

PROJET  
FINAL

NORME  
INTERNATIONALE

ISO/FDIS  
28199-3

ISO/TC 35/SC 9

Secrétariat: BSI

Début de vote:  
2021-03-10

Vote clos le:  
2021-05-05

---

---

## Peintures et vernis — Évaluation des propriétés des systèmes de revêtement liées au mode d'application par pulvérisation —

Partie 3:

### Évaluation du festonnage, de la formation de bulles, des piqûres et du pouvoir masquant

*Paints and varnishes — Evaluation of properties of coating systems  
related to the spray application process —*

*Part 3: Assessment of sagging, formation of bubbles, pinholing and  
hiding power*

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.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN



Numéro de référence  
ISO/FDIS 28199-3:2021(F)

© ISO 2021

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

ISO/FDIS 28199-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

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>Tendance au festonnage</b> .....	<b>2</b>
4.1    Généralités.....	2
4.2    Évaluation.....	4
<b>5</b> <b>Bulles</b> .....	<b>4</b>
5.1    Généralités.....	4
5.2    Évaluation.....	4
<b>6</b> <b>Piqûres</b> .....	<b>4</b>
6.1    Généralités.....	4
6.2    Évaluation.....	4
<b>7</b> <b>Pouvoir masquant</b> .....	<b>4</b>
7.1    Généralités.....	4
7.2    Évaluation.....	5
<b>8</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Exemples de bulles, de piqûres et de cratères</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>14</b>

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>

## 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 l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie. 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 éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

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 le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*, 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 28199-3:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les termes «limite de formation» de bulles et «formation de cratères» ont été déplacés de l'ISO 28199-1 au présent document;
- une évaluation utilisant des techniques de mesurage a été ajoutée pour toutes les évaluations;
- le pouvoir masquant du procédé ([Article 7](#)) a été remplacé par le pouvoir masquant;
- des photographies 3D et les profils associés ont été inclus pour les bulles et les piqûres;
- les références normatives ont été mises à jour;
- le document a fait l'objet d'une révision rédactionnelle.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 28199 est disponible sur le site 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](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Dans de nombreux domaines (par exemple la construction automobile, les revêtements industriels, les revêtements pour plastiques), les matériaux de revêtement sont adaptés aux équipements et aux technologies d'application d'un utilisateur donné. Un matériau de revêtement doit donc s'entendre comme un produit semi-fini qui ne prend son aspect définitif qu'en fonction des conditions d'application spécifiques. L'adaptation aux conditions d'application est donc déterminante pour garantir la qualité du produit revêtu.

Les méthodes d'essais spécifiées dans l'ISO 28199 reposent sur les études du groupe de travail du Conseil européen pour la recherche et le développement dans le secteur automobile (EUCAR).

Elles peuvent être utilisées pour l'évaluation des matériaux de revêtement, aux niveaux recherche, développement et production, en ce qui concerne leur adaptation aux procédés industriels et leur sécurité ainsi que l'analyse des erreurs. Les propriétés des matériaux de revêtement et des revêtements à évaluer dépendent de l'épaisseur du feuillet aussi, un système de revêtement dont l'épaisseur augmente est-il appliqué sur un panneau d'essai dans des conditions définies.

Le mesurage porte sur les caractéristiques suivantes (voir ISO 28199-1):

- l'épaisseur du feuillet, conformément à l'ISO 2808;
- la texture superficielle;
- la couleur, conformément à l'ISO 18314-1;
- les marbrures;
- le brillant, conformément à l'ISO 2813.

Les propriétés suivantes sont déterminées en combinaison avec une évaluation visuelle ou, si nécessaire, des techniques optiques de mesurage:

- la stabilité des couleurs, le pouvoir masquant du procédé, la détrempe, l'absorption des pertes de peinture à la pulvérisation, le mouillage, la texture superficielle et les marbrures (voir ISO 28199-2);
- la tendance au festonnage, la formation de bulles, les piqûres et le pouvoir masquant (le présent document).

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

ISO/FDIS 28199-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>

# Peintures et vernis — Évaluation des propriétés des systèmes de revêtement liées au mode d'application par pulvérisation —

## Partie 3: Évaluation du festonnage, de la formation de bulles, des piqûres et du pouvoir masquant

**IMPORTANT** — Le fichier électronique du présent document contient des couleurs qui sont considérées comme utiles pour la bonne compréhension du document. Il convient donc que les utilisateurs envisagent l'impression du présent document en utilisant une imprimante couleur.

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes visuelles pour l'évaluation de la tendance au festonnage, de la formation de bulles, des piqûres et du pouvoir masquant de produits de peinture appliqués sur un panneau d'essai dans des conditions définies, en utilisant un mode d'application. Une évaluation utilisant des techniques de mesurage est également décrite pour toutes les évaluations.

