

NORME ISO
INTERNATIONALE 11127-7

Troisième édition
2022-11

**Préparation des subjectiles d'acier
avant application de peintures et
de produits assimilés — Méthodes
d'essai pour abrasifs non métalliques
destinés à la préparation par
projection —**

Partie 7:

**Détermination des chlorures solubles
dans l'eau**

ISO 11127-7:2022

<https://standards.iteh.ai/> *Preparation of steel substrates before application of paints and
related products — Test methods for non-metallic blast-cleaning
abrasives —*

Part 7: Determination of water-soluble chlorides



Numéro de référence
ISO 11127-7:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11127-7:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07679d77-225d-4afd-80f8-2524ec74759d/iso-11127-7-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
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 Réactif	2
5 Appareillage	2
6 Échantillonnage	3
7 Mode opératoire	3
8 Analyse par titrage ampérométrique	3
9 Analyse par spectrophotométrie	4
10 Analyse par chromatographie par échange d'ions	5
11 Rapport d'essai	5
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11127-7:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07679d77-225d-4afd-80f8-2524ec74759d/iso-11127-7-2022>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 12, *Préparation de subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 139, *Peintures et vernis*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11127-7:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- ajout d'une introduction ;
- élargissement du domaine d'application de façon à inclure des méthodes d'analyse par spectrophotométrie et par chromatographie d'échange d'ions ;
- ajout des [Articles 3, 4, 9 et 10](#) ;
- élargissement de la liste de l'appareillage à l'[Article 5](#) ;
- renommage de l'[Article 8](#) ;
- suppression de l'Annexe A.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11127 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Depuis la première édition du présent document, la méthode établie pour déterminer les chlorures solubles dans l'eau contenus dans les abrasifs non métalliques était un titrage ampérométrique au nitrate d'argent. Par la suite, d'autres méthodes d'analyse plus sensibles et donnant des résultats plus rapides, à savoir la chromatographie d'échange d'ions et la spectrophotométrie, se sont largement répandues. Le présent document spécifie trois méthodes d'analyse pour déterminer les chlorures solubles dans l'eau.

Le dosage du chlorure soluble dans l'eau par spectrophotométrie repose sur la dissociation du thiocyanate de mercure par les ions chlorures. En présence d'ions ferriques, les ions thiocyanates libérés forment un complexe de thiocyanate ferrique de couleur rouge foncé dans une concentration proportionnelle à la concentration initiale en ions chlorures. La concentration du thiocyanate ferrique est déterminée par mesure de l'absorbance à 450 nm. Cette méthode peut être utilisée pour déterminer des concentrations en chlorures aussi faibles que 0,1 mg/l. Des kits de réactifs disponibles dans le commerce permettent de réaliser des déterminations dans les domaines de 0,1 mg/l à 25 mg/l et de 1 mg/l à 70 mg/l. L'usage de spectrophotomètres portables permet de mettre en œuvre sur le terrain cette méthode de détermination des chlorures solubles dans l'eau. La méthode convient également aux analyses par injection de flux.

La détermination des chlorures par chromatographie d'échange d'ions sépare les chlorures des autres anions solubles dans l'eau par chromatographie en phase liquide. La phase stationnaire est une résine échangeuse d'anions et l'éluant est constitué de solutions aqueuses de carbonate, d'hydrogencarbonate et d'hydroxyde. La détection est réalisée en utilisant un détecteur de conductivité. Cette méthode permet de déterminer à la fois les chlorures et les sulfates, simultanément. La détermination peut être utilisée pour des concentrations en chlorures allant jusqu'à 0,1 mg/l.

(standards.iteh.ai)

ISO 11127-7:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07679d77-225d-4afd-80f8-2524ec74759d/iso-11127-7-2022>

Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection —

Partie 7: Détermination des chlorures solubles dans l'eau

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode en trois phases pour déterminer les chlorures solubles dans l'eau dans les abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection, à savoir un titrage ampérométrique, une analyse par spectrophotométrie et une analyse par chromatographie d'échange d'ions.

