NORME INTERNATIONALE

ISO 2049

Deuxième édition
1996-07-15

Produits pétroliers — Détermination de la couleur (échelle ASTM)

Petroleum products — Determination of colour (ASTM scale)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd6-48c5-b511-215e023eab89/iso-2049-1996

Numéro de référence
ISO 2049:1996(F)

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 2049 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2049:1972), dont elle constitue une révision technique.

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

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd6-48c5-b511-215e023eab89/iso-2049-1996

© ISO 1996

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
Internet: central@iso.ch
X.400: c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Version française tirée en 1997

Imprimé en Suisse

Produits pétroliers - Détermination de la couleur (échelle ASTM)

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 l'utilisation.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination visuelle de la couleur de certains produits pétroliers, tels que les huiles lubrifiantes, les combustibles de chauffage, les combustibles pour moteurs diesels et les cires de pétrole. Elle est limitée aux produits qui ne contiennent pas de colorants artificiels.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd6-48c5-9511-215e025eab89/iso-2049-1996

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3015:1992, *Produits pétroliers – Détermination du point de trouble.*

ISO 3016:1994, *Produits pétroliers – Détermination du point d'écoulement.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique – Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 6271:—[1)], *Liquides clairs – Evaluation de la couleur au moyen de l'échelle platine-colbalt.*

ISO 6353-2:1983, *Réactifs pour analyse chimique – Partie 2 : Spécifications – Première série.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 6271:1981)

3 Principe

Une prise d'essai du produit est observée sous une lumière du jour artificielle. Sa couleur est comparée à celles de verres étalons de couleur. L'étalon de couleur correspondant, ou celui dont la couleur est juste supérieure, est pris comme valeur de couleur. Si la couleur du produit est supérieure à celle de l'étalon le plus foncé, on peut diluer la prise d'essai avec un solvant spécifié.

4 Produits et réactifs

4.1 Eau, satisfaisant aux exigences de la classe 3 de l'ISO 3696 et dont la couleur n'excède pas 10 unités Hazen, selon l'ISO 6271.

4.2 Solvant pétrolier de type coupe kérosène, doit avoir une couleur plus claire que celle d'une solution de bichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$), obtenue en dissolvant 4,8 mg de bichromate de potassium anhydre pur, comme indiqué dans l'ISO 6353-2, dans 1 l d'eau (4.1).

5 Appareillage

5.1 Colorimètre, composé d'une source de lumière, de verres étalons de couleur, d'un logement muni d'un cache pour l'éprouvette contenant la prise d'essai et d'un viseur, conforme à la description donnée dans l'annexe A.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.2 Eprouvette, destinée à recevoir la prise d'essai, en verre incolore transparent. Pour les essais de référence, utiliser l'éprouvette représentée sur la figure 1.
Pour les essais de routine, il est permis d'utiliser une éprouvette du type utilisé pour la détermination des points de trouble et d'écoulement, selon les normes ISO 3015 et ISO 3016 respectivement, c'est-à-dire une éprouvette cylindrique à fond plat ayant un diamètre intérieur de 30 mm à 32,4 mm, une hauteur extérieure de 115 mm à 125 mm, et une épaisseur de paroi inférieure à 1,6 mm.

5.3 Cache de l'échantillon, fait de tout matériau approprié, noir mat sur la face interne et conçu de façon à protéger complètement les éprouvettes comme indiqué en 7.2.

6 Examen préliminaire de l'échantillon

6.1 Produits pétroliers liquides

Remplir l'éprouvette sur une hauteur d'au moins 50 mm et observer la couleur. Si la prise d'essai n'est pas limpide, la chauffer à une température supérieure de 6 °C à celle à laquelle le trouble ou le voile disparaît et examiner la couleur à cette température. Si la prise d'essai est plus foncée que la couleur 8 (voir tableau A.2), mélanger 15 volumes d'échantillon et 85 volumes de solvant (4.2) et examiner la couleur du mélange.

6.2 Cires de pétrole, y compris les pétrolatums

Chauffer la prise d'essai à une température supérieure de 11 °C à 17 °C à celle du point de figeage. Si la prise d'essai est plus foncée que la couleur 8 (voir tableau A.2), mélanger 15 volumes de l'échantillon fondu et 85 volumes de solvant (4.2) amené à la même température et examiner la couleur du mélange à cette température.

