
**Anodisation de l'aluminium et de ses
alliages — Détermination de la résistance
à l'abrasion des couches d'oxyde
anodiques**

*Anodizing of aluminium and its alloys — Measurement of abrasion
resistance of anodic oxidation coatings*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 8251:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-
2e85eb957b92/iso-8251-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011)



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 8251:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011>



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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Caractéristiques des essais d'abrasion.....	2
4.1 Essai d'usure à la roue abrasive.....	2
4.2 Essai au jet abrasif.....	2
4.3 Essai d'abrasion par chute de sable	2
5 Essai d'usure à la roue abrasive.....	3
5.1 Principe	3
5.2 Appareillage	3
5.3 Mode opératoire.....	4
5.4 Calcul des résultats.....	6
6 Essai au jet abrasif.....	9
6.1 Principe	9
6.2 Appareillage	9
6.3 Mode opératoire.....	10
6.4 Calcul des résultats.....	11
7 Essai d'abrasion par chute de sable.....	12
7.1 Principe	12
7.2 Appareillage	13
7.3 Échantillon pour essai	13
7.4 Environnement d'essai	13
7.5 Conditions d'essai.....	13
7.6 Mode opératoire.....	14
7.7 Expression des résultats	15
8 Rapport d'essai.....	15
Annexe A (normative) Préparation de l'échantillon normalisé	17
Annexe B (informative) Étude en profondeur de la résistance à l'abrasion	19
Annexe C (informative) Conception de l'appareil d'essai d'usure à la roue abrasive	23
Annexe D (informative) Conception de l'appareil d'essai au jet abrasif.....	24
Annexe E (informative) Conception de l'appareil d'essai d'abrasion par chute de sable	28
Bibliographie.....	29

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 8251 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 8251:1987) ainsi que l'ISO 8252:1987, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

Par rapport à la première édition, les principales modifications sont les suivantes:

- a) l'introduction de l'essai précédemment décrit dans l'ISO 8252:1987;
- b) l'introduction de l'essai par chute de sable;
- c) l'application des méthodes de revêtement pour des couches produites par anodisation dure a été déplacée dans l'ISO 10074:2010.

Introduction

La résistance à l'abrasion des couches d'oxyde anodiques est une propriété importante. Vu qu'elle dépend de la composition du métal, de l'épaisseur de la couche ainsi que des conditions d'anodisation et de colmatage, elle peut donner des renseignements intéressants sur la qualité d'un revêtement, sa résistance potentielle à l'érosion ou à l'usure et ses propriétés en service. Par exemple, les effets d'une température d'anodisation anormalement élevée, susceptible de provoquer une détérioration en service par farinage des couches superficielles, peut être facilement détectée par un essai de résistance à l'usure par abrasion.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8251:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8251:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011>

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Détermination de la résistance à l'abrasion des couches d'oxyde anodiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les trois méthodes d'essai suivantes:

- a) **méthode d'essai d'usure à la roue abrasive**, qui détermine la résistance à l'usure et de l'indice d'usure de couches anodiques formées sur des échantillons plats d'aluminium ou d'un de ses alliages;
- b) **méthode d'essai au jet abrasif**, qui compare la résistance à l'abrasion de couches anodiques formées sur l'aluminium ou l'un de ses alliages avec celle d'un échantillon normalisé ou, en variante, celle d'un échantillon de référence, à l'aide d'un jet de particules abrasives;
- c) **méthode d'abrasion par chute de sable**, qui détermine la résistance à l'abrasion par chute de sable appliquée à des couches anodiques minces.

L'application de ces méthodes à des couches produites par anodisation dure est décrite dans l'ISO 10074.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 8251:2011

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 565:1990, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 2360:2003, *Revêtements non conducteurs sur matériaux de base non magnétiques conducteurs de l'électricité — Mesurage de l'épaisseur de revêtement — Méthode par courants de Foucault sensible aux variations d'amplitude*

ISO 6344-1, *Abrasifs appliqués — Granulométrie — Partie 1: Contrôle de la distribution granulométrique*

ISO 8486-1:1996, *Abrasifs agglomérés — Détermination et désignation de la distribution granulométrique — Partie 1: Macrograins F4 à F220*

3 Termes et définitions

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

3.1

échantillon pour essai

échantillon sur lequel l'essai doit être effectué

3.2

échantillon normalisé

échantillon pour essai produit conformément aux conditions spécifiées dans l'Annexe A

3.3

échantillon de référence

échantillon pour essai produit dans des conditions convenues entre l'anodiseur et l'acheteur

3.4

double course

ds

mouvement complet de va-et-vient exécuté par la roue abrasive

4 Caractéristiques des essais d'abrasion

Il existe trois sortes d'essais d'abrasion: essai d'usure à la roue abrasive, essai au jet abrasif et essai d'abrasion par chute de sable.

