
**Biocombustibles solides — Classes et
spécifications des combustibles —**

**Partie 6:
Classes de granulés d'origine agricole**

Solid biofuels — Fuel specifications and classes —

Part 6: Graded non-woody pellets

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17225-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-6:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles et abréviations	3
5 Spécification des classes des granulés d'origine agricole	3
Bibliographie.....	9

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17225-6:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014>

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/patents).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour plus d'explications sur la signification des termes et expressions spécifiques employés par l'ISO pour l'évaluation de la conformité, et pour plus d'informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC relatifs aux obstacles techniques au commerce (OTC), voir l'URL suivante: Avant-propos - Informations supplémentaires, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462564a26b/iso-17225-6-2014>

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

L'ISO 17225 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles*:

- *Partie 1: Exigences générales;*
- *Partie 2: Classes de granulés de bois;*
- *Partie 3: Classes de briquettes de bois;*
- *Partie 4: Classes de plaquettes de bois;*
- *Partie 5: Classes de bois de chauffage;*
- *Partie 6: Classes de granulés d'origine agricole;*
- *Partie 7: Classes de briquettes d'origine agricole.*

Introduction

L'objectif de la série de normes ISO 17225 est de fournir des principes clairs et univoques de classification des biocombustibles solides, de servir d'outil pour permettre des échanges commerciaux efficaces et une bonne compréhension entre vendeur et acheteur ainsi que de moyen de communication avec les fabricants de matériel. Elle permettra également de faciliter les procédures d'autorisation administrative et l'établissement de rapports.

La présente partie de l'ISO 17225 couvre l'utilisation de classes de granulés d'origine agricole pour les habitations, les petits commerces et les bâtiments publics ainsi que pour les applications de génération d'énergie industrielle, qui requièrent une qualité de granulés classifiée.

Les applications pour les habitations, les petits commerces et les bâtiments publics nécessitent un combustible de haute qualité pour les raisons suivantes:

- les équipements à petite échelle ne disposent habituellement pas de commandes sophistiquées ni d'épurateurs de fumées;
- en général, ils ne sont pas gérés par un spécialiste du chauffage;
- ils sont souvent situés dans des zones résidentielles et habitées.

Les granulés d'origine agricole possèdent une haute teneur en cendres, en chlore, en azote et en soufre et des teneurs élevées en éléments majeurs, ainsi il est recommandé d'utiliser des granulés d'origine agricole pour des appareils spécialement conçus et ajustés pour ce type de granulés.

NOTE 1 Les granulés produits conformément à la présente partie de l'ISO 17225 peuvent être utilisés pour des brûleurs à granulés soumis à essai conformément à l'EN 15270 [1] et des chaudières à granulés ou des systèmes avec brûleur à granulés intégré soumis à essai conformément à l'EN 303-5.[2]

NOTE 2 Lors de l'utilisation de matériaux d'origine agricole à des fins de combustion, il convient de veiller au risque de corrosion dans les chaudières de petite et moyenne échelles ainsi que dans les systèmes d'évacuation de gaz. À noter que la biomasse herbacée ou fruitière peut influencer de manière différente sur la composition des cendres du combustible, selon les conditions de croissance ou l'état du sol. La teneur en chlore, en phosphore et en potassium dans le matériau peut former des chlorures et des phosphates ainsi que d'autres composés chimiques conduisant à des émissions d'acide chlorhydrique élevées et des cendres chimiquement actives avec une faible température de fusion générant la corrosion.

NOTE 3 En général, les matériaux de biomasse d'origine agricole ont une plus grande teneur en éléments formant des cendres et produisent des cendres avec une température de fusion plus faible comparée à la plupart des matériaux de biomasse ligneuse. Ceci peut provoquer un encrassement, une formation de mâchefer et une corrosion dans les chaudières. Ces problèmes sont particulièrement associés aux matériaux ayant une haute teneur en potassium (K) et en silicate (Si) et une faible teneur en calcium (Ca).

