
Norme internationale



4522/1

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

Revêtements métalliques — Méthodes d'essai des dépôts électrolytiques d'argent et d'alliages d'argent — Partie 1 : Détermination de l'épaisseur du dépôt

Metallic coatings — Test methods for electrodeposited silver and silver alloy coatings — Part 1 : Determination of coating thickness

iTeh STANDARD PREVIEW

Première édition — 1985-03-15 (standards.iteh.ai)

[ISO 4522-1:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>

CDU 669.228.7 : 531.717

Réf. n° : ISO 4522/1-1985 (F)

Descripteurs : revêtement, revêtement métallique, revêtement électrolytique, revêtement en argent, revêtement décoratif, revêtement de protection, essai, détermination, épaisseur.

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 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 4522/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques*.

[ISO 4522-1:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>

Revêtements métalliques — Méthodes d'essai des dépôts électrolytiques d'argent et d'alliages d'argent — Partie 1 : Détermination de l'épaisseur du dépôt

0 Introduction

Les méthodes données dans la présente partie de l'ISO 4522 sont considérées comme ayant la précision requise, sous réserve qu'elles soient appliquées correctement sur des échantillons convenant à chaque méthode particulière. Toute méthode qui doit être considérée comme méthode de référence, doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées et doit être choisie parmi les méthodes indiquées dans les chapitres 3 à 9, s'il s'agit de déterminer l'épaisseur locale et parmi les méthodes spécifiées dans les chapitres 10 et 11, s'il s'agit de déterminer l'épaisseur moyenne. La méthode choisie doit être celle qui est supposée donner les résultats les plus fiables, compte tenu d'un certain nombre de facteurs, tels que l'épaisseur du dépôt, la forme et la taille de la pièce, le matériau de revêtement, le matériau de base, etc. Les méthodes qui font intervenir la valeur de la masse volumique du dépôt électrolytique ne peuvent être utilisées que si la valeur réelle de la masse volumique de l'argent ou de l'alliage d'argent est connue.

D'autres méthodes peuvent être utilisées s'il est prouvé que leur erreur limite de mesure n'atteint pas 10 %, ou qu'elles conviennent aussi bien ou mieux au cas particulier envisagé que les méthodes indiquées dans la présente partie de l'ISO 4522.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4522 spécifie des méthodes de détermination de l'épaisseur des dépôts électrolytiques d'argent et d'alliages d'argent pour utilisation dans l'industrie, la décoration et la protection.

2 Références

ISO 1463, *Revêtements métalliques et couches d'oxyde — Mesurage de l'épaisseur — Méthode par coupe micrographique.*

ISO 2177, *Revêtements métalliques — Mesurage de l'épaisseur — Méthode coulométrique par dissolution anodique.*¹⁾

ISO 2178, *Revêtements métalliques non magnétiques et émaux vitrifiés sur métal de base magnétique — Mesurage de l'épaisseur du revêtement — Méthode magnétique.*

ISO 3497, *Revêtements métalliques — Mesurage de l'épaisseur — Méthode par spectrométrie de rayons X.*

ISO 3543, *Revêtements métalliques et non métalliques — Mesurage de l'épaisseur — Méthode par rétrodiffusion des rayons bêta.*

ISO 3868, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Mesurage de l'épaisseur — Méthode basée sur le principe de Fizeau d'interférométrie à faisceaux multiples.*

ISO 4518, *Revêtements métalliques — Mesurage de l'épaisseur — Méthode profilométrique.*

3 Coupe micrographique

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 1463, en accordant une attention spéciale aux exigences relatives au dépôt supplémentaire et aux limitations de la méthode, pour les dépôts minces.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 2177-1972.)

4 Méthode coulométrique

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 2177.

NOTE — Certains agents d'addition peuvent influencer la précision des résultats de la coulométrie.

5 Méthode par rétrodiffusion des rayons bêta

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 3543.

6 Méthode magnétique

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 2178.

7 Méthode par spectrométrie de rayons X

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 3497.

8 Méthode interférométrique

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 3868.

9 Méthode profilométrique

Utiliser la méthode spécifiée dans l'ISO 4518.

