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

**Partie 6:
Tolérances de centrage**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Optics and photonics — Preparation of drawings for optical elements
and systems —
(standards.iteh.ai)
Part 6: Centring tolerances*

[ISO 10110-6:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-
f71b32471b88/iso-10110-6-2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-6:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 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 Termes et définitions	1
4 Spécification des tolérances de centrage	8
4.1 Généralités.....	8
4.2 Surfaces sphériques individuelles.....	8
4.3 Surfaces asphériques individuelles.....	8
4.4 Surfaces cylindriques circulaires individuelles.....	8
4.5 Surfaces cylindriques non circulaires individuelles.....	8
4.6 Surfaces non symétriques individuelles.....	9
4.7 Sous-ensembles et éléments optiques.....	9
4.8 Cale en ciment dans les ensembles optiques cimentés.....	9
4.9 Surface sans fonction optique.....	9
4.10 Diaphragmes de champ, réticules, etc.....	9
5 Indications sur les dessins	9
5.1 Axe de référence.....	9
5.2 Point de référence spécifiée.....	9
5.3 Tolérance de centrage.....	10
5.4 Emplacement.....	11
6 Exemples	11
Bibliographie	21

ISO 10110-6:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015>

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).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bdc0-4adc-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 172, *Optique et photonique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10110-6:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également l'ISO 10110-6:1996/Cor.1:1999.

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; rugosité et ondulation*
- *Partie 9: Traitement de surface et revêtement*
- *Partie 10: Tableau représentant les données d'éléments optiques et d'assemblages collés*
- *Partie 11: Données non tolérancées*

- *Partie 12: Surfaces asphériques*
- *Partie 14: Tolérance de déformation du front d'onde*
- *Partie 17: Seuil de dommage au rayonnement laser*
- *Partie 19: Description générale des surfaces et des composants*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10110-6:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-6:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08170018-bde0-4ade-9790-f71b32471b88/iso-10110-6-2015>

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

Partie 6: Tolérances de centrage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale 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 les règles d'indication des tolérances de centrage des éléments, sous-ensembles et ensembles optiques.

La présente partie de l'ISO 10110 s'applique aux surfaces symétriques de révolution, cylindriques circulaires, cylindriques non circulaires et non symétriques (de forme quelconque). Les descriptions générales de surface sont traitées dans l'ISO 10110-19.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 5459, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Tolérancement géométrique — Références spécifiées et systèmes de références spécifiées*

ISO 10110-1, *Optique et photonique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 1: Généralités*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 5459 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

surface optique

surface optique utile qui dévie la lumière incidente par réflexion ou réfraction

Note 1 à l'article: Les surfaces optiques peuvent être de différents niveaux de complexité. Le nombre de degrés de liberté nécessaires à la description de l'orientation et de l'emplacement de la surface augmente proportionnellement à la complexité.

3.2 élément optique

partie fournissant une fonction optique avec une ou plusieurs *surfaces optiques* (3.1) constituées de matériau qui se trouve dans ou en dehors du chemin optique et qui dispose d'une interface mécanique vers le système supérieur

EXEMPLE Une surface optique (exemple: miroir parabolique); deux surfaces optiques (exemple, lentille); plus de deux surfaces optiques (exemple: prisme coin de cube).

3.3 sous-ensemble

composé d'un ou plusieurs *éléments optiques* (3.2) ou d'un élément optique et d'un élément mécanique incluant une interface mécanique vers le système supérieur

EXEMPLE Doublets, triplets, cube ou séparateurs de faisceaux de couleur ou lentille fixée dans un barillet.

3.4 montage

combinaison d'*éléments optiques* (3.2), de *sous-ensembles* (3.3) et/ou de pièces mécaniques

3.5 système optique

système complet fournissant une fonction avec une performance optique définie

3.6 axe optique

axe théorique <du système optique> qui est donné par la conception optique et représente le chemin central de la fonction principale du *système optique* (3.5)

3.7 axe de symétrie

axe qui relie les centres de courbure nominaux d'une série d'*éléments optiques* (3.2)

Note 1 à l'article: Dans un système optique symétrique typique, l'axe de symétrie et l'*axe optique* (3.6) sont les mêmes.

Note 2 à l'article: Un système optique symétrique qui est utilisé de manière désaxée comme axe optique qui n'est pas l'axe de symétrie.

