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

**Partie 2:
Classes de granulés de bois**

Solid biofuels — Fuel specifications and classes —

Part 2: Graded wood pellets
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17225-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021>



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

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 de granulés de bois | 4 |
| Bibliographie | 11 |

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17225-2:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021>

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).

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).

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 le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC238, *Biocombustibles solides*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 17225-2:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- ajout de la fusibilité des cendres à la partie normative du [Tableau 1](#), avec les valeurs seuils de la température DT ;
- ajout de la valeur maximale de la masse volumique apparente au [Tableau 1](#) ;
- ajout de la densité particulière des granulés et la part de fragments de granulés, à la partie informative.

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.

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 constituer un support de communication avec les fabricants de matériel. Elle facilite également les procédures d'autorisation administrative et l'établissement de rapports.

Le présent document couvre les différentes classes de qualité de granulés de bois, depuis ceux destinés à des utilisations dans l'habitat, individuel ou collectif, et les bâtiments publics, jusqu'à ceux destinés à la production industrielle d'énergie.

Les applications destinées à l'habitat, individuel ou collectif, ainsi qu'aux bâtiments publics, nécessitent un combustible de haute qualité pour les raisons suivantes :

- les petits équipements ne disposent habituellement pas de systèmes avancés de contrôle ni d'épurateurs de fumées ;
- en général, les équipements ne sont pas gérés par un spécialiste du chauffage ;
- les équipements sont souvent situés dans des zones résidentielles et habitées.

NOTE 1 Les granulés produits conformément au présent document peuvent être utilisés dans des poêles à granulés, soumis à essai, conformément à l'EN 14785^[1], des brûleurs à granulés, soumis à essai, conformément à l'EN 15270^[2], et des chaudières à granulés ou des systèmes avec brûleur à granulés intégré, soumis à essai, conformément à l'EN 303-5^[3].

NOTE 2 Pour des contrats individuels, l'ISO 17225-1 peut être utilisée.

Bien que le présent document de produits puissent être obtenues séparément, elles nécessitent une compréhension globale des normes basées sur l'ISO 17225-1 comme de celles qui l'appuient. Il est recommandé de se procurer l'ISO 17225-1 et de l'utiliser conjointement avec ces normes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17225-2:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021>

Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles —

Partie 2: Classes de granulés de bois

1 Domaine d'application

Le présent document détermine les classes et les spécifications de qualité pour les granulés de bois combustibles, à usages non industriel et industriel. Le présent document couvre uniquement les granulés de bois produits à partir des matières premières suivantes (voir ISO 17225-1:2021, Tableau 1) :

- 1.1 Bois de forêt, de plantations et autres bois vierges ;
- 1.2 Sous-produits et résidus de l'industrie de transformation du bois ;
- 1.3.1 Bois usagé, non traité chimiquement.

Les granulés de biomasse traitée thermiquement (par exemple, les granulés torréfiés) ne sont pas couverts par le présent document.

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 17225-1:2021, *Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles — Partie 1 : Exigences générales*

ISO 17828, *Biocombustibles solides — Détermination de la masse volumique apparente*

ISO 17829, *Biocombustibles solides — Détermination de la longueur et du diamètre des granulés*

ISO 17830, *Biocombustibles solides — Détermination de la distribution granulométrique des granulés désintégrés*

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

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

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

ISO 17225-2:2021(F)

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 21404, *Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la fusibilité des cendres*

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 de 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 :

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

3.1 additif

matière qui a été introduite intentionnellement dans la matière première du combustible afin d'améliorer la qualité de ce dernier (par exemple, les propriétés de combustion ou de résistance mécanique), de réduire les émissions et de contribuer à la rentabilité de la production

Note 1 à l'article: 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.

3.2 granulé biocombustible

biocombustible densifié, fabriqué avec ou sans *additifs* (3.1), habituellement cylindrique, d'une longueur généralement comprise entre 5 mm et 40 mm, d'un diamètre pouvant atteindre 25 mm et dont les extrémités ne sont pas planes, produit par compression de la biomasse

Note 1 à l'article: à l'article : La biomasse a généralement été broyée avant densification.

Note 2 à l'article: à l'article : Voir également « granulé sans bois densifié », « granulé de bois » et « granulé de biomasse traitée thermiquement ».

3.3 traitement chimique

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

EXEMPLE Colle, peinture.

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

3.4 fragments de granulés CPF (*coarse pellet fines*)

particules de taille supérieure ou égale à 3,15 mm et inférieure à 5,6 mm, issues de la fragmentation de granulés, au cours de leur production ou de leur manipulation

3.5

application commerciale

installation qui utilise des appareils ou des équipements brûlant des biocombustibles solides avec des exigences de qualité similaires à celles des appareils domestiques

Note 1 à l'article: à l'article : Il convient de ne pas confondre les applications commerciales avec les applications industrielles, qui peuvent utiliser un éventail beaucoup plus large de matières premières, avec des exigences de qualité de combustibles très différentes.

3.6

fines

F

fraction de particules de petite taille, définies par une spécification ou par l'utilisateur final

Note 1 à l'article: à l'article : Dans les normes de biocombustibles solides, les fines sont toujours définies comme étant des particules passant à travers un tamis à trous ronds de 3,15 mm.