Dimensions en millimètres

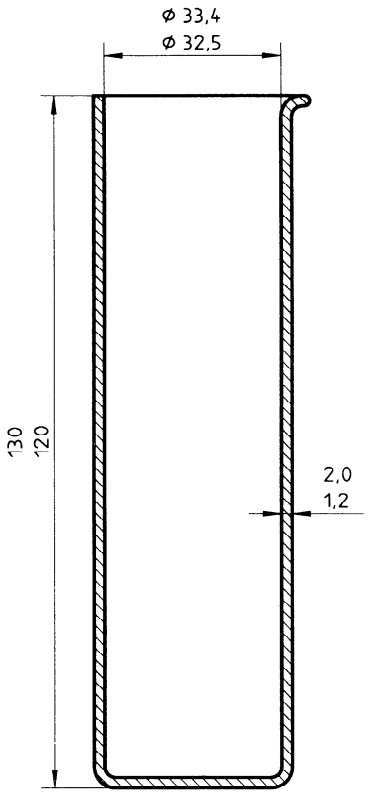

Figure 1– Éprouvette

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7 Mode opératoire

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd6-48c5-b511-215e023eab89/iso-2049-1996

7.1 Remplir deux éprouvettes (5.2) si on utilise un colorimètre à deux voies, ou trois éprouvettes si on utilise un colorimètre à trois voies, avec de l'eau (4.1) sur une hauteur d'au moins 50 mm. Placer une éprouvette dans le compartiment destiné à l'échantillon et l'autre (ou les autres) dans le (ou les) compartiment(s) correspondant aux verres étalons. Allumer la source de lumière artificielle et vérifier que les intensités lumineuses sont égales à travers tous les compartiments quand les verres étalons ne sont pas en place.

7.2 Placer une (ou des) éprouvette(s) (5.2) remplie(s) d'eau (4.1) sur une hauteur d'au moins 50 mm, dans le (ou les) compartiment(s) du colorimètre à travers lequel (lesquels) les verres étalons de couleur seront observés. Placer l'éprouvette contenant la prise d'essai dans l'autre compartiment. Couvrir les éprouvettes avec le cache (5.3) pour les mettre à l'abri de toute lumière extérieure.

7.3 Allumer la source de lumière et comparer la couleur de la prise d'essai avec celles des verres étalons. Si l'on utilise un colorimètre à trois voies, la prise d'essai doit se situer entre le disque de verre de couleur plus foncée le plus proche et celui de couleur plus claire le plus proche ou entre le disque de verre ayant une couleur identique et celui de couleur plus foncée le plus proche. Si l'on utilise un colorimètre à deux voies, sélectionner le disque de verre dont la couleur correspond le mieux avec celle de la prise d'essai. Si cela est impossible, utiliser le disque de verre qui a la couleur plus foncée la plus proche.

8 Expression des résultats

Noter comme couleur de l'échantillon, le numéro du verre de couleur identique, par exemple : "couleur 7,5".

Si la couleur de l'échantillon est intermédiaire entre celle de deux verres étalons, noter le numéro du verre le plus foncé en le faisant précéder de la lettre "L", par exemple : "couleur L 7,5".
Ne jamais indiquer qu'une couleur est plus foncée que celle d'un étalon donné, sauf pour les couleurs plus foncées que 8, qui doivent être désignées par "couleur D 8".

Si l'échantillon a été dilué avec le solvant (4.2), noter la couleur du mélange en la faisant suivre de l'abréviation "Dil", par exemple : "couleur L 7,5 Dil".

9 Fidélité

Les critères suivants doivent être appliqués pour juger de la validité des résultats (au niveau de confiance 95 %) lorsque les éprouvettes de référence ont été utilisées.

> NOTE 1 La fidélité a été établie à partir d'un essai interlaboratoire utilisant des éprouvettes de dimensions conformes à celles de la figure 1. Les tolérances qui ont été introduites dans les dimensions pour des analyses de routine en vue de les aligner avec celles spécifiées dans d'autres normes internationales prescrivant des verres similaires, ne devrait pas modifier la fidélité, mais cela n'a pas été vérifié.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9.1 Limite de répétabilité

La différence entre deux résultats d'essais successifs obtenus par le même opérateur, avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, ne doit pas, en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser plus d'une fois sur vingt 0,5 unité de l'échelle des couleurs.

