

**SLOVENSKI STANDARD**  
**oSIST prEN ISO 18134-2:2013**  
**01-december-2013**

---

**Trdna biogoriva - Določevanje vlage - Metoda sušenja v peči - 2. del: Celotna vlaga  
- Poenostavljena metoda (ISO/DIS 18134-2:2013)**

Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 2: Total moisture - Simplified method (ISO/DIS 18134-2:2013)

Feste Biobrennstoffe - Bestimmung des Wassergehaltes - Ofentrocknung - Teil 2: Gesamtgehalt an Wasser - Vereinfachtes Verfahren (ISO/DIS 18134-2:2013)

Biocarburants solides - Dosage de la teneur en humidité - Méthode de séchage à l'étuve - Partie 2: Humidité totale - Méthode simplifiée (ISO/DIS 18134-2:2013)

**Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 18134-2**

---

**ICS:**

27.190	Biološki viri in drugi alternativni viri energije	Biological sources and alternative sources of energy
75.160.10	Trda goriva	Solid fuels

**oSIST prEN ISO 18134-2:2013**

**de**



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

ENTWURF  
prEN ISO 18134-2

September 2013

ICS 75.160.10

Deutsche Fassung

## Feste Biobrennstoffe - Bestimmung des Wassergehaltes - Ofentrocknung - Teil 2: Gesamtgehalt an Wasser - Vereinfachtes Verfahren (ISO/DIS 18134-2:2013)

Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven  
dry method - Part 2: Total moisture - Simplified method  
(ISO/DIS 18134-2:2013)

Biocarburants solides - Dosage de la teneur en humidité -  
Méthode de séchage à l'étuve - Partie 2: Humidité totale -  
Méthode simplifiée (ISO/DIS 18134-2:2013)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 335 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

**Warnvermerk** : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Kurzbeschreibung .....</b>	<b>5</b>
<b>5 Geräte.....</b>	<b>5</b>
<b>6 Probenvorbereitung.....</b>	<b>6</b>
<b>7 Durchführung .....</b>	<b>6</b>
<b>8 Berechnung .....</b>	<b>7</b>
<b>9 Präzision .....</b>	<b>7</b>
<b>10 Prüfbericht.....</b>	<b>7</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>8</b>

SIST EN ISO 18134-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b4e4a50-1490-4a89-8b50-07f0d5739e58/sist-en-iso-18134-2-2015>

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18134-2:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Solid biofuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 335 „Feste Biobrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 18134-2:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 18134-2:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18134-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b4e4a50-1490-4a89-8b50-07f0d5739e58/sist-en-iso-18134-2-2015>

## Einleitung

ISO/DIS 18134 (EN 14774) besteht unter dem allgemeinen Titel „*Solid biofuels — Determination of moisture content — Oven dry method*“ („*Feste Biobrennstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Ofentrocknung*“) aus den folgenden Teilen:

*Part 1: Total moisture — Reference method*

*Part 2: Total moisture — Simplified method*

*Part 3: Moisture in general analysis sample*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18134-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b4e4a50-1490-4a89-8b50-07f0d5739e58/sist-en-iso-18134-2-2015>

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Verfahren zur Bestimmung des Gesamtgehaltes an Wasser einer Probe von festen Biobrennstoffen durch Trocknen in einem Ofen fest und darf angewendet werden, wenn nicht die höchste Präzision erforderlich ist, z. B. zur routinemäßigen Produktionskontrolle im Betrieb. Das in diesem Dokument festgelegte Verfahren gilt für alle Herkunftsarten von festen Biobrennstoffen.

Der Gesamtgehalt an Wasser von Biobrennstoffen ist kein absoluter Wert, und die Bedingungen für seine Bestimmung müssen genormt sein, um die Durchführung vergleichbarer Bestimmungen zu ermöglichen.

ANMERKUNG 1 Der Begriff Wassergehalt kann bei der Anwendung im Zusammenhang mit Biomasse-Materialien irreführend sein, weil unbehandelte Biomasse oft unterschiedliche Mengen an flüchtigen Verbindungen (Extraktstoffen) enthält, die bei der Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung verdampfen können.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO/DIS 16559 (EN 14588), *Solid biofuels — Terminology, definitions and descriptions*

ISO WD XXXXX (EN 14778), *Solid biofuels — Sampling*

ISO WD XXXXX (EN 14780), *Solid biofuels — Sample preparation*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/DIS 16559 (EN 14588).

## 4 Kurzbeschreibung

Die Biobrennstoff-Probe wird bei einer Temperatur von 105 °C bis zum Erreichen der Massenkonzanz an Luft getrocknet, und aus dem Masseverlust der Probe wird der prozentuale Anteil an Wasser berechnet.

Der Unterschied im Vergleich zum in ISO/DIS 18134-1 (EN 14774-1) festgelegten Referenzverfahren besteht darin, dass die Wirkung des Auftriebs in dem hier beschriebenen Verfahren vernachlässigt wird. Das Gewicht eines noch heißen Trockenblechs ist infolge des Auftriebs geringer als das Gewicht des kalten Trockenblechs. Die Größenordnung des Auftriebseffekts hängt von der Größe und der Masse des Trockenblechs ab.

