

---

---

**Optique et instruments d'optique —  
Microscopes — Lames porte-objet —**

**Partie 2:**

Qualité des matériaux, normes de finition et  
mode d'emballage

*Optics and optical instruments — Microscopes — Slides —*

*Part 2: Quality of material, standards of finish and mode of packaging*

[ISO 8037-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>



## Sommaire

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Définitions .....	1
4	Prescriptions .....	3
5	Échantillonnage .....	4
6	Méthodes d'essai .....	5
7	Marquage .....	9
8	Emballage .....	10
	<b>Annexe A (normative) Lettres-codes relatives aux tailles d'échantillon et plans d'échantillonnage simple pour contrôle normal .....</b>	<b>11</b>
	<b>Annexe B (informative) Force de calibrage .....</b>	<b>13</b>
	<b>Annexe C (informative) Contrôle dimensionnel .....</b>	<b>14</b>
	<b>Annexe D (informative) Bibliographie .....</b>	<b>16</b>

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

© 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

## 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 8037-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et instruments d'optique*, sous-comité SC 5, *Microscopes et endoscopes*.

L'ISO 8037 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Optique et instruments d'optique — Microscopes — Lames porte-objet*:

- *Partie 1: Dimensions, propriétés optiques, et marquage*
- *Partie 2: Qualité des matériaux, normes de finition et mode d'emballage*

L'annexe A fait partie intégrante de la présente partie de l'ISO 8037. Les annexes B à D sont données uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/>  
**Document Preview**  
[ISO 8037-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

## Introduction

Les informations fournies dans la présente partie de l'ISO 8037 sont destinées à assurer la sécurité de l'utilisateur et à garantir des performances adéquates du produit. (Dimensions et propriétés optiques telles que décrites dans l'ISO 8037-1.)

Le besoin d'établir des prescriptions relatives à l'abattement des bords et peut-être à l'arrondissement des angles, dans le but d'augmenter la protection des techniciens contre les risques de blessure, est devenu urgent. Ceci revêt une importance particulière en raison des risques d'infection pendant les travaux de recherche ou de diagnostics impliquant du sang ou autres liquides corporels et donc des risques de contamination par le virus VIH responsable du SIDA. Compte tenu de tous ces risques, il convient de ne pas utiliser de lames porte-objet présentant des bords coupants.

Les indications données dans la présente partie de l'ISO 8037 sont applicables à la majorité des produits utilisés et sont adaptées aux normes nationales en vigueur.

# iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 8037-2:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

# Optique et instruments d'optique — Microscopes — Lames porte-objet —

## Partie 2:

## Qualité des matériaux, normes de finition et mode d'emballage

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8037 spécifie des prescriptions et des méthodes d'essai permettant de vérifier la qualité des matériaux, les normes de finition et le mode d'emballage des lames porte-objet en silicate destinées à être utilisées en microscopie dans le domaine spectral visible (400 nm à 760 nm).

### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite dans le texte, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 8037. 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 8037 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 2859-1:1989, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Plans d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8037-205-3ccc-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

ISO 4287-1:1984, *Rugosité de surface — Terminologie — Partie 1: Surface et ses paramètres*.

ISO 8037-1:1986, *Optique et instruments d'optique — Microscopes — Lames porte-objet — Partie 1: Dimensions, propriétés optiques et marquage*.

ISO 11455: 1995, *Verre d'optique brut — Détermination de la biréfringence*.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 8037, les définitions suivantes s'appliquent.

#### 3.1 germes

Petite bulle, de forme quelquefois allongée, présente dans le verre.

#### 3.2 inclusion cristalline

Confinement ou inclusion solide dans la surface du verre, dus à une mauvaise fusion de la coulée ou à des particules provenant des parois du four.

#### 3.3 nervures

Non-homogénéité vitreuse composée, présente dans le verre (également connue sous le nom de strie filiforme, onde ou nodule vitreux).

### 3.4 ligne

Fine ligne parallèle présente à la surface du verre, dans le sens de l'étirage.

### 3.5 entaille

Endroit où de minuscules morceaux de verre ont été enlevés des bords du verre, donnant lieu à une mauvaise finition des bords.

