
**Revêtements métalliques — Dépôts
électrolytiques de nickel plus chrome et de
cuivre plus nickel plus chrome**

*Metallic coatings — Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and
of copper plus nickel plus chromium*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1456:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-
2ae91b352067/iso-1456-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003)



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 1456:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

© ISO 2003

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 au 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

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Informations à fournir par l'acheteur à l'applicateur du dépôt	2
5 Numéro de condition d'utilisation	3
6 Désignation	3
7 Exigences	11
8 Échantillonnage	13

Annexes

A Exemples de conditions d'utilisation correspondant aux différents numéros de condition d'utilisation	14
B Détermination des fissures et des pores dans les dépôts de chrome	15
C Méthodes d'essai pour la détermination de l'épaisseur	16
D Essai de ductilité	18
E Dosage du soufre dans les dépôts électrolytiques de nickel	19
Bibliographie.....	20

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>
 ISO 1456:2003

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 1456 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, sous-comité SC 3, *Dépôts électrolytiques et finitions apparentées*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1456:1988), qui a fait l'objet d'une révision rédactionnelle et technique.

Les annexes B à E constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 1456:2003
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

Introduction

Les dépôts électrolytiques décoratifs de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome sont appliqués sur des articles fabriqués afin d'améliorer leur aspect et leur résistance à la corrosion. La résistance à la corrosion dépend du type et de l'épaisseur du dépôt. De façon générale, les dépôts multicouches de nickel ont une résistance à la corrosion meilleure que les dépôts de nickel constitués d'une seule couche d'épaisseur homogène, et les dépôts de chrome microdiscontinus offrent une protection meilleure que le chrome ordinaire.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1456:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1456:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

Revêtements métalliques — Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux dépôts électrolytiques décoratifs de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome appliqués sur le fer, l'acier, les alliages de zinc, le cuivre et les alliages de cuivre, l'aluminium et les alliages d'aluminium pour leur conférer un aspect agréable et pour améliorer leur résistance à la corrosion. Des désignations de dépôts sont spécifiées pour différentes épaisseurs et différents types de dépôts, et des indications sont données quant au choix du dépôt approprié pour la condition d'utilisation prévue du produit revêtu.

La présente Norme internationale ne spécifie pas l'état de surface du métal de base avant dépôt électrolytique et n'est pas applicable aux dépôts sur tôles, bandes ou fils bruts de laminage, sur éléments de fixation filetés ou sur ressorts en spirale.

Les exigences concernant les dépôts décoratifs électrolytiques de cuivre plus nickel plus chrome appliqués sur des produits en matière plastique sont spécifiées dans l'ISO 4525. Les dépôts similaires mais n'ayant pas de dépôt final de chrome sont spécifiés dans l'ISO 1458.

L'ISO 4526 et l'ISO 6158 spécifient les exigences applicables aux dépôts de nickel et de chrome, respectivement, pour des usages industriels.

ISO 1456:2003

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

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

ISO 2079, *Traitements de surface et revêtements métalliques — Classification générale des termes*

ISO 2080, *Traitements de surface, revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Vocabulaire*

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

ISO 2361, *Revêtements électrolytiques de nickel sur métal de base magnétique et non magnétique — Mesurage de l'épaisseur — Méthode magnétique*

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

ISO 1456:2003(F)

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

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

ISO 3882, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Vue d'ensemble sur les méthodes de mesure de l'épaisseur*

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

ISO 4541:1978, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Essai de corrosion Corrodokote (Essai CORR)*

ISO 9220, *Revêtements métalliques — Mesurage de l'épaisseur de revêtement — Méthode au microscope électronique à balayage*

ISO 9227:1990, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

ISO 9587, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Prétraitements du fer ou de l'acier pour diminuer le risque de fragilisation par l'hydrogène*

ISO 9588, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Traitements après revêtement sur fer ou acier pour diminuer le risque de fragilisation par l'hydrogène*