Le présent document fait partie de la série ISO 11127 afférente à l'échantillonnage et aux essais des abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection.

Les types d'abrasifs non métalliques et les exigences s'y rapportant sont contenus dans l'ISO 11126.

Les séries ISO 11126 et ISO 11127 ont été élaborées sous la forme d'un ensemble cohérent de Normes internationales relatives aux abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 3696, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 11127-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes d'essai pour abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection — Partie 1: Échantillonnage*

ISO 10304-1, *Qualité de l'eau — Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide — Partie 1: Dosage du bromure, chlorure, fluorure, nitrate, nitrite, phosphate et sulfate*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

cuve

cuve pour absorption

3.2

éluant

phase liquide utilisée pour obtenir la séparation et le transport des analytes

4 Réactif

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et seulement de l'eau ayant une pureté de grade 3 au minimum conformément à l'ISO 3696 (pour la chromatographie par échange d'ions, une eau ayant une pureté de grade 1 conformément à l'ISO 3696 doit être utilisée).

4.1 Acide sulfurique, concentré, à 96 % approximativement (en masse), $\rho \approx 1,84$ g/ml.

4.2 Nitrate d'argent, solution titrée, $c(\text{AgNO}_3) = 0,01$ mol/l.

4.3 Kit de réactifs pour chlorures, fourni par le fabricant et constitué de [4.3.1](#) et [4.3.2](#).

4.3.1 Thiocyanate de mercure, dans de l'alcool méthylique.

4.3.2 Nitrate ferrique, dans de l'acide perchlorique.

4.4 Solution étalon de chlorure, $\rho = 1\,000$ mg/l.

4.5 Hydrogénocarbonate de sodium, NaHCO_3 .

4.6 Carbonate de sodium, Na_2CO_3 .

4.7 Hydroxyde de potassium, (KOH).

5 Appareillage

Verrerie et appareillage courant de laboratoire, ainsi que ce qui suit :

5.1 Appareil de titrage ampérométrique, tout appareil du commerce convient.

5.2 Microburette

5.3 Balance, pouvant peser à 0,1 g près.

5.4 Éprouvette graduée de classe A, graduations 100:1 ml.

5.5 Micropipette, pouvant mesurer de 0,1 ml à 1,0 ml.

5.6 Spectrophotomètre, tout appareil du commerce convient.

5.7 Cuve

5.8 Appareil de chromatographie par échange d'ions, constitué de [5.8.1](#) à [5.8.7](#).

5.8.1 Réservoir d'éluant, et un module de dégazage.

5.8.2 Pompe pour CLHP, exempte de métal

5.8.3 Injecteur d'échantillon, à boucle d'échantillonnage de volume approprié (par exemple 0,02 ml).

5.8.4 Colonne échangeuse d'anions, ayant une performance de séparation spécifiée.

5.8.5 Détecteur de conductivité

5.8.6 Enregistreur

5.8.7 Précolonnes

5.9 Filtre à membrane, de porosité 0,45 µm.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à l'essai conformément à l'ISO 11127-1.

7 Mode opératoire

7.1 Effectuer la détermination en double.

7.2 Peser une/prise d'essai de $(100 \pm 0,1)$ g d'échantillon (m_0) dans une fiole de 250 ml et ajouter $(100 \pm 0,5)$ ml d'eau. Agiter pendant 5 min et laisser reposer 1 h. Ensuite de nouveau agiter pendant 5 min et laisser se décanter. Si la solution n'est pas parfaitement limpide, la filtrer suivant toute méthode appropriée.

8 Analyse par titrage ampérométrique

8.1 Prélever 25 ml de la solution obtenue en [7.2](#). Ajouter 0,1 ml d'acide sulfurique ([4.1](#)) à l'aide de la micropipette ([5.5](#)) et diluer avec de l'eau jusqu'à approximativement 75 ml.

La pipette ne doit pas être utilisée par la bouche.

