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

**Partie 7:
Spécifications d'essai pour instruments de
mesure optiques**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Optics and optical instruments — Environmental requirements —

Part 7: Test requirements for optical measuring instruments

[ISO 10109-7:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74c22454-a722-4197-bee8-3de343319ac4/iso-10109-7-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74c22454-a722-4197-bee8-3de343319ac4/iso-10109-7-2001>



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 10109-7:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74c22454-a722-4197-bee8-3de343319ac4/iso-10109-7-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74c22454-a722-4197-bee8-3de343319ac4/iso-10109-7-2001>

© ISO 2001

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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 de la présente partie de l'ISO 10109 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 ni averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 10109-7 a été élaborée par le comité technique 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 4: Prescriptions d'essai pour les télescopes*
- *Partie 6: Spécifications d'essai pour les appareils optiques médicaux*
- *Partie 7: Spécifications d'essai pour instruments de mesure optiques*
- *Partie 8: Spécifications d'essai pour conditions d'utilisation extrêmes*
- *Partie 11: Instruments optiques pour conditions d'utilisation en extérieur*

Introduction

Les instruments de mesure optique au sens de la présente partie de l'ISO 10109 sont des instruments fonctionnant sur la base des principes de l'optique tels que la photométrie, l'interférométrie, l'optique géométrique, l'holographie, la réfractométrie etc. mais qui peuvent également être complétés ou étendus par des méthodes périphériques.

Les instruments de mesure optique mesurent des propriétés physiques, géométriques ou matérielles. Des exemples d'instruments de mesure optique sont:

- des instruments d'analyse chimico-physique (spectromètres, instruments colorimétriques);
- des instruments de mesure optique tels que des appareils de mesure à une ou plusieurs coordonnées, des analyseurs de surface, des instruments de mesure numérique pour commandes de machines-outils, des télescopes à autocolimation, des profilomètres etc.

Les valeurs nominales des caractéristiques de propriété et de performance au sens de la présente partie de l'ISO 10109 sont prédéterminées par des spécifications fournies par le fabricant, données dans les conditions techniques de livraison et dans les normes relatives aux instruments.

La présente partie de l'ISO 10109 sert de base à la spécification des conditions d'environnement et des essais d'environnement pour les normes applicables aux instruments. En cas de besoin, ces exigences et essais pourront être modifiés dans les normes applicables aux instruments.

ISO 10109-7:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74c22454-a722-4197-bee8-3de343319ac4/iso-10109-7-2001>

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

Partie 7: Spécifications d'essai pour instruments de mesure optiques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10109 spécifie les exigences en matière de résistance aux influences environnementales auxquelles doivent satisfaire les propriétés optiques, mécaniques, chimiques et électriques ou les données de performance des instruments et détermine ainsi les domaines d'application géographiques et techniques. Elle s'applique aux instruments d'optique et aux instruments comprenant des composants optiques, y compris les accessoires utilisés dans le domaine de la métrologie optique pour laboratoires, sites de production et essais.

Les méthodes d'essais d'environnement telles que spécifiées dans l'ISO 9022 s'appliquent aux différents domaines d'application afin de déterminer avec précision l'adéquation des instruments dans leur domaine d'application respectif.

La présente partie de l'ISO 10109 ne s'applique pas aux instruments couverts par les autres parties de l'ISO 10109.

Elle ne traite pas des exigences de conditionnement auxquelles l'instrument doit satisfaire au cours de son transport du fabricant à l'utilisateur.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 10109. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 10109 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 9022-1:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 1: Définitions, portée des essais*

ISO 9022-2:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 2: Froid, chaleur, humidité*

ISO 9022-3:1998, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 3: Contraintes mécaniques*

ISO 9022-7:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 7: Ruissellement, pluie*

ISO 9022-12:1994, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 12: Contamination*

ISO 9022-20:1997, *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement — Partie 20: Atmosphère humide contenant du dioxyde de soufre ou de l'hydrogène sulfuré*

ISO 10109-1:1994, *Optique et instruments d'optique — Conditions d'environnement — Partie 1: Informations générales, définitions, zones climatiques et leurs paramètres*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9022-1 et l'ISO 10109-1 s'appliquent.

4 Subdivision du groupe d'instruments

Le numéro de groupe des instruments de mesure optique auxquels fait référence la présente partie de l'ISO 10109 est 06.

