

ISO/TC 107

Secrétariat: KATS

Début de vote:  
2015-10-22

Vote clos le:  
2015-12-22

---

---

## Émaïls vitrifiés et de porcelaine — Robinetterie émaillée à l'intérieur et à l'extérieur et raccords de tuyauterie pour conduites forcées destinées à l'alimentation en eau non traitée et en eau potable — Exigences de qualité et essais

*Vitreous and porcelain enamels — Inside and outside enamelled  
valves and pressure pipe fittings for untreated and potable water  
supply — Quality requirements and testing*

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

**Veillez consulter les notes administratives en page iii**



Numéro de référence  
ISO/FDIS 11177:2015(F)

## TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet final a été élaboré dans le cadre du Comité européen de normalisation (CEN) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction du CEN**, tel que défini dans l'Accord de Vienne. Ce projet final a été établi sur la base des observations reçues lors de l'enquête parallèle sur le projet.

Le projet final est par conséquent soumis aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel de deux mois au sein du CEN.

**Les votes positifs ne doivent pas être accompagnés d'observations.**

**Les votes négatifs doivent être accompagnés des arguments techniques pertinents.**

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190055de-aa4d-4add-8b31-cd9ce567111b/iso-11177-2016>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Exigences de qualité et modes opératoires d'essai</b> .....	<b>2</b>
5.1    Qualité de l'émaillage de surface.....	2
5.2    Épaisseur du revêtement.....	2
5.3    Dureté.....	2
5.4    Résistance au choc thermique.....	2
5.5    Résistance à la corrosion par l'eau et la vapeur.....	2
5.6    Résistance à la corrosion par l'acide citrique.....	3
5.7    Résistance chimique et à la corrosion par l'acidité des sols.....	3
5.8    Résistance chimique et à la corrosion par migration subsuperficielle de l'émail après essai d'impact.....	3
5.9    Résistance à la corrosion après rayage.....	4
5.10    Résistance à la corrosion après abrasion.....	4
5.11    Résistance à l'exposition climatique et au rayonnement ultraviolet.....	4
5.12    Innocuité physiologique.....	4
<b>6</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>6</b>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

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. 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](http://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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](#).

L'ISO 11177 a été élaborée par le Comité technique CEN/TC 262, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, du Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec le Comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

## Introduction

Les exigences définies dans la présente Norme internationale quant à la qualité des produits de robinetterie émaillée et raccords de tuyauterie pour conduites forcées destinées à l'alimentation en eau non traitée et en eau potable tiennent compte des situations de contrainte réelles auxquelles un composant peut être soumis au cours de sa durée de vie. Les types de contraintes caractéristiques sont:

- au cours du stockage: climat, rayonnement UV, contraintes mécaniques;
- au cours du transport: contraintes mécaniques, par exemple en certains points (impacts) ou sur les côtés (frictions);
- au cours de la préparation pour installation: produits d'entretien, contraintes mécaniques, par exemple à certains points (impacts) ou sur les côtés (frictions);
- au cours de l'installation: contraintes mécanique;
- au cours du fonctionnement: abrasion causée par le milieu transporté, corrosion due au milieu environnant, contraintes mécaniques dues à la pression du sol mouvant, rayonnement UV pour les éléments de robinetterie posés en surface.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190055de-aa4d-4add-8b31-cd9ce567111b/iso-11177-2016>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/190055de-aa4d-4add-8b31-cd9ce567111b/iso-11177-2016>

# Émaux vitrifiés et de porcelaine — Robinetterie émaillée à l'intérieur et à l'extérieur et raccords de tuyauterie pour conduites forcées destinées à l'alimentation en eau non traitée et en eau potable — Exigences de qualité et essais

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences quant à la qualité et aux essais des produits de robinetterie émaillée et raccords de tuyauterie pour conduites forcées destinées à l'alimentation en eau non traitée et en eau potable. Elle ne s'applique pas aux émaux vitrifiés et émaux d'appareillage destinés à une utilisation chimique.

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 2178, *Revêtements métalliques non magnétiques sur métal de base magnétique — Mesurage de l'épaisseur du revêtement — Méthode magnétique*

ISO 6370-1, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à l'abrasion — Partie 1: appareillage d'essai d'abrasion*

ISO 6370-2, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à l'abrasion — Partie 2: Perte de masse après abrasion de la couche superficielle*

ISO 16474-1, *Peintures et vernis — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Lignes directrices générales*

ISO 16474-2, *Peintures et vernis — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 13807, *Émaux vitrifiés — Détermination de la température de fissuration par choc thermique d'émaux pour l'industrie chimique*

ISO 15695, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à la rayure des surfaces émaillées*

ISO 28706-2, *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à la corrosion chimique — Partie 2: Détermination de la résistance à la corrosion chimique par des acides bouillants ou des liquides neutres bouillants, et/ou leurs vapeurs*

EN 15771, *Émaux vitrifiés — Détermination de la dureté superficielle suivant l'échelle de Mohs*

DIN 50929-3, *Corrosion des métaux — Probabilité de corrosion des matériaux métalliques sous chargement corrosif extérieure — Conduites et éléments de construction dans le terrain et l'eau*

## 3 Termes et définitions

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

- 3.1 porosité**  
défaut dans le revêtement en émail, communiqué par le matériau de base
- 3.2 corrosion**  
réaction d'un matériau par rapport à son environnement, causant une modification mesurable de ce matériau pouvant entraîner le dysfonctionnement d'un composant ou d'un système entier
- 3.3 migration subsuperficielle**  
type de corrosion dans lequel l'attaque progresse sous la couche protectrice parallèle à la surface, pouvant conduire à une séparation de la couche protectrice et du matériau de base

## 4 Échantillonnage

L'échantillonnage doit faire l'objet d'un accord entre les parties contractantes.

