

NORME INTERNATIONALE

ISO
8251

Première édition
1987-08-15

Corrigée et réimprimée
1989-05-15



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Aluminium et alliages d'aluminium anodisés — Détermination de la résistance à l'usure et de l'indice d'usure des couches d'oxyde anodiques par essai à la roue abrasive

iTeh STANDARD PREVIEW

*Anodized aluminium and aluminium alloys — Measurement of wear resistance and wear index
of anodic oxide coatings with an abrasive wheel wear test apparatus*

ISO 8251:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6def876-d0c4-43be-842c-32c0350c0811/iso-8251-1987>

Numéro de référence
ISO 8251 : 1987 (F)

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 normalement 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8251 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Aluminium et alliages d'aluminium anodisés — Détermination de la résistance à l'usure et de l'indice d'usure des couches d'oxyde anodiques par essai à la roue abrasive

0 Introduction

La résistance à l'usure est étroitement liée à la qualité du revêtement et à ses propriétés en service car elle dépend de la composition du métal, de l'épaisseur de la couche ainsi que des conditions d'anodisation et de colmatage. Par exemple, les effets d'une température d'anodisation anormalement élevée (tendance à une détérioration en service par farinage des couches superficielles) sont facilement détectables par un essai de résistance à l'usure par abrasion.

Pour effectuer une évaluation valable des couches anodiques, il est nécessaire de disposer d'une méthode d'essai normalisée. C'est la méthode spécifiée ci-après qui a été retenue à cet effet.

1 Objet

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance à l'usure et de l'indice d'usure des couches anodiques formées sur un échantillon plat d'aluminium ou d'un de ses alliages, par l'intermédiaire d'un essai d'usure effectué à l'aide d'un appareil comportant une roue abrasive. Cette méthode permet de déterminer la résistance à l'usure ou l'indice d'usure des couches d'oxyde sur toute l'épaisseur du revêtement ou de n'importe quelle zone intermédiaire choisie.

Cette méthode n'est pas applicable à des échantillons convexes ou concaves. Ceux-ci peuvent être examinés par la méthode au jet abrasif spécifiée dans l'ISO 8252 qui donne une valeur moyenne de la résistance à l'abrasion du revêtement.

2 Domaine d'application

La méthode est applicable à toutes les couches d'oxyde anodiques d'épaisseur au moins égale à 5 µm formées sur des échantillons plats en aluminium.

NOTE — Les dimensions nominales des échantillons sont normalement de 50 mm × 50 mm (voir chapitre 6 et 7.1).

3 Références

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.*

ISO 2128, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Détermination de l'épaisseur des couches anodiques — Méthode non destructive, par microscope à coupe optique.*

ISO 2360, *Revêtements non conducteurs sur métal de base non magnétique — Mesurage de l'épaisseur — Méthode des courants de Foucault.*

ISO 8252, *Aluminium et alliages d'aluminium anodisés — Détermination de la résistance spécifique moyenne des couches d'oxyde anodiques à l'abrasion par essai au jet abrasif.*

4 Définitions

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables:

4.1 échantillon normalisé: Échantillon produit dans les conditions indiquées dans l'annexe.

4.2 échantillon de référence agréé: Échantillon de référence produit dans des conditions convenues entre l'acheteur et l'anodiseur.

4.3 échantillon pour essai: Échantillon sur lequel doit être effectué l'essai.

4.4 double course (ds): Mouvement complet d'aller et retour exécuté par la roue abrasive.

5 Principe

La couche anodique formée sur l'échantillon pour essai est usée par frottement dans des conditions déterminées par une bande de papier au carborundum fixée à la périphérie d'une roue animée d'un mouvement de va-et-vient. Après chaque aller et retour [double course (ds)], la roue tourne d'un angle de

faible valeur pour amener une partie non usée de la bande abrasive au contact de la surface d'essai. La diminution d'épaisseur de la couche anodique ou la diminution de masse ainsi obtenue sert à calculer l'indice d'usure ou la résistance à l'usure. Le résultat est comparé à celui qu'on obtient sur un échantillon anodisé normalisé préparé spécialement à cet effet (voir l'annexe) ou sur tout autre échantillon de référence agréé.

