NORME INTERNATIONALE

ISO 7027-1

Première édition
2016-06-15

Qualité de l'eau — Détermination de la turbidité —

Partie 1: Méthodes quantitatives

Water quality — Determination of turbidity —

Part 1: Quantitative methods

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

Numéro de référence
ISO 7027-1:2016(F)

© ISO 2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ... **iv**

Introduction ... **v**

1 Domaine d'application ... **1**

2 Références normatives ... **1**

3 Termes et définitions ... **1**

4 Échantillonnage et échantillons ... **2**

5 Méthodes quantitatives de mesure de la turbidité à l'aide de néphélomètres et de turbidimètres optiques ... **2**

5.1 Principes généraux ... 2
5.2 Réactifs ... 3
5.3 Méthode par mesurage du rayonnement diffus (néphélométrie) ... 5
5.3.1 Appareillage ... 5
5.3.2 Étalonnage ... 5
5.3.3 Mode opératoire ... 5
5.3.4 Expression des résultats ... 5
5.3.5 Rapport d'essai ... 6
5.4 Méthode par mesurage de l'atténuation du rayonnement (turbidimétrie) ... 6
5.4.1 Appareillage ... 6
5.4.2 Étalonnage ... 6
5.4.3 Mode opératoire ... 6
5.4.4 Expression des résultats ... 6
5.4.5 Rapport d'essai ... 6

Annexe A (informative) **Résultats d'un essai interlaboratoires visant à évaluer l'aptitude à l'emploi d'un polymère synthétique comme étalon secondaire à la place de la formazine lors des mesurages de la turbidité** ... **7**

Bibliographie ... **9**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f817ece9-da67-4347-8e21-4bb12ce1929/iso-7027-1-2016

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'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. 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 reçues par l'ISO (voir 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, Sous-comité SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*.

Cette première édition de l'ISO 7027-1, conjointement à l'ISO 7027-2, annule et remplace l'ISO 7027:1999, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 7027 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Qualité de l'eau — Détermination de la turbidité:*

— *Partie 1: Méthodes quantitatives*

La partie suivante est en cours d'élaboration:

— *Partie 2: Méthodes semi-quantitatives*

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

Les mesurages de turbidité peuvent être influencés par des substances dissoutes absorbant la lumière (par exemple, des colorants). Il est toutefois possible de réduire ces effets en effectuant les mesurages à des longueurs d'onde supérieures à 800 nm. Seuls le noir de carbone et une couleur bleue, qui peuvent être présents dans certaines eaux polluées, ont une légère incidence sur les mesurages de turbidité dans cette région du spectre. Des bulles d'air peuvent également interférer avec les mesurages; une manipulation soigneuse des échantillons peut permettre de réduire ce phénomène.

Il est nécessaire de vérifier si des problèmes particuliers vont nécessiter la spécification de conditions complémentaires et, le cas échéant, dans quelle mesure.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

Qualité de l'eau — Détermination de la turbidité —

Partie 1:
Méthodes quantitatives

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente norme d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

IMPORTANT — Il est indispensable que les essais menés selon la présente Norme internationale le soient par du personnel dûment qualifié.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7027 prescrit deux méthodes quantitatives de détermination de la turbidité de l'eau, à l'aide de turbidimètres ou de néphélomètres optiques:

a) la néphélométrie, qui est une méthode par mesurage du rayonnement diffus, applicable aux eaux de faible turbidité (par exemple, les eaux de boisson);

b) la turbidimétrie, qui est une méthode par mesurage de l'atténuation du rayonnement, plus appropriée aux eaux de forte turbidité (par exemple, eaux résiduaires ou autres eaux troubles);

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7027-1:2016

Les turbidités mesurées suivant la première méthode sont exprimées en unités de turbidité néphélométriques (NTU). Elles sont généralement comprises entre 0,05 NTU et 400 NTU. Selon les caractéristiques de l'appareillage, cette méthode peut être également utilisée pour des eaux de plus forte turbidité. Il existe une équivalence numérique entre les unités de turbidité néphélométriques (NTU) et les unités néphélométriques formazine (FNU).

