
**Optique et photonique — Indications sur
les dessins pour éléments et systèmes
optiques —**

**Partie 1:
Généralités**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Optics and photonics — Preparation of drawings for optical elements
and systems*
(standards.iteh.ai)

Part 1: General

ISO 10110-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>



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 10110-1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>

© ISO 2006

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Règles de base	2
4 Représentation et cotation	2
4.1 Vues	2
4.2 Axes	4
4.3 Lignes de repère	5
4.4 Zones d'essai	5
4.5 Volumes d'essai	6
4.6 Cotation	8
4.7 Spécification des matériaux	14
4.8 Indications des tolérances et autres propriétés	14
5 Indications supplémentaires pour les dessins d'ensemble optique	16
5.1 Généralités	16
5.2 Séparations axiales	17
5.3 Images, pupilles, diaphragmes de champ et autres ouvertures	19
Annexe A (informative) Exemples de dessins des éléments optiques	21
Bibliographie	24

[ISO 10110-1:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>

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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 du présent document 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.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10110-1:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 10110 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et photonique — 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 — Hétérogénéités 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*
- *Partie 9: Traitement de surface et revêtement*
- *Partie 10: Tableau représentant les données d'éléments optiques ou d'assemblages collés*
- *Partie 11: Données non tolérancées*
- *Partie 12: Surfaces asphériques*
- *Partie 14: Tolérance de déformation des fronts d'onde*
- *Partie 17: Seuil de dommage au rayonnement laser*

Optique et photonique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques —

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application

L'ISO 10110 spécifie 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 spécifie la représentation dans 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 (standards.iteh.ai)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 128-24, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation — Partie 24: Traits utilisés pour les dessins industriels*

ISO 406, *Dessins techniques — Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires*

ISO 7944, *Optique et instruments d'optique — Longueurs d'onde de référence*

ISO 8015, *Dessins techniques — Principe de tolérancement de base*

ISO 10110-2, *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, *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, *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 10110-7, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 7: Tolérances d'imperfections de surface*

ISO 10110-10:2004, *Optique et photonique — Préparation des dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 10: Tableau représentant les données d'éléments optiques et d'assemblages collés*

ISO 10110-11, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 11: Données non tolérancées*

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

ISO 13715, *Dessins techniques — Arêtes de forme non définie — Vocabulaire et indications sur les dessins*

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 cela 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 référence donnée dans l'ISO 7944 et à une température de référence de 20 °C ¹⁾, 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:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>

«Indications selon l'ISO 10110»

ou

«Ind. sel. ISO 10110»

Il est préférable que cette référence soit associée au titre du dessin (voir l'ISO 10110-10:2004, Annexe A et Figures 1 à 7).

4 Représentation et cotation

4.1 Vues

Les éléments optiques doivent être représentés avec la lumière incidente entrant par la gauche, et l'axe optique horizontal, sauf indication contraire.

On privilégiera la méthode selon laquelle les composants sont dessinés en coupe et hachurés avec des traits courts-long-courts. Normalement, il convient d'omettre les bords situés en arrière et les arêtes cachées (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.

1) 20 °C est la température de référence selon l'ISO 1. Dans l'ISO 10110-1:1996, la valeur par défaut pour la température de référence était de 22 °C.

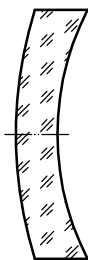


Figure 1 — Hachures

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

À des 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.

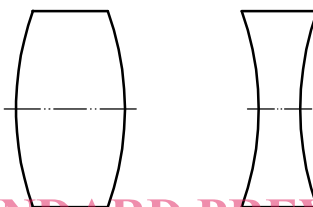


Figure 2 — Dessins simplifiés de lentilles
 iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

Les lentilles dont les surfaces comportent deux méridiens de symétrie, tels que les surfaces cylindriques et toriques, 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

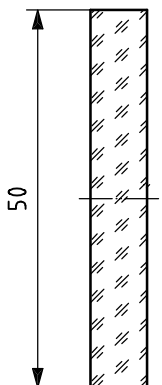
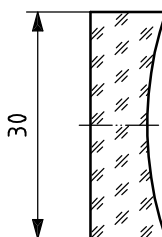
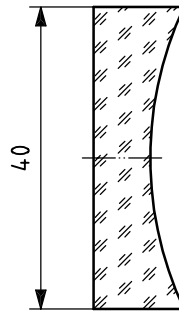
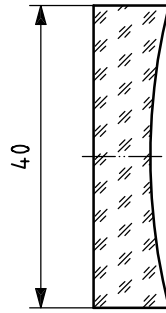


