

---

---

**Produits pétroliers — Graisses  
lubrifiantes — Détermination du point  
de goutte**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Petroleum products — Lubricating grease — Determination of dropping  
point*

ISO 2176:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/379f75a1-0ac0-443a-a8d4-a9ce8570b7e1/iso-2176-1995>



## 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 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.

La Norme internationale ISO 2176 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette deuxième édition ~~annule et remplace la première édition~~ (ISO 2176:1972), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.

© ISO 1995

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

En général, le point de goutte d'une graisse lubrifiante est la température à laquelle la graisse passe de l'état semi-liquide à l'état fluide dans des conditions normalisées. Ce changement d'état est typique des graisses contenant des savons de type conventionnel comme épaississants. Les graisses qui contiennent des épaississants autres que les savons conventionnels peuvent donner lieu à une séparation d'huile sans changement d'état.

Des essais menés en coopération indiquent que les résultats déterminés selon la présente Norme internationale s'accordent généralement avec ceux obtenus par la méthode donnée dans une future Norme internationale concernant les graisses lubrifiantes et la détermination de leur point de goutte (sur une large échelle de températures). Dans les cas où les résultats sont différents, il n'y a pas de signification connue. Cependant, il est souhaitable d'obtenir l'accord du producteur, du consommateur et du fournisseur quant à la méthode à utiliser.

[ISO 2176:1995](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/379f75a1-0ac0-443a-a8d4-a9ce8570b7e1/iso-2176-1995)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/379f75a1-0ac0-443a-a8d4-a9ce8570b7e1/iso-2176-1995>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2176:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/379f75a1-0ac0-443a-a8d4-a9ce8570b7e1/iso-2176-1995>

# Produits pétroliers — Graisses lubrifiantes — Détermination du point de goutte

**AVERTISSEMENT** — L'utilisation de la présente Norme internationale implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Norme internationale n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination du point de goutte des graisses lubrifiantes.

NOTE 1 Les résultats de l'essai de point de goutte peuvent être utilisés comme une indication de la température maximale à laquelle une graisse peut être exposée sans complète liquéfaction ou séparation d'huile excessive, pour indiquer le type de graisse et pour l'établissement de limites de contrôle de qualité ou de fabrication concernant cette caractéristique. Les résultats ne doivent pas être considérés comme ayant une relation directe avec la performance en service, sauf si une telle corrélation a été établie.

## 2 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**2.1 point de goutte:** Température à laquelle une goutte de graisse est extrudée du fond d'une coupelle spécialisée, dans les conditions de l'essai.

NOTE 2 Pour certaines graisses, la température enregistrée est celle qui correspond au moment où la première portion de graisse extrudée touche le fond de l'éprouvette.

## 3 Appareillage

**3.1 Coupelle à graisse,** en laiton chromé, conforme aux dimensions indiquées sur la figure 1.

**3.2 Tube d'essai,** en verre borosilicaté résistant à la chaleur, à collerette, conforme aux dimensions indiquées sur la figure 2. Le tube doit être pourvu de trois indentations sur la circonférence, destinées à supporter la coupelle à graisse à peu près à l'endroit indiqué sur la figure 2.

**3.3 Thermomètres,** à immersion partielle, conformes aux spécifications indiquées dans l'annexe A.

**3.4 Bain d'huile,** constitué par un béccher de 400 ml rempli d'une huile appropriée, de telle façon que le niveau permette au tube d'essai (3.2) d'être suspendu à la profondeur correcte (voir 4.5), mais permettant, l'expansion du fluide à la limite supérieure de sa zone d'opération.

