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

Partie 4:

Principes directeurs pour l'estimation de la
probabilité de condensation avant application
de peinture

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57029446010c/iso-8502-4-1993>

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

*Part 4: Guidance on the estimation of the probability of condensation prior
to paint application*



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 8502-4 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) (Publiée actuellement en anglais seulement)*
- *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 DIS*
- *Partie 6: Échantillonnage des impuretés solubles sur les surfaces à peindre — Méthode de Bresle*

© ISO 1993

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 7: Analyse des impuretés solubles sur les surfaces à peindre*
— *Méthodes d'analyse des corps gras 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*

Les utilisateurs noteront que les titres des futures parties 5 à 8 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.

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 8502-4:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993>

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 décappés;
- ISO 8504 — Méthodes de préparation des surfaces.

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

Certaines peintures (mais pas toutes) nécessitent des surfaces sèches pour être appliquées sur des structures d'acier. Des traces d'eau provenant d'une condensation sur les subjectiles d'acier peuvent ne pas être visibles. Il est donc important de disposer d'une méthode pour évaluer la possibilité d'une condensation avant mise en peinture.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8502-4:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8502-4:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993>

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

Partie 4:

Principes directeurs pour l'estimation de la probabilité de condensation avant application de peinture

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des principes directeurs pour évaluer la possibilité d'une condensation sur un subjectile à peindre. Ces principes directeurs peuvent être utilisés pour décider si les conditions in situ sont favorables ou non à une mise en peinture.

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 4677-1:1985, *Atmosphères de conditionnement et d'essai — Détermination de l'humidité relative — Partie 1: Méthode utilisant un psychromètre à aspiration.*

ISO 4677-2:1985, *Atmosphères de conditionnement et d'essai — Détermination de l'humidité relative — Partie 2: Méthode utilisant un psychromètre fronde.*

ISO 8601:1988, *Éléments de données et formats d'échange — Échange d'information — Représentation de la date et de l'heure.*

3 Probabilité de condensation

L'humidité relative de l'air et la température en surface de l'acier serviront de guide pour évaluer la possibilité d'une condensation, mais il n'existe pas de règle simple pour procéder à cette évaluation. La situation est complexe, car une multitude de facteurs ont une influence sur la condensation et l'évaporation de l'humidité, notamment:

- la conductibilité thermique de la structure;
- le rayonnement solaire sur la surface;
- le débit d'air ambiant autour de la structure;
- la contamination de la surface par des substances hygroscopiques.

Ces facteurs sont parfois à l'origine d'une humidification locale de la surface ou empêchant celle-ci de sécher, par exemple aux endroits où la température de surface est basse ou tend à baisser par suite de pertes de chaleur, ou aux endroits où l'air se sature rapidement par suite d'une ventilation réduite. Bien sûr, les mêmes facteurs peuvent produire l'effet inverse. C'est pourquoi il convient d'interpréter tous les résultats d'essai avec la plus grande prudence.

Sauf prescription ou accord contraire, il convient généralement que la température en surface de l'acier

soit supérieure d'au moins 3 °C au point de rosée lors de la mise en peinture.

NOTE 1 Une différence de température inférieure à 3 °C peut être acceptable pour des peintures admettant une certaine humidité sur la surface à peindre.

D'autres différences de température peuvent être prescrites par le fabricant de peinture, le client ou d'autres autorités compétentes.

Si la différence entre la température en surface et le point de rosée est ou va devenir inférieure au minimum requis ou convenu, il convient de considérer la possibilité de condensation comme «élevée».

Si la différence est et restera supérieure au minimum requis ou convenu, il convient de considérer la probabilité de condensation comme «faible».

En fait, la question posée est de savoir si une baisse de la température suffisante pour provoquer une condensation risque de se produire durant la période critique. Le tableau 1 pourra aider à se faire une opinion.

Si l'humidité relative est supérieure ou égale à 85 %, les conditions peuvent être défavorables à la mise en peinture car le point de rosée n'est qu'à 2,5 °C au maximum.

Si l'humidité relative est élevée (92 %, le point de rosée étant à 1,3 °C), les travaux de mise en peinture ne pourront être entrepris que si l'on est sûr de la stabilité des conditions météorologiques ou de leur amélioration pendant les phases de travail ou de séchage de peinture.

NOTE 2 Cette période dure généralement environ 6 h.

Si l'humidité relative est apparemment satisfaisante (par exemple 80 %, le point de rosée étant à 3,4 °C), il convient de s'assurer que les conditions météorologiques ne changeront pas pendant un certain laps de temps, souvent dans les 6 h qui suivent, pour s'assurer que les conditions d'apparition de la rosée n'apparaîtront pas.

4 Instruments

Il convient d'utiliser les instruments suivants, bien que d'autres instruments que ceux décrits ci-après puissent être utilisés, à condition qu'ils présentent une précision équivalente ou meilleure.

a) Pour les mesurages de la température de l'air, des thermomètres à mercure ou des thermomètres électroniques à lecture digitale, précis à ± 0,5 °C.

b) Pour les mesurages de l'humidité de l'air, l'un des instruments suivants:

1) Psychromètres à aspiration et psychromètres frondes avec leurs tables de calcul de l'humidité (voir ISO 4677-1 et ISO 4677-2, respectivement), précis à ± 3 % (absolu).

