

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
12123

Première édition  
1996-12-15

---

---

**Verre d'optique brut sous forme de bloc et  
préformé — Bulles et autres inclusions —  
Méthode d'essai et classification**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)**

*Raw optical glass in bulk and preshaped forms — Bubbles and other  
inclusions — Test method and classification*

ISO 12123:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

NORME

ISO



Reference number  
ISO 12123:1996(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 12123 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 3, *Matériaux et composants optiques*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 12123:1996  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d95699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

© ISO 1996

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

Imprimé en Suisse

## Introduction

L'effet nuisible des bulles et autres inclusions (dans la suite du texte, seul le terme «inclusion» est utilisé) sur les performances optiques est proportionnel à la surface de ces inclusions. Dans un plan pupillaire, les inclusions diffusent de la lumière proportionnellement à leur surface. Dans un plan image, les inclusions sont indésirables en raison de leur visibilité et donc de leur surface.

Pour ces raisons, le verre sous forme de bloc est traditionnellement classé par classes de qualité des inclusions, en termes de surface apparente des inclusions par unité de volume de verre.

Toutefois, la présente Norme internationale est également utilisée pour les verres individuels préformés (par exemple, moulés, ou préparés pour l'usinage ou ayant une forme spécifique).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 12123:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12123:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

# Verre d'optique brut sous forme de bloc et préformé — Bulles et autres inclusions — Méthode d'essai et classification

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode d'essai pour la détermination des inclusions dans le verre d'optique brut sous forme de bloc et préformé.

Elle donne une classification du verre d'optique brut sous forme de bloc en fonction des inclusions déterminées par la méthode d'essai prescrite ainsi qu'une désignation du verre d'optique brut préformé en fonction des inclusions déterminées par cette méthode d'essai.

ITIH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 2 Définitions

ISO 12123:1996

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

**2.1 inclusion:** Matériau étranger (par exemple bulle, puce, larme, pierre) présent dans le corps du verre.

NOTE — Les inclusions peuvent apparaître dans un verre du fait du procédé de fabrication; leur surface est en général approximativement circulaire.

**2.2 bulle:** Inclusion gazeuse dans le verre (cavité remplie de gaz).

NOTE — Voir également les définitions de «bouillon» et «puce» dans l'ISO 9802.

**2.3 concentration (d'inclusions dans un verre d'optique brut préformé):** Présence de plus de 20 % du nombre total d'inclusions sur une surface représentant 4 % de la zone d'essai totale. Par exemple, si le nombre total d'inclusions est inférieur à 10, alors deux inclusions ou plus se trouvant dans une zone de 4 % constituent une concentration. Dans le cas d'une surface d'essai circulaire, son diamètre correspond au 1/5 de celui du verre préformé.

## 3 Principe

**3.1** Pour le verre d'optique brut sous forme de bloc, détermination de la surface totale de toutes les inclusions prises en compte, pour 100 cm<sup>3</sup> de verre.

**3.2** Pour le verre d'optique brut préformé, détermination du nombre et du diamètre des inclusions prises en compte, présentes sur tout trajet optique dans le verre.

## 4 Appareillage

### 4.1 Microscope mobile avec échelle.

### 4.2 Éclairage sur fond noir.

## 5 Échantillon pour essai

L'échantillon pour essai doit avoir au moins une surface polie, de préférence plane.

## 6 Mode opératoire

**6.1** L'échantillon pour essai à contrôler est éclairé latéralement par un faisceau lumineux et observé sur un fond noir. Les inclusions apparaîtront alors comme des taches brillantes sur un fond noir.

**6.2** Pour le verre d'optique brut sous forme de bloc, déterminer le nombre et le diamètre de toutes les inclusions dont la taille ne doit pas être inférieure à 0,063 mm. Déterminer également le volume de l'échantillon pour essai.

**6.3** Pour le verre d'optique brut préformé, déterminer le nombre et le diamètre de toutes les inclusions prises en compte, la taille minimale étant égale au 1/4 de la taille autorisée maximale.

Dans le cas d'une inclusion de section non circulaire, le diamètre, en millimètres, est égal à la moyenne géométrique du diamètre le plus court et du diamètre le plus long.<sup>96</sup>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

## 7 Expression des résultats

### 7.1 Verre d'optique brut sous forme de bloc

Calculer la surface totale, en millimètres carrés, des inclusions prises en compte pour 100 cm<sup>3</sup> d'échantillon pour essai.

### 7.2 Verre d'optique brut préformé

Se reporter au tableau 1 où est indiqué le numéro de classe d'inclusion A, égal au diamètre, en millimètres, de la taille maximale des inclusions autorisées ou présentes dans l'échantillon pour essai.

Plusieurs inclusions de taille inférieure à la taille maximale sont autorisées si, au total, la surface de la taille maximale d'inclusion n'est pas dépassée. Le tableau 1 indique les facteurs de subdivisions par lesquels le nombre d'inclusions plus petites doit être divisé pour que la qualité d'inclusions puisse être exprimée en termes de nombre d'inclusions de taille maximale (voir exemple 2 en 8.2).

Pour des subdivisions d'un nombre autorisé d'inclusions (avec un numéro de classe d'inclusion, A, conforme à la première colonne du tableau 1) en des inclusions de plus petite taille (avec un numéro de classe d'inclusion, A, conforme à la colonne deux, trois, quatre ou cinq du tableau 1), le nombre autorisé doit être multiplié par le facteur de subdivision de la colonne correspondante (voir exemple suivant).

