

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10110-1

Première édition
1996-03-15

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

Partie 1:
Généralités

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc9cf66-e4d7-452f-be4a-40e39026/iso-10110-1-1996>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc9cf66-e4d7-452f-be4a-40e39026/iso-10110-1-1996>
*Optics and optical instruments — Preparation of drawings for optical
elements and systems —*

Part 1: General



Numéro de référence
ISO 10110-1:1996(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 10110-1 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/cc9cf66-e4d7-452f-be4a->

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 10110-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf9cf66-e4d7-452f-be4a-dc93c5f5b21c/iso-10110-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf9cf66-e4d7-452f-be4a-dc93c5f5b21c/iso-10110-1-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ccf9cf66-e4d7-452f-be4a-dc93c5f5b21c/iso-10110-1-1996>

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

Partie 1: Généralités

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 la représentation concernant les dessins des caractéristiques, en particulier les tolérances, des éléments et des systèmes optiques.

Les règles pour la préparation des dessins techniques ainsi que la cotation et le tolérancement sont données dans diverses normes internationales. Ces normes générales s'appliquent aux éléments et systèmes optiques uniquement si les règles nécessaires ne sont pas données par les différentes parties de l'ISO 10110.

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 406:1987, *Dessins techniques — Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires.*

ISO 8015:1985, *Dessins techniques — Principe de tolérancement de base.*

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.*

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.*

ISO 10110-4:—¹⁾, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 4: Imperfections des matériaux — Homogénéités et stries.*

ISO 10110-5:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 5: Tolérances de forme de surface.*

ISO 10110-6:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 6: Tolérances de centrage.*

ISO 10110-12:—¹⁾, *Optique et instruments d'optique — Préparation des dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 12: Surfaces asphériques.*

1) À publier.

3 Règles de base

Toutes les indications sur les dessins des éléments et systèmes optiques doivent s'appliquer au produit fini, c'est-à-dire à sa forme définitive, à l'exception des cas où dans d'autres parties de l'ISO 10110 est stipulé autrement, par exemple dans l'ISO 10110-8.

Chaque fois que des détails ou des symboles spécifiés dans la présente Norme internationale se révèlent insuffisants pour définir clairement l'exigence, il convient de compléter les informations par une note ou une instruction spéciale.

Toutes les dimensions linéaires sont en millimètres, sauf indication contraire.

Toutes les données optiques se réfèrent à la longueur d'onde de la raie e du mercure ($\lambda = 546,07 \text{ nm}$), selon l'ISO 7944 et à une température ambiante de $22 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, sauf indication contraire.

Sauf indication différente, l'omission d'une exigence sur le dessin indique que les dispositions de l'ISO 10110-11 s'appliquent.

La possibilité d'une interprétation incorrecte des données peut exister du fait de l'existence de normes (nationales) plus anciennes. Pour cette raison, une référence à l'ISO 10110 doit apparaître sur chaque dessin sous la forme:

«Indications selon l'ISO 10110»

ou

«Ind. sel. ISO 10110»

Il est préférable que cette référence soit associée au titre du dessin (voir annexe A et ISO 10110-10, figures 1 à 3).

4 Représentation et cotation

4.1 Vues

De préférence les éléments optiques doivent être représentés avec la lumière incidente entrant par la gauche. L'axe optique doit être horizontal, si possible. On privilégiera la méthode selon laquelle les composants sont dessinés en coupe et hachurés avec des traits courts-long-courts. Les bords situés en arrière et les arêtes cachées devraient normalement être

omis (voir figure 1). Cependant, pour plus de clarté, il peut être nécessaire de faire figurer ces traits dans le cas d'éléments n'ayant pas de symétrie de révolution.

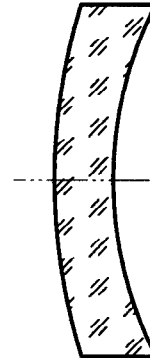


Figure 1 — Hachures

Les sous-ensembles, composants collés par exemple, doivent être hachurés suivant des orientations différentes.

4.1.1 Aux fins de simplification, les pièces optiques peuvent être dessinées sans hachures (voir figure 2). La combinaison de pièces hachurées et non hachurées dans un même dessin ne doit pas être utilisée.

