



**Norme
internationale**

ISO 19403-3

**Peintures et vernis —
Mouillabilité —**

**Partie 3:
Détermination de la tension de
surface des liquides par la méthode
de la goutte pendante**

Paints and varnishes — Wettability —

*Part 3: Determination of the surface tension of liquids using the
pendant drop method*

**Deuxième édition
2024-09**

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

[ISO 19403-3:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08b6873e-a169-41b5-b820-74d45995521d/iso-19403-3-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08b6873e-a169-41b5-b820-74d45995521d/iso-19403-3-2024>



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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage et matériaux	2
6 Échantillonnage	3
7 Mode opératoire	3
7.1 Généralités	3
7.1.1 Installation de l'appareil d'analyse de contour de goutte	3
7.1.2 Conditions d'essai	4
7.2 Détermination de la tension de surface du liquide	4
7.2.1 Préparations	4
7.2.2 Mode opératoire	4
8 Évaluation	4
9 Fidélité	5
9.1 Généralités	5
9.2 Limite de répétabilité, r	5
9.3 Limite de reproductibilité, R	5
10 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Masse volumique des liquides d'essai	7
Annexe B (normative) Paramètre de forme, B, et nombre de Worthington	8
Annexe C (informative) Détails d'un essai interlaboratoires	9
Bibliographie	12

[ISO 19403-3:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08b6873e-a169-41b5-b820-74d45995521d/iso-19403-3-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/08b6873e-a169-41b5-b820-74d45995521d/iso-19403-3-2024>

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 propriété.

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.

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 seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 19403-3:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes :

- le nombre de Worthington a été introduit dans l'Annexe B ;
- les références normatives ont été mises à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19403 se trouve sur le site web 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.

Peintures et vernis — Mouillabilité —

Partie 3:

Détermination de la tension de surface des liquides par la méthode de la goutte pendante

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai permettant de mesurer la tension de surface des liquides à l'aide d'une méthode optique utilisant une goutte pendante. Cette méthode peut être utilisée pour la caractérisation des produits de peinture liquides. En cas d'application à des liquides à comportement d'écoulement non newtonien (tel que défini dans l'ISO 3219-1:2021, 3.22), des restrictions peuvent s'appliquer.

NOTE D'autres méthodes de détermination de la tension de surface sont par exemple décrites dans l'EN 14370 et l'ISO 1409.

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 2811-1, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode pycnométrique*

ISO 2811-2, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 2: Méthode par immersion d'un corps (plongeur)*

ISO 2811-3, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 3: Méthode par oscillation*

ISO 2811-4, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 4: Méthode du cylindre sous pression*

ISO 4618, *Peintures et vernis — Vocabulaire*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ISO 19403-1:2022, *Peintures et vernis — Mouillabilité — Partie 1: Vocabulaire et principes généraux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4618 and l'ISO 19403-1 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/>

4 Principe

Une goutte de chaque produit liquide à soumettre à essai est suspendue au bout d'une aiguille, la forme de la goutte devant s'éloigner sensiblement d'une forme sphérique en raison de la propre masse de la goutte. La tension de surface est calculée à partir de la forme de la goutte pendante d'après l'équation de Young-Laplace.

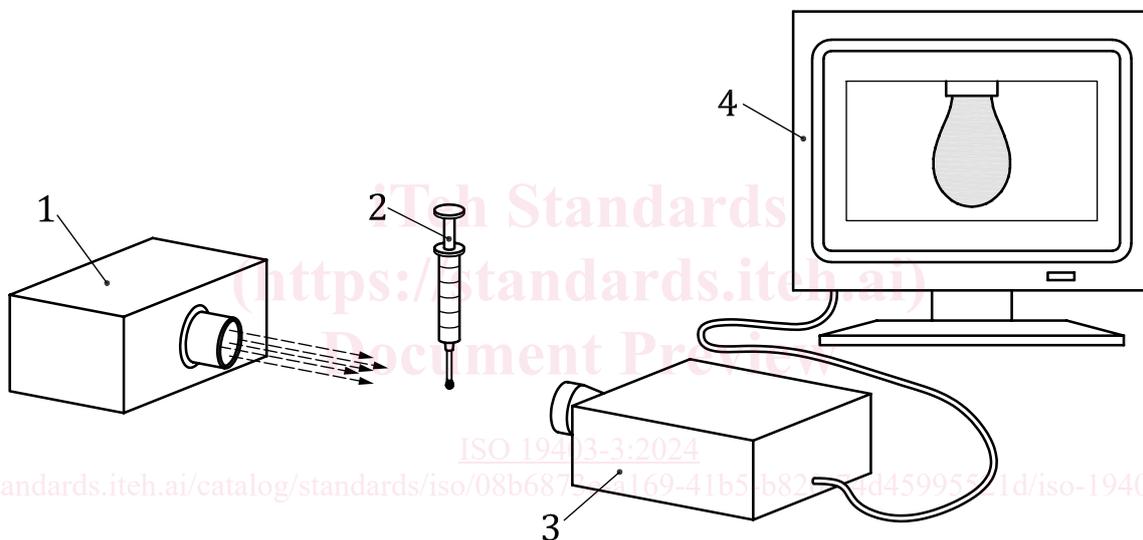
Les fractions polaire et dispersive de la tension de surface peuvent être déterminées selon au moins deux méthodes qui sont spécifiées dans l'ISO 19403-4 et l'ISO 19403-5.

5 Appareillage et matériaux

L'appareillage courant d'un laboratoire, notamment les éléments suivants doivent être utilisés.

5.1 Système d'analyse de contour de goutte, pour mesurer la tension de surface de gouttes pendantes.

N'importe quel système d'analyse de contour de goutte à la pointe de la technologie avec capture et analyse d'images numériques peut être utilisé. La [Figure 1](#) donne un exemple schématique de système d'analyse de contour de goutte.



Légende

- 1 source de lumière
- 2 microseringue graduée
- 3 système optique
- 4 écran

Figure 1 — Exemple de système d'analyse de contour de goutte

Il convient d'orienter le système de capture d'image de manière à pouvoir utiliser le rapport de résolution d'image optimal (rapport largeur/hauteur).

NOTE Le dispositif utilisé peut différer du schéma sur la [Figure 1](#) au niveau du trajet de la lumière et de la disposition des éléments.

5.2 Unité de dosage, qui permet de doser une goutte pendante de liquide, dont la forme s'éloigne considérablement d'une sphère en raison de sa propre masse, sur une aiguille cylindrique circulaire d'épaisseur constante dans la zone de détection de la caméra.

Le mesurage de la tension de surface d'une goutte pendante nécessite généralement une aiguille de diamètre extérieur plus grand que lors du mesurage de l'angle de contact d'une goutte horizontale. Les diamètres