

---

---

**Préparation des subjectiles d'acier avant  
application de peintures et de produits  
assimilés — Conseils sur les teneurs en  
contamination des sels solubles dans l'eau**

*Preparation of steel substrates before application of paints and related  
products — Collected information on the effect of levels of water-soluble  
salt contamination*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO/TR 15235:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-  
fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001)



**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/TR 15235:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001>

© ISO 2001

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

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 D .....	1
2 Conclusions .....	1
3 Termes et définitions .....	2
4 Collecte séquentielle des données .....	2
4.1 Récapitulatif des publications sur les effets de la contamination par le sel .....	2
4.2 Recensement des informations issues d'études industrielles menées sur les effets de la contamination par le sel .....	4
5 Protocole d'évaluation de la contamination de surface .....	5
6 Protocole d'essai recommandé pour étudier l'influence de la contamination par le sel sur la durée de vie des revêtements .....	6
7 Autres normes utiles .....	6
Annexe A (informative) Récapitulatif des informations correspondant aux références bibliographiques .....	7
Annexe B (informative) Informations provenant d'un fabricant de peintures .....	15
Annexe C (informative) Recommandations des fabricants de systèmes de peintures concernant la tolérance à la contamination par le sel d'un subjectile d'acier avant application de peintures ou de produits assimilés .....	17
Annexe D (informative) Informations fournies par le Japon (voir 4.2) .....	21
Annexe E (informative) Évaluation de la contamination par les chlorures et/ou les sulfates solubles sur un subjectile d'acier — Protocole de contrôle du subjectile .....	23
Annexe F (informative) Mode opératoire d'essai recommandé pour étudier l'influence de la contamination par les chlorures et/ou les sulfates solubles sur la durée de vie du revêtement .....	24
Bibliographie .....	25

## 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 3.

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.

Exceptionnellement, lorsqu'un comité technique a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales (cela pouvant comprendre des informations sur l'état de la technique, par exemple), il peut décider, à la majorité simple de ses membres, de publier un Rapport technique. Les Rapports techniques sont de nature purement informative et ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données fournies ne soient plus jugées valables ou utiles.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent Rapport technique 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/TR 15235 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*.

## Introduction

L'efficacité des peintures et des produits assimilés appliqués sur l'acier peut être sensiblement amoindrie par la présence sur un subjectile d'acier de polluants tels que des sels solubles dans l'eau.

Les sources de contamination par les sels solubles sont nombreuses. Dans l'industrie des peintures, l'abrasif pour décapage lui-même, les ingrédients des peintures (en particulier les pigments) et l'eau de rinçage susceptible d'être utilisée dans le cadre des méthodes de nettoyage humides peuvent tous constituer des sources de contamination par le sel. De plus, il se forme des dépôts de sels provenant de l'atmosphère en cas de brouillard, de rosée, d'inversions ou de pluie, ou provenant de projections de produits chimiques ou de la présence de polluants dans l'air. Le sel de dégivrage, qui est utilisé sur les routes et les ponts dans les climats froids, peut rester sur les surfaces d'acier. En outre, certaines surfaces en acier sont en contact direct avec les sels en cours d'utilisation, comme les navires comportant des ballast d'eau de mer dans des réservoirs en acier, ou les navires transportant du sel.

Si les sels ne sont pas éliminés d'un subjectile d'acier avant mise en peinture, des problèmes peuvent survenir, avec pour conséquence une médiocre efficacité de la peinture. Les sels présents sur un subjectile d'acier peuvent absorber l'humidité de l'air, provoquer le cloquage du système de peinture par osmose et accélérer la vitesse de corrosion.

Il est souvent difficile d'éliminer les sels, et ceux-ci accélèrent la corrosion par piqûres. Le sel polluant peut rester au fond des piqûres, souvent sous le produit de corrosion. Pour éliminer correctement les sels du subjectile, il est souvent nécessaire, non seulement d'éliminer le produit de corrosion, mais également de rincer abondamment pour chasser le sel des piqûres de corrosion.

