

---

# Norme internationale



# 7142

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## **Liants pour peintures et vernis — Résines époxydiques — Méthodes générales d'essai**

*Binders for paints and varnishes — Epoxy resins — General methods of test*

Première édition — 1984-12-15

**ITEH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7142:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984>

---

**CDU 667.621.63 : 543**

**Réf. n° : ISO 7142-1984 (F)**

**Descripteurs** : peinture, vernis, liant, résine époxy, essai.

## 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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7142 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

[ISO 7142:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984>

# Liants pour peintures et vernis — Résines époxydiques — Méthodes générales d'essai

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes générales d'essai des résines époxydiques pour peintures, vernis et produits assimilés. Elle est également applicable aux solutions de résines époxydiques prévues pour être utilisées comme liants pour peintures et vernis.

Les méthodes d'essai à appliquer à une résine époxydique particulière doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Les méthodes d'essai décrites dans la présente Norme internationale ne sont pas destinées aux esters époxydiques (voir la note au chapitre 3).

## 2 Références

ISO 385/1, *Verrerie de laboratoire — Burettes — Partie 1 : Spécifications générales.*

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait.*

ISO 842, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage.*

ISO 1218, *Matières plastiques — Polyamides — Détermination du «point de fusion».*

ISO 1523, *Peintures, vernis, produits pétroliers et assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode à l'équilibre en vase clos.*

ISO 2431, *Peintures et vernis — Détermination du temps d'écoulement au moyen de coupes d'écoulement.*

ISO 3001, *Plastiques — Compositions époxydiques — Détermination de l'équivalent époxyde.*

ISO 3219, *Plastiques — Polymères à l'état liquide ou en émulsion ou dispersion — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre rotatif à gradient de vitesse de cisaillement défini.*

ISO 3251, *Liants pour peintures — Détermination des matières volatiles et non volatiles.*

ISO 3679, *Peintures, vernis, produits pétroliers et assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre.*

ISO 4583, *Plastiques — Résines d'époxydes et matières apparentées — Dosage du chlore facilement saponifiable.*

ISO 4615, *Plastiques — Résines de polyesters non saturés et époxydes — Détermination de la teneur totale en chlore.*

ISO 4625, *Liants pour peintures et vernis — Détermination du point de ramollissement — Méthode de l'anneau et de la bille.*

ISO 4630, *Liants pour peintures et vernis — Estimation de la couleur des liquides non opaques à l'aide de l'échelle de couleur Gardner.*

ISO 6271, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt.*

## 3 Définition

**résine époxydique:** Résine synthétique contenant des groupes époxydiques.

NOTE — Les esters époxydiques obtenus par réaction de matériaux contenant des groupes époxydiques avec des acides gras ou des huiles qui sèchent par oxydation ne sont pas couverts par la présente Norme internationale.

## 4 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer selon l'ISO 842.

## 5 Méthodes d'essai

Voir tableau 1.

## 6 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner au moins les informations ci-contre :

- a) le type et l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 7142);
- c) les résultats des essais et les méthodes utilisées;
- d) tout écart, par accord ou autrement, aux modes opératoires spécifiés;
- e) les dates des essais.

Tableau 1 — Propriétés et méthodes d'essai

Propriété	Méthode d'essai
Couleur	ISO 4630 (échelle Gardner) ou ISO 6271 (échelle platine-cobalt)
Viscosité <sup>1) 2)</sup>	ISO 3219 ou d'autres méthodes agréées
Matières volatiles ou non volatiles	ISO 3251 <sup>3)</sup>
Point d'éclair <sup>1)</sup>	ISO 1523 ISO 3679
Equivalent époxyde	ISO 3001
Indice d'hydroxyle	Annexe
Teneur totale en chlore	ISO 4615
Chlore facilement saponifiable	ISO 4583
Point de fusion	ISO 1218
Point de ramollissement	ISO 4625

1) Uniquement pour les solutions de résine époxydique, les résines liquides et les résines en solution d'essai. Les résines époxydiques solides doivent être essayées dans une solution d'essai étalon à 40 % (*m/m*) de mono-*n*-butyléther de diéthylène-glycol. Le solvant utilisé et la concentration de la solution d'essai doivent être indiqués dans le procès-verbal d'essai.

2) Si le temps d'écoulement est utilisé pour déterminer le comportement d'écoulement, il doit être mesuré au moyen de la méthode spécifiée dans l'ISO 2431.

3) Prélever une prise d'essai de 5 g et la chauffer à 140 °C durant 3 h sans lui ajouter de solvant, comme décrit dans l'ISO 3251.

## Annexe

### Indice d'hydroxyle

#### A.1 Réactifs

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**AVERTISSEMENT** — Prendre toutes les précautions nécessaires pendant l'utilisation des réactifs A.1.1 à A.1.3.

##### A.1.1 Pyridine.

La pyridine doit être claire et ne doit pas provoquer de coloration significative au cours de l'essai à blanc.

##### A.1.2 Perchlorate de pyridine.

Ajouter lentement 144 g d'acide perchlorique à 70 % (*m/m*) à 120 ml de pyridine en refroidissant. Recrystalliser le précipité deux fois dans de l'eau chaude et le laisser sécher à l'air.

