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

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11909:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b95c05d-3967-4c3d-a6a8-6d1e2bb1e701/iso-11909-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b95c05d-3967-4c3d-a6a8-6d1e2bb1e701/iso-11909-2007>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11909:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b95c05d-3967-4c3d-a6a8-6d1e2bb1e701/iso-11909-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b95c05d-3967-4c3d-a6a8-6d1e2bb1e701/iso-11909-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 11909 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 10, *Méthodes d'essai des liants pour peintures et vernis*, en collaboration avec le CEN/TC 139, *Peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11909:1996), qui a fait l'objet d'une révision rédactionnelle et dont les références normatives ont été mises à jour.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11909:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b95c05d-3967-4c3d-a6a8-6d1e2bb1e701/iso-11909-2007>

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

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des méthodes générales d'essai pour les résines de polyisocyanate et leurs solutions destinées à être utilisées en tant que liants dans les peintures, vernis et produits assimilés.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 385, *Verrerie de laboratoire — Burettes*

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

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

ISO 2811-1, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode pycnométrique*

ISO 2811-2, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur)*

ISO 2811-3, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 3: Méthode par oscillation*

ISO 2811-4, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 4: Méthode du cylindre sous pression*

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

ISO 3251, *Peintures, vernis et plastiques — Détermination de l'extrait sec*

ISO 3679, *Détermination du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre en vase clos*

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

ISO 4630-1, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle Gardner — Partie 1: Méthode visuelle*

ISO 4630-2, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle Gardner — Partie 2: Méthode spectrophotométrique*

ISO 6271-1, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt — Partie 1: Méthode visuelle*

ISO 6271-2, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt — Partie 2: Méthode spectrophotométrique*

ISO 10283, *Liants pour peintures et vernis — Détermination des diisocyanates monomères dans les résines polyisocyanates*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
résine isocyanate
 résine synthétique renfermant des isocyanates libres ou bloqués de type aromatique, aliphatique ou cycloaliphatique

[ISO 4618:2006]

4 Propriétés et méthodes d'essai

Sauf accord contraire, les propriétés à mesurer et les méthodes d'essai à utiliser doivent être celles indiquées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Propriétés et méthodes d'essai

Propriété	Méthode d'essai
Couleur	ISO 6271-1 ou ISO 6271-2
	ISO 4630-1 ou ISO 4630-2
Viscosité	ISO 3219
Matières non volatiles	ISO 3251, conjointement avec le Tableau 2 ci-après
Point d'éclair	ISO 1523 ou ISO 3679
Masse volumique	ISO 2811-1 à 2811-4
Teneur en isocyanate	Annexe A de la présente Norme internationale
Teneur en diisocyanates monomères	ISO 10283

Tableau 2 — Conditions d'essai pour la détermination des matières non volatiles

Base de résine ^a	Durée de chauffage h	Température d'essai ^b °C
HDI biuret	1	80
HDI cyanurate	1	105
TDI et MDI polyisocyanates, adducts et prépolymères	1	125
IPDI polyisocyanates	1	150

^a HDI = Hexaméthylène diisocyanate
 TDI = Toluène diisocyanate
 MDI = Diphényl-4-méthane-4,4'-diisocyanate
 IPDI = Isophorone diisocyanate

^b Pour les liants dissous dans des solvants très volatiles, une température plus basse peut être utilisée.

Annexe A (normative)

Détermination de la teneur en isocyanate (pourcentage en masse de groupes isocyanate)

A.1 Principe

La résine de polyisocyanate est mise en réaction avec un excès de dibutylamine. L'excès de dibutylamine est ensuite titré avec de l'acide chlorhydrique, soit en utilisant du bleu de bromophénol comme indicateur, soit par potentiométrie.

A.2 Réactifs

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au minimum selon l'ISO 3696.

A.2.1 Dibutylamine, solutions à environ 2 mol/l et environ 0,2 mol/l, respectivement.

Pour préparer la solution à environ 2 mol/l, dissoudre 65 g de dibutylamine distillée exempte d'eau (point d'ébullition: 157 °C à 162 °C, à 1,033 kPa) dans du toluène (A.2.2) dans une fiole jaugée à un trait de 250 ml, compléter au volume avec le même toluène et bien mélanger. Étalonner cette solution en titrant une partie de 20 ml avec une solution d'acide chlorhydrique à 1 mol/l (A.2.3).

Préparer la solution à environ 0,2 mol/l de manière analogue, en partant de 6,5 g de dibutylamine. Étalonner cette solution en titrant une partie de 20 ml avec une solution d'acide chlorhydrique à 0,1 mol/l (A.2.3).

A.2.2 Toluène, préalablement séché sur du chlorure de calcium et filtré.