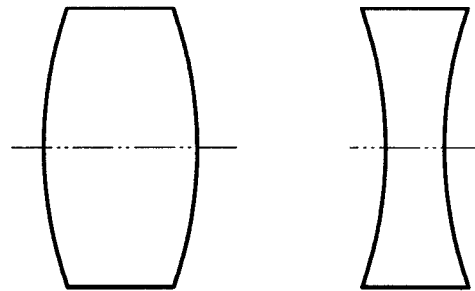
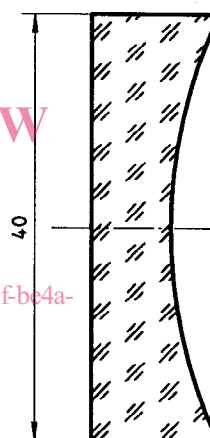
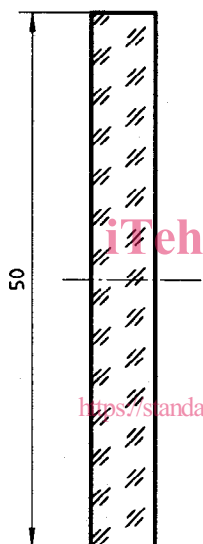
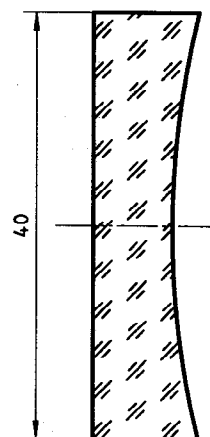
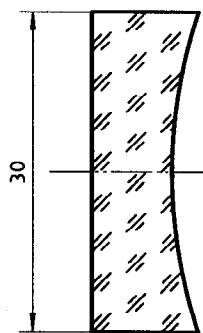


Figure 2 — Dessins simplifiés de lentille

4.1.2 Les éléments dont les surfaces comportent deux méridiens de symétrie, surfaces cylindriques et toriques par exemple, doivent être dessinés suivant deux coupes correspondant à ces méridiens (voir figures 3 et 4). Pour la représentation des surfaces toriques, voir l'ISO 10110-12.



Iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10110-1:1996
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc9cf66-e4d7-452f-be4a-dc93c5f5b21c/iso-10110-1-1996>

Figure 3 — Lentille cylindrique rectangulaire

Figure 4 — Lentille torique rectangulaire

4.2 Axes

Les axes doivent être dessinés comme suit:

Axes de révolution et lignes médianes: (trait type G, ISO 128)

Axes optiques: (trait type K, ISO 128)

Si un axe optique coïncide avec un axe de révolution ou une ligne médiane, un trait de type K doit être utilisé. Un déplacement ou une inclinaison volontaire des axes (par exemple de l'axe de symétrie d'un élément par rapport à l'axe optique) doit être indiqué et coté (voir figure 5). Les très petits décalages doivent être dessinés à plus grande échelle de façon à exagérer le déplacement.

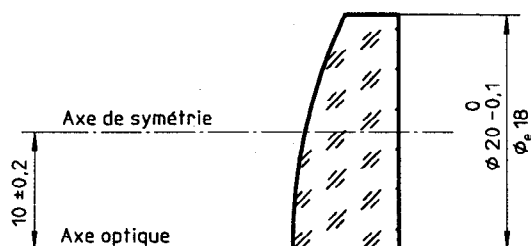


Figure 5 — Axes

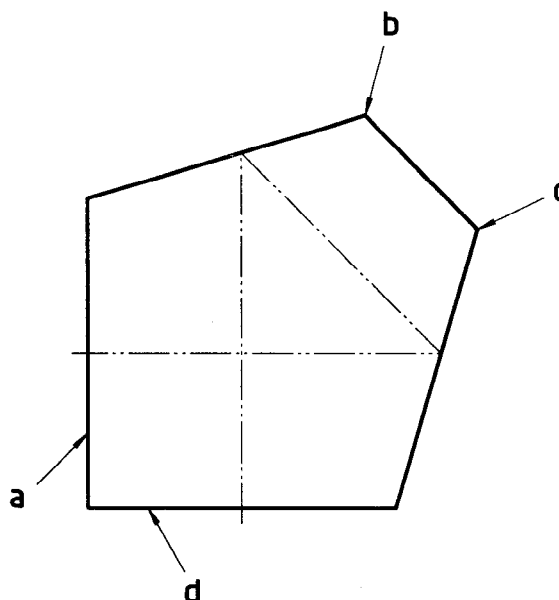


Figure 7 — Lignes de repère vers des arêtes et surfaces

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

4.4 Zones d'essai

4.3 Lignes de repère

Les lignes de repère doivent se terminer par un point si elles aboutissent à l'intérieur du contour d'une pièce (voir figure 6) et par une flèche si elles aboutissent sur le contour (voir figure 7).