3.7

biomasse ligneuse

biomasse issue des arbres, des buissons et des arbustes, incluant leurs fruits, leurs feuilles et leurs aiguilles.

Note 1 à l'article: à l'article : Cette définition inclut le bois de forêt, de plantations et autres bois vierges, les sous-produits et résidus de l'industrie de transformation du bois et le bois usagé.

3.8

granulé de bois

granulé biocombustible (3.2) fabriqué à partir de biomasse ligneuse (3.7)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Symboles et abréviations

ISO 17225-2:2021

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.

| | |
|-----|---|
| A | désignation de la teneur en cendres sur masse anhydre, A_{sec} [% en masse] |
| ar | à réception |
| BD | désignation de la masse volumique apparente, à réception [kg/m^3 (en volume apparent)] |
| CPF | désignation des fragments de granulés, à réception [% en masse, granulométrie $\geq 3,15$ mm et $< 5,6$ mm] |
| D | désignation du diamètre à réception, D [mm] |
| DE | désignation de la densité particulaire, à réception [g/cm^3] |
| DT | désignation de la température de déformation des cendres [$^{\circ}\text{C}$] |
| DU | désignation de la résistance mécanique, à réception [% en masse] |
| F | désignation de la quantité de fines ($< 3,15$ mm) à réception [% en masse] |
| FT | désignation de la température de fluidité des cendres [$^{\circ}\text{C}$] |
| HT | désignation de la température hémisphérique de fusion des cendres [$^{\circ}\text{C}$] |
| L | désignation de la longueur à réception, L [mm] |
| M | désignation de la teneur en humidité, à réception, sur masse humide, M_{ar} [% en masse] |

Q désignation du pouvoir calorifique inférieur, à réception, $Q_{p,inf,ar}$ [MJ/kg, GJ/t, kWh/kg ou MWh/t] à pression constante

sec anhydre (sur une base dite à sec)

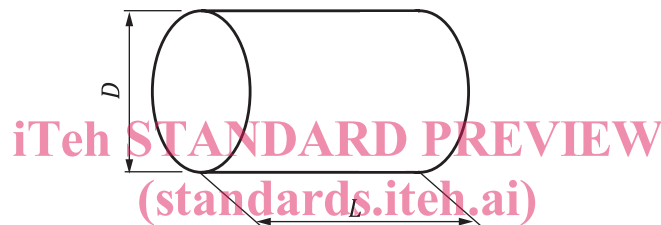
SST désignation de la température de contraction initiale des cendres [°C]

NOTE 1 1 MJ/kg ou GJ/t équivaut 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%.

NOTE 2 Dans les [Tableaux 1](#) et [2](#), les symboles de désignation sont suivis d'un nombre spécifiant la valeur seuil. En ce qui concerne la composition chimique, les symboles des composants tels que S (soufre), Cl (chlore) et N (azote), sont suivis de la valeur seuil pour la classe de qualité considérée.

5 Spécification des classes de granulés de bois

La spécification des granulés de bois est établie conformément au [Tableau 1](#), au [Tableau 2](#) et à la [Figure 1](#). L'échantillonnage (ISO 18135 ou ISO 21945), la préparation des échantillons (ISO 14780) et l'analyse des propriétés doivent être effectués conformément aux méthodes mentionnées dans les références normatives de l'[Article 2](#).



Légende

D diamètre

L longueur

ISO 17225-2:2021
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/268f4ee0-a1ca-40af-b57d-60790cee914d/iso-17225-2-2021>

Figure 1 — Dimensions des granulés

Les classes de qualité A1, A2, I1 et I2 sont issues de bois vierge ou de sous-produits du bois non traités chimiquement. Les granulés des classes A1 et A2 sont des granulés de haute qualité, adaptés à un usage à petite échelle, comme dans des poêles ou des foyers de cheminée. Dans le [Tableau 1](#), la classe A1 correspond à des combustibles à faibles teneurs en cendres et en azote, alors que la classe A2 présente des teneurs en cendres et en azote légèrement supérieures. Les classes de qualité I1 et I2 ont des teneurs en cendres et en azote similaires à celles de la classe A2. Les classes de qualité B et I3 peuvent intégrer comme matières premières des sous-produits et des résidus de bois traités chimiquement, mais aussi du bois usagé non traité chimiquement.

Les sous-produits et les résidus de l'industrie de transformation du bois traités chimiquement (1.2.2) et le bois usagé non traité chimiquement (1.3.1), définis selon le [Tableau 1](#) de l'ISO 17225-1:2021 peuvent être utilisés dans les classes B et I3, dans la mesure où leurs teneurs en métaux lourds et en composés organiques halogénés ne sont pas supérieures à celles de matières vierges types ou aux valeurs types de leur pays d'origine. Dans le cas des matières premières appartenant à la catégorie 1.2.2 « Bois traité chimiquement », selon le [Tableau 1](#) de l'ISO 17225-1:2021 l'origine réelle de la matière première doit être clairement précisée, par exemple « 1.2.2 Sous-produits issus de la production de bois lamellé-collé ».

EXEMPLE Granulés de classe B/I3, produits à partir de 99 % en masse de sciures d'épicéa 1.2.1.2, et pouvant contenir 1 % en masse de bois collé issu de la production de poutres en bois (quantité de colle < 0,1 % en masse).

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