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/...
b511-215e023eab89/iso-2049-1996

9.2 Limite de reproductibilité

La différence entre deux résultats uniques et indépendants, obtenus par différents opérateurs travaillant dans des laboratoires différents sur un même produit ne doit pas, en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser plus d'une fois sur vingt 1 unité de l'échelle des couleurs.

10 Rapport d'essai

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

a) une référence à la présente Norme internationale ;

b) le type et l'identification complète de l'échantillon soumis à l'essai ;

c) le résultat de l'essai (voir article 8) ;

d) tout écart par rapport au mode opératoire spécifié résultant d'un accord ou d'autres circonstances ;

e) la date de l'essai.

Annexe A
(normative)

Description du colorimètre et de l'appareillage associé

A.1 Colorimètre

L'instrument doit pouvoir éclairer la prise d'essai et n'importe lequel des verres étalons de couleur (ou dans le cas d'un instrument à trois voies, n'importe laquelle des deux verres étalons de couleur de référence) et en permettre l'observation simultanée, soit par visée directe, soit par utilisation d'un viseur optique.

Un instrument à deux voies doit présenter deux surfaces éclairées de même forme et de mêmes dimensions, l'une par la lumière transmise par un étalon de couleur, l'autre par la lumière transmise par la prise d'essai. Ces deux surfaces doivent être symétriques par rapport à un axe vertical médian et doivent être séparées, suivant la direction horizontale, de telle sorte que le segment de droite horizontal qui sépare les deux points les plus proches, soit vu par l'oeil de l'opérateur sous un angle qui ne soit pas inférieur à 2° et supérieur à 3,6°.

Un instrument à trois voies doit présenter trois surfaces illuminées dans le champ d'observation. Deux surfaces doivent être éclairées à travers deux étalons de couleur distincts et celles-ci doivent être symétriques à la troisième surface éclairée à travers l'échantillon.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les dimensions rectangulaires de ces trois surfaces doivent être identiques, et les coins gauches et droits du champ d'observation total doivent être arrondis avec un rayon qui n'excède pas la moitié de la dimension verticale. Les surfaces éclairées doivent être séparées dans la direction horizontale par des lignes verticales de façon à ce que la zone de la surface "échantillon" la plus proche des surface "références" en soit séparée selon un angle d'observation qui ne soit pas inférieur à 0,3° et pas supérieur à 0,6°.

ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd0-48c5-b511-215e0253ab89/iso-2049-1996

Dans un instrument à deux voies, chacune des surfaces éclairées doit recouvrir un cercle dont le diamètre soit vu sous un angle d'au moins 2,2° et peut avoir n'importe quelle forme et n'importe quelle dimension à condition qu'aucun couple de points éclairés ne soit vu sous un angle de plus de 10°. Dans le cas d'un instrument à trois voies, les angles de vue directe deviennent respectivement 2,6° et 6,4°.

> NOTE 2 L'angle sous lequel est vue une ligne de longueur *d*, située dans un plan perpendiculaire à l'axe de visée et séparée de l'oeil de l'observateur par une distance *D*, est donné en degrés par 57,3 d/D. L'angle sous lequel est vue l'image de cette ligne, à travers un viseur de grossissement *M*, est donné en degrés par 57,3 Md/D_i, où D_i est la distance entre l'oeil de l'observateur et le plan de l'image.

A.2 Source de lumière du jour artificielle

A.2.1 Source

Elle peut être séparée ou faire partie intégrante du colorimètre. Elle doit être constituée par une lampe dont la température de couleur est de 2 750 K (3 300 K si une lampe halogène est utilisée) un verre filtrant donnant la lumière du jour (A.2.2) et un verre dépoli. L'ensemble de ces éléments doit posséder des caractéristiques spectrales similaires à la lumière du jour diffuse. La source de lumière spécifiée doit fournir au verre dépoli un éclairement de 900 lx ± 100 lx sous lequel les

étalons de couleur et la prise d'essai doivent être examinés. Le verre dépoli éclairé doit être exempt d'ombres et de reflets. La source de lumière doit être assemblée de manière telle, qu'aucune lumière extérieure n'interfère durant l'examen.

