
**Anodisation de l'aluminium et de ses
alliages — Évaluation de la résistance
des couches anodiques à la formation de
craques par déformation**

*Anodizing of aluminium and its alloys — Assessment of resistance of
anodic oxidation coatings to cracking by deformation*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3211:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-
2f0453481ebf/iso-3211-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010)



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 3211:2010](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ac4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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
Web 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 3211 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3211:1977), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3211:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Évaluation de la résistance des couches anodiques à la formation de criques par déformation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode empirique permettant d'évaluer la résistance des couches anodiques à la formation de criques par déformation.

La méthode est applicable particulièrement aux matériaux en feuille avec une couche anodique d'une épaisseur inférieure à 5 µm, et est utilisée pour le développement.

NOTE Si l'éprouvette est épaisse, même une couche de plus de 5 µm peut être évaluée (voir Article 6).

2 Principe

Une éprouvette est pliée le long d'une spirale, graduée en indices de rayon de courbure, à l'aide d'un appareil simple. Le rayon de courbure correspondant à la zone d'apparition des premières fissures dans la couche d'oxyde est déterminé et le pourcentage d'allongement de l'éprouvette correspondant au rayon en question est calculé.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>

3 Appareillage

3.1 Dispositif de mesure, tel que représenté à la Figure 1, et composé des éléments suivants.

3.1.1 Gabarit en acier, monté sur un socle approprié, et en forme de spirale graduée en indices de déformation, E , de 1 à 18. Ces indices, E , correspondent aux rayons de courbure, R , comme indiqué dans le Tableau 1, et sont dérivés de l'Équation (1):

$$R = 21 - E \quad (1)$$

où

R est le rayon de courbure, en centimètres;

E est l'indice de déformation correspondant à la zone où apparaissent les premières fissures.

3.1.2 Deux vis de blocage, pour maintenir les extrémités de l'éprouvette.

Tableau 1 — Relation entre le rayon de courbure R et l'indice de déformation E

Indice de déformation E	Rayon de courbure R cm	Indice de déformation E	Rayon de courbure R cm
1	20	10	11
2	19	11	10
3	18	12	9
4	17	13	8
5	16	14	7
6	15	15	6
7	14	16	5
8	13	17	4
9	12	18	3

4 Mode opératoire

4.1 Éprouvette

Prélever une bande d'aluminium anodisé ayant les dimensions approximatives suivantes:

— longueur: 25 cm;

— largeur: 2 cm;

— épaisseur maximale: 0,5 cm.

4.2 Détermination

Fixer une des extrémités de l'éprouvette à l'aide de la vis de blocage 3, la face significative étant à l'extérieur.

Plier progressivement l'éprouvette le long de la spirale, en maintenant l'éprouvette en contact continu avec la spirale, et fixer l'autre extrémité au moyen de la seconde vis 5.

En partant de la vis de blocage 3, examiner la couche anodique et repérer la zone où apparaissent les premières fissures.

Si les fissures sont difficiles à détecter, il est possible de les faire apparaître en utilisant le mode opératoire décrit dans l'ISO 2085 en retirant l'éprouvette pliée, en l'immergeant durant 5 min dans une solution de sulfate de cuivre, puis en la rinçant et la séchant. L'éprouvette est ensuite replacée sur le dispositif de mesurage et l'indice de déformation correspondant à la zone où apparaissent les premières fissures est noté.

5 Expression des résultats

Exprimer l'allongement, A , du métal anodisé sous forme d'un pourcentage à l'aide de l'Équation (2):

$$A = \frac{100d}{2R + d} \quad (2)$$

où

d est l'épaisseur, en centimètres, de l'éprouvette;

R est le rayon de courbure, en centimètres, donné par l'Équation (1).

