

---

---

**Finitions en émail vitrifié — Choix  
des méthodes d'essai applicables aux  
surfaces émaillées de pièces**

*Vitreous and porcelain enamel finishes — Selection of test methods  
for vitreous and porcelain enamelled areas of articles*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4528:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f60e8406-35af-4142-acbd-771d63f6197a/iso-4528-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4528:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f60e8406-35af-4142-acbd-771d63f6197a/iso-4528-2022>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# 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>Choix des méthodes d'essai</b> .....	<b>1</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>13</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4528:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f60e8406-35af-4142-acbd-771d63f6197a/iso-4528-2022>

## 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](http://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](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 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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 262, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, 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 4258:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- le titre a été modifié;
- la liste des méthodes d'essai et des propriétés a été mise à jour.

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Il est nécessaire d'appliquer des méthodes d'essai normalisées pour le mesurage et la vérification des propriétés et, par conséquent, de la qualité des finitions en émail vitrifié.

Afin de garantir que ces finitions satisfont aux exigences afférentes à diverses applications, des méthodes d'essai sont choisies pour permettre de mesurer les propriétés importantes pour l'usage particulier auquel les pièces émaillées sont destinées.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 4528:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f60e8406-35af-4142-acbd-771d63f6197a/iso-4528-2022>



# Finitions en émail vitrifié — Choix des méthodes d'essai applicables aux surfaces émaillées de pièces

**AVERTISSEMENT** — Le présent document peut impliquer l'utilisation de produits et la mise en œuvre de modes opératoires et d'appareillages à caractère dangereux. Il n'a pas pour but d'aborder tous les problèmes de sécurité ou environnementaux liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de déterminer l'applicabilité de toute autre restriction.

## 1 Domaine d'application

Le présent document constitue un guide pour le choix des méthodes d'essai permettant l'évaluation des performances de finitions en émail vitrifié destinées à diverses applications. Il fournit la référence des méthodes d'essai existantes permettant de mesurer les propriétés de ces finitions, et établit la relation entre ces propriétés et les exigences propres à certaines pièces émaillées particulières.

Le présent document se limite dans sa plus grande partie aux méthodes d'essai issues de documents ISO ou de Normes européennes, mais il ne fournit ni les critères d'approbation ni les limites de performance pour lesdites propriétés.

Le présent document est applicable à toutes les pièces émaillées, quel que soit leur métal de base.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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/>

## 4 Choix des méthodes d'essai

Les propriétés des surfaces émaillées sont indiquées dans le [Tableau 1](#), avec la référence des méthodes d'essai ISO à l'aide desquelles elles peuvent être mesurées. Le tableau indique les essais qu'il convient de réaliser pour évaluer les performances de 30 pièces émaillées particulières. Les essais spécifiques recommandés sont notés dans la colonne de chacune des pièces émaillées, en regard de la méthode d'essai normalisée adéquate.

Tableau 1 — Méthodes d'essai pour l'évaluation des propriétés des pièces émaillées

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			1 Cuisinières (plaque)	2 Cuisinières (compartiment pour cuisson au four <sup>a</sup> , grills, cou- vercles de brû- leurs, supports de casseroles, accessoires)	3 Cuisinières [autres éléments constitutifs (sauf articles de cuisson)]	4 Appareillage de chauffage
<b>Méthodes d'évaluation de la résistance à l'attaque chimique dans différentes solutions</b>						
1	Acide citrique froid	ISO 28706-1	+	+	+	+
2	Acide sulfurique froid	ISO 28706-1	-	-	+ <sup>b</sup>	+ <sup>b</sup>
3	Acide citrique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	-
4	Acide sulfurique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	-
5	Vapeurs de condensation de l'acide chlorhydrique	ISO 28706-2	-	-	-	-
6	Produits de condensation issus de vapeurs de combustion	EN 1856-1:2009, Annexe A	-	-	-	-
7	Hydroxyde de sodium chaud	ISO 28706-4	-	-	-	-
8	Eau bouillante	ISO 28706-2	-	-	-	-
9	Vapeur d'eau	ISO 28706-2	-	-	-	-
10	Détergent normalisé chaud	ISO 28706-3	-	-	-	-
11	Nettoyants liquides	<sup>c</sup>	+	+	+	+
12	Résistance aux agents atmosphériques	<sup>d</sup>	-	-	-	-
13	Substances corrosives particulaires	ISO 28706-4	-	-	-	-
14	Substances corrosives particulaires	ISO 28706-5	-	-	-	-
15	Libération d'ions métalliques pour les articles en contact avec les aliments	ISO 4531	-	+	-	-
16	Émission de plomb et de cadmium	ISO 4531	-	-	-	-
<b>Méthodes d'évaluation de l'épaisseur et d'autres propriétés</b>						
17	Épaisseur	ISO 2178, ISO 2360	+	+	+	+
18	Pouvoir réfléchissant et brillant	ISO 2813	-	-	-	-
19	Ondulation	<sup>c</sup>	-	-	-	-
20	Couleur	ISO 105-J03/ ISO 7724 (toutes les parties)	+	+	+	+
21	Défauts (examen visuel)	<sup>c</sup>	+	+	+	+
22	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-1	-	-	-	-
23	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-2	-	-	-	-
24	Continuité et porosité (essai à haute tension)	ISO 2746	-	-	-	-
25	Résistance aux chocs thermiques	ISO 2747	-	-	-	-
26	Résistance aux chocs thermiques	ISO 28763:2019, Annexe A	+	+	-	+
27	Résistance aux chocs thermiques	ISO 13807	-	-	-	-
28	Résistance à la chaleur	ISO 4530	+	+	+	+
29	Classe de température	EN 1859	-	-	-	-
30	Résistance au choc	ISO 4532	+	+	+	+
31	Adhérence	EN 10209:2013, Annexe C	+	+	+	+



