

---

---

**Anodisation de l'aluminium et de ses  
alliages — Système de cotation de la  
corrosion par piqûres — Méthode  
reposant sur des images-types**

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

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

[ISO 8993:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561ea1d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561ea1d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018>



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

[ISO 8993:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561eal-d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561eal-d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

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

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Mode opératoire de cotation</b> .....	<b>2</b>
4.1 Préparation de l'éprouvette .....	<b>2</b>
4.2 Détermination de la cotation par images-types .....	<b>2</b>
<b>5 Expression des résultats</b> .....	<b>3</b>
<b>6 Rapport d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A (normative) Cotation par images-types</b> .....	<b>4</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</b>

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

[ISO 8993:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561ea1d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561ea1d-f7ba-463b-a4f4-4c60ffe105f0/iso-8993-2018>

## 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](http://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](http://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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8993:2010) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- des cotes (RN) ont été ajoutées dans le [Tableau 1](#) et aux [Figures A.1](#) à [A.8](#);
- une image-type pour cotation A (RN 10) a été ajoutée à la [Figure A.1](#).

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Système de cotation de la corrosion par piqûres — Méthode reposant sur des images-types

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un système de cotation basé sur des images-types qui permet de définir des niveaux de performance de 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.

Le présent document ne tient compte que de la corrosion par piqûres résultant de la pénétration de la couche anodique de protection.

NOTE L'ISO 8994<sup>[1]</sup> décrit un système de cotation similaire fondé sur des quadrillages définis.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 7583, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Termes et définitions*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 7583, ainsi que les suivants, s'appliquent.

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/>

### 3.1

#### piqûre de corrosion

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

Note 1 à l'article: Les décolorations ou autres défauts superficiels qui ne traversent pas la couche anodique ne comptent pas comme piqûres de corrosion.

## 4 Mode opératoire de cotation

### 4.1 Préparation de l'éprouvette

Une éprouvette plate d'une surface d'au moins 5 000 mm<sup>2</sup> est nécessaire.

Utiliser l'une des méthodes suivantes pour enlever les produits ou dépôts de corrosion superficiels de façon à pouvoir discerner facilement les piqûres de corrosion, selon le cas:

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 la pièce 5 min à 10 min dans de l'acide nitrique à 30 %, préparé 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[2] décrit le mode de préparation et d'utilisation du réactif servant à la dissolution de la couche anodique.

NOTE 2 La présente méthode convient particulièrement bien aux couches anodiques sombres.

**AVERTISSEMENT — Le chrome(VI) est toxique et doit être manipulé avec précautions. Les solutions de chrome(VI) sont dangereuses pour l'environnement et fortement dangereuses pour l'eau.**

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 désionisée) pour retirer les dépôts de cuivre, puis rincer et sécher comme indiqué en a).

### 4.2 Détermination de la cotation par images-types

Choisir sur la surface significative de l'éprouvette une aire d'au moins 5 000 mm<sup>2</sup>.

NOTE Un masque percé d'une ouverture de 50 mm x 100 mm peut servir à délimiter la surface à coter.

Comparer la dimension et la fréquence des piqûres de corrosion présentes sur la surface significative nettoyée avec les images-types conformément aux [Figures A.1](#) à [A.8](#). Les images-types montrent la limite maximale de la surface corrodée pour la désignation de la cotation. La cotation correspond à la désignation de l'image-type ressemblant le plus à l'éprouvette corrodée. Les effets de rive sur l'éprouvette ne sont pas pris en compte. Une cotation en A indique l'absence de corrosion visible et une cotation en H indique le plus haut degré de corrosion considéré dans le présent document.

Le [Tableau 1](#) indique comment convertir les cotations par images-types et/ou la cote (RN) en pourcentage de surface significative recouverte de piqûres de corrosion.