10 Méthode gravimétrique

10.1 Principe

Dissolution chimique ou électrochimique du dépôt d'argent ou d'alliage d'argent (sans attaque du substrat) et détermination de la masse du dépôt. Calcul de l'épaisseur moyenne du dépôt à partir de sa surface, de sa masse et de sa masse volumique.

10.2 Solution de décapage

Utiliser une solution capable de dissoudre, soit chimiquement, soit par voie électrochimique, l'argent ou l'alliage d'argent, sans attaque du substrat.

NOTE — La dissolution électrolytique de l'argent déposé sur du nickel ou de l'acier peut être effectuée dans une solution contenant, par litre, 90 g de cyanure de sodium et 15 g d'hydroxyde de sodium. Effectuer la dissolution à la température ambiante, avec des cathodes en acier, en maintenant une différence de potentiel de 2 à 6 V.

L'argent déposé sur du cuivre ou un alliage de cuivre peut être dissous par immersion dans une solution à 65 °C, contenant 19 parties en volume d'acide sulfurique concentré ($\rho = 1,84$ g/ml) et 1 partie en volume d'acide nitrique concentré ($\rho = 1,42$ g/ml). Les pièces à décapage doivent être tout à fait sèches et il ne faut pas introduire d'eau dans la solution.

La dissolution électrolytique de l'argent déposé sur de l'étain s'effectue dans une solution de cyanure de sodium à 30 g/l. Opérer à température ambiante, avec des cathodes en acier, et en maintenant une différence de potentiel de 4 V.

10.3 Mode opératoire

Dégraissier convenablement un échantillon de surface connue, rincer et sécher, si nécessaire. Peser l'échantillon.

Enlever totalement le dépôt d'argent ou d'alliage d'argent en utilisant la solution de décapage (10.2) correspondant au métal de base. Rincer à fond dans l'eau courante. Sécher et repeser l'échantillon.

10.4 Expression des résultats

L'épaisseur moyenne du dépôt, d , est donnée, en micromètres, par l'équation

$$d = \frac{10 m}{A \rho}$$

où

m est la perte de masse, en milligrammes, de l'échantillon;

A est la surface, en centimètres carrés, du dépôt;

ρ est la masse volumique, en grammes par centimètre cube, du dépôt (à moins que la valeur vraie ne soit connue, on adoptera une valeur de 10,6 g/cm³).

11 Analyse chimique

11.1 Mode opératoire

Dissoudre le dépôt d'argent ou d'alliage d'argent à partir d'un échantillon, de surface connue, dans le réactif approprié (10.2) et déterminer la masse d'argent présent dans la solution à l'aide d'une méthode analytique convenable.

11.2 Expression des résultats

L'épaisseur moyenne du dépôt, d , est donnée, en micromètres, par l'équation

$$d = \frac{10^3 m}{A \rho w_{Ag}}$$

où

m est la masse, en milligrammes, de l'argent;

A est la surface, en centimètres carrés, du dépôt;

ρ est la masse volumique, en grammes par centimètre cube, du dépôt;

w_{Ag} est la teneur en argent, exprimée en pourcentage en masse d'argent, du dépôt.

12 Mesurage direct au micromètre

Les dépôts d'épaisseur supérieure à 50 μm , peuvent, si nécessaire, être mesurés directement à l'aide d'un micromètre, par mesurage de l'épaisseur de la pièce avant et après dépôt électrolytique.

NOTE — La méthode n'est pas forcément valable pour le mesurage de deux couches d'argent, celles-ci étant toutes deux comprises entre les touches du micromètre.

13 Procès-verbal d'essai

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

- a) la référence de la présente partie de l'ISO 4522, y compris l'identification de la méthode particulière utilisée;
- b) le (ou les) résultat(s) de l'essai (ou des essais) effectué(s), ainsi que la forme sous laquelle il est (ou ils sont) exprimé(s);
- c) tout fait anormal noté au cours de la détermination;
- d) toute opération non prévue dans la présente partie de l'ISO 4522 ou dans les Normes internationales auxquelles il est fait référence;
- e) toute autre information demandée par le client.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

~~ISO 4522-1:1985~~

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4522-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4522-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4522-1:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2fe3b029-3bef-4229-9284-fa8dfb8f9182/iso-4522-1-1985>