### 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 6504-3, *Peintures et vernis — Détermination du pouvoir masquant — Partie 3: Détermination du pouvoir masquant pour des peintures bâtiments, béton et utilisation en intérieur*

ISO 28199-1:2021<sup>1)</sup>, *Peintures et vernis — Évaluation des propriétés des systèmes de revêtement liées au mode d'application par pulvérisation — Partie 1: Vocabulaire et préparation des panneaux d'essai*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 28199-1 ainsi que les 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

##### limite de formation de bulles

émergence d'un certain nombre de bulles, convenu entre les parties intéressées, dans une zone de mesure

Note 1 à l'article: Une seule bulle ne définit pas la limite de formation de bulles. Il convient d'ignorer les bulles situées au bord de la zone de mesurage et à l'intérieur de la bande perforée du panneau (voir [Figure 1](#)).

1) Publication à venir. Révision de l'ISO 28199-1:2009.

### 3.2 formation de cratères

apparition dans un feuil ou un revêtement de petites dépressions de forme circulaire persistant après le séchage/durcissement

Note 1 à l'article: Les cratères peuvent s'étendre jusqu'aux couches les plus profondes d'un revêtement ou dans le subjectile.

Note 2 à l'article: La formation de cratères est provoquée par des irrégularités limitées de la tension superficielle du revêtement, le plus souvent du fait de la contamination du subjectile ou du revêtement par des matériaux incompatibles tels que des petites gouttes d'huile ou des particules.

[SOURCE: ISO 4618:2014, 2.66, modifiée.]

## 4 Tendance au festonnage

### 4.1 Généralités

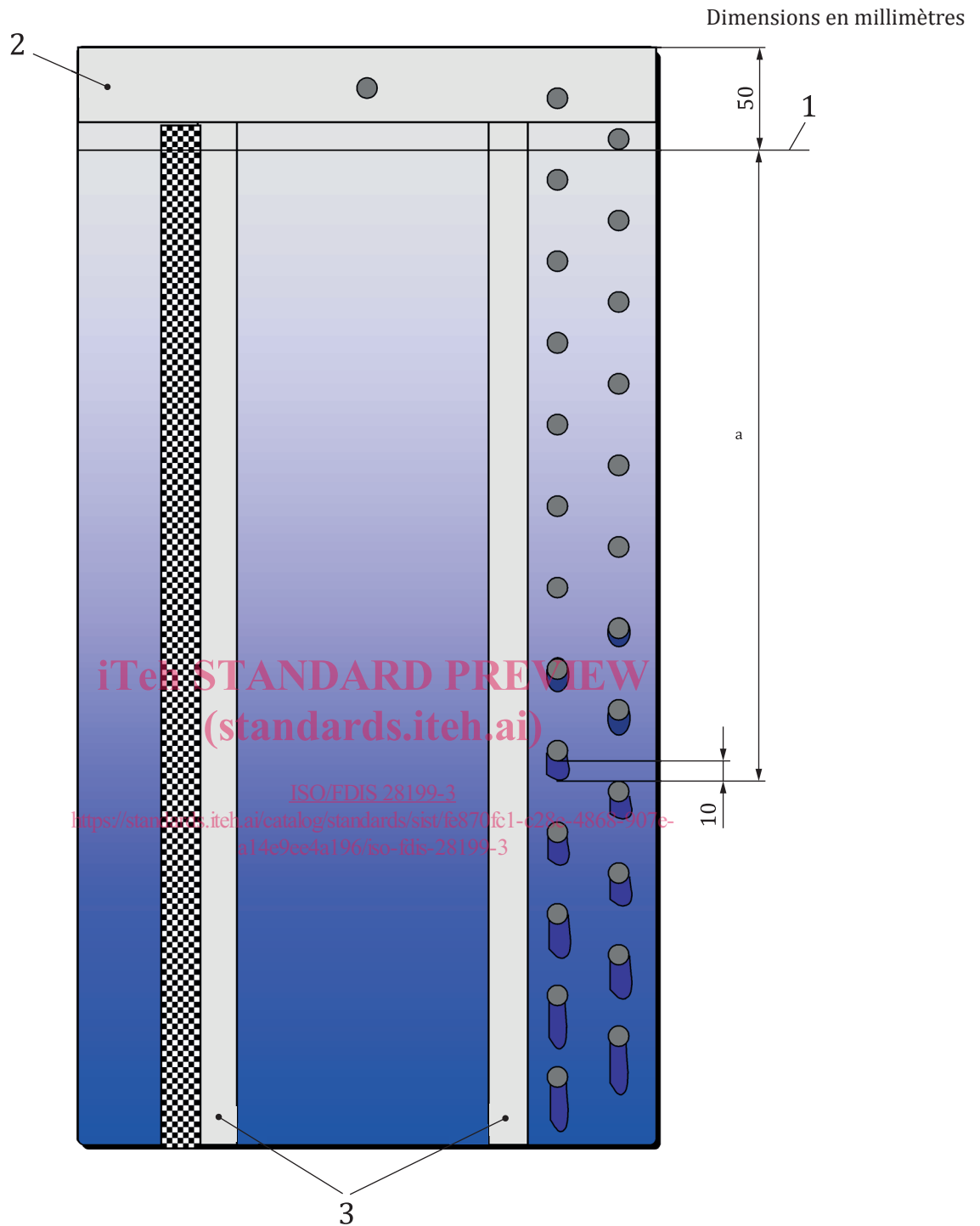
La tendance au festonnage est déterminée par évaluation visuelle ou mesurage des coulures et festons (comme définis dans l'ISO 4618, appelés festons tout au long du texte). Cette évaluation est effectuée après séchage/durcissement du revêtement, sur un panneau préparé conformément à la Version A dans l'ISO 28199-1:2021.

