait*

ISO 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 4007, *Équipement de protection individuelle — Protection des yeux et du visage — Vocabulaire*

ISO 8624, *Optique ophtalmique — Montures de lunettes — Système de mesure et terminologie*

ISO/IEC Guide 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

[ISO 12311:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/63592122-f820-45dc-a7fa-eed92af6278d/iso-12311-2023>

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 4007 et de l'ISO 8624 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

## 4 Conditions préalables

Les paramètres suivants doivent être spécifiés avant les essais [voir l'ISO 12312 (toutes les parties)]:

- le nombre d'échantillons pour essai;
- la préparation de l'échantillon pour essai;
- tout conditionnement préalable à l'essai;
- les caractéristiques à évaluer de façon subjective (le cas échéant);
- les critères de réussite/échec.

## 5 Exigences générales d'essai

Sauf spécification contraire, les valeurs indiquées dans le présent document sont des valeurs nominales. Exception faite des limites de température, une tolérance de  $\pm 5\%$  doit être appliquée aux valeurs non indiquées en tant que valeurs maximales ou minimales. Sauf spécification contraire, la température ambiante pour les essais doit être comprise entre  $16\text{ °C}$  et  $32\text{ °C}$ . Lorsque d'autres limites de température sont spécifiées, elles doivent être indiquées avec une précision de  $\pm 2\text{ °C}$ . L'humidité relative doit être maintenue à  $(50 \pm 20)\%$ .

Sauf spécification contraire, les filtres doivent être contrôlés aux points de référence tels que définis dans l'ISO 4007.

## 6 Méthodes d'essai relatives aux propriétés mécaniques

### 6.1 Méthode d'essai relative à la déformation de la monture et au maintien des filtres

#### 6.1.1 Principe

Le présent mode opératoire évalue l'aptitude des lunettes de soleil complètes à résister à la déformation et à maintenir les filtres.

#### 6.1.2 Appareillage

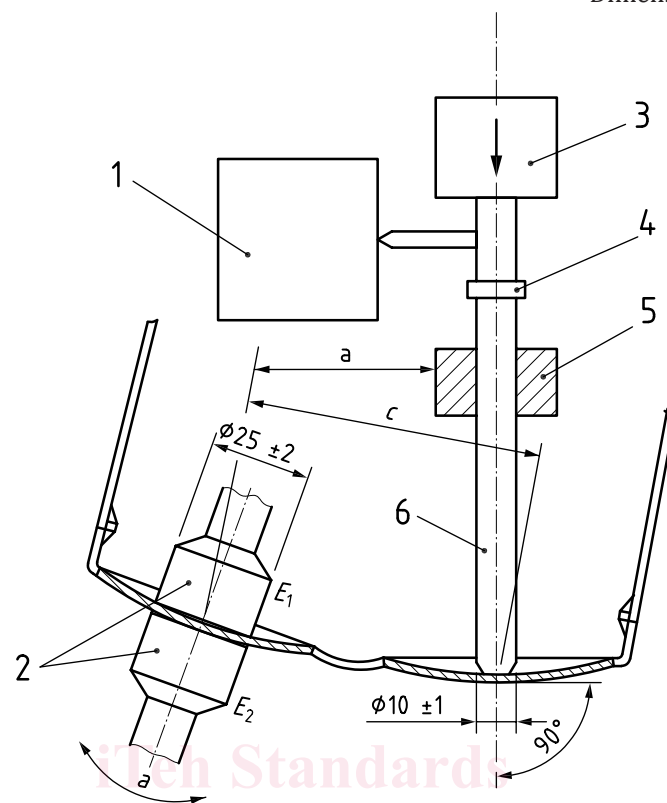
**6.1.2.1 Dispositif général:** l'appareillage d'essai comporte une pince annulaire, une tige de pression fonctionnant vers le bas et un dispositif de mesure. Voir [Figure 1](#).