### 3.6 propreté

Absence de contamination visible de la surface, due, par exemple, à des traces de doigts, des particules ou des résidus laissés par le processus de nettoyage.

### 3.7 nébulosité; voile

Dispersion de la lumière ou diminution de la transparence due à une détérioration de la surface, généralement causée par la corrosion atmosphérique en présence d'humidité et de CO<sub>2</sub>.

### 3.8 abrasion

Détérioration et piquûre de la surface, généralement causées par la vibration de la surface d'une lame porte-objet sur une autre, au cours de l'emballage ou pendant le transport et la manutention.

### 3.9 NQA

Niveau de qualité acceptable, voir ISO 2859-1.

### 3.10 lux

Unité d'éclairement lumineux, égale à un lumen par mètre carré.

### 3.11 vision 1.0; acuité visuelle normale

Aptitude à voir un objet dont la taille est si réduite que l'angle sous-tendu au niveau de l'œil est seulement d'une minute d'arc (1/60 de degré).

NOTE 1 À une distance de 0,6 m, la taille d'un objet d'essai est d'environ 1,75 mm.

NOTE 2 Dans la mesure où une légère variation de couleur est tolérée, la définition de la qualité de vision des couleurs par l'observateur n'est pas critique.

### 3.12 non-planéité; ondulation de surface

Somme des écarts maximaux positifs et négatifs du profil réel (voir 4.18 de l'ISO 4287-1:1984), par rapport à la ligne de référence, sur toute la longueur d'évaluation (voir 4.17 de l'ISO 4287-1:1984).

### 3.13 profil réel

Points équidistants, séparés par un intervalle ne devant pas dépasser 1 mm, parallèle au bord long de la lame porte-objet et approximativement centré sur la surface en cours d'évaluation (voir 4.19 de l'ISO 4287-1:1984).

NOTE Cette définition permet l'obtention de courbes continues, qui peuvent être filtrées pour en éliminer la rugosité, si nécessaire.

### 3.14 ligne de référence

Profil nominal ou toute ligne moyenne arithmétique du profil (voir 4.20 de l'ISO 4287-1:1984), comprenant la ligne moyenne des moindres carrés du profil (voir 4.19 de l'ISO 4287-1:1984).

NOTE 1 La ligne de référence spécifique choisie parmi ces options est laissée à la discrétion de l'évaluation et devra être définie.

NOTE 2 Voir aussi 4.15 de l'ISO 4287-1:1984.

### 3.15 profil nominal

Ligne de référence joignant les extrémités du profil réel.

### 3.16 longueur d'évaluation

Voir 4.17 de l'ISO 4287-1:1984.

NOTE Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 8037, la longueur d'évaluation est de 60 mm pour des lames porte-objet de 76 mm de long, et de 30 mm pour des lames porte-objet de 46 mm de long. La longueur d'évaluation doit représenter une longueur de base (voir 4.16 de l'ISO 4287-1:1984).

### 3.17 variation d'épaisseur

Différence entre les mesures de l'épaisseur la plus importante et de l'épaisseur la plus faible, au sein d'une lame porte-objet.

## 4 Prescriptions

### 4.1 Transparence et couleur

Les lames porte-objet doivent être transparentes et incolores. Elles peuvent éventuellement présenter une teinte légèrement verdâtre lorsqu'on les regarde de côté. La couleur et la transparence doivent être observées de la manière décrite en 6.5.

#### 4.1.1 Non-planéité (ondulation de surface)

La non-planéité maximale acceptable doit être de 50 µm pour des lames porte-objet ayant une longueur de 76 mm et de 25 µm pour des lames porte-objet ayant une longueur de 46 mm lorsqu'elles sont mesurées de la manière décrite en 6.11 (NQA 1,0).

#### 4.1.2 Variation d'épaisseur

Pour une lame porte-objet de 76 mm, la tolérance applicable à la variation d'épaisseur doit être égale à 50 µm [multipliés par le rapport entre la longueur de travail et la longueur totale ( $L_w/L$ ), dans le cas des lames porte-objet à extrémités dépolies]. Pour une lame porte-objet de 46 mm, la tolérance applicable à la variation d'épaisseur doit être égale à 30 µm.

Les mesures doivent être effectuées de la manière décrite en 6.12 (NQA 1,0).

