
**Peintures et vernis — Essai
d'amortissement du pendule**

Paints and varnishes — Pendulum damping test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1522:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb19c97e-ecce3-4f3a-90b3-ad6bce6c3133/iso-1522-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1522:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb19c97e-ece3-4f3a-90b3-ad6bce6c3133/iso-1522-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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 Principe	1
5 Appareillage	1
6 Échantillonnage	4
7 Panneaux d'essai	4
7.1 Subjectile	4
7.2 Préparation et revêtement	4
7.3 Séchage et conditionnement	4
7.4 Épaisseur du revêtement	4
8 Mode opératoire	5
8.1 Étalonnage des instruments	5
8.2 Conditions ambiantes	5
8.3 Détermination de la durée d'amortissement du pendule	5
9 Expression des résultats	5
10 Précision	5
10.1 Pendule de König	5
10.1.1 Généralités	5
10.1.2 Limite de répétabilité, r	5
10.1.3 Limite de reproductibilité, R	6
10.2 Pendule de Persoz	6
10.2.1 Limite de répétabilité, r	6
10.2.2 Limite de reproductibilité, R	6
11 Conditions d'essai supplémentaires	6
12 Rapport d'essai	6
Annexe A (normative) Étalonnage du pendule de König	8
Annexe B (normative) Étalonnage du pendule de Persoz	9
Bibliographie	10

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 139, *Peintures et vernis*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 1522:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- l'[Article 3](#), « Termes et définitions », a été ajouté ;
- la recommandation d'utiliser des panneaux en métal ou en verre en [7.1](#) a été supprimée, car la méthode d'essai est aussi applicable à d'autres matériaux de subjectile, comme les plastiques ;
- la mention de précision sur le pendule de König en [10.1](#) a été corrigée pour refléter les conditions d'essai et les résultats de la comparaison interlaboratoires réalisée en 2006 ;
- en [5.1.3](#) et en [B.3.2](#), la tolérance sur le temps nécessaire pour que l'amplitude de l'oscillation diminue de 12° à 4° est repassée à ±10 s comme dans la deuxième édition (ISO 1522:1998) ;
- l'étalonnage du pendule a été ajouté, avec un essai de déformation ;
- une révision éditoriale du texte a été effectuée et les références normatives ont été mises à jour.

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.

Introduction

Le présent document décrit en détail deux méthodes d'essai utilisées pour les essais d'amortissement du pendule : la méthode de König et la méthode de Persoz. Les instruments reposent sur le même principe, à savoir que l'amplitude des oscillations d'un pendule sur une surface diminue plus rapidement lorsque le support est mou, mais diffèrent par les dimensions, la période et l'amplitude des oscillations.

L'interaction entre le pendule et le feuil de peinture étant complexe, puisqu'elle dépend à la fois des propriétés élastiques et des propriétés viscoélastiques, il n'est pas possible d'établir une relation générale entre les résultats obtenus par les deux essais. Il convient donc de n'utiliser qu'un seul type de pendule dans une même série de mesurages du temps d'amortissement.

Les considérations suivantes peuvent aider à déterminer quel pendule peut présenter un avantage pour un cas particulier.

- a) Sur des surfaces à faible coefficient de frottement, le pendule de Persoz peut glisser, ce qui fausserait les résultats ; toutefois, cela ne se produit que rarement dans le domaine des peintures et vernis.
- b) Il convient de remarquer que les deux instruments reflètent la sensibilité des propriétés physiques d'une peinture à son environnement ; il est donc recommandé de réaliser l'essai dans des conditions contrôlées de température et d'humidité, et en l'absence de courants d'air. L'épaisseur du feuil de peinture et la nature du subjectile peuvent également affecter le temps d'amortissement.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1522:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb19c97e-ecce3-4f3a-90b3-ad6bce6c3133/iso-1522-2022>

Peintures et vernis — Essai d'amortissement du pendule

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie deux méthodes pour effectuer un essai d'amortissement du pendule sur un revêtement de peinture, de vernis ou d'un autre produit assimilé. Il s'applique aux revêtements monocouches et aux revêtements multicouches.

