
**Anodisation de l'aluminium et de ses
alliages — Détermination de la tension
électrique de claquage**

*Anodizing of aluminium and its alloys — Determination of electric
breakdown potential*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2376:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>



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 2376:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>



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 2376 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 2376:1972), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2376:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Détermination de la tension électrique de claquage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes d'essai relatives à la détermination de la tension électrique de claquage des couches anodiques de l'aluminium et de ses alliages, sur des surfaces planes ou quasi planes ainsi que sur les fils de section circulaire. Ces méthodes s'appliquent aux couches anodiques utilisées principalement comme isolants électriques.

Ces méthodes ne s'appliquent pas aux couches au voisinage des surfaces de coupe, des bords de trous ou des changements d'angles vifs des profilés filés, par exemple.

NOTE 1 Les méthodes décrites ne fournissent pas de résultats satisfaisants pour les couches non colmatées.

NOTE 2 La tension électrique de claquage est affectée par l'humidité relative.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Principe

La tension électrique à partir de laquelle le passage du courant s'effectue à travers la couche anodique est mesurée; cette tension de claquage varie en fonction des caractéristiques diélectriques et des propriétés d'isolement des couches anodiques. La tension de claquage dépend de l'épaisseur de la couche anodique, mais aussi de nombreux autres facteurs, en particulier de la composition du métal de base, de l'état de surface, de l'efficacité du colmatage, de l'état de siccité de l'échantillon et de son vieillissement.

3 Appareillage

3.1 Alimentation électrique, à partir d'une source appropriée de 50 Hz ou 60 Hz.

3.2 Transformateur de courant alternatif, dont la forme d'onde à la sortie est aussi sinusoïdale que possible, et capable de fournir la tension requise.

3.3 Régulateur de tension, permettant d'augmenter la tension d'essai de manière graduelle à partir de tout point sans aucune interruption, et produisant une forme d'onde sensiblement non déformée de sorte que la tension de crête se trouve dans les limites $\sqrt{2} \pm 5\%$ (c'est-à-dire 1,34 à 1,48) de la tension efficace.

3.4 Résistance de limitation de courant, 0,5 M Ω , en série avec l'enroulement secondaire du transformateur et la sonde à électrode d'essai (3.6).

3.5 Appareil de mesure de la tension, qui donne les valeurs efficaces, exprimées en volts.

3.6 Sonde à électrode, en matériau conducteur, isolée de manière appropriée pour pouvoir être manipulée, libre de se déplacer si nécessaire et dotée d'un support adéquat. La surface de contact doit être sphérique, d'un diamètre compris entre 3 mm et 8 mm, et doit être maintenue dans un état lisse et non terne. La sonde doit être conçue de sorte que la force totale exercée sur la couche soit de 0,5 N à 1,0 N (une sonde d'un poids compris entre 50 g et 100 g convient) lorsque la surface sphérique est placée sur la surface de l'éprouvette d'essai anodisée.

3.7 Plaque de contact, pour les éprouvettes d'essai planes, ayant une surface métallique lisse et brillante, ou **une sonde** ou **une pince** capable d'entrer au contact du métal de base (voir 4.2.1).

3.8 Machine à tordre, pour soumettre à essai un fil de section circulaire, à deux jeux de mâchoires espacés de 400 mm, l'un fixe et l'autre à rotation libre. Les mâchoires doivent être montées de manière à empêcher le mouvement latéral des mâchoires lors de la torsion (voir 4.2.2).

4 Mode opératoire

4.1 Éprouvette

L'éprouvette doit normalement consister en une pièce de production (ou une partie de celle-ci). Elle doit être colmatée, sèche et propre et, le cas échéant, formée pour correspondre à son utilisation ultime.

Les pièces non colmatées peuvent être soumises à essai, mais uniquement dans des conditions d'humidité relative connue, enregistrée et contrôlée.

NOTE L'utilisation d'éprouvettes préparées spécialement, traitées en même temps et de la même manière que les articles de production, peut conduire à des résultats erronés.