**6.1.2.2 Pince annulaire** (voir [Figure 1](#), élément de légende 2), qui doit pouvoir maintenir l'échantillon pour essai sans torsion ni glissement et avoir un diamètre externe de  $(25 \pm 2)$  mm, avec deux surfaces de contact,  $E_1$  et  $E_2$ , constituées d'un matériau élastique ferme (par exemple, polyamide). Les surfaces de serrage doivent pouvoir être écartées d'au moins 10 mm de part et d'autre d'une ligne horizontale traversant l'appareil. Pour adapter des montures ayant un angle de forme de face significatif, la pince annulaire doit également pouvoir tourner autour d'un axe horizontal afin que l'axe de la tige de pression ([6.1.2.3](#)) reste vertical et perpendiculaire au plan du filtre non maintenu au niveau de son centre de boîte.

**6.1.2.3 Tige de pression** (voir [Figure 1](#), élément de légende 6), qui fonctionne verticalement vers le bas, doit avoir un diamètre de  $(10 \pm 1)$  mm et une surface de contact théoriquement hémisphérique. La tige de pression doit pouvoir se déplacer au moins de 10 mm au-dessus de la ligne horizontale jusqu'à au plus 8 mm au-dessous de la ligne horizontale. La distance horizontale entre la pince annulaire et la tige de pression est réglable. La tige de pression glisse dans un manchon de guidage (voir [Figure 1](#), élément de légende 5) qui maintient à la fois son orientation verticale et sa position latérale.

**6.1.2.4 Dispositif de mesure** (voir [Figure 1](#), élément de légende 1), qui permet de mesurer le déplacement linéaire de la tige de pression avec une incertitude ne dépassant pas  $\pm 0,1$  mm.

Dimensions linéaires en millimètres

**Légende**

- 1 dispositif de mesure
- 2 pince annulaire
- 3 direction et point d'application de la force (maximum 5 N)
- 4 dispositif de limitation de déplacement (facultatif)
- 5 manchon de guidage
- 6 tige de pression
- c distance entre les centres de boîte (réglable)
- $E_1, E_2$  surfaces de contact
- a Réglable.

**Figure 1 — Illustration de l'essai de déformation de la monture et de maintien des filtres**

### 6.1.3 Mode opératoire

**6.1.3.1** Monter l'échantillon pour essai sur le dispositif, les branches de l'échantillon étant dépliées et l'avant de l'échantillon étant orienté vers le bas. Pincer l'échantillon à une distance maximale de 2 mm du centre de boîte d'un filtre (voir [Figure 1](#)).

Si les branches font obstacle au montage de la monture, par exemple des branches sans charnière, il est admis de les retirer mais, dans ce cas, l'essai d'endurance ([6.2](#)) doit être réalisé en premier. L'essai d'endurance étant susceptible de mettre la résistance mécanique de la monture à l'épreuve, il est préférable de soumettre l'échantillon à l'essai de déformation du pont et de maintien du filtre avant de procéder à l'essai d'endurance.

Abaisser la tige de pression afin qu'elle repose sur la surface arrière du filtre non fixé, à une distance maximale de 2 mm de son centre de boîte, en s'assurant que le filtre ne se déplace pas. Enregistrer la valeur indiquée sur le dispositif de mesure linéaire en tant que position initiale.

Déplacer la tige de pression vers le bas, lentement et sans à-coup, en augmentant la force exercée jusqu'à ce que le premier des deux critères suivants soit atteint:

- a) une force maximale de 5 N,
- b) un déplacement de la tige de pression à partir de la position initiale équivalent à  $(10 \pm 1)$  % de la distance entre les centres de boîte,  $c$ . Une bague de limitation de déplacement facultative (voir [Figure 1](#), élément de légende 4) peut être utilisée pour limiter le déplacement de la tige de pression.

**6.1.3.2** Si la force maximale de 5 N est insuffisante pour déplacer la tige de pression sur la distance spécifiée en [6.1.3.1 b\)](#), enregistrer le déplacement et poursuivre l'essai.