NOTE — Une représentation complète des caractéristiques d'usure de la couche anodique peut être obtenue par abrasion progressive de la surface d'essai jusqu'à apparition du métal de base et construction d'une courbe représentant l'épaisseur de revêtement enlevée par rapport au nombre de doubles courses nécessaires. C'est ce qu'on appelle l'étude de la couche anodique en profondeur (voir 7.4).

6 Appareillage

6.1 Appareil d'essai d'usure à disque abrasif.

Cet appareil se compose d'un système de serrage ou d'une plaque de compression permettant de maintenir l'échantillon pour essai (7.1.2) horizontal et rigide, et d'une roue de 50 mm de diamètre, recouverte sur sa circonférence extérieure d'une bande de papier au carborundum de 12 mm de largeur (6.2). La force de maintien en contact de la roue sur la surface d'essai peut varier de zéro à au moins 4,9 N*, avec une précision de $\pm 0,05$ N. L'action abrasive est produite soit par le déplacement horizontal de la roue sur une longueur de 30 mm, parallèlement à la surface d'essai, soit par le déplacement de l'échantillon sur la roue fixe.

Après chaque double course, l'orientation de la roue est modifiée d'un angle de faible valeur pour amener une portion neuve du papier au carborundum au contact de la surface avant de procéder à la double course suivante. L'angle de rotation est tel qu'après 400 doubles courses la roue aura effectuée un tour complet. À ce stade, la bande de papier abrasif devra être changée. La vitesse relative de mouvement doit être de 40 ± 2 doubles courses par minute. Le nombre de doubles courses peut être enregistré à l'aide d'un compteur. Il est normalement prévu un arrêt automatique de l'appareil dès que le nombre de doubles courses fixé à l'avance est atteint (400 ds max.). La surface d'essai doit être exempte de poudre ou de débris d'abrasion pendant tout l'essai.

NOTE — Les conditions précédentes sont remplies par différents types de montage. Par exemple, l'échantillon pour essai peut être monté au-dessus ou au-dessous de la roue abrasive.

6.2 Bande abrasive.

La bande abrasive est une bande de 12 mm de largeur de papier au carborundum de 45 μ m (320 mesh). Elle doit être de longueur suffisante pour envelopper la roue abrasive sans recouvrement. Elle doit être collée ou fixée par des moyens mécaniques.

6.3 Instrument du type «courants de Foucault», ayant un papier de diamètre approprié.

NOTE — Cette méthode requiert normalement l'utilisation d'un appareil de mesurage à courants de Foucault dont le palpeur a moins de 12 mm de diamètre. Si l'on ne dispose pas d'un appareil de ce genre, il faut utiliser la méthode par perte de masse.

7 Mode opératoire

7.1 Essai des couches formées par anodisation normale à l'acide sulfurique

7.1.1 Échantillon normalisé

Préparer un échantillon normalisé par la méthode spécifiée dans l'annexe.

7.1.2 Échantillon pour essai

Prendre l'article à essayer et, si possible, y découper une éprouvette de dimensions convenables sans endommager la surface d'essai.

NOTE — Des dimensions d'échantillons pour essai de 50 mm \times 50 mm sont généralement requises (mais voir aussi 7.1.4).

7.1.3 Étalonnage de l'appareil

7.1.3.1 Choisir et repérer sur l'échantillon normalisé (7.1.1) la surface à usurer. Mesurer avec précision l'épaisseur de la couche anodique en au moins trois points de la surface d'essai au moyen de l'instrument (6.3) par la méthode des courants de Foucault spécifiée dans l'ISO 2360 et calculer la moyenne d_1 .

