
Peintures et vernis — Mouillabilité —
Partie 1:
Vocabulaire et principes généraux

Paints and varnishes — Wettability —

Part 1: Vocabulary and general principles

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19403-1:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19403-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>



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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes relatifs à la détermination de l'énergie libre de surface	1
3.2 Termes relatifs à la détermination de la tension de surface des liquides	3
3.3 Termes relatifs au mouillage	5
Annexe A (informative) Principes généraux	7
Bibliographie	12

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19403-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>

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).

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).

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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 19403-1:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- dans le titre, remplacement de «Terminologie» par «Vocabulaire»;
- transfert du texte du Domaine d'application dans l'Introduction;
- modification sommaire des [paragraphes 3.1.5](#), [3.1.7](#), [3.1.8](#) et [3.1.9](#);
- ajout des termes et définitions suivants: hydrophobe, superhydrophobe, hydrophile, superhydrophile et revêtement superhydrophobe;
- transfert de l'Article 4 à l'[Annexe A](#);
- mise à jour de la [Figure 1](#) ainsi que de la [Figure A.1](#);
- correction de la désignation de l'axe X à la [Figure A.2](#);
- amélioration de la dérivation de la [Formule \(A.4\)](#);
- correction de la [Formule \(A.6\)](#);

— ajout des entrées [1] et [12] dans la Bibliographie et mise à jour des renvois.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 19403-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>

Introduction

La série ISO 19403 spécifie des méthodes d'essai optiques permettant de:

- mesurer l'angle de contact;
- déterminer l'énergie libre de surface d'une surface solide, y compris les fractions polaire et dispersive;
- déterminer la tension de surface des liquides, y compris les fractions polaire et dispersive;
- contrôler le dispositif de mesure en utilisant des matériaux de référence.

La série ISO 19403 peut être utilisée pour la caractérisation de subjectiles, de revêtements et de produits de peinture.

Son applicabilité peut être limitée pour les liquides à comportement d'écoulement non newtonien (voir DIN 1342-1^[4]).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19403-1:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>

Peintures et vernis — Mouillabilité —

Partie 1: Vocabulaire et principes généraux

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les termes et définitions génériques relatifs à la mouillabilité. Quelques principes généraux sont décrits à l'[Annexe A](#). Le présent document est destiné à être utilisé conjointement avec l'ISO 4618.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

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 Termes relatifs à la détermination de l'énergie libre de surface

3.1.1

homogénéité chimique

composition chimiquement homogène d'une surface à examiner

Note 1 à l'article: Cette définition implique une évaluation purement qualitative de la surface. En ce qui concerne le mesurage de l'angle de contact, une surface est considérée comme suffisamment homogène d'un point de vue chimique et topologique si aucune différence significative ne peut être observée entre des angles de contact mesurés à différents endroits de la surface. Les limites de signification peuvent être spécifiées par l'utilisateur conformément aux méthodes de laboratoire conventionnelles.

3.1.2

homogénéité topologique

uniformité de la surface macroscopique, notamment en matière de planéité et de finesse

Note 1 à l'article: Cette définition implique une évaluation purement qualitative de la surface. En ce qui concerne le mesurage de l'angle de contact, une surface est considérée comme suffisamment homogène d'un point de vue chimique et topologique si aucune différence significative ne peut être observée entre des angles de contact mesurés sur différentes zones de la surface. Les limites de signification peuvent être spécifiées par l'utilisateur conformément aux méthodes de laboratoire conventionnelles.

3.1.3
énergie libre interfaciale
tension interfaciale

σ
énergie ou tension résultant des forces intermoléculaires agissant sur les interfaces

Note 1 à l'article: Le terme «énergie interfaciale» se rapporte à l'interaction avec les surfaces solides, exprimée sous forme d'énergie libre par unité de surface (mJ/m^2). Le terme «tension interfaciale» se rapporte à l'interaction avec les liquides, exprimée sous forme de force par unité de longueur (mN/m). Les indices, «l» pour «liquide» et «s» pour «solide», indiquent les phases impliquées.