Figure 3 — Lentille cylindrique rectangulaire



iTeh STANDARD PREVIEW
Figure 4 — Lentille torique rectangulaire
 (standards.iteh.ai)

ISO 10110-1:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>

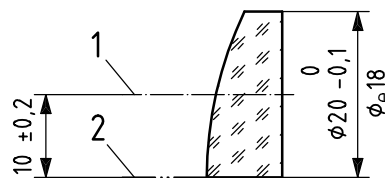
4.2 Axes

Les axes doivent être dessinés comme suit:

Axes de rotation et axes de symétrie: Ligne de type 04.1, ISO 128-24

Axes optiques: Ligne de type 05.1, ISO 128-24

Si un axe optique coïncide avec un axe de rotation ou un axe de symétrie, c'est l'axe optique qui doit être représenté. Un déplacement ou une inclinaison volontaire des axes (par exemple 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.



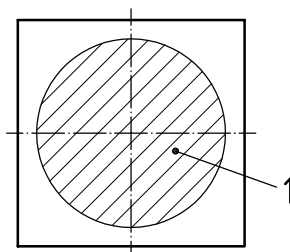
Légende

- 1 axe de symétrie
- 2 axe optique

Figure 5 — Axes

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).



Légende

1 zone d'essai

Figure 6 — Lignes de repère vers une surface

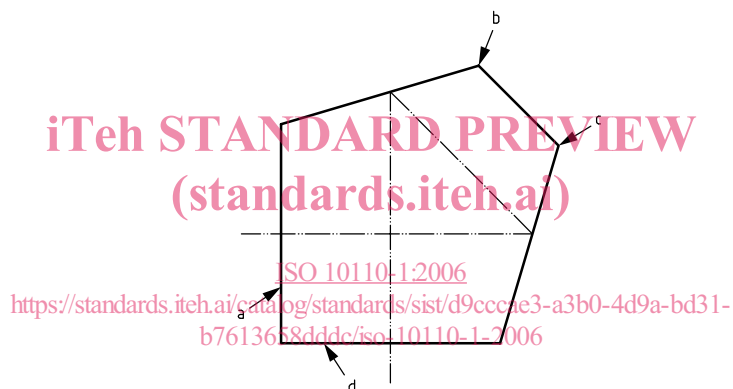


Figure 7 — Lignes de repère vers des arêtes et des surfaces

4.4 Zones d'essai

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, 18, A.1 et A.2). Il définit la zone de la surface du composant qui est importante d'un point de vue optique.²⁾

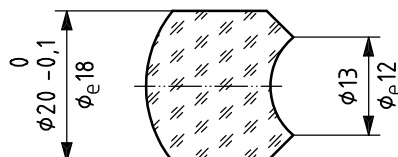


Figure 8 — Zones d'essai

2) La pratique ancienne (spécifiée dans l'ISO 10110-1:1996) consistait à désigner un diamètre effectif par une ligne de repère. Ceci n'est plus recommandé car il peut y avoir confusion avec une indication du rayon de courbure.

Les limites des zones d'essai doivent être dessinées en trait continu fin (ligne type 01.1, ISO 128-24) 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).