**Tableau 1 — Conversion des cotations par images-types et de la cote (RN) en pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion**

Cotation par images-types	Cote (RN)	Pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion %
A	10	0,00 (nul)
B1 B2 B3 B4 B5 B6	9,8	> 0,00 et ≤ 0,02
C1 C2 C3 C4 C5 C6	9,5	> 0,02 et ≤ 0,05
D1 D2 D3 D4 D5 D6	9,3	> 0,05 et ≤ 0,07
E1 E2 E3 E4 E5 E6	9	> 0,07 et ≤ 0,10
F1 F2 F3 F4 F5 F6	8	> 0,10 et ≤ 0,25
G1 G2 G3 G4 G5 G6	7	> 0,25 et ≤ 0,5
H1 H2 H3 H4 H5 H6	6	> 0,5

## 5 Expression des résultats

Exprimer le résultat de l'examen sous forme d'une cotation par images-types et/ou d'une cote (RN) et/ou d'un pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion, selon le cas.

NOTE Le nombre indiqué à côté de la lettre allant de B à H dans les [Figures A.2 à A.8](#) indique l'importance de la dimension des piqûres de corrosion pour la même cote.

## 6 Rapport d'essai (standards.iteh.ai)

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

- une référence au présent document, c'est-à-dire [ISO 8993:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5561ea1d-f7ba-463b-a4f1-4c60fe10510/iso-8993-2018);
  - 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 de l'éprouvette (voir [4.1](#));
  - la méthode de cotation utilisée, par exemple si la cotation a été effectuée visuellement ou électroniquement; dans le cas d'une évaluation par une méthode électronique, la spécification de l'appareillage d'essai doit également être donnée;
  - la cotation par images-types et/ou la cote (RN) et/ou le pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion (voir [4.2](#));
- NOTE La cotation par images-types et/ou la cote (RN) acceptable(s) sont normalement spécifiés dans l'essai de corrosion ou la spécification du produit approprié.
- tout élément inhabituel observé;
  - la date de l'essai.

