



**Norme
internationale**

ISO 19397

**Peintures et vernis —
Détermination de l'épaisseur du
feuil de revêtements par mesurage
par ultrasons**

*Paints and varnishes — Determination of the film thickness of
coatings using an ultrasonic gauge*

**Première édition
2024-11**

iTeh Standards
<https://standards.itih.ai>
Document Preview

[ISO 19397:2024](https://standards.itih.ai)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/85157230-c476-4071-a00e-fff612b290f1/iso-19397-2024>

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 19397:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/85157230-c476-4071-a00e-fff612b290f1/iso-19397-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/85157230-c476-4071-a00e-fff612b290f1/iso-19397-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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 Principe	4
5 Principes physiques de la méthode de mesure et de l'application	5
6 Appareillage et matériel	7
6.1 Appareil de mesure de l'épaisseur du feuil par ultrasons	7
6.2 Couplant	7
6.3 Étalons	7
7 Étalonnage, ajustage et vérification de l'appareil de mesure	7
7.1 Étalonnage	7
7.2 Ajustage	7
7.3 Vérification de l'ajustage	8
8 Procédure de mesure	8
9 Influence de la température au cours du mesurage	8
10 Fidélité	8
10.1 Généralités	8
10.2 Limite de répétabilité	8
10.3 Limite de reproductibilité	9
11 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Compétence du personnel	11
Annexe B (informative) Détermination de la fidélité	12
Bibliographie	18

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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/iso/fr/avant-propos.html.

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 première édition annule et remplace l'ISO/TS 19397:2015, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- ajout d'une introduction;
- mise à jour des références normatives.

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

Le présent document énumère les revêtements individuels appliqués dans un système multicouches en désignant comme «revêtement 1» le premier revêtement appliqué sur le subjectile. Dans d'autres normes traitant de méthodes d'essai individuelles, l'énumération se fait dans l'ordre inverse. Voir l'ISO 2808 par exemple.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 19397:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/85157230-c476-4071-a00e-fff612b290f1/iso-19397-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/85157230-c476-4071-a00e-fff612b290f1/iso-19397-2024>

Peintures et vernis — Détermination de l'épaisseur du feuillet de revêtements par mesurage par ultrasons

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de l'épaisseur du feuillet de revêtements sur des subjectiles métalliques ou non métalliques à l'aide d'une jauge d'épaisseur à ultrasons.

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 4618, *Peintures et vernis — Vocabulaire*

Guide ISO/IEC 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 4618 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

onde ultrasonore

onde acoustique ayant une fréquence supérieure à la limite d'audition de l'oreille humaine, généralement située au-delà de 20 kHz

[SOURCE: ISO 5577:2017, 3.2.1]

3.2

onde longitudinale

onde de compression

onde dans laquelle la direction de déplacement des particules est la même que la propagation de l'onde

[SOURCE: ISO 5577:2017, 3.3.1, modifiée — la Note 1 à l'article a été supprimée.]

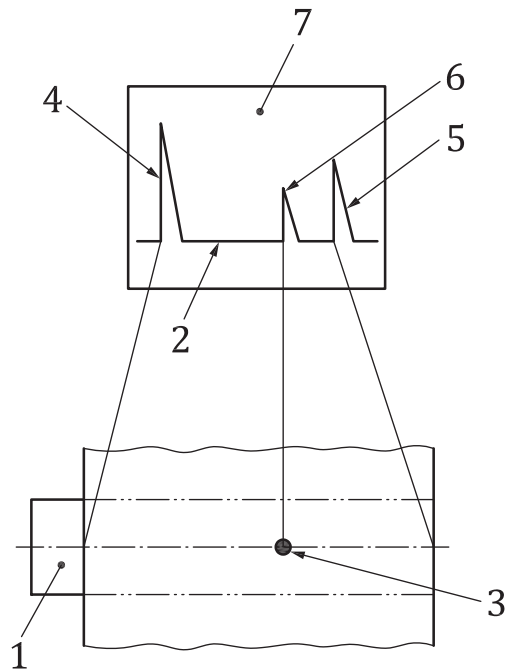
3.3

écho

signal sur l'écran de l'appareil de contrôle par ultrasons reçu de la pièce à contrôler

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#) pour une *représentation de type A* (3.13) où l'écho peut être visualisé dans la légende, références 5 et 6.

Note 2 à l'article: D'autres échos peuvent être reçus en fonction de l'installation de contrôle.



Légende

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | traducteur droit | 5 | écho de fond |
| 2 | base de temps | 6 | écho du réflecteur |
| 3 | réflecteur | 7 | représentation de type A |
| 4 | indication de l'émission d'impulsion | | |

Figure 1 — Représentation de type A

[SOURCE: ISO 5577:2017, 6.5.1 modifiée – la Note 1 à l'article a été modifiée.]

3.4 hauteur de l'écho

hauteur d'une indication d'écho (3.3) sur l'écran

[SOURCE: ISO 5577:2017, 6.5.6]

3.5 impulsion ultrasonore

signal ultrasonore à vie courte

3.6 capteur ultrasonore traducteur ultrasonore

dispositif destiné à l'émission et à la réception des ondes ultrasonores (3.1), principalement à base de matériaux piézoélectriques

3.7 impédance acoustique

Z
produit de la vitesse de l'onde ultrasonore et de la masse volumique d'un matériau

3.8
coefficient de réflexion

rapport de la pression acoustique réfléchi à la pression acoustique incidente au niveau d'une surface réfléchissante

Note 1 à l'article: Pour une onde, le coefficient de réflexion R est calculé d'après les *impédances acoustiques* (3.7) Z_1 et Z_2 des milieux limitrophes, 1 étant le milieu du son entrant:

$$R = \frac{Z_2 - Z_1}{Z_2 + Z_1}$$

Pour un coefficient de réflexion négatif, la *phase* (3.9) du signal réfléchi change de 180°.