Maintenir la force ou poursuivre le déplacement, selon lequel des deux critères est atteint en premier, pendant 5 s, puis cesser d'appliquer la force et écarter la tige de pression du filtre. Après une période de repos de 20 s, abaisser la tige de pression, lentement et sans à-coup, jusqu'à ce qu'elle repose à nouveau sur le filtre. Enregistrer cette position en tant que position finale de la tige de pression.

**6.1.3.3** Calculer la distance entre les positions initiale et finale de la tige de pression,  $x$ , et calculer la déformation en pourcentage à l'aide de la [Formule \(1\)](#).

$$f = \frac{x}{c} \times 100 \quad (1)$$

où

$f$  est la déformation en pourcentage;

$x$  est la distance entre les positions initiale et finale de la tige de pression;

$c$  est la distance entre les centres de boîte.

Vérifier que la monture des lunettes de soleil ne présente pas de rupture.

**6.1.3.4** La monture des lunettes de soleil doit être examinée, sans l'aide d'un dispositif grossissant, par un observateur formé. Pendant l'examen, exposer l'échantillon pour essai à un éclairage lumineux de 1 000 lx à 2 000 lx et réaliser l'inspection sur un fond noir mat. Vérifier qu'aucun des deux filtres n'a été totalement ou partiellement délogé de son positionnement d'origine dans la rainure ou la monture.

#### 6.1.4 Rapport

Indiquer dans le rapport si

- a) la déformation en pourcentage des lunettes de soleil,  $f$ , dépasse 2 %;
- b) la charge maximale de 5 N a permis d'atteindre la distance spécifiée en [6.1.3.1 b\)](#);
- c) la monture présente une rupture ou des fissures; et si
- d) l'un des deux filtres a été totalement ou partiellement délogé de son positionnement d'origine dans la rainure ou la monture.

#### 6.1.5 Incertitude de mesure

Une estimation de l'incertitude de mesure associée à la présente méthode d'essai doit être établie conformément au Guide ISO/IEC 98-3. La valeur de cette estimation ne doit pas dépasser  $\pm 10$  % et doit être appliquée au résultat conformément à l'[Annexe A](#).

NOTE L'utilisation d'étalons de transfert peut aider à établir des incertitudes de mesure communes aux différents laboratoires.



## 6.2 Méthode d'essai relative à l'endurance améliorée des lunettes de soleil

### 6.2.1 Principe

L'essai a pour but de simuler les contraintes subies par la monture des lunettes de soleil, en particulier par les charnières, lorsque les lunettes de soleil sont mises en place ou enlevées. L'extrémité d'une branche est fixée afin de limiter le mouvement latéral et d'empêcher le mouvement rotatif, alors que l'extrémité de l'autre branche décrit un cercle de 60 mm de diamètre. Le pont est soutenu, mais pas fixé, par un nez artificiel afin de limiter le déplacement de la monture.

### 6.2.2 Appareillage

**6.2.2.1 Dispositif général**, l'appareillage d'essai comporte deux systèmes de fixation montés sur des charnières universelles qui sont utilisées pour déplacer les branches l'une par rapport à l'autre, un support de pont et un compte-tours.

Les positions des systèmes de fixation et du support de pont doivent être réglables les unes par rapport aux autres sur au moins 40 mm horizontalement et verticalement.

L'appareillage doit être capable d'imprimer à l'une des charnières universelles, en continu et sans à-coup, un mouvement cyclique:

- vers le bas de  $(30 \pm 0,5)$  mm,
- vers l'extérieur de  $(60 \pm 1,0)$  mm,
- vers le haut de  $(30 \pm 0,5)$  mm,

à une cadence de 40 cycles/min, l'autre branche restant fixe, excepté la flexion de la charnière universelle.