7.1.3.2 Fixer l'échantillon pour essai en position dans l'appareil (6.1).

7.1.3.3 Placer une bande neuve de papier au carborundum (6.2) sur le pourtour de la roue abrasive. Régler la roue suivant les instructions du fabricant de façon à obtenir une abrasion uniforme sur toute la largeur de la surface d'essai. Régler la force exercée par la roue sur la surface d'essai (ou vice versa) à 3,92 N.

7.1.3.4 Laisser l'appareil effectuer 400 doubles courses (ds). Maintenir uniforme l'action abrasive en suivant les instructions du fabricant concernant le réglage et l'alignement de la roue. Ne pas laisser les débris d'abrasion s'accumuler sur la surface et les éliminer en continu par aspiration, soufflage ou essuyage fréquent à la brosse fine.

7.1.3.5 Enlever l'échantillon de l'appareil, l'essuyer soigneusement pour éliminer toute trace d'oxyde libre et déterminer l'épaisseur moyenne de couche subsistant sur la surface d'essai d_2 comme indiqué en 7.1.3.1.

NOTE — Une longueur de 3 mm située à l'extrémité de la surface d'essai peut être soumise à une usure supplémentaire en raison de la rotation continue de la roue qui s'effectue en cet endroit. Cette surface doit être négligée dans les mesurages d'épaisseur.

* 4,9 N \approx 500 gf.

7.1.3.6 Effectuer au moins deux autres mesurages sur l'échantillon normalisé sur des surfaces d'essai ne se chevauchant pas, par la méthode spécifiée en 7.1.3.1 à 7.1.3.5.

7.1.3.7 Calculer le taux d'usure de l'échantillon normalisé (voir 8.3) d'après la moyenne des déterminations.

7.1.4 Détermination

Prendre l'échantillon pour essai (7.1.2) et lui appliquer le mode opératoire spécifié en 7.1.3 avec des bandes abrasives provenant du même lot que la bande d'étalonnage. Si l'échantillon pour essai est trop mince, le coller fermement sur une tôle métallique rigide à l'aide d'un adhésif avant d'effectuer la détermination. Les dimensions minimales de l'échantillon pour détermination unique sont de 50 mm × 20 mm.

7.2 Essai de couches formées par anodisation autocolorante ou anodisation dure

7.2.1 Effectuer la détermination initiale comme indiqué en 7.1.4. Si la diminution d'épaisseur de la surface d'essai est inférieure à 3 µm, régler les conditions de frottement de sorte à augmenter l'effort exercé par la roue sur la surface d'essai, ou employer un papier au carborundum de qualité plus grossière. Il est également possible d'augmenter le nombre de doubles courses.

NOTE — Sauf dans le cas d'une étude en profondeur (voir 7.4), les conditions de frottements sont à choisir de manière à donner une diminution d'épaisseur de 5 ± 3 µm après 400 doubles courses.

Si l'on procède par la méthode de la perte de masse, il faut alors connaître l'équivalent en masse d'une épaisseur de dépôt de 5 ± 3 µm. Ceci demande soit de retenir une masse volumique fictive, soit de calculer celle-ci conformément à l'ISO 2106.

7.2.2 Calculer le taux d'usure comparée comme indiqué en 8.5.

7.3 Essai d'usure comparée

7.3.1 Introduction

La comparaison de l'abrasion de l'échantillon pour essai (7.1.2) est faite, sur accord entre le client et l'anodiseur, par rapport à un échantillon de référence agréé (4.2) ou par rapport à l'échantillon normalisé. On peut ainsi considérer soit la perte comparée d'épaisseur, soit la perte comparée de masse. Le taux d'usure comparée s'exprime alors en pourcentage du taux d'usure de l'échantillon de référence agréé.

7.3.2 Perte comparée d'épaisseur

Déterminer la diminution de l'épaisseur de l'échantillon pour essai et celle de l'échantillon de référence agréé par la méthode spécifiée en 7.1.4.

Calculer le taux d'usure comparée comme indiqué en 8.3.

7.3.3 Perte comparée de masse

7.3.3.1 Choisir et repérer sur l'échantillon pour essai la surface à user. Peser l'échantillon pour essai à 0,000 1 g près (m_1). Procéder comme indiqué en 7.1.3.2 à 7.1.3.4.