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 1513, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essai*

ISO 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essai*

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

ISO 4618, *Peintures et vernis — Termes et définitions*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

3 Termes et définitions

ISO 1522:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb19c97e-ecce3-4f3a-90b3-ad6bce6c3133/iso-1522-2022>
Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4618 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

Un pendule reposant sur une surface revêtue est mis en oscillation et l'on mesure le temps que met l'amplitude de l'oscillation à décroître de la quantité spécifiée dans le présent document. Plus le temps d'amortissement est court, moins le revêtement est dur.

5 Appareillage

5.1 Pendule

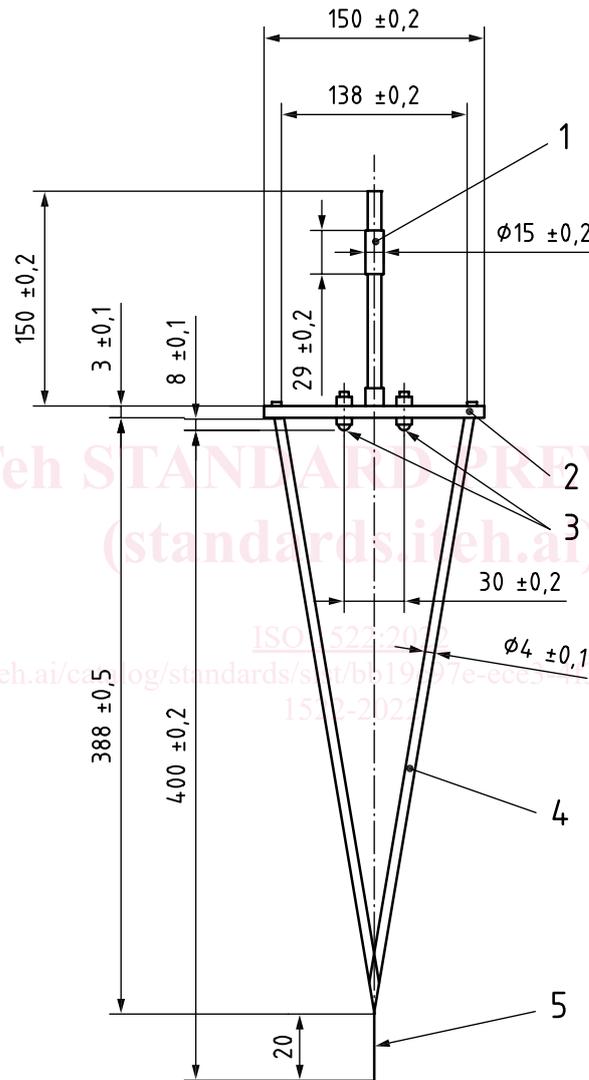
5.1.1 Les deux pendules décrits en [5.1.2](#) et en [5.1.3](#) comprennent un cadre évidé relié par une barre transversale sur la surface inférieure de laquelle sont serties deux billes servant de points d'appui, la partie inférieure du cadre étant munie d'une pointe. Les deux pendules diffèrent par leur forme, leur masse, leur temps d'oscillation et par d'autres détails décrits en [5.1.2](#) et en [5.1.3](#).

Le pendule doit être utilisé à l'abri des courants d'air et des vibrations.

L'utilisation d'une enceinte protectrice est recommandée.

5.1.2 Le pendule de König (voir la [Figure 1](#)) repose sur deux billes en carbure de tungstène de $(5 \pm 0,005)$ mm de diamètre, de dureté $(1\ 600 \pm 32)$ HV 30¹⁾, distantes de $(30 \pm 0,2)$ mm ; il est équilibré (pour régler la fréquence naturelle des oscillations) au moyen d'une masse coulissant sur une tige verticale fixée à la barre transversale. Sur un panneau en verre plan poli, la période d'oscillation doit être de $(1,40 \pm 0,02)$ s et la durée d'amortissement entre un déplacement de 6° et un déplacement de 3° doit être de (250 ± 10) s. La masse totale du pendule doit être de $(200 \pm 0,2)$ g.