L'efficacité d'un système de peinture appliqué sur un subjectile contaminé par le sel dépend de l'environnement de service, du type et de la conception du système de peinture, de l'épaisseur de la peinture, ainsi que de la nature et de la quantité de sels polluants.

Les Normes internationales ISO 8501 et ISO 8502 ont été élaborées pour fournir des méthodes d'évaluation visuelle, ou par analyse chimique, de la présence et de la concentration de surface de polluants, et l'ISO 8504 donne des conseils sur les méthodes de nettoyage des subjectiles d'acier. Cependant, ces Normes internationales ne donnent aucun conseil concernant les niveaux de contamination par le sel qui peuvent être tolérés par les systèmes de peinture.

Le présent document fournit des informations sur les niveaux de contamination par les chlorures et les sulfates solubles dans l'eau, de manière à réduire au minimum le risque d'endommagement du revêtement. Les informations contenues dans le présent document sont fondées sur une évaluation de données publiées dans la littérature technique et de données non publiées en provenance de fabricants et d'utilisateurs de produits de peinture.

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

[ISO/TR 15235:2001](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001>

# Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Conseils sur les teneurs en contamination des sels solubles dans l'eau

## 1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique fournit des informations sur l'influence sur les subjectiles d'acier des niveaux de contamination par les chlorures et sulfates solubles dans l'eau, avant application de peintures ou de produits assimilés sur des subjectiles préparés selon les méthodes mécaniques normalisées ou selon les méthodes normalisées de décapage par projection d'abrasif.

NOTE La tolérance concernant la contamination par les sels solubles dans l'eau peut différer en fonction du type de peinture.

Cette information peut être utilisée lorsqu'il s'agit d'évaluer l'adéquation de la préparation du subjectile avant mise en peinture.

Le présent document traite seulement des niveaux de contamination par le sel mesurés d'après des essais en laboratoire ou sur le terrain. Les niveaux de chlorures et de sulfates solubles dont il est question dans le présent document sont à comparer en utilisant les densités surfaciques à l'état soluble des espèces telles qu'elles sont déterminées après extraction selon l'ISO 8502-6 (méthode de Bresle) ou selon d'autres méthodes donnant des résultats équivalents. La contamination totale par des sels solubles peut être déterminée par essai conductimétrique, mais cet essai ne permettra de déterminer ni la nature (chlorure ou sulfate) ni la concentration des sels présents.

Le présent document ne spécifie pas de niveaux de propreté spécifiques ni de méthodes d'élimination des sels.

## 2 Conclusions

Il ressort des informations figurant dans le présent Rapport technique que le niveau de connaissance est très variable concernant les niveaux de contamination par les sels solubles dans l'eau (chlorures et sulfates) et leur incidence sur l'efficacité des peintures et des produits assimilés dans divers environnements.

La plupart des connaissances concernent les revêtements en conditions d'immersion, qui sont considérées comme les plus défavorables et, par conséquent, les plus coûteuses en cas d'endommagement. Les données obtenues des fabricants de peinture fournissent les meilleurs repères concernant les niveaux de sels solubles dans l'eau en fonction du revêtement utilisé pour la protection en conditions d'immersion.

Dans d'autres environnements moins exigeants, souvent protégés par des revêtements moins sophistiqués que ceux utilisés en condition d'immersion, on dispose de peu d'informations sur les niveaux de sels solubles dans l'eau et leurs effets sur ces revêtements. Il est reconnu que, dans ces domaines, des travaux expérimentaux doivent être poursuivis pour fournir des informations, mais cela prendra probablement un certain temps.

C'est dans ce contexte que l'ISO/TC 35/SC 12 a conclu que les informations disponibles n'étaient pas suffisamment fiables pour constituer des repères pouvant être publiés sous forme de norme ISO.

La publication de normes ISO concernant les méthodes de détermination des niveaux de sels solubles dans l'eau sur les subjectiles d'acier devrait fournir, de même que le mode opératoire d'essai recommandé dans les annexes E et F, d'autres informations susceptibles d'être intégrées dans une future norme ISO.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent Rapport technique, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1 polluants

sels solubles dans l'eau, présents sur le subjectile d'acier immédiatement avant mise en peinture

NOTE Le présent document traite seulement des ions chlorure et sulfate solubles dans l'eau.

