

Norme internationale



2093

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

Dépôts électrolytiques d'étain — Spécifications et méthodes d'essai

Electroplated coatings of tin — Specification and test methods

Deuxième édition — 1986-12-15

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

CDU 669.687

Réf. n° : ISO 2093-1986 (F)

Descripteurs : revêtement métallique, revêtement électrolytique, revêtement en étain, classification, spécification, essai, détermination, épaisseur, adhérence.

Prix basé sur 8 pages

ISO 2093:1986 • <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9bff49c6-a97a-4bb7-995f-02ce0ffe01c/iso-2093-1986>

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 2093 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2093-1973), dont elle constitue une révision technique.

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.

Dépôts électrolytiques d'étain — Spécifications et méthodes d'essai

0 Introduction

La présente Norme internationale traite des exigences relatives aux revêtements d'étain appliqués sur des articles métalliques façonnés pour les protéger contre la corrosion et pour en faciliter le brasage.

L'attention est attirée sur les prescriptions législatives qui existent dans de nombreux pays pour les dépôts d'étain utilisés dans les industries alimentaires.

L'annexe C donne des informations complémentaires à l'intention des utilisateurs.

L'acheteur doit obligatoirement préciser les informations répertoriées en 4.1 et, si nécessaire, en 4.2. Spécifier l'ISO 2093, sans préciser ces renseignements, est insuffisant.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale traite des exigences relatives aux dépôts électrolytiques d'étain nominale pur sur articles métalliques façonnés. Le dépôt peut être mat ou brillant à l'électrodéposition, ou bien il peut être brillanté par fusion après l'électrodéposition.

Elle ne s'applique pas aux

- revêtements de pièces ayant des parties filetées;
- revêtements d'étain sur fil de cuivre;
- revêtements de tôles, bandes ou fils à l'état brut ou d'articles fabriqués à partir de ces produits;
- revêtements de ressorts à spirale;
- revêtements appliqués par voie chimique (par immersion, autocatalyse ou sans courant);
- revêtement sur acier de résistance à la traction supérieure à 1 000 MPa¹⁾ (ou de dureté correspondante) car ces aciers sont sujets à fragilisation (voir 8.2).

2 Références

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

1) 1 MPa = 1 N/mm²

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO 2859-1974.)

ISO 2064, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Définitions et principes concernant le mesurage de l'épaisseur*.

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

ISO 2819, *Revêtements métalliques sur bases métalliques — Dépôts électrolytiques et dépôts par voie chimique — Liste des différentes méthodes d'essai d'adhérence*.

ISO 2859, *Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*.²⁾

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

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

ISO 3768, *Revêtements métalliques — Essai au brouillard salin neutre (Essai NSS)*.

ISO 4519, *Dépôts électrolytiques et finitions apparentées — Méthode d'échantillonnage pour le contrôle par attributs*.

ISO 6988, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Essai au dioxyde de soufre avec condensation générale de l'humidité*.

Publication CEI 68-2-20, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique — Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure*.

3 Définitions

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

3.1 surface significative: Partie de la surface revêtue ou à revêtir, où le dépôt joue un rôle essentiel dans l'aptitude à l'emploi ou l'aspect de la pièce.

(Définition de l'ISO 2064.)

3.2 brillantage par fusion: Procédé par lequel un dépôt est fondu de manière à faire apparaître des propriétés désirées, telles que la brillance ou une meilleure aptitude au brasage (voir chapitre C.4).

4 Informations à fournir par le client à l'électroplaste

4.1 Informations de première importance

Le client doit fournir à l'électroplaste les renseignements suivants :

- a) le numéro de la présente Norme internationale ;
- b) la nature du matériau de base (voir chapitre 5) ;
- c) le numéro de condition d'utilisation (voir 7.1) ou le code de classification du dépôt commandé (voir 7.2) ;
- d) l'emplacement de la surface significative de la pièce à revêtir, par exemple à l'aide d'un dessin ou par la fourniture d'échantillons portant les marques appropriées ;
- e) le procédé d'échantillonnage à appliquer (voir chapitre 6) ;
- f) les endroits où il est admis d'avoir les marques de contact inévitables ou d'autres défauts (voir 10.1) ;
- g) la méthode à utiliser pour l'essai d'adhérence (voir 10.3).

