
**Peintures et vernis — Détermination de la
viscosité au moyen de viscosimètres
rotatifs —**

**Partie 2:
Viscosimètre à disque ou à bille,
fonctionnant à vitesse spécifiée**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Paints and varnishes — Determination of viscosity using rotary
viscometers —*

Part 2: Disc or ball viscometer operated at a specified speed

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2884-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003>

© ISO 2003

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
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 Appareillage	2
4 Échantillonnage	4
5 Vérification de l'appareillage	5
6 Mode opératoire	5
7 Nettoyage de l'appareillage	6
8 Expression des résultats	6
9 Fidélité	6
10 Rapport d'essai	6
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2884-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 2884-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

L'ISO 2884 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Détermination de la viscosité au moyen de viscosimètres rotatifs*:

- *Partie 1: Viscosimètre à cône et plateau fonctionnant à gradient de vitesse de cisaillement élevé*
- *Partie 2: Viscosimètre à disque ou à bille fonctionnant à vitesse spécifiée*

Peintures et vernis — Détermination de la viscosité au moyen de viscosimètres rotatifs —

Partie 2:

Viscosimètre à disque ou à bille, fonctionnant à vitesse spécifiée

AVERTISSEMENT — Les personnes utilisant la présente partie de l'ISO 2884 doivent être familiarisées aux pratiques normales de laboratoire. La présente partie de l'ISO 2884 n'a pas pour but d'aborder tous les problèmes de sécurité liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir, avant de l'utiliser, des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de garantir la conformité aux réglementations nationales éventuelles.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2884 spécifie un mode opératoire général à suivre pour déterminer la viscosité des peintures, des vernis et des produits assimilés dans une gamme de viscosités allant jusqu'à 34 Pa·s. Elle s'applique essentiellement à la production et à la dilution.

Elle complète

[ISO 2884-2:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374d15-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003)

l'ISO 2431, *Peintures et vernis — Détermination du temps d'écoulement au moyen de coupes d'écoulement*,

l'ISO 2884-1, *Peintures et vernis — Détermination de la viscosité au moyen de viscosimètres rotatifs — Partie 1: Viscosimètre à cône et plateau fonctionnant à gradient de vitesse de cisaillement élevé*.

Pour une mesure plus précise de la viscosité, se référer à l'ISO 3219, *Plastiques — Polymères/résines à l'état liquide, en émulsion ou en dispersion — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre rotatif à gradient de vitesse de cisaillement défini*.

L'appareillage peut être utilisé tant en laboratoire qu'en usine pour déterminer la viscosité d'un produit et contrôler sa viscosité pendant la dilution au cours du processus de fabrication.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 1513:1992, *Peintures et vernis — Examen et préparation des échantillons pour essais*

ISO 3104:1994, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

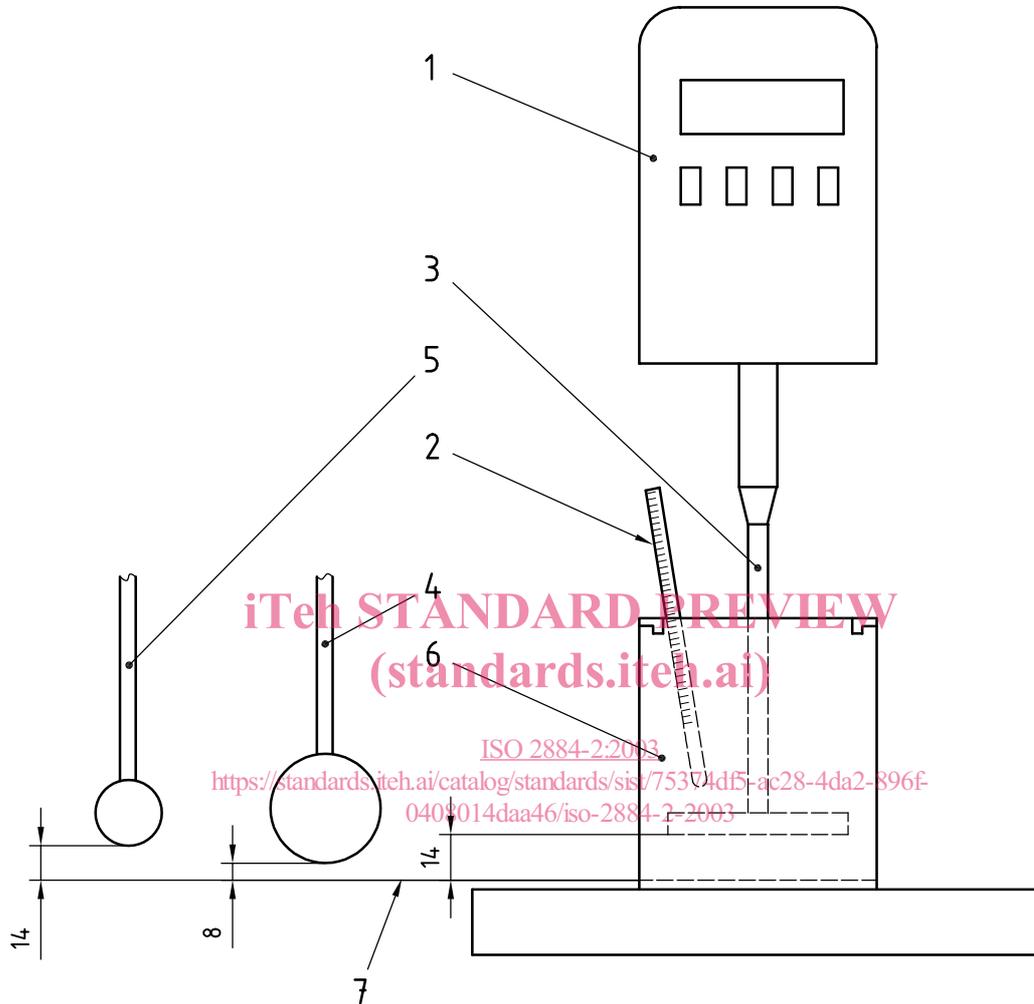
ISO 3105:1994, *Viscosimètres à capillaires en verre pour viscosité cinématique — Spécifications et instructions d'utilisation*

