

Première édition  
1998-05-15

Corrigée et réimprimée  
2000-11-15

---

---

**Peintures et vernis — Anticorrosion  
des structures en acier par systèmes  
de peinture —**

**Partie 5:  
Systèmes de peinture**

*Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by  
protective paint systems —*

*Part 5: Protective paint systems*

ISO 12944-5:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998>



**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 12944-5:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998>

© ISO 1998

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>1</b> Domaine d'application .....	<b>1</b>
<b>2</b> Références normatives .....	<b>1</b>
<b>3</b> Définitions .....	<b>2</b>
<b>4</b> Types de peintures .....	<b>5</b>
<b>5</b> Systèmes de peinture .....	<b>8</b>
<b>Annexes</b>	
<b>A</b> Systèmes de peinture correspondant aux différentes catégories de corrosivité et aux catégories immergées ou enterrées .....	<b>14</b>
<b>B</b> Primaires de préfabrication .....	<b>26</b>
<b>C</b> Caractéristiques générales des principaux types de peinture .....	<b>29</b>

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

[ISO 12944-5:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998>

## 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 12944-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 14, *Systèmes de peinture protectrice pour les structures en acier*.

L'ISO 12944 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture*:

- *Partie 1: Introduction générale*
- *Partie 2: Classification des environnements*
- *Partie 3: Conception et dispositions constructives*
- *Partie 4: Types de subjectile et de préparation de surface*
- *Partie 5: Systèmes de peinture*
- *Partie 6: Essais de performances en laboratoire*
- *Partie 7: Exécution et surveillance des travaux de peinture*
- *Partie 8: Développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien*

Les annexes A à C de la présente partie de l'ISO 12944 sont données uniquement à titre d'information.

## Introduction

L'acier non protégé exposé à l'air, immergé ou enterré est soumis à la corrosion, qui peut conduire à son endommagement. De ce fait, les structures en acier doivent normalement être protégées pour résister aux contraintes de corrosion pendant la durée de vie requise de la structure.

Il existe différentes façons de protéger les structures en acier contre la corrosion. L'ISO 12944 traite, dans ses différentes parties, de la protection à l'aide de systèmes de peinture, en prenant en compte tous les facteurs importants pour réaliser une protection adéquate contre la corrosion. Des mesures supplémentaires ou d'autres types de mesures sont possibles, mais nécessitent un accord particulier entre les parties intéressées.

Pour protéger efficacement les structures en acier contre la corrosion, il est nécessaire que les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, les consultants, les entreprises qui effectuent les travaux de protection contre la corrosion, les contrôleurs des revêtements de protection et les fabricants de produits de revêtement disposent d'informations concises sur l'état de l'art en matière de protection contre la corrosion par des systèmes de peinture. Ces informations doivent être aussi complètes que possible, sans ambiguïtés et claires, pour éviter difficultés et malentendus entre les parties concernées par la réalisation pratique des travaux de protection.

L'ISO 12944 fournit des informations sous la forme d'une série d'instructions. Elle s'adresse à des personnes possédant quelques connaissances techniques. On suppose également que l'utilisateur de l'ISO 12944 connaît les autres Normes internationales correspondantes, en particulier celles traitant de la préparation des surfaces, ainsi que les réglementations nationales applicables.

Même si l'ISO 12944 ne traite pas de questions financières et contractuelles, l'attention est attirée sur le fait que, compte tenu des conséquences considérables d'une protection insuffisante contre la corrosion, la non-conformité aux prescriptions et aux recommandations fournies dans la présente norme peut avoir de graves répercussions financières.

L'ISO 12944-1 définit le domaine général d'application de l'ensemble des parties de l'ISO 12944. Elle donne quelques termes et définitions de base et fournit une introduction générale aux autres parties de l'ISO 12944. Enfin, elle inclut un exposé général sur l'hygiène, la sécurité et la protection de l'environnement, ainsi que les principes directeurs pour l'utilisation de l'ISO 12944 dans le cadre d'un projet donné.

La présente partie de l'ISO 12944 donne quelques termes et définitions relatifs aux systèmes de peinture avec des indications sur le choix des différents types de systèmes de peinture protectrice.



# Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture —

## Partie 5: Systèmes de peinture

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 12944 décrit les types de peinture et de systèmes de peinture les plus couramment utilisés pour la protection contre la corrosion des structures en acier. Elle constitue également un guide pour le choix de systèmes de peinture suivant l'environnement dans lesquels ils seront utilisés (voir ISO 12944-2), les qualités de préparation de surface (voir ISO 12944-4) et la durabilité prévisible (voir ISO 12944-1). La durabilité des systèmes de peinture est classée en termes de durabilité limitée, moyenne et haute.