**3.5 Bague de fixation et support,** pour supporter le bain d'huile.

**3.6 Jauge gabarit de coupelle,** comme indiqué sur la figure 3.

**3.7 Jauge de profondeur des thermomètres,** comme indiqué sur la figure 4.

Dimensions en millimètres

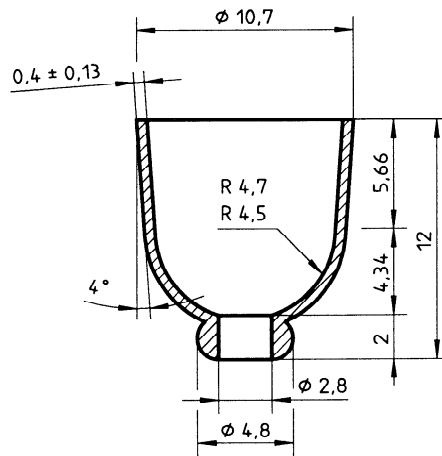


Figure 1 — Coupelle à graisse

Dimensions en millimètres

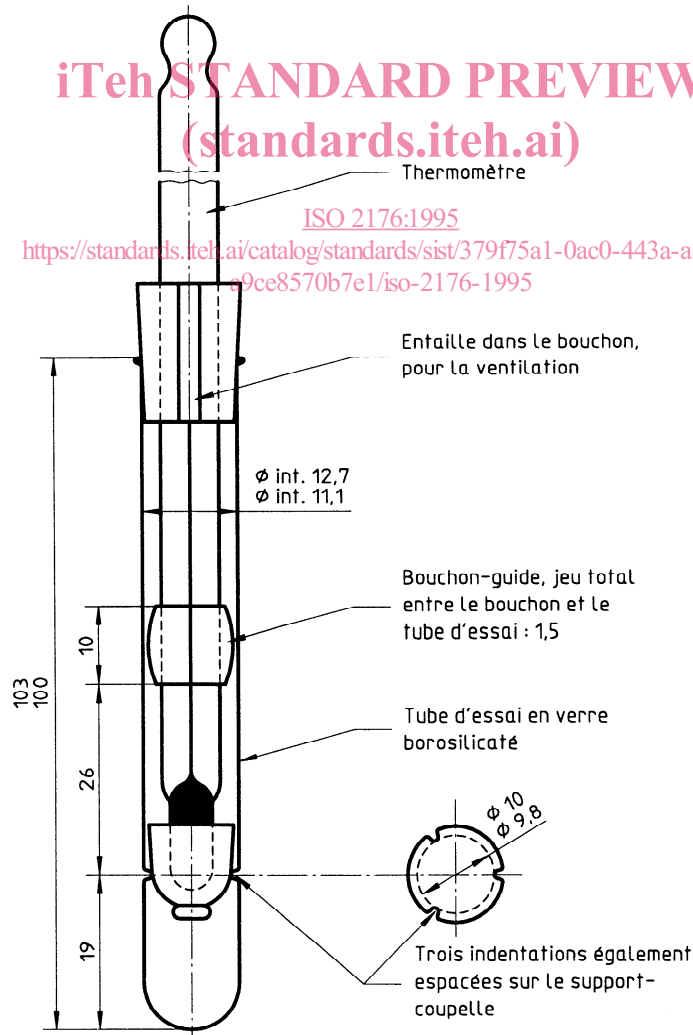


Figure 2 — Assemblage de l'appareil

Dimensions en millimètres

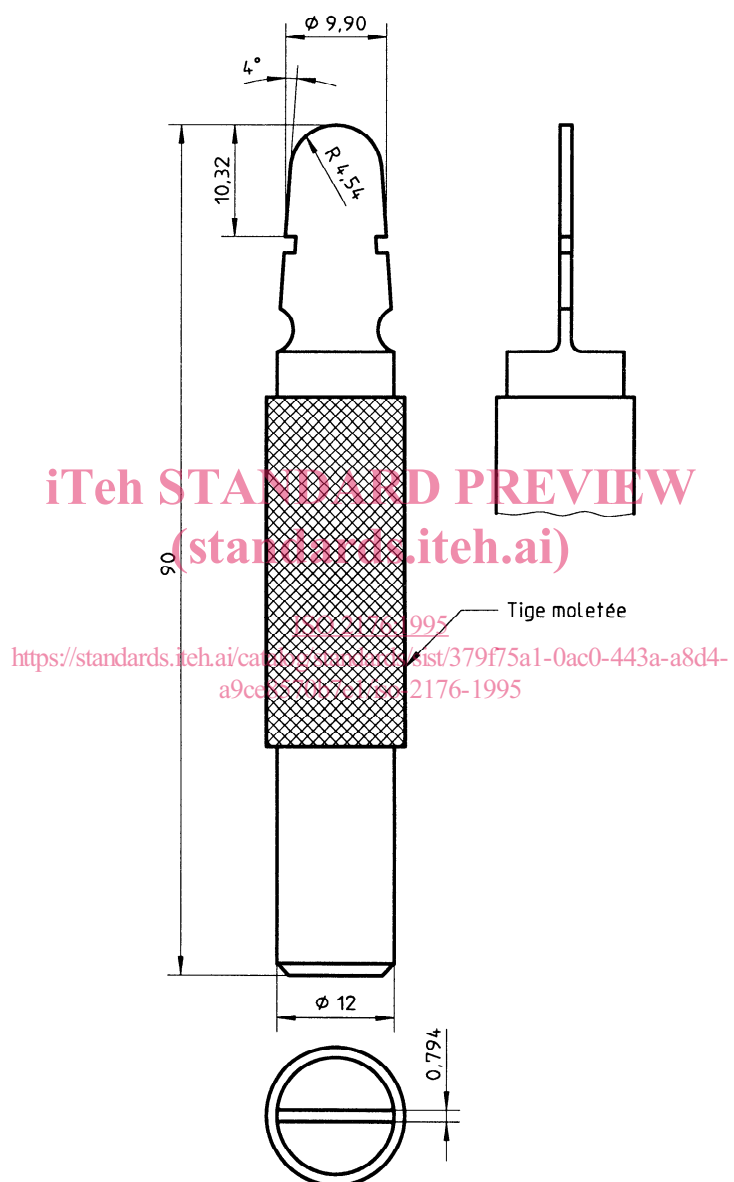


Figure 3 — Gabarit de coupelle

Dimensions en millimètres

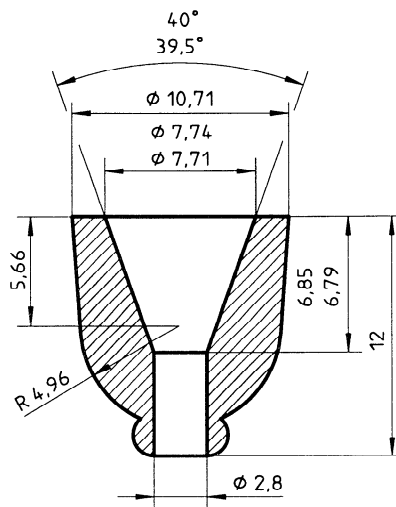


Figure 4 — Jauge de profondeur pour thermomètre

### 3.8 Pincettes de fixation pour les thermomètres.

### 3.9 Bouchons, comme indiqué sur la figure 2.

### 3.10 Tige en métal poli, de 1,2 mm à 1,6 mm de diamètre et de 150 mm de longueur.

### 3.11 Système de chauffage, de préférence une résistance électrique immergée réglée par un rhéostat.

### 3.12 Système d'agitation.

## 4 Mode opératoire

**4.1** À l'aide de la jauge de bouchon de coupelle (voir figure 3) sélectionner une coupelle à graisse (3.1), qui corresponde aux dimensions de l'extrémité arrondie de la jauge. Vérifier le diamètre de l'orifice inférieur de la coupelle à l'aide d'une tige de 2,78 mm de diamètre