

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10110-6

Première édition
1996-03-15

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

Partie 6:
(Tolérances de centrage)

ISO 10110-6:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51a21641-f88d-42a8-8117-12614093f25e/iso-10110-6-1996> Optics and optical instruments — Preparation of drawings for optical elements and systems —

Part 6: Centring tolerances



Numéro de référence
ISO 10110-6:1996(F)

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 10110-6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51a216dd-f88d-43a8-8111-22440921c231/iso-10110-6-1996>

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*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 10110 est donnée uniquement à titre d'information.

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

[ISO 10110-6:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51a216dd-f88d-43a8-8111-42fd4002fc25/iso-10110-6-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51a216dd-f88d-43a8-8111-42fd4002fc25/iso-10110-6-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-6:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51a216dd-f88d-43a8-8111-42fd4002fc25/iso-10110-6-1996>

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

Partie 6: Tolérances de centrage

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 prescrit des règles pour indiquer les tolérances de centrage pour les éléments, sous-ensembles et ensembles optiques. Elle ne s'applique qu'aux systèmes optiques à symétrie de révolution.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 10110. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 10110 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1101:1983, *Dessins techniques — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement — Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.*

ISO 10110-5:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et sys-*

tèmes optiques — Partie 5: Tolérances de forme de surface.

ISO 10110-7:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 7: Tolérances d'imperfection de surface.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10110, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 système optique: Élément, sous-ensemble ou ensemble optique.

3.2 axe optique (d'un système optique): Axe théorique autour duquel le système optique est nominale-ment à symétrie de révolution.

NOTE 1 Exception: éléments et systèmes à déviation, tels que miroirs plans, prismes, etc.

3.3 axe de référence: Axe choisi en fonction de caractéristiques spécifiques d'un système optique.

NOTE 2 Il sert de référence pour la position des surfaces, éléments et ensembles. Dans la présente partie de l'ISO 10110, les définitions des axes de référence sont faites conformément aux principes généraux donnés dans l'ISO 5459.

3.4 point de référence: Point spécifié sur l'axe de référence.

NOTE 3 Il sert de référence supplémentaire à la position d'un système optique. L'indication du point de référence est décrite en 5.2.

3.5 angle d'inclinaison d'une surface sphérique:

Angle mesuré entre l'axe de référence et la normale à la surface à son point d'intersection avec l'axe de référence (voir figure 1).

3.6 angle d'inclinaison d'une surface asphérique:

Angle entre l'axe de révolution de la surface asphérique et l'axe de référence de la pièce, du sous-ensemble ou de l'ensemble auxquels la surface asphérique appartient.

3.7 déplacement latéral d'une surface asphérique:

Distance entre le point de symétrie de révolution de la surface asphérique et l'axe de référence.

3.8 angle d'inclinaison d'un élément optique ou sous-ensemble:

Angle entre l'axe de référence de l'élément ou du sous-ensemble et l'axe de référence de l'ensemble auquel l'élément ou le sous-ensemble appartient (voir figure 2).

3.9 déplacement latéral d'un élément optique ou sous-ensemble:

Distance entre l'axe de référence de l'élément ou sous-ensemble et l'axe de référence de l'ensemble auquel l'élément ou le sous-ensemble appartient, mesurés au point de référence du sous-ensemble.

4 Spécification des tolérances de centrage

Pour les surfaces sphériques isolées, l'erreur de centrage consiste en un angle d'inclinaison de la surface, défini en 3.5. Dans tous les autres cas (surfaces asphériques, éléments et sous-ensembles), l'erreur de centrage consiste en un angle d'inclinaison entre

deux axes de référence et un déplacement latéral, comme définis de 3.6 à 3.9.

4.1 Surfaces sphériques isolées

Pour les surfaces sphériques isolées, l'angle d'inclinaison maximal admissible (σ) par rapport à l'axe de référence doit être indiqué (voir 3.5).

4.2 Surfaces asphériques isolées

Pour les surfaces asphériques isolées, les valeurs maximales admissibles de l'angle d'inclinaison (σ), défini en 3.6, et du déplacement latéral (L), défini en 3.7, doivent être indiquées.

Si l'effet asphérique de la surface est petit par rapport à sa puissance sphérique, la tolérance de centrage peut être définie conformément à 4.1, c'est-à-dire comme s'il s'agissait d'une surface sphérique.

Les tolérances de centrage pour surfaces asphériques peuvent aussi être spécifiées conformément à l'ISO 1101. (Voir ISO 10110-12.)

4.3 Éléments et sous-ensembles optiques

Pour les éléments et sous-ensembles optiques, les valeurs maximales admissibles de l'angle d'inclinaison (σ), défini en 3.8, et du déplacement latéral (L), défini en 3.9, doivent être indiquées.

