
**Corrosion des métaux et alliages —
Classification de la corrosivité faible
des atmosphères d'intérieur —**

**Partie 2:
Détermination de l'attaque par
corrosion dans les atmosphères
d'intérieur**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Corrosion of metals and alloys — Classification of low corrosivity of
indoor atmospheres —*

Part 2: Determination of corrosion attack in indoor atmospheres
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/871d6917-2d4e-4802-9192-7bfa132cc181/iso-11844-2-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11844-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfã132cc181/iso-11844-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfã132cc181/iso-11844-2-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Méthodes	1
Annexe A (informative) Détermination de la vitesse de corrosion par mesurage de la variation de masse	4
Annexe B (informative) Détermination de la vitesse de corrosion par réduction électrolytique cathodique	8
Annexe C (informative) Détermination de la vitesse de corrosion par mesurage de la résistance	11
Annexe D (informative) Détermination de la vitesse de corrosion par la méthode de la microbalance à cristal de quartz	13
Bibliographie	16

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11844-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfa132cc181/iso-11844-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfa132cc181/iso-11844-2-2020>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 262, *Revêtements métalliques et inorganiques, incluant ceux pour la protection contre la corrosion et les essais de corrosion des métaux et alliages*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11844-2:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- le plomb a été inclus en tant qu'éprouvette normalisée ayant une forte sensibilité aux vapeurs d'acides organiques;
- l'[Annexe D](#) a été ajoutée.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11844 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document décrit les éprouvettes normalisées à exposer puis à évaluer pour déterminer les catégories de corrosivité des atmosphères d'intérieur.

La détermination de l'attaque par corrosion constitue dans l'état présent des connaissances la méthode la plus fiable, et généralement la plus économique, pour évaluer la corrosivité en tenant compte de toutes les influences principales de l'environnement local.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11844-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfâ132cc181/iso-11844-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfâ132cc181/iso-11844-2-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11844-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/87116917-2d4e-4802-9192-7bfa132cc181/iso-11844-2-2020>

Corrosion des métaux et alliages — Classification de la corrosivité faible des atmosphères d'intérieur —

Partie 2:

Détermination de l'attaque par corrosion dans les atmosphères d'intérieur

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de détermination de la vitesse de corrosion avec des éprouvettes normalisées de métaux dans des atmosphères d'intérieur à faible corrosivité. Pour cette évaluation directe de la corrosivité, différentes méthodes sensibles peuvent être appliquées à des éprouvettes normalisées des métaux suivants: cuivre, argent, zinc, acier et plomb. Les valeurs obtenues par mesurage servent de critères de classification pour la détermination de la corrosivité des atmosphères d'intérieur.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

4 Principe

Détermination de la corrosivité d'un environnement intérieur (par exemple salle de commande, boîtier électrique, salle de stockage, moyen de transport, musée) sur la base de la vitesse de corrosion calculée à partir de la variation de masse ou de la variation de résistance par unité de surface d'éprouvettes normalisées de métaux après une exposition d'une durée donnée. Les différents matériaux sont sensibles aux différences des paramètres d'environnement ou de leurs combinaisons.

5 Méthodes

Les méthodes suivantes, décrites dans les [Annexes A](#) et [B](#), sont applicables à l'évaluation de l'attaque par corrosion:

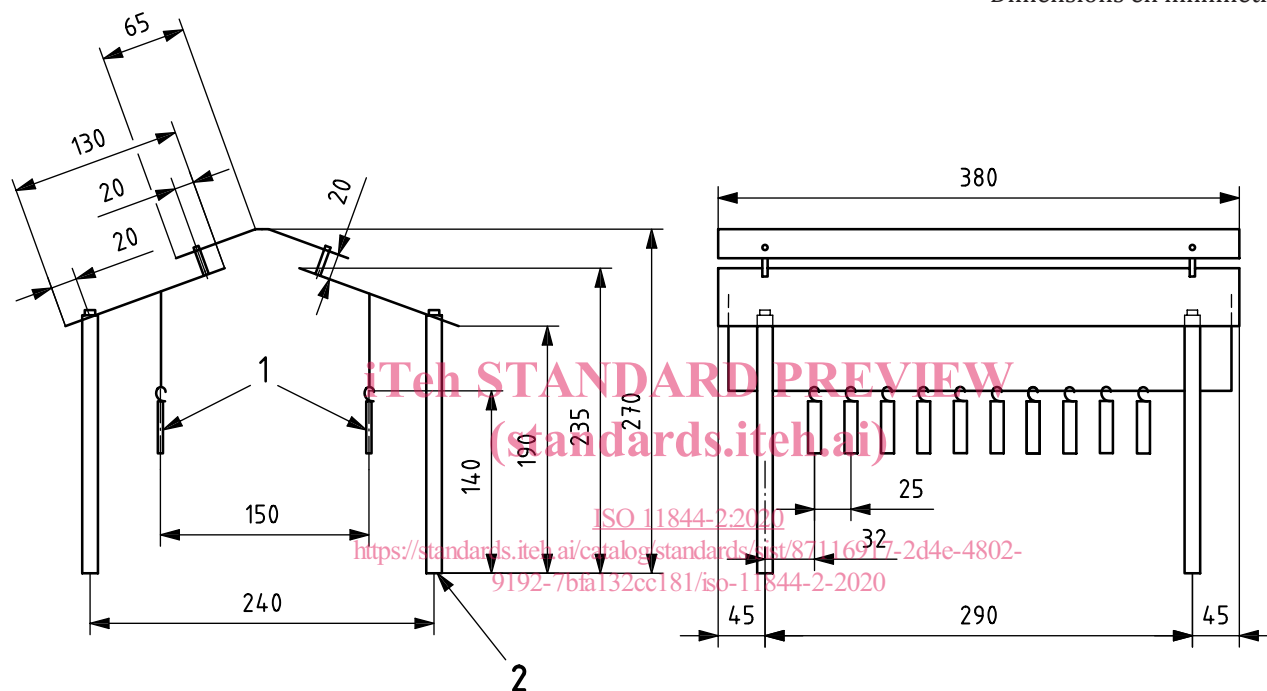
- détermination de la vitesse de corrosion par mesurage de la variation de masse (voir [Annexe A](#));
- détermination de la vitesse de corrosion par réduction électrolytique cathodique (voir [Annexe B](#)).

Les méthodes décrites dans les [Annexes C](#) et [D](#) conviennent à la surveillance continue ou périodique de l'attaque par corrosion:

- détermination de la vitesse de corrosion par mesurage de la résistance (voir [Annexe C](#));
- détermination de la vitesse de corrosion par la méthode de la microbalance à cristal de quartz (voir [Annexe D](#)).

Pour choisir les méthodes les plus appropriées, il convient de tenir compte de leurs caractéristiques particulières telles que la sensibilité, la possibilité d'appréciation continue ou périodique de l'attaque par corrosion, l'espace disponible, etc. Les [Figures 1](#) et [2](#) donnent des exemples de supports appropriés pour l'exposition des éprouvettes.

