NORME INTERNATIONALE

ISO 12944-5

Troisième édition
2018-02

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

Numéro de référence
ISO 12944-5:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Classification des environnements **3**
5 Travaux neufs et maintenance (ou réfection) totale **4**
5.1 Travaux neufs et maintenance (ou réfection) totale 4
5.2 Maintenance (ou réfection) partielle 4
6 Types de peinture **4**
6.1 Généralités 4
6.2 Exemples de types de peinture génériques 5
6.2.1 Peintures alkydes (AK) 5
6.2.2 Peintures acryliques (AY) 5
6.2.3 Peintures à base d'éthyle silicate (ESI) 5
6.2.4 Peintures époxy (EP) 5
6.2.5 Peintures polyuréthane (PU) 6
6.2.6 Peintures polyaspartiques (PAS) 6
6.2.7 Peintures polysiloxane (PS) 7
7 Systèmes de peinture **7**
7.1 Couches primaires et types de primaires 7
7.1.1 Généralités 7
7.1.2 Types de primaire 7
7.2 Couches suivantes 8
7.2.1 Généralités 8
7.2.2 Couches intermédiaires 8
7.2.3 Couches de finition 8
7.3 Épaisseur sèche 8
7.4 Durabilité 8
7.5 Application en atelier et sur site 9
8 Tableaux présentant les systèmes de peinture anticorrosion pour les catégories C2 à C5, Im1, Im2 et Im3 ..... **10**
8.1 Lecture des tableaux des systèmes de peinture 10
8.2 Paramètres agissant sur la durabilité 10
8.3 Désignation des systèmes de peinture énumérés 10
8.4 Lignes directrices pour le choix du système de peinture adéquat 11
Annexe A (normative) **Termes abrégés et descriptions** **12**
Annexe B (normative) **Exigences minimales relatives aux systèmes anticorrosion** **13**
Annexe C (informative) **Systèmes de peinture pour acier** **17**
Annexe D (informative) **Systèmes de peinture pour l'acier galvanisé au trempé à chaud** **20**
Annexe E (informative) **Systèmes de peinture pour revêtements métalliques réalisés par projection à chaud** **22**
Annexe F (informative) **Primaires de préfabrication** **24**
Bibliographie **26**

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 14, *Systèmes de peinture protectrice pour les structures en acier*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 12944-5:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

a) mise à jour des références normatives de l'Article 2;

b) révision des termes et définitions de l'Article 3;

c) restructuration et révision éditoriale du présent document;

d) introduction de nouveaux types de peintures (polyaspartiques, polymères fluorés, copolymère fluoroéthylène/éther vinylique et polysiloxanes);

e) introduction de descriptions des couches intermédiaires et des couches de finition;

f) l'Annexe A précédente a été divisée en les nouvelles annexes C, D et E;

g) l'Annexe B précédente a été renumérotée pour devenir l'Annexe F;

h) une nouvelle Annexe A normative contenant des termes abrégés et des descriptions a été ajoutée ;

i) introduction d'une nouvelle Annexe B normative intitulée «Exigences minimales relatives aux systèmes anticorrosion»;

j) suppression de l'Annexe C précédente;

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

k) suppression de l'Annexe D précédente;

l) introduction d'une Bibliographe.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12944 se trouve sur le site Web de l'ISO.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Introduction

L'acier non protégé exposé à l'air, immergé ou enterré est soumis à la corrosion, ce qui peut conduire à l'endommager. De ce fait, pour prévenir tout dommage dû à la corrosion, les structures en acier sont normalement protégées pour résister aux contraintes de corrosion pendant la durée de vie exigée de la structure.

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

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 inspecteurs des revêtements anticorrosion et les fabricants de produits disposent d'informations concises sur l'état de l'art en matière de protection contre la corrosion par des systèmes de peinture. Il est essentiel que ces informations soient aussi complètes que possible, sans ambiguïtés et claires, pour éviter les difficultés et malentendus entre les parties concernées par la réalisation pratique des travaux de protection.

L'ISO 12944 (toutes les parties) est destinée à fournir ces informations sous forme d'une série d'instructions. Elle s'adresse à des personnes possédant quelques connaissances techniques. Il est également pris pour hypothèse que l'utilisateur de l'ISO 12944 (toutes les parties) connaît les autres Normes internationales correspondantes, en particulier celles traitant de la préparation des surfaces.

Bien que l'ISO 12944 (toutes les parties) 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 exigences et aux recommandations fournies dans l'ISO 12944 (toutes les parties) peut avoir de graves répercussions financières.

L'ISO 12944-1 définit le domaine général d'application 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 lignes directrices pour l'utilisation de l'ISO 12944 (toutes les parties) dans le cadre d'un projet donné.

Le présent document donne quelques termes et définitions relatifs aux systèmes de peinture avec des recommandations pour le choix des différents types de systèmes de peinture anticorrosion.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

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

Partie 5:
Systèmes de peinture

1 Domaine d'application

Le présent document décrit les types de peinture et de systèmes de peinture couramment utilisés pour la protection contre la corrosion des structures en acier.

