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

Partie 2:

**Recherche en laboratoire des chlorures
sur les surfaces nettoyées**

*Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness —
Part 2: Laboratory determination of chloride on cleaned surfaces*



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 8502-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005>

© ISO 2005

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.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 Principe	2
4 Réactifs et matériaux	2
5 Appareillage	3
6 Mode opératoire	3
6.1 Essai à blanc	3
6.2 Nettoyage de la surface	3
6.3 Titration des eaux de lavage	4
7 Expression des résultats	4
8 Rapport d'essai	5
Bibliographie	6

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 8502-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8502-2:1992), dont elle constitue une révision technique.

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 (annulée) [Rapport technique]*
- *Partie 2: Recherche en laboratoire 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 application de peinture*
- *Partie 5: Mesurage des chlorures sur les surfaces d'acier préparées pour la mise en peinture (méthode du tube détecteur d'ions)*
- *Partie 6: Extraction des contaminants solubles en vue de l'analyse — Méthode de Bresle*
- *Partie 8: Méthode in situ pour la détermination réfractométrique de l'humidité*
- *Partie 9: Méthode in situ pour la détermination des sels solubles dans l'eau par conductimétrie*
- *Partie 10: Méthode in situ pour la détermination titrimétrique du chlorure hydrosoluble (annulée)*
- *Partie 11: Méthode in situ pour la détermination turbidimétrique des sulfates hydrosolubles*
- *Partie 12: Méthode in situ pour la détermination titrimétrique des ions ferreux hydrosolubles*

Dans la présente version corrigée, les corrections suivantes ont été apportées:

- en 4.5 «0,012 5 mg/l» a été remplacé par «0,012 5 mol/l»
- en 4.5.2 dans le numérateur de l'équation, « $2,8 \times 10^{-5}$ » a été remplacé par « $2,8 \times 10^{-2}$ » et l'unité de volume a été ajoutée dans la ligne suivante afin de lire « V est le volume de la solution de nitrate de mercure(II) utilisée, en millilitres»

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8502-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba9801be-51ae-41d2-9a7f-8bc144e62b73/iso-8502-2-2005>

Introduction

L'efficacité des revêtements de peintures et produits assimilés de protection appliqués sur de l'acier est considérablement 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 et graisses;
- c) le profil de surface.

L'ISO 8501, l'ISO 8502 et l'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 spécifiés.

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 choix du 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 est nécessaire 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 de possibilités du mode de nettoyage spécifié.

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

- ISO 8501, de l'évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile;
- ISO 8502, des essais pour apprécier la propreté d'un subjectile;
- ISO 8503, des caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés;
- ISO 8504, des méthodes de préparation des subjectiles.

Chacune de ces Normes internationales est à son tour divisée en parties séparées. La présente partie de l'ISO 8502 décrit une méthode de recherche de sels contenant des chlorures solubles dans l'eau et présents à la surface du subjectile d'acier. Les subjectiles d'acier rouillés, particulièrement ceux d'un degré de rouille C et D (voir l'ISO 8501-1), même lorsqu'ils ont été amenés à un degré de préparation Sa 3 (voir l'ISO 8501-1 et l'ISO 8501-2), peuvent être encore contaminés par des sels solubles et des produits de corrosion. Ces composés sont pratiquement incolores et sont localisés au fond des piqûres de rouille. S'ils ne sont pas éliminés avant la mise en peinture, des réactions chimiques peuvent se produire, avec comme résultat des amas de rouille qui vont nuire à l'adhérence entre le subjectile et le revêtement protecteur appliqué. Même si le sel est très soluble dans l'eau, il est souvent impossible de l'enlever complètement de la surface par simple lavage comme décrit dans le présent mode opératoire. La méthode ne permet donc pas de déterminer la quantité totale des chlorures sur la surface mais donne une indication sur le niveau de propreté de la surface. Un temps de lavage plus long permet généralement d'enlever une plus grande proportion du sel.

