
**Peintures et vernis — Vieillissement artificiel
et exposition aux radiations artificielles —
Exposition aux radiations filtrées d'une
lampe à arc au xénon**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Paints and varnishes — Artificial weathering and exposure to artificial
radiation — Exposure to filtered xenon-arc radiation*

ISO 11341:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f1dc539-c314-4416-88d8-4dcb81808bec/iso-11341-1994>



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 11341 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f1dc539-c314-4416-88d8-4dcb81808bec/iso-11341-1994>

© ISO 1994

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

Imprimé en Suisse

Introduction

Les films de peinture, de vernis et matériaux analogues (repris ci-après sous l'appellation de film de peinture) sont exposés au vieillissement artificiel, ou au rayonnement artificiel afin de simuler en laboratoire les processus de vieillissement qui se produisent pendant le vieillissement naturel ou pendant des essais d'exposition sous couvercle de verre.

Contrairement au vieillissement naturel, le vieillissement artificiel implique un nombre limité de variables qui peuvent être contrôlées plus facilement et qui peuvent être intensifiées de manière à produire un vieillissement accéléré.

Les processus de vieillissement qui se produisent pendant le vieillissement artificiel et le vieillissement naturel ne peuvent être escomptés correspondre les uns aux autres en raison du grand nombre de facteurs qui influencent ces processus. Des relations définies ne peuvent être escomptées que si les paramètres importants (distribution de l'éclairage énergétique sur la partie applicable du spectre, température de l'éprouvette, type d'humidification et de cycle d'humidification, humidité relative), sont soit les mêmes dans chaque cas, ou si leur effet sur les films de peinture est connu.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f1dc539-c314-4416-88d8-4dcb81808bec/iso-11341-1994>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11341:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f1dc539-c314-4416-88d8-4dcb81808bec/iso-11341-1994>

Peintures et vernis — Vieillessement artificiel et exposition aux radiations artificielles — Exposition aux radiations filtrées d'une lampe à arc au xénon

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes qui traitent de l'échantillonnage et de l'essai des peintures, des vernis et des produits apparentés.

Elle prescrit une méthode d'essai pour évaluer la résistance des films de peinture au vieillissement artificiel ou la solidité à la lumière par exposition au rayonnement artificiel.

La présente Norme internationale décrit les paramètres les plus importants et prescrit les conditions à utiliser dans l'appareil d'exposition.

À condition de respecter scrupuleusement les conditions d'essai prescrites, on améliore la reproductibilité et on obtient une corrélation améliorée entre l'essai de vieillissement naturel et l'essai de vieillissement artificiel.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 1512:1991, *Peintures et vernis — Échantillonnage.*

ISO 1513:1992, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais.*

ISO 1514:1993, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essais.*

ISO 2808:1991, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 4628-1:1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 1: Principes généraux et modes de cotation.*

ISO 4628-2:1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 2: Désignation du degré de cloquage.*

ISO 4628-3:1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 3: Désignation du degré d'enroulement.*

ISO 4628-4:1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 4: Désignation du degré de craquelage.*

ISO 4628-5:1982, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 5: Désignation du degré d'écaillage.*

ISO 4628-6:1990, *Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité, de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 6: Cotation du degré de farinage par la méthode du ruban adhésif.*

Publication CIE n° 85:1989, *Éclairage énergétique solaire.*

3 Définitions

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

3.1 comportement au vieillissement: Modification des propriétés d'un film de peinture pendant le vieillissement ou l'exposition au rayonnement artificiel jusqu'à ce qu'un certain critère de vieillissement (voir 3.3) soit atteint.

NOTE 1 Une mesure du comportement au vieillissement est l'exposition lumineuse H dans le domaine de longueur d'onde en dessous de 400 nm ou pour une longueur d'onde prescrite, par exemple 340 nm. Le comportement au vieillissement des films de peinture exposés au vieillissement artificiel ou au rayonnement artificiel dépend du type de film, des conditions d'exposition du film de peinture, de la propriété sélectionnée pour contrôler la progression du processus de vieillissement et le degré de modification de cette propriété.

3.2 exposition lumineuse, H : Mesure de la quantité d'éclairement à laquelle un panneau d'essai a été exposé, donnée par l'équation

$$H = \int E dt$$

où

E est l'éclairement énergétique, en watts par mètre carré;

t est le temps d'exposition, en secondes.

H est donc exprimé en joules par mètre carré.

