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

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7142:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7142:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023>



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	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Échantillonnage	2
5 Méthodes d'essai	2
6 Rapport d'essai	3
Annexe A (normative) Indice d'hydroxyle	4
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7142:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023>

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*, 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7142:2007) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- la concentration de la solution de phénolphtaléine en [A.1.5](#) a été réduite à 0,5 g/l;
- le texte a fait l'objet de modifications rédactionnelles 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/members.html.

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

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes générales d'essai des résines époxydiques destinées à être utilisées dans les peintures, vernis et produits assimilés. Il s'applique également aux solutions de résines époxydiques prévues pour être utilisées comme liants pour peintures et vernis.

Les méthodes d'essai décrites dans le présent document ne sont pas destinées aux esters époxydiques.

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 de la publication à laquelle il est fait référence (y compris tous les amendements) s'applique.

ISO 385, *Verrerie de laboratoire — Burettes*

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un volume*

ISO 1523, *Détermination du point d'éclair — Méthode à l'équilibre en vase clos*

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

ISO 3146, *Plastiques — Détermination du comportement à la fusion (température de fusion ou plage de températures de fusion) des polymères semi-cristallins par méthodes du tube capillaire et du microscope polarisant*

ISO 3219-2, *Rhéologie — Partie 2: Principes généraux de la rhéométrie rotative et oscillatoire*

ISO 3251, *Peintures, vernis et plastiques — Détermination de la matière non volatile*

ISO 3679, *Détermination de l'éclair de type passe/ne passe pas et du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre en vase clos*

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

ISO 4625-1, *Liants pour peintures et vernis — Détermination du point de ramollissement — Partie 1: Méthode de l'anneau et de la bille*

ISO 4625-2, *Liants pour peintures et vernis — Détermination du point de ramollissement — Partie 2: Méthode de la coupe et de la bille*

ISO 4630, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle de couleur Gardner*

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

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

ISO 21627-2, *Plastiques — Résines époxydes — Détermination de la teneur en chlore — Partie 2: Chlore facilement saponifiable*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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/>

3.1
résine époxydique
 résine synthétique contenant des groupes époxydiques, généralement fabriquée à partir de l'épichlorhydrine et d'un bisphénol

Note 1 à l'article: 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 le présent document.

[SOURCE: ISO 4618:2023, 3.101, modifié — la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

4 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai, comme spécifié dans l'ISO 15528.

5 Méthodes d'essai

Les propriétés qui doivent être soumises à essai et les méthodes d'essai correspondantes sont indiquées dans le [Tableau 1](#). Les méthodes d'essai à appliquer à une résine époxydique particulière doivent faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Tableau 1 — Propriétés et méthodes d'essai

Propriété	Méthode d'essai
Couleur	ISO 4630 (échelle Gardner) ou ISO 6271 (échelle platine-cobalt)
Viscosité ^{a b}	ISO 3219-2 ou toute autre méthode convenue
Matières volatiles ou non volatiles	ISO 3251 ^c
Point d'éclair ^a	ISO 1523 ou ISO 3679
Équivalent époxy	ISO 3001
Indice d'hydroxyle	Annexe A
Teneur totale en chlore	ISO 4615
Chlore facilement saponifiable	ISO 21627-2
Point de fusion	ISO 3146
Point de ramollissement	ISO 4625-1 ou ISO 4625-2

^a Uniquement pour les solutions de résines époxydiques, les résines liquides et les résines en solution d'essai. Il convient de soumettre à essai les résines époxydiques solides dans une solution d'essai étalon à 40 % (fraction massique) de mono-*n*-butyléther de diéthylène-glycol. Il convient d'indiquer le solvant utilisé et la concentration de la solution d'essai dans le rapport d'essai.

^b Si le temps d'écoulement est utilisé pour déterminer le comportement d'écoulement, il convient de le déterminer à l'aide de la méthode spécifiée dans l'ISO 2431.