Si une tendance au festonnage est déjà visible dans la couche liquide, il convient de l'indiquer sur le bord du panneau.

L'épaisseur du feuil est déterminée à l'aide des valeurs mesurées conformément à 9.4.2 de l'ISO 28199-1:2021.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>





### Légende

- 1 série de mesurages 1
- 2 bande de référence prélaquée
- 3 bande de référence vernie
- <sup>a</sup> Distance à partir du début du revêtement jusqu'à un feston d'une longueur 10 mm.

**Figure 1 — Exemple pour l'évaluation de la tendance au festonnage**

## 4.2 Évaluation

Après séchage/durcissement du revêtement, évaluer la bande perforée du panneau d'essai (voir l'ISO 28199-1:2021, Figure 3) pour évaluer la tendance au festonnage. Déterminer le trou au niveau duquel le feston dépasse une longueur de 10 mm, par exemple, comme convenu entre les parties intéressées, du bord inférieur du trou (voir [Figure 1](#)) et déterminer l'épaisseur du feuil correspondant à ce trou conformément à 9.4.2 de l'ISO 28199-1:2021. Plus la distance  $a$  pour une épaisseur du feuil donnée est grande, plus la tendance du revêtement au festonnage est faible. Une courbe de contrôle de l'épaisseur du feuil en fonction de la distance  $a$  peut aider à cette évaluation.

Les parties intéressées peuvent convenir d'autres longueurs de coulure pour mesurer l'épaisseur du feuil.

## 5 Bulles

### 5.1 Généralités

La limite de formation de bulles est évaluée visuellement après séchage/durcissement du revêtement. Des exemples de bulles dans un produit de peinture sont illustrés aux [Figures A.1](#) et [A.2](#).

L'épaisseur du feuil est déterminée conformément à 9.4.2 de l'ISO 28199-1:2021.

### 5.2 Évaluation

Après séchage/durcissement du revêtement, évaluer la limite de formation de bulles visuellement ou à l'aide de techniques de mesurage dans la plage du schéma de mesurage de l'épaisseur du feuil au niveau de la cale (voir l'ISO 28199-1:2021, Figure 5 et Figure 6).

Déterminer l'épaisseur du feuil correspondant à cette limite de formation de bulles à l'aide du schéma de mesurage de l'épaisseur du feuil.

ISO/FDIS 28199-3  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>

## 6 Piqûres

### 6.1 Généralités

La limite de piqûres est évaluée visuellement après séchage/durcissement du revêtement. Des exemples de piqûres dans un produit de peinture sont illustrés aux [Figures A.3](#) à [A.6](#).

Les valeurs d'épaisseur du feuil sont déterminées conformément à 9.4.2 de l'ISO 28199-1:2021.

### 6.2 Évaluation

Après séchage/durcissement du revêtement, évaluer visuellement la limite de piqûres (voir 3.11 de l'ISO 28199-1:2021) ou à l'aide de techniques de mesurage dans la plage du schéma de mesurage de l'épaisseur du feuil au niveau de la cale (voir l'ISO 28199-1:2021, Figure 5 et Figure 6).

À l'aide du schéma de mesurage de l'épaisseur du feuil, déterminer l'épaisseur du feuil correspondant à cette limite de piqûres.

## 7 Pouvoir masquant

### 7.1 Généralités

En ce qui concerne le pouvoir masquant, une distinction est faite entre le pouvoir masquant du procédé et le pouvoir masquant «noir/blanc» (voir 3.8 de l'ISO 28199-1:2021). L'évaluation du pouvoir masquant se fait après séchage/durcissement du revêtement.

Les valeurs d'épaisseur du feuil sont déterminées conformément à 9.4.2 de l'ISO 28199-1:2021.

## 7.2 Évaluation

Après séchage/durcissement du revêtement, évaluer le pouvoir masquant «noir/blanc» conformément à l'ISO 6504-3 dans la plage du schéma de mesurage de la couche en forme de cale appliquée sur la bande de contraste.

## 8 Rapport d'essai

Préparer un rapport d'essai conformément à l'Article 12 de l'ISO 28199-1:2021.

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

[ISO/FDIS 28199-3](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fe870fc1-c28e-4868-907e-a14e9ee4a196/iso-fdis-28199-3>