4.2 Informations complémentaires

Les exigences complémentaires suivantes peuvent être demandées et, dans ce cas, doivent être précisées par le client :

- a) traitement thermique éventuel avant dépôt (voir 8.1) ;
- b) exigences relatives à l'essai de porosité (voir 10.4) ;
- c) exigences relatives à l'essai d'aptitude au brasage, méthodes d'essai et conditions à appliquer (voir 10.5) ;
- d) exigences spéciales concernant les sous-couches (voir chapitre 9) ;
- e) échantillon du fini exigé (voir 10.1) ;
- f) prétraitement spécial exigé ;
- g) toute exigence spécifique relative à la pureté du dépôt (voir l'introduction et chapitre C.5) ;
- h) exigences relatives à l'emballage des articles revêtus ;
- i) traitements spéciaux éventuellement effectués après dépôt électrolytique.

5 Matériau de base

La présente Norme internationale ne précise aucune exigence quant à l'état de surface, à la finition ou à la rugosité du matériau de base avant électrodéposition (voir C.2.1).

6 Échantillonnage

Les procédures d'échantillonnage appropriées figurent dans l'ISO 2859 et l'ISO 4519.

La méthode d'échantillonnage et les niveaux d'acceptation doivent faire l'objet d'accords entre fournisseur et client.

7 Classification

7.1 Classification des conditions d'utilisation

Le numéro de condition d'utilisation est représentatif de la sévérité des conditions d'utilisation selon l'échelle suivante :

4 : exceptionnellement sévères — par exemple, emploi à l'extérieur en milieu très corrosif, ou en contact avec des aliments ou des boissons, auquel cas la couche d'étain doit être maintenue uniforme pour lutter contre la corrosion et l'abrasion (voir C.1.1)

3 : sévères — par exemple, emploi à l'extérieur, en milieu tempéré type

2 : modérées — par exemple, emploi à l'intérieur avec condensation

1 : douces — par exemple, emploi à l'intérieur en atmosphère sèche, ou bien applications n'exigeant qu'une aptitude au brasage

NOTE — Voir, en 10.2, quelques informations sur la relation entre les numéros de condition d'utilisation et les épaisseurs minimales.

Lorsqu'on spécifie un numéro de condition d'utilisation, ou un code de classification du dépôt, on ne doit pas oublier que l'étain est susceptible de se détériorer dans des environnements abrasifs ou dans ceux qui contiennent certaines vapeurs organiques. Voir aussi C.1.1.

7.2 Code de classification des dépôts

Le code de classification se compose de quatre parties dont les deux premières sont séparées l'une de l'autre par un trait oblique, comme suit :

a/b c d

où

a est le symbole chimique du métal de base (ou l'élément principal dans le cas d'un alliage) ;

b est le symbole chimique du métal de la sous-couche ; il est suivi d'un chiffre indiquant l'épaisseur minimale, en micromètres, du métal de la sous-couche (ou de l'élément principal en cas d'alliage) ; ce chiffre est omis si la sous-couche n'est pas nécessaire [voir 4.2 d)] ;

c est le symbole chimique de l'étain, Sn ; il est suivi d'un chiffre indiquant l'épaisseur minimale, en micromètres ;

d est la finition de surface, représentée par le symbole **m** pour un dépôt mat, **b** pour un dépôt brillant ou **f** pour un dépôt brillanté par fusion.

Exemple :

Fe/Ni 2,5 Sn 5 f

représente un dépôt électrolytique d'étain de 5 µm d'épaisseur, brillanté par fusion, déposé sur une sous-couche de nickel de 2,5 µm d'épaisseur, ayant le fer ou l'acier comme métal de base.