Le groupe numéro 06 est subdivisé en types d'instruments portant les numéros indiqués dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Subdivision du groupe 06

| Numéro de type | Type d'instrument ^a |
|--|---|
| 01 | Instruments de mesure optique destinés à être utilisés en extérieur de manière fixe ou mobile; sans protection contre les intempéries; par exemple des télescopes d'alignement industriels; des instruments de mesure analytique pour utilisation mobile dans des véhicules de mesure; des profilomètres. |
| 02 | Instruments de mesure optique destinés à être utilisés en extérieur de manière fixe ou mobile; protégés contre les intempéries; par exemple des télescopes d'alignement industriels; des instruments de mesure analytique pour utilisation mobile dans des véhicules de mesure; des profilomètres. |
| 03 | Instruments de mesure optique destinés à être utilisés dans des conditions difficiles; protégés contre les intempéries; par exemple des systèmes de mesure numérique, tels que des codeurs linéaires ou rotatifs sur des machines-outils. |
| 04 | Instruments de mesure optique destinés à être utilisés en salles non climatisées; par exemple des instruments de mesure des longueurs et de mesure goniométrique, des télescopes de mesure et d'alignement industriels, des instruments de mesure analytique, des profilomètres. |
| 05 | Instruments de mesure optique destinés à être utilisés sur des sites de production, dans des laboratoires et des chambres de mesure; par exemple des instruments de mesure de haute précision destinés à des mesures de longueurs, des mesures goniométriques, des mesures de formes et de surfaces et des instruments de mesure analytique. Si nécessaire pour des raisons d'exactitude ou des raisons technologiques, également des instruments destinés à être utilisés dans des chambres climatiques ou des salles blanches. |
| ^a Des normes ou spécifications de produits existantes doivent être considérées en premier lieu. | |

5 Désignation des conditions d'environnement et des essais d'environnement

La spécification correspondante et autres documents techniques doivent préciser les conditions d'environnement requises dans la présente partie de l'ISO 10109 en utilisant la désignation donnée dans l'ISO 10109-1.

Un exemple de la désignation d'une condition d'environnement pour des instruments de mesure optique appartenant au groupe 06, du type d'instrument 02 exigeant la portée des essais T est:

Condition d'environnement ISO 10109-06-02-T

Dans les spécifications correspondantes et autres documents techniques, les essais effectués conformément aux conditions d'environnement stipulées dans la présente partie de l'ISO 10109, doivent être désignés par le code des essais d'environnement spécifié dans l'ISO 9022-1.

6 Spécification relative aux exigences techniques, essais d'environnement et indices d'aptitude

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 10109, l'accélération due à la pesanteur aura la valeur $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Les climats normalisés sont spécifiés dans l'ISO 10109-1.

6.1 Essai de type ou sur prélèvement (portée des essais T)

Le Tableau 2 spécifie les exigences techniques, les essais d'environnement et les indices d'aptitude pour la portée des essais T.

Le Tableau 3 présente un résumé des essais donnés au Tableau 2 conformément aux spécifications de l'ISO 9022.

6.2 Essais de série (portée des essais S)

Les essais de série doivent être stipulés dans la spécification correspondante.

6.3 Exigences particulières

Si cela est exigé, on peut extraire de la série ISO 9022 d'autres exigences techniques à satisfaire pour des conditions d'utilisation en extérieur qui ne sont pas données dans le Tableau 2, par exemple le rayonnement solaire. Il convient alors que ces exigences résultent d'un accord séparé entre le client et le fabricant.

3de343319ac4/iso-10109-7-2001

7 Mode opératoire

Les essais doivent être effectués conformément à l'ISO 9022. Sauf spécification contraire, les essais peuvent être réalisés dans n'importe quel ordre.

Tableau 2 — Exigences techniques, essais d'environnement et indices d'aptitude pour la portée des essais T