Tableau 1 (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			1 Cuisinières (plaque)	2 Cuisinières (compartiment pour cuisson au four <sup>a</sup> , grills, cou- vercles de brû- leurs, supports de casseroles, accessoires)	3 Cuisinières [autres éléments constitutifs (sauf articles de cuisson)]	4 Appareillage de chauffage
32	Résistance à l'abrasion	c	+	+	+	-
33	Résistance à l'abrasion de la couche superficielle	ISO 6370-2	-	-	-	-
34	Résistance à la rayure	ISO 15695	-	-	-	-
35	Dureté	EN 15771	-	-	-	-

Tableau 1 — (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			5 Articles de cuisson (parois intérieures et ustensiles)	6 Articles de cuisson (parois extérieures)	7 Conduits de fumée et éléments de raccordement	8 Vaisselle
<b>Méthodes d'évaluation de la résistance à l'attaque chimique dans différentes solutions</b>						
1	Acide citrique froid	ISO 28706-1	+	+	-	+
2	Acide sulfurique froid	ISO 28706-1	-	-	-	-
3	Acide citrique bouillant	ISO 28706-2	+	-	-	-
4	Acide sulfurique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	-
5	Vapeurs de condensation de l'acide chlorhydrique	ISO 28706-2	-	-	-	-
6	Produits de condensation issus de vapeurs de combustion	EN 1856-1:2009, Annexe A	-	-	(+)	-
7	Hydroxyde de sodium chaud	ISO 28706-4	-	-	-	-
8	Eau bouillante	ISO 28706-2	+	-	-	-
9	Vapeur d'eau	ISO 28706-2	+	-	-	-
10	Détergent normalisé chaud	ISO 28706-3	-	-	-	-
11	Nettoyants liquides	c	+	+	-	+
12	Résistance aux agents atmosphériques	d	-	-	-	-
13	Substances corrosives particulières	ISO 28706-4	+	+	-	+
14	Substances corrosives particulières	ISO 28706-5	-	-	-	-
15	Libération d'ions métalliques pour les articles en contact avec les aliments	ISO 4531	+	-	-	+
16	Émission de plomb et de cadmium	ISO 4531	-	-	-	-
<b>Méthodes d'évaluation de l'épaisseur et d'autres propriétés</b>						
17	Épaisseur	ISO 2178, ISO 2360	+	+	+	+
18	Pouvoir réfléchissant et brillant	ISO 2813	-	-	-	-
19	Ondulation	c	-	-	-	-
20	Couleur	ISO 105-J03/ ISO 7724 (toutes les parties)	+	+	-	+
21	Défauts (examen visuel)	c	+	+	(+)	+
22	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-1	-	-	-	-

Tableau 1 (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			5 Articles de cuisson (parois intérieures et ustensiles)	6 Articles de cuisson (parois extérieures)	7 Conduits de fumée et éléments de raccordement	8 Vaisselle
23	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-2	-	-	-	-
24	Continuité et porosité (essai à haute tension)	ISO 2746	-	-	-	-
25	Résistance aux chocs thermiques	ISO 2747	+	+	-	-
26	Résistance aux chocs thermiques	ISO 28763:2019, Annexe A	-	-	-	-
27	Résistance aux chocs thermiques	ISO 13807	-	-	-	-
28	Résistance à la chaleur	ISO 4530	-	-	-	-
29	Classe de température	EN 1859	-	-	+	-
30	Résistance au choc	ISO 4532	+	+	-	+
31	Adhérence	EN 10209:2013, Annexe C	+	+	(+)	+
32	Résistance à l'abrasion	c	+	+	-	+
33	Résistance à l'abrasion de la couche superficielle	ISO 6370-2	-	-	-	-
34	Résistance à la rayure	ISO 15695	-	-	-	-
35	Dureté	EN 15771	-	-	-	-