Si l'éclairement énergétique E est constant pendant toute la durée de l'exposition, l'exposition lumineuse H est donnée simplement par le produit de E par t .

3.3 critère de vieillissement: Degré donné de vieillissement, correspondant à un degré prescrit ou convenu de modification d'une propriété retenue du film de peinture en essai.

4 Principe

Le vieillissement artificiel des films de peinture, ou l'exposition de films de peinture au rayonnement filtré d'un arc au xénon est exécuté afin d'obtenir le degré de modification d'une propriété sélectionnée après une certaine exposition lumineuse H , et/ou l'exposition lumineuse requise pour produire un certain degré de vieillissement. Les propriétés sélectionnées pour le contrôle devraient être de préférence celles qui sont importantes pour l'utilisation pratique des films de peinture. Les propriétés des films de peinture exposés sont comparées à celles des films de peinture non exposés préparés à partir des mêmes matériaux de film de peinture au même moment et de la même façon (éprouvettes de contrôle), ou avec

celles des films de peinture exposés en même temps dont le comportement pendant l'essai dans l'appareillage est bien connu (éprouvettes de référence).

Pendant le vieillissement naturel, le rayonnement solaire est considéré comme la cause essentielle du vieillissement des films de peinture. La même chose vaut pour l'exposition au rayonnement sous verre. En conséquence, dans le vieillissement artificiel et l'exposition au rayonnement artificiel, on accorde une importance toute particulière à la simulation de ce paramètre. La source de rayonnement à l'arc au xénon est donc équipée d'un système qui en comprend deux et qui sont conçus pour modifier la distribution spectrale du rayonnement produit de manière que pour l'un des filtres, elle corresponde à la distribution spectrale, dans l'ultraviolet et les régions visibles, du rayonnement solaire (méthode 1), et qu'avec l'autre filtre, elle corresponde à la distribution spectrale, dans l'ultraviolet et les régions visibles, du rayonnement solaire filtré par une fenêtre en verre de 3 mm d'épaisseur (méthode 2).

Deux distributions d'énergie spectrale décrivent la valeur et les écarts autorisés du rayonnement d'essai filtré dans l'ultraviolet en dessous de 400 nm. En outre, la Publication CIE n° 85 est utilisée pour la spécification du rayonnement dans le domaine s'étendant jusqu'à 800 nm étant donné que ce n'est que dans ce domaine que l'on réalise une adaptation suffisamment bonne du rayonnement de l'arc au xénon au rayonnement solaire.

Pendant l'essai dans l'appareillage, l'éclairement énergétique E peut être modifié en raison du vieillissement de la lampe à l'arc au xénon et du système de filtre optique. Cela se produit notamment dans la région ultraviolette qui est importante pour les réactions photochimiques de matériaux polymérisés. En conséquence, on mesure non seulement la durée de l'exposition, mais également l'exposition lumineuse dans le domaine de longueur d'onde en dessous de 400 nm, ou à une longueur d'onde spécifique, par exemple 340 nm, et on utilise ces mesures comme valeur de référence pour le comportement au vieillissement des films de peinture.

Il est impossible de simuler exactement chacun des aspects de la manière dont les conditions météorologiques agissent sur le film de peinture. En conséquence, dans la présente Norme internationale, le terme vieillissement artificiel est utilisé comme étant distinct du vieillissement naturel. L'essai utilisant un rayonnement solaire simulé filtré par une fenêtre en verre est repris dans la présente Norme internationale sous l'expression d'exposition au rayonnement artificiel.

5 Informations supplémentaires requises

Pour toute application particulière, la méthode d'essai prescrite dans la présente Norme internationale doit

être complétée par des informations supplémentaires. Les éléments d'information supplémentaire sont donnés dans l'annexe A.

6 Appareillage

6.1 Chambre d'essai

La chambre d'essai devra consister en une enceinte conditionnée réalisée à partir de matériaux résistants à la corrosion, capables d'abriter la source de radiation, et comprenant son système de filtre, ainsi que les supports de panneau d'essai.

6.2 Source de rayonnement et système de filtre

Une ou plusieurs lampes à l'arc au xénon doivent être utilisées comme source de rayonnement optique. Le rayonnement émis par ces lampes doit être filtré par un système de filtre de rayonnement optique de manière que la distribution spectrale relative de l'éclairement énergétique (distribution d'énergie spectrale relative) dans le plan des supports de panneau d'essai soit suffisamment similaire au rayonnement ultraviolet solaire et visible (méthode 1), ou au rayonnement ultraviolet solaire et visible filtré par une fenêtre en verre de 3 mm d'épaisseur (méthode 2).