Tableau 1 — Numéros de classe d'inclusions, diamètres et facteurs de subdivision

Numéro de classe d'inclusion	Gamme et valeurs nominales du diamètre, en millimètres, des inclusions prises en compte			
	A à plus de 0,8 A	0,8 A à plus de 0,5 A	0,5 A à plus de 0,3 A	0,3 A et en-dessous
A	A	0,63 A	0,40 A	0,25 A
0,004	0,004	—	—	—
0,006	0,006	0,004	—	—
0,010	0,010	0,006	0,004	—
0,016	0,016	0,010	0,006	0,004
0,025	0,025	0,016	0,010	0,006
0,040	0,040	0,025	0,016	0,010
0,063	0,063	0,040	0,025	0,016
0,10	0,10	0,063	0,040	0,025
0,16	0,16	0,10	0,063	0,040
0,25	0,25	0,16	0,10	0,063
0,40	0,40	0,25	0,16	0,10
0,63	0,63	0,40	0,25	0,16
1,0	1,0	0,63	0,40	0,25
1,6	1,6	1,0	0,63	0,40
2,5	2,5	1,6	1,0	0,63
4,0	4,0	2,5	1,6	1,0
Facteurs de subdivision	1	2,5	6,3	16

## EXEMPLE

Deux inclusions dont le numéro de classe d'inclusion A, est de 0,63 peuvent être subdivisées en:

$$2 \times 2,5 \hat{=} 5 \text{ inclusions de } A = 0,40$$

ISO 12123:1996  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>

ou

$$2 \times 6,3 \hat{=} 13 \text{ inclusions de } A = 0,25$$

La subdivision d'une inclusion en plus de 16 inclusions de plus petites tailles ou en inclusions dont le diamètre est inférieur à 0,004 mm n'est pas autorisée.

Les subdivisions partielles sont autorisées. À savoir, une fraction du nombre autorisé d'inclusions peut être subdivisée conformément au paragraphe ci-avant.

Ces facteurs de subdivision sont calculés à partir du diamètre nominal d'une inclusion de taille inférieure à la taille maximale autorisée. Ainsi, pour  $A = 0,40$ , à savoir une taille d'inclusion maximale de 0,4 mm, le facteur de subdivision pour des inclusions d'un diamètre de 0,25 mm est 2,5.

Lorsque la taille des inclusions ne correspond pas à l'une des tailles indiquées au tableau 1, pour raisons pratiques, la gamme de diamètre englobant la taille réelle est sélectionnée pour déterminer le facteur de subdivision. Ainsi, pour  $A = 0,40$ , une inclusion de 0,3 mm de diamètre égale à 0,75 A, aura un facteur de subdivision de 2,5 et une inclusion de 0,15 mm de diamètre égale à 0,38 A, aura un facteur de subdivision de 6,3.

## 8 Classification et désignation

### 8.1 Verre d'optique brut sous forme de bloc

La classification du verre d'optique brut sous forme de bloc doit être faite conformément au tableau 2.

Tableau 2 — Classification du verre d'optique brut sous forme de bloc

Classe d'inclusion	Surface totale d'inclusions pour 100 cm <sup>3</sup> de verre mm <sup>2</sup>
IC 0	jusqu'à 0,03 inclus
IC 1	entre 0,03 exclu et 0,1 inclus
IC 2	entre 0,1 exclu et 0,25 inclus
IC 3	entre 0,25 exclu et 0,5 inclus
IC 4	plus de 0,5

Pour faciliter l'indication des inclusions dans le verre d'optique brut sous forme de bloc, conforme à la classification de la présente Norme internationale, l'utilisation d'une désignation se présentant comme suit est recommandée:

## EXEMPLE

La désignation d'un verre d'optique brut sous forme de bloc dont la surface totale des inclusions est de 0,06 mm<sup>2</sup> pour 100 cm<sup>3</sup> de verre (classe IC 1) doit être:

**Verre optique sous forme de bloc, classe d'inclusion ISO 12123 - IC 1**

## 8.2 Verre d'optique brut préformé

Pour faciliter l'indication des inclusions dans le verre d'optique brut individuel préformé, conforme à la détermination de la présente Norme internationale, l'utilisation d'une désignation se présentant comme suit est recommandée.

## EXEMPLE 1

La désignation d'un verre d'optique brut préformé, contenant  $n = 4$  inclusions avec le numéro de classe d'inclusion  $A = 0,16$  doit être:

**Verre optique préformé, code d'inclusion ISO 12123 - 1/4 × 0,16**

## EXEMPLE 2

La désignation d'un verre optique brut préformé contenant des inclusions de tailles différentes, par exemple

1 inclusion de 0,25 mm

3 inclusions de 0,16 mm

6 inclusions de 0,1 mm

16 inclusions de 0,063 mm

$A = 0,25$  mm (taille maximale)

$n = 1 + 3/2,5 + 6/6,3 + 16/16 \approx 4$  (arrondi au nombre entier le plus proche)

doit être:

**Verre d'optique préformé, code d'inclusion ISO 12123 - 1/4 × 0,25**



## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) identification de l'échantillon pour essai;
- c) pour le verre d'optique brut sous forme de bloc, désignation de la classe d'inclusion (IC);
- d) pour le verre d'optique préformé: désignation du code d'inclusion ( $1/n \times A$ ) et indication de l'existence ou non de concentrations (voir 2.3).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 12123:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/19d93699-43d6-48a4-9d45-0e5e752c9017/iso-12123-1996>