
**Biocombustibles solides — Méthode de
détermination de la teneur en humidité
— Méthode de séchage à l'étuve —**

Partie 3:
**Humidité de l'échantillon pour
analyse générale**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Solid biofuels — Determination of moisture content — Oven dry
method —*

Part 3: Moisture in general analysis sample

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18134-3:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
6 Préparation de l'échantillon	2
6.1 Généralités.....	2
6.2 Taille de la prise d'essai.....	3
7 Mode opératoire	3
8 Calcul	3
9 Caractéristiques de performance	4
9.1 Répétabilité.....	4
9.2 Reproductibilité.....	4
10 Rapport d'essai	4
Bibliographie	5

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18134-3:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>

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.

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](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/62836876-a01e-44b9-895f-df32378745bd/iso-18134-3-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 238, *Biocombustibles solides*.

L'ISO 18134 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Biocombustibles solides — Méthodes de détermination de la teneur en humidité — Méthode par séchage à l'étuve*:

- *Partie 1: Humidité totale — Méthode de référence*
- *Partie 2: Humidité totale — Méthode simplifiée*
- *Partie 3: Humidité de l'échantillon pour analyse générale*

Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve —

Partie 3: Humidité de l'échantillon pour analyse générale

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18134 décrit la méthode de détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse par séchage à l'étuve. Elle est destinée à être utilisée sur des échantillons pour analyse générale conformément à l'EN 14780. La méthode décrite dans la présente partie de l'ISO 18134 est applicable à l'ensemble des biocombustibles solides. La teneur en humidité des biocombustibles solides (à réception) est toujours rapportée à la masse totale de l'échantillon pour essai (en conditions humides).

Les biocombustibles constitués de particules de petite taille étant très hygroscopiques, leur teneur en humidité varie en fonction de l'humidité de l'atmosphère et, par conséquent, l'humidité de la prise d'essai est établie simultanément avec la détermination, par exemple, du pouvoir calorifique et de la teneur en carbone ou en azote.

NOTE Lorsqu'il est employé dans un contexte de matériaux de biomasse, le terme « teneur en humidité » peut prêter à confusion, car la biomasse non traitée contient souvent des quantités variables de composés volatils (extraits) susceptibles de s'évaporer lors de la détermination de la teneur en humidité par séchage à l'étuve (voir Références [1] et [2]).

ISO 18134-3:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>

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).

ISO 16559, *Biocombustibles solides — Terminologie, définitions et descriptions*

EN 14778,¹⁾ *Biocombustibles solides — Échantillonnage*

EN 14780,²⁾ *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

ISO 11722, *Combustibles minéraux solides — Houille — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse par dessiccation en atmosphère d'azote*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16559, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

dimension nominale

ouverture de maille du tamis qui laisse passer au moins 95 % de la masse du matériau

[SOURCE: ISO 16559]

1) Sera remplacée par l'ISO 18315.

2) Sera remplacée par l'ISO 14780.

3.2

échantillon pour essai

échantillon d'origine envoyé au laboratoire pour analyse

[SOURCE: ISO 16559]

3.3

prise d'essai

échantillon extrait de l'*échantillon pour essai* (3.2) et utilisé lors de l'analyse

[SOURCE: ISO 16559]

4 Principe

La prise d'essai de biocombustible solide est séchée à l'air à une température de 105 °C jusqu'à obtention d'une masse constante, puis le pourcentage d'humidité est calculé à partir de la perte de masse de la prise d'essai.

Des équipements automatiques, tels que des analyseurs gravimétriques, peuvent être utilisés lorsque la méthode a été validée avec des échantillons pour essai de biomasse de référence provenant d'un type de biomasse sélectionné. Les analyses effectuées avec de tels équipements doivent satisfaire à l'ensemble des exigences énoncées à l'[Article 7](#) concernant la taille de l'échantillon, la température, l'atmosphère et la précision de pesée.

L'échantillon pour analyse peut être séché à l'air ou sous courant d'azote. Si l'échantillon est susceptible de s'oxyder (à 105 °C), le séchage sous courant d'azote est privilégié conformément à l'ISO 11722. Il convient de consigner l'atmosphère de séchage employée, conformément à l'[Article 10](#).

5 Appareillage

ISO 18134-3:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-1823787451ed/iso-18134-3-2015>

5.1 Étuve de séchage, pouvant être réglée à une température de (105 ± 2) °C et munie d'un système de renouvellement d'air trois à cinq fois par heure.

La vitesse de l'air doit être réglée de façon à éviter que les particules de la prise d'essai ne s'échappent du bac.

L'ISO 11722 décrit en détail l'utilisation d'une atmosphère d'azote.

5.2 Vases et bacs, constitués d'un matériau inoxydable, résistant à la chaleur, dont les dimensions puissent contenir l'ensemble de la prise d'essai dans une couche n'excédant pas 0,2 g de matière par cm² et être recouverts d'un couvercle bien ajusté. La surface des bacs doit être telle que la possibilité d'adsorption/absorption est réduite au minimum (surface lisse et très propre).

