

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**11909**

Première édition  
1996-06-01

---

---

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

**iTeh STANDARD PREVIEW**

**(standards.iteh.ai)**

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

[ISO 11909:1996](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d34a036-f226-49e4-8bd5-8cac8f8eb572/iso-11909-1996>



Numéro de référence  
ISO 11909:1996(F)

## 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 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.

La Norme internationale 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*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d34a036-f226-49e4-8bd5-8cac8f8eb572/iso-11909-1996>

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

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

## 1 Domaine d'application

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

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 385-1:1984, *Verrerie de laboratoire — Burettes — Partie 1: Spécifications générales.*

ISO 648:1977, *Verrerie de laboratoire — Pipette à un trait.*

ISO 842:1984, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage.*

ISO 1523:1983, *Peintures, vernis, pétrole et produits assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode à l'équilibre en vase clos.*

ISO 2811:1974, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique.*

ISO 3219:1993, *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 3251:1993, *Peintures et vernis — Détermination de l'extrait sec des peintures, des vernis et des liants pour peintures et vernis.*

ISO 3679:1983, *Peintures, vernis, produits pétroliers et assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Méthode rapide à l'équilibre.*

ISO 4630:1981, *Liants pour peintures et vernis — Estimation de la couleur des liquides non opaques à l'aide de l'échelle de couleur Gardner.*

ISO 6271:1981, *Liquides clairs — Évaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-cobalt.*

ISO 10283:—<sup>1)</sup>, *Liants pour peintures et vernis — Détermination des diisocyanates monomères dans les résines polyisocyanates.*

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

1) À publier.

**3.1 résine de polyisocyanate:** Résine synthétique contenant des groupes isocyanate réactifs basés sur des isocyanates aromatiques, aliphatiques et cycloaliphatiques.

#### 4 Propriétés et méthodes d'essai

Sauf accord contraire, les propriétés à mesurer et les méthodes d'essai à utiliser sont données dans le tableau 1.

**Tableau 1 — Propriétés et méthodes d'essai**

Propriété	Méthode d'essai
Couleur	ISO 6271 (Échelle platine-cobalt) ou ISO 4630 (Échelle de Gardner)
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
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 <sup>1)</sup>	Durée de chauffage h	Température d'essai <sup>2)</sup> °C
HDI biuret	1	80
HDI cyanurate	1	105
TDI et MDI polyisocyanates, adducts et prépolymères	1	125
IPDI polyisocyanates	1	150

1) HDI = Hexaméthylène diisocyanate  
 TDI = Toluène diisocyanate  
 MDI = Diphényl-4-méthane-4,4'-diisocyanate  
 IPDI = Isophorone diisocyanate

2) Pour les liants dissous dans des solvants très volatils, 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 titré avec 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 d'au moins qualité 3 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 (température d'ébullition 157 C à 162 C à 1,033 kPa) dans le 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 la solution d'acide chlorhydrique à 1 mol/l (voir 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 la solution d'acide chlorhydrique à 0,1 mol/l (voir 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 prescriptions de l'ISO 385-1 et l'ISO 648, et

**A.3.1 Fioles coniques**, de capacité respective 250 ml et 500 ml, 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 article A.5).

#### A.4 Échantillonnage

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

#### A.5 Mode opératoire

Effectuer la détermination en double.

Par référence au tableau A.1, sélectionner la masse appropriée de la 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.

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

Teneur en isocyanate % (m/m)	Masse maximale de la prise d'essai g	Différence permise entre valeurs individuelles et valeur moyenne % (valeur absolue)
inférieure à 1	25	0,15
1 à 10	12	
au-dessus de 10 à 20	6	
au-dessus de 20 à 25	5	
au-dessus de 25 à 30	4	0,2
au-dessus de 30 à 40	3,5	
au-dessus de 40 à 50	3	

Peser, à 1 mg près (ou 0,1 mg près — voir ci-après), dans une fiole conique de 500 ml (voir A.3.1), la masse appropriée de la prise d'essai et la dissoudre dans 25 ml du toluène (A.2.2), si nécessaire en chauffant légèrement. 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 de l'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.

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

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

où

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

$V_2$  est le volume, en millilitres, de la solution d'acide chlorhydrique réelle, utilisé 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 1 Les données de fidélité ont été obtenues avec le méthanol comme solvant.

La limite de répétabilité  $r$  et la limite de reproductibilité  $R$  dépendent du produit essayé.

	Limite de répétabilité ( $r$ )	Limite de reproductibilité ( $R$ )
IPDI trimère teneur en NCO environ 12 % (m/m)	0,11	0,34
HDI biuret teneur en NCO environ 16 % (m/m)	0,36	0,50
TDI adduct teneur en NCO environ 13 % (m/m)	0,19	0,27
MDI prépolymère teneur en NCO environ 7 % (m/m)	0,55	0,67

## A.8 Rapport d'essai

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

a) tous les renseignements nécessaires à l'identification du produit essayé;

- b) une référence à la présente Norme internationale (ISO 11909);
- c) les résultats de l'essai, comme indiqué dans l'article A.6;
- d) tout écart à la méthode d'essai prescrite;
- e) la date de l'essai.

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

[ISO 11909:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d34a036-f226-49e4-8bd5-8cac8f8eb572/iso-11909-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d34a036-f226-49e4-8bd5-8cac8f8eb572/iso-11909-1996>

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

ISO 11909:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d34a036-f226-49e4-8bd5-8cac8f8eb572/iso-11909-1996>

---

---

**ICS 87.060.20**

**Descripteurs:** peinture, vernis, liant, résine synthétique, essai, essai physique, essai chimique.

Prix basé sur 4 pages

---

---