

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 4892-3

ISO/TC 61/SC 6

Secrétariat: DIN

Début de vote:
2023-11-06

Vote clos le:
2024-01-29

Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire —

Partie 3: Lampes fluorescentes UV

*Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources —
Part 3: Fluorescent UV lamps*

ICS: 83.080.01

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

[ISO/FDIS 4892-3](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3>

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence
ISO/DIS 4892-3:2023(F)

© ISO 2023

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

[ISO/FDIS 4892-3](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

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	4
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
5.1 Source lumineuse de laboratoire	2
5.2 Enceinte d'essai	6
5.3 Radiomètre	7
5.4 Régulation de température	7
5.5 Mouillage	8
5.5.1 Généralités	8
5.5.2 Système de vaporisation et de condensation	8
5.6 Régulation de l'humidité	9
5.7 Porte-éprouvettes	9
5.8 Appareillage d'évaluation des changements de propriétés	9
6 Éprouvettes	9
7 Conditions d'essai	9
7.1 Rayonnement	9
7.2 Température	9
7.3 Cycles de condensation et de vaporisation	10
7.4 Cycles avec des périodes d'obscurité	10
7.5 Séries de conditions d'exposition	10
8 Mode opératoire	12
8.1 Généralités	12
8.2 Fixation des éprouvettes	12
8.3 Exposition	12
8.4 Mesurage de l'exposition énergétique	13
8.5 Détermination des changements des propriétés après exposition	13
9 Rapport d'essai	13
Annexe A (normative) Irradiance relative de lampes fluorescentes UV caractéristiques	14
A.1 Généralités	14
A.2 Données d'irradiance spectrale pour les lampes fluorescentes UV	14
A.2.1 Lampes UVA-340 et UVA-351	14
A.2.2 Lampes UVB-313	16
Annexe B (informative) Dispositif de type à condensation	18
Annexe C (informative) Dispositif de type enceinte climatique	19
Annexe D (informative) Cycles d'essais alternatifs	20
Bibliographie	21

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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 : www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 6, *Vieillesse et résistance aux agents chimiques et environnants*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 4892-3:2016), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- clarification du fait qu'il existe deux types fondamentalement différents d'enceintes d'essai (par exemple en 5.2, 5.4, nouvelles annexes) ;
- ajout d'une nouvelle Annexe B « Dispositif de type à condensation », Annexe C « Dispositif de type enceinte climatique » et Annexe D « Cycles d'essais alternatifs » ;
- référence à la Publication CIE 85 mise à jour en Publication CIE 241 ;
- suppression de la combinaison de différentes lampes fluorescentes UV ;

- ajout de l'Article 3 « Termes et définitions » ;
- suppression des désignations des types de lampes 1A, 1B et 2 ;
- modifications éditoriales.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4892 est disponible sur le site web de l'ISO.

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.

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

ISO/FDIS 4892-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3>

Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 3 : Lampes fluorescentes UV

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4892 spécifie des méthodes pour l'exposition d'éprouvettes à des rayonnements fluorescents UV, à la chaleur et à l'eau dans un appareillage conçu pour simuler les effets du vieillissement qui interviennent lorsque des matériaux sont exposés au rayonnement solaire globale dans des environnements d'utilisation finale réelle, ou au rayonnement solaire derrière une vitre en verre.

Les éprouvettes sont exposées au rayonnement de lampes fluorescentes UV dans des conditions environnementales maîtrisées (température, humidité et/ou teneur en eau). Différents types de lampes fluorescentes UV peuvent être utilisés pour satisfaire aux exigences relatives aux essais de différents matériaux.

La préparation des éprouvettes et l'évaluation des résultats sont traitées dans d'autres Normes internationales pour des matériaux spécifiques.

Des recommandations générales sont données dans l'ISO 4892-1.

NOTE L'exposition aux lampes fluorescentes UV des peintures, vernis et autres revêtements est décrite dans l'ISO 16474-3.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 4582, *Plastiques — Détermination des changements de coloration et des variations de propriétés après exposition à la lumière du jour sous verre, aux agents atmosphériques ou aux sources lumineuses de laboratoire*

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

Publication CIE No. 241, Irradiance spectrale solaire

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4892-1 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>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

4 Principe

4.1 Lorsque les recommandations du fabricant relatives à l'entretien et/ou à la rotation des lampes sont suivies, les lampes fluorescentes UV peuvent être utilisées pour simuler l'irradiance spectrale du rayonnement solaire global dans la région des ultraviolets (UV) de courtes longueurs d'onde du spectre.

