

NORME
INTERNATIONALE

ISO
8502-2

Première édition
1992-06-15

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

(Partie 2: standards.iteh.ai)

**Recherche des chlorures sur les surfaces
nettoyées**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992>

*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



Numéro de référence
ISO 8502-2:1992(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 8502-2 a été élaborée 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*.

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)*
- *Partie 5: Mesurage des chlorures sur les surfaces d'acier préparées pour la mise en peinture — Méthode du DIS*

© ISO 1992

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

- *Partie 6: Échantillonnage des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthode de Bresle*
- *Partie 7: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthodes d'analyse des chlorures pour l'emploi in situ*
- *Partie 8: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthodes d'analyse des sulfates pour l'emploi in situ*
- *Partie 9: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthodes d'analyse des sels ferreux pour l'emploi in situ*
- *Partie 10: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthodes d'analyse des corps gras pour l'emploi in situ*
- *Partie 11: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthodes d'analyse de l'humidité pour l'emploi in situ*

Les utilisateurs noteront que les titres des futures parties 5 à 11 sont seulement des titres provisoires et que bien que, à l'heure actuelle, il soit prévu de publier toutes les parties énumérées ci-dessus, une ou plusieurs de ces parties peuvent néanmoins être supprimées du programme de travail avant leur publication, ce qui peut en conséquence nécessiter la renumérotation des parties restantes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8502-2:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992>

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.

La présente partie de l'ISO 8502 décrit une méthode pour la recherche des sels contenant des chlorures solubles dans l'eau et présents à la surface du subjectile d'acier.

Des subjectiles d'acier rouillé, particulièrement ceux d'un degré de rouille C ou D (voir ISO 8501-1) même lorsqu'ils ont été amenés à un degré de préparation Sa 3 (voir ISO 8501-1 et ISO 8501-2) peuvent être encore contaminés par des sels solubles et des produits de corrosion. Ces composés peuvent être incolores et sont localisés au fond des piqûres de rouille. S'ils ne sont pas éliminés avant le peinturage, des réactions chimiques vont 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 il est décrit dans ce mode opératoire. La méthode ne permettra donc pas de déterminer le montant total de chlorure sur la surface, mais donne une indication sur le niveau de la propreté de la surface. En raclant soigneusement la surface avec un grattoir ou un couteau pendant le lavage comme en lavant longtemps, on pourra enlever la plus grande partie du sel.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8502-2:1992](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8502-2:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2-1992>

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

Partie 2:

Recherche 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.

ISO 8502-2:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bd401c0-dcef-40e8-ba38-523021329077/iso-8502-2:1992>

1 Domaine d'application

dans l'eau de lavage interfère avec la détermination des chlorures.

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

La méthode est applicable à la recherche de sels ayant été introduits par la méthode de nettoyage, ou qui ont été déposés sur la surface avant ou après le nettoyage.

NOTE 1 Bien que le mode opératoire pour la détermination de chlorure soit généralement précis, la fidélité globale de la méthode est limitée par des 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 méthode d'essai ne peut être utilisée sur les surfaces traitées avec des chromates ou des nitrites, 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

Une concentration d'ions fer(III) de 10 mg/l interfère également avec la détermination 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.

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 8502. 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 8502 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 assi-*

milés — 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 8501-2:—¹⁾, Préparation des 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 partie délimitée de la surface d'acier est lavée avec un volume d'eau connu, puis le chlorure de l'eau de lavage est titré avec du nitrate de mercure(II) en présence d'un indicateur à la diphénylcarbazonne et au bleu de bromophénol, le titrage se fait selon la méthode de Clarke²⁾. Dans le titrage, les ions mercure donnent lieu à une réaction avec les ions chlorure libres pour former $HgCl_2$, 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

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 Acide nitrique, $c(HNO_3) \approx 0,05$ mol/l.

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

4.2 Hydroxyde de sodium, solution, $c(NaOH) \approx 0,025$ mol/l.

Dissoudre 1,0 g d'hydroxyde de sodium 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.

4.3 Chlorure de potassium, solution étalon, $\rho(Cl) = 100$ mg/l.

Dissoudre 0,210 3 g de chlorure de potassium 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.

1 ml de cette solution contient 0,1 mg de Cl.

1) À publier.

2) CLARKE, F.E. : Détermination du chlorure dans l'eau, *Chimie analytique*, 22 (1950), 4, pp. 553-555.

4.4 Nitrate de mercure(II), solution titrée, $c[Hg(NO_3)_2] = 0,012 5$ mol/l.

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

4.4.1 Préparation

Dissoudre 4,171 g de nitrate de mercure(II) hémihydraté $[Hg(NO_3)_2 \cdot 0,5H_2O]$ 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.

