

---

---

**Anodisation de l'aluminium et de ses  
alliages — Système de cotation de la  
corrosion par piqûres — Méthode par  
quadrillage**

*Anodizing of aluminium and its alloys — Rating system for the  
evaluation of pitting corrosion — Grid method*

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

[ISO 8994:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>



**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 8994:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2011

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 8994 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*, sous-comité SC 2, *Couches organiques et couches d'oxydation anodique sur l'aluminium*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8994:1989), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>

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

ISO 8994:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>

# Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Système de cotation de la corrosion par piqûres — Méthode par quadrillage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie un système de cotation par quadrillage qui permet de définir des niveaux de performance des couches anodiques déposées sur l'aluminium et ses alliages, soumises à des essais de corrosion.

Ce système de cotation s'applique à la corrosion par piqûres résultant

- d'essais accélérés,
- de l'exposition à des milieux corrosifs, et
- d'essais pratiques en service.

La présente Norme internationale ne tient compte que de la corrosion par piqûres du métal de base résultant de la pénétration de la couche anodique de protection.

NOTE 1 L'ISO 8993<sup>[3]</sup> décrit un système de cotation similaire fondé sur la méthode des échelles graduées (images-types).

NOTE 2 Le système de cotation par quadrillage est souvent utilisé pour la classification des résultats d'essais de corrosion de courte durée pour des couches anodiques relativement fines, telles que celles utilisées dans l'industrie automobile.

## 2 Termes et définitions

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

### 2.1

#### surface significative

partie de la pièce couverte ou devant être couverte par le revêtement, pour laquelle le revêtement joue un rôle essentiel pour l'usage et/ou l'aspect

NOTE 1 Adapté de l'ISO 2064:1996<sup>[1]</sup>, définition 3.1.

NOTE 2 Les rives d'une pièce ne sont normalement pas incluses dans la surface significative.

### 2.2

#### piqûre de corrosion

défaut superficiel de corrosion à l'endroit où la corrosion a traversé la couche anodique

NOTE Les décolorations ou autres défauts de surface ne pénétrant pas la couche anodique ne sont pas considérés comme des piqûres de corrosion.

### 3 Mode opératoire de cotation

#### 3.1 Préparation de l'échantillon

Un échantillon d'une surface d'au moins 5 000 mm<sup>2</sup> est nécessaire.

Pour enlever les produits ou dépôts de corrosion superficiels afin de discerner clairement les piqûres, utiliser l'une des méthodes suivantes:

- a) frotter avec une pâte de pierre ponce finement broyée pour enlever les produits de corrosion et salissures par abrasion, puis rincer à l'eau claire et sécher à l'air;

ou

- b) plonger pendant 5 min à 10 min dans une solution d'acide nitrique à 30 %, préparée par dilution de 1 volume d'acide nitrique concentré ( $\rho_{20} = 1,40$  g/ml) avec 1 volume d'eau à une température comprise entre 20 °C et 25 °C; rincer et sécher comme indiqué en a);

ou

- c) dissoudre la couche anodique dans une solution chaude d'acide phosphochromique; rincer et sécher comme indiqué en a) de façon à révéler les piqûres du substrat d'aluminium;

NOTE 1 L'ISO 2106<sup>[2]</sup> décrit le mode de préparation et d'utilisation de ce réactif pour la dissolution de la couche anodique.

NOTE 2 Cette méthode convient particulièrement bien aux couches anodiques sombres.

**AVERTISSEMENT — Le chrome(VI) est toxique et doit être manipulé avec précaution. Les solutions de chrome(VI) sont dangereuses pour l'environnement et extrêmement dangereuses pour les eaux.**

ou

- d) frotter avec une toile métallique souple trempée dans une solution d'acide chlorhydrique diluée (100 ml de HCl à 35 % à 37 %, complétés à 1 000 ml avec de l'eau distillée ou de l'eau déionisée) pour retirer les dépôts de cuivre, puis rincer et sécher comme indiqué en a).

#### 3.2 Détermination de la cotation par quadrillage

Sur un endroit choisi de la surface significative de l'échantillon préparé, placer un papier transparent quadrillé d'une superficie d'au moins 5 000 mm<sup>2</sup> et dont le quadrillage est basé sur des carrés de 5 mm × 5 mm. Compter le nombre de carrés contenant une ou plusieurs piqûres, sans tenir compte des effets sur les rives des échantillons. Calculer le pourcentage de carrés contenant des défauts, c'est-à-dire des piqûres, à l'aide de la Formule (1):

$$\frac{N}{N_t} \times 100 \tag{1}$$

où

$N$  est le nombre de carrés contenant des défauts;

$N_t$  est le nombre total de carrés.

Déterminer la cotation par quadrillage à partir du Tableau 1.

Tableau 1 — Conversion du pourcentage de carrés contenant des défauts en cotation par quadrillage

Pourcentage de carrés avec défauts %	Carrés avec défauts, $N$ , pour 200 carrés, $N_t$	Cotation
0	0	0
≤0,5	1	1
>0,5 à 1	2	2
>1 à 2	3 ou 4	3
>2 à 4	5 à 8	6
>4 à 8	9 à 16	12
>8 à 16	17 à 32	25
>16 à 32	33 à 64	50
>32 à 64	65 à 128	100
>64	>128	200
NOTE Plus le nombre de carrés est grand, plus le niveau de performance est distinctif.		

#### 4 Expression des résultats

Exprimer les résultats de l'examen au moyen de la cotation par quadrillage et/ou du pourcentage de carrés avec défauts, selon le cas.

[ISO 8994:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>

#### 5 Rapport d'essai

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

- une référence à la présente Norme internationale;
- le type et l'identification du produit soumis à essai et, le cas échéant, le mode opératoire utilisé pour l'anodisation, l'exposition et l'essai de corrosion;
- la méthode de préparation des échantillons (voir 3.1);
- la cotation par quadrillage et/ou le pourcentage de carrés avec défauts (voir Article 4);

NOTE La cotation par quadrillage acceptable est normalement spécifiée dans l'essai de corrosion approprié ou la spécification du produit.

- la date de l'essai.

## Bibliographie

- [1] ISO 2064:1996, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Définitions et principes concernant le mesurage de l'épaisseur*
- [2] ISO 2106, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Détermination de la masse par unité de surface (masse surfacique) des couches anodiques — Méthode gravimétrique*
- [3] ISO 8993, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Système de cotation de la corrosion par piqûres — Méthode reposant sur des images-types*

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

[ISO 8994:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>



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

ISO 8994:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/52850e2e-d577-4c6e-b385-024b44c4798a/iso-8994-2011>