Il fournit également des lignes directrices pour le choix de systèmes de peinture adaptés aux différents environnements (voir l'ISO 12944-2), excepté les catégories de corrosivité CX et la catégorie Im4 telles que définies dans l'ISO 12944-2, les différents degrés de préparation de surface (voir l'ISO 12944-4) et le niveau de durabilité attendu (voir l'ISO 12944-1).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 1461, *Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier — Spécifications et méthodes d'essai.*

ISO 2063 (toutes les parties), *Projection thermique — Zinc, aluminium et alliages de ces métaux.*

ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil.*

ISO 3549, *Pigments à base de poussière de zinc pour peintures — Spécifications et méthodes d'essai.*

ISO 8501-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et 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.*

ISO 8503-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés — Partie 1: Spécifications et définitions des comparateurs viso-tactiles ISO pour caractériser les surfaces décapées par projection d'abrasif.*

ISO 12944-1, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 1: Introduction générale.*

ISO 12944-2, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Partie 2: Classification des environnements.*

ISO 19840, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture — Mesure et critères d'acceptation de l'épaisseur d'un feuil sec sur des surfaces rugueuses.*

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 12944-1 ainsi que les 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:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

3.1
compatibilité
<pour des produits dans un système de peinture> capacité de deux produits ou plus à être utilisés ensemble avec succès comme système de peinture sans causer d'effets indésirables

3.2
couche primaire
première couche d'un système de peinture

3.3
couche intermédiaire
toute couche située entre la *couche primaire* (3.2) et la *couche de finition* (3.6)

3.4
couche d'accrochage
couche destinée à améliorer l'adhérence entre couches

[SOURCE: ISO 4618:2014, 2.262]

3.5
bouche-pore
matériau de peinture appliqué sur une surface poreuse avant peinture afin de réduire son pouvoir d'absorption

Note 1 à l'article: Une surface poreuse est par exemple une couche métallique réalisée par projection à chaud.

3.6
couche de finition
couche finale d'un système de peinture

3.7
primaire
peinture formulée pour être utilisée en *couche primaire* (3.2) sur des surfaces préparées

3.8
primaire de préfabrication
peinture à séchage rapide appliquée sur une structure d'acier, après décapage, qui assure une protection provisoire de l'acier pendant le montage tout en permettant de le couper et de le souder

[SOURCE: ISO 4618:2014, 2.204, modifié — remplacement du terme «primaire» par «peinture» et remplacement de «qui protège» par «qui assure une protection provisoire de»]

3.9
épaisseur sèche
DFT
épaisseur de la peinture restant sur la surface après le durcissement/la polymérisation de la peinture

Note 1 à l'article: Note à l'article: L'abréviation «DFT» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Dry Film Thickness».

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3.10
épaisseur sèche nominale
NDFT
épaisseur sèche (3.9) spécifiée pour chaque couche ou pour l'ensemble du système de peinture

Note 1 à l'article: Note à l'article: L'abréviation «NDFT» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Nominal Dry Film Thickness».

3.11
épaisseur sèche maximale
plus importante *épaisseur sèche* (3.9) acceptable au-dessus de laquelle les performances de la peinture ou du système de peinture peuvent être altérées

3.12
délai maximal d'utilisation après mélange
délai maximal, à une température donnée, pendant lequel peut être utilisée avec succès une peinture livrée en constituants séparés, après mélange de ceux-ci

3.13
durée de conservation
durée pendant laquelle un matériau de peinture restera en bon état lorsqu'il est stocké dans son emballage d'origine, hermétiquement fermé, dans des conditions normales de stockage

Note 1 à l'article: L'expression «conditions normales de stockage» signifie généralement qu'il s'agit d'un stockage entre +5 °C et +30 °C.

4 Classification des environnements

Les cinq catégories de corrosivité atmosphérique suivantes sont pertinentes pour le présent document:

C1 très faible;

C2 faible;

C3 moyenne;

C4 haute;

C5 très haute.

Les environnements atmosphériques définis dans l'ISO 12944-2 sont pris en compte, à l'exception de la catégorie de corrosivité CX. Les systèmes CX pour l'offshore sont décrits dans l'ISO 12944-9. Pour les environnements CX, il est nécessaire que des systèmes spécifiques soient définis selon les besoins particuliers de l'environnement en question.

Les trois catégories suivantes d'eau et de sol sont pertinentes pour le présent document:

Im1 immergé dans l'eau douce;

Im2 immergé dans l'eau de mer ou l'eau saumâtre;

Im3 enterré.

Les environnements immergés définis dans l'ISO 12944-2 sont pris en compte, à l'exception de la catégorie Im4. Les systèmes de peinture destinés aux structures offshore et structures associées et les environnements Im4 sont décrits dans l'ISO 12944-9.

© ISO 2018 – Tous droits réservés