4.4 Coin de colle des ensembles optiques collés

Pour les ensembles optiques collés, il est possible de spécifier une tolérance du coin de colle.

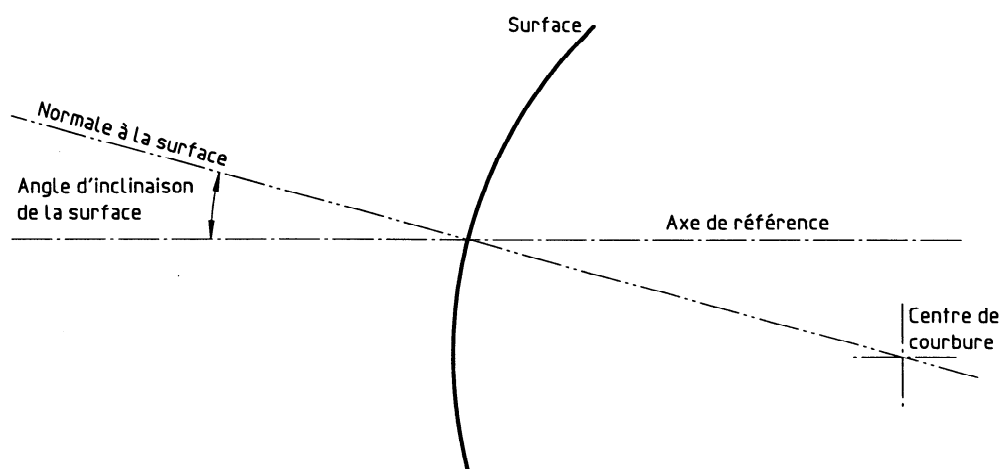


Figure 1 — Angle d'inclinaison d'une surface sphérique isolée

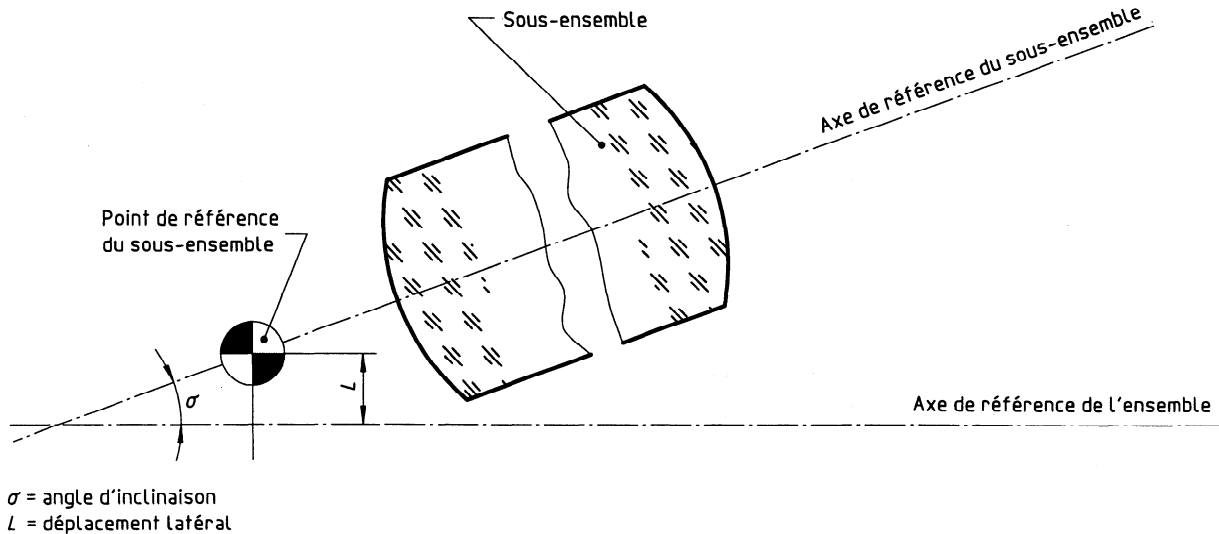


Figure 2 — Angle d'inclinaison et déplacement latéral d'un sous-ensemble optique

4.5 Surface sans fonction optique

Les tolérances de centrage des surfaces des éléments optiques qui n'ont pas de fonction optique (par exemple le cylindre extérieur) doivent être spécifiées conformément aux règles prescrites par l'ISO 1101. (Voir figures 14 et 15.)

5.2 Point de référence

Le point de référence doit être indiqué par le symbole suivant:



4.6 Diaphragmes de champ, réticules, etc

Les tolérances de centrage des diaphragmes de champ, réticules, etc. doivent être spécifiées en utilisant les méthodes prescrites par l'ISO 1101. (Voir figure 16.)

