NORME INTERNATIONALE

ISO 14368-4

Première édition
2020-08

Verres de montres minéraux et en saphir —

Partie 4: **Traitements antireflet**

Mineral and sapphire watch-glasses —

Part 4: Anti-reflective treatment

Numéro de référence
ISO 14368-4:2020(F)

© ISO 2020



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

Introduction ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Méthodes d'essai et évaluation des résultats **2**
4.1 Généralités 2
4.2 Caractérisation optique 2
4.2.1 Facteur de transmission lumineuse 3
4.2.2 Facteur de réflexion lumineuse et couleur 3
4.2.3 Évaluation des résultats 4
4.3 Force d'adhérence 4
4.3.1 Méthode d'essai 4
4.3.2 Évaluation des résultats 4
4.4 Essai d'humidité 4
4.4.1 Méthode d'essai 4
4.4.2 Évaluation des résultats 5
4.5 Essai de choc thermique 5
4.5.1 Méthode d'essai 5
4.5.2 Évaluation des résultats 5
4.6 Essai au brouillard salin 5
4.6.1 Méthode d'essai 5
4.6.2 Évaluation des résultats 5
4.7 Essai à la sueur synthétique 5
4.7.1 Méthode d'essai 5
4.7.2 Évaluation des résultats 5
4.8 Résistance à l'abrasion 5
4.8.1 Préparation des échantillons 5
4.8.2 Méthode d'essai 5
4.8.3 Évaluation des résultats 6
4.9 Résistance aux rayures 6
4.9.1 Méthode d'essai 6
4.9.2 Évaluation des résultats 6
4.10 Résistance au rayonnement solaire 6
4.10.1 Méthode d'essai 6
4.10.2 Évaluation des résultats 7
4.11 Essai de nettoyage 8
4.11.1 Méthode d'essai 8
4.11.2 Évaluation des résultats 8

Annexe A (informative) **Caractérisation optique des verres de montres** **9**

Annexe B (informative) **Exemples de paramètres dans les conditions d'essai au rayonnement solaire** **12**

Bibliographie **13**

© ISO 2020 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document 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 et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 114, *Horlogerie*, sous-comité SC 13, *Verres de montres*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Introduction

Les traitements antireflet sont largement utilisés dans les verres de montres. Ils servent à améliorer la lisibilité du cadran de la montre en réduisant la lumière réfléchie par les verres de montres.

Lorsque les clients les portent, les montres sont soumises à des variations de température, à la corrosion, à des rayures, aux rayons du soleil et à bien d'autres conditions environnementales. Les propriétés des traitements antireflet peuvent directement altérer l'aspect des verres de montres et la lisibilité du cadran. Par conséquent, la présente Norme internationale vise à clarifier les méthodes d'essai et les évaluations des traitements antireflet.

© ISO 2020 – Tous droits réservés

Verres de montres minéraux et en saphir —

Partie 4:
Traitements antireflet

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les termes et définitions, les méthodes d'essai et l'évaluation des résultats des verres de montres avec traitements antireflet.

Le document est applicable aux verres de montres en saphir avec traitements antireflet, et il peut également être utilisé comme référence pour les verres de montres minéraux avec traitements antireflet.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3160-2:2015, *Boîtes de montres et leurs accessoires — Revêtements d'alliage d'or — Partie 2: Détermination du titre, de l'épaisseur, de la résistance à la corrosion et de l'adhérence*

ISO 4892-1, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 4892-2, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 9227, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

ISO/CIE 11664-1:2019, *Colorimétrie — Partie 1: Observateurs CIE de référence pour la colorimétrie*

ISO 11664-2, *Colorimétrie — Partie 2: Illuminants CIE normalisés*

ISO 14368-3:2003, *Verres de montres minéraux et en saphir — Partie 3: Critères qualitatifs et méthodes de contrôle*

ISO 23160:2011, *Boîtes de montres et leurs accessoires — Essais de résistance à l'usure, aux rayures et aux impacts*

CIE 15:2018, *Colorimétrie*

CIE 85:1989, *Distribution spectrale de l'éclairement solaires*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

© ISO 2020 – Tous droits réservés

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

3.1
facteur de transmission lumineuse
rapport du flux lumineux transmis au flux lumineux du rayonnement incident

$$\tau_{\mathrm{v}} = \frac{\int_0^{\infty} \tau(\lambda) \Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda) V(\lambda) \mathrm{d}\lambda}{\int_0^{\infty} \Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda) V(\lambda) \mathrm{d}\lambda}$$

où

$\tau(\lambda)$ est le facteur spectral de transmission de l'échantillon;

$\Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda)$ est le flux énergétique spectral de la source;

$V(\lambda)$ est l'efficacité lumineuse spectrale;

[SOURCE: ISO 80000-7:2019, 7-31.6, modifiée — La définition a été légèrement reformulée.]

3.2
facteur de réflexion lumineuse
rapport du flux lumineux réfléchi au flux lumineux du rayonnement incident

$$\rho_{\mathrm{v}} = \frac{\int_0^{\infty} \rho(\lambda) \Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda) V(\lambda) \mathrm{d}\lambda}{\int_0^{\infty} \Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda) V(\lambda) \mathrm{d}\lambda}$$

où

$\rho(\lambda)$ est le facteur spectral de réflexion de l'échantillon;

$\Phi_{\mathrm{e},\lambda}(\lambda)$ est le flux énergétique spectral de la source;

$V(\lambda)$ est l'efficacité lumineuse spectrale;

[SOURCE: ISO 80000-7:2019, 7-31.4, modifiée — La définition a été légèrement reformulée.]

4 Méthodes d'essai et évaluation des résultats

4.1 Généralités

Les essais suivants sont tous des essais individuels. Sauf instructions spéciales, chaque essai est effectué avec de nouveaux échantillons et aucun essai de superposition n'est réalisé. Le choix de l'élément d'essai et du plan d'essai peut être déterminé par un accord entre les parties contractantes.

Après l'essai, le traitement antireflet est évalué par contrôle visuel et par comparaison avec les échantillons de référence. L'aspect doit être vérifié conformément à l'ISO 14368-3:2003, Annexe A. Les évaluations des résultats d'essai sont vérifiées selon les exigences fournies pour chaque élément d'essai, et, si nécessaire, il convient que des critères d'acceptation plus stricts des résultats d'essai soient définis par un accord entre les parties contractantes.

4.2 Caractérisation optique

La répartition spectrale de l'illuminant de référence D65 telle que spécifiée dans l'ISO 11664-2 et l'efficacité lumineuse de l'œil humain moyen pour la vision diurne ($V(\lambda)=\bar{y}(\lambda)$ pour un observateur

 © ISO 2020 – Tous droits réservés