##### A.1.3 Mélange d'anhydride acétique et de pyridine.

Mélanger 12 g d'anhydride acétique à 95 % (*m/m*) avec 88 g de pyridine.

Conserver le mélange dans un récipient étanche à l'air et à l'abri de la lumière.

**A.1.4 Hydroxyde de potassium**, solution éthanolique titrée,  $c(\text{KOH}) = 1 \text{ mol/l}$ .

**A.1.5 Phénolphthaléine**, solution à 10 g/l dans de l'éthanol à 95 % (*V/V*), du méthanol ou du propanol-2.

#### A.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**A.2.1 Fiole conique**, d'environ 250 ml de capacité, munie d'un joint en verre rodé.

**A.2.2 Réfrigérant à reflux**, avec joint en verre rodé, adaptable à la fiole conique (A.2.1).

**A.2.3 Burette**, de 50 ml de capacité, conforme aux spécifications de l'ISO 385/1, pour la solution d'hydroxyde de potassium (A.1.4).

**A.2.4 Pipette**, de 25 ml de capacité, conforme aux spécifications de l'ISO 648.

**A.2.5 Dispositif de chauffage approprié.**

#### A.3 Mode opératoire

Effectuer la détermination en double.

##### A.3.1 Prise d'essai

Choisir la masse de prise d'essai suivant l'équivalent époxyde présumé (voir tableau 2).

Peser, à 1 mg près, la prise d'essai dans la fiole conique (A.2.1).

Tableau 2 — Masse de prise d'essai

Équivalent époxyde	Masse de prise d'essai	Masse de perchlorate de pyridine
	g	g
Inférieur à 180	2,5	4,00
Au-dessus de 180 à 195		3,50
Au-dessus de 195 à 215		3,25
Au-dessus de 215 à 240		3,00
Au-dessus de 240 à 290	3,0	3,00
Au-dessus de 290 à 350		2,50
Au-dessus de 350 à 425		2,00
Au-dessus de 425 à 515		1,75
Au-dessus de 515 à 650		1,35
Au-dessus de 650 à 760		1,10
Supérieur à 760		1,00

##### A.3.2 Détermination

Peser la masse correspondante de perchlorate de pyridine (A.1.2) donnée dans le tableau 2, dans la fiole conique (A.2.1). Ajouter, à l'aide de la pipette (A.2.4), 25 ml du mélange d'anhydride acétique et de pyridine (A.1.3). Chauffer le mélange jusqu'à ce que la prise d'essai soit complètement dissoute. Adapter le réfrigérant à reflux (A.2.2) sur la fiole conique, chauffer jusqu'à ébullition et maintenir l'ébullition sous reflux durant 30 min.

Ajouter 2 ml d'eau et 10 à 15 ml de pyridine (A.1.1) au sommet du réfrigérant, de manière à rincer la colonne du réfrigérant. Mélanger le contenu de la fiole conique et refroidir à la température ambiante.

Ajouter 3 gouttes de la solution de phénolphthaléine (A.1.5) et titrer avec la solution d'hydroxyde de potassium (A.1.4).

##### A.3.3 Essai à blanc

Effectuer un essai à blanc en suivant le même mode opératoire, mais en omettant la prise d'essai et le perchlorate de pyridine (A.1.2).

## A.4 Expression des résultats

### A.4.1 Calculs

Calculer l'équivalent d'hydroxyle à l'aide de l'équation

$$HE = \frac{1\,000}{5,569 \times m_2 + (V_0 - V_1)} - \frac{2\,000}{EE}$$

Calculer l'indice d'hydroxyle à l'aide de l'équation

$$HV = \frac{56,109 \times 1\,000}{HE} = \frac{56\,109}{HE}$$

où

EE est l'équivalent époxyde, en grammes par mole, déterminé selon la méthode spécifiée dans l'ISO 3001;

HE est l'équivalent d'hydroxyle, en grammes de résine par équivalent de groupe hydroxyle (OH);

HV est l'indice d'hydroxyle, en grammes d'hydroxyde de potassium par kilogramme;

$m_1$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai (A.3.1);

$m_2$  est la masse, en grammes, du perchlorate de pyridine (A.1.2);

$V_0$  est le volume, en millilitres, de la solution d'hydroxyde de potassium (A.1.4), nécessaire pour l'essai à blanc (A.3.3);

$V_1$  est le volume, en millilitres, de la solution d'hydroxyde de potassium (A.1.4), nécessaire pour la détermination (A.3.2).

### A.4.2 Fidélité

#### A.4.2.1 Répétabilité (*r*)

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux résultats obtenus sur un même produit, par un même opérateur dans un même laboratoire, en employant le même appareillage dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 10 %.

#### A.4.2.2 Reproductibilité (*R*)

La valeur au-dessous de laquelle on doit s'attendre, au niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe l'écart entre deux résultats obtenus sur un produit identique, par des opérateurs différents dans des laboratoires différents, en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 20 %.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7142:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7142:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/426a83cc-b192-4502-8106-fa98678ab6f0/iso-7142-1984>