

	DIN EN ISO 17828	
ICS 75.160.40	Entwurf	Einsprüche bis 2024-06-19 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 17828:2016-05
Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der Schüttdichte (ISO/DIS 17828:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17828:2024 Solid biofuels – Determination of bulk density (ISO/DIS 17828:2024); German and English version prEN ISO 17828:2024 Biocombustibles solides – Détermination de la masse volumique apparente (ISO/DIS 17828:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 17828:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-04-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 36 Seiten DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 17828:2024 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Solid biofuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 335 „Biogene Festbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-82 AA „Biogene Festbrennstoffe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 14780	siehe	DIN EN ISO 14780
ISO 16559	siehe	DIN EN ISO 16559
ISO 18134-1	siehe	DIN EN ISO 18134-1
ISO 18134-2	siehe	DIN EN ISO 18134-2
ISO 18135	siehe	DIN EN ISO 18135
ISO 21945	siehe	DIN EN ISO 21945

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 17828:2016-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung wurde geändert;
- b) Maße des kleinen genormten Behälters wurden geändert, um die Standardausrüstung der Industrie besser widerzuspiegeln. Das Volumen wurde nicht geändert;
- c) Anwendungsbereich wurde erweitert, um grobe Brennstoffe mit einer nominellen Siebgröße von mehr als 63 mm zu erfassen;
- d) Verfahren zu Messung der Schüttdichte derartig grober Brennstoffe wurde ergänzt;
- e) für derartig grobe Brennstoffe wurde ein neuer Messbehälter festgelegt;
- f) für Brennstoffe mit einer nominellen Siebgröße von 63 mm und weniger wird eine wahlfreie Verwendung einer Vorrichtung zur geregelten Stoßbeanspruchung beschrieben. Ein Beispiel für eine derartige Vorrichtung ist als informativer Anhang B hinzugefügt;
- g) Möglichkeit des Einsatzes eines Hilfsmittels zum Verhindern des Verschüttens wurde aufgenommen;
- h) Rundungsregel für das im Bericht angegebene Ergebnis wurde geändert;
- i) im Abschnitt „Prüfbericht“ wurden Änderungen vorgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14780, *Biogene Festbrennstoffe — Probenherstellung*

DIN EN ISO 16559, *Biogene Festbrennstoffe — Terminologie*

DIN EN ISO 18134-1, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Teil 1: Referenzverfahren*

DIN EN ISO 18134-2, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Ofentrocknung — Teil 2: Gesamtgehalt an Wasser — Vereinfachtes Verfahren*

DIN EN ISO 18135, *Biogene Festbrennstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 21945, *Biogene Festbrennstoffe — Vereinfachtes Verfahren zur Probenahme an kleinen Anlagen*

– Leerseite –

April 2024

prEN ISO 17828

Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung der Schüttdichte (ISO/DIS 17828:2024)

Solid biofuels – Determination of bulk density (ISO/DIS 17828:2024)

Biocombustibles solides – Détermination de la masse volumique apparente (ISO/DIS 17828:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	8
5 Prüfeinrichtung	9
5.1 Messbehälter	9
5.1.1 Genormte Behälter	9
5.1.2 Großer genormter Messbehälter	9
5.1.3 Messbehälter für grobe biogene Brennstoffe	10
5.2 Waagen	10
5.2.1 Waage 1	10
5.2.2 Waage 2	10
5.2.3 Waage 3	10
5.3 Kanthölzer	10
5.4 Holzplatte und Prallfläche	11
5.5 Vorrichtung zur geregelten Stoßbeanspruchung (wahlfrei)	11
5.6 Hilfsmittel zum Verhindern des Verschüttens (wahlfrei)	11
6 Probenvorbereitung	11
7 Durchführung	11
7.1 Bestimmung des Behältervolumens	11
7.2 Behälterauswahl	12
7.3 Messverfahren	12
7.3.1 Verfahren für genormte Behälter nach 5.1.2 und 5.1.3	12
7.3.2 Verfahren für nicht genormte Behälter nach 5.1.4	13
8 Berechnung	13
8.1 Berechnung der Schüttdichte im Anlieferungszustand	13
8.2 Berechnung der Schüttdichte auf wasserfreier Bezugsbasis (wahlfrei)	13
9 Leistungskenngrößen	14
9.1 Allgemeines	14
9.2 Wiederholpräzision	14
9.3 Vergleichpräzision	14
10 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Messung von Unterschieden bei der Probenbehandlung mit und ohne Stoßaufbringung	16
Anhang B (informativ) Beispiel für eine Vorrichtung zur geregelten Stoßbeanspruchung	17
Literaturhinweise	18

Bilder

Bild 1 — Großer genormter Messbehälter	9
Bild 2 — Kleiner genormter Messbehälter	10
Bild A.1 — Auswirkung von regeltem Stoß auf die Schüttdichte (siehe Literaturhinweis [1]) . .	16
Bild B.1 — Ein genormter Messbehälter mit einem Volumen von 50 Litern wird in einer Vorrichtung mit ausreichend Spiel fallen gelassen, um ein senkrechtes Fallen und die korrekte Fallhöhe sicherzustellen.	17