Pour réaliser des essais dans le cadre de la mise au point d'une monture, les fabricants peuvent modifier l'appareil d'essai de telle manière que la branche droite ou la branche gauche soit soumise à un mouvement cyclique, l'autre branche restant fixe.

**6.2.2.2 Systèmes de fixation**, montés sur des charnières universelles et utilisées pour retenir les branches (voir [Figures 2](#) et [4](#)). Les charnières universelles ne doivent pas limiter le mouvement angulaire des branches. Le point de fixation, spécifié comme le bord du système de fixation le plus proche de l'axe de la charnière ou de l'axe de la vis d'articulation, doit se situer à  $(55 \pm 1)$  mm de l'axe du pivot de la charnière universelle.

**6.2.2.3 Support de pont**, formé d'une barre horizontale de section triangulaire, présentant un angle de  $30^\circ \pm 2^\circ$  et une épaisseur au sommet de  $(12 \pm 1)$  mm avec l'arête supérieure approximativement arrondie (voir [Figure 3](#), élément de légende 2).

**6.2.2.4 Compte-tours**, utilisé pour compter le nombre de cycles exercés sur l'une des branches de lunettes.

### 6.2.3 Mode opératoire

**6.2.3.1** Avant de monter l'échantillon pour essai sur l'appareillage d'essai, déterminer les points de fixation et de mesure.

À l'exception des branches de type «crochet souple», s'assurer que les branches sont fixées à une distance de l'axe de la vis d'articulation équivalant à 70 % de la longueur totale de la branche  $\pm 1$  mm. Chaque point de mesure doit être plus proche de  $(15 \pm 1)$  mm de l'axe de la charnière ou de l'axe de la vis d'articulation que le point de fixation.

Pour des branches de type «crochet souple», s'assurer que les points de fixation sont plus proches de  $(3 \pm 1)$  mm de l'axe de la charnière ou de l'axe de la vis d'articulation que la jonction entre le crochet et la branche rigide. Chaque point de mesure doit être plus proche de  $(10 \pm 1)$  mm de l'axe de la charnière ou de l'axe de la vis d'articulation que le point de fixation.

Pour les branches sans charnière, le point de référence pour le mesurage doit se situer à  $(10 \pm 1)$  mm de la surface arrière du tenon.

**6.2.3.2** Avant les essais, ouvrir au maximum les branches de la monture des lunettes de soleil, sans exercer de traction, et mesurer la distance entre les branches au niveau des points de mesure prédéterminés. Enregistrer cette distance,  $d_1$ .

Installer la monture sur le dispositif d'essai et s'assurer que:

- a) le système de fixation rotatif (voir [Figure 4](#), élément de légende 5) est dans le même plan que le système de fixation fixe (voir [Figure 4](#), élément de légende 4) et qu'il est positionné au niveau de son point de rotation le plus proche du système de fixation fixe;
- b) le pont de la monture est soutenu librement par le support de pont (voir [Figure 4](#), élément de légende 6, voir également [Figure 3](#));
- c) la relation horizontale entre le système de fixation fixe (voir [Figure 4](#), élément de légende 4), le support de pont (voir [Figure 4](#), élément de légende 6) et le système de fixation rotatif (voir [Figure 4](#), élément de légende 5) est telle que la monture peut être installée avec les branches totalement ouvertes, sans traction, et le support de pont à mi-distance entre les systèmes de fixation;
- d) le sommet du support de pont est réglé de manière à assurer l'alignement des branches sur l'axe des systèmes de fixation, ainsi que le parallélisme des branches par rapport au socle du dispositif;
- e) les branches sont fixées à une distance maximale de 1 mm du point de fixation calculé;
- f) la vis de blocage (voir [Figure 2](#), élément de légende 6) est desserrée pour permettre l'alignement du système de fixation fixe sur l'angle intérieur de la spatule de la branche, puis qu'elle est resserrée afin qu'aucune rotation autour de l'axe de la vis de blocage ne se produise;
- g) le compte-tours est remis à zéro.