Les conditions prescrites dans le tableau 1 doivent être utilisées pour la méthode 1.

Les conditions prescrites dans le tableau 2 doivent être utilisées pour la méthode 2.

Tableau 1 — Distribution énergétique relative pour le vieillissement artificiel (méthode 1)

Longueur d'onde, λ nm	Éclairement relatif ¹⁾ %
$\lambda < 290$	0
$290 \leq \lambda \leq 320$	$0,6 \pm 0,2$ ²⁾
$320 < \lambda \leq 360$	$4,2 \pm 0,5$
$360 < \lambda \leq 400$	$6,2 \pm 1,0$
$290 \leq \lambda \leq 800$	100

1) Relatif à l'éclairement énergétique dans le domaine de longueur d'onde compris entre 290 nm et 800 nm (comme indiqué dans la Publication CIE n° 85:1989). Voir tableau B.1.

2) Les matériaux présentant des bandes d'absorption au-dessous de 300 nm sont plus influencés que dans la pratique si les éprouvettes préparées à partir de ces matériaux sont exposés à un rayonnement inférieur à 300 nm.

Tableau 2 — Distribution énergétique relative pour l'exposition au rayonnement artificiel sous fenêtre de verre (méthode 2)

Longueur d'onde, λ nm	Éclairement relatif ¹⁾ %
$\lambda < 300$	0
$300 \leq \lambda \leq 320$	$\leq 0,1$
$320 < \lambda \leq 360$	$3,0 \pm 0,5$
$360 < \lambda \leq 400$	$6,0 \pm 1,0$
$300 \leq \lambda \leq 800$	100

1) Relatif à l'éclairement énergétique dans le domaine de longueur d'onde compris entre 300 nm et 800 nm. Voir tableau B.2.

Le flux de rayonnement doit être sélectionné de manière que l'éclairement énergétique E moyenné dans le temps entre 290 nm et 800 nm dans le plan des supports de panneau d'essai soit de 550 W/m^2 . Dans le cas d'une exposition discontinue (voir 9.3), cette valeur doit inclure l'éclairement reflété par les parois intérieures de la chambre d'essai qui atteint le plan des supports de panneau d'essai.

L'éclairement énergétique E en tout point de la surface utilisée pour les panneaux d'essai ne doit pas s'écarter de $\pm 10 \%$ de la moyenne arithmétique de l'éclairement énergétique total pour l'ensemble de la surface. L'ozone formé par le fonctionnement des lampes à arc au xénon ne doit pas pénétrer dans la chambre d'essai, mais doit faire l'objet d'une ventilation séparée.

Afin d'accélérer encore le vieillissement, des écarts par rapport aux prescriptions ci-dessus concernant les distributions d'énergie relative et l'éclairement énergétique peuvent être convenus entre les parties intéressées, à condition que, pour la propriété sélectionnée pour le film de peinture à essayer, la corrélation avec le vieillissement naturel soit connue. Cela accélère encore le vieillissement soit en augmentant l'éclairement énergétique, soit en décalant l'extrémité des courtes longueurs d'onde de la bande de distribution d'énergie spectrale de manière définie vers des longueurs d'onde plus courtes. Ce détail doit être mentionné dans le rapport d'essai.

Le vieillissement des lampes à l'arc au xénon et des filtres entraîne une modification de la distribution de l'énergie relative pendant le fonctionnement ainsi qu'une diminution de l'éclairement énergétique. Le renouvellement des lampes et des filtres est de nature à maintenir constants la distribution d'énergie spectrale ainsi que l'éclairement énergétique. L'éclairement énergétique peut également être maintenu constant en ajustant l'appareil. On doit suivre à ce propos les instructions du fabricant.

6.3 Système de conditionnement de la chambre d'essai

Pour maintenir la chambre d'essai à la température donnée au thermomètre noir prescrite en 9.2, de l'air exempt de poussière, et à humidité et température contrôlées doit circuler dans la chambre d'essai. La température et l'humidité relative de l'air dans la chambre d'essai doivent être contrôlées en utilisant des capteurs de température et d'humidité protégés contre un rayonnement direct. Pour maintenir l'humidité relative au niveau prescrit en 9.4, on doit utiliser uniquement de l'eau distillée ou déminéralisée.