8 Traitement thermique de l'acier

8.1 Recuit de détente avant dépôt électrolytique

Les éléments en acier sévèrement écrouis doivent être soumis à un recuit de détente avant dépôt électrolytique par chauffage à 190 à 220 °C pendant 1 h.

Les propriétés de certains aciers ayant été cémentés ou trempés au chalumeau ou par induction puis rectifiés, pourraient être compromises par ce genre de traitement. Ces aciers doivent être détendus à une température inférieure, par exemple 130 à 150 °C pendant au moins 5 h.

8.2 Défragilisation après dépôt électrolytique

Du fait de l'extrême lenteur de la diffusion de l'hydrogène au travers de l'étain, il n'est pas possible de procéder à un traitement thermique pour réduire le risque de détérioration dû à la fragilisation par l'hydrogène.

9 Caractéristiques requises pour les sous-couches

Il peut être nécessaire de prévoir des sous-couches sur certains matériaux de base, pour les raisons suivantes :

- a) pour éviter une diffusion (voir C.2.2 et C.2.3) ;
- b) pour améliorer l'aptitude au brasage (voir C.2.2, C.2.3 et C.2.4) ;
- c) pour assurer l'adhérence (voir C.2.4 et C.2.5) ;
- d) pour améliorer la résistance à la corrosion.

On veillera à choisir une sous-couche ou un système de sous-couches qui ne conférera pas au matériau de base ou à la pièce finie des propriétés non souhaitées, telle la fragilité. On évitera en particulier l'emploi de nickel à contrainte élevée.

Sur un matériau de base composé d'un alliage de cuivre ayant le zinc comme constituant, et devant être apte au brasage, il est obligatoire de prévoir une sous-couche de nickel ou de cuivre d'au moins 2,5 µm d'épaisseur locale, en plus de l'épaisseur spécifiée pour l'étain (voir C.2.3) ; cette sous-couche peut également s'avérer nécessaire pour préserver l'aspect extérieur et l'adhérence.

S'il demande une sous-couche, le client doit en spécifier la nature (voir annexe C) et l'épaisseur locale minimale (voir 10.2).

L'épaisseur de la ou des sous-couches doit être mesurée par l'une des méthodes appropriées indiquées dans l'annexe A.

10 Caractéristiques des dépôts

10.1 Aspect

Sur sa surface significative, la pièce revêtue ne doit pas présenter de défauts visibles à l'œil nu ou en vision corrigée du dépôt électrolytique, tels que cloques, piqûres, rugosités, fissures ou surfaces non recouvertes ; elle ne doit être ni tachée, ni décolorée.

L'étendue et les emplacements des défauts acceptables sur les surfaces non significatives doivent être spécifiés par le client. Il en est de même pour les marques de contact inévitables.

Les pièces finies doivent être propres et exemptes de toute détérioration. La surface revêtue doit être de texture lisse et sans nodosités. Les revêtements brillants par fusion ne doivent pas présenter de taches mates.

Si nécessaire, un échantillon présentant le fini spécifié devra être fourni ou approuvé par l'acheteur.

10.2 Épaisseur

Les dépôts d'étain sont classés par épaisseur et le tableau spécifie les épaisseurs minimales correspondant à chaque numéro de condition d'utilisation (voir 7.1) (voir aussi C.3.2).

Tableau — Épaisseurs de dépôt

Numéro de condition d'utilisation	Matériaux de base contenant du cuivre ¹⁾		Autres matériaux de base ²⁾	
	Code de classification (partiel)	Épaisseur minimale	Code de classification (partiel)	Épaisseur minimale
		µm		µm
4	Sn 30	30	Sn 30	30
3	Sn 15	15	Sn 20	20
2	Sn 8	10	Sn 12	12
1	Sn 5	5	Sn 5	5

1) L'attention est attirée sur la clause obligatoire indiquée dans le chapitre 9, concernant les sous-couches sur matériaux de base en alliages de cuivre contenant du zinc comme élément d'alliage.

2) Voir C.2.4 et C.2.5 sur la nécessité de prévoir une sous-couche pour certains matériaux de base.