| N° de série | ISO 9022 | Type d'instruments | | Instruments sans protection contre les intempéries | | Instruments protégés contre les intempéries | | Instruments pour utilisation en conditions difficiles, protégés contre les intempéries | | | Instruments utilisés en salles non climatisées | | | Instruments pour chambres de mesure | | | | | | | |
|-------------|----------|--------------------|-------------------|--|--|---|----|--|------|----|--|------|----|-------------------------------------|----|-----------|----|---------|----|---|---|
| | | Partie | Méthode d'épreuve | Numéro de type | Mode de fonctionnement | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | | |
| 1 | 2 | 10 | Froid | Température °C | Exigence technique | -40 | - | -15 | -40 | - | 0 a | -40 | - | -40 | - | - | - | | | | |
| | | | | | Degré de sévérité | 08 | 04 | 03 | 08 | - | 01 | 08 | - | 08 | - | 08 | - | - | - | | |
| | | | | | Indice d'aptitude pour le climat normalisé | 1 | E | E | E | E | - | E | E | - | E | - | E | - | - | - | |
| | | | | | | 2 | A | B | A | C | - | C | A | - | C | - | A | - | A | - | - |
| | | | | | | 3 | A | A | A | B | - | B | A | - | B | - | A | - | A | - | - |
| | | | | | | 4 | E | E | E | E | - | E | E | - | E | - | E | - | E | - | - |
| 5 | A | A | A | A | - | A | A | - | A | - | A | - | A | - | - | | | | | | |
| 6 | A | A | A | B | - | B | A | - | B | - | A | - | A | - | - | | | | | | |
| 2 | 2 | 11 | Chaleur sèche | Température °C | Exigence technique | 70 | 55 | 70 | 55 a | 70 | - | 40 a | 70 | - | 70 | 10 à 40 a | 70 | b | | | |
| | | | | | Degré de sévérité | 05 | 03 | 05 | 03 | 05 | - | 02 | 05 | - | 02 | 05 | - | 01 à 02 | 05 | - | |
| | | | | | Indice d'aptitude pour le climat normalisé | 1 | A | A | A | A | - | A | A | - | A | - | A | - | A | - | - |
| | | | | | | 2 | A | A | A | A | - | A | A | - | C | - | A | - | A | - | - |
| | | | | | | 3 | A | A | A | A | - | A | A | - | A | - | A | - | A | - | - |
| | | | | | | 4 | A | A | A | A | - | A | A | - | C | - | A | - | A | - | - |
| 5 | A | A | A | A | - | A | A | - | A | - | A | - | A | - | - | | | | | | |
| 6 | A | A | A | A | - | A | A | - | B | - | A | - | A | - | - | | | | | | |
| 3 | 2 | 12 | Chaleur humide | Température °C | Exigences techniques | - | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | | | | |
| | | | | | Degré de sévérité | - | - | 92 | - | 92 | - | 92 | - | 92 | - | 92 | - | 92 | - | | |
| | | | | | Indice d'aptitude | - | - | 01 | - | 01 | - | 01 | - | 01 | - | 01 | - | 01 | - | - | |

L'instrument est apte pour l'exigence technique s'il fonctionne sans aucune restriction après conditionnement.

Tableau 2 (suite)

| N° de série | ISO 9022 | Type d'instruments | | Instruments sans protection contre les intempéries | | Instruments protégés contre les intempéries | | Instruments pour utilisation en conditions difficiles, protégés contre les intempéries | | Instruments utilisés en salles non climatisées | | Instruments pour chambres de mesure | | | | | |
|-------------|----------|--------------------|------------------------------------|--|------------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|----------------------|-------------------------------------|---|----------------------|-------|-------|----|
| | | Partie | Méthode d'épreuve | Numéro de type | Mode de fonctionnement | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | Exigences techniques | | | |
| 4 | 14 | 2 | Variation lente de la température | Température °C | t ₂ | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| | | | | | t ₁ | - | 40 | - | 40 | - | 40 | - | -10 | - | -10 | - | 01 |
| 5 | 15 | 2 | Variation rapide de la température | Température °C | Degré de sévérité | - | 01 | - | - | 01 | - | - | 01 | - | - | - | - |
| | | | | | Exigences techniques | - | 40 | - | 40 | - | -25 | - | -25 | - | 02 °C | - | - |
| 6 | 16 | 2 | Chaleur humide, essai cyclique | Climat 1 °C/% | Climat 2 °C/% | L'instrument est apte pour l'exigence technique s'il fonctionne sans aucune restriction après conditionnement. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Degré de sévérité | - | 01 | - | - | 01 | - | - | 01 | - | - | 01 |
| 7 | 30 | 3 | Choc | Accélération g _n | Durée ms | L'instrument est apte pour l'exigence technique s'il fonctionne sans aucune restriction après conditionnement. | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Degré de sévérité | - | 30 | - | 30 | - | 18 | - | 18 | - | 04 °C | - |
| Aptitude | | | | | | | | | | | | | L'instrument convient pour l'exigence technique s'il peut fonctionner sans restriction après l'épreuve. | | | | |