et d'une tige de 2,82 mm de diamètre. L'orifice doit permettre le passage sans encombre de la tige de 2,78 mm, mais ne doit pas permettre le passage de la tige de 2,82 mm. Si la taille de l'orifice est insuffisante, il doit être alésé au diamètre correct ou la coupelle doit être rejetée. Si l'orifice est trop grand, la coupelle doit être rejetée.

**4.2** Remplir de graisse une coupelle d'essai en pressant la plus grande ouverture dans la graisse à essayer, jusqu'à ce que la coupelle soit pleine. Retirer tout excès de graisse à l'aide d'une spatule. Engager doucement par pression la coupelle, maintenue en position verticale, petite ouverture vers le bas, sur la tige de métal (3.10) jusqu'à ce que celle-ci dépasse

d'environ 25 mm. Appuyer la tige contre la coupelle de manière qu'elle soit en contact à la fois avec le bord supérieur et le bord inférieur de cette coupelle. Maintenir ce contact tout en faisant tourner la coupelle autour de la tige, de façon à lui imprimer un mouvement hélicoïdal descendant le long de cette tige et enlever ainsi un cône de graisse qui adhère autour de la tige. Lorsque la coupelle parvient à l'extrémité de la tige, une couche lisse, exempte de bulles d'air et d'épaisseur reproductible, doit rester à l'intérieur de la coupelle.

