

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**10309**

Première édition  
1994-12-01

---

---

**Revêtements métalliques — Essais de  
porosité — Essai au ferroxyle**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Metallic coatings — Porosity tests — Ferroxy test*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 10309:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>



Numéro de référence  
ISO 10309:1994(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 10309 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, sous-comité SC 7, *Essais de corrosion*. [SO 10309:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>

© ISO 1994

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

# Revêtements métalliques — Essais de porosité — Essai au ferroxyle

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la détection des pores ou de toute autre discontinuité lors de l'essai des revêtements métalliques qui ne sont pas altérés de manière visible par les ions ferricyanure et chlorure pendant la période d'essai et qui peuvent servir de cathode avec les produits sidérurgiques.

La méthode est particulièrement utile dans le cas d'épais revêtements durs de chrome à usages industriels utilisés pour la résistance à l'usure.

NOTE 1 Avec certains matériaux de revêtement, une très mince couche se dissout dans la solution de chlorure de sodium pendant une durée d'application de 10 minutes (voir 5.2.3). Dans certains cas, cette mise en solution a pour effet de faire réapparaître à la surface les pores potentiels, c'est-à-dire ceux qui ont été recouverts par de très minces couches. L'expérience a montré que ces pores réapparaissent fréquemment à la surface dans les conditions d'utilisation réelle.

## 2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*.

## 3 Principe

Les ions du métal de base qui se sont formés dans les piles de corrosion au fond des discontinuités des revêtements métalliques migrent vers le papier indicateur traité lorsque celui-ci est maintenu en contact avec la surface du revêtement. Les ions du métal de base retenus par le papier indicateur forment une tache ou une marque bleue après immersion du papier dans une solution préparée avec une solution indicatrice à l'hexacyanoferrate(III).

## 4 Réactifs et matériaux

### 4.1 Pureté

Tous les produits chimiques utilisés doivent être de qualité analytique reconnue, et l'eau utilisée doit être distillée ou déionisée et avoir une conductivité inférieure ou égale à 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (voir ISO 3696).

### 4.2 Préparation de la solution indicatrice

#### 4.2.1 Réactif au chlorure de sodium

Mettre en solution 50 g de chlorure de sodium et 1 g d'agent mouillant non ionique dans 1 litre d'eau chaude (90 °C). Mettre en solution 50 g de gélatine ou de gélose dans la solution de chlorure de sodium ainsi obtenue portée à chaud pour lui conférer un pouvoir gélifiant. La solution se gélifie lorsqu'elle se refroidit, mais il est possible de la reliquéfier pour utilisation en la chauffant jusqu'à 35 °C.

NOTE 2 Plusieurs agents mouillants non ioniques sont disponibles dans le commerce.

#### 4.2.2 Réactif au ferricyanure

Mettre en solution 10 g d'hexacyanoferrate(III) de potassium (ferricyanure de potassium) dans 1 litre d'eau.

Mesurer le pH de la solution et, s'il est différent de  $6 \pm 0,2$ , jeter la solution et le réactif, et utiliser un réactif de meilleure qualité.

### 4.3 Équipement facultatif

Une feuille de plastique souple et plane (gabarit) comportant une ouverture carrée, mesurant au moins  $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ , peut être utilisée pour définir la surface d'essai du papier indicateur après l'apparition de la couleur.

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Préparation de l'éprouvette

Nettoyer et dégraisser la surface à essayer au moyen d'un solvant approprié, tel que le trichloro-1,1,1 éthane.

### 5.2 Papier indicateur traité

#### 5.2.1 Contamination par le fer

Le papier utilisé pour préparer les bandes pour essai doit être exempt de toute contamination par le fer. L'absence de contamination peut être contrôlée en plongeant tout d'abord le papier dans la solution de chlorure de sodium, puis, après séchage, en le replongeant dans la solution d'hexacyanoferrate(III) de potassium. La contamination est mise en évidence par des taches ou des marques bleues, ou par une légère modification ou diminution d'intensité de la blancheur du papier séché, en comparaison avec le papier non traité.