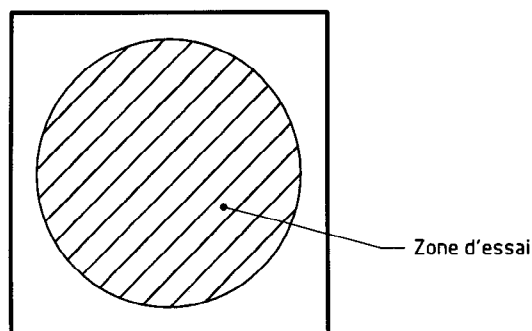


Figure 6 — Ligne de repère vers une surface

S'il n'est pas exigé de procéder à l'essai d'une surface ou d'un espace complet, les zones d'essai ou les surfaces optiques utiles doivent apparaître sur les dessins. Le diamètre des zones d'essai circulaires, ou «diamètre effectif», doit être indiqué par « ϕ_e » (voir figures 8, A.1 et A.2). Il définit la zone de la surface du composant qui est importante d'un point de vue optique.

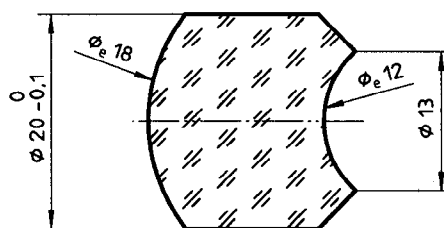


Figure 8 — Zones d'essai

Les limites des zones d'essai doivent être dessinées en trait continu fin (trait type B, ISO 128) et les zones elles-mêmes doivent être hachurées en trait continu du même type. Elles peuvent, le cas échéant, être subdivisées en zones auxquelles s'appliquent des tolérances différentes. Dans ce cas, les zones doivent être numérotées pour clarifier leur relation. Le numéro

de zone doit être indiqué par une ligne de repère dirigée vers la zone appropriée (voir figure 9).

Lorsque c'est nécessaire, on peut ajouter des vues spéciales «zones d'essai», montrant les zones optiques utiles et comportant les dimensions appropriées. Si des composants symétriques ont des zones d'essai différentes (par exemple en raison du trajet divergent ou convergent des rayons), les zones en question devraient être identifiées de façon adéquate pour éviter toute erreur de montage. La même exigence s'applique s'il y a des spécifications d'essai différentes appliquées à des zones d'essais semblables. La méthode d'identification devrait être précisée sur le dessin (voir figure 10).

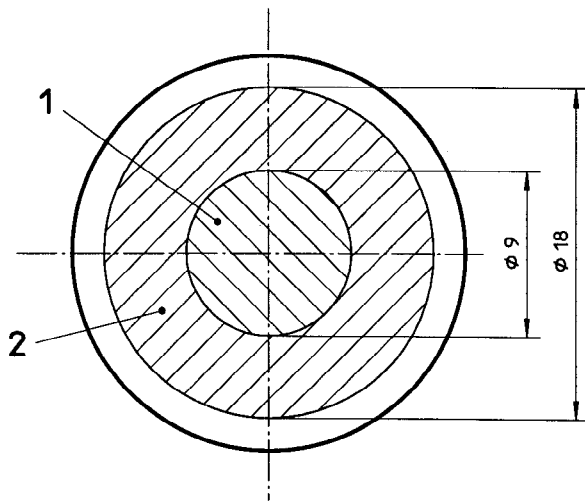


Figure 9 — Vue montrant des zones d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