3.1.4
énergie libre de surface
énergie libre de la surface

σ_s
énergie libre interfaciale (3.1.3) d'une surface solide

Note 1 à l'article: Voir [A.1](#) pour des explications détaillées des principes de détermination de l'énergie libre de surface.

3.1.5
tension de surface

σ_l
tension interfaciale d'une surface liquide

Note 1 à l'article: La tension de surface est exprimée sous forme de force par unité de longueur (mN/m). Sa valeur numérique correspond à l'énergie libre de l'interface ou de la surface.

Note 2 à l'article: La tension de surface correspond au travail qui doit être accompli pour agrandir une surface donnée d'une valeur spécifique.

Note 3 à l'article: Si le liquide d'une goutte est en équilibre avec sa phase vapeur, alors la tension de surface est définie thermodynamiquement. Parvenir au maintien d'un équilibre thermodynamique dans les conditions expérimentales du mesurage est très difficile; il faudrait pour cela une température constante, une pression constante et une phase vapeur saturée. Cela ne signifie pas que le non-respect de cette condition interdise la mesure d'angles de contact dynamiques devant être effectuée «près de l'équilibre thermodynamique» (voir l'ISO 19403-6:2017, 3.2, Note 1), un état qui n'est manifestement pas l'équilibre, entraînant des tensions de surface dynamiques.

Note 4 à l'article: Voir [A.2](#) pour des explications détaillées des principes de mesurage de la tension de surface sur la goutte pendante.

3.1.6
énergie interfaciale

σ_{sl}
énergie de l'interface entre une phase solide et une phase liquide

3.1.7
point des trois phases
point de contact

point de contact des trois phases: solide, liquide, vapeur

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

3.1.8
ligne de base

ligne droite ou courbe à l'interface entre une phase solide et une phase liquide, reliant deux points de trois-phases

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

3.1.9 angle de contact

 θ

angle que forme une tangente au contour de la goutte avec la *ligne de base* (3.1.8)

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

Note 2 à l'article: L'angle de contact est de préférence exprimé en degrés (°). $1^\circ = (\pi/180)$ rad. Si le système est en équilibre thermodynamique, cet angle de contact est également appelé «angle de contact à l'équilibre thermodynamique».

3.1.10 angle de vue de dessus

angle par rapport au plan de la surface de l'échantillon sous lequel la goutte est observée