ISO 15528:2000, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

3 Appareillage

3.1 Viscosimètre rotatif (voir Figure 1), de l'un des types spécifiés en 3.1.1 et 3.1.2.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 viscosimètre
- 2 thermomètre ou sonde de température
- 3 agitateur, type 1
- 4 agitateur, type 2
- 5 agitateur, type 3
- 6 récipient
- 7 niveau de la face intérieure du fond du récipient, avec indication des hauteurs nominales d'agitateur

Figure 1 — Viscosimètre rotatif avec agitateurs à disque et à bille

3.1.1 Viscosimètre à affichage numérique, capable de tourner à une vitesse de $562 \text{ r/min} \pm 2\%$ et ayant une exactitude, pour un fluide newtonien, ne s'écartant pas de plus de 1 % de la pleine échelle, pour les gammes de viscosité données en 3.2.1 et 3.2.2.

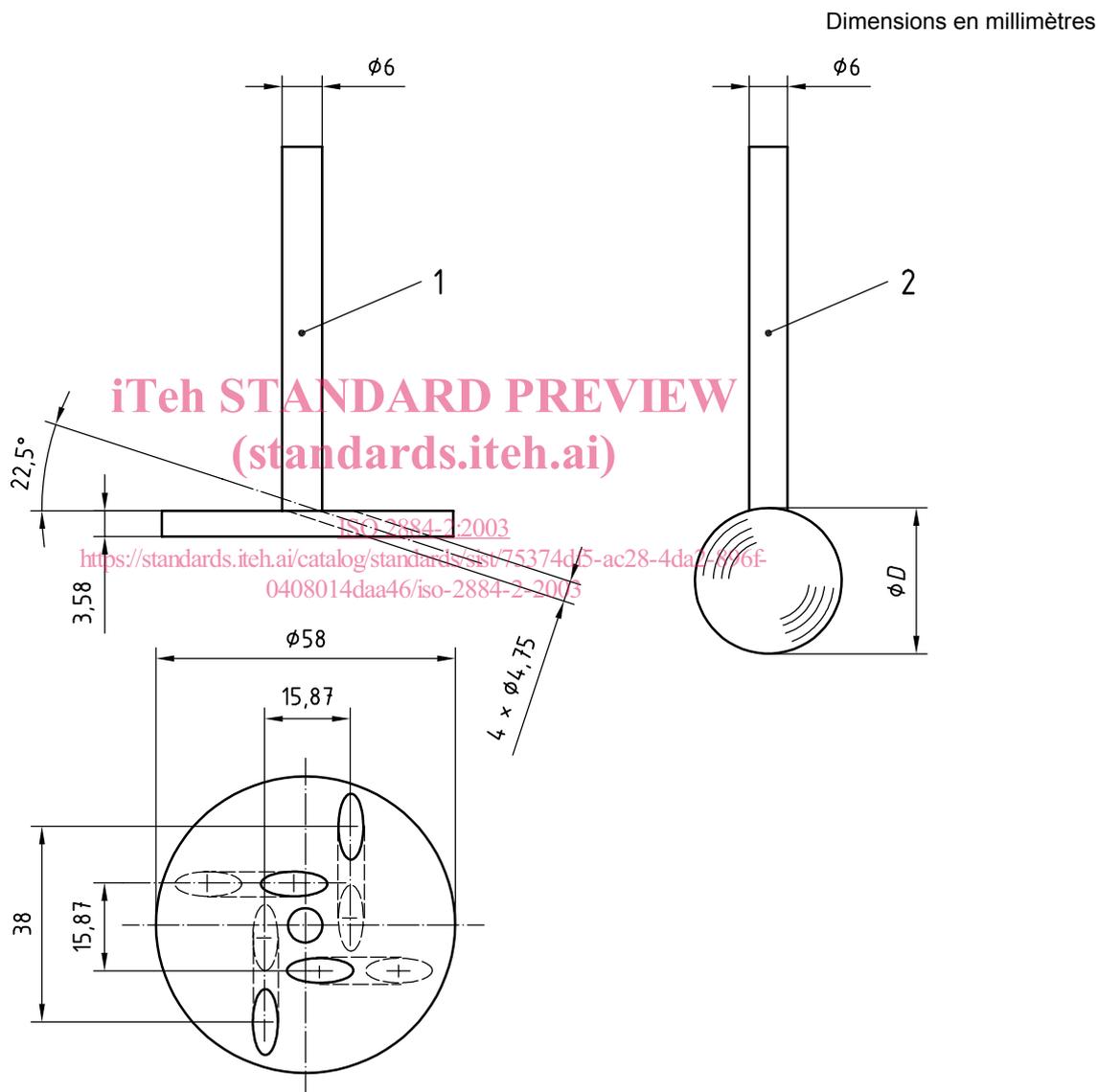
Le couple est mesuré selon une méthode électronique.