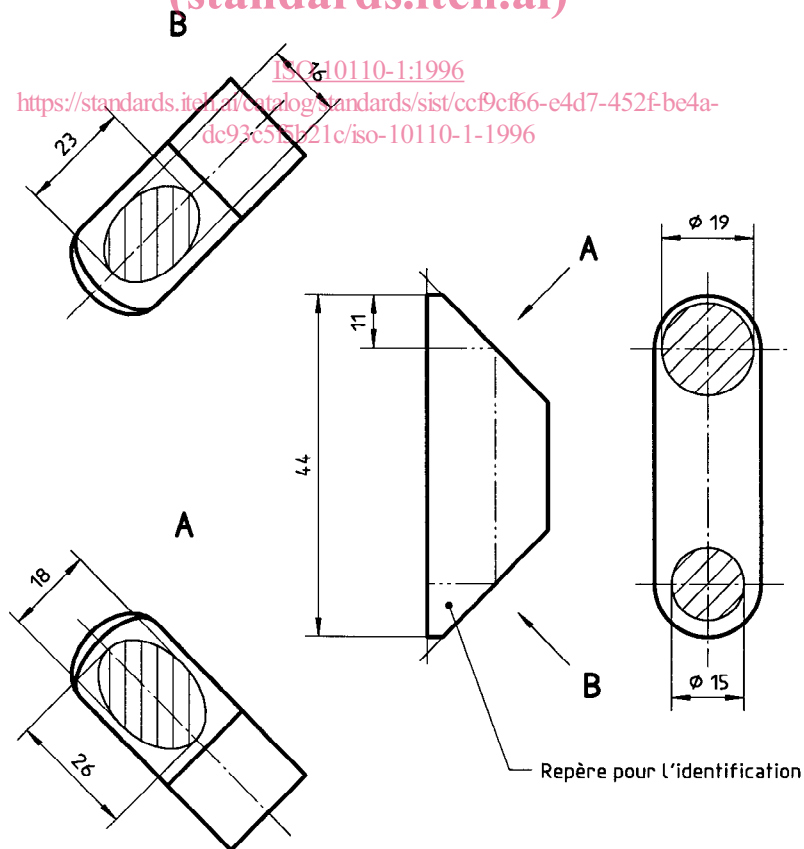


Figure 10 — Différentes zones d'essai d'un prisme

Si des zones d'essai ne sont pas indiquées, la totalité des surfaces est considérée comme zone d'essai.

Un champ d'essai circulaire peut être indiqué dans n'importe quelle position à l'intérieur de la zone d'essai sous forme de zone cotée délimitée par un trait continu fin. Les exigences appropriées indiquées par une ligne de repère dirigée vers ce champ d'essai doivent s'appliquer à toutes les positions possibles du champ d'essai dans la zone d'essai. Dans ce cas, le diamètre du champ d'essai doit être ajouté à l'indication de la tolérance appropriée de la façon suivante: «...(tout Ø...）」 (voir figure 11).

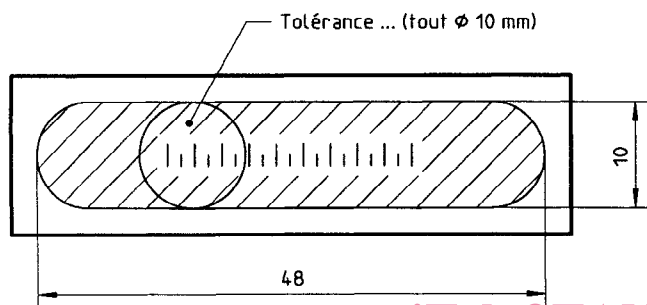


Figure 11 — Champ d'essai à l'intérieur d'une zone d'essai

4.6 Cotation

En principe, les dimensions des éléments optiques se rapportent à l'état fini et par conséquent elles comprennent le traitement de surface comme la peinture et/ou le revêtement. Cependant, dans certains cas, les dimensions d'une pièce avant application des traitements de surface peuvent être importantes. Dans ce cas, il doit être indiqué explicitement sur le dessin que ces dimensions se rapportent à la pièce non traitée.

4.6.1 Rayons de courbure

Les surfaces sphériques se définissent en indiquant le rayon de courbure avec une tolérance dimensionnelle (voir figures 13 à 15).

Cette tolérance doit indiquer la plage à l'intérieur de laquelle la surface réelle doit être contenue.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc9cf66-e4d7-452f-be4a-dc93c5f5b21c/iso-10110-1-1996>

4.5 Volumes d'essai

Un volume d'essai doit être spécifié si un volume d'une étendue définie doit respecter des exigences plus strictes que le reste de l'élément optique (voir figure 12).