La turbidité mesurée selon la seconde méthode est exprimée en unités d'atténuation formazine (FAU), elle est généralement comprise entre 40 FAU et 4000 FAU.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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).

Publication CIE n° 17, *Vocabulaire international de l'éclairage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la Publication CIE n° 17 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
turbidité
réduction de la transparence d'un liquide due à la présence de matières non dissoutes

© ISO 2016 – Tous droits réservés

4 Échantillonnage et échantillons

Maintenir tous les récipients susceptibles d'être en contact avec l'échantillon dans des conditions de propreté scrupuleuse. Laver à l'acide chlorhydrique ou avec une solution d'agent de surface.

Prélever les échantillons dans des flacons de verre ou de plastique et effectuer les déterminations dès que possible après le prélèvement. Si le stockage des échantillons est inévitable, conserver ceux-ci dans une pièce fraîche et à l'abri de la lumière, mais pas plus de 24 h. Si les échantillons ont été conservés dans un endroit frais, les laisser revenir à la température ambiante avant d'effectuer le mesurage. Empêcher tout contact entre l'échantillon d'eau et l'air, et éviter toute variation non indispensable de la température de l'échantillon.

5 Méthodes quantitatives de mesure de la turbidité à l'aide de néphélomètres et de turbidimètres optiques

5.1 Principes généraux

Un échantillon d'eau colorée par des substances dissoutes est un système homogène qui atténue uniquement le rayonnement qui le traverse. Un échantillon d'eau contenant des substances non dissoutes atténue le rayonnement incident et, de plus, les particules insolubles qui sont présentes diffusent le rayonnement de façon inégale dans toutes les directions. La diffusion du rayonnement vers l'avant induite par les particules modifie l'atténuation de façon telle que le coefficient d'atténuation spectrale $\mu(\lambda)$ est la somme du coefficient de diffusion spectrale $s(\lambda)$ et du coefficient d'absorption spectrale $\alpha(\lambda)$:

$$\mu(\lambda) = s(\lambda) + \alpha(\lambda) \tag{1}$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour obtenir le coefficient de diffusion spectrale $s(\lambda)$ seul, il faut connaître le coefficient d'absorption spectrale $\alpha(\lambda)$. Pour déterminer le coefficient d'absorption spectrale des substances dissoutes, il est possible, dans certains cas, d'éliminer par filtration les substances non dissoutes, mais cela peut provoquer des interférences. Par conséquent, il est nécessaire de comparer les résultats de la détermination de la turbidité à un étalon.

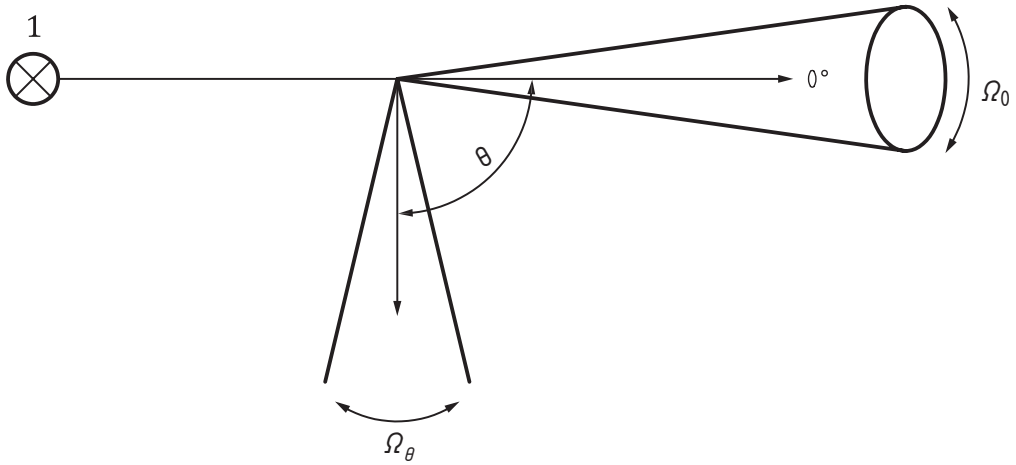
ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61f7d6b3-6a07-4b54-9f1c-8e24b6e2e29/iso-7027-1-2016