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

6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter au moins les informations suivantes:

- a) le type et l'identification du produit soumis à essai;
- b) une référence au présent document, c'est-à-dire ISO 7142:2023;
- c) les résultats des essais et les méthodes d'essai utilisées;
- d) tout écart, conformément à un accord ou pour toute autre raison, par rapport aux modes opératoires spécifiés;
- e) toute caractéristique inhabituelle (anomalie) observée au cours de l'essai;
- f) les dates des essais.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7142:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f494c5e-285a-4df6-b178-85f9ce971790/iso-7142-2023>

Annexe A (normative)

Indice d'hydroxyle

A.1 Réactifs

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

AVERTISSEMENT — Prendre toutes les précautions de sécurité 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 % (fraction massique) à 120 ml de pyridine, en refroidissant. Recristalliser 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 % (fraction massique) 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 méthanolique titrée, $c(\text{KOH}) = 1 \text{ mol/l}$.

A.1.5 Phénolphthaléine, solution à 0,5 g/l dans l'éthanol à 95 % (fraction volumique), du méthanol ou du propan-2-ol.

A.2 Appareillage

Appareillage courant de laboratoire, et ce qui suit:

A.2.1 Fiole conique, d'une capacité d'environ 250 ml, 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, d'une capacité de 50 ml, conforme aux exigences de l'ISO 385, pour la solution d'hydroxyde de potassium ([A.1.4](#)).

A.2.4 Pipette, d'une capacité de 25 ml, conforme aux exigences de l'ISO 648.

A.2.5 Dispositif de chauffage approprié.

A.3 Mode opératoire

A.3.1 Nombre de déterminations

Effectuer la détermination en double.

A.3.2 Prise d'essai

Choisir la masse de la prise d'essai en fonction de l'équivalent époxy présumé (voir [Tableau A.1](#)).

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

Tableau A.1 — Masse de la prise d'essai

Équivalent époxy g/mol	Masse de la prise d'essai g	Masse de perchlorate de pyridine g
jusqu'à 180	2,5	4,00
de 180 à 195		3,50
de 195 à 215		3,25
de 215 à 240		3,00
de 240 à 290	3,0	3,00
de 290 à 350		2,50
de 350 à 425		2,00
de 425 à 515		1,75
de 515 à 650		11,35
de 650 à 760		1,10
au-dessus de 760		1,00

A.3.3 Détermination

Peser la masse correspondante de perchlorate de pyridine ([A.1.2](#)) donnée dans le [Tableau A.1](#) 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](#)). Réchauffer 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 et chauffer jusqu'à ébullition et maintenir l'ébullition sous reflux durant 30 min.

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

Ajouter trois gouttes de la solution de phénolphthaléine ([A.1.5](#)) et titrer avec la solution d'hydroxyde de potassium ([A.1.4](#)).

A.3.4 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.3.5 Expression des résultats

Calculer l'équivalent d'hydroxyle HE à l'aide de la [Formule \(A.1\)](#):

$$HE = \frac{1000}{\frac{5,569 \times m_2 + (V_0 - V_1)}{m_1} - \frac{2000}{EE}} \quad (\text{A.1})$$

où

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

m_1 est la masse, en grammes, de la prise d'essai (A.3.2);

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.3.4);

V_1 est le volume, en millilitres, de la solution d'hydroxyde de potassium (A.1.4) nécessaire pour la détermination (A.3.3);

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

Calculer l'indice d'hydroxyle HV à l'aide de la [Formule \(A.2\)](#):

$$HV = \frac{56,109 \times 1000}{HE} = \frac{56\,109}{HE} \quad (A.2)$$

où

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

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

A.3.6 Fidélité

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

A.3.6.1 Répétabilité (r)

La valeur au-dessous de laquelle on peut s'attendre, avec un niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus sur un matériau identique, par un même opérateur dans un même laboratoire utilisant le même appareillage, dans un court intervalle de temps et en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 10 %.

A.3.6.2 Reproductibilité (R)

La valeur au-dessous de laquelle on peut s'attendre, avec un niveau de probabilité de 95 %, à ce que se situe la différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus sur un matériau identique, soumis à essai dans des laboratoires différents et par des opérateurs différents en appliquant la méthode d'essai normalisée, est 20 %.