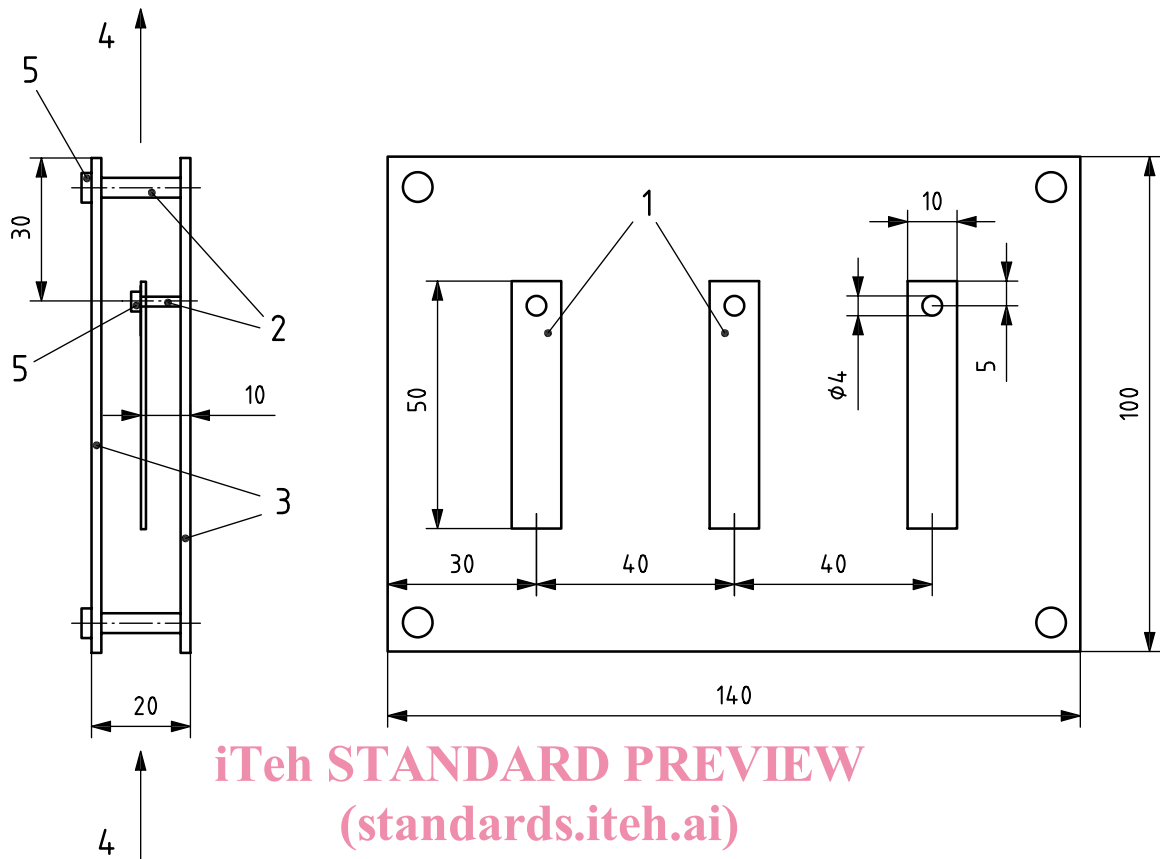
Dimensions en millimètres



Légende

- 1 éprouvettes
- 2 support \varnothing approximativement 15

Figure 1 — Exemple de supports pour l'exposition sous abri des éprouvettes



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

- 1 échantillons
- 2 entretoises
- 3 plaques en plastique
- 4 écoulement en plein air
- 5 vis en plastique

Figure 2 — Schéma d'une plaque de montage pour l'exposition non protégée des échantillons

Annexe A (informative)

Détermination de la vitesse de corrosion par mesurage de la variation de masse

A.1 Principe

Le mesurage de l'augmentation de masse peut être réalisé sur tous les métaux et permet d'évaluer des surfaces relativement grandes. La technique est relativement facile à mettre en œuvre.

La détermination de la perte de masse fournit une estimation meilleure des effets de la corrosion. La méthode n'est pas encore applicable à tous les métaux. La méthode de l'ultra-microbalance décrite ci-dessous permet de déterminer à la fois l'augmentation et la perte de masse avec une précision d'environ ± 10 mg/m².

En raison de la difficulté de différencier les effets de corrosion d'autres phénomènes de surface tels que la sorption et la contamination par des matières particulaires, il convient d'exposer les éprouvettes de préférence sous abri.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

A.2 Éprouvettes

Il est préférable d'utiliser des éprouvettes rectangulaires découpées dans des tôles plates dans la mesure où il est facile de les peser. Les dimensions appropriées de l'éprouvette sont 10 mm × 50 mm. Les éprouvettes peuvent être plus grandes à condition qu'elles puissent être pesées avec précision. L'épaisseur de l'éprouvette est de préférence de 0,5 mm.

La qualité des matériaux utilisés pour préparer les éprouvettes est la suivante:

Argent:	99,98 % min.
Cuivre:	99,85 % min.
Zinc:	99,45 % min.
Acier au carbone:	CR 1, max. 0,15 % C, max. 0,04 % P, max. 0,05 % S, max. 0,6 % Mn
Plomb:	99,97 % min.