### 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 partie de l'ISO 12944. 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 partie de l'ISO 12944 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 2808:	1991,	<i>Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuillet.</i>
ISO 3549:	1995,	<i>Pigments à base de poussière de zinc pour peintures — Spécifications et méthodes d'essai.</i>
ISO 4618-1:	1984,	<i>Peintures et vernis — Vocabulaire — Partie 1: Termes généraux.</i>
ISO 4618-2:	1984,	<i>Peintures et vernis — Vocabulaire — Partie 2: Terminologie relative aux défauts initiaux et aux altérations des feuillards au cours de leur vieillissement.</i>
ISO 4628-1:	1982,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 1: Principes généraux et modes de notation.</i>
ISO 4628-2:	1982,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 2: Désignation du degré de cloquage.</i>
ISO 4628-3:	1982,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 3: Désignation du degré d'enroulement.</i>

ISO 4628-4:	1982,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 4: Désignation du degré de craquelage.</i>
ISO 4628-5:	1982,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 5: Désignation du degré d'écaillage.</i>
ISO 4628-6:	1990,	<i>Peintures et vernis — Évaluation de la dégradation des surfaces peintes — Désignation de l'intensité de la quantité et de la dimension des types courants de défauts — Partie 6: Cotation du degré de farinage par la méthode du ruban adhésif.</i>
ISO 8501-1:	1988,	<i>Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures ou de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile — Partie 1: Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents.</i>
ISO 8503-2:	1988,	<i>Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés — Partie 2: Méthode pour caractériser un profil de surface en acier décapé par projection d'abrasif — Utilisation d'échantillons de comparaison visio-tactile ISO.</i>
ISO 12944-1:	1998,	<i>Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 1: Introduction générale.</i>
ISO 12944-2:	1998,	<i>Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 2: Classification des mouvements.</i>
ISO 12944-4:	1998,	<i>Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 4: Types de subjectile et de préparation de surface.</i>
ISO 12944-6:	1998	<i>Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 6: Essais de performance des travaux de peinture.</i>

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12944, les définitions suivantes s'appliquent et s'ajoutent à celles données dans l'ISO 12944-1:

#### 3.1 garnissant

Caractéristique d'un matériau de revêtement permettant l'application d'une couche plus épaisse que celle considérée comme normale pour ce type de revêtement. Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 12944, ceci signifie  $\geq 80 \mu\text{m}$  d'épaisseur du feuillet sec.

### 3.2 très garnissant

Se dit d'une peinture contenant un volume de solides plus important que la normale.

### 3.3 compatibilité

(I) des produits entre eux dans même un système de peinture:

Capacité de deux produits au moins à être utilisés dans un même système de peinture sans causer d'effets indésirables.

(II) d'un produit avec le sujetile:

Capacité d'un produit à être appliqué sur un sujetile sans causer d'effet indésirable.

### 3.4 couche primaire

Première couche d'un système de peinture appliquée sur le sujetile.

L'adhérence au métal des peintures pour couche primaire est bonne à condition qu'il soit suffisamment nettoyé et gratté et/ou que l'ancien revêtement soit nettoyé, pour offrir une base saine et un bon niveau d'adhérence aux couches à y appliquer. En général, les peintures pour couche primaire offrent normalement une certaine protection contre la corrosion en attendant l'application des couches suivantes et pendant toute la durée de vie en service du système de peinture.

### 3.5 couche(s) intermédiaire(s)

Couche située entre la couche primaire et la couche finale.

NOTE 1 Le terme «sous-couche» est quelque fois utilisé comme synonyme, pour désigner le plus souvent la dernière couche avant la couche finale.

### 3.6 couche finale

Couche de finition d'un système de peinture, destinée à protéger de l'environnement les couches inférieures, contribuant ainsi à la protection globale contre la corrosion assurée par le système et permettant d'obtenir la couleur requise.

### 3.7 couche barrière

Peinture conçue pour améliorer l'adhérence entre les couches et/ou réduire certains défauts dû à l'application.

### 3.8 pré/post-couche

Couche supplémentaire appliquée pour améliorer la protection en certains points critiques tels que les arêtes, les soudures, etc.

### 3.9 épaisseur du feuil sec (DFT)

Épaisseur du revêtement restant à la surface mesurée après le durcissement du revêtement.

### 3.10 épaisseur nominale du feuil sec (NDFT)

Épaisseur du feuil sec spécifiée pour chaque couche ou pour l'ensemble du système de peinture pour obtenir la durabilité requise.

### 3.11 épaisseur maximale du feuil sec

Épaisseur la plus importante acceptable du feuil sec au-dessus de laquelle les performances de la peinture ou du système de peinture peuvent être altérées.

### 3.12 primaire

Peinture conçue pour être utilisée comme une peinture pour couche primaire sur des surfaces préparées, le plus souvent avant l'application d'autres couches.

### 3.13 primaire de préfabrication

Peinture à séchage rapide, appliquée sur l'acier d'une structure après décapage par projection d'abrasifs, pour protéger l'acier pendant la fabrication, tout en permettant de le souder.

NOTE 2 Dans certains pays, on emploie le terme «primaire de maintien» pour désigner ce qui est en fait le primaire après décapage.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998>

### 3.14 délai maximal d'utilisation après mélange

Délai maximal pendant lequel doit être utilisé un produit de peinture livré en constituants séparés, après mélange de ceux-ci.

