

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10109-1

Première édition
1994-11-01

**Optique et instruments d'optique —
Conditions d'environnement —**

Partie 1:

Informations générales, définitions, zones
climatiques et leurs paramètres

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dea2114-5ffe-4b11-9a14-0019375e7288/iso-10109-1-1994>

*Optics and optical instruments — Environmental requirements —
Part 1: General information, definitions, climatic zones and their
parameters*



Numéro de référence
ISO 10109-1:1994(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 10109-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

L'ISO 10109 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement*.

- *Partie 1: Informations générales, définitions, zones climatiques et leurs paramètres*
- *Partie 6: Spécifications d'essai pour les appareils optiques médicaux*
- *Partie 8: Spécifications d'essai pour conditions d'utilisation extrêmes*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 10109 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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

Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement —

Partie 1:

Informations générales, définitions, zones climatiques et leurs paramètres

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10109 prescrit les types d'essais nécessaires pour déterminer l'aptitude d'un instrument à supporter les conditions particulières d'utilisation prévues.

La présente partie de l'ISO 10109 s'applique aux instruments d'optique et aux instruments comportant des éléments optiques. Elle spécifie les exigences à satisfaire en ce qui concerne la fiabilité des propriétés optiques, mécaniques, chimiques et électriques ou les caractéristiques de performance¹⁾ des instruments lorsqu'ils sont exposés aux influences de l'environnement. Par conséquent, elle détermine également les zones géographiques et les domaines techniques d'application. Les méthodes d'essais d'environnement spécifiées dans l'ISO 9022 sont affectées aux divers domaines d'application afin d'établir l'aptitude à l'emploi des instruments pour leur domaine d'application respectif.

La présente partie de l'ISO 10109 ne traite pas des exigences auxquelles l'emballage des instruments doit satisfaire pendant le transport entre les locaux du fabricant et ceux de l'utilisateur.

2 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1 exigences d'environnement: Influences naturelles et techniques particulières de l'environnement dans les limites desquelles les instruments d'optique et instruments comportant des éléments d'optique doivent pouvoir fonctionner.

2.2 exigence technique: Valeur limite définie pour les influences naturelles et techniques de l'environnement dans le domaine d'application envisagé.

NOTE 1 Pour vérifier si un instrument répond à une exigence technique, des méthodes d'épreuve peuvent être stipulées avec des degrés de sévérité dont les valeurs limites sont soit supérieures, soit inférieures à celles spécifiées.

2.3 portée des essais: La somme de tous les essais nécessaires pour établir qu'un instrument soumis à l'influence de l'environnement est capable de fonctionner.

La portée des essais se subdivise en essais de type (ou sur prélèvement) et essais de série.

2.3.1 essais de type; essais sur prélèvement: Portée des essais exigés pour les premiers échantillons ou les échantillons d'homologation, suffisante pour déterminer de manière sûre si l'instrument est conforme à toutes les exigences d'environnement de la spécification correspondante.

1) Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, les valeurs nominales des propriétés ou caractéristiques de performance sont les données techniques fournies par le fabricant, les conditions techniques de livraison ou les normes applicables aux instruments.

Les essais de type (ou sur prélèvement) sont désignés dans les autres parties de l'ISO 10109 par la lettre-code T.

2.3.2 essais de série: Portée des essais exigés pour assurer la qualité constante de la production.

Les essais de série sont désignés dans les autres parties de l'ISO 10109 par la lettre-code S.

2.4 sévérité des essais: Nombre de spécimens par lot/série de production ou par production d'échantillons à soumettre à un essai donné.

NOTE 2 La sévérité des essais est stipulée dans la spécification correspondante ou dans la norme applicable à l'instrument.

2.5 indice d'aptitude: Indication d'une classification de l'aptitude d'un instrument à fonctionner dans un climat normalisé.

NOTE 3 Les valeurs données dans les commentaires des tableaux 1 à 6 ne sont pas prises en compte.

3 Influences climatiques de l'environnement

Classification en climats normalisés et description des climats normalisés.

Le présent article donne une classification et décrit six climats normalisés (voir tableaux 1 à 6) qui constituent un résumé des diverses influences climatiques principales de l'environnement, représentatives de l'utilisation des instruments d'optique.

Les valeurs retenues pour les climats normalisés 1 et 2 sont basées sur des extraits de la CEI 721-2-1 et la CEI 721-3-4.

Le climat technique normalisé 5 est défini pour emploi dans des lieux protégés des intempéries.

Le climat normalisé 6 est défini comme un climat de plein air présentant des valeurs limites restreintes pour les mesures optiques de précision et pour l'emploi de produits optiques de consommation en plein air.