### 4.2 Durabilité

Le verre doit avoir une surface de durabilité chimique suffisante pour passer avec succès l'essai de solubilité décrit en 6.9.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b783d205-5ce6-4988-84ca-24068695fadd/iso-8037-2-1997>

### 4.3 Qualité de surface et inclusions

Les lames porte-objet doivent être visiblement exemptes de piqûres, de germes, de nervures, d'inclusions cristallines, de lignes, d'abrasions, de rayures et de fissures, lorsqu'elles sont observées de la manière décrite en 6.4 (NQA 1,5).

### 4.4 Finition des bords

Tous les bords et tous les angles doivent être finis de telle sorte que les lames porte-objet soient exemptes de bords coupants dangereux, de rugosités ou d'entailles, lorsqu'elles sont examinées de la manière décrite en 6.6 (bords courts et angles: NQA 1,0; bords longs: NQA 4,0). Les bords courts doivent être droits (non incurvés) lorsqu'ils sont examinés de la manière décrite en 6.6.4.

NOTE Il existe des lames porte-objet présentant des bords non finis (bruts de coupe). En raison de risques d'infection par des liquides corporels contaminés, il convient de ne jamais utiliser de telles lames porte-objet dans les laboratoires de diagnostic hospitaliers ou dans les centres de recherche liés à la santé. Pour cette raison, de telles lames porte-objet ne sont pas recommandées et ne sont pas couvertes par la présente partie de l'ISO 8037.

### 4.5 Nebulosité et propreté

Les surfaces des lames porte-objet doivent être exemptes de nébulosité, d'empreintes de doigts, ou de particules, lorsqu'elles sont observées de la manière décrite en 6.3 (NQA 1,5).

#### 4.6 Adhérence

Les lames porte-objet doivent être exemptes d'adhérence lorsqu'elles sont soumises aux essais conformément à 6.2 (NQA 0,65).

#### 4.7 Mouillabilité

Il est recommandé que le verre soit totalement mouillable lorsqu'il est vérifié par la méthode décrite en 6.8 (niveau de contrôle S-2, NQA 1,0).

#### 4.8 Extrémité dépolie

Si cela est spécifié, une extrémité d'une ou des deux surfaces doit être dépolie sur une distance de  $19 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  mesurée à partir de l'extrémité. Il est également possible de dépolir les deux extrémités sur une distance de  $9 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Le dépolissage doit permettre d'effectuer un marquage à l'aide d'un crayon 2B, d'un crayon-feutre, ou d'un crayon à dessin à l'encre de chine. Le dépolissage doit être conforme à l'essai décrit en 6.7 (niveau de contrôle S-2, NQA 1,0).

#### 4.9 Contrainte résiduelle/biréfringence

La différence de trajet optique des lames porte-objet destinées à être utilisées en lumière polarisée ne doit pas être supérieure à 5 nm, lorsque la mesure est effectuée à travers le plan principal de la lame porte-objet, de la manière décrite en 6.10 (niveau de contrôle S-2, NQA 1,0).

### 5 Échantillonnage

NOTE Le paragraphe 5.1 ci-dessous peut s'avérer suffisant pour assurer la conformité, si le certificat de conformité à l'ISO 9000 à l'ISO 9003, fourni par le fabricant, a été accepté par l'acheteur ou l'utilisateur.

#### 5.1 Mesure de la qualité des lames porte-objet pour microscopes, liée à l'ISO 8037-2

Les méthodes d'échantillonnage, les niveaux de contrôle et les niveaux de qualité acceptable (NQA), spécifiés dans la présente partie de l'ISO 8037, sont requis pour le contrôle par lot fini. Si le producteur dispose d'un «Système qualité», tel que décrit dans l'ISO 9000 (toutes les parties), l'ISO 9001, l'ISO 9002 et l'ISO 9003, et que ce système répond aux attentes de l'acheteur ou de l'utilisateur en matière de qualité, il est possible que le certificat de conformité aux exigences de qualité de l'ISO 8037-2 fourni par le vendeur soit accepté par l'acheteur ou l'utilisateur. Les fabricants peuvent effectuer un contrôle en cours de fabrication pour assurer la conformité. Il est possible que l'évaluation de la nébulosité et de la propreté par niveaux de contrôle et niveaux de qualité acceptable (NQA) sur une base lot par lot s'avère nécessaire. Un contrôle en cours de fabrication peut être effectué par le fabricant pour assurer la conformité à d'autres critères, en vue de qualifier des lots pour la certification.

