

---

---

**Peintures et vernis — Peintures  
d'électrodéposition —**

**Partie 6:  
Repères d'immersion**

*Paints and varnishes — Electro-deposition coatings —*

*Part 6: Entry marks*

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

ISO 22553-6:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fèba919-e749-4403-9f12-d0c39b03aa40/iso-22553-6-2019>



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

ISO 22553-6:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fèba919-e749-4403-9f12-d0c39b03aa40/iso-22553-6-2019>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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>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>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Appareillage et matériaux</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Panneaux d'essai</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Nombre de déterminations</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>4</b>
<b>9</b> <b>Évaluation</b> .....	<b>5</b>
9.1 <b>Évaluation visuelle</b> .....	<b>5</b>
9.2 <b>Détermination de l'épaisseur du feuil sec</b> .....	<b>6</b>
<b>10</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>6</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>6</b>

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

[ISO 22553-6:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fèba919-e749-4403-9f12-d0c39b03aa40/iso-22553-6-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5fèba919-e749-4403-9f12-d0c39b03aa40/iso-22553-6-2019>

## 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 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22553 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).

# Peintures et vernis — Peintures d'électrodéposition —

## Partie 6: Repères d'immersion

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'identification des repères d'immersion, qui peuvent se produire lors d'une application par électrodéposition. Les repères d'immersion peuvent souvent prendre la forme de stries lorsque la pièce, définie comme cathode ou anode, est immergée dans la cuve d'électrodéposition soumise à un potentiel électrique appliqué (relation de la tension et du courant). Ces marques apparaissent parallèlement à la surface du bain sur les objets à revêtir.

Il est applicable aux peintures d'électrodéposition destinées aux industries automobiles et autres applications industrielles générales, par ex. unités frigorifiques, biens de consommation, radiateurs, aérospatial, agriculture.

### 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 22553-6:2019

ISO 1514, *Peintures et vernis — Panneaux normalisés pour essai*

ISO 2808, *Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuil*

ISO 4618, *Peintures et vernis — Termes et définitions*

ISO 22553-1, *Peintures et vernis — Peintures d'électrodéposition — Partie 1: Vocabulaire*

ISO 23321, *Solvants pour peintures et vernis — Eau déminéralisée pour l'application industrielle — Spécification et méthodes d'essai*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4618, ISO 22553-1, 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 <http://www.electropedia.org/>

**3.1 tension de coupure**

potentiel électrique à partir duquel le dépôt de la peinture d'électrodéposition cesse d'être continu, en raison, par exemple, de variations importantes de l'épaisseur du feuillet, de la formation de gaz ou d'un dégagement de chaleur

Note 1 à l'article: La tension de coupure ne peut être déterminée qu'expérimentalement au moyen d'une série électrochimique.

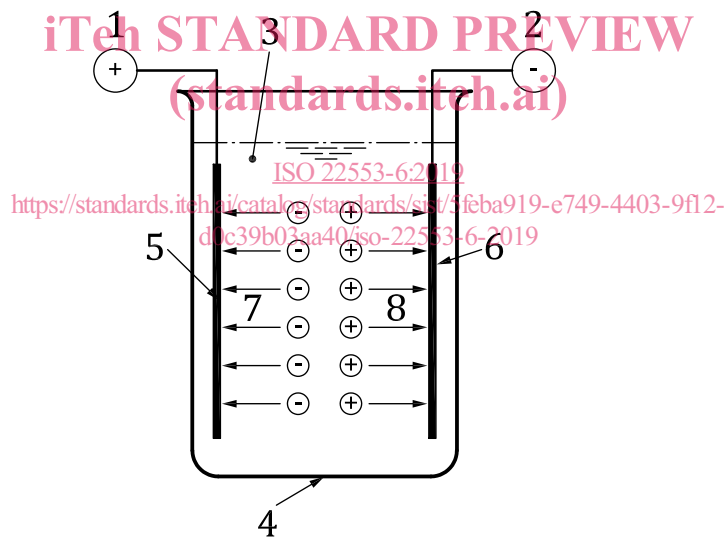
**4 Principe**

Le panneau d'essai est mouillé avec de l'eau déminéralisée sur une moitié de la face orientée vers la contre-électrode. Il est immédiatement monté verticalement sur l'unité d'immersion et mis en contact avec la source de tension. Ensuite le panneau d'essai est immédiatement immergé dans les conditions de dépôt spécifiées dans la peinture d'e-coat et il est revêtu.

**5 Appareillage et matériaux**

Appareillage ordinaire de laboratoire ainsi que les éléments suivants.

**5.1 Système de dépôt de laboratoire**, constitué d'une cuve de dépôt dotée d'un équipement de recirculation en cuve et de tension CC, voir [Figure 1](#).



