
**Optique et instruments d'optique —
Méthodes d'essais d'environnement —**

Partie 21:

Essai combiné basse pression et température
ambiante ou chaleur sèche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Optics and optical instruments — Environmental test methods —

Part 21: Combined low pressure and ambient temperature or dry heat

[ISO 9022-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998>



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 9022-21 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 1, *Normes fondamentales*.

L'ISO 9022 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement*.

- *Partie 1: Définitions, portée des essais*
- *Partie 2: Froid, chaleur, humidité*
- *Partie 3: Contraintes mécaniques*
- *Partie 4: Brouillard salin*
- *Partie 5: Essais combinés froid-basse pression*
- *Partie 6: Poussière*
- *Partie 7: Ruissellement, pluie*
- *Partie 8: Haute pression, basse pression, immersion*
- *Partie 9: Rayonnement solaire*

© ISO 1998

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 iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

- *Partie 10: Essai combiné vibrations sinusoïdales et chaleur sèche ou froid*
- *Partie 11: Moisissures*
- *Partie 12: Contamination*
- *Partie 13: Essai combiné choc, secousse ou chute libre et chaleur sèche ou froid*
- *Partie 14: Rosée, givre, glace*
- *Partie 15: Essai combiné vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et chaleur sèche ou froid*
- *Partie 16: Essai combiné secousse ou accélération constante et chaleur sèche ou froid*
- *Partie 17: Essai combiné contamination-rayonnement solaire*
- *Partie 18: Essai combiné chaleur humide-pression interne basse*
- *Partie 19: Essai combiné cycles de températures-vibrations sinusoïdales ou aléatoires*
- *Partie 20: Atmosphère humide contenant du dioxyde de soufre ou de l'hydrogène sulfuré*
- *Partie 21: Essai combiné basse pression et température ambiante ou chaleur sèche*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9022-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998>

Introduction

Pendant leur utilisation, les instruments d'optique sont soumis à l'effet d'un certain nombre de paramètres d'environnement auxquels ils doivent résister sans altération sensible de leurs performances.

Le type et l'importance de ces paramètres dépendent des conditions d'utilisation de l'instrument (par exemple dans un laboratoire ou un atelier) et de son emplacement géographique. Les effets de l'environnement sur les performances d'un instrument d'optique dans les régions tropicales et subtropicales sont totalement différents de ceux que l'on obtient lorsque cet instrument est utilisé dans les régions arctiques. Les paramètres individuels provoquent toute une gamme d'effets différents et simultanés sur le fonctionnement des instruments.

Le fabricant essaie de garantir la résistance des instruments aux rigueurs probables de leur environnement pendant toute leur durée de vie, ce à quoi l'utilisateur est en droit de s'attendre. On peut évaluer cette espérance en exposant l'instrument à une série de conditions d'environnement simulées et contrôlées en laboratoire. On augmente souvent la sévérité de ces conditions pour obtenir des résultats significatifs sur une période relativement courte.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfefab5a5/iso-9022-21-1998>

Afin d'évaluer et de comparer la réponse des instruments d'optique aux conditions d'environnement appropriées, l'ISO 9022 décrit un certain nombre d'essais «standard» en laboratoire qui simulent de façon fiable toute une série de différents environnements. Les recommandations se fondent en grande partie sur des normes CEI, modifiées si nécessaire, pour tenir compte des caractéristiques propres aux instruments d'optique.

Il convient de noter que grâce aux progrès continus réalisés dans tous les domaines, les instruments d'optique ne sont plus uniquement des produits d'optique de précision, mais ils contiennent également des éléments complémentaires provenant d'autres domaines, selon leur champ d'application. C'est pourquoi il faut évaluer la fonction principale de l'instrument pour définir la Norme internationale à utiliser pour les essais. Si la fonction optique est de première importance, appliquer alors l'ISO 9022, mais si d'autres fonctions sont plus importantes, il y a lieu d'appliquer les Normes internationale des domaines appropriés. Dans certains cas, il pourra s'avérer nécessaire d'appliquer l'ISO 9022 ainsi que les autres Normes internationales appropriées.

Optique et instruments d'optique — Méthodes d'essais d'environnement —

Partie 21:

Essai combiné basse pression et température ambiante ou chaleur sèche

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9022 prescrit des méthodes pour soumettre à l'essai les instruments d'optique et les instruments qui comportent des composants optiques, dans des conditions équivalentes, en vue de déceler leur aptitude à résister à la fois à une basse pression et à une température ambiante ou à une chaleur sèche.

L'essai a pour objet d'étudier dans quelle mesure les caractéristiques de performances optiques, thermiques, mécaniques, chimiques et électriques du spécimen sont affectées par des conditions combinées de basse pression et de température normale ou de chaleur sèche. À titre d'exemple, on peut citer les instruments qui sont installés ou transportés à bord d'avions ou d'aéronefs dépourvus d'égalisation de la pression.

2 Références normatives

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 9022. 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 9022 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 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.*

3 Informations générales et conditions d'essai

La température ambiante, au sens de la présente partie de l'ISO 9022, est de (23 ± 3) °C.

Les valeurs de température spécifiées dans les tableaux sont choisies à partir de l'ISO 9022-2, méthode d'épreuve 11.

Le conditionnement met en oeuvre un courant d'air dans une cabine à basse pression ou dans une enceinte à basse pression. L'enceinte à basse pression peut être équipée comme une enceinte thermique, ou être installée dans une enceinte thermique. Les dimensions de l'enceinte d'essai et la disposition des spécimens doivent être choisies de manière à garantir que tous les spécimens se trouvant à l'intérieur de l'enceinte d'essai auront une température uniforme.

