

Transformed

**ISO**

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**RECOMMANDATION ISO  
R 1522**

PEINTURES ET VERNIS

ESSAI D'AMORTISSEMENT DU PENDULE

---

1<sup>ère</sup> ÉDITION

Avril 1971

**REPRODUCTION INTERDITE**

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

## HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 1522, *Peintures et vernis – Essai d'amortissement du pendule*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, dont le Secrétariat est assuré par le Nederlands Normalisatie-instituut (NNI).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption du Projet de Recommandation ISO N° 1522 qui fut soumis, en novembre 1969, à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. de	Grèce	R.A.U.
Allemagne	Israël	Royaume-Uni
Autriche	Italie	Suède
Chili	Nouvelle-Zélande	Suisse
Danemark	Pays-Bas	Turquie
Espagne	Pologne	U.R.S.S.
France	Portugal	Yougoslavie

Aucun Comité Membre ne se déclara opposé à l'approbation du Projet.

Ce Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO, qui décida de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

## PEINTURES ET VERNIS

## ESSAI D'AMORTISSEMENT DU PENDULE

## INTRODUCTION

La présente Recommandation ISO fait partie d'une série traitant de l'échantillonnage et des essais des peintures, vernis et produits assimilés. Elle doit être lue conjointement avec les Recommandations ISO/R 1512, *Peintures et vernis - Echantillonnage*, ISO/R 1513, *Peintures et vernis - Examen et préparation des échantillons avant essai* et ISO/R 1514, *Peintures et vernis - Panneaux normalisés pour essai*.

**Types d'instrument**

Deux méthodes d'essai ont été étudiées en détail, appelées «méthode de König» et «méthode de Persoz», définies respectivement dans les normes DIN 53 157 et NF T 30-016. Les instruments sont basés sur le même principe (l'amplitude des oscillations d'un pendule reposant 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 est complexe, dépendant à la fois des propriétés élastiques et visco-élastiques et il n'est pas possible d'établir une relation générale entre les résultats obtenus par les deux essais. Un seul type de pendule doit donc être utilisé dans des séries données de mesure du temps d'amortissement.

Les considérations suivantes peuvent servir de guide pour étudier quel pendule peut présenter un avantage pour un cas particulier.

- 1) En général, le temps d'amortissement du pendule König est environ la moitié de celui du pendule Persoz.
- 2) Sur des surfaces à faible coefficient de frottement, le pendule Persoz peut glisser, ce qui peut fausser les résultats; toutefois, ceci ne se produit que rarement dans le domaine des peintures et vernis.
- 3) Il convient de remarquer que les deux instruments reflètent la sensibilité des propriétés physiques d'une peinture à son environnement et l'essai doit donc être conduit dans des conditions contrôlées de température et d'humidité et en l'absence de courant d'air. L'épaisseur du feuil de peinture et la nature du subjectile peuvent intervenir également dans le temps d'amortissement.

**Informations supplémentaires**

La méthode d'essai décrite ci-dessous doit être complétée pour toute application particulière par les informations supplémentaires suivantes. Ces informations doivent provenir de la norme nationale ou de tout autre document concernant le produit à essayer ou, éventuellement, doivent faire l'objet d'un accord entre les parties.

- 1) Nature et préparation de surface du subjectile.
- 2) Méthode d'application sur le subjectile du revêtement à essayer.
- 3) Epaisseur, en micromètres, du revêtement ainsi que la méthode de mesure et s'il s'agit d'une couche unique ou d'un système multicouche.
- 4) Durée et conditions de séchage du panneau revêtu avant essai (ou, éventuellement, conditions de séchage à l'étuve et de vieillissement).
- 5) Si le pendule König ou le pendule Persoz doit être utilisé.

1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit les conditions normalisées pour effectuer un essai d'amortissement du pendule sur un revêtement simple ou sur un système multicouche d'une peinture, d'un vernis ou d'un produit assimilé.

2. APPAREILLAGE

2.1 *Pendule.* Les deux pendules décrits ci-dessous comprennent un cadre évidé fixé à 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 et par d'autres détails indiqués aux paragraphes 2.1.1 et 2.1.2.

