

2025

Tuhá biopaliva – Stanovení sypné hmotnosti

ČSN
EN ISO 17828

83 8215

idt ISO 17828:2025

Solid biofuels – Determination of bulk density

Biocombustibles solides – Détermination de la masse volumique apparente

Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der Schüttdichte

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 17828:2025. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 17828:2025. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 17828 (83 8215) z července 2016.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 14780 zavedena v ČSN EN ISO 14780 (83 8213) Tuhá biopaliva – Příprava vzorku

ISO 16559 zavedena v ČSN EN ISO 16559 (83 8200) Tuhá biopaliva – Slovník

ISO 18134-1 zavedena v ČSN EN ISO 18134-1 (83 8220) Tuhá biopaliva – Stanovení obsahu vody – Část 1: Referenční metoda

ISO 18134-2 zavedena v ČSN EN ISO 18134-2 (83 8220) Tuhá biopaliva – Stanovení obsahu vody – Část 2: Zjednodušená metoda

ISO 18135 zavedena v ČSN EN ISO 18135 (83 8211) Tuhá biopaliva – Vzorkování

ISO 21945 zavedena v ČSN EN ISO 21945 (83 8212) Tuhá biopaliva – Zjednodušená metoda

vzorkování pro malé instalace

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k předmluvě a článku 5.4 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: RNDr. Alice Kotlánová, IČO 66563992

Technická normalizační komise: TNK 138 Tuhá biopaliva, tuhá alternativní paliva a biomasa pro energetické využití

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 17828

Březen 2025

ICS 27.190; 75.160.40
17828:2015

Nahrazuje EN ISO

Tuhá biopaliva – Stanovení sypné hmotnosti
(ISO 17828:2025)

Solid biofuels – Determination of bulk density
(ISO 17828:2025)

Biocombustibles solides – Détermination
de la masse volumique apparente
(ISO 17828:2025)

Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung
der Schüttdichte
(ISO 17828:2025)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2025-03-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2025 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 17828:2025 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 17828:2025) vypracovala technická komise ISO/TC 238 *Tuhá biopaliva a pyrogenní biouhlík* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 335 *Tuhá biopaliva a pyrogenní biouhlík*, jejíž sekretariát zajišťuje SIS.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2025 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do září 2025.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 17828:2015.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 17828:2025 byl schválen CEN jako EN ISO 17828:2025 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	
.....	6
Úvod.....	
.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Podstata metody.....	8
5..... Přístroje a pomůcky.....	8
5.1..... Odměrné nádoby.....	8
5.1.1... Normalizované nádoby.....	8
5.1.2... Velká normalizovaná odměrná nádoza.....	9
5.1.3... Malá normalizovaná odměrná nádoza.....	9
5.1.4... Odměrná nádoza pro biopaliva s horním nominálním rozměrem větším než 63 mm.....	9
5.2..... Váhy.....	10
5.2.1... Váhy 1.....	

.....	10
5.2.2... Váhy	
2.....	
.....	10
5.2.3... Váhy	
3.....	
.....	10
5.3.....	
Hranoly.....	
.....	10
5.4..... Dřevěná deska a plocha	
dopadu.....	10
5.5..... Pomůcka pro řízené vystavení nárazu	
(volitelná).....	10
5.6..... Pomůcka pro zabránění rozsypání	
(volitelná).....	10
6..... Příprava	
vzorku.....	
.....	10
7.....	
Postup.....	
.....	11
7.1..... Stanovení objemu	
nádoby.....	
.....	11
7.2..... Výběr	
nádoby.....	
.....	11
7.3..... Postup	
měření.....	
.....	11
7.3.1... Postup pro normalizované nádoby podle 5.1.2	
a 5.1.3.....	11
7.3.2... Postup pro nenormalizovanou nádobu podle	
5.1.4.....	11
8.....	
Výpočet.....	
.....	12

8.1..... Výpočet sypné hmotnosti v původním stavu.....	12
8.2..... Výpočet sypné hmotnosti v bezvodém stavu (volitelný).....	12
9..... Výkonové charakteristiky.....	12
9.1..... Obecně.....	12
9.2..... Opakovatelnost.....	13
9.3..... Reprodukovatelnost.....	13
10..... Protokol o zkoušce.....	13
Příloha A (informativní) Měření rozdílů u vzorků s použitím nárazu a bez použití nárazu o desku.....	14
Příloha B (informativní) Příklad pomůcky pro řízené vystavení nádoby nárazu.....	15
Bibliografie	16

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnosti všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese www.iso.org/patents. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci všech takových patentových práv.