NOTE 4 Pour des contrats individuels, l'ISO 17225-1 peut être utilisée.

Bien que ces normes de produits puissent être obtenues séparément, elles nécessitent une compréhension globale des normes basées sur l'ISO 17225-1 et de celles qui la complètent. Il est recommandé de se procurer l'ISO 17225-1 et de l'utiliser conjointement aux présentes normes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-6:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d278a569-0676-4947-b16f-462fa64a26bf/iso-17225-6-2014>

Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles —

Partie 6: Classes de granulés d'origine agricole

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 17225 détermine les classes et spécifications de qualité de combustible pour les granulés d'origine agricole. La présente partie de l'ISO 17225 couvre uniquement les granulés d'origine agricole produits à partir des matières premières suivantes (voir ISO 17225-1, Tableau 1):

- 2 Biomasse herbacée

NOTE 1 La *biomasse herbacée* est extraite de plantes à tiges non ligneuses et qui se fanent à la fin de la saison de croissance. Elle comprend la culture de graines ou de semences issues de l'industrie de production ou de transformation alimentaire et leurs co-produits tels que les céréales.

- 3 Biomasse fruitière
- 4 Biomasse aquatique
- 5 Assemblage et mélanges de biomasses

NOTE 2 Le groupe 5 *Assemblages et mélanges* comprend les assemblages et mélanges issus des principaux groupes de biocombustibles solides provenant des biomasses ligneuse, herbacée, fruitière et aquatique.

Les assemblages résultent du mélange intentionnel de différents biocombustibles tandis que les mélanges résultent d'une association non intentionnelle de différents biocombustibles. L'origine du mélange et de l'assortiment doit être décrite à l'aide de l'ISO 17225-1, Tableau 1.

Si l'assemblage ou le mélange de biocombustibles solides contient des matériaux traités chimiquement, cela doit être mentionné.

NOTE 3 Les granulés de biomasse traitée thermiquement (par exemple, granulés torréfiés) ne sont pas compris dans le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 17225. La torréfaction est un pré-traitement doux de la biomasse à une température comprise entre 200 °C et 300 °C.

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).

NOTE Les normes ISO décrivant les méthodes d'analyse des propriétés des combustibles données en liste dans la Bibliographie, deviendront des références normatives lorsqu'elles seront publiées.

ISO 16559¹⁾, *Biocombustibles solides — Terminologie, définitions et descriptions*

ISO 16948²⁾, *Biocombustibles solides — Détermination de la teneur totale en carbone, hydrogène et azote*

1) À publier.

2) À publier.

ISO 16968³⁾, *Biocombustibles solides — Détermination des éléments mineurs*

ISO 16994⁴⁾, *Biocombustibles solides — Détermination de la teneur totale en soufre et en chlore*

ISO 17225-1, *Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles — Partie 1: Exigences générales*

ISO 17828⁵⁾, *Biocombustibles solides — Détermination de la masse volumique apparente*

ISO 17829⁶⁾, *Biocombustibles solides — Détermination de la longueur et du diamètre des granulés*

ISO 17831-1⁷⁾, *Biocombustibles solides — Détermination de la résistance mécanique des granulés et des briquettes — Partie 1: Granulés*

ISO 18122⁸⁾, *Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en cendres*

ISO 18134-1⁹⁾, *Biocarburants solides — Dosage de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 1: Humidité totale — Méthode de référence*

ISO 18134-2¹⁰⁾, *Biocarburants solides — Dosage de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 2: Humidité totale — Méthode simplifiée*

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.1 granulé d'origine agricole

biocombustible densifié fabriqué à partir d'une biomasse broyée ou moulue avec ou sans additifs, et sous forme cylindrique, en général d'un diamètre inférieur à 25 mm, d'une longueur aléatoire comprise entre 3,15 mm et 40 mm avec des extrémités cassées, obtenues par compression mécanique

Note 1 à l'article: La matière première des granulés d'origine agricole peut être issue de biomasses herbacée, fruitière, aquatique ou de mélanges et assortiments. Lesdits mélanges et assortiments peuvent également comprendre de la biomasse ligneuse. Ils sont en général fabriqués dans une presse à granuler, avec une teneur en humidité totale habituellement inférieure à 15 % de leur masse.