8.2 Titrer la solution au nitrate d'argent ([4.2](#)) en utilisant la microburette ([5.2](#)), et noter le point de fin de titrage comme étant la tension à laquelle l'aiguille du galvanomètre dévie dans la direction opposée.

8.3 Calcul

Calculer la teneur en chlorures solubles dans l'eau $w(\text{Cl}^-)$ de l'abrasif, exprimée en pourcentage en masse, à l'aide de la [Formule \(1\)](#) :

$$w(\text{Cl}^-) = \frac{V \times 0,000355 \times 4}{m_0} \times 100 \quad (1)$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de la prise d'essai ;

- V est le volume, en millilitres, de la solution de nitrate d'argent (4.2) utilisé ;
- 4 est le facteur de la fraction d'échantillonnage;
- 0,000 355 est le facteur de conversion des millilitres de solution de nitrate d'argent, $c(\text{AgNO}_3) = 0,01 \text{ mol/l}$, en grammes de Cl.

Si les déterminations en double diffèrent de plus de 10 % (par rapport au résultat le plus élevé), répéter le mode opératoire décrit dans l'Article 7.

Calculer la moyenne de deux résultats valides et consigner le résultat à 0,000 1 % près.

9 Analyse par spectrophotométrie

9.1 Les spectrophotomètres du commerce peuvent intégrer des méthodes préprogrammées qui utilisent leurs réactifs pour déterminer les concentrations en chlorures, ce qui permet d'effectuer une lecture directe de la concentration en chlorures. Il est recommandé aux utilisateurs de ces instruments de se conformer aux instructions du fabricant pour l'étalonnage et la détermination des chlorures. En l'absence de méthodes préprogrammées, les instructions en 9.2 à 9.14 s'appliquent.

9.2 Mettre le spectrophotomètre sous tension et le laisser chauffer. Sélectionner le mode d'affichage en unités d'absorbance. Régler la longueur d'onde à 460 nm.

9.3 Préparer une solution de chlorure à 250 mg/l en introduisant à la pipette 25 ml de la solution étalon de chlorure à 1 000 mg/l (4.4) dans une fiole jaugée de 100 ml et diluer à 100 ml avec de l'eau désionisée.

9.4 Introduire à la pipette 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml et 5 ml de solution de chlorure à 250 mg/l (9.3) dans cinq fioles jaugées de 50 ml et compléter chacune au repère avec de l'eau désionisée pour préparer des solutions d'étalonnage à 0,000 5 %, 0,001 %, 0,001 5 %, 0,002 0 % et 0,002 5 %, respectivement.

9.5 Préparer un blanc en ajoutant 10 ml d'eau désionisée dans une fiole conique de 100 ml et ajouter 2 ml du réactif thiocyanate de mercure (4.3.1). Agiter pour mélanger. Ajouter 1 ml de nitrate ferrique (4.3.2), agiter et laisser reposer pendant 3 min.

9.6 Verser le blanc dans une cuve de 10 mm (5.7) et la placer dans le compartiment du spectrophotomètre. Fermer le couvercle et mettre l'instrument à zéro conformément aux indications du fabricant.

9.7 Ajouter 10 ml de la solution d'étalonnage à 0,000 5 % dans la fiole conique et ajouter 2 ml du réactif thiocyanate de mercure (4.3.1). Agiter pour mélanger. Ajouter 1 ml de nitrate ferrique (4.3.2), agiter pour mélanger et laisser la coloration se développer pendant 3 min.

9.8 Verser l'échantillon dans une cuve nettoyée de 10 mm, l'introduire dans le compartiment du spectrophotomètre, fermer le couvercle et lire l'absorbance. Enregistrer l'absorbance.

9.9 Répéter les opérations décrites en 9.6 et 9.7 pour chacune des solutions d'étalonnage.

9.10 Représenter graphiquement l'absorbance en fonction de la concentration en chlorures et tracer une courbe d'étalonnage.

9.11 Répéter les opérations décrites en 9.6 et 9.7 pour la solution (7.2).

9.12 Sur la courbe d'étalonnage, lire la teneur en chlorure de la solution 7.2. Enregistrer le résultat.