2.1.1 LE PENDULE DE KÖNIG (voir Figure 1) repose sur deux billes de roulement à billes de  $5 \pm 0,005$  mm de diamètre, de dureté HRC  $63 \pm 3$ , distantes de  $30 \pm 0,2$  mm, et est équilibré (pour régler la fréquence naturelle des oscillations) au moyen d'une masse coulissante sur une tige verticale fixée à la barre transversale. Sur un panneau en glace plane polie, la période d'oscillation doit être de  $1,4 \pm 0,02$  seconde et le temps d'amortissement de  $6^\circ$  à  $3^\circ$  doit être de  $250 \pm 10$  secondes. La masse totale du pendule doit être de  $200 \pm 0,2$  g.

Dimensions en millimètres

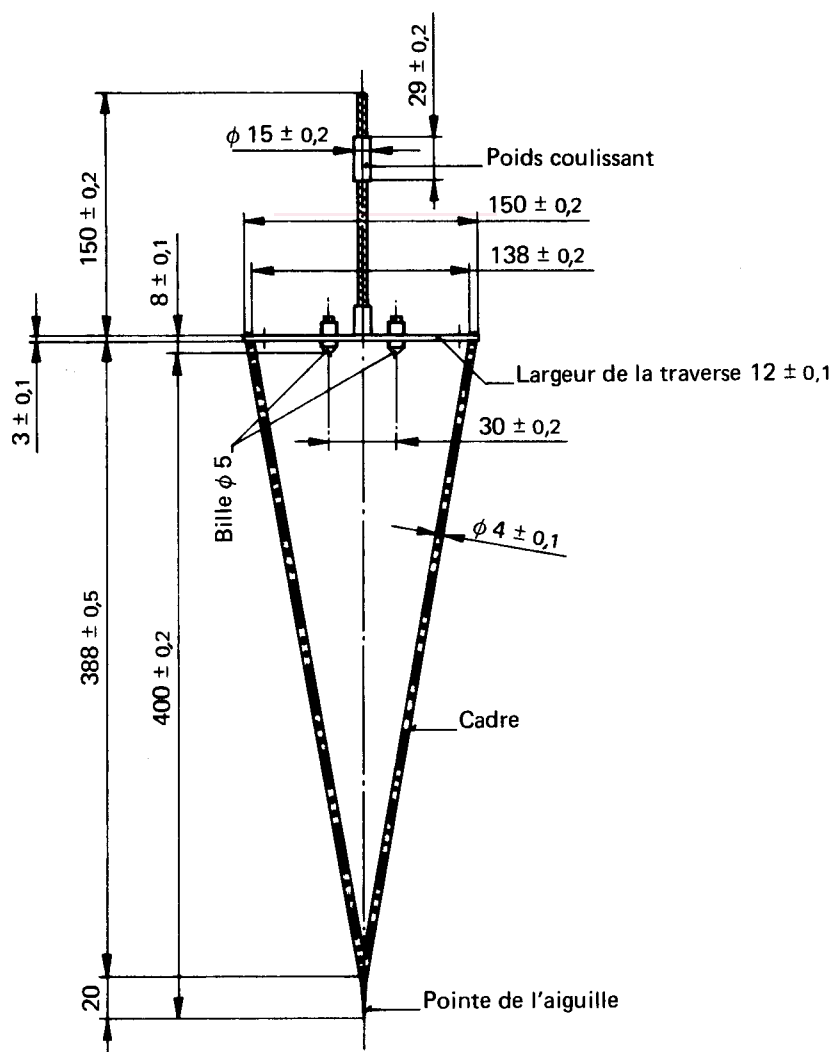


FIGURE 1 - Pendule König

2.1.2 LE PENDULE PERSOZ (voir Figure 2) repose sur deux billes en acier inoxydable de  $8 \pm 0,005$  mm de diamètre, de dureté HRC  $59 \pm 1$ , distantes de  $50 \pm 1$  mm. Il n'y a pas de contrepooids. Sur un panneau en glace plane polie, la période d'oscillation doit être de  $1 \pm 0,001$  seconde et le temps d'amortissement de  $12^\circ$  à  $4^\circ$  doit être d'au moins 420 secondes. La masse totale du pendule doit être de  $500 \pm 0,1$  g, et son centre de gravité au repos doit être  $60 \pm 0,1$  mm au-dessous du plan des points d'appui, la pointe étant à  $400 \pm 0,2$  mm au-dessous du plan des points d'appui.