4.1 Essai d'usure à la roue abrasive

Détermination de la résistance à l'abrasion par le mouvement d'un papier abrasif sous une pression spécifiée sur un échantillon pour essai. La méthode décrite permet de déterminer la résistance à l'usure ou l'indice d'usure des couches d'oxyde au niveau de la surface ou sur toute l'épaisseur du revêtement anodique ou bien de n'importe quelle zone intermédiaire choisie. Dans la plupart des cas, l'indice d'usure (voir 5.4.3) ou l'indice d'usure en masse (voir 5.4.4) est la caractéristique la plus pertinente à déterminer.

La méthode est applicable à toutes les couches d'oxyde anodiques d'épaisseur supérieure à 5 µm formées sur des échantillons plats en aluminium ou ses alliages.

Cette méthode n'est pas applicable à des échantillons concaves ou convexes; ceux-ci peuvent être examinés par la méthode au jet abrasif qui donne une valeur moyenne de la résistance à l'abrasion du revêtement (voir 4.2 et Article 6).

NOTE Des dimensions minimales de 50 mm x 50 mm sont normalement requises pour les échantillons pour essai.

4.2 Essai au jet abrasif

Détermination de la résistance à l'abrasion par l'impact de particules abrasives projetées sur l'échantillon pour essai. La résistance spécifique moyenne à l'abrasion des couches anodiques peut être déterminée.

NOTE 1 Des lots différents du même abrasif peuvent donner des résultats différents; c'est la raison pour laquelle cet essai est un essai comparatif.

NOTE 2 L'emploi d'un jet abrasif convenablement conçu et d'appareils à petit palpeur pour mesurer les épaisseurs de revêtements permet d'effectuer une étude en profondeur qui indique la façon dont la résistance à l'abrasion varie sur l'épaisseur du revêtement (voir l'Annexe B). Toutefois, cette propriété est mesurée de préférence par la méthode d'essai à la roue abrasive.

La méthode décrite est applicable à toutes les couches anodiques formées sur l'aluminium ou ses alliages, d'épaisseur supérieure à 5 µm. Elle convient tout particulièrement aux surfaces qui ne sont pas planes. Lorsque les surfaces d'essai sont planes, il est préférable d'utiliser la méthode d'essai à la roue abrasive. Les articles de production courante peuvent être soumis à essai sans découpage préalable si l'appareil peut les loger.

NOTE 3 Cette méthode convient particulièrement bien aux petits échantillons pour essai car la surface d'essai nécessaire n'a que 2 mm environ de diamètre.

4.3 Essai d'abrasion par chute de sable

Détermination de la résistance à l'abrasion par l'impact de particules abrasives tombant librement sur des couches d'oxyde anodiques.

La méthode décrite est applicable aux couches d'oxyde anodiques minces.

5 Essai d'usure à la roue abrasive

5.1 Principe

Les couches d'oxyde anodiques formées sur l'échantillon pour essai sont usées par frottement, dans des conditions déterminées, par une bande de papier au carbure de silicium fixée à la périphérie d'une roue animée d'un mouvement de va-et-vient. Après chaque double course, 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 de masse ainsi obtenue permet de calculer la résistance à l'usure ou l'indice d'usure. Ce résultat est comparé à celui obtenu sur un échantillon normalisé préparé à cet effet (voir l'Annexe A) ou sur un échantillon de référence (voir 3.3).

Cette méthode nécessite normalement l'utilisation d'un appareil de mesure à courants de Foucault dont le palpeur a un diamètre inférieur à 12 mm. Si l'on ne dispose pas d'un tel appareil, il convient d'utiliser la méthode par perte de masse.

NOTE Une représentation complète des caractéristiques d'usure des couches d'oxyde anodiques peut être obtenue par abrasion progressive de la surface d'essai jusqu'à apparition du métal de base, puis par construction d'une courbe représentant l'épaisseur de revêtement enlevée par rapport au nombre de doubles courses utilisé. C'est ce que l'on appelle l'étude en profondeur des couches d'oxyde anodiques (voir l'Annexe B).

Il convient de réaliser l'essai à température ambiante et à une humidité relative inférieure à 65 %.

5.2 Appareillage

5.2.1 Appareil d'essai d'usure à roue abrasive

L'appareil d'essai se compose d'un dispositif de serrage ou d'une plaque de compression permettant de maintenir l'échantillon pour essai (voir 5.3.2) dans une position horizontale et rigide, et d'une roue de 50 mm de diamètre, recouverte sur sa circonférence extérieure d'une bande de papier au carbure de silicium de 12 mm de largeur (voir 5.2.2). La force de maintien en contact de la roue sur la surface d'essai doit pouvoir 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. Un appareil type est illustré à la Figure C.1.

