

---

---

**Préparation des subjectiles d'acier avant  
application de peintures et de produits  
assimilés — Essais pour apprécier la propreté  
d'une surface —**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Partie 1:**

**Essai in situ pour l'évaluation des produits de  
corrosion du fer solubles**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6f76e27d-990d-4fff-bf48-f2add46116a5/iso-tr-8502-1-1991>

*Preparation of steel substrates before application of paints and related  
products — Tests for the assessment of surface cleanliness —*

*Part 1: Field test for soluble iron corrosion products*



## 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.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales, mais, exceptionnellement, un comité technique peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour toute autre raison, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (ceci pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique, par exemple).

Les rapports techniques des types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques du type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'ISO/TR 8502-1, rapport technique du type 2, a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 12, *Préparation de subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés*.

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. 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

Les raisons qui ont conduit à la décision de publier ce document sous la forme d'un rapport technique de type 2 sont expliquées dans l'Introduction.

L'ISO 8502 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Essais pour apprécier la propreté d'une surface*:

- *Partie 1: Essai in situ pour l'évaluation des produits de corrosion du fer solubles*  
[Rapport technique]
- *Partie 2: Recherche des chlorures sur les surfaces nettoyées*
- *Partie 3: Évaluation de la poussière sur les surfaces d'acier préparées pour la mise en peinture (méthode du ruban adhésif sensible à la pression)*
- *Partie 4: Principes directeurs pour l'estimation de la probabilité de condensation avant peinture (DIS distribué en version anglaise seulement)*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 8502 est donnée uniquement à titre d'information.

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

[ISO/TR 8502-1:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6f76e27d-990d-4fff-bf48-f2add46116a5/iso-tr-8502-1-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6f76e27d-990d-4fff-bf48-f2add46116a5/iso-tr-8502-1-1991>

## Introduction

L'efficacité des revêtements de peintures et produits assimilés de protection appliqués sur de l'acier est nettement affectée par l'état du subjectile juste avant l'application de la peinture. Les principaux facteurs connus affectant cette efficacité sont

- a) la présence de rouille et de calamine;
- b) la présence d'agents contaminants tels que sels, poussières, huiles, graisses;
- c) le profil de surface.

Les Normes internationales ISO 8501, ISO 8502 et ISO 8503 ont été élaborées afin de fournir des méthodes pour évaluer ces facteurs, alors que l'ISO 8504 fournit des directives sur les méthodes de préparation existantes pour le nettoyage des subjectiles d'acier avec les possibilités de chacune de parvenir aux niveaux de propreté prescrits.

Ces Normes internationales ne proposent aucune recommandation pour les systèmes de revêtement de protection à appliquer sur le subjectile d'acier. Elles ne proposent pas non plus de recommandations quant aux exigences sur la qualité du subjectile dans des cas particuliers, bien que ce facteur puisse avoir une influence directe sur le revêtement à appliquer et sur son efficacité. On trouvera de telles recommandations dans d'autres documents tels que les normes nationales ou les codes d'utilisation. Il conviendra que les utilisateurs de ces Normes internationales s'assurent que les qualités spécifiées sont

- compatibles et adaptées tant à l'environnement auquel le subjectile sera exposé qu'aux revêtements de protection à utiliser;
- dans les limites des possibilités du mode de nettoyage prescrit.

Les quatre Normes internationales auxquelles il est fait référence ci-dessus traitent des aspects suivants de la préparation des subjectiles d'acier:

- ISO 8501 — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile;
- ISO 8502 — Essais pour l'évaluation de la propreté d'un subjectile;
- ISO 8503 — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés;
- ISO 8504 — Méthodes de préparation des surfaces.

Chacune de ces Normes internationales est à son tour divisée en parties séparées.

Des subjectiles d'acier rouillés, particulièrement ceux d'un degré de rouille C ou D (voir ISO 8501-1) peuvent, même lorsqu'ils ont été amenés à un degré de soins Sa 3 (voir ISO 8501-1 et ISO 8501-2), être encore contaminés par des produits de corrosion solubles du fer. Ces composés peuvent être incolores et sont localisés au fond des piqûres de rouille. S'ils ne sont pas éliminés avant la mise en peinture, les réactions chimiques peuvent entraîner de grosses accumulations de rouille qui rompent l'adhérence entre le subjectile et le revêtement protecteur appliqué.