7.3.3.2 Enlever l'échantillon pour essai de l'appareil, l'essuyer pour éliminer toute trace d'oxyde libre et repeser à 0,000 1 g près (m_2).

Effectuer au moins deux autres déterminations sur l'échantillon pour essai sur des surfaces d'essai ne se chevauchant pas.

NOTE — L'oxyde fraîchement mis à nu peut augmenter de masse par absorption de vapeur d'eau. Des essais multiples sur une même plaque peuvent donc être sujets à erreur suivant les variations du taux d'humidité atmosphérique.

7.3.3.3 Reprendre sur l'échantillon de référence agréé les opérations décrites en 7.3.3.1 et 7.3.3.2. Calculer le taux d'usure comparée comme indiqué en 8.4.

7.4 Étude de la résistance à l'usure en profondeur

7.4.1 Introduction

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'estimer comment évolue la résistance à l'usure sur l'épaisseur de la couche d'oxyde anodique. On effectue alors une étude de la résistance à l'usure en profondeur.

7.4.2 Détermination

7.4.2.1 Prendre l'échantillon pour essai et mesurer l'épaisseur moyenne de couche anodique comme indiqué en 7.1.3.1. Fixer de façon précise l'échantillon pour essai en position dans l'appareil à l'aide de goupilles ou de butées spéciales fixées sur la table-support de façon que les opérations successives d'abrasion puissent s'effectuer sur la même surface d'essai.

7.4.2.2 Effectuer la première étape d'abrasion comme indiqué en 7.1.3.3 et 7.1.3.4 mais sur 20 à 50 doubles courses seulement (suivant la dureté escomptée). Enlever l'échantillon pour essai et déterminer l'épaisseur moyenne de couche subsistant sur la surface d'essai comme indiqué en 7.1.3.5.

7.4.2.3 Remettre de façon précise l'échantillon pour essai en position dans l'appareil et reprendre le mode opératoire spécifié en 7.4.2.2 sur un nombre approprié (voir note 1) de doubles courses. Répéter les opérations d'abrasion et de détermination de l'épaisseur sur un nombre approprié de doubles courses mettant juste à nu le métal de base.

NOTES

1 Séquence-type des opérations d'abrasion : 50 — 100 — 200 — 400 — 800 et 1 200 doubles courses.

2 Lorsqu'il est difficile ou incertain de replacer l'échantillon pour essai de façon précise, il est possible d'atteindre le même objectif par plusieurs essais successifs de durée croissante sur une série de surfaces d'essai adjacentes, mais cet essai est plus long à réaliser.

7.4.2.4 Calculer l'évolution de la résistance à l'usure sur toute l'épaisseur de la couche et les indices d'usure ou les coefficients de résistance à l'usure correspondant à une partie donnée de la couche, et établir, si besoin est, un graphique de l'épaisseur de couche en fonction du nombre de doubles courses réalisées.

Les résultats de l'étude en profondeur peuvent, si le besoin s'en fait sentir, être rapportés aux résultats obtenus sur l'échantillon normalisé.

8 Expression des résultats

8.1 Résistance à l'usure

La résistance à l'usure, WR , exprimée en nombre de doubles courses par micromètre, est donnée par l'équation

$$WR = \frac{400}{d_1 - d_2}$$

où

d_1 est l'épaisseur moyenne, en micromètres, avant abrasion (voir 7.1.3.1);

d_2 est l'épaisseur moyenne, en micromètres, après abrasion de 400 ds (voir 7.1.3.5)

8.2 Coefficient de résistance à l'usure

Le coefficient de résistance à l'usure, WRC , est donné par l'équation

$$WRC = \frac{WR_t}{WR_s} = \frac{d_{1s} - d_{2s}}{d_{1t} - d_{2t}}$$

où

WR_t est la résistance à l'usure, en doubles courses par micromètre, de l'échantillon pour essai;

WR_s est la résistance à l'usure, en doubles courses par micromètre, de l'échantillon normalisé;

d_{1s} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon normalisé avant abrasion (voir 7.1.3.1);

d_{2s} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon pour essai de 400 ds (voir 7.1.3.5);

d_{1t} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon pour essai avant abrasion (voir 7.1.3.1);

d_{2t} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon pour essai après abrasion de 400 ds (voir 7.1.3.5).