Dimensions en millimètres



Légende

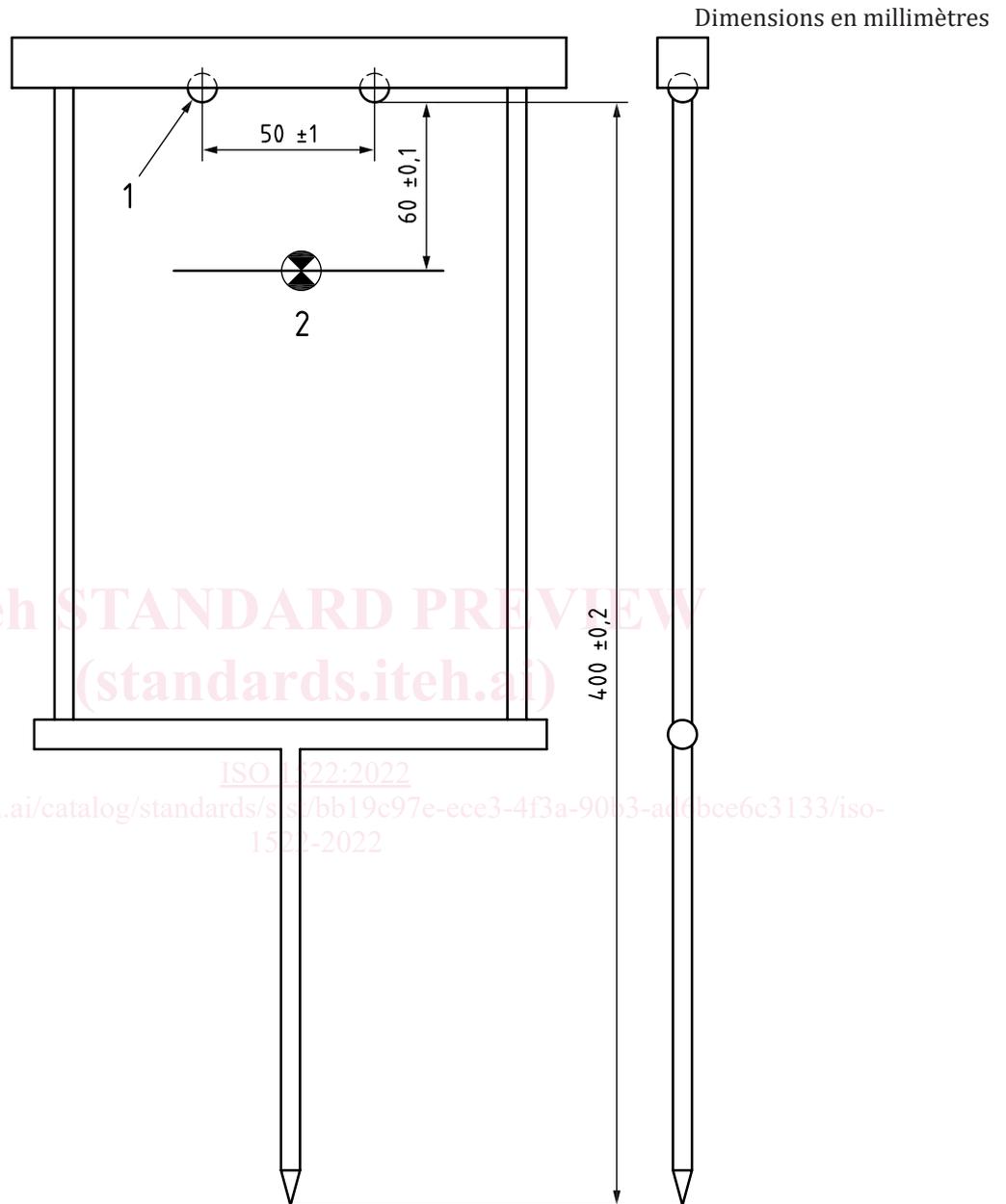
- | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | contrepoids (réglable) | 4 | cadre |
| 2 | traverse de largeur $12 \pm 0,1$ | 5 | pointe de l'aiguille |
| 3 | bille, $\phi 5 \pm 0,005$ | | |

