

NORME
INTERNATIONALE **ISO**
10110-12

Deuxième édition
2007-09-01

AMENDEMENT 1
2013-09-15

**Optique et photonique — Préparation
des dessins pour éléments optiques
et systèmes —**

**Partie 12:
Surfaces asphériques —**

AMENDEMENT 1

(standards.iteh.ai)

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

ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013

Part 12: Aspherical surfaces —

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db41111>

AMENDMENT 1—2007-amd-1-2013



Numéro de référence
ISO 10110-12:2007/Amd.1:2013(F)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

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

ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>

Optique et photonique — Préparation des dessins pour éléments et systèmes optiques —

Partie 12: Surfaces asphériques

AMENDEMENT 1

Page iv, Avant-propos

Dans la liste des titres des parties de l'ISO 10110, mettre à jour le titre de la Partie 8 pour lire:

«— État de surface; rugosité et ondulation»

Page 2, 3.1.2

Numéroter la NOTE en NOTE 1 et ajouter la NOTE 2 suivante après la NOTE 1:

«NOTE 2 Dans ce cas, "gauche" et "droite" supposent que z augmente de gauche à droite. Lorsque l'axe Z est inverse suite à une réflexion (une rotation de 180° autour de l'axe Y), la convention de signe pour le rayon et l'axe sagittal est également inversée. Cette question est examinée plus loin en 3.3.2.3.»

Page 5, 3.3.2.1

ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0554d0477a1f/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>

Immédiatement après l'Équation (12), avant la phrase concernant la surface de Schmidt, insérer le nouvel alinéa suivant:

«Les termes asphériques de premier et second ordre, A_1h et A_2h^2 , peuvent être ajoutés à l'Équation (12).»

Nouveau paragraphe 3.3.2.4 "Surface Combinée basée sur un polynôme orthogonal "

Page 6, 3.3.2.3

Après 3.3.2.3 ajouter le nouveau paragraphe 3.3.2.4 suivant:

«3.3.2.4 Surface combinée fondée sur un polygone orthogonal

Une surface d'ordre supérieure peut également être générée en combinant une surface sphérique [Équation (5)] avec un ensemble de polynômes orthogonaux du type suivant, possédant des dérivées orthonormales (voir Référence [3]).

$$z = f(x, y) + f_1(x, y) \quad (17)$$

$$f_1(x, y) = \frac{\left(\frac{h}{h_0}\right)^2 \left[1 - \left(\frac{h}{h_0}\right)^2\right]}{\sqrt{1 - \left(\frac{h}{R}\right)^2}} \left[A_0 Q_0 \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) + A_1 Q_1 \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) + \dots \right] \quad (18)$$

où h_0 correspond à la limite de h . La description de z est valable uniquement pour $0 \leq h \leq h_0$. R est le rayon de courbure qui coupe la surface en h_0 .

Pour une description détaillée des formules de récurrence, voir l'Annexe B.

NOTE Une autre description qui combine une conique avec un ensemble de polynômes orthogonaux en amplitude est également autorisée. [Voir Référence [4], Équations (2) à (3) et Équations (8) à (9)].»

Page 14, Annexe A

Ajouter une nouvelle ligne pour «la Sphère», sous «Classe de surfaces à rotation symétrique autour de l'axe Z». Par souci de clarté, le tableau modifié de l'Annexe A est donné ci-après dans son intégralité.