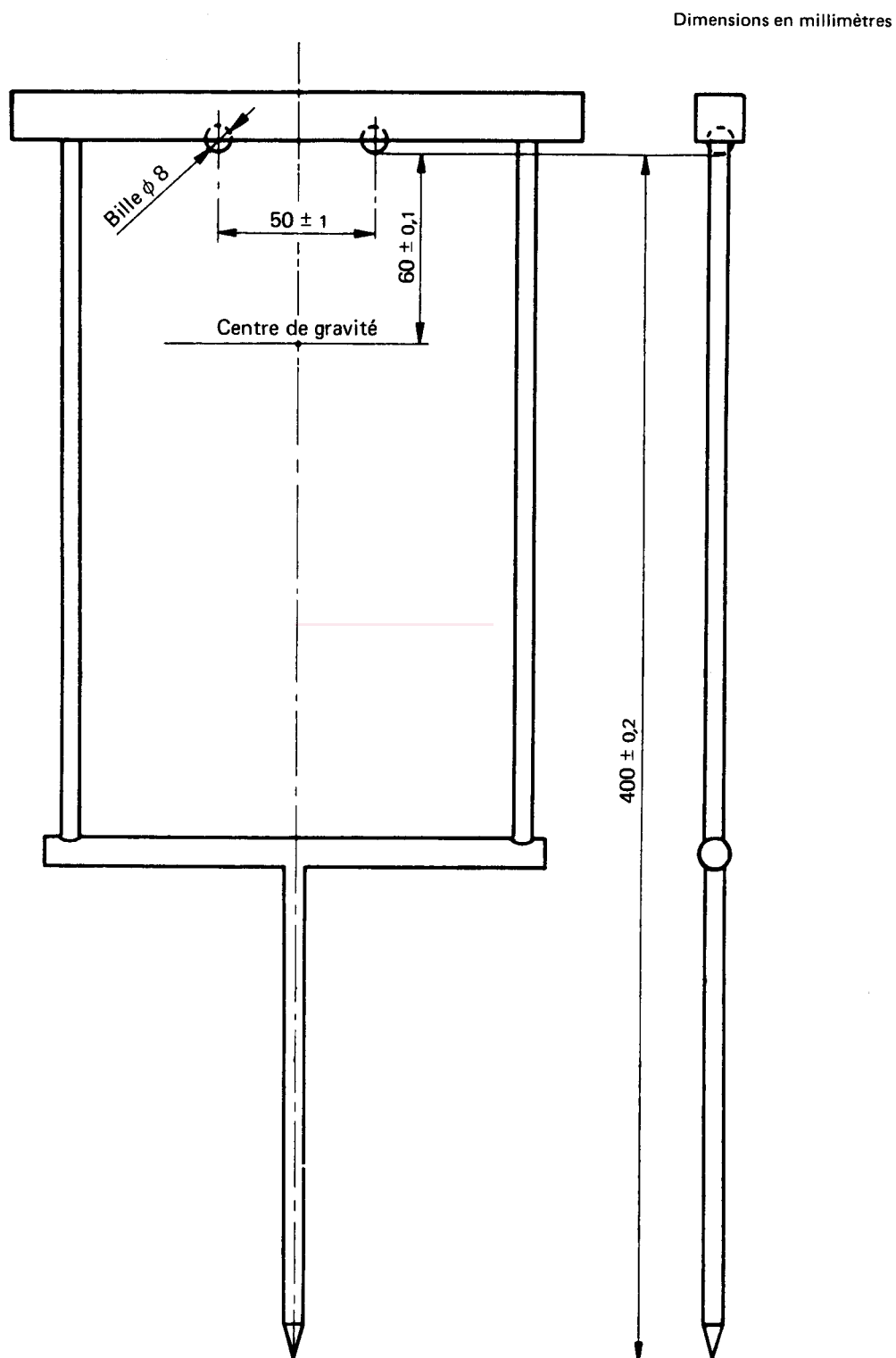


FIGURE 2 - Pendule Persoz

- 2.2 *Support* du panneau d'essai et du pendule. Ce support 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 95 mm X 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 en abaissant le pendule sur le panneau d'essai.
- 2.3 *Echelle graduée* sur le devant du support, agencée de manière à permettre de lire les déplacements angulaires du pendule soit de 6° à 3° (pendule König), soit de 12° à 4° (pendule Persoz), par rapport au point central indiquant la position de repos du pendule. 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.