(standards.iteh.ai)

Tableau 1 — (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			9 Éviers	10 Réfrigérateurs (parois intérieures)	11 Réfrigérateurs (parois extérieures)	12 Lave-linge (tambour)
<b>Méthodes d'évaluation de la résistance à l'attaque chimique dans différentes solutions</b>						
1	Acide citrique froid	ISO 28706-1	+	+	+	+
2	Acide sulfurique froid	ISO 28706-1	+	-	-	-
3	Acide citrique bouillant	ISO 28706-2	+	-	-	-
4	Acide sulfurique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	-
5	Vapeurs de condensation de l'acide chlorhydrique	ISO 28706-2	-	-	-	-
6	Produits de condensation issus de vapeurs de combustion	EN 1856-1:2009, Annexe A	-	-	-	-
7	Hydroxyde de sodium chaud	ISO 28706-4	-	-	-	-
8	Eau bouillante	ISO 28706-2	+	-	-	+
9	Vapeur d'eau	ISO 28706-2	-	-	-	+
10	Détergent chaud	ISO 28706-3	+	-	-	+
11	Nettoyants liquides	c	+	+	+	-
12	Résistance aux agents atmosphériques	d	-	-	-	-
13	Substances corrosives particulières	ISO 28706-4	-	-	-	-
14	Substances corrosives particulières	ISO 28706-5	-	-	-	-
15	Libération d'ions métalliques pour les articles en contact avec les aliments	ISO 4531	-	-	-	-
16	Émission de plomb et de cadmium	ISO 4531	-	-	-	-

Tableau 1 (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			9 Éviers	10 Réfrigérateurs (parois intérieures)	11 Réfrigérateurs (parois extérieures)	12 Lave-linge (tambour)
<b>Méthodes d'évaluation de l'épaisseur et d'autres propriétés</b>						
17	Épaisseur	ISO 2178, ISO 2360	+	+	+	+
18	Pouvoir réfléchissant et brillant	ISO 2813	+	-	-	-
19	Ondulation	c	-	-	-	-
20	Couleur	ISO 105-J03/ ISO 7724 (toutes les parties)	+	+	+	-
21	Défauts (examen visuel)	c	+	+	+	+
22	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-1	-	-	-	+
23	Continuité et porosité (essai à basse tension)	ISO 8289-2	-	-	-	-
24	Continuité et porosité (essai à haute tension)	ISO 2746	+	-	-	-
25	Résistance aux chocs thermiques	ISO 2747	-	-	-	-
26	Résistance aux chocs thermiques	ISO 28763:2019, Annexe A	-	-	-	-
27	Résistance aux chocs thermiques	ISO 13807	-	-	-	-
28	Résistance à la chaleur	ISO 4530	-	-	-	-
29	Classe de température	EN 1859	-	-	-	-
30	Résistance au choc	ISO 4532	+	+	+	+
31	Adhérence	EN 10209:2013, Annexe C	+	+	+	+
32	Résistance à l'abrasion	c	+	-	-	+
33	Résistance à l'abrasion de la couche superficielle	ISO 6370-2	-	-	-	-
34	Résistance à la rayure	ISO 15695	+	-	-	-
35	Dureté	EN 15771	+	-	-	-

Tableau 1 — (suite)

N°	Propriété	Méthode d'essai ISO ou EN	Numéro et description de la pièce émaillée			
			13 Lave-linge [habillage (extérieur)]	14 Lave-vaisselle [bac de rinçage (intérieur)]	15 Lave- vaisselle [habillage (extérieur)]	16 Baignoires et articles à usage sani- taire (usage domestique)
<b>Méthodes d'évaluation de la résistance à l'attaque chimique dans différentes solutions</b>						
1	Acide citrique froid	ISO 28706-1	+	+	+	+
2	Acide sulfurique froid	ISO 28706-1	-	-	-	+
3	Acide citrique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	+
4	Acide sulfurique bouillant	ISO 28706-2	-	-	-	-
5	Vapeurs de condensation de l'acide chlorhydrique	ISO 28706-2	-	-	-	-
6	Produits de condensation issus de vapeurs de combustion	EN 1856-1:2009, Annexe A	-	-	-	-
7	Hydroxyde de sodium chaud	ISO 28706-4	-	+	-	-
8	Eau bouillante	ISO 28706-2	-	+	-	(+)
9	Vapeur d'eau	ISO 28706-2	-	+	-	-
10	Détergent normalisé chaud	ISO 28706-3	+	+	-	(+)