Même si le certificat de conformité fourni par le vendeur est accepté par l'acheteur, les lots ne doivent pas être marqués «Conformes à l'ISO 8037-2», à moins d'avoir été soumis aux essais de l'article 6 sur des échantillons prélevés conformément à 5.2.

#### 5.2 Prélèvement des échantillons et unités de contrôle

Les échantillons doivent être prélevés au hasard à partir d'un lot de lames porte-objet, conformément aux procédures décrites dans l'ISO 2859-1, contrôle normal, niveau de contrôle général I, ou, lorsque cela est spécifié, niveau de contrôle S-1, S-2, S-3 ou S-4, avec des tailles d'échantillons choisies conformément aux tableaux A.1 et A.2, sauf si un nombre spécifique d'échantillons prélevés à partir de la population totale des échantillons est spécifié. Pour être certain de disposer d'assez d'échantillons pour chaque essai, y compris les essais par «paquet unitaire» et les essais «par groupes de 10», il faut suivre la procédure en trois étapes suivantes pour déterminer la taille de l'échantillon devant servir à tous les essais.



Étape 1: Déterminer à partir des tableaux A.1 et A.2 de l'ISO 2859-1, le nombre de lames porte-objet correspondant au niveau de contrôle général I, NQA 0,65.

Étape 2: Diviser par 10 le nombre déterminé à l'étape 1 puis choisir au hasard dans le lot le nombre correspondant de paquets.

Étape 3: Une fois effectués les essais sur paquets (nombre moyen et variation d'épaisseur à l'intérieur d'un paquet), prélever l'échantillon (niveau de contrôle général I, NQA 0,65) pour l'essai des lames décrit en 6.2.

L'unité de contrôle doit être une lame porte-objet, excepté pour les prescriptions relatives à l'emballage, pour lesquelles l'unité de contrôle doit être un paquet. Il convient de manipuler les échantillons de manière qu'ils restent en parfait état de propreté et n'adhèrent pas les uns aux autres.

En ce qui concerne les essais individuels, la population doit être choisie au hasard à partir de l'échantillon prélevé par la méthode décrite dans le premier alinéa de ce paragraphe, lorsque le nombre d'individus requis pour un essai est quantitativement moins important que le nombre d'individus constituant l'échantillon total. Il est possible de réutiliser les échantillons lors des essais suivants. Une lame porte-objet présentant plusieurs défauts pour une seule caractéristique [tels que les angles ébréchés et les entailles (voir 4.5)] doit être considérée comme une entité défectueuse unique.

## 6 Méthodes d'essai

Toutes les observations doivent être effectuées à l'œil nu corrigé à une vision de 1,0 (sans grossissement). L'éclairage doit être fourni par une lumière artificielle uniforme diffuse produite par une lampe fluorescente «blanc froid» ou équivalent, assurant un éclairage de 1500 lux  $\pm$  150 lux.

Pour être valables, tous les essais doivent être effectués dans un délai de six mois à compter de la date d'emballage.

Les essais doivent être effectués dans l'ordre suivant:

- a) adéquation de l'emballage, quantité moyenne de lames porte-objet dans un emballage et variation d'épaisseur au sein d'un emballage;
- b) adhérence;
- c) nébulosité et propreté;
- d) qualité de surface et inclusions;
- e) transparence et couleur;
- f) finition des bords;
- g) dépolissage;
- h) non-planéité (ondulation de surface);
- i) mouillabilité;
- j) durabilité (durabilité chimique de la surface et résistance à la corrosion atmosphérique; solubilité);
- k) contrainte résiduelle/biréfringence.

### 6.1 Emballage

Les emballages individuels sélectionnés de la manière décrite en 5.2 et contenant, par exemple, 50, 72 ou 100 lames porte-objet, doivent être examinés conformément au plan d'échantillonnage. Le nombre moyen de lames porte-objet par emballage doit correspondre au minimum au nombre figurant sur l'étiquette. Le niveau de contrôle doit être S-3.