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

Partie 2: Recherche en laboratoire des chlorures sur les surfaces nettoyées

AVERTISSEMENT — Le mode opératoire décrit dans la présente partie de l'ISO 8502 est destiné à être effectué par des chimistes qualifiés ou par un autre personnel convenablement formé et/ou supervisé. Les substances utilisées peuvent être nocives pour la santé, si des précautions adéquates ne sont pas prises. Le texte attire l'attention sur certains risques spécifiques. La présente partie de l'ISO 8502 ne se réfère qu'à l'adéquation technique et ne dispense pas l'utilisateur d'obligation statutaire quant à sa santé et sa sécurité.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8502 décrit une méthode de recherche des sels contenant des chlorures solubles dans l'eau et présents à la surface d'un subjectile d'acier. Cette méthode est également applicable à des surfaces qui ont déjà été revêtues. Elle doit être normalement utilisée dans un laboratoire sur des eaux de lavage échantillonnées à partir de surfaces in situ.

La méthode est applicable à la recherche de sels ayant été déposés à la surface du subjectile avant, pendant ou après le nettoyage.

NOTE 1 Bien que le mode opératoire de détermination des chlorures soit généralement précis, la fidélité globale de la méthode est limitée par les incertitudes liées à la méthode d'échantillonnage. En outre, les traces de chlorure ferreux ou ferrique à la base des piqûres sont difficiles à extraire pour l'échantillonnage.

La présente méthode d'essai ne s'applique pas aux surfaces traitées avec des chromates, des nitrites ou de l'amine, qui sont couramment utilisés comme inhibiteurs lorsqu'on pratique le sablage humide. En effet une concentration de chromates de 10 mg/l ou plus ou une concentration de nitrites de 20 mg/l ou plus dans l'eau de lavage interfère avec la recherche des chlorures. De plus, les inhibiteurs de l'amine peuvent entraîner la formation d'une couche limite d'hydroxyde (non soluble dans l'eau) sur le subjectile, empêchant ainsi l'eau de pouvoir atteindre le sel situé en dessous.

Une concentration d'ions fer(III) de 10 mg/l interfère également avec la recherche des chlorures, mais les ions fer(III) sont concentrés dans les dépôts de rouille que l'on enlève de la solution d'essai par filtration.

NOTE 2 L'efficacité d'un système de peinture est affectée par la quantité de chlorures solubles demeurant à la surface. Le niveau acceptable de cette contamination est lié aux conditions de service. Pour plus d'informations concernant les niveaux de contamination au sel soluble dans l'eau voir l'ISO/TR 15235 [1].

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

3 Principe

Une partie délimitée de la surface d'acier est lavée avec un volume d'eau connu, puis les chlorures de l'eau de lavage sont titrés avec du nitrate de mercure(II) en présence d'un indicateur mixte à la diphénylcarbazonne et au bleu de bromophénol.

Pendant le titrage, les ions mercure donnent lieu à une réaction avec les ions chlorure libres pour former du HgCl_2 , qui ne se dissocie que légèrement. Lorsque les ions chlorure sont épuisés, les ions mercure en excès donnent une couleur violette intense avec la diphénylcarbazonne, indiquant ainsi le point de fin de titrage.

4 Réactifs et matériaux

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs d'une qualité analytique reconnue.

4.1 Eau, conforme aux exigences de la qualité 3 de l'ISO 3696.

4.2 Acide nitrique, $c(\text{HNO}_3)$ environ 0,05 mol/l.

Ajouter 3,5 ml d'acide nitrique concentré ($\rho = 1,40 \text{ g/ml}$) à de l'eau et compléter à 1 000 ml avec de l'eau.

4.3 Hydroxyde de sodium en solution, $c(\text{NaOH})$ environ 0,025 mol/l.

Dissoudre 1,0 g d'hydroxyde de sodium dans de l'eau, transférer dans une fiole jaugée de 1 000 ml et compléter jusqu'au trait avec de l'eau.

4.4 Chlorure de potassium, solution étalon, $c(\text{Cl}) = 0,002 8 \text{ mol/l}$.

Dissoudre 0,210 3 g de chlorure de potassium dans de l'eau, transférer dans une fiole jaugée de 1 000 ml et compléter jusqu'au trait avec de l'eau. 1 ml de cette solution contient 0,1 mg de Cl.