L'intensité du rayonnement diffus dépend de la longueur d'onde du rayonnement incident, de l'angle de mesure, ainsi que de la forme, des caractéristiques optiques et de la distribution granulométrique des particules en suspension dans l'eau.

Lors des mesurages de l'atténuation du rayonnement émis, la valeur mesurée dépend de l'angle d'ouverture Ω_0 du rayonnement arrivant sur le récepteur.

Lors du mesurage du rayonnement diffus, la valeur mesurée dépend de l'angle de mesure θ et de l'angle d'ouverture Ω_θ. L'angle θ est formé par la direction du rayonnement incident et la direction du rayonnement diffus mesuré (voir Figure 1).

 © ISO 2016 – Tous droits réservés



Légende

1 source lumineuse

Figure 1

L'application au mesurage de la concentration des substances non dissoutes n'est possible que si les paramètres cités précédemment sont connus. En général, ces informations ne sont pas connues, c'est pourquoi la concentration massique des particules en suspension ne peut pas être calculée à partir de la valeur de turbidité.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 Les comparaisons entre instruments ne sont possibles que si l'appareillage est utilisé conformément à la présente partie de l'ISO 7027 et si le même principe de mesure est appliqué.

NOTE 2 Le turbidimètre à bougie de Jackson était auparavant l'appareil de référence pour les mesurages de turbidité. En général, on ne peut établir de corrélation entre les unités de turbidité Jackson (JTU) et d'autres unités de turbidité.

ISO 7027-1:2016
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b17bee9-da67-4547-be21-a60bf2ce1729/iso-7027-1-2016

5.2 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue. Les réactifs préparés conformément à la présente partie de l'ISO 7027 peuvent être conservés dans des flacons en verre, en polyéthylène haute densité (PEHD) ou en polyéthylène basse densité (PEBD).

5.2.1 **Eau**, pour la préparation de la suspension mère de formazine et des suspensions de référence.

Tremper une membrane filtrante ayant une taille de pores de 0,45 µm pendant 1 h dans 100 ml d'eau distillée. Filtrer 250 ml d'eau distillée sur la membrane filtrante et éliminer cette eau. Faire passer un volume de 2 l d'eau distillée sur la membrane à deux reprises et conserver cette eau pour la préparation des suspensions de formazine. Il est également possible d'utiliser d'autres types d'eaux exemptes de particules, comme des eaux ayant subi une osmose inverse.

5.2.2 Formazine $(C_2H_4N_2)_x$, suspension mère I (4 000 NFU)

Il existe des suspensions de 4 000 FNU (NTU) disponibles dans le commerce. Leur utilisation est recommandée. Il existe plusieurs sources d'approvisionnement. Il est possible de prévenir les éventuels risques pour la santé liés à la toxicité et à la cancérogénicité du sulfate d'hydrazine utilisé pour préparer l'étalon sur le banc d'essai.

Des suspensions de formazine stabilisées spécifiques sont disponibles auprès de certains fabricants.[1)]

1) Par exemple, la série d'étalons de turbidité StablCal™, disponible auprès de HACH www.hach.com, ou T-CAL™, disponible auprès de Tintometer GmbH. Cette information est donnée par souci de commodité à l'intention des utilisateurs de la présente partie de l'ISO 7027 et ne saurait constituer un engagement de l'ISO à l'égard de ces

© ISO 2016 – Tous droits réservés