NOTE 1 L'ISO 2859-1 donne un plan d'échantillonnage pour le contrôle par attributs. Un comptage n'étant pas un attribut mais une variable, les références au NQA ne s'y appliquent pas.

NOTE 2 Bien qu'elles ne fassent pas l'objet de la présente partie de l'ISO 8037, il convient que l'acheteur ou l'utilisateur et le fournisseur se mettent d'accord sur les prescriptions d'emballage et de protection contre l'humidité et la contamination pendant le transport et l'entreposage, ainsi que sur les possibilités de manipulation des produits. Il convient également qu'ils se mettent d'accord sur les conditions de durée de vie et de stockage.

Au sein d'un emballage, les lames porte-objet, considérées visuellement comme la plus épaisse et la moins épaisse, doivent être mesurées au voisinage de leur centre. L'épaisseur des lames porte-objet ne doit pas s'écarter de plus de  $\pm 0,10$  mm de l'épaisseur figurant sur l'étiquette. Pour le contrôle de la variation d'épaisseur, utiliser le niveau de contrôle S-2, NQA 1,0.

## 6.2 Adhérence

Le contenu d'emballages récemment ouverts, sélectionnés au hasard conformément à 5.2, doit être examiné en vue de vérifier l'adhérence entre les interfaces des lames porte-objet (plusieurs lames porte-objet, adhérant les unes aux autres, que l'on ne parvient pas à séparer en appliquant une légère flexion ou en tentant de les faire glisser). Un maximum de 10 éprouvettes groupées doit être prélevé sur un même emballage pour compléter l'échantillon destiné au présent essai et aux suivants. Cet examen doit être effectué en même temps que le comptage initial des lames porte-objet, indiqué en 6.1. Il faut utiliser des doigts ou des gants en caoutchouc ou en matière plastique pour éviter la pénétration d'humidité ou autre impureté susceptible de modifier l'adhérence. Il est nécessaire de manipuler les lames porte-objet en les tenant par les bords et il convient de ne pas presser les lames les unes contre les autres. Toute interface qui adhère doit être considérée comme un défaut.

## 6.3 Nébulosité et propreté

Les lames porte-objet doivent être maintenues individuellement contre un fond composé d'une partie noire et d'une partie blanche, sous un éclairage de 1500 lux (voir figure 1). Le vérificateur doit observer chaque lame porte-objet à l'œil nu, pendant 5 s, à une distance de 30 cm. Il convient d'effectuer l'observation à l'interface entre la partie noire et la partie blanche. Aucun voile, ni aucune nébulosité, empreinte de doigt, marqué d'abrasion ou autres impuretés ne doivent être décelés par le vérificateur. Les défauts, situés à 6 mm ou moins d'un bord court ou à 3 mm ou moins d'un bord long, ne doivent pas être pris en compte.

## 6.4 Qualité de surface et inclusions

Lorsque 10 lames porte-objet de microscope sont examinées en groupe, dans les conditions spécifiées en 6.3, on ne doit pas observer de piqûres, germes, nervures, inclusions cristallines, lignes, rayures ou fissures visibles. Il est possible d'utiliser les mêmes échantillons que ceux spécifiés en 6.3. Hormis les fissures, aucun défaut situé à 6 mm ou moins des bords courts ou à 3 mm ou moins des bords longs ne doit être pris en compte.

## 6.5 Transparence et couleur

Disposer, en une seule couche, 50 lames porte-objet prélevées au hasard à partir de l'échantillon décrit à l'article 5, sur une feuille de papier blanc sur laquelle figurent des inscriptions imprimées au lieu du fond séparé en deux parties noire et blanche. Il est possible d'utiliser les mêmes échantillons que ceux décrits en 6.3. Lorsque le contrôle est effectué dans les conditions d'éclairage indiquées en 6.3, aucune coloration ni aucune diminution de la lisibilité des inscriptions ne doit être observée. Elles peuvent éventuellement présenter une teinte légèrement verdâtre lorsqu'on les regarde de côté.

## 6.6 Finition des bords

Examiner les bords des lames porte-objet par groupes d'environ 20 unités, dans les mêmes conditions d'éclairage que celles indiquées en 6.3