S'il est nécessaire de chauffer pour atteindre la température d'essai, la montée en température doit commencer avant de réduire la pression. La température d'essai doit avoir été atteinte avant de régler la pression d'essai au tout dernier moment.

L'augmentation de la pression ne devant pas s'accompagner de condensation à la surface du spécimen, utiliser de l'azote repurifié ou de l'air sec pour ventiler l'enceinte d'essai.

Les variations de température doivent être progressives de façon à éviter tout endommagement du spécimen. Lorsque l'on fait varier la pression, éviter les variations brusques dans la mesure où elles ne correspondent pas aux conditions naturelles.

La durée de conditionnement doit commencer une fois que toutes les parties constitutives du spécimen ont atteint la température de l'enceinte d'essai à 3 K près et que la pression requise est atteinte. Les spécimens thermo-actifs doivent être soumis à la température d'essai jusqu'à ce que leur température ne varie plus de plus 1 K par heure, la température de l'enceinte d'essai étant constante. À ce stade, commencer à réduire la pression. Tout échauffement intrinsèque du spécimen pendant cette opération doit être admissible. La durée de conditionnement doit commencer dès que la pression d'essai requise est atteinte. Au terme du conditionnement, l'augmentation de pression est amorcée et l'enceinte d'essai commence à se refroidir. Mesurer la température à l'intérieur de l'enceinte d'essai et à la surface du spécimen. Le point de mesurage de la température à la surface du spécimen doit être indiqué dans la spécification appropriée.

Avec la méthode de conditionnement 45, le spécimen thermo-actif doit être mis en fonctionnement une fois que la pression d'essai est atteinte, à moins que la spécification appropriée n'indique un autre mode opératoire. Ces spécimens doivent être soumis à la pression d'essai jusqu'à ce que leur température n'augmente plus de plus de 1 K en l'espace d'une heure (température constante).

Iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9022-21:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998>

4 Épreuve

4.1 Méthode d'épreuve 45: essai combiné basse pression et température ambiante

Voir tableau 1.

Tableau 1 — Degrés de sévérité pour la méthode d'épreuve de l'essai combiné basse pression et température ambiante

Degré de sévérité	01	02	03	04
Température de l'enceinte d'essai °C	23 ± 3	23 ± 3	23 ± 3	23 ± 3
Pression hPa	800 ± 30	700 ± 30	600 ± 30	500 ± 30
Durée de la réduction de la pression et de l'augmentation de la pression min	≤ 15			
Durée de conditionnement h	≥ 1 ¹⁾			
Mode de fonctionnement	2	2	2	2
1) Avec les spécimens thermo-actifs, une fois que le spécimen a atteint une température constante.				

4.2 Méthode d'épreuve 46: essai combiné basse pression et chaleur sèche

Voir tableau 2.

Tableau 2 — Degrés de sévérité pour la méthode d'épreuve de l'essai combiné basse pression et chaleur sèche

Degré de sévérité	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Température de l'enceinte d'essai °C	40 ± 3	40 ± 3	55 ± 3	55 ± 3	63 ± 3	63 ± 3	85 ± 3 ¹⁾	85 ± 3 ¹⁾	40 ± 3	55 ± 3	63 ± 3	85 ± 3 ¹⁾
Pression hPa	100 ± 5								10 ± 1			
Durée de la réduction de la pression et de l'augmentation de la pression min	≤ 15								≤ 80			
Variation moyenne de la température au cours de la montée en température/du refroidissement K/min	de 0,2 à 2											
Durée de l'exposition h	24	72	24	72	24	72	24	72	24	24	24	24
Mode de fonctionnement	1 ou 2											
1) Mode de fonctionnement 1 uniquement.												

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

5 Mode opératoire

Conduire l'essai conformément aux dispositions données dans les spécifications appropriées et selon l'ISO 9022-1.

[ISO 9022-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddf1feab5a5/iso-9022-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddf1feab5a5/iso-9022-21-1998>

6 Code d'essai d'environnement

Le code de l'essai d'environnement doit être tel que défini dans l'ISO 9022-1; il doit faire référence à l'ISO 9022 suivie du code de la méthode choisie, du degré de sévérité et du mode de fonctionnement.

EXEMPLE

L'essai d'environnement visant à déceler la résistance des instruments d'optique à des conditions combinées de basse pression et de température normale, selon la méthode de conditionnement 45, avec le degré de sévérité 02 et selon le mode de fonctionnement 2, est identifié comme suit:

Essai d'environnement ISO 9022-45-02-2

7 Spécification

La spécification appropriée doit contenir les précisions suivantes:

- a) le code d'essai d'environnement;
- b) le nombre de spécimens;
- c) l'emplacement et le nombre de points de mesurage de la température;
- d) le préconditionnement;
- e) le type et l'objet de l'essai initial;
- f) en mode de fonctionnement: 2: la durée de fonctionnement;

- g) en mode de fonctionnement: 2: la méthode et la portée de l'essai intermédiaire;
- h) la reprise;
- i) le type et l'objet de l'essai final;
- j) les critères d'évaluation;
- k) le type et l'objet du rapport d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9022-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddfdfeab5a5/iso-9022-21-1998>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9022-21:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f98a42e4-b8aa-4045-8b09-7ddf1feab5a5/iso-9022-21-1998>