NOTE 3 Le psychromètre à aspiration est l'instrument de référence selon l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

2) Hygromètres à lecture digitale dont le principe est fondé sur la variation de capacité de fibres de polymères, précis à ± 3 % (absolu), et à même de fonctionner à des taux d'humidité relative allant de 0 à 100 % et dans une gamme de température comprise entre -40 °C et +80 °C.

3) Hygromètres à lecture digitale dont le principe est fondé sur la variation de résistance d'un pont, précis à ± 2 % (absolu), et à même de fonctionner à des taux d'humidité relative allant de 0 à 97 % et dans une gamme de température comprise entre 0 °C et 70 °C.

c) Pour les mesurages de la température en surface de l'acier, des thermomètres électroniques à lecture digitale, précis à ± 0,5 °C.

NOTE 4 On peut utiliser des thermomètres fixés par aimantation sur la surface, à condition qu'ils aient la précision requise et qu'ils soient laissés suffisamment longtemps en place pour atteindre l'équilibre thermique.

Tableau 1 — Baisse de température nécessaire pour provoquer une condensation, en fonction de l'humidité relative

Humidité relative (%)	98	95	92	90	85	80
Baisse de température (°C)	0,3	0,8	1,3	1,6	2,5	3,4

NOTE — Les écarts indiqués sont des valeurs moyennes pour des températures de l'air comprise entre 0 °C et 35 °C. Pour une température de l'air donnée, cet écart sera déterminé avec plus de précision en se référant à l'annexe A.

5 Mode opératoire

5.1 À l'aide des instruments décrits en 4 a) et 4 b), mesurer la température de l'air à 0,5 °C près et l'humidité relative de l'air.

5.2 Calculer le point de rosée. La température du point de rosée, qui est une fonction logarithmique de la pression de vapeur à une température donnée. Il existe des tables ou des graphiques pour déterminer le point de rosée. Leurs paramètres sont la température de l'air et l'humidité relative de l'air. Une de ces tables figure dans l'annexe A. On peut également utiliser des calculateurs de point de rosée vendus dans le commerce et présentant une précision suffisante.

5.3 À l'aide de l'instrument décrit en 4 c), mesurer la température en surface de l'acier. Effectuer au moins un mesurage de température tous les 10 m² de surface et retenir la température la plus basse mesurée pour le calcul du point de rosée.

NOTE 5 Lors de la sélection des points de mesure de température, il y a lieu de tenir compte de toute variation d'épaisseur de l'acier et de tout effet d'ombre.

5.4 Estimer la température minimale de surface (au-dessus du point de rosée) nécessaire pour éviter la condensation dans les conditions météorologiques prédominantes.

6 Rapport d'essai

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

- a) la référence à la présente partie de l'ISO 8502 (ISO 8502-4);
- b) la date (y compris l'heure) à laquelle les mesurages ont été effectués, exprimée conformément à l'ISO 8601;
- c) la description des instruments utilisés;
- d) le point de rosée calculé;
- e) la température mesurée en surface de l'acier;
- f) la différence entre la température en surface de l'acier et le point de rosée;
- g) la différence de température minimale nécessaire pour éviter la condensation;
- h) l'estimation de la probabilité de condensation, «élevée» ou «faible».

ISO 8502-4:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

(Page blanche)

ISO 8502-4:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b7b8f48d-6770-46a1-aae1-57d2944601be/iso-8502-4-1993>

Annexe A (informative)

Table pour la détermination du point de rosée

La table suivante indique la température du point de rosée t_d , en fonction de la température de l'air t et de l'humidité relative ϕ .

Mode d'emploi de la table:

- Suivre les lignes pour les valeurs d'humidité relative immédiatement supérieures et immédiatement inférieures à la valeur mesurée.
- Suivre les colonnes pour les valeurs de température de l'air immédiatement supérieures et immédiatement inférieures à la valeur mesurée.
- Identifier les quatre valeurs d'intersection correspondant à la température du point de rosée, faire une interpolation linéaire en deux étapes et arrondir à 0,1 °C.

Les valeurs indiquées dans la table sont calculées à l'aide de l'équation suivante, qui s'applique lorsque $t \geq 0$ °C.

$$t_d = 234,175 \times \frac{(234,175 + t)(\ln 0,01 + \ln \phi) + 17,080\ 85t}{234,175 + 17,080\ 85 - (234,175 + t)(\ln 0,01 + \ln \phi)}$$

NOTE 6 Comme le montre l'équation, t_d est une fonction relativement simple à deux variables, t et ϕ . Elle peut donc se calculer à l'aide d'une calculatrice scientifique programmable ordinaire.

Une telle calculatrice programmée peut être considérée comme équivalente à la table. Elle présente par rapport à la table l'avantage de donner sans interpolation une lecture directe de la température du point de rosée. De plus, une petite calculatrice de poche est en général plus facile à utiliser sur site qu'une table relativement importante occupant plusieurs pages en format A4. Pour s'assurer que la calculatrice est correctement programmée, entrer une paire quelconque de valeurs de t et de ϕ figurant dans la table et comparer le résultat avec la valeur de t_d correspondante dans la table.