ISO 10289:1999, *Méthodes d'essai de corrosion des revêtements métalliques et inorganiques sur substrats métalliques — Cotation des éprouvettes et des articles manufacturés soumis aux essais de corrosion*

ISO 10587, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Essai de fragilisation résiduelle des articles et tiges filetés avec et sans revêtement métallique extérieur — Méthode de la cale biaisée*

ISO 16348, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques — Définitions et principes concernant l'apparence*

ASTM B764-94, *Standard Test Method for Simultaneous Thickness and Electrochemical Potential Determination of Individual Layers in Multilayer Nickel Deposit (STEP Test)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 2064, l'ISO 2079, l'ISO 2080 et l'ISO 16348 s'appliquent.

4 Informations à fournir par l'acheteur à l'applicateur du dépôt

4.1 Informations essentielles

Lors de la commande de pièces à revêtir électrolytiquement conformément à la présente Norme internationale, l'acheteur doit indiquer les informations suivantes par écrit, par exemple dans le contrat ou le bon de commande, ou sur les plans:

- a) la désignation (voir article 6);
- b) l'aspect requis, par exemple brillant, mat ou satiné (voir 6.3 et 7.1). L'acheteur peut aussi fournir ou accepter des échantillons présentant la finition ou la gamme de finition requise et les utiliser à des fins de comparaison (voir 7.1);
- c) les surfaces fonctionnelles, qui seront repérées sur des dessins des pièces ou sur des échantillons spéciaux;

- d) le type d'essai de corrosion à pratiquer (voir 7.5 et Tableau 8);
- e) le type d'essai d'adhérence à utiliser (voir 7.4);
- f) l'ampleur des défauts éventuels tolérés sur toutes les surfaces non fonctionnelles (voir 7.1);
- g) la position des marques de contact ou de support sur les surfaces fonctionnelles, si celles-ci sont inévitables (voir 7.1);
- h) les méthodes d'échantillonnage et les niveaux de réception (voir article 8);
- i) la résistance à la traction de l'acier et toute exigence applicable avant ou après les traitements du fer ou de l'acier pour réduire le risque de fragilisation par l'hydrogène, ainsi que les méthodes d'essai de la fragilisation due à l'hydrogène (voir 7.8 et 7.9).

4.2 Informations supplémentaires

Si nécessaire, l'acheteur peut fournir les informations suivantes:

- a) toutes exigences applicables aux essais STEP (voir 7.6);
- b) l'épaisseur requise aux points qui ne peuvent pas être atteints par une bille de 20 mm de diamètre (voir 7.2);
- c) la nécessité éventuelle de la présence d'une sous-couche de cuivre (voir 6.1 et 6.2).

5 Numéro de condition d'utilisation

Le numéro de condition d'utilisation est donné par l'acheteur pour préciser le degré de protection requis en fonction de la sévérité des conditions d'utilisation selon l'échelle suivante:

5 Exceptionnellement sévères

4 Très sévères <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

3 Sévères

2 Modérées

1 Douces

Des conditions d'utilisation types correspondant aux divers numéros de conditions d'utilisation sont indiquées dans l'annexe A.

6 Désignation

6.1 Généralités

La désignation du dépôt permet de spécifier le type et l'épaisseur des dépôts pour chaque condition d'utilisation (voir les Tableaux 1 à 6 pour les différents substrats) et comprend les éléments suivants:

- a) la mention «Dépôt électrolytique», le numéro de la présente Norme internationale, ISO 1456, suivi d'un tiret;
- b) le symbole chimique du métal de base (ou du métal principal dans le cas d'un alliage) suivi d'une barre oblique (/), comme suit:
 - Fe/ pour le fer ou l'acier;
 - Zn/ pour les alliages de zinc;
 - Cu/ pour le cuivre et les alliages de cuivre;
 - Al/ pour l'aluminium et les alliages d'aluminium;