### 3.15 durée maximale de stockage

Laps de temps pendant lequel un matériau pour revêtement va conserver ses qualités intactes alors qu'il est stocké dans son récipient d'origine hermétiquement fermé, dans des conditions de stockage normales.

NOTE 3 On entend par «conditions normales de stockage» une température comprise entre + 3 °C et + 30 °C.

### 3.16 COV (composé organique volatil)

Fondamentalement, tout produit organique liquide et/ou solide qui s'évapore spontanément aux conditions normales de température et de pression de l'atmosphère avec laquelle il est en contact.

Dans le domaine des produits de peinture, le terme COV est utilisé comme usage courant du terme 3.17 «contenu en composé organique volatil» (CCOV).

### 3.17 CCOV (contenu en composé organique volatil)

Masse de composés organiques volatils présente dans un produit de peinture et déterminée selon les conditions spécifiées.

NOTE 4 L'interprétation exacte du terme «volatil» est fonction de la sphère d'application du produit de peinture et des conditions prévalant sur le lieu d'application. Les valeurs limites de CCOV et les méthodes de détermination ou de calcul sont stipulées pour chaque sphère d'application, dans les règlements ou sur accord.

## 4 Types de peintures

Les types génériques de peinture énumérés ci-après sont couramment utilisés dans les systèmes de peinture pour la protection contre la corrosion des structures en acier. Les liants types pour chacune de ces peintures sont mentionnés dans les paragraphes suivants. Mais de nombreuses autres combinaisons ou variantes sont également possibles.

NOTE 5 Les informations données ci-après concernent les seules caractéristiques physico-chimiques des peintures sans tenir compte de la manière dont celles-ci sont utilisées. Les valeurs limites des températures de séchage et de durcissement sont données uniquement à titre indicatif. Des variations sont à prévoir pour chaque type de peinture en fonction de sa formule.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 4.1 Peintures à séchage à l'air

Le feuil durcit par évaporation des solvants organiques ou de l'eau suivie d'une réaction du liant avec l'oxygène présent dans l'air.

[ISO 12944-5:1998](#)

Les principaux types de liants sont [/standards/sist/1211b118-8927-40d7-bdcf-7603550a6847/iso-12944-5-1998](#)

- les alkydes;
- les alkydes uréthanes;
- les esters époxydiques.

Le temps de séchage dépend, entre autres, de la température. La réaction avec l'oxygène peut avoir lieu jusqu'à 0 °C, bien qu'elle soit beaucoup moins rapide aux basses températures.

### 4.2 Peintures à séchage physique

Ces peintures sont en solution dans un solvant ou en phase aqueuse.

#### 4.2.1 Séchage physique des peintures en solvant

Le feuil sèche par évaporation des solvants. Ce processus est réversible, c'est-à-dire qu'une fois sèche, la pellicule reste soluble dans son solvant d'origine.

Les principaux types de liants sont

- le caoutchouc chloré;
- les polychlorures de vinyle (également appelés PVC);
- les résines acryliques;
- le bitume.

Le temps de séchage est fonction, entre autres, de la ventilation et de la température. Le séchage peut avoir lieu jusqu'à 0 °C, bien qu'il soit beaucoup moins rapide aux basses températures.

#### 4.2.2 Séchage physique des peintures en phase aqueuse

Dans ces peintures, le liant est dispersé dans l'eau.

Le feuil durcit à mesure que l'eau s'évapore et par la formation en pellicule (coalescence) du liant dispersé.

Ce processus n'est pas réversible. Une fois sec, ce type de revêtement n'est donc plus soluble dans l'eau.

Les principaux types de liants sont

- les dispersions acryliques;
- les dispersions vinyliques;
- les dispersions de polyuréthanes.

Le temps de séchage va être fonction, entre autres, de la ventilation, de l'humidité relative et de la température. Le séchage peut avoir lieu jusqu'à + 3 °C, bien qu'il soit beaucoup moins rapide aux basses températures.

#### 4.3 Peinture à durcissement chimique

En général, ce type de peinture consiste en un composant de base et un durcisseur.

Le feuil de peinture durcit à mesure que les solvants éventuels s'évaporent et par la réaction chimique ayant lieu entre les deux composants.

On utilise les types donnés en 4.3.1, 4.3.2 et 4.3.3.

##### 4.3.1 Peintures époxy à deux composants

###### Composant de base

Les liants présents dans le composant de base sont des polymères dont les groupes époxy réagissent avec les durcisseurs appropriés.

Les principaux types de liants sont

- les époxy;
- le vinyle époxydique; l'acrylique époxydique;
- les combinaisons époxy (par exemple les résines hydrocarbures époxydiques ou les brais époxydiques).

Les formules peuvent être en solvant, en phase aqueuse ou sans solvant.

Les peintures à liant époxy farinent lorsqu'elles sont exposées à la lumière du soleil. Si la persistance du brillant ou de la couleur demandée doit être bonne, il convient de choisir comme couche finale un polyuréthane aliphatique (4.3.2) ou un produit approprié à séchage physique (4.2).