
**Optique et instruments d'optique —
Préparation des dessins pour éléments et
systèmes optiques —**

**Partie 13:
Seuil de dommage au rayonnement laser**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

Part 13: Laser irradiation damage threshold

ISO 10110-13:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997>



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 10110-13 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

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 — 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*

© ISO 1997

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
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

- *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*
- *Partie 14: Tolérance de déformation de front d'onde pour les systèmes contenant uniquement des éléments de puissance zéro.*

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 10110-13:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-13:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997>

Optique et instruments d'optique — Préparation des dessins pour éléments et systèmes optiques —

Partie 13: Seuil de dommage au rayonnement laser

1 Domaine d'application

L'ISO 10110 prescrit la représentation des exigences de conception et des exigences fonctionnelles des éléments et systèmes optiques, dans les dessins techniques utilisés pour la fabrication et le contrôle.

La présente partie de l'ISO 10110 donne les règles d'indication du seuil de dommage au rayonnement laser en dessous duquel les surfaces optiques ne doivent présenter aucun défaut, comme défini par l'ISO 11254-1.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 10110-13:1997

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

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

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

ISO 10110-10:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins optiques — Partie 10: Tableau représentant les données d'une lentille.*

ISO 11254-1:—¹⁾, *Surfaces optiques — Méthodes d'essai de détermination du seuil des dégâts causés par un rayonnement laser — Partie 1: Une irradiation sur un site.*

1) À publier.

3 Définitions

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

3.1 longueur d'onde

λ
longueur d'onde du rayonnement laser

3.2 fréquence de répétition des impulsions

f_p
nombre d'impulsions par seconde d'un laser émettant une série d'impulsions

3.3 densité d'énergie

H_{th}
<pour les rayonnements d'un laser à impulsion> seuil de densité d'énergie, exprimé en joules par centimètre carré, au-dessus duquel le dommage intervient

3.4 densité de puissance

E_{th}
<pour les rayonnements d'un laser continu> seuil de densité de puissance, exprimé en watts par centimètre carré, au-dessus duquel le dommage intervient

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Autres paramètres d'essai

N_{TS} est le nombre de sites d'essai. [ISO 10110-13:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-f21849a1d74d/iso-10110-13-1997)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-f21849a1d74d/iso-10110-13-1997>

N_p est le nombre d'impulsions par site d'essai.

Tout autre paramètre d'essai doit être conforme à l'ISO 11254-1. Pour certains éléments optiques, il peut être nécessaire de spécifier l'état et le plan de polarisation ainsi que l'angle d'incidence.

5 Spécifications

Les spécifications du seuil de dommage au rayonnement laser s'appliquent aux surfaces finies, ce qui inclut en particulier les surfaces finies et les revêtements.

5.1. Seuil de dommage au rayonnement d'un laser à impulsion

La spécification du seuil de dommage au rayonnement laser H_{th} , exprimé en joules par centimètre carré, pour une surface optique doit comprendre la longueur d'onde du laser, le groupe de durée d'impulsion (pdg) conformément à l'ISO 11254-1, la fréquence de répétition des impulsions, le nombre de sites d'essai requis et le nombre d'impulsions par site d'essai.

5.2. Seuil de dommage au rayonnement d'un laser continu (CW)

La spécification du seuil de dommage au rayonnement laser E_{th} , exprimé en watts par centimètre carré, pour une surface optique doit comprendre la longueur d'onde du laser et le nombre de sites d'essai requis. La durée de rayonnement doit être de 1 s, conformément à l'ISO 11254-1, groupe laser 6.

6 Indication

Le seuil de dommage au rayonnement laser doit être indiqué sur le dessin technique par un code numérique et par les paramètres spécifiés à l'article 5. Les exigences supplémentaires doivent faire l'objet de notes.

Le code numérique du seuil de rayonnement laser est **6**.

L'indication doit se présenter comme suit:

a) pour le rayonnement d'un laser à impulsions:

$$6/H_{th}; \lambda; pdg; f_p; N_{TS} \times N_p$$

où:

pdg est le groupe de durée d'impulsion conformément à l'ISO 11254-1;

b) pour le rayonnement d'un laser CW:

$$6/E_{th}; \lambda; N_{TS}$$

Les unités de H_{th} , E_{th} , λ et f_p doivent figurer dans l'indication.

7 Positionnement

L'indication sur le dessin technique doit être reliée par une ligne de repère à la surface qu'elle désigne, associée à d'autres codes de surface (3/, 4/, 5/), comme spécifié dans l'ISO 10110-5, l'ISO 10110-6 et l'ISO 10110-7. Un exemple d'indication de ce type est fourni en annexe A de l'ISO 10110-1:1996, figure A.1.

Les indications peuvent aussi être présentées sous forme de tableau conformément à la figure 2 de l'ISO 10110-10:1996.

8 Exemples d'indication

EXEMPLE 1: **6/25 J·cm⁻²; 1 064 nm; 2; 20 Hz; 5 × 100**

Ceci signifie qu'aucun dommage n'est toléré en dessous d'une densité d'énergie de 25 J·cm⁻², pour une longueur d'onde du laser de 1 064 nm (Nd:YAG), une durée d'impulsion comprise entre 10 ns et 30 ns conformément au groupe 2 de l'ISO 11254-1, un taux de répétition d'impulsion de 20 Hz, 5 sites d'essai et 100 impulsions par site d'essai.

EXEMPLE 2: **6/6 kW·cm⁻²; 10,6 μm; 10**

Ceci signifie qu'aucun dommage n'est toléré en dessous d'une densité d'énergie de 6 kW·cm⁻², pour un laser CW émettant sur une longueur d'onde de 10,6 μm (CO₂), pour une durée de rayonnement de 1 s (conformément au groupe laser 6 de l'ISO 11254-1, sur 10 sites d'essai).

Annex A
(informative)

Bibliographie

[1] ISO 10110-1:1996, *Optique et instruments d'optique — Indications sur les dessins pour éléments et systèmes optiques — Partie 1: Généralités.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10110-13:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10110-13:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b87d07d3-6764-4a66-99e6-5318d9a1d74d/iso-10110-13-1997>