3.1.2 Viscosimètre à affichage analogique, capable de tourner à une vitesse de $562 \text{ r/min} \pm 2 \%$ et ayant une exactitude, pour un fluide newtonien, ne s'écartant pas de plus de 1 % de la pleine échelle, pour les gammes de viscosité données en 3.2.1 et 3.2.2.

Un ressort est utilisé pour contrebalancer le couple transmis par le fluide.

3.2 Agitateurs (voir Figure 2), des types suivants:

3.2.1 Agitateur à disque (type 1), à utiliser pour une viscosité allant jusqu'à $1,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ ($1\,500 \text{ mPa}\cdot\text{s}$), avec un gradient de vitesse moyen d'environ 200 s^{-1} pour un fluide newtonien. Le disque comporte des forages transversaux permettant de remuer doucement le produit. Les dimensions du disque doivent être conformes aux indications de la Figure 2.



Légende

- 1 agitateur à disque, type 1
- 2 agitateurs à bille, types 2 et 3

Agitateur	Gamme de viscosité	Diamètre, D
Type 2	0 mPa·s à 6 500 mPa·s (6,5 Pa·s)	31,75 mm
Type 3	0 mPa·s à 34 000 mPa·s (34 Pa·s)	19,05 mm

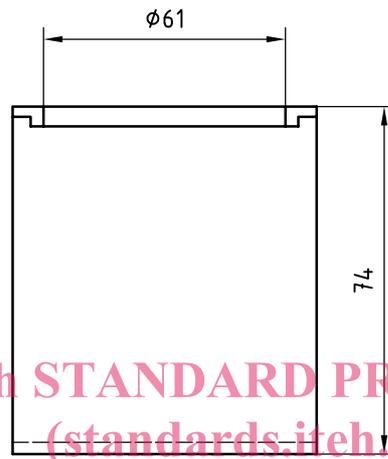
Figure 2 — Agitateurs à disque et à bille

3.2.2 Agitateur à bille (types 2 et 3), à utiliser pour une viscosité allant jusqu'à 6,5 Pa·s (type 2) et jusqu'à 34 Pa·s (type 3), avec des gradients de vitesse moyens d'environ 44 s^{-1} et 20 s^{-1} , respectivement, pour un fluide newtonien. Les dimensions de la bille doivent être conformes aux indications de la Figure 2.

3.3 Récipient, constitué d'un pot de peinture cylindrique, représenté à la Figure 3, d'une capacité de 250 ml, d'un diamètre intérieur nominal de 74 mm, d'une hauteur de 74 mm et d'un diamètre de remplissage de 61 mm. Si l'on utilise un récipient différent, le viscosimètre doit être étalonné en conséquence (voir l'Article 5).

NOTE Les valeurs de la viscosité peuvent varier en fonction de la taille du pot. Il est donc recommandé à l'utilisateur d'utiliser la même taille de pot pour comparer des échantillons.

Dimensions en millimètres



ISO 2884-2:2003
Figure 3 — Récipient
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003>

3.4 Dispositif thermostatique, pouvant maintenir le récipient et le fluide à une température de $(23 \pm 0,3) \text{ }^\circ\text{C}$

3.5 Thermomètre étalonné, ayant une précision de $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ et gradué à intervalles de $0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ou moins.