3.2 Termes relatifs à la détermination de la tension de surface des liquides

3.2.1 goutte pendante

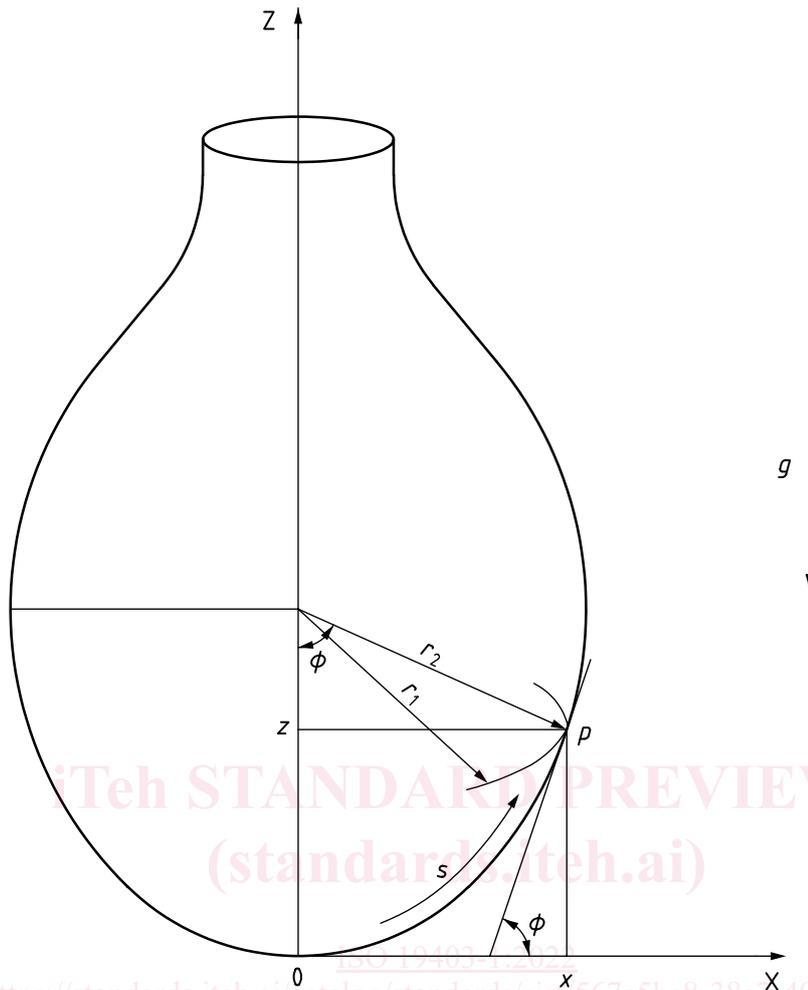
goutte suspendue à une aiguille creuse

Note 1 à l'article: La courbure du contour d'une goutte pendante est généralement déterminée par sa propre masse et sa tension de surface. La tension de surface peut être calculée à partir de la forme et de la taille d'une goutte pendante par analyse du contour de la goutte, à condition que la goutte soit suffisamment grande (voir l'ISO 19403-3) pour que sa forme diffère significativement de celle d'une sphère du fait de sa masse. Voir [Figure 1](#).

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19403-1:2022](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/567c5bc8-38e7-400e-987e-235527c476eb/iso-19403-1-2022>



Légende

- X, Z axes des coordonnées
- p point sur le contour de la goutte
- x, z coordonnées cartésiennes d'un point situé sur le contour de la goutte
- s longueur de l'arc entre l'origine située à l'apex de la goutte et le point p sur le contour de la goutte
- r₁, r₂ rayons de courbure principaux de la surface de la goutte au point p sur le contour de la goutte
- φ angle de la tangente au point p sur le contour de la goutte avec l'axe X
- g attraction de la gravité

Figure 1 — Goutte pendante

3.2.2

équation de Young-Laplace

équation décrivant la différence de pression, Δp, entre l'intérieur et l'extérieur d'une surface courbe en fonction de la tension de surface (3.1.5) ou de la tension interfaciale (3.1.3), σ, et des rayons de courbure principaux de la surface (r₁ et r₂)

$$\Delta p = \sigma \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$

3.2.3**paramètre de forme***B*

paramètre numérique sans dimension décrivant la forme du contour de la goutte lors de l'analyse de cette dernière

$$B = \frac{1}{a \cdot k_{\text{apex}}}$$

où

k_{apex} est le rayon de courbure principal à l'apex de la goutte;

a est la constante capillaire.

$$a = \sqrt{\frac{\sigma}{\Delta\rho \cdot g}}$$

où

σ est la tension de surface du liquide soumis à essai;

$\Delta\rho$ est la différence de masse volumique entre le liquide soumis à essai et la phase ambiante;

g est l'accélération locale due à la gravité.

Note 1 à l'article: Dans la littérature, le paramètre de forme, B , est également appelé «facteur de forme» ou «nombre de Bond».

3.2.4**erreur d'ajustement**

distance moyenne entre les points du contour soumis à des mesures par rapport aux prédictions du modèle mathématique

Note 1 à l'article: L'erreur d'ajustement est indiquée en micromètres par point de mesure^[6].

3.3 Termes relatifs au mouillage**3.3.1****mouillage**

contact adhésif entre un solide et un liquide

3.3.2**mouillabilité**

degré de *mouillage* (3.3.1)

Note 1 à l'article: Un angle de contact $\theta = 0^\circ$ dénote une surface totalement mouillée et $\theta = 180^\circ$ dénote une surface non mouillée.

3.3.3**hydrophobe**

surface ayant avec une goutte d'eau un *angle de contact* (3.1.9) supérieur à 90°

3.3.4**superhydrophobe**

surface ayant avec une goutte d'eau un *angle de contact* (3.1.9) supérieur à 150° et une hystérèse d'angle de contact inférieure à 10°