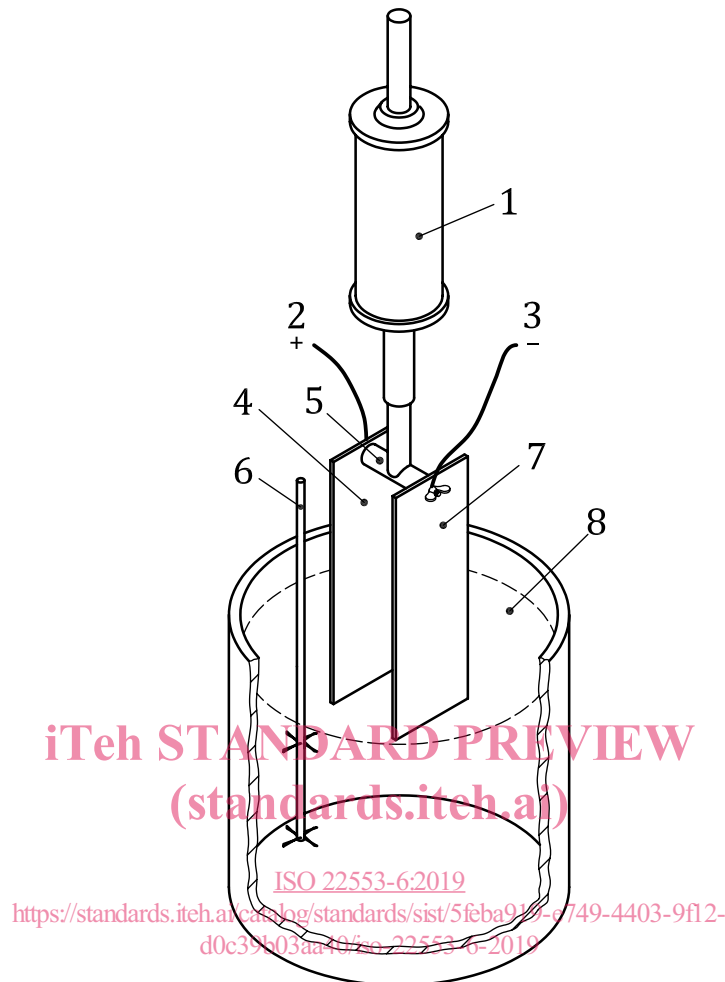
**Légende**

- |   |  |
|---|--|
| 1 anode                                   | 5 anode (contre-électrode pour e-coat cathodique)  |
| 2 cathode                                 | 6 cathode (panneau d'essai pour e-coat cathodique) |
| 3 produit de peinture d'électrodéposition | 7 acide  |
| 4 cuve de dépôt                           | 8 produit de peinture d'électrodéposition          |

**Figure 1 — Schéma d'un système de dépôt de laboratoire avec peinture d'e-coat cathodique à titre d'exemple**

Le récipient du système de dépôt est rempli du produit de peinture d'électrodéposition et le système de circulation dans la cuve (agitateur ou pompe) est démarré. Ensuite, les panneaux d'essai sont immergés dans le récipient. Les conditions de dépôt sont ajustées en fonction de la spécification et le procédé de dépôt est démarré. À la fin du procédé de dépôt, retirer les panneaux d'essai du récipient et rincer soigneusement à l'eau déminéralisée tel que spécifié dans l'ISO 23321, de sorte que tout excès du produit de peinture d'électrodéposition (couche crémeuse) soit éliminé.

5.2 **Unité de transport**, ayant une vitesse de transport contrôlable (pour un exemple, voir [Figure 2](#)).



#### Légende

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | unité de transport                           | 5 | joint électriquement isolant                |
| 2 | pôle positif                                 | 6 | agitateur                                   |
| 3 | pôle négatif                                 | 7 | panneau d'essai (pour e-coating cathodique) |
| 4 | contre-électrode (pour e-coating cathodique) | 8 | cuve EDC                                    |

**Figure 2 — Exemple de système de dépôt de laboratoire avec unité de transport**

5.3 **Dispositif de mesure de l'épaisseur de feuille**, d'une erreur maximale tolérée de 0,1  $\mu\text{m}$ .

5.4 **Thermomètre**, exact à 0,1  $^{\circ}\text{C}$  près.

5.5 **Étuve**, dans laquelle l'essai peut être réalisé avec fiabilité et où la température d'essai spécifiée ou convenue peut être maintenue dans les  $\pm 2$   $^{\circ}\text{C}$  (pour des températures allant jusqu'à 150  $^{\circ}\text{C}$ ) ou  $\pm 3,5$   $^{\circ}\text{C}$  (pour des températures entre 150  $^{\circ}\text{C}$  et 200  $^{\circ}\text{C}$ ).

5.6 **Eau déminéralisée**, conformément à l'ISO 23321.

## 6 Panneaux d'essai

Utiliser des panneaux d'essai électroconducteurs ayant fait l'objet d'un prétraitement tel que spécifié dans l'ISO 1514 et ayant des dimensions d'environ 190 mm  $\times$  105 mm  $\times$  0,75 mm.