- c) le symbole chimique du cuivre (Cu), si du cuivre ou du laiton à plus de 50 % de cuivre sert de sous-couche;
- d) un nombre correspondant à l'épaisseur locale minimale, en micromètres, du dépôt de cuivre éventuel;
- e) une lettre désignant le type de cuivre, si nécessaire;
- f) le symbole chimique du nickel (Ni);
- g) un nombre correspondant à l'épaisseur locale minimale, en micromètres, du dépôt de nickel;
- h) une lettre désignant le type de dépôt de nickel (voir 6.3);
- i) le symbole chimique du chrome (Cr);
- j) une lettre ou des lettres désignant le type de dépôt de chrome et son épaisseur locale minimale (voir 6.4).

Tableau 1 — Dépôts de nickel plus chrome sur le fer ou l'acier

Numéro de condition d'utilisation	Désignation partielle	Numéro de condition d'utilisation	Désignation partielle
5	Fe/Ni35d Cr mc Fe/Ni35d Cr mp	2	Fe/Ni20b Cr r Fe/Ni20b Cr mc Fe/Ni20b Cr mp Fe/Ni20p Cr r Fe/Ni20p Cr mc Fe/Ni20p Cr mp Fe/Ni20s Cr r Fe/Ni20s Cr mc Fe/Ni20s Cr mp
4	Fe/Ni40d Cr r Fe/Ni30d Cr mp Fe/Ni30d Cr mc Fe/Ni40p Cr r Fe/Ni30p Cr mc Fe/Ni30p Cr mp	1	Fe/Ni10b Cr r Fe/Ni10p Cr r Fe/Ni10s Cr r
3	Fe/Ni30d Cr r Fe/Ni25d Cr mp Fe/Ni25d Cr mc Fe/Ni30p Cr r Fe/Ni25p Cr mc Fe/Ni25p Cr mp Fe/Ni40b Cr r Fe/Ni30b Cr mc Fe/Ni30b Cr mp	—	—

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1456:2003
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bbf8f10-c340-4a11-92bb-2ae91b352067/iso-1456-2003>

Tableau 2 — Dépôts de cuivre plus nickel plus chrome sur le fer ou l'acier

Numéro de condition d'utilisation	Désignation partielle
5	Fe/Cu20a Ni30d Cr mc Fe/Cu20a Ni30d Cr mp
4	Fe/Cu20a Ni30d Cr r Fe/Cu20a Ni25d Cr mp Fe/Cu20a Ni25d Cr mc Fe/Cu20a Ni30p Cr r Fe/Cu20a Ni25p Cr mc Fe/Cu20a Ni25p Cr mp Fe/Cu20a Ni30b Cr mc Fe/Cu20a Ni30b Cr mp
3	Fe/Cu15a Ni25d Cr r Fe/Cu15a Ni20d Cr mc Fe/Cu15a Ni20d Cr mp Fe/Cu15a Ni25p Cr r Fe/Cu15a Ni20p Cr mc Fe/Cu15a Ni20p Cr mp Fe/Cu20a Ni35b Cr r Fe/Cu20a Ni25b Cr mc Fe/Cu20a Ni25b Cr mp
2	Fe/Cu20a Ni10b Cr r Fe/Cu20a Ni10p Cr r Fe/Cu20a Ni10s Cr r
1	Fe/Cu10a Ni5b Cr r Fe/Cu10a Ni5p Cr r Fe/Cu10a Ni20b Cr mp

NOTE Un dépôt de cuivre initial, de 5 µm à 10 µm d'épaisseur, est normalement appliqué sur le fer ou l'acier à l'aide d'une solution de cyanure de cuivre avant dépôt électrolytique du cuivre ductile afin de prévenir une déposition par immersion et des dépôts de faible adhérence. La couche initiale de cuivre (dépôt amorce de cuivre) ne peut être substituée à aucune partie du cuivre ductile spécifié dans le Tableau 2.