Sur des surfaces nettoyées à des degrés de préparation inférieurs à Sa 2½, il est probable que les produits solubles de corrosion du fer seront cachés sous des couches d'oxyde de fer et ne seront pas détectables jusqu'à un prochain nettoyage.

Sur chantier, il est difficile de déterminer de façon précise la concentration des sels solubles sur le subjectile présents après décapage. Néanmoins, un mode opératoire étant nécessaire pour la détection et l'estimation des sels solubles du fer, l'un d'eux est décrit dans le présent Rapport technique de type 2. Il est proposé comme une aide et ne doit pas, à ce stade, être considéré comme une Norme internationale puisque cette méthode requiert plus de recul.

Outre le mode opératoire décrit dans le présent Rapport technique, d'autres méthodes de détection des sels solubles sont usitées dont quelques-unes d'entre elles sont décrites brièvement dans l'annexe A avec un commentaire sur leurs avantages et limites.

ISO TR 8502-1:1991  
 Selon le mode opératoire décrit dans l'article 5, il a été estimé que la concentration de surface détectable est de l'ordre de 10 mg/m<sup>2</sup> d'ions fer(II). En usage pratique, il y a des indications prouvant que les résultats obtenus sur chantier de moins de 15 mg/m<sup>2</sup> sont probablement insignifiants pour la plupart des cas de revêtement, mais que des résultats de l'ordre de 250 g/m<sup>2</sup> indiquent qu'il n'est pas recommandé de peindre la surface, excepté si la structure revêtue doit être maintenue dans des conditions d'exposition de sécheresse maximale. Les surfaces indiquant ce dernier niveau de contamination rouilleront à nouveau rapidement après décapage dans des humidités relatives supérieures à 50 %.

NOTE 1 Après avoir effectué l'essai, il est recommandé de continuer à nettoyer la surface d'essai pour faire disparaître le flash d'un enrrouillage avant application d'un système de peinture.

Il est important, lorsqu'on prescrit le montant maximal autorisé de contamination de surface, d'éviter d'imposer les limites strictes si cela n'est pas nécessaire. Des limites basses sont appropriées en cas d'environnement maritime seulement ou d'agressivité similaire. Une exigence dans le cas de niveaux de contamination très bas peut être très coûteuse, ce qui serait disproportionné dans de nombreuses zones rurales et non industrielles, par rapport aux bénéfices obtenus.

Page blanche

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

ISO/TR 8502-1:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6f76e27d-990d-4fff-bf48-f2add46116a5/iso-tr-8502-1-1991>

# Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Essais pour apprécier la propreté d'une surface —

## Partie 1:

### Essai in situ pour l'évaluation des produits de corrosion du fer solubles

#### 1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique décrit un essai in situ pour l'évaluation des produits de corrosion du fer solubles sur des surfaces décapées à l'abrasif à Sa 2½ ou mieux (voir ISO 8501-1 ou ISO 8501-2). L'essai utilise des bandes de papier indicateur sensible aux ions fer(II).

Cet essai in situ n'est pas applicable à des surfaces nettoyées manuellement.

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour le présent Rapport technique. 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 le présent Rapport technique 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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 8501-1:1988, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un sub-*

*jectile — 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 8501-2:—<sup>1)</sup>, *Préparation de subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile — Partie 2: Degrés de préparation des subjectiles d'acier précédemment revêtus après décapage localisé des couches.*

#### 3 Principe

Une proportion de sels solubles du subjectile d'essai est ôtée par un lavage contrôlé de la surface à l'eau. L'ensemble des eaux de lavage est essayé pour rechercher les ions fer(II) par réaction colorimétrique avec un papier indicateur à la 2,2'-bipyridine.

#### 4 Réactifs, appareillage et matériaux

Au cours de l'essai, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau d'une pureté d'au moins qualité 3 conformément à l'ISO 3696.