4.2 Détermination

4.2.1 Surfaces planes ou quasi planes

Sauf spécification contraire, procéder à la détermination à température ambiante. Mesurer et enregistrer l'humidité relative de l'environnement dans lequel est effectué l'essai. Placer l'éprouvette sur la plaque de contact (3.7) en assurant un contact électrique correct, par exemple en utilisant une pince de mise à la terre ou au moyen de la sonde ou de la pince de contact pour mise au contact du métal de base.

Raccorder la plaque de contact ou la sonde ou la pince de contact (3.7) et la sonde à électrode (3.6) aux pôles opposés de l'enroulement secondaire du transformateur (3.2) et placer la sonde sur l'éprouvette de sorte que la force exercée sur la couche soit comprise entre 0,5 N et 1,0 N (voir 3.6).

En partant de zéro, augmenter la tension de manière uniforme à une vitesse ne dépassant pas 25 V/s jusqu'à ce que la tension spécifiée soit atteinte ou qu'elle baisse de manière soudaine (indiquant le claquage électrique de la couche). Il est nécessaire de nettoyer la surface de contact de la sonde après chaque claquage et il est essentiel de ramener la tension à zéro après chaque détermination et plus particulièrement avant de nettoyer la sonde.

Effectuer au moins cinq essais et enregistrer la valeur la plus faible et la valeur moyenne obtenues. Il est également possible de vérifier si l'une de ces valeurs est inférieure à une tension électrique de claquage prédéterminée.

4.2.2 Fil de section circulaire

Sauf spécification contraire, procéder à la détermination à température ambiante. Mesurer et enregistrer l'humidité relative de l'environnement dans lequel est effectué l'essai.

Tordre ensemble deux longueurs de fil appropriées au moyen de la machine à tordre (3.8) en se conformant au nombre de torsions par 50 mm spécifié dans le Tableau 1.

S'assurer que les deux longueurs de fil sont égales entre les mâchoires, que leur tension est identique et qu'elles sont en contact dans les mâchoires.

Retirer les fils de la machine à tordre, séparer les fils d'environ 50 mm à chaque extrémité et retirer la couche anodique d'une des deux extrémités. Joindre les pôles opposés de l'enroulement secondaire du transformateur à ces extrémités exposées.

Tableau 1 — Nombre de torsions pour les éprouvettes de fil de section circulaire

| Diamètre du fil, d mm | Nombre de torsions par 50 mm |
|----------------------------|------------------------------|
| $0,2 \leq d \leq 0,3$ | 5 |
| $0,3 < d \leq 0,5$ | 4 |
| $0,5 < d \leq 0,75$ | 3 |
| $0,75 < d \leq 1,25$ | 2 |
| $1,25 < d \leq 3,25$ | 1 |
| $3,25 < d \leq 6,5$ | 0,5 |

En partant de zéro, augmenter la tension de manière uniforme à une vitesse ne dépassant pas 25 V/s jusqu'à ce que la tension spécifiée soit atteinte ou qu'elle baisse de manière soudaine (indiquant le claquage électrique de la couche). Après chaque détermination, il est essentiel de ramener la tension à zéro et de maintenir les contacts entre le transformateur et l'éprouvette.

Effectuer au moins cinq essais et enregistrer la valeur la plus faible et la valeur moyenne obtenues. Il est également possible de vérifier si l'une de ces valeurs est inférieure à une tension électrique de claquage prédéterminée.

5 Expression des résultats

Exprimer la tension électrique de claquage, en volts, sous forme de valeur la plus faible enregistrée et de valeur moyenne.

ISO 2376:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>

6 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;
- la spécification des conditions d'anodisation, si applicable;
- la tension électrique de claquage (voir Article 5), et le cas échéant, une déclaration relative à la conformité de celle-ci avec la tension électrique de claquage spécifiée pour le produit;

NOTE La tension de claquage minimale admissible est normalement spécifiée dans la spécification de produit correspondante.

- l'humidité relative de l'environnement au moment de l'essai;
- toute autre information appropriée relative aux essais ou aux résultats, y compris la température d'essai, si elle est différente de la température ambiante;
- la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2376:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cffa704e-6fbf-47da-9681-38ce2c985e3e/iso-2376-2010>

ICS 25.220.20

Prix basé sur 3 pages