#### 3.2 environnement de service

conditions auxquelles le système de peinture est exposé en service

NOTE Le présent rapport couvre six types d'environnements de service, définis par les catégories de corrosivité atmosphérique indiquées dans l'ISO 12944-2:

- a) **IM-1**: immersion dans l'eau douce;
- b) **IM-2**: immersion dans l'eau de mer ou l'eau saumâtre;
- c) **C3**: exposition à une atmosphère industrielle de corrosivité **moyenne**;
- d) **C4**: exposition à une atmosphère industrielle de corrosivité **élevée**;
- e) **C5-I**: exposition à une atmosphère (**industrielle**) à forte humidité/de corrosivité **très élevée**;
- f) **C5-M**: exposition à une atmosphère (**marine**) de salinité **très élevée**.

### 4 Collecte séquentielle des données

ISO/TR 15235:2001

https://www.iso.org/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001

#### 4.1 Récapitulatif des publications sur les effets de la contamination par le sel

##### 4.1.1 Sources

Un vaste recensement de la littérature technique a permis d'examiner la littérature publiée sous forme de journaux ou existant sous forme de bases de données électroniques. Au total 168 articles pertinents ont été recensés.

NOTE Il est possible de se procurer une liste de ces articles auprès de l'Institut de normalisation des Pays-Bas (NEN), qui assure le secrétariat de l'ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

##### 4.1.2 Critères d'évaluation

Les critères suivants ont été établis pour fournir une base d'évaluation à partir de cette vaste base de données.

- a) L'article contient des informations sur les travaux de son auteur et ne concerne pas des travaux effectués par d'autres.
- b) L'article établit une corrélation entre l'efficacité du revêtement et les niveaux de contamination saline sur les subjectiles d'acier.

La bibliographie donne une liste des articles qui remplissent ces critères et qui fournissent des informations utiles, et l'annexe A donne un récapitulatif des résultats.

NOTE Les références ci-dessus, indiquées dans la bibliographie, sont le fruit d'une vaste campagne de recherches effectuée en 1995 au niveau de la littérature informatisée. Les résultats obtenus par ordinateur ont été examinés en vue de

déterminer si les articles concernaient des essais effectués par leur auteur ou étaient une compilation de travaux effectués par d'autres. Seuls sont indiqués les articles concernant des résultats d'essais effectués par l'auteur de l'article.

Il est probable que d'autres travaux ont été publiés depuis 1995, qui pourront être intégrés dans les tableaux. Les chercheurs sont encouragés à conduire des essais comme décrit dans les annexes E et F et à en soumettre les résultats au secrétariat de l'ISO/TC 35/SC 12.

#### 4.1.3 Paramètres relatifs à la vitesse d'endommagement du système de peinture

Parmi les paramètres relatifs à la vitesse d'endommagement du système de peinture, citons:

- a) Le type d'exposition/d'environnement de service.
- b) Le type de polluant (chlorure, sulfate, etc.).
- c) Le type de système de peinture (et la formulation dans le cadre des types génériques), l'épaisseur et le nombre de couches.
- d) La méthode d'application (brosse, rouleau, pulvérisation, etc.), en particulier pour la couche primaire.
- e) Les niveaux de contamination. L'extraction des polluants solubles sur un subjectile d'acier dépend des conditions d'extraction (liquide d'extraction, température et durée de l'extraction, par exemple). Des résultats comparables peuvent être obtenus si l'extraction est effectuée selon l'ISO 8502-6 (méthode de Bresle) ou des méthodes donnant des résultats équivalents. L'analyse des chlorures et des sulfates peut être effectuée selon les méthodes décrites dans l'ISO 8502-9 et l'ISO 8502-10.
- f) Le type d'endommagement (cloques, rouille, etc.).

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 4.1.4 Utilisation des niveaux de contamination

ISO/TR 15235:2001

Les informations sont présentées sous forme de tableaux et proviennent des sources de références indiquées à l'annexe A. L'information est généralement présentée sous forme d'un chiffre correspondant à un subjectile sain/endommagé pour le chlorure ou le sulfate. Les éléments suivants sont également inclus, s'ils sont fournis.