3.2 additif

matériau qui a été introduit intentionnellement dans le produit de base du combustible afin d'améliorer la qualité du combustible (par exemple, les propriétés de combustion), de réduire les émissions et de contribuer à l'amélioration des rendements de production

Note 1 à l'article: Des traces, par exemple de graisse ou d'autres lubrifiants qui sont introduits pendant la production du combustible dans le cadre d'opérations de broyage classique, ne sont pas considérées comme des additifs.

-
- 3) À publier.
 - 4) À publier.
 - 5) À publier.
 - 6) À publier.
 - 7) À publier.
 - 8) À publier.
 - 9) À publier.
 - 10) À publier.

3.3

traitement chimique

tout traitement impliquant des produits chimiques autres que l'air, l'eau ou la chaleur

Note 1 à l'article: Des exemples de traitements chimiques sont énumérés à l'Annexe C (informative) de l'ISO 17225-1.

3.4

application commerciale

installation qui utilise des appareils ou des équipements brûlant des biocombustibles solides ayant des exigences applicables aux combustibles similaires aux appareils domestiques

Note 1 à l'article: Il convient de ne pas confondre les applications commerciales avec les applications industrielles, qui peuvent utiliser un éventail plus large de matériaux et qui possèdent des exigences applicables aux combustibles très différentes.

4 Symboles et abréviations

Les symboles et abréviations utilisés dans la présente partie de l'ISO 17225 sont, dans la mesure du possible, conformes au système international (SI) d'unités de mesure.

sec	anhydre (sur une base dite à sec)
ar	à réception
% m	pourcentage en masse
A	Désignation de la teneur en cendres sur masse anhydre, A_{sec} [% m]
BD	Désignation de la masse volumique apparente à réception [kg/m^3]
D	Désignation du diamètre à réception, D [mm]
DU	Désignation de la résistance mécanique à réception [% m]
F	Désignation de la quantité de fines (particules inférieures à 3,15 mm) à réception [% m]
L	Désignation de la longueur à réception, L [mm]
M	Désignation de la teneur en humidité à réception sur produit humide, M_{ar} [% m]
Q	Désignation du pouvoir calorifique inférieur à réception, $q_{p,inf,ar}$ [MJ]/kg ou kWh/kg ou MWh/t] à pression constante

NOTE 1 MJ/kg est égal à 0,277 8 kWh/kg (1 kWh/kg est égal à 1 MWh/t et 1 MWh/t correspond à 3,6 MJ/kg).
1 g/cm³ est égal à 1 kg/dm³. 1 mg/kg est égal à 0,000 1 % ou 1 ppm.

NOTE 2 Dans le [Tableau 2](#), les symboles de désignation sont suivis d'un nombre spécifiant le niveau de la propriété. Les propriétés chimiques sont désignées par les symboles chimiques tels que S (soufre), Cl (chlore), N (azote) suivis de la classe de propriété.

5 Spécification des classes des granulés d'origine agricole

La spécification des granulés d'origine agricole produits à partir de biomasses herbacée, fruitière, aquatique ou de mélanges et assortiments est établie conformément au [Tableau 1](#) et à la [Figure 1](#). Les spécifications des granulés d'origine agricole issus de paille de céréales, de Miscanthus et de Phalaride sont établies conformément au [Tableau 2](#) et à la [Figure 1](#). L'échantillonnage et l'analyse des propriétés doivent être effectués conformément aux méthodes mentionnées dans les références normatives.

Il n'est pas nécessaire de mentionner un traitement chimique intervenant avant la récolte de la biomasse. Si un opérateur dans la chaîne logistique du combustible a des raisons de suspecter une contamination