4.4.2 Étalonnage

Introduire, à l'aide d'une pipette (5.11) dans un bécher (5.5), 20 ml de la solution étalon de chlorure de potassium (4.3). Ajouter 5 gouttes de la solution d'indicateur mixte (4.5) et agiter. Si une coloration bleu-violet ou rouge apparaît, ajouter l'acide nitrique (4.1) 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 (4.2) goutte à goutte. Puis procéder à l'acidification. Titrer la solution acidifiée jaune avec la solution de nitrate de mercure(II) (4.4) jusqu'à obtenir une coloration bleu-violet persistante dans toute la solution. Calculer la concentration de la solution de nitrate de mercure(II) en se rappelant qu'à 1 mol d'ions mercure(II) correspondent 2 mol d'ions chlorure.

4.5 Diphénylcarbazonne et bleu de bromophénol, solution d'indicateur mixte.

Dissoudre 0,5 g de diphénylcarbazonne cristallisée et 0,05 g de bleu de bromophénol cristallisé dans 75 ml d'éthanol à 95 % (V/V), et compléter à 100 ml avec de l'éthanol.

Conserver dans une bouteille en verre teinté.

5 Appareillage et matériels

5.1 Règle et craie essentiellement sans chlorure, ou tout autre moyen approprié pour marquer la surface d'essai.

5.2 Tampons de coton, de 1 g à 1,5 g.

5.3 Spatule métallique ou couteau.

5.4 Gants en plastique.

5.5 Bêchers, d'une capacité de 250 ml.

5.6 Petite baguette de verre.

5.7 Entonnoir.

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

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

5.10 Fioles jaugées à un trait, d'une capacité respective de 50 ml, 100 ml et 1 000 ml.

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

5.12 Appareil de titrage, de préférence à lecture digitale.

6 Mode opératoire

6.1 Essai à blanc

Il faudra chaque fois procéder à un essai à blanc sur l'eau, en gardant cet échantillon pour la comparaison du point de fin de titrage. Suivre le mode opératoire décrit en 4.4.2, mais en prenant 20 ml d'eau distillée à la place de la solution de chlorure de potassium.

6.2 Nettoyage de la surface

Pratiquer 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 (5.4).

Repérer une surface de 25 000 mm² (par exemple 250 mm x 100 mm) avec une règle et de la craie ou tout autre moyen approprié (5.1).

Marquer deux béciers (5.5) A et B. Verser 45 ml d'eau dans le bécier A, à l'aide de la burette (5.9). Tremper un tampon de coton (5.2) dans l'eau et laver la surface avec soin. Prendre garde que l'eau ne s'égoutte pas du coton ou ne s'écoule pas de la surface d'essai. Éponger l'eau de la surface avec un tampon de coton sec et garder les eaux de lavage dans le bécier B.

S'il s'agit d'acier brut, gratter la surface avec un grattoir ou un couteau (5.3) jusqu'à ce que le métal soit mis à nu sur au moins 50 % de la surface d'essai.

Recommencer l'opération de tamponnage en reprenant de l'eau et avec du coton propre si le précédent est usé et ce, jusqu'à ce que toute l'eau ait été utilisée. Garder les tampons de coton utilisés. L'opération devrait prendre au moins 5 min.

Filtrer les eaux de lavage avec le papier filtre (5.8) et l'entonnoir (5.7) et recueillir le filtrat dans une

fiole jaugée à un trait d'une capacité de 50 ml (5.10). Laver les tampons de coton utilisés avec un peu d'eau (en tout 5 ml), en utilisant le bécier B et la petite baguette de verre (5.6). Presser les tampons et verser les eaux de lavage dans la fiole. Compléter jusqu'au trait avec de l'eau.

6.3 Titration des eaux de lavage

Secouer avec précaution la fiole jaugée de 50 ml. Retirer, à l'aide d'une pipette (5.11), 20 ml de l'eau de lavage dans un bécier propre (5.5). Déterminer la teneur en chlorure selon le mode opératoire décrit en 4.4.2, mais en utilisant l'eau de lavage.

7 Expression des résultats

Calculer la quantité de chlorure par unité de surface, $\rho_A(\text{Cl})$, exprimée en milligrammes par mètre carré, à l'aide de l'équation

$$\rho_A(\text{Cl}) = \frac{(V_1 - V_0)c \times 1,773 \times 10^8}{A}$$

où

V_1 est le volume, en millilitres, de la solution de nitrate de mercure(II) utilisé pour le titrage (voir 6.3);

V_0 est le volume, en millilitres, de la solution de nitrate de mercure(II) utilisé pour le titrage à blanc (voir 6.1);

c est la concentration réelle, exprimée en moles de $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ par litre, de la solution de nitrate de mercure(II), déterminée en 4.4.2;

A est la surface nettoyée, en millimètres carrés.

Donner le résultat de l'essai à 10 mg/m² près.

NOTE 2 Le rendement d'un système de peintures sera affecté par la quantité de chlorures solubles restant à la surface. Le niveau acceptable de cette contamination sera fixé par les nécessités du service. L'expérience en ce domaine est limitée et sera nécessaire tant que des limites n'auront pas été prescrites.

8 Rapport d'essai

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

- tous les détails nécessaires à l'identification de la surface d'essai, ainsi que des détails sur sa forme et sa position (par exemple horizontale, verticale, en angle);
- la référence à la présente partie de l'ISO 8502 (ISO 8502-2);