5.3 Balance permettant une lecture à 0,1 mg près.

5.4 Dessiccateur avec agent déshydratant pour minimiser l'absorption de l'humidité de l'atmosphère par la prise d'essai.

6 Préparation de l'échantillon

6.1 Généralités

Les échantillons pour essai destinés à la détermination de la teneur en humidité totale doivent être recueillis conformément à l'ISO 18135 et doivent être reçus par le laboratoire dans des récipients ou des sacs hermétiques à l'air. Une prise d'essai doit être préparée conformément à l'ISO 14780, avec une dimension nominale inférieure à 1 mm.

AVERTISSEMENT — Les biocombustibles solides séchés sont hygroscopiques. Il faut donc prendre des précautions pour éviter qu'il n'y ait des pertes d'humidité lors de la préparation de la prise d'essai. En effet, la prise d'essai perd une humidité importante après quelques minutes dans l'atmosphère ambiante.

Avant de commencer la détermination, mélanger l'échantillon pour analyse dans son contenant, de préférence à l'aide de moyens mécaniques, afin d'obtenir un échantillon bien homogène.

6.2 Taille de la prise d'essai

La masse de la prise d'essai doit être d'au moins 1 g.

7 Mode opératoire

Faire sécher un vase de pesée vide avec son couvercle, à (105 ± 2) °C jusqu'à masse constante, puis le refroidir jusqu'à température ambiante dans un dessiccateur (5.4).

NOTE Plusieurs vases peuvent être traités simultanément.

Peser à 0,1 mg près le vase de pesée avec son couvercle.

Ajouter au moins 1 g de la prise d'essai dans le vase de pesée, réparti en une couche uniforme, et peser à 0,1 mg près le vase de pesée et son couvercle avec la prise d'essai.

Faire sécher le vase de pesée, couvercle enlevé, avec la prise d'essai à (105 ± 2) °C dans l'étuve à température contrôlée jusqu'à obtention d'une masse constante. Une masse constante est définie comme une variation n'excédant pas 1 mg en masse pendant une période de chauffage de 60 min. Le temps de séchage nécessaire dépend de la granulométrie du matériau, du taux de renouvellement d'air dans l'étuve et de l'épaisseur de la couche du matériau. Autoriser jusqu'à 3 heures.

Remettre le couvercle dès le retrait de l'étuve. Transférer le vase de pesée et son contenu dans un dessiccateur. Laisser refroidir dans le dessiccateur, à température ambiante.

Retirer le vase de pesée et son couvercle avec la prise d'essai du dessiccateur et peser à 0,1 mg près. Les biocombustibles constitués de particules de petite taille étant très hygroscopiques, il est important de procéder au pesage immédiat une fois que la prise d'essai a été retirée du dessiccateur.

La détermination de la teneur en humidité doit être réalisée en double.

8 Calcul

La teneur en humidité, M_{ad} , de la prise d'essai, telle qu'elle a été analysée, exprimée en pourcentage massique, doit être calculée selon la Formule (1):

$$M_{ad} = \frac{(m_2 - m_3)}{(m_2 - m_1)} \times 100 \quad (1)$$

où

m_1 est la masse, en grammes, du vase vide et de son couvercle;

m_2 est la masse, en grammes, du vase et de son couvercle, contenant la prise d'essai avant dessiccation;

m_3 est la masse, en grammes, du vase et de son couvercle, contenant la prise d'essai après dessiccation.

Le résultat doit être calculé à deux décimales près et le résultat moyen des deux déterminations doit être arrondi à 0,1 % près dans le rapport d'essai.

9 Caractéristiques de performance

9.1 Répétabilité

Le résultat des deux déterminations effectuées dans le même laboratoire, par le même opérateur, utilisant le même appareillage, sur des prises d'essai représentatives prélevées sur l'échantillon pour analyse et pesées en même temps, ne doit pas différer de plus de 0,2 % en valeur absolue.

9.2 Reproductibilité

Étant donné que l'humidité de l'atmosphère et d'autres facteurs inhérents aux différents laboratoires peuvent varier, il n'est pas réaliste de noter une valeur concernant la reproductibilité.

10 Rapport d'essai

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

- a) l'identification du laboratoire ayant exécuté l'essai et la date de l'essai;
- b) l'identification du produit (ou de l'échantillon) soumis à essai;
- c) une référence à la présente partie de l'ISO 18134, c'est-à-dire l'ISO 18134-3;
- d) les résultats de l'essai *en conditions humides* (ou, à titre d'alternative pour toutes les normes: les résultats de l'essai incluant la base dans laquelle ils sont exprimés, comme indiqué dans l'[Article 8](#));
- e) tout détail inhabituel relevé au cours de la détermination, qui peut affecter le résultat;
- f) tout écart par rapport à la présente partie de l'ISO 18134, ou opérations considérées comme facultatives.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>

Bibliographie

- [1] SAMUELSSON R., BURVALL J., JIRJIS R. Comparison of different methods for the determination of moisture content in biomass. *Biomass Bioenergy*. 2006, **30** pp. 929–934
- [2] SAMUELSSON R., NILSSON C., BURVALL J. Sampling and GC-MS as a method for analysis of volatile organic compounds (VOC) emitted during oven drying of biomass materials. *Biomass Bioenergy*. 2006, **30** pp. 923–928
- [3] ISO 16993, *Biocombustibles solides — Conversion de résultats analytiques d'une base en une autre base*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18134-3:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6283b876-a0fe-44b9-893f-df32378745bd/iso-18134-3-2015>