

---

---

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

**Partie 9:  
Plaquettes et broyat de bois à usage  
industriel**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Solid biofuels — Fuel specifications and classes —*  
*Part 9: Graded hog fuel and wood chips for industrial use*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 17225-9:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021>



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

ISO 17225-9:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles et abréviations</b> .....	3
5 <b>Spécifications des plaquettes et broyat de bois à usage industriel</b> .....	3
Bibliographie.....	8

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

ISO 17225-9:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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](http://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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 238, *Biocombustibles solides*.

Le présent document remplace l'ISO/TS 17225-9:2020, qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- définitions générales;
- distribution granulométrique mise à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 17225 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## 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 facilite également les procédures d'autorisation administrative et l'établissement de rapports.

Le présent document soutient l'utilisation de plaquettes et broyat de bois pour les applications industrielles de production d'électricité et de chauffage, qui nécessitent des plaquettes et/ou du broyat de bois.

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

Bien que le présent document puisse être obtenu séparément, il nécessite 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 au présent document.

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

[ISO 17225-9:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021>

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

ISO 17225-9:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd7675b4-0edd-4371-ba6f-cd4a42e85dc9/iso-17225-9-2021>

# Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles —

## Partie 9: Plaquettes et broyat de bois à usage industriel

### 1 Domaine d'application

Le présent document détermine les classes et spécifications de qualité du combustible pour plaquettes et broyat de bois à usage industriel. Il couvre uniquement les plaquettes et le broyat de bois produits à partir des matières premières suivantes (voir l'ISO 17225-1, Tableau 1):

- 1.1 Bois de forêt, de plantation et autres bois vierges;
- 1.2 Produits dérivés et sous-produits de l'industrie de transformation du bois;
- 1.3 Bois usagé;
- 1.4 Assortiments et mélanges.

Le présent document couvre le *broyat de bois* se présentant sous forme de morceaux de taille et de forme différentes produits par le broyage à l'aide d'outils percutants tels que des rouleaux, marteaux ou fléaux, et les *plaquettes de bois* définies telles qu'une biomasse ligneuse déchiquetée de forme subrectangulaire et d'une longueur type comprise entre 5 mm et 50 mm, généralement sous forme de morceaux de granulométrie définie produits par procédé mécanique à l'aide d'outils tranchants tels que des couteaux.

Voir 1.1.2 de l'ISO 17225-1, Tableau 1, pour les produits dérivés et sous-produits de l'industrie de transformation du bois qui peuvent inclure les matériaux traités chimiquement (par exemple collés, peints, stratifiés) et qui ne sont pas autorisés à contenir des composés organiques halogénés ou des métaux lourds à des niveaux supérieurs à ceux des valeurs types des matériaux vierges ou supérieurs aux valeurs types du pays d'origine (voir Annexe B de l'ISO 17225-1).

NOTE Si les assortiments et mélanges (1.4) incluent du bois usagé traité chimiquement (1.3.2), ils ne peuvent être utilisés que dans les installations autorisées à utiliser ce type de produit (1.3.2).

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 14780, *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

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

ISO 16948, *Biocombustibles solides — Détermination de la teneur totale en carbone, hydrogène et azote*

ISO 16968, *Biocombustibles solides — Détermination des éléments mineurs*

ISO 16994, *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 17225-9:2021(F)

ISO 17827-1, *Biocombustibles solides — Détermination de la distribution granulométrique des combustibles non comprimés — Partie 1: Méthode au tamis oscillant d'ouverture de maille égale ou supérieure à 3,15 mm*

ISO 18122, *Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en cendres*

ISO 18125, *Biocombustibles solides — Détermination du pouvoir calorifique*

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

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

ISO 18135, *Biocarburants solides — Échantillonnage*

ISO 19743, *Biocombustibles solides — Détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes de dimension supérieure à 3,15 mm*

ISO 21945, *Biocombustibles solides — Méthode d'échantillonnage simplifiée pour les applications à petite échelle*

### 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.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

#### 3.1 traitement chimique

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

EXEMPLE Colle, peinture, stratifié.

Note 1 à l'article: Des exemples de traitements chimiques sont énumérés dans l'ISO 17225-1:2021, Annexe C.

[SOURCE: ISO 17225-1:2021, 3.1]

#### 3.2 contamination

présence d'éléments indésirables tels que des éléments chimiques, physiques et/ou microbiologiques dans le produit

[SOURCE: ISO 16559:—<sup>1</sup>), 4.54]

#### 3.3 matériaux exogènes lourds

$EM_d$   
substances exogènes  $\geq 3,15$  mm avec une masse volumique spécifique  $> 1$  g/cm<sup>3</sup> de matière sèche contenue dans le combustible

Note 1 à l'article: La plupart des particules sont des matériaux inorganiques, par exemple des cailloux, du verre ou du métal, mais elles peuvent également comprendre des particules d'origine non biogénique, par exemple du plastique ou du caoutchouc.

1) En cours d'élaboration. Stade à la date de publication: ISO/FDIS 16559:2021.



### 3.4

#### matière inorganique

fraction non combustible d'un combustible

[SOURCE: ISO 16559:—, 4.120]

## 4 Symboles et abréviations

Les symboles et abréviations utilisés dans le présent document sont, dans la mesure du possible, conformes au système international (SI) d'unités de mesure.