NOTE 2 Si la chambre d'essai est soumise à une alimentation permanente en air frais, les conditions de fonctionnement de l'appareil peuvent différer, en été par exemple, de ce qu'elles sont en hiver, étant donné que la teneur en humidité de l'air en été est supérieure à ce qu'elle est en hiver. Cela peut influencer les résultats de l'essai. La reproductibilité de l'essai peut être améliorée en maintenant l'air en circulation en circuit fermé.

6.4 Dispositif pour humidifier les panneaux d'essai (à utiliser dans la méthode 1)

NOTE 3 La méthode 1 comporte l'humidification des panneaux d'essai; cela est conçu pour simuler les effets de la pluie et de la condensation en extérieur.

Le dispositif d'humidification des panneaux d'essai doit être conçu de manière que, pendant la totalité de la période d'humidification prescrite en 9.4, la surface en essai de la totalité des panneaux d'essai soit humidifiée de l'une des manières suivantes:

- a) de l'eau est pulvérisée sur la surface;
- b) la chambre d'essai est arrosée d'eau.

Si les panneaux d'essai tournent autour de la source de rayonnement, les buses doivent être disposées de manière que les prescriptions de 9.4 soient satisfaites pour chaque panneau d'essai.

De l'eau distillée ou déminéralisée satisfaisant aux prescriptions de l'ISO 3696, qualité 2, ayant une conductivité inférieure à 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mais un résidu après évaporation inférieur à 1 ppm doit être utilisée pour l'humidification.

On ne doit pas utiliser d'eau recyclée étant donné le risque de formation de dépôt sur les surfaces du panneau d'essai, à moins qu'elle ne soit filtrée pour donner de l'eau satisfaisant aux prescriptions de l'ISO 3696, qualité 2. De tels dépôts peuvent entraîner des résultats erronés.

Les réservoirs, les canalisations et les buses d'eau distillée ou déminéralisée doivent être réalisés à partir de matériaux résistants à la corrosion.

6.5 Support de panneaux d'essai

Les supports destinés aux panneaux d'essai doivent être réalisés à partir d'un matériau inerte.

6.6 Thermomètre étalon noir

Le thermomètre étalon noir pour le mesurage de la température étalon noir pendant la période sèche dans le plan des panneaux d'essai doit consister en une plaque d'acier inoxydable plane d'une épaisseur approximative de 0,5 mm, d'une longueur approximative de 70 mm et d'une largeur approximative de 40 mm. La surface de cette plaque faisant face à la source du rayonnement doit être revêtue d'une couche de noir mat dotée d'une bonne résistance au vieillissement. La surface noire doit absorber au moins 93 % de la totalité du rayonnement incident jusqu'à 2 500 nm. La température de la plaque doit être mesurée à l'aide d'un capteur électrique monté en contact thermique avec le centre de la plaque sur la face non exposée à la source de rayonnement. Cette face de la plaque métallique doit être fixée à une plaque de base d'une épaisseur de 5 mm constituée de fluorure de poly(vinylidène) (PVDF) non chargé, en laissant un espace fermé pour l'air dans la zone du capteur. La distance entre le capteur et le retrait de la plaque en PVDF doit être d'environ 1 mm. La longueur et la largeur de la plaque en PVDF doivent être suffisamment importantes pour garantir que, si on monte le thermomètre étalon noir sur un support de panneau d'essai, aucun contact thermique métal/métal n'existe entre la plaque en métal et le support de panneau d'essai et que les montures métalliques du support sont à au moins 4 mm des bords de la plaque en métal.

Si une modification quelconque de l'aspect de la surface noire est observée, on doit suivre les instructions du fabricant.

NOTES

4 Le thermomètre étalon noir décrit diffère du thermomètre à panneau noir utilisé auparavant en ce sens que le panneau noir est monté dans un cadre isolé thermiquement. Les températures mesurées correspondent donc approximativement à celles qui sont mesurées à la surface exposée des panneaux d'essai avec un film noir ou de couleur sombre sur un substrat à faible conductivité thermique. Les températures superficielles des panneaux d'essai de couleur claire auront généralement des valeurs inférieures.

5 La température superficielle d'un panneau d'essai dépend d'une série de facteurs, au nombre desquels la quantité d'éclairement absorbée, la quantité d'éclairement émise, les effets de conduction thermique à l'intérieur du panneau d'essai et le transfert calorifique entre le panneau d'essai et l'air et entre le panneau d'essai et le support. Cette température ne peut donc être prévue avec une quelconque exactitude.