Le point de référence peut ne pas être indiqué s'il coïncide avec le point d'intersection de l'axe de référence et la première surface optique (lorsque l'on compte suivant la direction de propagation de la lumière) du système optique auquel il se rapporte.

Pour les surfaces asphériques à symétrie de révolution, le point de référence coïncide avec le point de symétrie de la surface et son indication n'est pas nécessaire.

5 Indication sur les dessins

5.1 Axe de référence

L'axe de référence doit être indiqué à l'aide de triangles de référence identifiant une ou deux caractéristiques conformément à l'ISO 1101 qui doivent être repérées par des majuscules [voir, par exemple, figures 3 a) et 4].

Sur les dessins où sont indiquées les tolérances de centrage des surfaces isolées, il y a deux cas où il n'est pas nécessaire d'indiquer l'axe de référence:

- l'axe de référence est l'axe du cylindre extérieur d'un élément [voir figure 3 b)]
- l'axe de référence est l'axe passant par le centre de courbure d'une surface et le point central de cette surface [voir figure 5 b)].

5.3 Tolérance de centrage

5.3.1 L'indication de la tolérance de centrage consiste en un numéro de code, une ou deux valeurs de tolérance et, si nécessaire, un renvoi aux éléments de l'axe de référence (voir figure 17).

Pour indiquer les tolérances de l'angle de coin, le symbole du delta (Δ) doit précéder la valeur de la tolérance.

5.3.2 Le numéro de code des tolérances de centrage est 4.

5.3.3 Structure de l'indication: l'indication doit être présentée sous l'une des trois formes suivantes:

$$4/\sigma$$

ou

$$4/\sigma(L)$$

ou

$$4/\Delta\tau$$

où σ est l'angle maximal admissible d'inclinaison, L est le déplacement latéral maximal admissible et τ (suivant le symbole triangulaire Δ) est l'angle maximal admissible du coin de colle.

5.3.4 Les tolérances de centrage se rapportent à l'axe de référence de l'élément optique ou du sous-ensemble. Si le dessin indique plusieurs axes de référence, les lettres de référence de l'axe considéré doivent être ajoutées aux valeurs de tolérance (voir figure 17).

5.3.5 Les valeurs pour les tolérances doivent être précisées en minutes [$'$] ou en secondes [$''$] pour les dimensions angulaires et en millimètres pour les dimensions linéaires.

5.4 Emplacement

L'indication doit être reliée par une ligne de repère à la surface ou au système optique auquel elle se rapporte (voir figures 3 à 7).

Pour les surfaces, la méthode recommandée consiste à associer l'indication à celles des tolérances de forme de surface et des tolérances d'imperfections de surface (voir l'ISO 10110-5 et l'ISO 10110-7). Des exemples de cette indication sont donnés dans l'ISO 10110-1:1996, annexe A. L'indication peut aussi être donnée dans un tableau conformément à l'ISO 10110-10.

Dans les dessins d'ensemble optiques les tolérances de centrage peuvent être données dans un tableau. Si aucun axe de référence n'est indiqué, toutes les tolérances de centrage se rapportent à l'axe optique théorique. Un exemple d'indication de tolérances d'angle d'inclinaison et de déplacement latéral des sous-ensembles dans un dessin d'ensemble optique est donné dans l'ISO 10110-1:1995, figure 30.

6 Exemples

Des exemples sont donnés aux figures 3 à 7, 14 et 15 pour les éléments uniques, et aux figures 8 à 13, et 16 et 17 pour les sous-ensembles et ensembles.

À la figure 3 a), l'axe de référence est l'axe du cylindre extérieur. (Cet axe n'est conseillé que lorsque l'épaisseur de l'élément au bord, est suffisante.) Si aucun axe de référence n'est indiqué et que les tolérances d'angle d'inclinaison sont spécifiées pour les deux surfaces optiques utiles [voir figure 3 b)], l'axe de référence est l'axe du cylindre extérieur.

L'axe de référence à la figure 4 est la ligne joignant le centre de courbure de la surface gauche et le centre de la section B.