| Classe | Surface de base | Équation de base $f(x,y) =$ | Série de puissances $f_1(x,y) =$ [pour les surfaces toriques, $g_1(x)$] |
|--|---|--|---|
| Surfaces à rotation non symétrique | Ellipsoïde Hyperboloïde Paraboloïde | $\frac{x^2}{R_X} + \frac{y^2}{R_Y}$ $1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa_X) \left(\frac{x}{R_X}\right)^2 - (1 + \kappa_Y) \left(\frac{y}{R_Y}\right)^2}$ | $A_4 x^4 + B_4 y^4 + A_6 x^6 + B_6 y^6 + \dots$ $\dots C_3 x ^3 + \dots + D_3 y ^3 + \dots$ |
| $R_X \neq R_Y$ $\kappa_X \neq \kappa_Y$ | Cône (a b) | $c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}}$ | e |
| $A_{2i} \neq B_{2i}$ $C_{2i-1} \neq D_{2i-1}$ | Cylindre | u^2 $R_U \left[1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa_U) \left(\frac{u}{R_U}\right)^2} \right]$ | $A_4 x^4 + A_6 x^6 + \dots + C_3 x ^3$ pour $u = x$ pour $u = y$ |
| Surfaces à rotation symétrique autour de l'axe Z | Ellipsoïde Hyperboloïde Paraboloïde Sphère | $R \left[1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa) \left(\frac{h}{R}\right)^2} \right]$ | $A_3 h^3 + A_4 h^4 + A_5 h^5 + \dots$ |
| $R_X = R_Y = R$ $\kappa_X = \kappa_Y = \kappa$ | Cône (a = b) | $\frac{c}{a} h$ | où $h = \sqrt{x^2 + y^2}$ |
| $h^2 = x^2 + y^2$ | Plan (Surface de Schmidt) | 0 | |
| | Sphère | | $\frac{\left(\frac{h}{h_0}\right)^2 \left[1 - \left(\frac{h}{h_0}\right)^2 \right]}{\sqrt{1 - \left(\frac{h}{R}\right)^2}} \left[A_0 Q_0 \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) + A_1 Q_1 \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) + \dots \right]$ |
| Surfaces de révolution, axe de révolution ne coïncidant pas avec l'axe des coordonnées | Surface torique | $f(x,y) = R_Y \mp \sqrt{[R_Y - g(x)]^2 - y^2}$ $g(x) = \frac{x^2}{R_X \left[1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa_X) \left(\frac{x}{R_X}\right)^2} \right]}$ | $g_1(x) = A_4 x^4 + A_6 x^6 + \dots + C_3 x ^3 + C_5 x ^5 + \dots$ |
| a Si au moins une de ces inégalités est valable. | | | |

Page 15, Annexe B

Ajouter la nouvelle Annexe B suivante:

Annexe B
(informative)

Description d'un polynôme orthogonal

$$Q_{m+1} \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = \frac{P_{m+1} \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) - g_m Q_m \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) - k_{m-1} Q_{m-1} \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right)}{l_{m+1}} \quad (\text{B.1})$$

$$\text{Commençant par } Q_0 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = 1 \text{ et } Q_1 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = \frac{13 - 16 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right)}{\sqrt{19}}$$

$$P_{m+1} \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = \left(2 - 4h \frac{h^2}{h_0^2} \right) P_m \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) - P_{m-1} \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) \quad (\text{B.2})$$

$$\text{Commençant par } P_0 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = 2 \text{ et } P_1 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = 6 - 8 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right).$$

Les polynômes auxiliaires (B.3), (B.4) and (B.5) suivants doivent être résolus dans l'ordre donné ci-dessous et sont valables pour $m \geq 2$.

$$k_{m-2} = \frac{-m(m-1)}{2 l_{m-2}} \quad (\text{B.3})$$

$$g_{m-1} = \frac{-(1 + g_{m-2} k_{m-2})}{l_{m-1}} \quad (\text{B.4})$$

$$l_m = \left[m(m+1) + 3 - g_{m-1}^2 - k_{m-2}^2 \right]^{1/2} \quad (\text{B.5})$$

$$\text{Commençant par } g_0 = -\frac{1}{2}, l_0 = 2 \text{ et } l_1 = \frac{1}{2} \sqrt{19}.$$

Sur la base de la récursivité les six premiers Q 's sont les suivants:

$$Q_0 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = 1$$

$$Q_1 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = \frac{13 - 16 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right)}{\sqrt{19}}$$

$$Q_2 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) = \sqrt{\frac{2}{95}} \left[29 - 4 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) \left(25 - 19 \left(\frac{h^2}{h_0^2} \right) \right) \right]$$

$$Q_3\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) = \sqrt{\frac{2}{2545}} \left\{ 207 - 4\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left[315 - \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left(577 - 320\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \right) \right] \right\}$$

$$Q_4\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) = \frac{1}{3\sqrt{131831}} \left(7737 - 16\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left\{ 4653 - 2\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left[7381 - 8\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left(1168 - 509\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \right) \right] \right\} \right)$$

$$Q_5\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) = \frac{1}{3\sqrt{6632213}} \left[66657 - 32\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left(28338 - \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left\{ 135325 - 8\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left[35884 - \left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \left(34661 - 12432\left(\frac{h^2}{h_0^2}\right) \right) \right] \right\} \right) \right]$$

Page 16, Bibliographie

Ajouter les références bibliographiques suivantes:

- [2] KROSS, J., OERTMANN, F.-W., SCHUHMANN, R., *On aspherics in optical system*, SPIE Proceedings 656 (1986)
- [3] FORBES, G.W., Robust, efficient computational methods for axially symmetric optical aspheres, *Opt. Express* 18, 19700-19712 (2010)
- [4] FORBES, G.W., Shape specification for axially symmetric optical surfaces, *Opt. Express* 15, 5218-5226 (2007)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10110-12:2007/Amd 1:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/53ae58ea-178c-4e4b-87e2-0f534db47caf/iso-10110-12-2007-amd-1-2013>