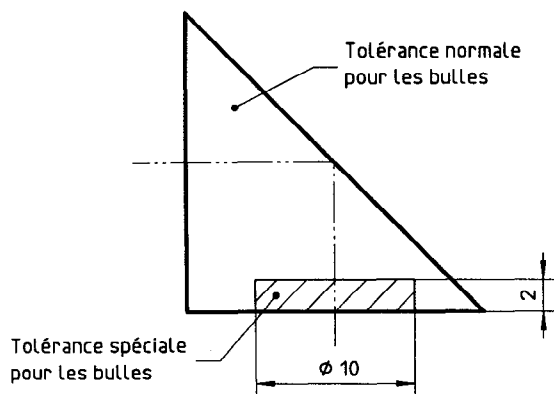


Figure 12 — Volume d'essai

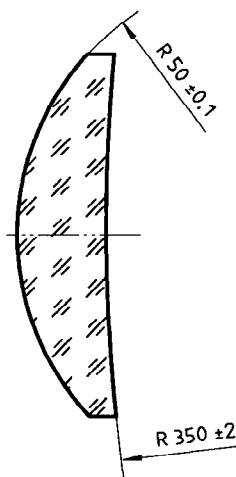


Figure 13 — Rayons pour un ménisque

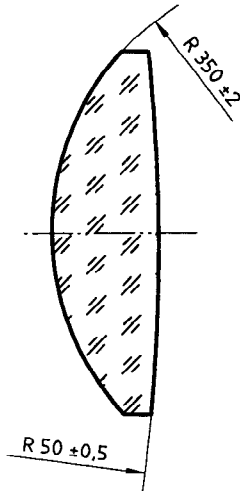


Figure 14 — Rayons pour une lentille biconvexe

R_{∞} . La tolérance de planéité doit être indiquée en termes d'interférométrie (voir l'ISO 10110-5).

Pour distinguer entre une surface convexe et une surface concave, spécialement dans le cas d'une courbure faible, la flèche de la ligne de repère pour l'indication du rayon doit toujours pointer vers le centre de la courbure. Une autre solution est d'indiquer une surface convexe par les lettres CX à la suite de l'indication du rayon de courbure, et une surface concave par les lettres CC.

Pour les surfaces toriques et cylindriques, les spécifications données en 4.1.2 s'appliquent.

Pour les surfaces cylindriques, le rayon doit être indiqué par le terme «Rcyl».

Pour les surfaces toriques et asphériques, voir ISO 10110-12.

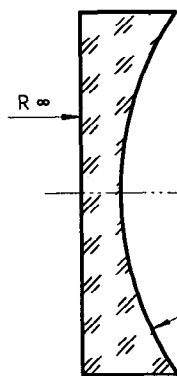


Figure 15 — Rayons pour une lentille plan-concave

iTeh STANDARD PREVIEW
4.6.2 Épaisseur
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-1:1996
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c69c1b6-c4d7-452f-8e4f-dc9715f5b21c/iso-10110-1-1996>

L'épaisseur doit être indiquée par sa dimension nominale avec une tolérance (de préférence symétrique). Dans le cas de lentilles ayant des surfaces concaves, l'épaisseur totale devrait être indiquée entre parenthèses en plus de l'épaisseur au centre (voir figures 16 et 17).

Il est aussi possible de donner la tolérance sur le rayon de courbure complètement ou partiellement en termes d'interférométrie, comme défini dans l'ISO 10110-5:1996, article 8.

Si la variation totale admise du rayon de courbure est donnée en termes d'interférométrie, la tolérance dimensionnelle du rayon est nulle et il n'est pas nécessaire de l'inclure dans l'indication du rayon de courbure.

Les surfaces planes (c'est-à-dire avec rayon de courbure infini) doivent être indiquées par le symbole

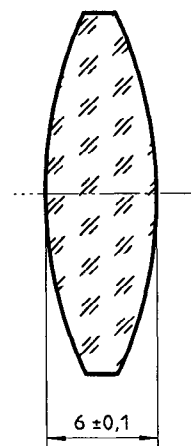


Figure 16 — Indication de l'épaisseur pour une lentille biconvexe