Le coefficient de résistance à l'usure d'un échantillon normalisé est fixé à 1.

NOTES

1 Le coefficient de résistance à l'usure est l'inverse de l'indice d'usure. C'est la mesure de la résistance à l'usure par abrasion.

2 Le coefficient de résistance à l'usure est une mesure de la résistance à l'usure par abrasion. Un coefficient supérieur à 1 indique un degré d'usure inférieur à celui de l'échantillon normalisé. Inversement, un coefficient supérieur à 1 indique un degré d'usure supérieur à celui de l'échantillon normalisé.

8.3 Indice d'usure

L'indice d'usure, WI , est donné par l'équation

$$WI = \frac{W_t}{W_s} = \frac{d_{1t} - d_{2t}}{d_{1s} - d_{2s}}$$

où

W_t est le taux d'usure de l'échantillon pour essai:

$$W_t = \frac{d_{1t} - d_{2t}}{4} \mu\text{m}/100 \text{ ds}$$

W_s est le taux d'usure de l'échantillon normalisé:

$$W_s = \frac{d_{1s} - d_{2s}}{4} \mu\text{m}/100 \text{ ds}$$

d_{1t} , d_{2t} , d_{1s} et d_{2s} sont définis en 8.2.

L'indice d'usure d'un échantillon normalisé est fixé à 1.

NOTES

1 L'indice d'usure est un rapport; il est donc sans dimension.

2 L'indice d'usure est une indication du taux relatif d'usure et c'est l'inverse du coefficient de résistance à l'usure. Les valeurs supérieures à 1 indiquent une usure supérieure à celle de l'échantillon normalisé; les valeurs inférieures à 1, une usure plus faible.

8.4 Indice d'usure en masse

L'indice d'usure en masse, MWI , est donné par l'équation

$$MWI = \frac{MW_t}{MW_s} = \frac{m_{1t} - m_{2t}}{m_{1s} - m_{2s}}$$

où

MW_t est le taux d'usure en masse de l'échantillon pour essai;

MW_s est le taux d'usure en masse de l'échantillon normalisé;

m_{1t} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon pour essai avant abrasion (voir 7.3.3.1);

m_{2t} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon pour essai après abrasion de 400 ds (voir 7.3.3.2);

m_{1s} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon normalisé avant abrasion (voir 7.3.3.1);

m_{2s} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon normalisé après abrasion de 400 ds (voir 7.3.3.2).

L'indice d'usure en masse d'un échantillon normalisé est fixé à 1.

NOTES

1 L'indice d'usure en masse est un rapport; il est donc sans dimension.

2 L'indice d'usure en masse est une indication du taux relatif d'usure. Les valeurs supérieures à 1 indiquent une usure supérieure à celle de l'échantillon normalisé; les valeurs inférieures à 1, une usure plus faible.

8.5 Taux d'usure comparée

Le taux d'usure comparée, CWR_m , exprimé en pourcentage, est donné par l'équation

$$CWR = \frac{W_a}{W_t} \times 100$$

$$= \frac{d_{1a} - d_{2a}}{d_{1t} - d_{2t}} \times 100$$

où

W_a est le taux d'usure de l'échantillon de référence agréé:

$$W_a = \frac{d_{1a} - d_{2a}}{4} \mu\text{m}/100 \text{ ds}$$

W_t est le taux d'usure de l'échantillon pour essai:

$$W_t = \frac{d_{1t} - d_{2t}}{4} \mu\text{m}/100 \text{ ds}$$

d_{1a} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon de référence agréé avant abrasion (voir 7.1.3.1);

d_{2a} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon de référence agréé après abrasion de 400 ds (voir 7.1.3.5);

d_{1t} et d_{2t} sont définis en 8.2.