6 Rapport d'essai

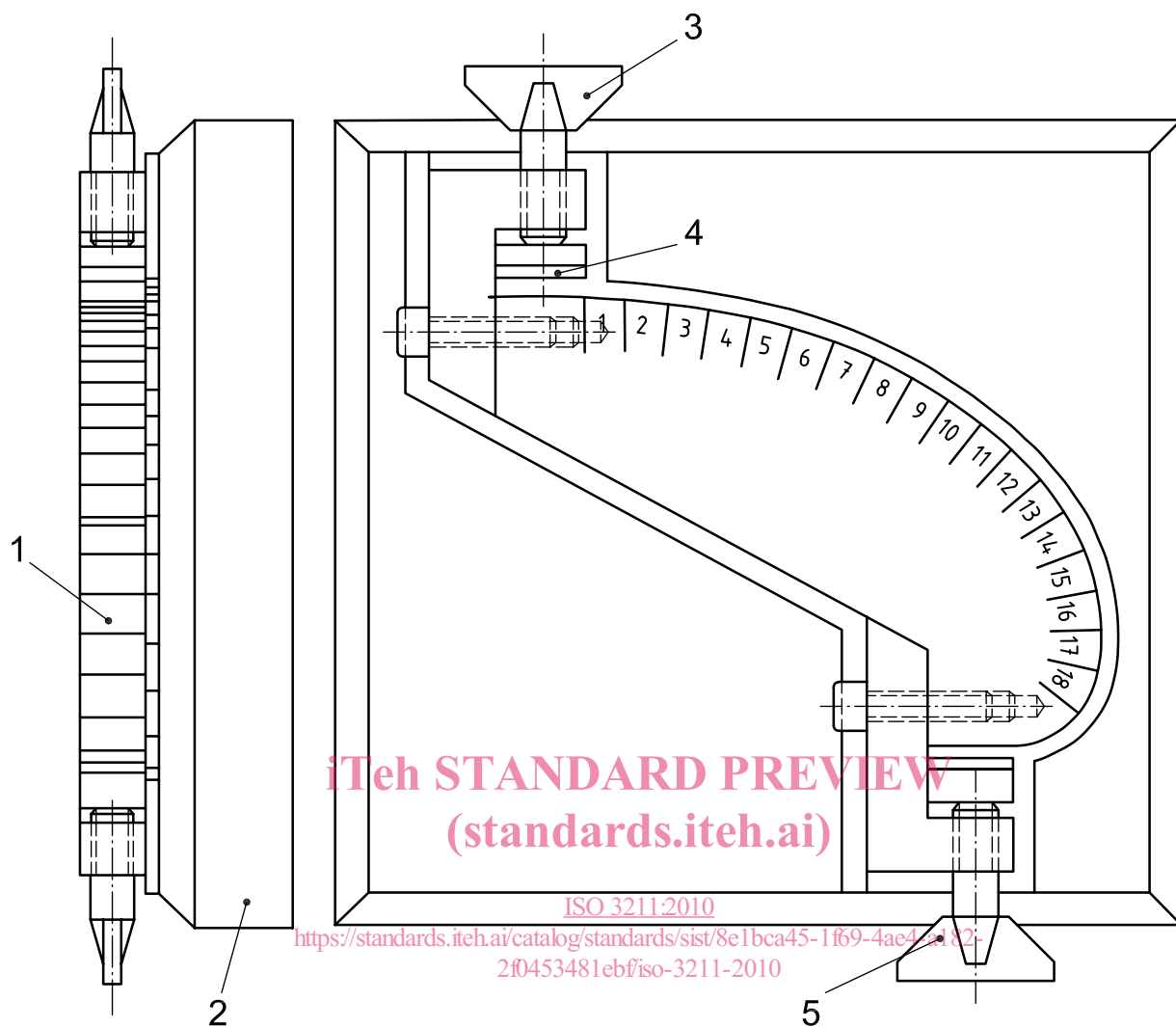
Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) le type et l'identification du produit soumis à essai;
- c) le résultat de l'essai (voir Article 5);
- d) l'épaisseur de l'éprouvette, l'épaisseur de la couche anodique et l'indice, E , dans le cas d'une éprouvette épaisse avec une couche anodique de plus de 5 μm ;
- e) toute anomalie relevée durant la détermination;
- f) toutes les opérations non prévues dans le mode opératoire de la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- g) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3211:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>



Légende

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 spirale en acier | 4 tampon en caoutchouc |
| 2 socle en bois | 5 vis de blocage |
| 3 vis de blocage démontable | |

Figure 1 — Dispositif de mesure de l'indice de déformation (échelle 1: 1,7)

Bibliographie

- [1] ISO 2085, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Contrôle de la continuité des couches d'oxydation anodique minces — Essai au sulfate de cuivre*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3211:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8e1bca45-1f69-4ae4-a182-2f0453481ebf/iso-3211-2010>