[SOURCE: ISO 5577:2017, 4.4.8, modifié – La Note 1 à l'article a été remplacée.]

3.9
phase

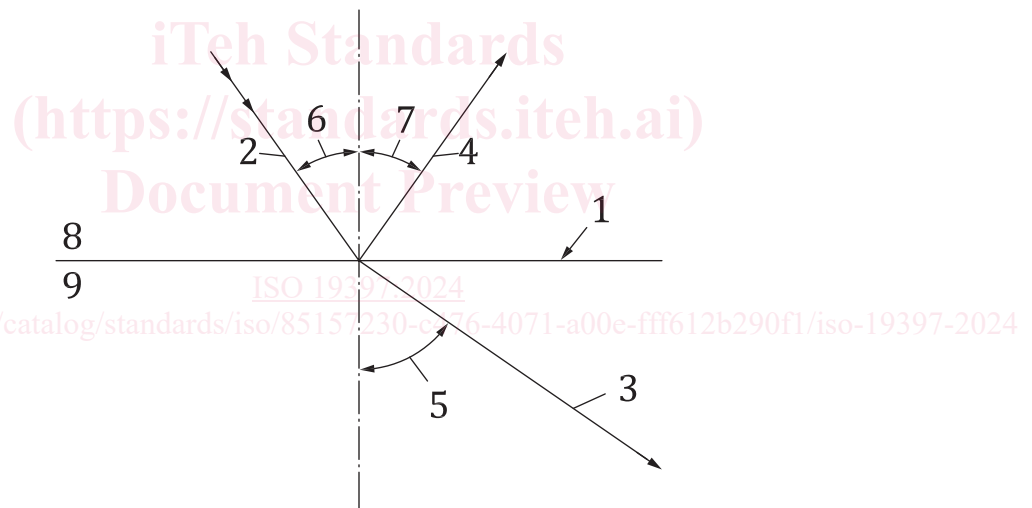
état momentané d'une vibration, exprimé sous la forme d'une mesure d'arc ou d'un angle

[SOURCE: ISO 5577:2017, 3.2.3]

3.10
interface

limite entre deux matériaux, en contact acoustique, ayant différentes propriétés acoustiques

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 2](#).



Légende

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|--------------------|
| 1 | interface | 6 | angle d'incidence |
| 2 | direction de l'onde incidente | 7 | angle de réflexion |
| 3 | direction de l'onde réfractée | 8 | milieu 1 |
| 4 | direction de l'onde réfléchi | 9 | milieu 2 |
| 5 | angle de réfraction | | |

Figure 2 — Réfraction et réflexion des ondes

[SOURCE: ISO 5577:2017, 4.4.1]

3.11
temps de parcours du trajet ultrasonore

temps nécessaire aux impulsions ultrasonores pour parcourir la longueur du trajet ultrasonore

[SOURCE: ISO 5577:2017, 6.7.5]

3.12

couplant

milieu de couplage

milieu (eau, glycérine ou huile) interposé entre le traducteur et la pièce à contrôler pour favoriser le transfert d'ondes ultrasonores entre eux

[SOURCE: ISO 5577:2017, 6.3.3, modifiée — la Note 1 à l'article a été supprimée.]

3.13

représentation de type A

affichage des signaux ultrasonores où l'abscisse représente le temps et l'ordonnée leur amplitude

Note 1 à l'article: Voir la [Figure 1](#).

[SOURCE: ISO 5577:2017, 6.6.1]

3.14

étalonnage

opération qui, dans des conditions spécifiées, établit en une première étape une relation entre les valeurs et les incertitudes de mesure associées qui sont fournies par des étalons et les indications correspondantes avec les incertitudes associées, puis utilise en une seconde étape cette information pour établir une relation permettant d'obtenir un résultat de mesure à partir d'une indication

Note 1 à l'article: Un étalonnage peut être exprimé sous la forme d'un énoncé, d'une fonction d'étalonnage, d'un diagramme d'étalonnage, d'une courbe d'étalonnage ou d'une table d'étalonnage. Dans certains cas, il peut consister en une correction additive ou multiplicative de l'indication avec une incertitude de mesure associée.

Note 2 à l'article: Il convient de ne pas confondre l'étalonnage avec l'*ajustage d'un système de mesure* ([3.15](#)), souvent appelé improprement «auto-étalonnage», ni avec la vérification de l'étalonnage.

Note 3 à l'article: La seule première étape dans la définition est souvent perçue comme étant l'étalonnage.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.39]

3.15

ajustage

ajustage d'un système de mesure

ensemble d'opérations réalisées sur un système de mesure pour qu'il fournisse des indications prescrites correspondant à des valeurs données des grandeurs à mesurer

Note 1 à l'article: Divers types d'ajustage d'un système de mesure sont le réglage de zéro, le réglage de décalage et le réglage d'étendue (appelé aussi «réglage de gain»).

Note 2 à l'article: Il convient de ne pas confondre l'ajustage d'un système de mesure avec son *étalonnage* ([3.14](#)), qui est un préalable à l'ajustage.

Note 3 à l'article: Après l'ajustage d'un système de mesure, il convient de réétalonner ce dernier uniquement si les valeurs de tolérance spécifiées pour la jauge ne sont plus respectées.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 3.11, modifié – La Note 3 à l'article a été modifiée.]

3.16

étalon de travail

étalon qui est traçable par rapport à l'étalon national

[SOURCE: EN 60731:2012, 3.4.1.2]

4 Principe

La méthode décrite dans le présent document détermine les épaisseurs de feuil individuel à partir du temps de transit d'une impulsion ultrasonore qui est partiellement réfléchi aux interfaces du système de