NOTE 3 Quand on ne dispose pas de courant électrique, le colorimètre peut être équipé pour recevoir la lumière naturelle diffuse à condition d'éviter qu'il reçoive directement les rayons du soleil. Il faut, dans ce cas, qu'il n'y ait pas d'objet coloré dans le voisinage immédiat.

A.2.2 Filtre

Un essai spectrophotométrique doit montrer que le verre filtrant utilisé est acceptable : la transmittance d'énergie rayonnante ne doit pas être inférieure à 0,60 nm à 410 nm, une courbe régulière devant aboutir à une transmittance inférieure à 0,10 nm à 700 nm. De plus, cette courbe ne doit pas présenter le pic caractéristique d'un excès de cobalt ; la courbe caractéristique du cobalt présente, en effet, une augmentation de transmitttance à 570 nm, dont le point caractéristique se trouve au-dessus d'une ligne droite tracée entre ceux qui correspondent à 540 nm et 590 nm, ainsi qu'une bande de transmittance au dessus de 660 nm. La transmittance d'un filtre acceptable ne doit pas dépasser, à 570 nm, de plus de 0,03 celle indiquée par une ligne droite tracée entre les points correspondant aux transmittances à 540 nm et 590 nm ; elle ne doit pas non plus dépasser, à 700 nm, de plus de 0,03 la transmittance pour n'importe quelle longueur d'onde plus faible (par exemple 660 nm).

Pour être acceptable, un filtre donnant la lumière du jour doit également posséder des caractéristiques telles que les coordonnées trichromatiques x, y, z et la transmittance de la lumière T calculées à partir des données de transmittance spectrale obtenues en utilisant la source de lumière A normalisée par la CIE en 1931, aient les valeurs données dans le tableau A.1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1247f482-6bd6-48c5-b511-215e023eab89/iso-2049-1996

Tableau A.1 - Caractéristiques du filtre

Caractéristique	Valeur de la caractéristique	
	Température de couleur de la lampe K	
	2 750	3 300
T	0,107 à 0,160	0,075 à 0,125
x	0,314 à 0,330	0,300 à 0,316
y	0,337 à 0,341	0,325 à 0,329
z	0,329 à 0,349	0,355 à 0,375

A.3 Verres étalons de couleur

Utiliser des verres étalons de couleur correspondant aux données du tableau A.2. Ils doivent être montés de manière à pouvoir être facilement manipulés. Leur diamètre ne doit pas être inférieur à 14 mm.

Tableau A.2 - Verres étalons de couleur

Couleur ISO 2049	Coordonnées chromatiques [1]			Transmittance (Source étalon C de la CIE)	
	rouge	vert	bleu		
0,5	0,462	0,473	0,065	0,86	± 0,06
1,0	0,489	0,475	0,036	0,77	± 0,06
1,5	0,521	0,464	0,015	0,67	± 0,06
2,0	0,552	0,442	0,006	0,55	± 0,06
2,5	0,582	0,416	0,002	0,44	± 0,04
3,0	0,611	0,388	0,001	0,31	± 0,04
3,5	0,640	0,359	0,001	0,22	± 0,04
4,0	0,671	0,328	0,001	0,152	± 0,022
4,5	0,703	0,296	0,001	0,109	± 0,016
5,0	0,736	0,264	0,000	0,081	± 0,012
5,5	0,770	0,230	0,000	0,058	± 0,010
6,0	0,805	0,195	0,000	0,040	± 0,008
6,5	0,841	0,159	0,000	0,026	± 0,006
7,0	0,877	0,123	0,000	0,016	± 0,004
7,5	0,915	0,085	0,000	0,008 1	± 0,001 6
8,0	0,956	0,044	0,000	0,002 5	± 0,000 6

[1] Les coordonnées chromatiques sont exprimées selon le système RGB UCS, avec une tolérance de ± 0,006.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2049:1996
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/12474182-6bd6-48c5-b511-215e023eab89/iso-2049-1996