

---

---

**Optique et instruments d'optique —  
Indications sur les dessins pour éléments  
et systèmes optiques —**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Partie 2:**

**(Imperfections des matériaux — Biréfringence  
sous contrainte**

ISO 10110-2:1996

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996)

[396a651fbb49/iso-10110-2-1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996)

*Optics and optical instruments — Preparation of drawings for optical  
elements and systems —*

*Part 2: Material imperfections — Stress birefringence*



## 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 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.

La Norme internationale ISO 10110-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

L'ISO 10110 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Imperfections des matériaux — Biréfringence sous contrainte*
- *Partie 3: Imperfections des matériaux — Bulles et inclusions*
- *Partie 4: Imperfections des matériaux — Homogénéités et stries*
- *Partie 5: Tolérances de forme de surface*
- *Partie 6: Tolérances de centrage*
- *Partie 7: Tolérances d'imperfection de surface*
- *Partie 8: État de surface*

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

- *Partie 9: Traitement de surface et revêtement*
- *Partie 10: Tableau représentant les données d'une lentille*
- *Partie 11: Données non tolérancées*
- *Partie 12: Surfaces asphériques*
- *Partie 13: Seuil de dommage au rayonnement laser*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 10110 sont données uniquement à titre d'information.

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

[ISO 10110-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996>

Page blanche

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

ISO 10110-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996>

# Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques —

## Partie 2:

## Imperfections des matériaux — Biréfringence sous contrainte

### 1 Domaine d'application

L'ISO 10110 prescrit la représentation des exigences de conception et des exigences fonctionnelles des éléments et systèmes optiques, sur les dessins techniques utilisés pour la fabrication et le contrôle.

La présente partie de l'ISO 10110 donne les règles pour indiquer la tolérance de biréfringence sous contrainte des éléments optiques réalisés en matériau isotrope.

l'épaisseur de l'échantillon est une mesure de biréfringence. Elle est donnée, en nanomètres, par l'équation suivante:

$$\Delta s = a \cdot \sigma \cdot K$$

où

$a$  est le trajet optique de l'échantillon, en centimètres;

$\sigma$  est la contrainte résiduelle, en newtons par millimètre carré;

$K$  est la différence entre les constantes photoélastiques, en  $10^{-7}$  millimètres carrés par newton ( $10^{-7} \text{mm}^2 \cdot \text{N}^{-1}$ ).

### 2 Définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10110, la définition suivante s'applique.

**2.1 biréfringence sous contrainte:** Résultat des contraintes résiduelles dans un verre brut par suite d'un refroidissement différentiel pendant le procédé de formage et/ou de recuit ou de certains procédés de fabrication effectués sur l'élément optique.

NOTE 1 La biréfringence produit une différence de l'indice de réfraction dans le verre éclairé avec de la lumière polarisée parallèlement ou perpendiculairement à la contrainte résiduelle. Cela peut affecter la qualité du front d'onde ou la différence de trajet optique de la lumière transmise par l'élément optique.

### 3 Biréfringence sous contrainte admise

La différence de trajet optique (OPD),  $\Delta s$ , entre les polarisations orthogonales de la lumière transmise sur

La biréfringence induite par la contrainte résiduelle est spécifiée en termes de différence de trajet optique par unité de trajet optique, en nanomètres par centimètre. Un retard de plus de 20 nm par centimètre d'épaisseur d'échantillon correspond en général à un verre recuit «grossier» alors qu'un retard inférieur à 10 nm par centimètre d'épaisseur d'échantillon correspond à un recuit «fin» qui est généralement spécifié pour les éléments optiques de précision.

### 4 Indication sur les dessins

**4.1** La spécification de tolérance de biréfringence sous contrainte est donnée par un numéro de code et une valeur d'OPD maximale admise par unité de trajet optique.

**4.2** Le numéro de code pour la biréfringence sous contrainte est 0 (zéro).

**4.3** L'indication se présente comme suit: 0/A.

**4.4** La valeur *A* est la biréfringence sous contrainte maximale admise en nanomètres par centimètre de trajet optique.

**4.5** L'indication doit être portée à côté de l'élément optique auquel elle se réfère. Si nécessaire, l'indication peut être reliée à l'élément par une ligne de repère. De préférence, elle doit être associée aux autres indications d'imperfections des matériaux (bulles, hétérogénéités et stries, voir ISO 10110-3 et ISO 10110-4).

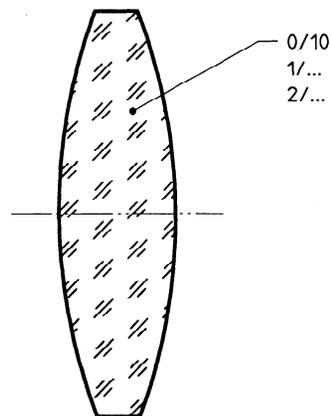
(Des exemples d'indication sont donnés à l'article 5 et dans l'ISO 10110-1:1996, annexe A.)

Pour les lentilles, l'indication peut aussi être donnée dans un tableau selon l'ISO 10110-10.

## 5 Exemple

(voir aussi ISO 10110-1:1996, annexe A)

La figure 1 montre, en exemple, l'indication d'une biréfringence sous contrainte maximale admise de 10 nm/cm pour une lentille.



**Figure 1 — Exemple d'indication de tolérance de biréfringence sous contrainte**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996>

## Annexe A (informative)

### Tolérances de biréfringence

La présente annexe ne définit pas de règles de sélection des tolérances.

Le tableau A.1 donne des exemples de tolérances de biréfringence avec les applications types correspondantes.

**Tableau A.1 — Exemples des tolérances de biréfringence et applications types**

Différence de trajet optique (OPD) admise par cm de trajet de verre	Applications types
< 2 nm/cm	Instruments de polarisation Instruments d'interférence
5 nm/cm	Optique de précision
10 nm/cm	Optique astronomique Optique photographique Optique de microscopie
20 nm/cm	Verres grossissants Optique de viseur
Pas d'exigence	Optique d'illumination

## Annexe B (informative)

### Bibliographie

- [1] ISO 10110-1:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 1: Généralités.*
- [2] ISO 10110-3:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 3: Imperfections des matériaux — Bulles et inclusions.*
- [3] ISO 10110-4:—<sup>1)</sup>, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 4: Imperfections des matériaux — Homogénéités et stries.*

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

ISO 10110-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-f3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996>

---

1) À publier.

Page blanche

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

ISO 10110-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d4542f-3ba-4a32-83b5-396a651fbb49/iso-10110-2-1996>