## 5 Exigences de qualité et modes opératoires d'essai

### 5.1 Qualité de l'émaillage de surface

L'émaillage doit être uniforme, lisse et appliqué sur les surfaces d'étanchéité de telle manière qu'il n'altère pas leurs propriétés d'étanchéité.

De légères variations de couleur des bords et des zones saillantes n'altèrent pas la qualité du produit et sont acceptables.

Des porosités isolées sont acceptables, à condition que les dimensions d'un pore individuel ne dépassent pas 1 mm et qu'on ne puisse pas observer plus de 7 pores sur un segment de surface d'un diamètre de 35 mm environ.

### 5.2 Épaisseur du revêtement

Le mesurage de l'épaisseur du revêtement doit être réalisé en utilisant un système d'essai étalonné, conformément à l'ISO 2178.

Sur les surfaces planes, l'épaisseur du revêtement doit se situer entre 200 µm et 600 µm. Sur les zones latérales, de contre-dépouille, saillantes, etc., l'épaisseur de revêtement doit être d'au moins 150 µm.

### 5.3 Dureté

La dureté de surface doit être déterminée comme dureté superficielle suivant l'échelle de Mohs, conformément à l'EN 15771. La dureté superficielle doit être  $\geq 4$ .

### 5.4 Résistance au choc thermique

La résistance au choc thermique doit être soumise à essai conformément à l'ISO 13807 sur des échantillons de fonte émaillée, auxquels on doit toutefois appliquer une différence de température en les chauffant à 200 K et en les refroidissant dans de l'eau à température ambiante.

L'émaillage ne doit présenter aucun défaut visible à l'issue de l'essai.

### 5.5 Résistance à la corrosion par l'eau et la vapeur

Les essais doivent être réalisés conformément à l'ISO 28706-2.

Après cela, la surface séchée doit être contrôlée visuellement.

Aucune modification significative de la qualité de la surface, en raison d'un cloquage, d'un décollement partiel ou de piqûres provoqué(es) par l'exposition à l'eau ou à la vapeur, n'est permise. Une perte de brillance n'est pas significative.

## 5.6 Résistance à la corrosion par l'acide citrique

L'émaillage doit être résistant à l'acide citrique, conformément à l'ISO 28706-2.

## 5.7 Résistance chimique et à la corrosion par l'acidité des sols

Les exigences doivent être respectées en ce qui concerne la résistance à la corrosion des revêtements extérieurs (gainés) exposés à des sols très agressifs, présentant une valeur d'évaluation du sol  $B_0$  ou  $B_1$  inférieure à -10, conformément à la norme DIN 50929-3 (ce qui équivaut à un sol de classe III selon la norme DIN 50929-3).

L'essai doit être réalisé dans une solution aqueuse équivalente à un sol de classe III selon la norme DIN 50929-3 (pH = 4, 400 mmol/kg de chlorure de sodium, 400 mmol/kg de sulfate de sodium), à température ambiante et sur une période de six mois.

Un essai supplémentaire doit être réalisé dans un sol humide très agressif (moins de 20 % d'eau en poids) conformément à la norme DIN 50929-3, en extérieur et sur une période de six mois. La composition du sol doit être la suivante:

- 80 % de terre végétale;
- 10 % de tourbe;
- 40,6 mmol/kg de sel d'Epsom;
- 10 % d'eau en poids;
- de l'acide citrique pour ajuster le pH du sol à 3,5.

La surface séchée doit être contrôlée visuellement pour la perte de brillance et la corrosion. Aucun défaut visible ne doit être observé.

## 5.8 Résistance chimique et à la corrosion par migration subsuperficielle de l'émail après essai d'impact

L'échantillon doit être volontairement endommagé au moyen d'un essai d'impact (essai de choc vertical par chute libre).

Les conditions d'essai suivantes doivent être respectées:

- hauteur de chute du poids  $\geq$  300 mm;
- masse du poids en chute libre 0,2 kg;
- matériau du poids en chute libre: acier à outils 1.2210, par exemple;
- dureté du poids en chute libre: 60 HRC;
- orientation du poids en chute libre: 60°, rayon de pointe: 1 mm.

Consécutivement à l'essai d'impact, l'échantillon doit être placé dans de l'eau déionisée à une température de 80 °C pendant trois jours.

La section endommagée ne doit présenter aucun défaut visible (propagation de fissure, écaillage supplémentaire) au cours des 24 h suivant l'essai.

S'il ne se produit aucun endommagement visible après l'essai de choc vertical, la hauteur de chute doit être augmentée jusqu'à apparition d'un tel endommagement.