**4.3** Disposer les bouchons (3.9) comme indiqué sur la figure 2. À l'aide de la jauge de profondeur du thermomètre (3.7), figure 4, en place dans le tube d'essai (3.2), ajuster la position du bouchon supérieur de telle sorte que le réservoir du thermomètre affleure bien au fond de la jauge de profondeur. Noter la position relative de l'extrémité supérieure du tube d'essai par rapport au bouchon. S'assurer que le thermomètre est inséré jusqu'à la même profondeur lorsque l'appareillage est assemblé avec la coupelle en place.

**4.4** Remplacer la jauge de profondeur du thermomètre par la coupelle contenant la graisse, de manière que le thermomètre soit inséré jusqu'à la profondeur repérée précédemment. Lorsque le thermomètre est bien inséré, le réservoir ne doit toucher ni l'échantillon de graisse ni la coupelle.

**4.5** suspendre le tube d'essai dans le bain d'huile (3.4) jusqu'à une profondeur correspondant au trait d'immersion à 76 mm sur le thermomètre.

NOTE 3 Le bord du tube d'essai doit se trouver à un minimum de 6 mm au-dessus du niveau d'huile.



**4.6** Suspendre le second thermomètre dans le bain d'huile de telle sorte que son réservoir se trouve à peu près au même niveau que le réservoir du thermomètre dans le tube d'essai.

**4.7** Agiter le bain d'huile et le chauffer à un régime de 4 °C/min à 7 °C/min jusqu'à ce que le bain atteigne une température inférieure d'environ 17 °C à celle du point de goutte présumé de la graisse. À ce moment, réduire le régime de chauffe afin que la différence entre la température dans le tube d'essai et dans le bain d'huile soit inférieure à 2 °C, puis continuer à chauffer le bain d'huile à une vitesse comprise entre environ 1,0 °C/min et 1,5 °C/min, jusqu'à ce que le produit sorte progressivement par l'orifice de la coupelle à graisse. Lorsqu'une goutte de produit tombe, noter les températures sur les deux thermomètres et noter leur moyenne à 1 °C près en tant que point de goutte de la graisse.

#### NOTES

4 Certaines graisses forment une goutte avec filament qui s'étire au cours de la fusion; ce filament peut se casser ou se maintenir jusqu'à ce que la goutte atteigne le fond du tube d'essai; dans tous les cas, il convient de noter le point de goutte observé en tant que température lorsque la goutte atteint le fond du tube d'essai.

5 Le point de goutte de certaines graisses, particulièrement de celles contenant des savons simples d'aluminium, a tendance à décroître avec le vieillissement, ce changement étant plus important que la tolérance admise sur les résultats obtenus par différents laboratoires. En conséquence, il convient que les essais comparatifs entre laboratoires soient effectués au cours d'une période inférieure à 6 jours.

6 Deux déterminations peuvent être effectuées simultanément dans le même bain, pour autant que les deux échantillons aient approximativement les mêmes points de goutte.

## 5 Expression des résultats

Les résultats doivent être exprimés en tant que moyenne des deux lectures de températures effectuées à 1 °C près, l'une sur le thermomètre placé dans le bain d'huile et l'autre sur le thermomètre placé dans le tube d'essai.

## 6 Fidélité

La fidélité de la méthode obtenue par l'analyse statistique des résultats d'essais interlaboratoires est la suivante:

### 6.1 Répétabilité

La différence entre deux résultats d'essais successifs, obtenus par le même opérateur utilisant le même appareillage dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser 7 °C qu'une fois sur 20.

### 6.2 Reproductibilité

La différence entre deux résultats uniques et indépendants, obtenus par différents opérateurs travaillant dans des laboratoires différents sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser 13 °C qu'une fois sur 20.

## 7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les indications suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale ou à une norme nationale équivalente;
- b) le type et l'identification du produit à soumettre à l'essai;
- c) le résultat de l'essai (voir article 5);
- d) tout écart par rapport au mode opératoire spécifié, résultant d'un accord ou d'autres circonstances;
- e) la date de l'essai.