**4.1 Papier indicateur pour ions fer(II)**, préparé en imprégnant des petites bandes de papier d'essai avec de la 2,2'-bipyridine. Les rubans d'essai doivent être sensibles de 5 mg/l à 250 mg/l. Les bandes de papier indicateur doivent être conservées

1) À publier.

dans des récipients secs très bien fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Les bandes de papier indicateur du commerce sont largement disponibles. Si elles sont utilisées, elles doivent être étalonnées (voir 5.1) avant dosage par immersion dans des solutions à concentration d'ions fer(II) connue.

**4.2 Sel soluble de fer(II)**, par exemple sulfate d'ammonium-fer(II).

**4.3 Acide sulfurique**, dilué.

**4.4 Trois tampons de coton pur absorbants**, d'une masse de 2 g à 3 g approximativement.

**4.5 Deux récipients (a et b)**, d'une capacité approximative de 400 ml chacun, l'un d'eux (4.5a) contenant 50 ml d'eau et l'autre (4.5b) vide.

NOTE 2 Les sacs en plastique se sont avérés adaptés à un travail sur chantier.

**4.6 Petite baguette de verre.**

**4.7 Règle et craie**, ou autres moyens adaptés au marquage de la zone d'essai.

## 5 Mode opératoire

### 5.1 Préparation des bandes de papier indicateur de référence

Étalonner les bandes de papier indicateur (4.1) pour usage de référence immédiatement avant chaque série d'essais en utilisant le mode opératoire suivant.

Préparer de nouvelles solutions de sel soluble de fer(II) (4.2) ayant des concentrations de 5 mg/l, 100 mg/l et 250 mg/l et stabiliser avec de l'acide sulfurique dilué (4.3). Si la stabilité des sels solubles de fer(II) est douteuse, déterminer sa teneur en fer(II) par toute méthode normale redox avant de faire les solutions. Dans chaque solution, tremper une bande de papier indicateur (4.1), ôter et garder pour comparaison avec les bandes obtenues au cours de l'essai.

### 5.2 Préparation de la solution d'essai

Effectuer les opérations de lavage décrites ci-dessous et l'évaluation subséquente de la solution d'essai qui en résulte (voir 5.3) en double. Minimiser la contamination par les sels de fer en portant des gants en plastique propres ou en utilisant des pinces plastiques, selon le cas.

Après décapage, marquer une zone d'essai mesurant approximativement 25 000 mm<sup>2</sup> (par exemple 250 mm × 100 mm) en utilisant un moyen approprié (4.7). Imprégner d'eau un tampon de coton absorbant (4.4) avec l'eau du premier récipient (4.5a) et imbiber complètement la zone d'essai avec le tampon trempé. Prendre soin d'éviter que l'eau ne coule du tampon, en particulier si la surface n'est pas horizontale. Placer le tampon dans le second récipient (4.5b) et répéter l'opération de tamponnage avec un nouveau tampon. Ajouter toute l'eau restant dans le premier récipient au second récipient.

Effectuer l'opération complète de tamponnage en approximativement 4 min.

Sécher la surface avec un tampon de coton absorbant et placer le tampon dans le second récipient. Mélanger les trois tampons de coton absorbants et l'eau en utilisant la baguette de verre (4.6) pour préparer la solution d'essai.

### 5.3 Évaluation de la solution d'essai

Tremper une bande de papier indicateur (4.1) dans la solution d'essai préparée en 5.2 dans le second récipient (4.5b) et évaluer la couleur par rapport aux bandes de papier indicateur de référence (voir 5.1).

## 6 Expression des résultats

En utilisant 50 ml d'eau et une zone d'essai de 25 000 mm<sup>2</sup> comme décrit en 5.2, le double de la concentration de fer(II), en milligrammes par litre, indiquée par la bande de papier indicateur est égal à la concentration des produits de corrosion du fer(II) dissous, en milligrammes par mètre carré.