## 7 Nombre de déterminations

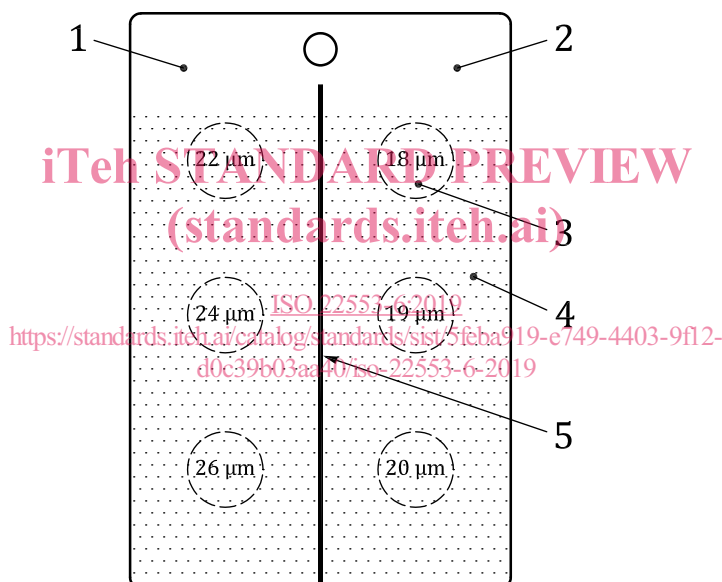
Effectuer la détermination en double.

## 8 Mode opératoire

Remplir la cuve du produit de peinture d'électrodéposition environ jusqu'à 1 cm du bord et homogénéiser le produit de peinture, par ex. en utilisant une machine d'agitation dotée d'un malaxeur à aubes (diamètre min. 50 mm) à 500 min<sup>-1</sup>, de sorte qu'une circulation suffisante soit détectable visuellement dans la cuve.

Placer le panneau d'essai dans le système de dépôt de laboratoire (5.1) et connecter l'anode et la cathode à la source de courant. Maintenir l'agitation du produit de peinture d'électrodéposition à l'aide d'une machine d'agitation et d'un agitateur magnétique.

Séparer le panneau d'essai en une moitié gauche et droite en utilisant, par exemple, un marqueur ou une pointe à tracer. Ne pas utiliser de ruban ou de matériau similaire pour la séparation, puisque cela risquerait d'introduire des substances adhésives ou autres substances dans la cuve. Mouiller la face droite à l'eau déminéralisée (5.6) conformément à l'ISO 23321 (voir Figure 3).



### Légende

- |   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| 1 | face non mouillée du panneau d'essai                     | 4 | peinture   |
| 2 | face mouillée du panneau d'essai                         | 5 | séparation |
| 3 | point de mesure pour la mesure de l'épaisseur de feuille |   |            |

Figure 3 — Panneau d'essai

Ajuster le système de dépôt de laboratoire (5.1) et l'unité de transport (5.2) aux valeurs données dans le Tableau 1.



**Tableau 1 — Paramètres d'ajustement pour le système de dépôt de laboratoire**

Paramètre	Valeur
Relation anode/cathode	1:4 en relation avec la surface (pour l'e-coating cathodique)
Distance anode/cathode	10 cm
Température de la cuve	29 °C à 35 °C
Tension d'immersion	40 V sous la tension de coupure
Résistance en série	0 Ω
Vitesse de rotation de l'agitateur	500 min <sup>-1</sup>
Angle d'immersion	90°
Vitesse d'immersion	1 cm s <sup>-1</sup>
Profondeur d'immersion	14 cm
Distance du bord inférieur de la feuille au fond de la cuve	1 cm
Hauteur de la cuve	15 cm
Durée du revêtement	2 min

Monter le panneau d'essai préparé sur l'unité de transport (5.2) et immerger dans la cuve avec la vitesse ajustée et à un potentiel électrique appliqué. Éteindre le système de dépôt de laboratoire (5.1) après 2 min et retirer le panneau d'essai au moyen de l'unité de transport. Rincer le panneau d'essai à l'eau déminéralisée (5.6) et soumettre à étuvage la peinture dans l'étuve (5.5) conformément aux exigences de la spécification du produit.

Refroidir le panneau d'essai à température ambiante et mesurer l'épaisseur du feuil sec (voir 9.2).

## 9 Évaluation

### 9.1 Évaluation visuelle

Évaluer visuellement la peinture sur la moitié sèche et mouillée au regard des marques plastiques et des crêtes. Les valeurs caractéristiques pour l'évaluation sont spécifiées dans le [Tableau 2](#).

**Tableau 2 — Valeurs caractéristiques pour l'évaluation des marques**

Valeur caractéristique	Marque
0	Aucune marque visible
1	Seulement des changements visuels mineurs, par exemple brillant
2	Marques visuelles importantes
3	Marques plastiques planes
4	Marques plastiques nettement visibles et crêtes
5	Marques plastiques sévères

Un exemple de crête est l'ISO 22553-1:2019, Figure 5. Sur cette figure, des crêtes importantes sont détectables du côté droit, qui est mouillé à l'eau déminéralisée. Du côté gauche de la séparation, il est manifeste que moins de crêtes sont présentes.

Pour un exemple de marques plastiques, voir la [Figure 4](#).