3.1 Climat normalisé 1

Tableau 1 — Lieux non protégés des intempéries, à climats froids ou extrêmement froids (climat arctique ou antarctique)

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	- 65 °C à + 35 °C	Dans des conditions géographiques extrêmes, le lieu d'utilisation peut être exposé à des températures pouvant atteindre - 75 °C et + 40 °C. Dans le cas de stockage temporaire ou permanent dans des véhicules clos, des abris, des hangars ou des combles exposés en plein soleil, la température peut atteindre plus de 35 °C et, dans les cas extrêmes, plus de 70 °C.
Humidité relative	Jusqu'à 100 %	Avec une humidité relative \geq 95 %, la température maximale est 20 °C.
Pression atmosphérique	70 kPa à 106 kPa	50 kPa à 110 kPa dans les conditions défavorables.
Rayonnement solaire	Jusqu'à 1,1 kW/m ²	Intensité du rayonnement solaire global à la surface de la terre.
Précipitations (pluie, neige ou grêle)	\leq 15 mm/min	
Formation de rosée ou de glace	Oui	

3.2 Climat normalisé 2

Tableau 2 — Lieux non protégés des intempéries, à l'exception des climats froids et extrêmement froids

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	- 33 °C à + 55 °C	Dans des conditions géographiques extrêmes, le lieu d'utilisation peut être exposé à des températures pouvant atteindre - 45 °C et + 60 °C. Dans le cas de stockage temporaire ou permanent dans des véhicules clos, des abris, des hangars ou des combles exposés en plein soleil, la température peut atteindre plus de 55 °C et, dans les cas extrêmes, plus de 85 °C.
Humidité relative	Jusqu'à 100 %	Avec une humidité relative ≥ 95 %, la température maximale est 33 °C et 37 °C dans les conditions extrêmes.
Pression atmosphérique	70 kPa à 106 kPa	50 kPa à 110 kPa dans les conditions défavorables.
Rayonnement solaire	Jusqu'à 1,1 kW/m ²	Intensité du rayonnement solaire global à la surface de la terre.
Précipitations (pluie, neige ou grêle)	≤ 15 mm/min	
Formation de rosée ou de glace	Oui	

3.3 Climat normalisé 3

ISO 10109-1:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dea2114-5f0e-4b11-9a14->

Tableau 3 — Lieux non protégés des intempéries, à climat maritime et/ou littoral

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	- 20 °C à + 35 °C	Le long des côtes exposées au gel, la température peut atteindre - 20 °C et plus de 35 °C dans le cas du littoral tropical. Dans le cas de stockage temporaire ou permanent dans des véhicules clos, des abris, des hangars ou des combles exposés en plein soleil, la température peut atteindre plus de 35 °C et, dans les cas extrêmes, plus de 85 °C.
Humidité relative	Jusqu'à 100 %	Avec une humidité relative ≥ 95 %, la température maximale est 30 °C.
Pression atmosphérique	90 kPa à 106 kPa	50 kPa à 110 kPa dans les conditions défavorables.
Rayonnement solaire	Jusqu'à 1,1 kW/m ²	Intensité du rayonnement solaire global à la surface de la terre.
Précipitations (pluie, neige ou grêle)	≤ 15 mm/min	
Formation de rosée ou de glace	Oui	

3.4 Climat normalisé 4

Tableau 4 — Altitudes élevées pouvant atteindre 30 000 m

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	– 65 °C à + 55 °C	Au-dessus des zones polaires, il faut s'attendre à des températures inférieures à – 65 °C. Dans le cas de stockage temporaire ou permanent dans des véhicules clos, des abris, des hangars ou des combles exposés en plein soleil, la température peut atteindre plus de 55 °C et, dans les cas extrêmes, plus de 85 °C.
Humidité relative	Jusqu'à 100 %	Avec une humidité relative \geq 95 %, la température maximale est 35 °C.
Pression atmosphérique	1 kPa à 106 kPa	
Rayonnement solaire	Jusqu'à 1,4 kW/m ²	Intensité du rayonnement solaire global à 30 000 m.
Précipitations (pluie, neige ou grêle)	\leq 15 mm/min	
Formation de rosée ou de glace	Oui	

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.5 Climat normalisé 5

ISO 10109-1:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dea2114-5f0e-4b11-9a14-0019575e1288/iso-10109-1-1994>

Tableau 5 — Climat technique dans des lieux protégés des intempéries

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	15 °C à 35 °C	Dans les conditions défavorables, la température peut tomber sous 15 °C et monter à plus de 35 °C (greniers ou combles).
Humidité relative	Jusqu'à 85 %	Dans des conditions défavorables, l'humidité relative peut atteindre 95 %.
Pression atmosphérique	70 kPa à 106 kPa	50 kPa à 110 kPa dans les conditions défavorables.
Rayonnement solaire	Jusqu'à 0,9 kW/m ²	Sans protection contre le rayonnement solaire.