3.8 élément de référence spécifiée

élément intégral réel (non idéal) utilisé pour établir un élément de *référence spécifiée* (3.9)

Note 1 à l'article: Il convient qu'un élément de données de référence soit accessible et de taille suffisante pour permettre son utilisation (comme l'arête extérieure du cylindre de lentille ou une surface sphérique).

Note 2 à l'article: Les éléments de données de référence sont soumis aux imperfections et variations liées à la fabrication; il peut donc être nécessaire de leur spécifier des tolérances de forme le cas échéant (voir l'ISO 5459).

[SOURCE: ISO 5459:2011, 3.2, modifiée — Les Notes 1 et 2 de l'ISO 5459:2011, 3.2, ne sont pas pertinentes en ce qui concerne la présente partie de l'ISO 10110 et sont potentiellement trompeuses, et par conséquent ont été omises. Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10110, les Note 1 à l'article et Note 2 à l'article ont été ajoutées à la place.]

3.9 référence spécifiée

référence géométrique théoriquement exacte (comme des points, des axes, des plans, des lignes droites, etc.) à laquelle des caractéristiques de tolérances sont liées

Note 1 à l'article: Les références spécifiées peuvent être basées sur un ou plusieurs *éléments de référence spécifiée* (3.8) d'une partie.

3.10**référence spécifiée commune**

référence spécifiée (3.9) établie à partir de deux *éléments de référence spécifiée* (3.8), ou plus, examinés simultanément

Note 1 à l'article: Les deux éléments ou plus sont du même niveau de priorité (voir l'ISO 5459).

[SOURCE: ISO 5459:2011, 3.9, modifiée — La Note de l'ISO 5459:2011, 3.9, n'est pas pertinente en ce qui concerne la présente partie de l'ISO 10110 et est potentiellement trompeuse, et par conséquent a été omise. Pour les besoins de cette partie de l'ISO 10110, la Note 1 à l'article a été ajoutée à la place.]

3.11**système de références spécifiées**

ensemble de deux ou plusieurs *références spécifiées* (3.9) utilisés comme référence combinée pour un élément avec tolérance

Note 1 à l'article: La séquence des éléments de référence spécifiée indiqués a une influence considérable sur la référence obtenue (voir l'ISO 5459).

3.12**axe de référence**

axe théoriquement exact basé sur une ou plusieurs *références spécifiées* (3.9)

3.13**point de référence spécifiée**

point spécifié sur l'*axe de référence* (3.12)

Note 1 à l'article: Un point de référence spécifiée sert de référence supplémentaire à l'emplacement d'un *système optique* (3.5). L'indication du point de référence spécifiée est décrite en 5.2.

3.14**élément de référence spécifiée cylindrique**

plus petit cylindre circonscrit en contact avec l'arête d'un *élément optique* (3.2)

3.15**référence spécifiée cylindrique**

axe de l'*élément de référence spécifiée cylindrique* (3.14)

3.16**élément de référence spécifiée de surface sphérique**

sphère de la *surface optique* (3.1) la mieux adaptée

3.17**référence spécifiée sphérique**

point défini par le centre de *courbure de l'élément de référence spécifiée* (3.16) de la surface sphérique

3.18**angle d'inclinaison**

angle <de la surface sphérique> entre l'*axe de référence* (3.12) et la perpendiculaire à la surface à son point d'intersection avec l'axe de référence

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1a](#)).

3.19**élément de référence spécifiée de surface asphérique**

asphère de la *surface optique* (3.1) la mieux adaptée

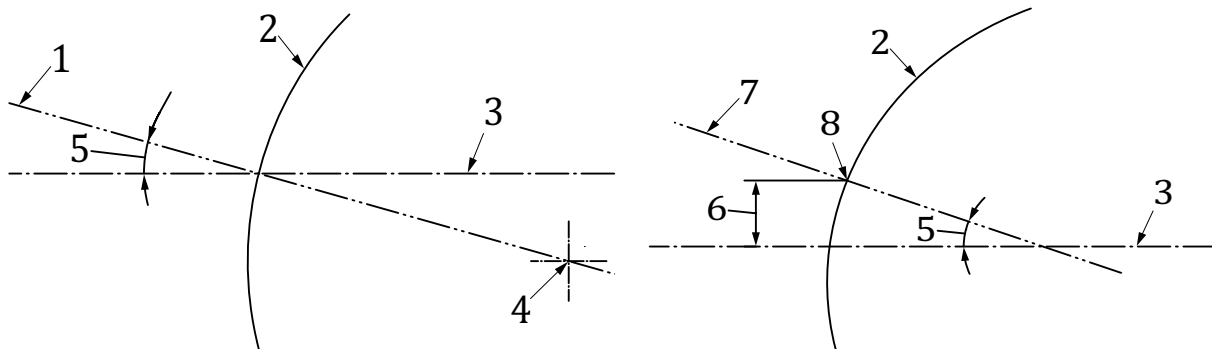
3.20
système de référence spécifiée asphérique

combinaison d'un axe défini par l'élément de *référence spécifiée de surface asphérique* (3.19) et le point de symétrie de révolution qui constitue l'intersection de l'axe avec la surface la mieux adaptée