- a) Le système de peinture
  - 1) Systèmes simples, définis comme étant constitués d'une ou de plusieurs couches de peinture ayant le même liant (ou la même composition chimique générale), par exemple une primaire époxy, une couche de finition époxy.
  - 2) Systèmes mixtes, définis comme étant constitués de couches de peinture dont le liant (ou la composition chimique générale) est différente pour chaque couche, par exemple une primaire inorganique riche en zinc, une couche de finition époxy.
- b) La plage d'épaisseurs du feuil sec
 

L'épaisseur totale du feuil sec du système de peinture (comme défini dans l'ISO 12944-2) tel qu'il est soumis à l'essai ou évalué.
- c) Le nombre de couches
 

Le nombre de couches du système.
- d) Le risque d'endommagement
  - 1) Faible risque d'endommagement

Si les chlorures ou les sulfates polluent une surface en quantités inférieures ou égales aux quantités exprimées dans cette colonne, le risque d'endommagement du revêtement est considéré comme faible.

2) Risque élevé d'endommagement

Si les chlorures ou les sulfates polluent une surface en quantités supérieures ou égales aux quantités exprimées dans cette colonne, le risque d'endommagement du revêtement est considéré comme élevé.

3) Risque moyen d'endommagement

Pour les niveaux de contamination qui ne sont ni «faibles» ni «élevés», un endommagement peut se produire ou non selon l'environnement de service, la formulation du revêtement et d'autres variables.

#### 4.2 Recensement des informations issues d'études industrielles menées sur les effets de la contamination par le sel

Des industriels, y compris des fabricants de peintures, ont été interrogés sur les niveaux de contamination par les sels solubles dans l'eau qu'ils admettent avant mise en peinture. On leur a également demandé quelles méthodes d'essai ils employaient et quels systèmes ils avaient soumis à l'essai. Un seul fournisseur a répondu; ces informations détaillées figurent dans l'annexe B.

En raison du faible taux de réponse des industriels, une autre enquête a été effectuée directement par l'ISO/TC 35/SC 12 auprès des fabricants de peintures, avec de meilleurs résultats.

Cette fois, le taux de réponse a été bon, y compris concernant la dernière information et les méthodes d'essai utilisées. Les fabricants de peintures n'ont pas fait de distinction entre les différents types de systèmes de peinture, mais ils ont indiqué les niveaux de contamination par rapport à l'environnement de service. Cette information figure à l'annexe C.

Le Japon a fourni des informations concernant les niveaux admis de chlorure (comme le NaCl) pour les structures en acier, les ponts en acier et les usines. Cette information figure à l'annexe D.

NOTE 1 Un grand nombre des données fournies dans les tableaux concernent des surfaces artificiellement contaminées. Il convient de tenir compte du fait que la corrélation entre les essais en laboratoire sur des surfaces artificiellement contaminées et l'environnement sur le terrain peut être limitée.

NOTE 2 La densité surfacique des contaminants de surface solubles est exprimée en masse surfacique. En général, la densité surfacique se réfère à la surface apparente et s'exprime en microgrammes/centimètre carré. Cependant, l'augmentation de surface due à la rugosité de surface n'est souvent pas prise en compte. Différentes qualités de profils de décapage par projection d'abrasif sont définies dans l'ISO 8503-1. Pour l'acier décapé à la grenaille angulaire, la rugosité de surface des qualités de profil «fin», «moyen» et «grossier» est considérée comme provoquant une augmentation de l'aire de la surface d'environ 35 %, 70 % et 110 % respectivement, sur une surface lisse et plane. Pour l'acier décapé à la grenaille ronde, l'augmentation de l'aire de la surface est moindre.

NOTE 3 Dans l'étude menée sur les publications existantes (annexe A), le mesurage de la contamination saline a été effectué sur la base de la masse surfacique, et ces mesurages ne tiennent pas compte de l'augmentation de surface due au profil de surface ou à la rugosité.