A.2.3 Acide chlorhydrique, solution $c(\text{HCl}) = 1 \text{ mol/l}$ ou $0,1 \text{ mol/l}$.

A.2.4 Éthanol, exempt d'eau.

A.2.5 Bleu de bromophénol, solution.

Triturer 1 g de bleu de bromophénol dans un mortier avec 1,5 ml de solution d'hydroxyde de sodium, $c(\text{NaOH}) = 1 \text{ mol/l}$, et dissoudre dans un mélange de 20 ml d'éthanol (A.2.4) et 10 ml d'eau.

A.3 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et verrerie de laboratoire conforme aux exigences de l'ISO 385 et de l'ISO 648, ainsi que le matériel suivant:

A.3.1 Fioles coniques, d'une capacité de 250 ml et de 500 ml, respectivement, munies de bouchons en verre rodé.

A.3.2 Appareil de titrage potentiométrique, muni d'une électrode en verre et d'une électrode de référence (à employer pour les résines très colorées, voir l'Article A.5).

A.4 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai, conformément à l'ISO 15528.

A.5 Mode opératoire

Effectuer la détermination en double.

Sélectionner, en se référant au Tableau A.1, la masse appropriée de prise d'essai. Si la teneur approximative en isocyanate n'est pas connue, effectuer une détermination préliminaire en utilisant une prise d'essai de 3,5 g.

Peser, à 1 mg près (ou à 0,1 mg près, voir ci-après), dans une fiole conique de 500 ml, la masse appropriée de prise d'essai et la dissoudre dans 25 ml de toluène (A.2.2), en chauffant légèrement si nécessaire. Après refroidissement à la température ambiante, introduire à la pipette, dans la fiole conique, 20 ml de la solution de dibutylamine appropriée (A.2.1). Boucher la fiole conique et laisser reposer durant 15 min en agitant de temps en temps. Diluer avec 150 ml d'éthanol (A.2.4), ajouter quelques gouttes de la solution de bleu de bromophénol (A.2.5) et titrer avec la solution d'acide chlorhydrique appropriée (A.2.3) jusqu'à ce que la couleur vire au jaune. Si une séparation se produit au cours du titrage, ajouter encore de l'éthanol.

Tableau A.1 — Masse de la prise d'essai et différence permise entre les résultats

Teneur en isocyanate % (en masse)	Masse maximale de la prise d'essai g	Différence permise entre valeurs individuelles et valeur moyenne % (valeur absolue)
< 1	25	0,15
≥ 1 et ≤ 10	12	
> 10 et ≤ 20	6	
> 20 et ≤ 25	5	
> 25 et ≤ 30	4	
> 30 et ≤ 40	3,5	
> 40 et ≤ 50	3	0,2

Si la solution d'acide chlorhydrique à 0,1 mol/l est utilisée, la prise d'essai doit être pesée à 0,1 mg près, sa masse doit être d'environ un dixième de celle indiquée dans le Tableau A.1 et la solution de dibutylamine à 0,2 mol/l doit être utilisée.

Dans le cas de résines très colorées, titrer par potentiométrie.

A.6 Expression des résultats

Calculer la teneur en isocyanate, IC, exprimée en pourcentage en masse, à l'aide de l'équation suivante:

$$IC = \frac{(V_1 - V_2) \times c}{m} \times 4,2$$

où

V_1 est le volume, en millilitres, de la solution d'acide chlorhydrique nécessaire pour l'étalonnage de la solution de dibutylamine;

V_2 est le volume, en millilitres, de la solution d'acide chlorhydrique nécessaire pour la détermination;

c est la concentration réelle, en moles par litre, de la solution d'acide chlorhydrique utilisée;

m est la masse, en grammes, de la prise d'essai.

A.7 Fidélité

NOTE Les données de fidélité ont été obtenues avec du méthanol comme solvant.

La répétabilité, r , et la reproductibilité, R , dépendent du produit soumis à l'essai.

	Répétabilité r	Reproductibilité R
IPDI trimère Teneur en NCO environ 12 % (en masse)	0,11	0,34
HDI biuret Teneur en NCO environ 16 % (en masse)	0,36	0,50
TDI adduct Teneur en NCO environ 13 % (en masse)	0,19	0,27
MDI prépolymère Teneur en NCO environ 7 % (en masse)	0,55	0,67

A.8 Rapport d'essai

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

- tous les détails nécessaires à l'identification du produit soumis à l'essai;
- une référence à la présente Norme internationale (ISO 11909:2007);
- les résultats de l'essai, comme indiqué dans l'Article A.6;
- tout écart par rapport à la méthode d'essai spécifiée;
- la date de l'essai.