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: viz www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 238 *Tuhá biopaliva a pyrogenní biouhlík* ve spolupráci s technickou komisí Evropského výboru pro normalizaci (CEN) CEN/TC 335 *Tuhá biopaliva a pyrogenní biouhlík* na základě Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 17828:2015), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny jsou tyto:

- přepracování úvodu;
- modifikování rozměrů malé normalizované nádoby, aby lépe odrážely normalizované průmyslové vybavení, přičemž nebyl změněn její objem;
- rozšíření rozsahu normy k pokrytí paliv s horním nominálním rozměrem větším než 63 mm;
- přidání postupu pro měření sypné hmotnosti nově přidaných paliv s horním nominálním rozměrem větším než 63 mmNP1);
- definování nové odměrné nádoby pro nově přidaná paliva s horním nominálním rozměrem větším než 63 mm;

- popsání volitelného použití pomůcky pro řízený náraz pro paliva s horním nominálním rozměrem 63 mm a nižším; příklad takové pomůcky je přidán do informativní přílohy B;
- vložení možnosti použití pomůcky k zabránění rozsypání paliv;
- změna pravidla pro zaokrouhlování uváděných výsledků ve zkušebním protokolu;
- přepracování kapitoly o zkušebním protokolu.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese www.iso.org/members.html.

Úvod

Sypná hmotnost je důležitým parametrem paliv dodávaných na základě objemu a spolu s výhřevností se používá ke stanovení hustoty energie. Umožňuje také odhadnout prostorové požadavky pro přepravu nebo na uskladnění. Tento dokument popisuje stanovení sypné hmotnosti sypkých tuhých biopaliv, která mohou být dopravována nepřetržitým tokem materiálu. Z praktických důvodů jsou používány nádoby různých objemů:

- normalizovaná nádoba s objemem 5 l, např. pro pelety, hobliny, piliny nebo zrno;
- normalizovaná nádoba s objemem 50 l pro materiály s horním nominálním rozměrem až do 63 mm;
- nenormalizovaná nádoba s objemem vyšším než 1 m³ pro objemný sypký materiál s většími velikostmi částic.

Skutečný skladovací objem tuhého biopaliva závisí na skladovacích podmínkách, které se mohou výrazně lišit od podmínek při analýze vzorku (např. výška hromady proti objemu normalizované odměrné nádoby, obsah vody).

Do popsané metody používající normalizované nádoby je z několika důvodů zahrnuto vystavení sypkého materiálu definovanému nárazu. Náraz vede k určitému zmenšení objemu, které počítá s vlivy zhutnění vyskytujícími se v průběhu výrobního řetězce. Tyto vlivy zhutnění nastávají z toho důvodu, že palivo je obvykle přepravováno a/nebo skladováno v kontejnerech nebo silech, které jsou o hodně větší než odměrná nádoba zvolená pro zde popsanou metodu. Takže v praxi vede větší hmotnost nákladu ke zvýšení tlaku na náklad a sesedání materiálu. Vibrace během přepravy mohou dále tento účinek zvýšit.

Postupem, který používá řízený náraz na vzorek, bylo tedy ověřeno prakticky, že odráží převažující sypnou hmotnost lépe než metoda bez nárazu. Tento způsob je zvláště spolehlivý, když je hmotnost dodaného paliva hodnocena z objemného nákladu přepravního vozidla, což je v mnoha zemích běžný postup. Kromě toho nakládka a vykládka se v praxi obvykle provádí z větší výšky, než je výška, ze které padá materiál vybraný zde pro tuto zkoušku. Výsledkem bude eventuálně vyšší zhutňování z důvodu narůstající kinetické energie padajících částic.

Pro přibližný odhad náchylnosti různých tuhých biopaliv na vystavení nárazu jsou v příloze A uvedeny některé výzkumné údaje. Tyto údaje ukazují, že vliv zhutnění pro různá paliva z biomasy je mezi 6 % a 18 %.

Pro stanovení sypné hmotnosti hrubého sypkého materiálu s větší velikostí částic se požaduje větší nádoba. Z důvodu velikosti nádoby je zakázáno zhutnění vystavením nárazu. Vliv velikosti nádoby a zákaz zhutnění by se měly vzít v úvahu při vyhodnocování výsledků.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu stanovení sypné hmotnosti tuhých biopaliv použitím normalizované odměrné nádoby. Tato metoda je použitelná pro všechna sypká tuhá biopaliva s horním nominálním rozměrem maximálně 63 mm, zatímco maximální délka částice je 200 mm. Pro paliva s horním nominálním rozměrem větším než 63 mm je popsána odlišná metoda.

Sypná hmotnost není absolutní hodnotou, a proto mají být podmínky pro její stanovení normalizovány tak, aby se získaly srovnatelné výsledky měření.

POZNÁMKA Sypná hmotnost tuhých biopaliv závisí na změně některých faktorů, např. vibrace, náraz, tlak, biologický rozklad, sušení a navlhčení. Naměřená sypná hmotnost se proto může odchýlit od skutečných podmínek během dopravy, skladování nebo překládky.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

NP1) NÁRODNÍ POZNÁMKA V originálu je uveden termín „*coarse fuels*“, který je v tomto dokumentu překládán jako paliva s horním nominálním rozměrem větším než 63 mm.