4.5 Nitrate de mercure(II), solution étalon volumétrique, $c[\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}]$ environ 0,012 5 mol/l.

AVERTISSEMENT — Le nitrate de mercure(II) est toxique. Éviter le contact avec les yeux et la peau.

4.5.1 Préparation

Dissoudre 4,171 g de nitrate de mercure(II) hémihydraté $[\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}]$ dans de l'eau, transférer dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml et compléter jusqu'au trait avec de l'eau.

4.5.2 Étalonnage

À l'aide d'une pipette (5.10), introduire dans un bécher (5.4) une partie aliquote de 20 ml de la solution étalon de chlorure de potassium (4.4).

Ajouter 5 gouttes de la solution d'indicateur mixte à la diphénylcarbazonne et au bleu de bromophénol (4.6) et agiter. Si une coloration bleu violet ou rouge apparaît, ajouter l'acide nitrique (4.2) goutte à goutte jusqu'à ce que la couleur vire au jaune, puis ajouter 1 ml en excès d'acide nitrique. Si une coloration jaune ou orange apparaît sitôt l'indicateur ajouté, rechercher la coloration bleu violet en ajoutant de la solution d'hydroxyde de sodium (4.3) goutte à goutte. Procéder alors à l'acidification. Titrer la solution acidifiée jaune avec la solution de nitrate de mercure(II) (4.5) jusqu'à obtenir une coloration bleu violet persistante dans toute la solution. Conserver la solution titrée pour la comparer avec la solution titrée à blanc obtenue en 6.1.

Calculer la concentration, c , en moles par litre, de la solution de nitrate de mercure(II):

$$c = \frac{2,8 \times 10^{-2}}{V}$$

où V est le volume de la solution de nitrate de mercure(II) utilisée, en millilitres.

NOTE Deux moles d'ions chlorure équivalent à une mole d'ions mercure(II).

4.6 Diphénylcarbazone et bleu de bromophénol, solution d'indicateur mixte.

Dissoudre 0,5 g de diphénylcarbazone cristallisée et 0,05 g de bleu de bromophénol cristallisé dans 75 ml d'éthanol, à 95 % en volume et compléter à 100 ml avec de l'éthanol.

Conserver dans une bouteille en verre teinté.

4.7 Craie, essentiellement sans chlorure, ou tout autre moyen approprié pour marquer la surface d'essai.

4.8 Tampons de coton hydrophile (ouate), d'une masse de 1 g à 1,5 g.

5 Appareillage

5.1 Règle.

5.2 Spatule métallique ou couteau.

5.3 Gants en plastique.

5.4 Bêchers, d'une capacité de 250 ml.

5.5 Petite baguette de verre.

5.6 Entonnoir à filtration Buchner.

5.7 Papier filtre, d'environ 120 mm de diamètre.

5.8 Burette graduée, d'une capacité de 50 ml.

5.9 Fioles jaugées, d'une capacité de 50 ml, 100 ml et 1 000 ml.

5.10 Pipettes jaugées, d'une capacité de 1 ml et 20 ml.

5.11 Appareil de titrage, de préférence à lecture numérique.

6 Mode opératoire

6.1 Essai à blanc

Parallèlement à chaque titrage de l'eau de lavage, procéder à un essai à blanc sur l'eau. Suivre le mode opératoire décrit en 4.5.2, mais en prenant 20 ml d'eau (4.1) à la place de la solution de chlorure de potassium (4.4) et en utilisant la solution titrée obtenue en 4.5.2 comme référence pour la couleur du point de fin de titrage.

6.2 Nettoyage de la surface

Effectuer l'essai au moins deux fois. Éviter toute contamination accidentelle de l'eau de lavage pendant le tamponnage, en portant par exemple des gants en plastique propres (5.3) à chaque fois.

Délimiter une surface d'essai mesurant environ 25 000 mm² (par exemple 250 mm × 100 mm) avec une règle (5.1) et de la craie ou tout autre moyen approprié (4.7). Enregistrer la surface réelle en millimètres carrés (mm²).