Avant de les peser, il convient de préparer les éprouvettes comme suit:

- a) découper un trou de 4 mm de diamètre dans la partie supérieure de l'éprouvette;
- b) procéder à l'abrasion:
 - 1) argent et cuivre avec du papier au carbure de silicium jusqu'à 1 200 P (grain de 600);
 - 2) zinc, acier au carbone et plomb jusqu'à 500 P (grain de 320).

Pour éviter tout risque de contamination, aucun papier abrasif ne doit être utilisé pour polir des éprouvettes de métaux différents;

- c) nettoyer à l'eau déionisée;
- d) dégraisser à l'éthanol dans un bain à ultrasons pendant 5 min;

- e) sécher;
- f) stocker dans des tubes en plastique percés d'un trou sur le dessus. Les tubes en plastique sont placés dans un dessiccateur ou enfermés dans des sacs en plastique avec du produit déshydratant avant et après la pesée et l'exposition.

À l'issue du nettoyage final de la surface et avant exposition, il est important de limiter les manipulations au strict minimum. Avant et après la pesée, les éprouvettes sont placées dans des tubes et ne sont plus manipulées qu'avec des pinces propres. Pour éviter tout effet dû au marquage, il peut être préférable de marquer l'identification des éprouvettes sur les tubes.

A.3 Exposition

Les éprouvettes doivent être exposées à la verticale avec ou sans abri de protection contre les dépôts de particules (voir [Figure 1](#)). Les éprouvettes doivent être montées entre des plaques ou sur des supports en plastique pour assurer la libre circulation de l'air. Il est recommandé de prévoir une distance minimale de 10 mm entre les surfaces et/ou entre la surface et la plaque de montage. Les supports ou les plaques de montage en plastique sont placés à un endroit du site où l'air circule librement, de préférence à une hauteur de 1 m au-dessus du sol. Il convient de réaliser l'exposition dans une zone représentative des caractéristiques de débit d'air du site.

Il convient d'établir une carte de l'identité de l'éprouvette sur le support en plastique, avec la date de l'exposition et l'emplacement du support. Il convient de noter le type d'exposition, avec ou sans abri.

Il convient d'exposer les éprouvettes (au moins trois) de préférence pendant un an, mais au moins pendant six mois.

(standards.iteh.ai)

A.4 Augmentation de masse

ISO 11844-2:2020

Les éprouvettes doivent être pesées sur une microbalance, avec une exactitude de $\pm 0,1$ mg. Chaque éprouvette est pesée deux fois par rapport à un étalon de référence en acier inoxydable de masse similaire à la sienne. La différence entre la première masse de l'éprouvette m_1 et celle de l'étalon de référence $m_{r,1}$ est calculée par soustraction ($m_1 - m_{r,1}$), et la différence entre les secondes masses ($m_2 - m_{r,2}$) est calculée de la même façon. La masse de l'éprouvette est calculée par rapport à l'éprouvette de référence comme la moyenne des différences (m), comme l'indique la [Formule \(A.1\)](#):

$$m = \frac{(m_1 - m_{r,1}) + (m_2 - m_{r,2})}{2} \quad (\text{A.1})$$

où

m est la masse de l'éprouvette par rapport à l'étalon de référence, en milligrammes (mg);

m_1 est la masse de l'éprouvette à la première pesée, en milligrammes (mg);

m_2 est la masse de l'éprouvette à la seconde pesée, en milligrammes (mg);

$m_{r,1}$ est la masse de l'étalon de référence à la première pesée, en milligrammes (mg);

$m_{r,2}$ est la masse de l'étalon de référence à la seconde pesée, en milligrammes (mg).

La même méthode de pesée est utilisée avant et après l'exposition des éprouvettes. Après l'exposition et avant de procéder à la pesée, il convient de nettoyer soigneusement les éprouvettes au jet d'air comprimé ou d'azote exempt d'huile pour retirer la poussière.