Après chaque double course, l'orientation de la roue est modifiée d'un angle de faible valeur pour amener une portion neuve de papier au carbure de silicium au contact de la surface avant de procéder à la double course suivante. L'angle de rotation est tel que, après 400 ds, la roue aura effectué un tour complet. À ce stade, la bande de papier au carbure de silicium doit être changée. La vitesse relative de mouvement doit être de (40 ± 2) ds par minute. Le nombre de doubles courses peut être enregistré à l'aide d'un compteur et il est normalement prévu que l'appareil s'arrête automatiquement dès que le nombre prédéfini de doubles courses est atteint (400 ds maximum). La surface d'essai doit rester exempte de poudre ou de débris d'abrasion pendant toute la durée de l'essai.

5.2.2 Bande abrasive

La bande abrasive est une bande de papier au carbure de silicium P320 (conformément à l'ISO 6344-1) de 12 mm de largeur. Elle doit être d'une longueur suffisante pour envelopper la roue abrasive sans recouvrement. Elle doit être collée ou fixée par des moyens mécaniques.

NOTE Le papier P320 est de qualité 45 μ m (320 mesh).

5.2.3 Appareil de mesure à courants de Foucault

Un appareil de mesure à courants de Foucault ayant un palpeur de diamètre approprié est décrit dans l'ISO 2360.

5.3 Mode opératoire

5.3.1 Échantillon normalisé

Préparer l'échantillon normalisé selon la méthode spécifiée dans l'Annexe A.

5.3.2 Échantillon pour essai

Découper, dans l'article à soumettre à essai, un échantillon pour essai de dimensions convenables, sans endommager la surface d'essai.

Des dimensions de 50 mm × 50 mm sont généralement requises pour l'essai.

5.3.3 Étalonnage de l'appareil

5.3.3.1 Choisir et repérer la surface à user sur l'échantillon normalisé (voir 5.3.1). Mesurer avec précision l'épaisseur de la couche anodique en au moins trois points de la surface d'essai à l'aide de l'appareil de mesure à courants de Foucault (voir 5.2.3) conformément à la méthode spécifiée dans l'ISO 2360 et calculer une valeur d'épaisseur moyenne (d_1).

5.3.3.2 Fixer l'échantillon normalisé en position dans l'appareil (voir 5.2.1).

5.3.3.3 Placer une bande neuve de papier au carbure de silicium (voir 5.2.2) sur le pourtour de la roue abrasive. Régler la roue abrasive conformément aux instructions du fabricant de façon à obtenir une abrasion uniforme sur toute la largeur de la surface d'essai. Régler la force exercée entre la roue et la surface d'essai à $(3,9 \pm 0,1)$ N.

5.3.3.4 Laisser l'appareil effectuer 400 ds ou un nombre adéquat de doubles courses correspondant à l'épaisseur de la couche et au type d'alliages d'aluminium. Maintenir uniforme l'action abrasive en suivant les instructions du fabricant concernant le réglage et l'alignement de la roue abrasive. Éliminer en continu les débris d'abrasion par aspiration, soufflage ou essuyage fréquent à la brosse fine.

5.3.3.5 Enlever l'échantillon normalisé de l'appareil, l'essuyer soigneusement pour éliminer toute trace d'oxyde libre et déterminer l'épaisseur moyenne de la couche subsistant sur la surface d'essai (d_2) à l'aide de l'appareil de mesure à courants de Foucault conformément à 5.3.3.1.

Il est possible qu'une longueur de 3 mm située à l'extrémité de la surface d'essai ait subi une usure excessive due à la rotation continue de la roue à cet endroit; il convient de ne pas tenir compte de cette surface lors des mesurages d'épaisseur.

5.3.3.6 Effectuer au moins deux autres mesurages sur l'échantillon normalisé sur des surfaces d'essai ne se chevauchant pas, en appliquant le mode opératoire spécifié de 5.3.3.1 à 5.3.3.5.

5.3.3.7 Calculer le taux d'usure de l'échantillon normalisé (voir 5.4.3) à partir de la moyenne des déterminations.

5.3.4 Détermination

Prendre l'échantillon pour essai (voir 5.3.2) et appliquer le mode opératoire spécifié de 5.3.3.1 à 5.3.3.6 en utilisant des bandes abrasives provenant du même lot que celles utilisées pour l'étalonnage. Si l'échantillon pour essai n'est pas rigide, le coller fermement sur une tôle métallique rigide et plane à l'aide d'un adhésif avant d'effectuer la détermination.

Calculer le taux d'usure de l'échantillon pour essai et, à partir des taux d'usure de l'échantillon normalisé et de l'échantillon pour essai, calculer l'indice d'usure conformément à 5.4.3.