#### 5.2.2 Préparation

Plonger les bandes de papier approprié (par exemple papier filtre mouillé à haute résistance) dans la solution de chlorure de sodium ou de chlorure de sodium-gélatine (voir 4.2.1) jusqu'à humidification complète. Retirer les bandes et laisser s'égoutter l'excès de solution pendant environ 1 min.

#### NOTES

3 L'utilisation d'une plaque de verre propre s'est avérée utile pour égoutter et maintenir les bandes de papier indicateur humidifiées.

4 Le fait d'appliquer la solution de chlorure de sodium directement sur la surface d'essai révèle des zones poreuses aux contours flous, c'est pourquoi il est recommandé d'utiliser un papier indicateur permettant d'obtenir des zones clairement délimitées.

### 5.2.3 Application du papier indicateur

Appliquer le papier indicateur à la surface du revêtement préalablement nettoyée en le maintenant fermement en contact avec celle-ci. Il est essentiel de bien maintenir le papier indicateur humide sur toute la surface soumise à l'essai pour que la solution de chlorure de sodium puisse réagir avec le métal de base découvert. Laisser le papier en contact pendant 10 min. Si le papier sèche pendant l'essai, le réhumidifier avec la solution sans le déplacer.

NOTE 5 Si les surfaces sont irrégulières ou de petites dimensions, il peut s'avérer utile de découper le papier indicateur selon la forme de la surface à essayer.

### 5.2.4 Virage du papier indicateur

Retirer le papier de la surface soumise à l'essai et le plonger immédiatement dans la solution d'hexacyanoferrate(III) de potassium (voir 4.2.2) pour faire apparaître les taches de couleur qui correspondent aux zones de discontinuité.

### 5.3 Examen du papier indicateur

Examiner la surface du papier indicateur après le virage afin de déceler les discontinuités. Des taches ou marques bleues nettement définies apparaissent sur le papier aux emplacements où la fonte de l'acier de base a été exposé(e) par les discontinuités du revêtement.

### 5.4 Dénombrement des discontinuités

Sans grossissement, compter les taches ou marques bleues à la surface d'essai.

NOTE 6 Si les surfaces d'essai sont de grandes dimensions, on peut poser un gabarit en plastique (voir 4.3) sur le papier indicateur après le virage pour procéder au dénombrement des discontinuités.

### 5.5 Contre-essai

Si nécessaire, la surface essayée peut être soumise à un nouvel essai. Dans ce cas, il est essentiel de rincer soigneusement la surface du revêtement avec de l'eau chaude de qualité analytique (voir 4.1) afin d'éliminer les traces résiduelles de réactif au chlorure additionné de gélatine qui pourraient contenir le produit réactionnel du premier essai. Une fois nettoyée, la pièce doit être soigneusement séchée pour éviter de brouiller les éventuelles traces de discontinuités apparues pendant le contre-essai.

## 6 Expression des résultats

Exprimer la porosité de la surface essayée par la moyenne de  $X$  pores/cm<sup>2</sup> ou par le nombre maximal de pores/cm<sup>2</sup> avec utilisation d'un gabarit compteur de 10 mm × 10 mm.

NOTE 7 Étant donné que les critères d'échec/de réussite varient selon les spécifications du revêtement et du produit et suivant l'épaisseur de revêtement utilisée, ils ne sont pas précisés ici.

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- a) le numéro de la présente Norme internationale;
- b) l'aire de la surface soumise à l'essai;
- c) une référence à la norme relative au produit ou au revêtement appropriée;
- d) le résultat exprimé conformément à l'article 6.

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

ISO 10309:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>

Page blanche

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

ISO 10309:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>

Page blanche

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

ISO 10309:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>

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

ISO 10309:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f177606e-2b57-40b0-b905-921a35e4a48a/iso-10309-1994>

---

---

**ICS 25.220.40**

**Descripteurs:** revêtement, revêtement métallique, propriété de surface, essai, détermination, porosité, détection, pore.

Prix basé sur 3 pages

---

---