



Norme
internationale

ISO 19403-5

**Peintures et vernis —
Mouillabilité —**

Partie 5:

**Détermination des fractions
polaire et dispersive de la tension
superficielle des liquides à partir
de mesurages de l'angle de contact
avec un solide n'ayant qu'une
contribution de dispersion à son
énergie de surface**

Paints and varnishes — Wettability —

Part 5: Determination of the polar and dispersive fractions of the surface tension of liquids from contact angles measurements on a solid with only a disperse contribution to its surface energy

**Deuxième édition
2024-10**

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

[ISO 19403-5:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b64924d9-6050-41e1-9aec-dd553d7c2fdf/iso-19403-5-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b64924d9-6050-41e1-9aec-dd553d7c2fdf/iso-19403-5-2024>



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 Solide de référence	2
6 Échantillonnage	2
7 Mode opératoire	2
7.1 Conditions d'essai	2
7.2 Détermination de la tension superficielle du liquide à soumettre à essai	2
7.3 Détermination de l'énergie libre de surface du solide de référence	3
7.4 Détermination de l'angle de contact du liquide à soumettre à essai sur le solide de référence	3
8 Évaluation	3
8.1 Généralités	3
8.2 Méthode d'Owens-Wendt-Rabel-Kaelble (méthode OWRK)	3
8.3 Méthode de Wu	4
8.4 Calcul de la fraction polaire de la tension superficielle du liquide	4
9 Rapport d'essai	4
Bibliographie	6

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

[ISO 19403-5:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b64924d9-6050-41e1-9aec-dd553d7c2fdf/iso-19403-5-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b64924d9-6050-41e1-9aec-dd553d7c2fdf/iso-19403-5-2024>

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*, SC 9, *Méthodes générales d'essai 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 19403-5:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- en 7.4, des informations sur le mesurage de l'angle de contact dynamique ont été ajoutées;
- les références normatives ont été mises à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19403 peut être consultée 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 5:

Détermination des fractions polaire et dispersive de la tension superficielle des liquides à partir de mesurages de l'angle de contact avec un solide n'ayant qu'une contribution de dispersion à son énergie de surface

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer les fractions polaire et dispersive de la tension superficielle des liquides à l'aide de méthodes optiques. Cette méthode peut être utilisée pour la caractérisation des produits de peinture liquides.

Si cette méthode est employée pour des produits liquides de comportement d'écoulement non newtonien, (voir l'ISO 3219-1:2021, 3.22), des restrictions peuvent s'appliquer.

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 de la publication à laquelle il est fait référence (y compris tous les amendements) s'applique.

ISO 1409, *Plastiques/caoutchouc — Dispersions de polymères et latex de caoutchouc (naturel et synthétique) — Détermination de la tension superficielle*

ISO 4618, *Peintures et vernis — Vocabulaire*

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

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

ISO 19403-2, *Peintures et vernis — Mouillabilité — Partie 2: Détermination de l'énergie libre de surface des surfaces solides par la mesure de l'angle de contact*

ISO 19403-3, *Peintures et vernis — Mouillabilité — Partie 3: Détermination de la tension superficielle des liquides par la méthode de la goutte pendante*

EN 14370, *Agents de surface — Détermination de la tension superficielle*

3 Termes et définitions

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

Les étapes suivantes s'appliquent:

- étape 1: la tension superficielle du liquide à soumettre à essai est déterminée conformément à l'ISO 19403-3, à l'EN 14370 ou à l'ISO 1409;
- étape 2: l'énergie libre de surface d'un solide de référence dont l'énergie libre de surface ne comporte aucune fraction polaire est déterminée conformément à l'ISO 19403-2;
- étape 3: le mesurage de l'angle de contact entre le solide de référence et le liquide à soumettre à essai est réalisé conformément à l'ISO 19403-2;

NOTE Les mesurages peuvent être statiques ou dynamiques.

- étape 4: la fraction dispersive de la tension superficielle du liquide est calculée conformément à la méthode de Owens, Wendt, Rabel et Kaelble (OWRK)^{[5], [6], [7]} ou à la méthode de Wu;
- étape 5: la fraction polaire de la tension superficielle du liquide est calculée à partir de la fraction dispersive de la tension superficielle et de la tension superficielle mesurées à l'étape 1.

5 Solide de référence

Utiliser un solide dispersif suffisamment homogène du point de vue chimique et topologique, comme de la paraffine ou du PTFE.

NOTE 1 Pour l'application du présent document, les surfaces des solides dont la fraction polaire est $<0,5$ mJ/m² sont suffisamment dispersives.

Les surfaces de référence en PTFE suffisamment homogènes ont, de préférence, une énergie libre de surface de $(18,5 \pm 0,5)$ mJ/m² selon la méthode OWRK. Les énergies libres de surface qui sont mesurées localement sur la surface de référence pour la détermination de l'écart-type (voir 8.1) sont mesurées conformément à 7.3. En ce qui concerne les surfaces en PTFE et en paraffine, des objets de référence précis ayant une valeur de rugosité moyenne R_a inférieure à $0,3$ μm sont recommandés. Les surfaces de référence en paraffine ont de préférence une énergie libre de surface de $(25,5 \pm 0,5)$ mJ/m² dans les mêmes conditions que les surfaces de référence en PTFE.

NOTE 2 La valeur de rugosité (R_a) est définie dans l'ISO 21920-3 et dans l'ISO 25178-2.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit liquide à soumettre à essai conformément à l'ISO 15528.

7 Mode opératoire

7.1 Conditions d'essai

Effectuer l'essai à une température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % (voir l'ISO 3270) et veiller à ce que tous les milieux d'essai soient à cette température.

7.2 Détermination de la tension superficielle du liquide à soumettre à essai

Mesurer la tension superficielle du liquide à soumettre à essai conformément à l'ISO 19403-3, à l'EN 14370 ou à l'ISO 1409.