Note 1 à l'article: En fonction du niveau d'asphéricité, il peut être difficile de différencier clairement le défaut de centrage et l'écart de surface (voir la référence [3] de la bibliographie).

3.21
angle d'inclinaison

angle <de la surface asphérique> entre l'axe de rotation de la surface asphérique et l'axe de *référence* (3.12) de la pièce, du *sous-ensemble* (3.3) ou système auquel la surface asphérique appartient



iTeh STANDARD PREVIEW

a) Surface sphérique (standards.iteh.ai) b) Surface asphérique

Légende

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | perpendiculaire à la surface | 5 | angle d'inclinaison de la surface |
| 2 | surface | 6 | déplacement latéral |
| 3 | axe de référence | 7 | axe de référence asphérique |
| 4 | centre de courbure | 8 | point de symétrie de révolution |

Figure 1 — Tolérances de centrage d'une surface sphérique et asphérique unique

3.22
déplacement latéral

distance <de la surface asphérique> entre le point de symétrie de révolution de la surface asphérique et l'axe de *référence* (3.12)

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1b](#)).

3.23
élément de référence spécifiée de surface cylindrique circulaire

cylindre circulaire de la *surface optique* (3.1) le mieux adapté

Note 1 à l'article: Une surface cylindrique circulaire est une surface cylindrique dont la section transversale perpendiculaire à son axe est une portion de cercle.

3.24
référence spécifiée cylindrique circulaire

axe défini par le centre de courbure de l'élément de *référence spécifiée cylindrique circulaire* (3.23)

3.25**angle d'inclinaison**

<surface cylindrique circulaire> angle entre le *système de références spécifiées* (3.11) et le cylindre circulaire le mieux adapté à la surface à son point d'intersection avec l'axe de référence

Note 1 à l'article: Les surfaces cylindriques circulaires nécessitent deux angles d'inclinaison respectivement.

3.26**élément de référence spécifiée de surface cylindrique non circulaire**

cylindre non circulaire de la *surface optique* (3.1) le mieux adapté

Note 1 à l'article: Une surface cylindrique non circulaire est une surface formée par la translation d'une courbe non circulaire le long d'un axe linéaire.

Note 2 à l'article: Le meilleur ajustement définit le plan de symétrie du cylindre non circulaire.

3.27**système de référence spécifiée cylindrique non circulaire**

combinaison du plan de symétrie défini par l'élément de *référence spécifiée de surface cylindrique non circulaire* (3.26) et la ligne d'intersection de ce plan et de la surface la mieux adaptée

3.28**angle d'inclinaison**

angle <de la surface cylindrique non circulaire> entre le système de *référence spécifié cylindrique non circulaire* (3.27) et le *système de références spécifiées* (3.11), de la pièce, du *sous-ensemble* (3.3) ou du système auquel appartient la surface

Note 1 à l'article: Les surfaces cylindriques non circulaires nécessitent trois angles d'inclinaison respectivement.

3.29**déplacement latéral**

distance <de la surface cylindrique non circulaire> entre le système de *référence spécifiée cylindrique non circulaire* (3.27) et le *système de références spécifiées* (3.11), de la pièce, du *sous-ensemble* (3.3) ou du système auquel appartient la surface

Note 1 à l'article: Les surfaces cylindriques non circulaires nécessitent trois valeurs de déplacement latéral respectivement.

3.30**surface non symétrique**

surface généralisée définie par une fonction

3.31**élément de référence spécifiée de surface non symétrique**

meilleur ajustement de la fonction de définition à la *surface optique* (3.1)

Note 1 à l'article: En fonction de la définition de la fonction de surface, il peut être difficile de différencier clairement le défaut de centrage et l'écart de surface.

3.32**système de référence spécifiée non symétrique**

combinaison de trois axes définie par l'*élément de référence spécifiée de surface non symétrique* (3.31)