A	Désignation de la teneur en cendres sur masse anhydre, $A_d$ [% en masse]
ar	À réception
BD	Désignation de la masse volumique apparente à réception, $BD_{ar}$ [kg/m <sup>3</sup> (en volume apparent)]
d	Anhydre (sur une base dite à sec)
EM	Désignation de la quantité de matériau exogène lourd sur base à sec, $EM_d$ [% en masse]
F	Désignation de la quantité de fines (<3,15 mm) sur la base de l'analyse d'humidité [% en masse]
L	Désignation de la longueur à réception, $L$ [mm]
M	Désignation de la teneur en humidité à réception sur base humide, $M_{ar}$ [% en masse]
P	Désignation de la distribution granulométrique sur la base de l'analyse d'humidité
Q	Désignation du pouvoir calorifique inférieur à réception à pression constante, $q_{p,net,ar}$ [MJ/kg ou kWh/kg]

NOTE 1 1 MJ/kg est égal à 1 GJ/t ou 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/cm<sup>3</sup> est égal à 1 kg/dm<sup>3</sup>. 1 mg/kg est égal à 0,000 1 %.

NOTE 2 Dans les [Tableaux 1](#) et [2](#), les symboles de désignation sont suivis d'un nombre spécifiant la valeur seuil. Les propriétés chimiques sont désignées par les symboles chimiques tels que S (soufre), Cl (chlore), N (azote) suivis de la classe de propriété.

## 5 Spécifications des plaquettes et broyat de bois à usage industriel

La spécification des plaquettes et broyat de bois est établie conformément aux niveaux de propriété des [Tableaux 1](#) et [2](#). L'échantillonnage doit être effectué conformément à l'ISO 18135 ou l'ISO 21945, et la préparation des échantillons conformément à l'ISO 14780. L'analyse des propriétés doit être effectuée conformément aux méthodes mentionnées à l'[Article 2](#).

La classe de propriété I1 correspond aux bois vierges et aux produits dérivés et sous-produits du bois non traités chimiquement, avec ou sans écorce. La classe I2 a une teneur en cendres et/ou une teneur en humidité légèrement supérieure.

Les classes de propriété I3 et I4 étendent l'origine et la source de la classe I1 pour inclure d'autres matériaux, tels que des produits dérivés et sous-produits de l'industrie traités chimiquement (1.2.2) et du bois usagé, non traité chimiquement (1.3.1). La classe I4 inclut des bois de forêt, de plantation et autres bois vierges (1.1), des produits dérivés et sous-produits de l'industrie de transformation du bois (1.2), du bois usagé (1.3) et des assortiments et mélanges (1.4). Si elle contient du bois usagé traité chimiquement (1.3.2), elle ne peut être utilisée que dans les installations autorisées à utiliser ce type de produit (1.3.2).

Les matières premières appartenant aux classes suivantes ne doivent pas contenir de métaux lourds ou de composés organiques halogénés dans des seuils dépassant les niveaux du bois vierge:

- 1.2.2 Produits dérivés, sous-produits, fibres et composants du bois traités chimiquement;
- 1.3.1 Bois usagé, non traité chimiquement; ou
- 1.3.2 Bois usagé traité chimiquement.

Les métaux lourds et les composés organiques halogénés peuvent être trouvés à la suite d'un traitement pour la conservation du bois ou pour des revêtements. Dans le cas des matières premières appartenant à la classe de propriété 1.2.2 (Produits dérivés, sous-produits, fibres et composants du bois traités chimiquement), l'origine réelle ou le processus de fabrication de la matière première doivent être clairement indiqués, par exemple sous-produits provenant de la production de bois stratifiés (1.2.2).

EXEMPLE Broyat de bois des classes I3 ou I4 produit avec 99 % en masse de grumes d'épicéa (1.1.1) et 1 % en masse de bois collé (1.2.2) issu de la production de poutres en bois (quantité de colle < 0,1 % en masse de poutres en bois).

Il n'est généralement pas nécessaire de mentionner un traitement chimique intervenant avant la récolte. Si un opérateur dans la chaîne logistique du combustible a des raisons de suspecter une contamination sérieuse de la biomasse ou du sol (par exemple crassier de charbon) ou si la plantation a été utilisée spécifiquement pour séquestrer des produits chimiques ou si la biomasse ligneuse est fertilisée par des boues de station d'épuration (provenant du traitement d'eau usée ou d'un traitement chimique), alors une analyse du combustible doit être effectuée afin d'identifier les impuretés chimiques telles que des composés organiques halogénés ou des métaux lourds.

La déclaration de la teneur en cendres ne peut pas fournir suffisamment d'informations pour décrire les effets d'un lot de plaquettes et broyat de bois sur les processus d'alimentation et de conversion.

Pour la production de plaquettes et broyat de bois avec une matière première qui contient souvent des cailloux ou d'autres matériaux exogènes lourds, par exemple souches/racines, bois provenant de jardins/parcs, il est recommandé:

- de déterminer la teneur de ces cailloux ou de tout autre matériau exogène lourd conformément à l'ISO 19743;
- de déclarer la teneur maximale (% en masse) de contamination des matériaux exogènes lourds (par exemple cailloux).

Si des données relatives aux propriétés chimiques ou physiques sont disponibles, une analyse approfondie peut ne pas être requise.

Afin de garantir que les ressources sont utilisées de façon appropriée et que la déclaration est précise, utiliser la mesure la plus appropriée ci-après:

- a) l'utilisation de valeurs mesurées précédemment ou de valeurs obtenues au travers de l'expérience avec une même matière première;
- b) le calcul de propriétés, par exemple, en utilisant les valeurs types et en considérant des valeurs spécifiques, appuyées par des documents et communément acceptées;
- c) la réalisation d'une analyse:
  - 1) avec des méthodes simplifiées le cas échéant;
  - 2) avec des méthodes de référence.

Le producteur ou le fournisseur a la même responsabilité de fournir des informations correctes et précises que l'analyse en laboratoire soit réalisée ou non. L'existence de valeurs types ne dispense pas le producteur ou le fournisseur de fournir des informations précises et fiables.

Le [Tableau 1](#) indique les classes de granulométrie.