Tabellen

Tabelle 1 — Wiederhol- und Vergleichgrenzen bei Verwendung genormter Messbehälter	14
---	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17828:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Solid biofuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 335 „Biogene Festbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 17828:2015 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17828:2024 wurde von CEN als prEN ISO 17828:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patentерklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 *Solid biofuels* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 17828:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Die Einleitung wurde geändert.
- Die Maße des kleinen genormten Behälters wurden geändert, um die Standardausrüstung der Industrie besser widerzuspiegeln. Das Volumen wurde nicht geändert.
- Der Anwendungsbereich wurde erweitert, um grobe Brennstoffe mit einer nominellen Siebgröße von mehr als 63 mm zu erfassen.
- Ein Verfahren zur Messung der Schüttdichte derartig grober Brennstoffe wurde ergänzt.
- Für derartig grobe Brennstoffe wurde ein neuer Messbehälter festgelegt.
- Für Brennstoffe mit einer nominellen Siebgröße von 63 mm und weniger wird eine wahlfreie Verwendung einer Vorrichtung zur geregelten Stoßbeanspruchung beschrieben. Ein Beispiel für eine derartige Vorrichtung ist als informativer Anhang B hinzugefügt.
- Eine Möglichkeit des Einsatzes eines Hilfsmittels zum Verhindern des Verschüttens wurde aufgenommen.

E DIN EN ISO 17828:2024-05
prEN ISO 17828:2024 (D)

- Die Rundungsregel für das im Bericht angegebene Ergebnis wurde geändert.
- Im Abschnitt „Prüfbericht“ wurden Änderungen vorgenommen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Die Schüttdichte ist ein bedeutender Parameter für Brennstofflieferungen auf Volumenbasis und bestimmt zusammen mit dem Heizwert die Energiedichte. Sie ermöglicht außerdem die Schätzung des Platzbedarfes beim Transport und bei der Lagerung. Dieses Dokument beschreibt die Bestimmung der Schüttdichte von schüttbaren biogenen Festbrennstoffen, die in einem kontinuierlichen Materialfluss befördert werden können. Aus praktischen Gründen werden Behälter mit unterschiedlichen Volumina verwendet:

- genormter Behälter von 5 l, z. B. für Pellets, Hobelspäne, Sägespäne oder Getreidekörner;
- genormter Behälter von 50 l, für Materialien mit einer nominellen Siebgröße von bis zu 63 mm;
- nicht genormter Behälter mit einem Volumen von mehr als 1 m³, für grobes Schüttgut mit größeren Partikelgrößen.

Das tatsächliche Lagervolumen eines biogenen Festbrennstoffes hängt von den Lagerbedingungen ab, die sich stark von den Bedingungen der Probenanalyse unterscheiden können (z. B. Höhe der Halde gegenüber dem Volumen des Standard-Messbehälters, Wassergehalt).

Das beschriebene Verfahren unter Verwendung der genormten Behälter schließt aus mehreren Gründen eine definierte Stoßbeanspruchung des Schüttguts ein. Ein Stoß führt zu einer gewissen Volumenreduzierung, wodurch die in der Produktionskette auftretenden Verdichtungswirkungen berücksichtigt werden. Diese Verdichtungswirkungen sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass der Brennstoff üblicherweise in Behältern oder Silos transportiert und/oder gelagert wird, die viel größer sind als der für das beschriebene Verfahren ausgewählte Messbehälter. Somit führt in der Praxis die höhere Massenbeanspruchung zu einem erhöhten Lastdruck und zur Setzung des Materials, was zusätzlich auch durch Erschütterungen während des Transports verstärkt werden kann.

Darüber hinaus wird in der Praxis bei Befüll- oder Entladevorgängen üblicherweise eine größere Fallstrecke als die für die durchgeführte Prüfung gewählte Fallstrecke verwendet. Dies führt zu einer entsprechend höheren Verdichtung infolge der erhöhten kinetischen Energie der fallenden Partikel. Eine Verfahrensweise, bei der ein geregelter Stoß auf die Probe aufgebracht wird, wurde deshalb als die bessere Widerspiegelung der in der Praxis vorherrschenden Schüttdichte angesehen als ein Verfahren ohne Stoßaufbringung. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Masse eines gelieferten Brennstoffes ausgehend von dem geladenen Volumen eines Transportfahrzeuges geschätzt werden muss, was in vielen Ländern die gebräuchliche Verfahrensweise ist.

Für eine grobe Schätzung der Empfindlichkeit der verschiedenen biogenen Festbrennstoffe gegenüber einer Stoßbeanspruchung sind im Anhang A einige Forschungsdaten angeführt. Die Daten zeigen eine Verdichtungswirkung zwischen 6 % und 18 % für verschiedene Biomasse-Brennstoffe.

Die Bestimmung der Schüttdichte von grobem Schüttgut mit größerer Partikelgröße erfordert einen größeren Behälter. Aufgrund der Größe des Behälters wird die Verdichtung durch Stoßbeanspruchung nicht berücksichtigt. Der Einfluss der Behältergröße und die Nichtberücksichtigung der Verdichtung sollten bei der Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt werden.