Figure 1 — Pendule de König

5.1.3 Le pendule de Persoz (voir la [Figure 2](#)) repose sur deux billes en carbure de tungstène de $(8 \pm 0,005)$ mm de diamètre, de dureté $(1\ 600 \pm 32)$ HV 30¹⁾, distantes de (50 ± 1) mm. Il n'y a pas de contrepoids. Sur un panneau en verre plan poli, la période d'oscillation doit être de $(1 \pm 0,01)$ s et la durée

1) HV = dureté Vickers déterminée conformément à l'ISO 6507-1.

d'amortissement entre un déplacement de 12° et un déplacement de 4° sur le même sujetile doit être de (430 ± 10) s. La masse totale du pendule doit être de $(500 \pm 0,1)$ g et son centre de gravité au repos doit être situé à $(60 \pm 0,1)$ mm au-dessous du plan des points d'appui, la pointe étant à $(400 \pm 0,2)$ mm au-dessous de ce même plan.



Légende

- 1 bille, $\varnothing 8 \pm 0,005$
- 2 centre de gravité

Figure 2 — Pendule de Persoz

5.2 Support des instruments

Le support du panneau d'essai et du pendule est commun aux deux appareils et comprend une tige verticale à support lourd à laquelle est fixée une plate-forme horizontale à surface de travail plane dont les dimensions peuvent être de 95 mm × 110 mm et d'au moins 10 mm d'épaisseur. Le support porte

également un étrier pour mettre le pendule hors de la plate-forme et un mécanisme pour éviter les chocs quand on abaisse le pendule sur le panneau d'essai.

5.3 Échelle

Le devant du support doit être marqué de manière à représenter les déplacements angulaires du pendule par rapport au point central indiquant la position de repos du pendule, soit de 6° à 3° pour le pendule de König et de 12° à 4° pour le pendule de Persoz. L'échelle peut être déplacée horizontalement et fixée en position afin d'amener le zéro et la position de repos de la pointe du pendule en coïncidence. Cette échelle peut être graduée sur un miroir ou un miroir peut être placé derrière l'échelle pour faciliter l'élimination des erreurs de parallaxe pendant la lecture.

5.4 **Chronomètre**, ou autre appareil, permettant de mesurer la durée d'amortissement de l'oscillation du pendule.

5.5 **Panneau en verre (flotté) plan poli**, pour étalonner le pendule.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à évaluer (ou de chaque produit dans le cas d'un système multicouche), comme spécifié dans l'ISO 15528.

Examiner et préparer chaque échantillon pour essai, comme spécifié dans l'ISO 1513.

7 Panneaux d'essai

7.1 Subjectile

Choisir le subjectile parmi ceux spécifiés dans l'ISO 1514, en s'assurant que les panneaux sont plans, rigides et exempts de distorsions. Le panneau d'essai doit mesurer environ 100 mm × 100 mm × 5 mm.

7.2 Préparation et revêtement

Sauf spécification contraire, préparer chaque panneau d'essai conformément à l'ISO 1514 et le revêtir du produit ou du système à essayer selon la méthode spécifiée. Le revêtement à essayer doit être lisse et exempt d'irrégularités de surface.

7.3 Séchage et conditionnement

Sécher (ou étuver) et vieillir (le cas échéant) chaque panneau d'essai revêtu pendant la durée spécifiée et dans les conditions spécifiées par contrat entre les parties intéressées. Avant l'essai, et sauf spécification contraire, conditionner les panneaux d'essai à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % durant au moins 16 h.

Les empreintes de doigts, poussières ou autres salissures à la surface nuisent à la précision. Il convient donc que les panneaux revêtus soient stockés et manipulés dans de bonnes conditions.

7.4 Épaisseur du revêtement

Déterminer l'épaisseur, en micromètres, du revêtement sec en utilisant l'une des méthodes spécifiées dans l'ISO 2808. Il est préférable que l'épaisseur minimale du feuillet sec du revêtement soit de 30 µm.