**Annexe A**  
**(normative)**

**Cotation par images-types**

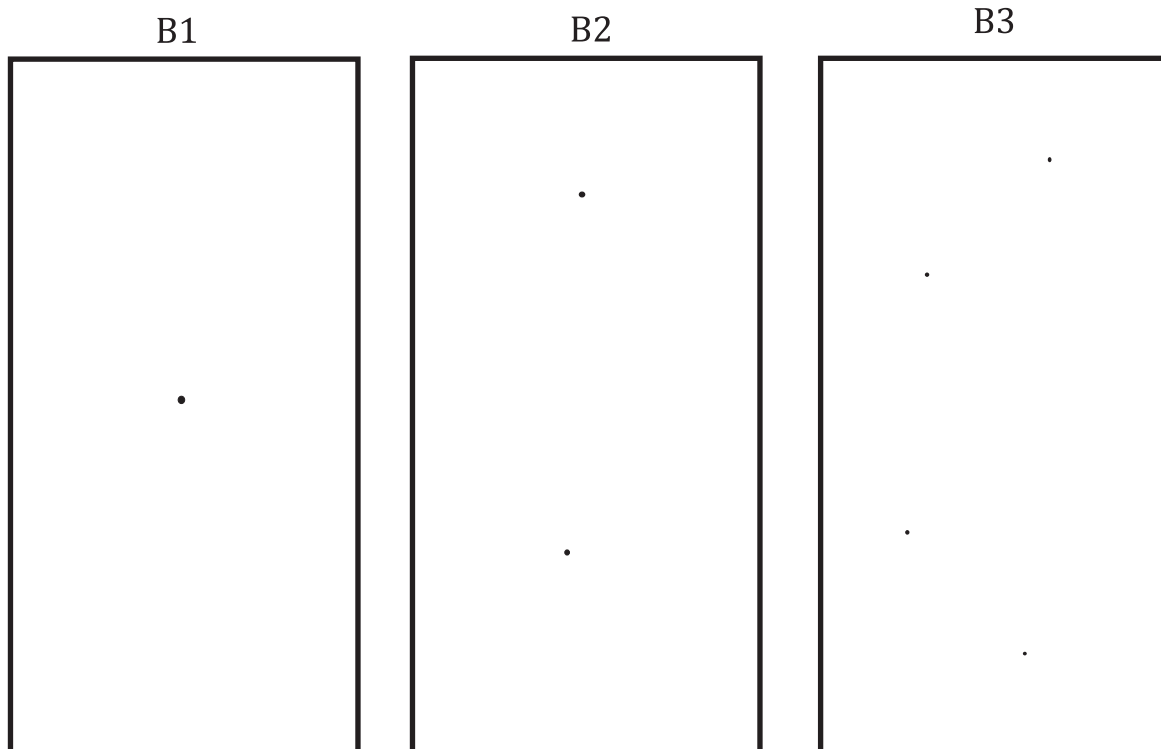
A



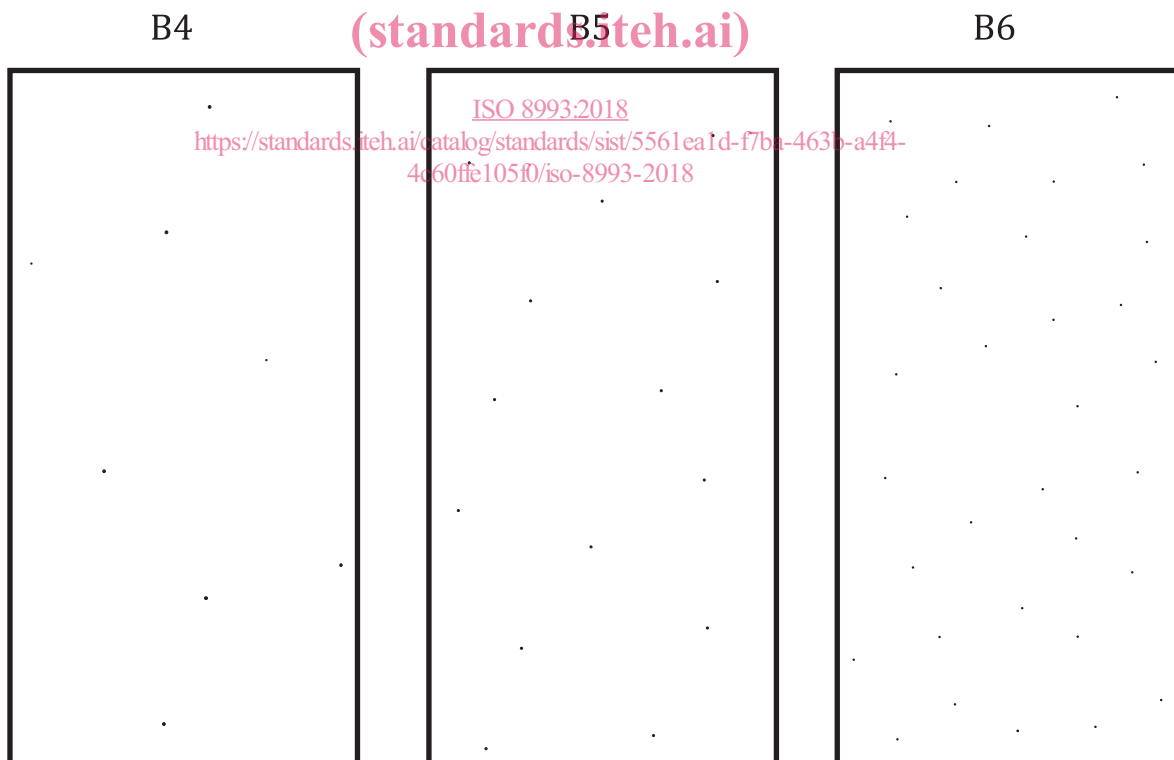
NOTE Le pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion est de 0,00 %.

**Figure A.1 — Image-type pour cotation A (RN 10)**





iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)



NOTE Le pourcentage de surface recouverte de piqûres de corrosion est de 0,02 % (limite maximale).

Figure A.2 — Images-types pour cotation B (RN 9,8)