5.3.5 Utilisation d'un échantillon de référence

5.3.5.1 Généralités

En raison de la résistance relativement élevée à l'abrasion des échantillons formés par anodisation autocolorante, l'essai de ces finitions nécessite normalement l'utilisation d'un échantillon de référence produit par le même procédé (voir 3.3), selon une méthode d'essai d'usure comparée (voir 5.3.6).

5.3.5.2 Détermination initiale

Effectuer une détermination initiale conformément à 5.3.4. Si la diminution d'épaisseur de la surface d'essai est inférieure à 3 µm, régler les conditions de frottement en augmentant la force exercée par la roue sur la surface d'essai de l'échantillon ou en utilisant un papier au carbure de silicium de qualité plus grossière. Il est également possible d'augmenter le nombre de doubles courses.

À moins de réaliser une étude en profondeur (voir l'Annexe B), il convient d'ajuster les conditions de frottement de manière à obtenir une diminution d'épaisseur de revêtement de (5 ± 3) µm après 400 ds. Si la perte de masse est à déterminer, il faut alors connaître l'équivalent en masse d'une épaisseur de revêtement de (5 ± 3) µm. Pour cela, il est nécessaire de supposer une masse volumique ou de l'estimer au moyen de l'ISO 2106.

5.3.5.3 Détermination

Déterminer la diminution de l'épaisseur ou la perte de masse de l'échantillon pour essai et celle de l'échantillon de référence dans les conditions établies en 5.3.5.2, en appliquant le mode opératoire spécifié en 5.3.6.

Calculer le taux d'usure comparée conformément à 5.4.5, ou le taux d'usure comparée en masse conformément à 5.4.6, selon le cas approprié.

5.3.6 Essai d'usure comparée

ISO 8251:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/59a22168-ca9d-41a6-91a9-2e85eb957b92/iso-8251-2011>

5.3.6.1 Généralités

Il est possible de comparer l'abrasion de l'échantillon pour essai (voir 5.3.2) avec celle d'un échantillon de référence (voir 3.3) ou avec celle de l'échantillon normalisé (voir 3.2). On peut ainsi déterminer soit la perte comparée d'épaisseur, soit la perte comparée de masse. Le taux d'usure comparée est exprimé en pourcentage du taux d'usure de l'échantillon de référence.

5.3.6.2 Perte comparée d'épaisseur

Déterminer la diminution de l'épaisseur de l'échantillon pour essai et celle de l'échantillon de référence en appliquant le mode opératoire spécifié en 5.3.4.

Calculer le taux d'usure comparée conformément à 5.4.5.

5.3.6.3 Perte comparée de masse

5.3.6.3.1 Choisir et repérer la surface à user sur l'échantillon pour essai. Peser l'échantillon pour essai à 0,1 mg près (m_1). Procéder comme spécifié de 5.3.3.2 à 5.3.3.4.

5.3.6.3.2 Enlever l'échantillon pour essai de l'appareil, l'essuyer pour éliminer toute trace d'oxyde libre et peser à 0,1 mg près (m_2).

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

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

5.3.6.3.3 Répéter les opérations spécifiées en 5.3.6.3.1 et 5.3.6.3.2 sur l'échantillon de référence. Calculer le taux de perte comparée en masse conformément à 5.4.6.

5.4 Calcul des résultats

Le calcul des résultats doit être sélectionné parmi ce qui suit.

5.4.1 Résistance à l'usure

Calculer la résistance à l'usure, WR, exprimée en nombre de doubles courses par micromètre, à l'aide de l'Équation (1):

$$WR = \frac{400}{d_1 - d_2} \tag{1}$$

où

d_1 est l'épaisseur moyenne, en micromètres, avant abrasion (voir 5.3.3.1);

d_2 est l'épaisseur moyenne, en micromètres, après abrasion de 400 ds (voir 5.3.3.5).

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.4.2 Coefficient de résistance à l'usure

Calculer le coefficient de résistance à l'usure, WRC, à l'aide de l'Équation (2):

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

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 5.3.3.1);

d_{2s} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon normalisé après abrasion de 400 ds (voir 5.3.3.5);

d_{1t} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon pour essai avant abrasion (voir 5.3.3.1);

d_{2t} est l'épaisseur moyenne, en micromètres, de l'échantillon pour essai après abrasion de 400 ds (voir 5.3.3.5).

NOTE Le coefficient de résistance à l'usure est l'inverse de l'indice d'usure et constitue une mesure de la résistance à l'usure par abrasion. Le coefficient de résistance à l'usure d'un échantillon normalisé est égal à 1. Des valeurs supérieures à 1 indiquent un degré d'usure inférieur à celui de l'échantillon normalisé. Des valeurs inférieures à 1 indiquent un degré d'usure supérieur à celui de l'échantillon normalisé.