

Deuxième édition  
2018-07

---

---

---

**Plastiques — Détermination de la  
viscosité au moyen d'un viscosimètre  
à chute de bille —**

**Partie 1:  
Méthode du tube incliné**

iT Standards  
Plastics — Determination of viscosity using a falling-ball  
viscometer —  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Part 1: Inclined-tube method  
Document Preview

[ISO 12058-1:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f3d1ac16-eeda-4d4d-8ef6-6d16e3558c78/iso-12058-1-2018>



Numéro de référence  
ISO 12058-1:2018(F)

© ISO 2018

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

[ISO 12058-1:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f3d1ac16-eeda-4d4d-8ef6-6d16e3558c78/iso-12058-1-2018>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos.....</b>	<b>iv</b>
<b>1      Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2      Références normatives.....</b>	<b>1</b>
<b>3      Termes et définitions.....</b>	<b>1</b>
<b>4      Principe.....</b>	<b>1</b>
<b>5      Paramètre mesuré et unités.....</b>	<b>1</b>
<b>6      Plage de mesurage et plage de température.....</b>	<b>2</b>
<b>7      Appareillage.....</b>	<b>2</b>
7.1     Viscosimètre à chute de bille.....	2
7.2     Thermomètre.....	4
7.3     Instrument de mesure du temps.....	4
7.4     Thermostat.....	4
<b>8      Échantillonnage.....</b>	<b>4</b>
<b>9      Mode opératoire.....</b>	<b>4</b>
<b>10     Expression des résultats.....</b>	<b>5</b>
<b>11     Fidélité .....</b>	<b>5</b>
<b>12     Rapport d'essai.....</b>	<b>6</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>(<a href="https://standards.iteh.ai">https://standards.iteh.ai</a>)</b>
	7

## iteh Standards Document Preview

[ISO 12058-1:2018](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/f3d1ac16-eeda-4d4d-8ef6-6d16e3558c78/iso-12058-1-2018>

## **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](http://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 reçus par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://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 le lien suivant: [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 5, *Propriétés physicochimiques*.  
<https://standards.iteh.ai/>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12058-1:1997), dont elle constitue une révision mineure destinée à mettre à jour les références normatives, à modifier les unités des plages de températures en Kelvin et à convertir les notes de bas de page en Notes.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12058 est disponible sur le site web de l'ISO.

# Plastiques — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre à chute de bille —

## Partie 1: Méthode du tube incliné

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les principes généraux d'une méthode utilisant un viscosimètre à chute de bille dans un tube incliné pour la détermination de la viscosité des polymères et des résines à l'état liquide en émulsion ou en dispersion. Il est applicable, dans une plage de mesurage de la viscosité de 0,6 mPa·s à 250 000 mPa·s (plage de température de -20 °C à +120 °C), aux liquides dont la contrainte de cisaillement et la vitesse de cisaillement sont proportionnelles, ce qui signifie que la viscosité de ces liquides est indépendante de la vitesse de cisaillement. Ce comportement idéal est couramment dénommé «visco-élasticité newtonienne». Lorsque les caractéristiques d'un liquide donné ne correspondent pas à ce comportement, il arrive que l'on obtienne des résultats différents quand on utilise des billes différentes ou des viscosimètres de géométries différentes, tels que les viscosimètres capillaires et rotatifs.

iTeh Standards

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 12058-1:2018

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

<https://standards.iteh.ai>

### 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

### 4 Principe

La viscosité d'un liquide est déterminée en observant le comportement, sous l'effet de la pesanteur, d'un solide sphérique lâché dans un tube cylindrique incliné rempli de ce liquide.

### 5 Paramètre mesuré et unités

Viscosité dynamique, exprimée en millipascals secondes (mPa·s).

## 6 Plage de mesurage et plage de température

Plage de mesurage de la viscosité:	de 0,6 mPa·s à 250 000 mPa·s
Durée de chute minimale de la bille:	60 s pour la bille n° 1
	50 s pour les billes n° 2 à n° 4
	30 s pour les billes n° 5 et n° 6

Plage de température: de -20 °C à +120 °C

## 7 Appareillage

### 7.1 Viscosimètre à chute de bille

Voir la [Figure 1](#).

L'appareillage se compose, d'une part, d'un tube de mesure incliné (tube à chute de bille) rempli du liquide à soumettre à l'essai, en verre borosilicaté de précision, calibré et ayant été soumis à un vieillissement thermique, avec un coefficient de dilatation linéique de  $(3,3 \times 10^{-6}) \text{ K}^{-1}$ , et, d'autre part, de six billes de 15,81 mm à 11,0 mm de diamètre (voir le [Tableau 1](#)), les billes n° 1 à n° 4 ayant le même coefficient de dilatation que le tube lui-même. Le tube de mesure et les billes doivent être exempts de défauts afin de réduire les erreurs au minimum.

NOTE 1 La détermination de la viscosité en utilisant un viscosimètre à chute de bille dans un tube incliné peut être effectuée au moyen d'un équipement fourni par bon nombre de fabricants. Un exemple d'un tel instrument est le viscosimètre Hoeppeler tel que décrit dans la norme DIN 53015:1978[1].

**Tableau 1 — Billes destinées à être utilisées dans un viscosimètre à chute de bille avec un tube de mesure ayant un diamètre intérieur de 15,94 mm  $\pm$  0,01 mm**

Bille n°	Matériau	Masse volumique, $\rho_1$ (type) g/cm <sup>3</sup>	Diamètre mm	Ovalisation mm	Constante $K$ (type) mPa·s·cm <sup>3</sup> /(g s)	Plage de mesurage de la viscosité dynamique (type) mPa·s
1	Verre borosilicaté	2,4	15,81 $\pm$ 0,01	$\pm$ 0,000 5	0,007	0,6 à 10
2	Verre borosilicaté	2,4	15,60 $\pm$ 0,05	$\pm$ 0,000 5	0,09	7 à 130
3	Nickel-fer	8,1	15,60 $\pm$ 0,05	$\pm$ 0,001	0,09	30 à 700
4	Nickel-fer	8,1	15,2 $\pm$ 0,1	$\pm$ 0,001	0,7	200 à 4 800
5	Nickel-fer ou acier	7,7 à 8,1	14,0 $\pm$ 0,5	$\pm$ 0,001	7	1 500 à 45 000
6	Acier	7,7 à 7,8	11 $\pm$ 1	$\pm$ 0,002	35	> 7 500

Pour une bille donnée, la constante d'étalonnage  $K$  de l'appareillage dépend du diamètre intérieur du tube. Les valeurs indiquées dans le [Tableau 1](#) s'appliquent à un tube de 15,94 mm  $\pm$  0,01 mm de diamètre.

Le tube de mesure comporte deux repères circulaires qui définissent une distance de mesure de 100 mm  $\pm$  1 mm. Le tube, entouré d'un manchon tubulaire en verre destiné au contrôle de la température, est fixé sur un support de façon que, pendant le mesurage, l'axe du tube forme un angle de  $10^\circ \pm 1^\circ$  par rapport à la verticale.

NOTE 2 L'utilisation d'appareils ayant une inclinaison autre que  $10^\circ$  ne convient pas pour l'emploi avec le présent document.