8.6 Taux d'usure comparée en masse

Le taux d'usure comparée en masse, CWR_m , exprimé en pourcentage, est donné par l'équation

$$CWR_m = \frac{MW_a}{MW_t} \times 100$$

$$= \frac{m_{1a} - m_{2a}}{m_{1t} - m_{2t}} \times 100$$

où

MW_a est le taux d'usure comparée en masse de l'échantillon de référence agréé:

$$MW_a = \frac{m_{1a} - m_{2a}}{4} \text{ mg}/100 \text{ ds}$$

MW_t est le taux d'usure comparée en masse de l'échantillon pour essai:

$$MW_t = \frac{m_{1t} - m_{2t}}{4} \text{ mg}/100 \text{ ds}$$

m_{1a} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon de référence agréé avant abrasion (voir 7.3.3.1);

m_{2a} est la masse moyenne, en milligrammes, de l'échantillon de référence agréé après abrasion de 400 ds (voir 7.3.3.2);

m_{1t} et m_{2t} sont définis en 8.4.

9 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- identification de l'échantillon pour essai et, le cas échéant, de l'échantillon de référence agréé;
- référence à la présente Norme internationale;
- référence à l'appareillage utilisé;
- force de contact entre la roue et la surface d'essai, et abrasif utilisé;
- nombre de points d'essai et emplacement de ceux-ci sur la surface d'essai;
- valeur calculée, selon le cas, de la résistance à l'usure, du coefficient de résistance à l'usure, de l'indice d'usure, de l'indice d'usure en masse, du taux d'usure comparée ou du taux d'usure comparée en masse;
- toutes autres observations relatives à la conduite de l'essai ou à la nature de l'éprouvette ou de la surface d'essai.

Annexe

Préparation de l'échantillon normalisé

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

L'échantillon anodisé normalisé à soumettre à l'essai d'abrasion est obtenu à partir d'une feuille d'aluminium brillant, polie ou laminée, du type suivant :

Spécification de l'aluminium	: Al 99,5 (1050A): Al min. 99,5 % (m/m)
État de traitement	: H 14
Dimensions nominales de l'échantillon normalisé	: 140 mm × 70 mm
Épaisseur	: 1,0 à 1,6 mm

préparé dans les conditions précises suivantes :

Prétraitement : dégraissage uniquement (une attaque caustique, un électropolissage ou un polissage chimique légers sont admis)

Anodisation :

Composition du bain :

Concentration d'acide sulfurique libre	: 180 ± 2 g/l
Concentration d'aluminium	: 5 à 10 g/l
Le reste	: eau

Conditions d'anodisation :

Température	: 20 ± 0,25 °C
Densité de courant	: 1,5 ± 0,1 A/dm ²
Agitation	: à l'air comprimé
Durée d'anodisation	: 45 min
Épaisseur de couche anodique	: 20 ± 2 µm

Colmatage : 60 min à l'eau bouillante déionisée avec addition de 1 g d'acétate d'ammonium par litre, à pH 5,5 à 6,5

L'échantillon normalisé doit être anodisé verticalement, axe longitudinal horizontal dans le bain, en maintenant une agitation vigoureuse à la surface de l'anode et en travaillant en courant continu lisse, d'ondulation inférieure ou égale à 5 %. Le nombre maximal d'échantillons anodisés en une seule fois ne doit en aucun cas dépasser 20 et le volume de l'électrolyte doit être d'au moins 10 litres par échantillon.

NOTES

1 Les échantillons normalisés sont de précision et de reproductibilité maximales s'ils sont anodisés un par un en contrôlant soigneusement toutes les conditions.

2 Actuellement, les échantillons normalisés présentent des variations inhérentes de ± 10 %.

CDU 669.716.9 : 620.178.162.44

Descripteurs : aluminium, alliage d'aluminium, oxydation, anodisation, essai, essai d'usure.

Prix basé sur 6 pages