4.2 Les éprouvettes sont exposées à plusieurs niveaux de rayonnement UV, de chaleur et d'humidité (voir 4.4) dans des conditions environnementales contrôlées.

4.3 Les conditions d'exposition peuvent varier selon le choix :

- a) du type de lampes fluorescentes UV ;
- b) du niveau d'irradiance ;
- c) de la température durant l'exposition aux UV ;
- d) du type de mouillage (voir 4.4) ;
- e) de la température et du cycle de mouillage ;
- f) de la durée du cycle UV/obscurité.

4.4 Le mouillage est généralement produit par condensation de vapeur d'eau sur la surface exposée de l'éprouvette ou en vaporisant les éprouvettes avec de l'eau déminéralisée ou déionisée.

4.5 Le ou les modes opératoires peuvent inclure le mesurage de l'irradiance et de l'exposition énergétique sur le plan des éprouvettes.

4.6 Il est recommandé d'exposer, en même temps que les éprouvettes, un matériau similaire dont le comportement est connu (un témoin) de façon à fournir un étalon à des fins de comparaison.

4.7 Il convient de ne pas comparer les résultats obtenus à partir d'éprouvettes exposées dans différents types d'appareillages selon l'Annexe B et l'Annexe C ou exposées à différents types de lampes, sauf si une relation statistique appropriée a été établie entre les dispositifs pour le matériau soumis à essai.

5 Appareillage

5.1 Source lumineuse de laboratoire

5.1.1 Les lampes fluorescentes UV sont des lampes fluorescentes dont l'émission rayonnante dans la région des ultraviolets du spectre, c'est-à-dire en dessous de 400 nm, s'élève à au moins 80 % du rendement lumineux total. Les lampes fluorescentes UV utilisées doivent être conformes aux exigences de l'Annexe A. Trois types de lampes fluorescentes UV sont utilisés dans la présente partie de l'ISO 4892.

- **Lampes fluorescentes UVA-340** : ces lampes ont une émission rayonnante, au-dessous de 300 nm, inférieure à 1 % du rendement lumineux total, leur émission de crête se situe à 343 nm, et elles sont communément appelées UVA-340 pour simuler le rayonnement solaire global de 300 nm à 360 nm (voir le Tableau 1). La Figure A.1 est un graphique de l'irradiance spectrale de 250 nm à 400 nm d'une lampe fluorescente UVA-340 type comparée au rayonnement solaire global.
- **Lampes fluorescentes UVA-351** : ces lampes ont une émission rayonnante, au-dessous de 310 nm, inférieure à 1 % du rendement lumineux total, leur émission de crête se situe à 353 nm, et elles sont plus communément appelées UVA-351 pour simuler la partie UV du rayonnement solaire derrière une vitre en verre (voir le Tableau 2). La Figure A.2 est un graphique de l'irradiance spectrale de

250 nm à 400 nm d'une lampe fluorescente UVA-351 type comparée au rayonnement solaire global derrière une vitre en verre.

- **Lampes fluorescentes UVB-313** : ces lampes sont plus communément appelées UVB-313 et ont une émission rayonnante, au-dessous de 300 nm, qui représente plus de 10 % du rendement total et leur émission de crête se situe à 313 nm (voir le Tableau 3). La Figure A.3 est un graphique de l'irradiance spectrale de 250 nm à 400 nm de deux lampes fluorescentes UVB-313 types comparée au rayonnement solaire global. Les lampes UVB-313 peuvent être utilisées seulement en cas d'accord entre les parties concernées. Un tel accord doit être mentionné dans le rapport d'essai.

NOTE 1 Les lampes UVB-313 ont une répartition spectrale dont la valeur de crête se situe à proximité de la raie de mercure (313 nm) et émettent des rayonnements allant jusqu'à $\lambda = 295$ nm, pouvant entraîner des processus de vieillissement qui ne se produisent pas dans des environnements naturels.

NOTE 2 L'irradiance spectrale solaire pour certaines conditions atmosphériques différentes est décrite dans la Publication CIE Publication n° 241. Le rayonnement solaire global de référence utilisé dans la présente partie de l'ISO 4892 est issu de la Publication CIE n° 241, CIE-H1.

5.1.2 Sauf spécification contraire, des lampes fluorescentes UVA-340 doivent être utilisées pour simuler la partie UV du rayonnement solaire global (voir le Tableau 4, méthode A). Sauf spécification contraire, des lampes UVA-351 doivent être utilisées pour simuler la partie UV du rayonnement solaire derrière une vitre en verre (voir le Tableau 4, méthode B). Se référer au Tableau 4a pour les dispositifs de type à condensation et au Tableau 4b pour les dispositifs de type enceinte climatique.