3.6 Climat normalisé 6

Tableau 6 — Lieux non protégés des intempéries, avec valeurs limites restreintes

Influence de l'environnement	Valeur	Commentaires
Température	– 20 °C à + 50 °C	La plage des températures restreintes s'applique au mode de fonctionnement 2. Les valeurs du climat normalisé 2 s'appliquent aux modes de fonctionnement 0 et 1.
Humidité relative	Jusqu'à 100 %	Avec une humidité relative ≥ 95 %, la température maximale est 25 °C.
Pression atmosphérique	70 kPa à 106 kPa	50 kPa à 110 kPa dans les conditions défavorables.
Rayonnement solaire	Jusqu'à 1,1 kW/m ²	Dans le cas d'une forte exposition simultanée à la chaleur et au rayonnement solaire, les valeurs limites critiques de température dans et sur les instruments ne doivent pas être dépassées.
Précipitations (pluie, neige ou grêle)	≤ 6 mm/min	
Formation de rosée ou de glace	Oui	

ISO 10109-1:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4dea2114-5f0e-4b11-9a14-0019575e1288/iso-10109-1-1994>

4 Modes de fonctionnement

Le tableau 7 spécifie les modes de fonctionnement selon l'ISO 9022.

Tableau 7 — Modes de fonctionnement

Mode de fonctionnement	Commentaires
0	Spécimen dans son emballage normal de transport et/ou de stockage fourni par le fabricant.
1	Spécimen non protégé, prêt à l'emploi, alimentation non raccordée.
2	Spécimen en service pendant l'épreuve sur une durée à stipuler dans la spécification correspondante. Le mode de fonctionnement doit être stipulé dans la spécification correspondante. Pendant le fonctionnement, un contrôle doit être effectué pour déterminer si le spécimen fonctionne comme prévu.

5 Indice d'aptitude

mats normalisés doit être indiquée sous forme d'un indice d'aptitude.

L'aptitude d'un instrument à fonctionner dans les cli-

Le tableau 8 définit la signification des lettres utilisées pour cet indice.

Tableau 8 — Signification des lettres pour l'indice d'aptitude

Indice	Mode de fonctionnement	
	0 et 1	2
A	Apte	Satisfait entièrement aux spécifications.
B	Généralement apte	Instrument totalement utilisable. Dans des conditions climatiques extrêmes, l'instrument peut ne pas satisfaire totalement aux spécifications (aux températures inférieures à $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, par exemple).
C	Apte dans une certaine mesure	Fonctionnement dégradé; l'instrument ne satisfait pas totalement aux spécifications.
D	Généralement inapte	Dégradation prononcée du fonctionnement; l'instrument ne satisfait pas aux spécifications.
E	Inapte; endommagement possible	L'instrument peut devenir inutilisable. Un endommagement est également possible.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6 Désignation des exigences d'environnement

ISO 10109-1:1994

Exigences d'environnement ISO . . . XX-XX-X

La désignation des exigences d'environnement doit être constituée comme suit:

Nom _____
 Référence à l'ISO 10109 _____
 Numéro de groupe de l'instrument _____
 Numéro de type de l'instrument _____
 Lettre-code de la portée des essais _____

Annexe A (informative)

Bibliographie

- [1] ISO 9022-1:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 1: Définitions, portée des essais.*
- [2] ISO 9022-2:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 2: Froid, chaleur, humidité.*
- [3] ISO 9022-3:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 3: Contraintes mécaniques.*
- [4] ISO 9022-4:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 4: Brouillard salin.*
- [5] ISO 9022-5:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 5: Essais combinés froid-basse pression.*
- [6] ISO 9022-6:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 6: Poussière.*
- [7] ISO 9022-7:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 7: Ruissellement, pluie.*
- [8] ISO 9022-8:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 8: Haute pression, basse pression, immersion.*
- [9] ISO 9022-9:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 9: Rayonnement solaire.*
- [10] ISO 9022-10:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 10: Essai combiné de vibrations sinusoïdales-chaleur sèche ou froid.*
- [11] ISO 9022-11:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 11: Moisissures.*
- [12] ISO 9022-12:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 12: Contamination.*
- [13] ISO 9022-13:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 13: Essai combiné choc, secousse ou chute libre-chaleur sèche ou froid.*
- [14] ISO 9022-14:1994, *Optiques et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 14: Rosée, givre, glace.*
- [15] ISO 9022-15:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 15: Essai combiné vibrations aléatoires à large bande (reproductibilité moyenne)-chaleur sèche ou froid.*
- [16] ISO 9022-16:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 16: Essai combiné secousse ou accélération constante-chaleur sèche ou froid.*
- [17] ISO 9022-17:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 17: Essai combiné contamination-rayonnement solaire.*
- [18] ISO 9022-18:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 18: Essai combiné chaleur humide-pression interne basse.*
- [19] ISO 9022-19:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essai d'environnement — Partie 19: Essai combiné cycles de températures-vibrations sinusoïdales ou aléatoires.*