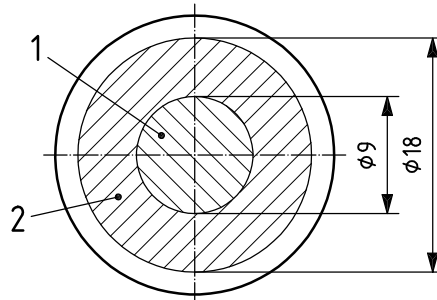


Figure 9 — Vue montrant des zones d'essai

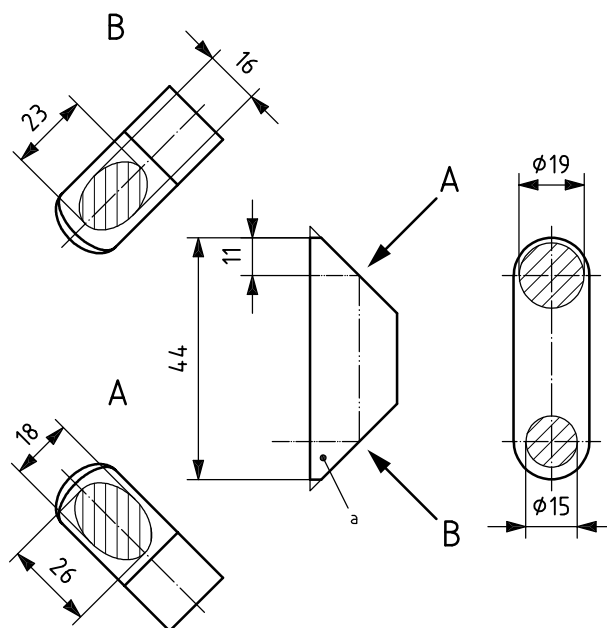
Lorsque c'est nécessaire, on peut ajouter des vues spéciales «zones d'essai», montrant les zones optiques utiles et comportant les données dimensionnelles appropriées. Si des composants symétriques ont des zones d'essai différentes (par exemple en raison du trajet divergent ou convergent des rayons), les zones en question doivent 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. Il convient de préciser sur le dessin la méthode d'identification (voir Figure 10).

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 ϕ ...)» (voir Figure 11).

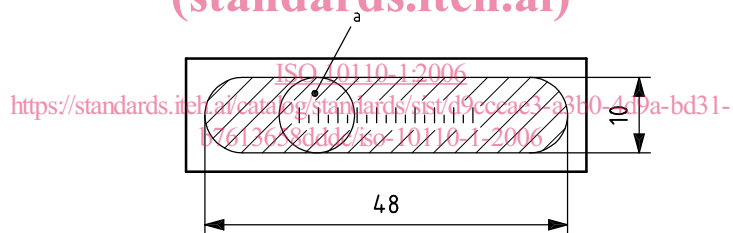
4.5 Volumes d'essai

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).



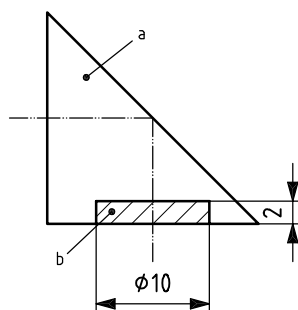
a Repère pour l'identification.

Figure 10 — Différentes zones d'essai pour un prisme
iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)



a Tolérance (tout \varnothing 10 mm).

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



a Tolérance normale pour les bulles.
 b Tolérance spéciale pour les bulles.

Figure 12 — Volume d'essai

4.6 Cotation

4.6.1 Généralités

En principe, les dimensions des éléments optiques se rapportent à l'état fini et par conséquent elles comprennent les traitements 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.

4.6.2 Rayon 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.

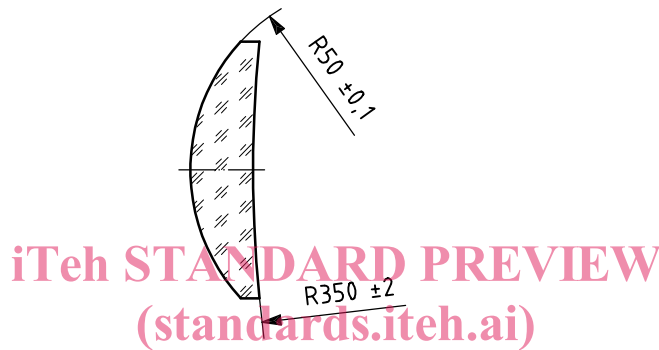


Figure 13 — Rayons pour une lentille ménisque
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9cccae3-a3b0-4d9a-bd31-b7613658dddc/iso-10110-1-2006>

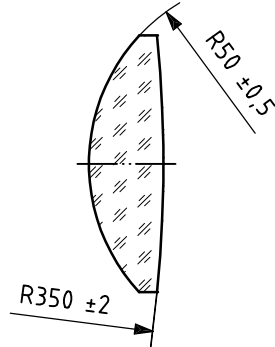


Figure 14 — Rayons pour une lentille biconvexe

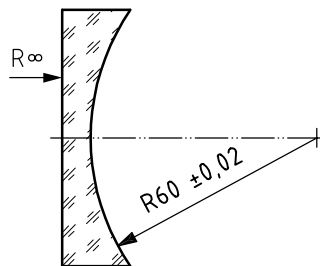


Figure 15 — Rayons pour une lentille plan-concave