5.1.3 Les lampes fluorescentes vieillissent considérablement en cas d'usage prolongé. Si aucun système de réglage automatique de l'irradiance n'est utilisé, suivre les instructions du fabricant de l'appareillage concernant le mode opératoire nécessaire pour maintenir l'irradiance souhaitée.

5.1.4 L'uniformité de l'irradiance doit être conforme aux exigences spécifiées dans l'ISO 4892-1. Les exigences de repositionnement périodique des éprouvettes lorsque l'irradiance dans la zone d'exposition est inférieure à 90 % de l'irradiance de crête sont décrites dans l'ISO 4892-1.

[ISO/FDIS 4892-3](https://standards.iteh.ai/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9725c040-40f6-4f5e-abab-f5d159d4f542/iso-fdis-4892-3>

Tableau 1 — Irradiance spectrale ultraviolette relative pour les lampes UVA-340 pour le rayonnement UV solaire global (méthode A) ^{a,b}

Bande passante spectrale [λ = longueur d'onde en nanomètres (nm)]	Minimum ^c %	CIE 241, CIE-H1 ^{d,e} %	Maximum ^c %
$\lambda < 290$	—	0	0,1
$290 \leq \lambda \leq 320$	5,9	5,9	9,3
$320 < \lambda \leq 360$	60,9	40,4	65,5
$360 < \lambda \leq 400$	26,5	53,8	32,8

^a Ce tableau indique l'irradiance dans la bande passante donnée, exprimée sous forme de pourcentage de l'irradiance totale entre 290 nm et 400 nm. Pour déterminer si une lampe UVA-340 spécifique satisfait ou non aux exigences du présent tableau, l'irradiance spectrale de 250 nm à 400 nm doit être mesurée. Généralement, cela s'effectue par incréments de 2 nm. L'irradiance totale dans chaque bande passante est alors additionnée et divisée par l'irradiance totale entre 290 nm et 400 nm.

^b Les limites minimales et maximales pour les lampes UVA-340 dans le présent tableau sont basées sur plus de 60 mesurages d'irradiance spectrale de lampes UVA-340 provenant de différents lots de production et d'âges variés^[1]. Les données relatives à l'irradiance spectrale sont celles obtenues pour des lampes conformes aux recommandations du fabricant concernant le vieillissement du dispositif. Lorsque davantage de données relatives à l'irradiance spectrale seront disponibles, il est possible que des modifications mineures des limites soient effectuées. Les limites minimales et maximales représentent au moins trois sigmas par rapport à la moyenne de tous les mesurages.

^c Les colonnes « Minimum » et « Maximum » ne donnent pas nécessairement un total de 100 %, car elles représentent le minimum et le maximum des données de mesure utilisées. Pour toute répartition individuelle de l'irradiance spectrale, la somme des pourcentages calculés pour les bandes passantes dans le présent tableau donnera un total de 100 %. Pour toute lampe fluorescente UVA-340 individuelle, le pourcentage calculé dans chaque bande passante doit se trouver dans les limites minimales et maximales du présent tableau. On peut s'attendre à obtenir des résultats d'exposition différents entre les expositions utilisant des lampes UVA-340 dans lesquelles l'irradiance spectrale varie dans la mesure autorisée par les tolérances. Contacter le fabricant des dispositifs fluorescents UV pour connaître les données d'irradiance spectrale spécifiques de la lampe UVA-340 utilisée.

^d Les données de la Publication CIE 241, CIE-H1, sont l'irradiance solaire globale sur une surface horizontale pour une masse d'air de 1,0, une colonne atmosphérique d'ozone de 0,34 cm à température et pression normales, 1,42 cm de vapeur d'eau insaturée, et une profondeur optique spectrale d'extinction par aérosol de 0,1 à 500 nm. Ces informations sont données uniquement à titre de référence et servent de valeur cible.

^e Pour le spectre solaire représenté dans la Publication CIE 241, CIE-H1, l'irradiance UV (de 290 nm à 400 nm) est de 11 % et l'irradiance visible (de 400 nm à 800 nm) est de 89 % lorsqu'elles sont exprimées sous forme de pourcentage de l'irradiance totale de 290 nm à 800 nm. Étant donné que l'émission principale des lampes fluorescentes UV est concentrée dans la bande passante de 300 nm à 400 nm, les données disponibles sont limitées pour les émissions lumineuses visibles des lampes fluorescentes UV. Les pourcentages de l'irradiance UV et visible sur les éprouvettes exposées dans des dispositifs fluorescents UV peuvent varier en raison du nombre et des propriétés de réflexion des éprouvettes exposées.