### 3. ÉCHANTILLONNAGE

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer (ou de chaque produit dans le cas d'un système multicouche) conformément aux spécifications de la Recommandation ISO/R 1512, *Peintures et vernis – Echantillonnage*. Examiner et préparer l'échantillon pour essai conformément aux spécifications de la Recommandation ISO/R 1513, *Peintures et vernis – Examen et préparation des échantillons avant essai*.

### 4. PANNEAUX D'ESSAI

#### 4.1 Matière et dimensions

Sauf spécifications contraires, le panneau d'essai doit être en glace plane polie de dimensions 100 mm X 100 mm X 5 mm et conforme aux spécifications de la Recommandation ISO/R 1514, *Peintures et vernis – Panneaux normalisés pour essai*.

#### 4.2 Préparation et revêtement des panneaux

Sauf spécifications contraires, le panneau d'essai doit être préparé conformément aux spécifications de la Recommandation ISO/R 1514, *Peintures et vernis – Panneaux normalisés pour essai* et doit être revêtu selon la méthode spécifiée avec le produit ou le système à essayer.

#### 4.3 Epaisseur du revêtement

L'épaisseur, en micromètres, de la couche sèche doit être déterminée par la méthode spécifiée en utilisant le mode opératoire décrit dans la Recommandation ISO/R ...\*.

### 5. MODE OPÉRATOIRE

#### 5.1 Généralités

- 5.1.1 *Séchage des panneaux d'essai revêtus*. Les panneaux d'essai doivent être séchés (ou séchés à l'étuve et vieillis) pendant la durée spécifiée et dans les conditions spécifiées et, sauf spécifications contraires, doivent être conditionnés à une température de  $23 \pm 2$  °C et une humidité relative de  $50 \pm 5$  % pendant au moins 16 heures. Le mode opératoire approprié doit ensuite être effectué dès que possible.
- 5.1.2 *Conditions ambiantes*. Sauf spécifications contraires, effectuer l'essai à une température de  $23 \pm 2$  °C et à une humidité relative de  $50 \pm 5$  %. L'appareil doit être utilisé à l'abri des courants d'air et des vibrations, et l'utilisation d'une enceinte protectrice est recommandée.

\* En préparation.

## 5.2 Détermination de la durée d'amortissement du pendule

- 5.2.1 Placer le panneau d'essai sur la plate-forme, la couche de peinture tournée vers le haut, et en régler l'horizontalité au moyen des vis calantes à la base de l'appareil et en utilisant un niveau à bulle.
- 5.2.2 Nettoyer les billes d'appui en les essuyant avec un tissu doux imbibé d'éther. Laisser le pendule dans les conditions ambiantes (voir paragraphe 5.1.2) pendant 10 minutes, puis l'abaisser doucement sur le panneau d'essai.
- 5.2.3 Vérifier la coïncidence du zéro de l'échelle et de la position de repos de la pointe et faire un réglage si nécessaire.
- 5.2.4 Ecarter le pendule en évitant tout déplacement latéral des points d'appui jusqu'à l'angle approprié (6° pour le pendule König, 12° pour le pendule Persoz) et le laisser au repos contre l'arrêt prévu.
- 5.2.5 Lâcher le pendule et, au même instant, déclencher le chronomètre.
- 5.2.6 Noter le temps en secondes pour que l'amplitude tombe
- soit de 6° à 3° (pendule König),
  - soit de 12° à 4° (pendule Persoz).
- 5.2.7 Effectuer une détermination en trois endroits différents du même panneau d'essai. Noter chaque résultat et la moyenne des trois déterminations.

## 6. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

- a) une référence à la présente Recommandation ISO ou à toute norme nationale correspondante;
  - b) type et identification du produit à essayer;
  - c) les informations supplémentaires indiquées dans l'introduction de cette Recommandation ISO;
  - d) la norme nationale ou tout autre document donnant les informations indiquées en c) ci-dessus;
  - e) toute modification, par accord ou autrement, du mode opératoire décrit;
  - f) les résultats de l'essai (ainsi que tous les détails supplémentaires exigés dans le document indiqué en d) ci-dessus);
  - g) date de l'essai.
-