## 7 Rapport d'essai

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

- la référence au présent Rapport technique (ISO/TR 8502-1);
- l'identification et l'aspect (horizontal, vertical, angulaire) de la zone essayée;
- le degré de rouille et le degré de préparation de la surface essayée;
- les résultats de l'essai, comme indiqué dans l'article 6;
- tout écart à la méthode d'essai décrite;
- la (ou les) date(s) de l'essai.



## Annexe A (informative)

### Autres méthodes pour la détermination des produits de corrosion solubles du fer

#### A.1 Généralités

Des travaux récents dans le Royaume-Uni ont indiqué que la méthode semi-quantitative d'essai pour les ions fer(II), utilisant un essai de tampon pour l'échantillonnage et des bandes de papier indicateur pour ions fer(II) (comme indiqué dans le présent Rapport technique), reste la plus indiquée pour un essai sur chantier. En outre, la contamination par sel soluble sur une surface d'acier n'est pas uniformément répartie mais largement concentrée dans des piqûres individuelles. La technique analytique requiert un échantillonnage d'une zone de surface substantielle, environ 25 000 mm<sup>2</sup>, qui peut donner une évaluation de la contamination moyenne de la surface mais ne révèle pas la présence de piqûres contenant une forte concentration de produits agressifs.

Un certain nombre d'autres essais in situ pour la détection de ces sels ont été étudiés ces dernières années. Ceux-ci sont décrits de A.2 à A.5.

#### A.2 Mesurage de la conductivité

Cette méthode mesure la conductivité des eaux de lavage recueillies à la surface décapée. Un accroissement de la conductivité pourrait être relié à la teneur en sel soluble. La méthode a l'avantage de détecter tous les sels solubles, par exemple ammoniacés aussi bien que de fer(II). Elle a le désavantage de nécessiter un appareillage spécial pour utilisation in situ.

#### A.3 Papiers d'essai à l'hexacyanoferrate(III) de potassium

Cette méthode utilise des papiers indicateurs imprégnés d'hexacyanoferrate(III) de potassium pour indiquer la présence de sels solubles de fer. L'essai décrit dans l'appendice G de la norme BS 5493:1977, *Code d'utilisation pour revêtements protecteurs des structures d'acier et de fer contre la corrosion*, se déroule comme suit:

- a) Vaporiser un brouillard de gouttelettes d'eau sur une petite surface décapée en utilisant un vapo-

risateur manuel (un vaporisateur à parfum convient à cet effet).

- b) Faire évaporer les gouttelettes et, au moment où elles ont disparu mais où la surface est juste encore humide, appliquer une petite partie du papier indicateur et appuyer avec le pouce pendant 2 s à 5 s.

S'il reste des sels solubles, ceux-ci seront aspirés par action capillaire dans le papier d'essai et formeront une réaction avec l'hexacyanoferrate(III) de potassium pour donner un bleu de Prusse caractéristique en points bleus sur le papier, correspondant aux piqûres contaminées sur l'acier décapé.

La méthode est simple à utiliser et possède l'avantage d'indiquer l'emplacement exact des piqûres contenant les produits de corrosion solubles du fer. Elle a le désavantage d'exiger une humidification précise de la surface pour dissoudre les sels. Trop peu d'eau et il ne se passera rien, trop d'eau et tout le papier sera bleu. L'intensité des taches bleues varie selon la technique d'échantillonnage et l'intensité peut rester assez forte même si la contamination réelle des sels solubles est tombée à un niveau bas. En outre, les papiers d'essai se détériorent rapidement durant le stockage et doivent être renouvelés à chaque essai.

#### A.4 Indicateurs de produit de corrosion sous forme d'émulsion

Cette méthode incorpore des indicateurs de produits de corrosion solubles du fer, tels que l'hexacyanoferrate(III) de potassium ou la 2,2'-bipyridine, sous la forme d'une émulsion blanche. L'avantage possible sur le papier à l'hexacyanoferrate(III) de potassium est que la technique d'échantillonnage peut être plus efficace. Cependant, la méthode présente également les autres désavantages de l'hexacyanoferrate(III) de potassium. Elle peut donner une coloration bleue globale non reliée au degré de contamination et il s'est avéré que l'indicateur se détériore au stockage.