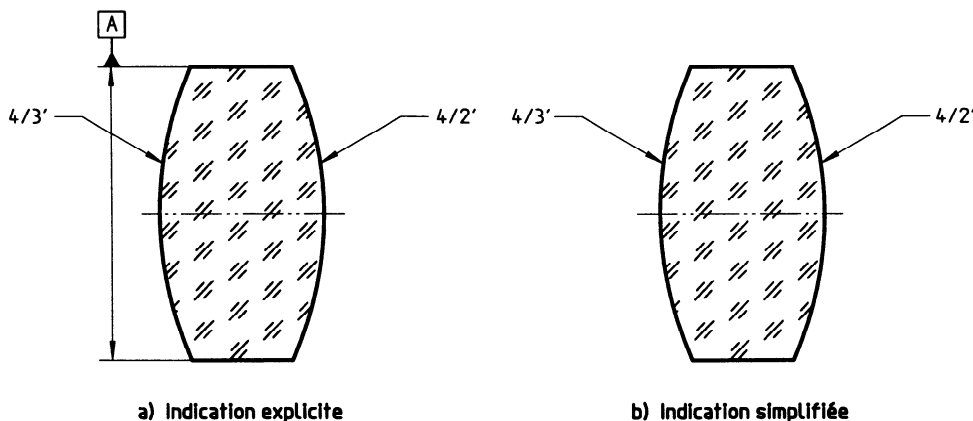


Figure 3 — Axe de référence par rapport au cylindre extérieur

À la figure 5 a), l'axe de référence est la ligne joignant le centre de courbure et le centre de la surface de gauche. Si aucun axe de référence n'est indiqué et

qu'une seule tolérance d'angle d'inclinaison est spécifiée [comme à la figure 5 b)], l'axe de référence est défini comme à la figure 5 a).

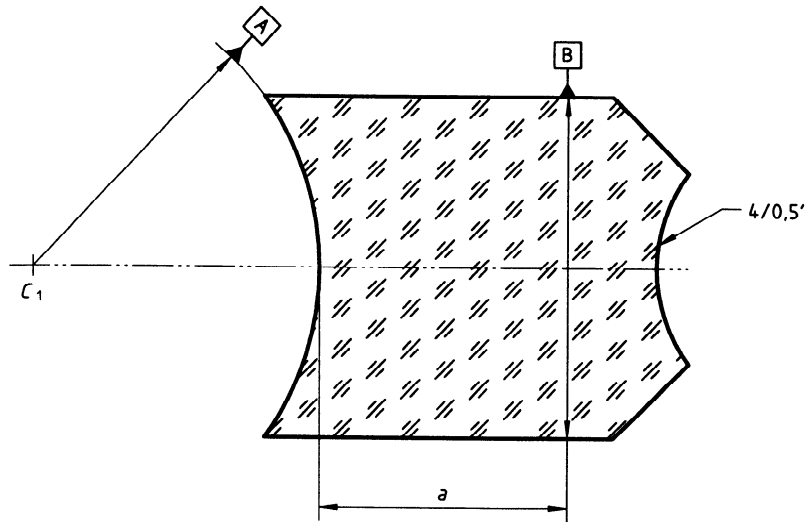


Figure 4 — Axe de référence par rapport au centre de courbure d'une surface et au centre d'une section repérée
 (standards.iteh.ai)

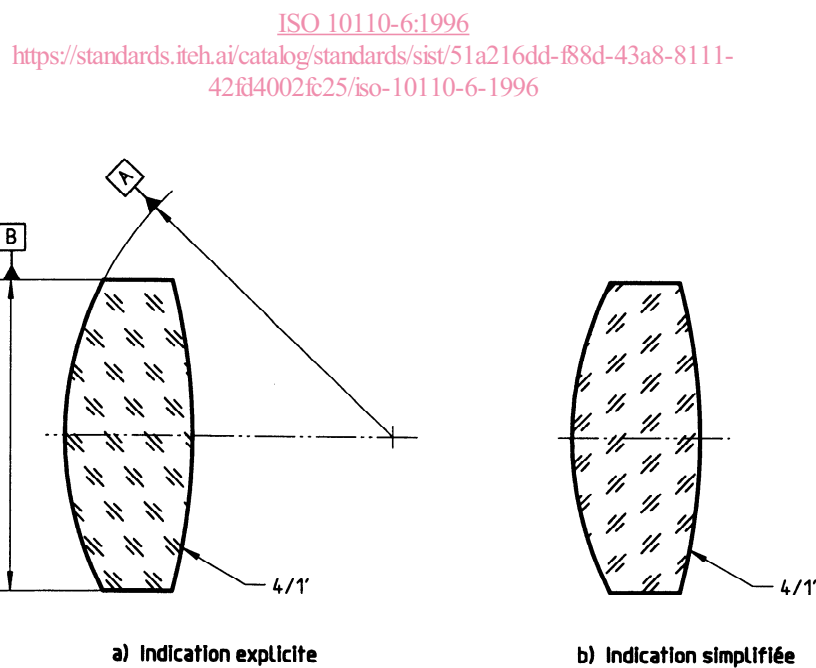


Figure 5 — Axe de référence par rapport au centre de courbure et au centre de la même surface