Pour pouvoir déterminer le domaine des températures superficielles des panneaux d'essai pendant l'exposition et être à même de mieux contrôler les conditions d'exposition dans l'appareil, on recommande d'utiliser un thermomètre étalon blanc de conception analogue outre le thermomètre étalon noir. Dans ce but, un film de peinture blanche, doté d'une bonne résistance au vieillissement et ayant une réflectance de 90 % au moins dans le domaine de longueur d'onde compris entre 300 nm et 1 000 nm et de 60 % au moins entre 1 000 nm et 2 000 nm, doit être utilisé.

6.7 Radiomètre

L'éclairage énergétique E et l'exposition lumineuse H des surfaces des panneaux d'essai de la chambre d'essai doivent être mesurés à l'aide d'un radiomètre comportant une cellule réceptrice photoélectrique d'une ouverture de 2π sr et d'une réponse satisfaisante selon la loi des cosinus. Ce radiomètre doit être étalonné sur la base de la distribution spectrale indiquée dans le tableau B.1. L'étalonnage doit être contrôlé conformément aux instructions du fabricant. L'appareil qui ne permet pas un contrôle de l'éclairage énergétique doit comporter un radiomètre intégrateur de manière à déterminer l'exposition lumineuse.

NOTE 6 La comparaison directe de l'exposition lumineuse mesurée dans l'appareil de vieillissement à celle mesurée pendant le vieillissement naturel est possible si le radiomètre utilisé est du même type dans chaque cas.

7 Échantillonnage

Prendre un échantillon représentatif du produit à essayer (ou de chaque produit, dans le cas d'un système multicouche), selon l'ISO 1512.

Examiner et préparer chaque échantillon pour l'essai, selon l'ISO 1513.

8 Préparation des panneaux d'essai

Pour la préparation des panneaux d'essai, le substrat utilisé doit être celui qui est normalement utilisé en pratique (par exemple planche en plâtre, bois, métal, matière plastique), la méthode d'application et de séchage du film de peinture étant celle normalement utilisée en pratique pour donner un film de peinture d'épaisseur usuelle. Sauf accord ou prescription contraire, des panneaux d'essai conformes à l'ISO 1514 doivent être utilisés comme substrat pour le film d'essai.

NOTE 7 On utilisera de préférence des panneaux d'essai plats aux dimensions appropriées au support de la chambre d'essai.

Sauf accord contraire, seules les faces avant des panneaux d'essai doivent être revêtues du matériau de revêtement ou du système de revêtement à essayer. Les faces latérales et les bords des panneaux d'essai doivent être revêtus, le cas échéant, d'une peinture protectrice de résistance mécanique suffisante.

Les peintures au four doivent être séchées dans les mêmes conditions que pour leur utilisation normale. Dans le cas de peinture séchant à l'air, les panneaux d'essai revêtus doivent être stockés horizontalement et séchés à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %. Les durées du séchage et du stockage ultérieur doivent être telles que prescrites.

Tous les panneaux d'essai doivent être marqués d'une façon indélébile et appropriée. L'épaisseur du film de peinture d'essai doit être déterminée conformément à l'ISO 2808.

Dans le cas d'essais exécutés sur des séries de périodes d'essai différentes, un nombre approprié de panneaux d'essai doit être préparé pour chaque matériau de revêtement.

Le cas échéant, au moins un panneau d'essai supplémentaire pour chaque film de peinture doit être préparé et conservé à une température de 18 °C à 28 °C à la lumière diurne diffuse pour être utilisée comme éprouvette de contrôle. On se rappellera, toutefois, que de semblables éprouvettes peuvent voir leur propriété modifiée pendant la conservation.

Les revêtements tels que des peintures alkydes qui sont sensibles au stockage dans le noir doivent être conservés dans des conditions ayant fait l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

9 Mode opératoire

9.1 Montage des panneaux d'essai

Monter les panneaux d'essai dans les supports (6.5) de manière que l'atmosphère environnante ait libre accès au film de peinture en essai.

NOTE 8 Il peut être convenu que la disposition des panneaux d'essai dans les supports sera modifiée à intervalles réguliers, par exemple que la rangée supérieure sera intervertie avec la rangée inférieure.

9.2 Température étalon noir

Pour un essai normal, régler la température de la chambre d'essai (6.1) sur (65 ± 2) °C. Si les panneaux d'essai sont humidifiés périodiquement pendant l'exposition, mesurer la température étalon noir à la fin de chaque phase de séchage. Même si l'appareil fonctionne en service discontinu, utiliser toujours le thermomètre étalon noir (6.6) de manière continue (voir 9.3).