3.6 Fluides d'étalonnage: huiles minérales étalons raffinées ayant des caractéristiques newtoniennes. Les valeurs de viscosité ne doivent pas s'écarter de plus de $\pm 2 \%$ de la valeur fixée. Les viscosités des fluides étalons doivent avoir préalablement été déterminées par un laboratoire agréé selon une méthode absolue du type de celles spécifiées dans l'ISO 3104 ou l'ISO 3105.

4 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à l'essai comme décrit dans l'ISO 15528. Examiner l'échantillon et le préparer pour l'essai conformément à l'ISO 1513. Si nécessaire, passer l'échantillon à travers un tamis ayant une ouverture nominale de mailles de $125 \mu\text{m}$ et le verser dans un récipient propre (3.3).

Le volume de l'échantillon doit être suffisant pour remplir le récipient de 250 ml jusqu'à 15 mm du bord environ.

5 Vérification de l'appareillage

Vérifier régulièrement l'appareillage conformément aux recommandations du fabricant et d'après l'expérience acquise dans l'utilisation de l'instrument (par exemple en comparant les résultats avec ceux de vérifications antérieures, et en établissant ainsi la fréquence de vérification requise).

Vérifier l'instrument à $(23 \pm 0,3)$ °C ou à une autre température convenue entre les parties, avec trois fluides d'étalonnage (3.6) choisis de manière à couvrir toute la gamme de l'appareillage.

Verser l'un des fluides d'étalonnage dans le récipient de 250 ml (3.3) maintenu à $(23 \pm 0,3)$ °C (ou à la température convenue entre les parties) jusqu'à environ 20 mm du bord. Placer le récipient rempli sous le viscosimètre, centré sous l'agitateur. Enfoncer doucement l'agitateur dans le fluide jusqu'à atteindre le niveau correct par rapport au fond du récipient (voir la Figure 1). Ajouter ensuite du fluide jusqu'au repère indiqué sur l'agitateur. Veiller durant ces opérations à éviter la formation de bulles d'air dans le fluide, notamment sur les surfaces tournantes et les parois du récipient. Éliminer les bulles d'air éventuellement présentes au moyen d'une sonde pointue propre.

Laisser reposer suffisamment longtemps pour obtenir l'équilibre thermique entre le fluide, le récipient et l'agitateur. Élever et abaisser avec précaution l'agitateur pour faciliter cet équilibre si nécessaire. Une fois l'équilibre atteint, enlever le thermomètre (3.5).

Plonger l'agitateur dans le récipient en position de fonctionnement (voir Figure 1), le faire tourner à $562 \text{ r/min} \pm 2 \%$ et lire la valeur de la viscosité. Comparer le résultat avec la viscosité certifiée du fluide à la même température.

Répéter l'essai pour chaque fluide d'étalonnage en nettoyant l'agitateur immédiatement après chaque essai avec un solvant approprié.

Les valeurs relevées ne doivent pas différer de plus de $\pm 5 \%$ de la valeur certifiée de la viscosité. Dans le cas contraire, vérifier l'appareillage et le faire étalonner de nouveau par un ingénieur compétent ou le retourner au fabricant pour réglage.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75374df5-ac28-4da2-896f-0408014daa46/iso-2884-2-2003>

6 Mode opératoire

Sauf accord contraire entre les parties, effectuer l'essai à $(23 \pm 0,5)$ °C.

Avant l'emploi, vérifier que l'instrument est convenablement nettoyé et exempt de tout dépôt. Verser l'échantillon d'essai dans un récipient de 250 ml, de la même taille que celui utilisé pour l'étalonnage, et le remplir jusqu'à environ 20 mm du bord. Continuer de la manière indiquée à l'Article 5.

Immédiatement après la lecture, retirer l'agitateur et contrôler la température de l'échantillon. Si elle ne se trouve pas dans la plage spécifiée $(23 \pm 0,5)$ °C (ou dans la plage convenue entre les parties), répéter l'essai à la bonne température.

Si l'échantillon doit être dilué à une viscosité spécifique, ajouter de petites quantités mesurées de diluant à la même température que l'échantillon jusqu'à obtenir la valeur souhaitée. Attendre suffisamment pour que le mélange s'effectue complètement avant de procéder à la lecture de la viscosité.

Après avoir relevé la viscosité, laisser l'échantillon reposer environ 5 min avant de répéter à nouveau l'essai pour confirmer la lecture.

La valeur initiale relevée sur certains échantillons peut ne pas être stable mais osciller lentement autour de la stabilité. Cela peut signifier que le matériau a des propriétés thixotropiques. Dans ce cas, on doit enregistrer la valeur initiale et la valeur finale. La valeur initiale dépendra cependant des antécédents rhéologiques de l'échantillon.

NOTE Avant tout mesurage, les peintures thixotropiques peuvent être remuées à une vitesse donnée pendant une durée spécifiée.