NOTE 4 La contamination totale par des sels solubles peut être déterminée par essai conductimétrique, où la conductivité électrique de l'eau est accrue par la dissolution de sels solubles provenant d'un subjectile. L'importance de l'augmentation de conductivité reflète la quantité de sel soluble sur le subjectile. Cependant, l'essai conductimétrique ne permet pas de déterminer la nature et la quantité de sels spécifiques, par exemple chlorures, sulfates, etc., ou leurs concentrations. Parfois, les résultats d'essais conductimétriques, généralement exprimés en microsiemens ou en  $\mu\text{S}/\text{unité de surface}$ , sont exprimés en équivalent chlorure ou en équivalent chlorure de sodium (NaCl). Cela suppose que tous les sels solubles entraînant une augmentation de la conductivité sont respectivement du  $\text{Cl}^-$  ou du NaCl. Comme l'ion chlorure est considéré comme l'ion le plus corrosif dans la plupart des cas, l'expression est souvent considérée comme correcte.

Les formules permettant d'exprimer la conductivité en équivalent chlorure et en équivalent NaCl sont données ci-dessous.

L'équivalent NaCl, en  $\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ , est calculé en convertissant les valeurs de conductivité obtenues à partir de l'échantillonnage selon la méthode de Bresle, à l'aide de l'équation suivante:

$$E_{\text{NaCl}} = S \cdot \lambda \quad (1)$$

où

$S$  est la conductivité, en microsiemens par centimètre ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ );

$\lambda$  est une constante qui dépend de l'aire échantillonnée, calculée à l'aide de l'équation:

$$\lambda = \frac{V}{2\,028\,A} \times 10^3$$

où

$V$  est le volume, en ml;

$A$  est l'aire échantillonnée, en  $\text{cm}^2$ ;

2 028 est la conductivité mesurée pour 1 g de chlorure de sodium dans 1 litre d'eau distillée (cette constante vaut pour les solutions diluées de chlorure de sodium).

Pour un patch de Bresle mesurant  $12,5\text{ cm}^2$  et 3 ml d'eau:

$$\lambda = \frac{3}{2\,028 \times 12,5} \times 10^3 = 0,118$$

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)

ce qui donne l'équation:

$$E_{\text{NaCl}} = S \times 0,118 \quad (2)$$

ISO/TR 15235:2001

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-1d1b00776a0/iso-tr-15235-2001>

On calcule l'équivalent chlorure, en  $\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ , en convertissant la conductivité à l'aide de l'équation:

$$E_{\text{Cl}^-} = S \times \lambda \times \alpha \quad (3)$$

où

$\alpha$  est la masse moléculaire du chlorure ( $\text{Cl}^-$ ) divisée par la masse moléculaire du chlorure de sodium ( $\text{NaCl}$ ), à savoir 0,605

Par conséquent

$$E_{\text{Cl}^-} = S \times 0,071$$

## 5 Protocole d'évaluation de la contamination de surface

Il est important d'évaluer de manière uniforme la quantité de contamination saline sur un sujet, pour obtenir des résultats significatifs permettant des comparaisons avec d'autres évaluateurs. L'annexe E donne les informations nécessaires pour mettre au point un protocole d'échantillonnage de contamination.

## 6 Protocole d'essai recommandé pour étudier l'influence de la contamination par le sel sur la durée de vie des revêtements

Pour les essais effectués en laboratoire ou sur le terrain afin d'évaluer les effets de la contamination par les sels solubles sur l'efficacité des systèmes de peinture, l'utilisation d'un protocole d'essai normalisé garantira des résultats comparables et permettra à l'utilisateur de déterminer si les essais sont adaptés à son cas. L'annexe F fournit des informations sur un mode opératoire recommandé pour déterminer l'influence de la contamination saline présente sous un système de peinture.

## 7 Autres normes utiles

Certaines normes peuvent être utiles pour la préparation du sujet à peindre avant mise en peinture ou l'évaluation du type et de la quantité de polluants présents sur un sujet à peindre. La bibliographie cite les normes ISO qui peuvent être utiles pour préparer un sujet d'acier avant application de peintures ou de produits assimilés.

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

[ISO/TR 15235:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ba546ea6-9e96-47a3-a743-fd1bd0b776a6/iso-tr-15235-2001>