## 5 Geräte

**5.1** Trockenofen, der (nach Angaben des Herstellers) auf eine Temperatur von  $(105 \pm 2)$  °C regelbar ist und in dem die Anzahl der Luftwechsel je Stunde zwischen drei und fünf beträgt. Die Luftgeschwindigkeit sollte derart sein, dass die Probenpartikel nicht aus ihrem Trocknungsbehälter entfernt werden.

**5.2** Geeignete Trocknungsbehälter aus korrosions- und hitzebeständigem Werkstoff, wie z. B. Metall-Trockenbleche.

**5.3** Waage mit ausreichenden Fehlergrenzen, um die Probe und den Trocknungsbehälter im Anlieferungszustand auf 0,1 g zu wägen.

## 6 Probenvorbereitung

**6.1** Proben für die Bestimmung des Gesamtgehaltes an Wasser müssen nach ISO WD XXXXX (EN 14778) entnommen und in luftdicht verschlossenen Behältern oder Beutel verpackt werden, wenn sie nicht unmittelbar nach der Probenahme analysiert werden. Die Prüfmenge muss Probenmaterial mit einer nominellen Siebgröße von höchstens 30 mm und nach ISO WD XXXXX (EN 14780) vorbereitet sein.

**WARNUNG — Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass bei der Probenvorbereitung kein Wasserverlust auftritt. Ein signifikanter Wasserverlust der Probe tritt nach wenigen Minuten der Lagerung bei Raumtemosphäre ein.**

**6.2** Die Probenmasse der Prüfmenge muss ISO WD XXXXX (EN 14780) entsprechen und zu jeder Zeit mindestens 300 g betragen.

ANMERKUNG 2 Bei festen Biobrennstoffen aus feinen Partikeln, z. B. Sägespänen und puderförmigem Brennstoff, kann der Probenumfang auf 200 g oder, bei Verwendung einer Waage mit einer Auflösung von mindestens 0,01 g, auf 100 g reduziert werden.

## 7 Durchführung

**7.1** Ein leereres sauberes Trockenblech ist auf 0,1 g zu wägen, die Probe aus dem Behälter oder Beutel ist auf das Trocknungsblech zu geben und darauf gleichmäßig zu verteilen, wobei etwa 1 cm<sup>2</sup> Oberfläche auf 1 g Probe zulässig ist. Ein identisches leeres sauberes Trockenblech (Referenz-Trockenblech) ist auf 0,1 g zu wägen. Im Fall von Wasserrückständen an den Innenflächen des Beutels oder Behälters ist diese Menge an Wasser in die Berechnung des Wassergehaltes einzubeziehen. Die Verpackung der Probe (Behälter, Beutel usw.) ist im Ofen zu trocknen, wobei die Verpackung vor und nach dem Trocknen zu wägen ist. Wenn das Verpackungsmaterial 105 °C nicht standhalten kann, ist es bei Raumtemperatur zu trocknen, indem es offen in das Laboratorium zu legen ist.

ANMERKUNG 3 Da die benötigte Trocknungszeit unter anderem von der Dicke der Probenschicht abhängt, sollten zu dicke Probenschichten vermieden werden.

ANMERKUNG 4 Aufgrund des Auftriebs beim Wägen im heißen Zustand ist kein Trocknungsbehälter zu verwenden, dessen Maße größer sind als im Verhältnis zum Probenumfang erforderlich ist (siehe ISO/DIS 18134-1 (EN 14774-1)).

**7.2** Der Trocknungsbehälter ist zusammen mit der Probe zu wägen und in den auf  $(105 \pm 2)$  °C geregelten Ofen zu stellen. Der Behälter mit der Probe ist bis zur Massenkonstanz, wie in 7.3 ausgeführt, zu erwärmen.

ANMERKUNG 5 Der Trockenofen darf nicht überladen werden. Es sollte ausreichend Freiraum über der Probenschicht und auch zwischen den Trocknungsbehältern vorhanden sein.

**7.3** Getrocknete feste Biobrennstoffe sind hygroskopisch, und der Trocknungsbehälter mit der Probe muss noch im heißen Zustand innerhalb von 10 s bis 15 s erneut auf 0,1 g gewogen werden, um die Absorption von Feuchte zu vermeiden. Zum Schutz vor unmittelbarem Kontakt mit dem heißen Trocknungsbehälter ist die Waagschale mit wärmedämmendem Material zu versehen. Die Massenkonstanz ist definiert als eine Massenänderung, die bei der weiteren Erhitzung über einen Zeitraum von 60 min bei  $(105 \pm 2)$  °C nicht mehr als 0,2 % (Absolutwert) des Gesamtmasseverlustes beträgt. Die erforderliche Trocknungszeit hängt von der Partikelgröße der Probe, der Anzahl der Luftwechsel im Ofen je Zeiteinheit, der Dicke der Probenschicht usw. ab.

ANMERKUNG 6 Um unnötige Verluste an flüchtigen Verbindungen zu verhindern, sollte die Trocknungszeit im Allgemeinen 24 Stunden nicht überschreiten.

ANMERKUNG 7 Die erforderliche Trocknungszeit kann in Voruntersuchungen an ähnlichen Brennstoffarten mit vergleichbarer Partikelgröße bestimmt werden.



## 8 Berechnung

Der Wassergehalt  $M_{\text{ar}}$  im Biobrennstoff *im Anlieferungszustand* muss auf der Bezugsbasis Feuchtmasse und als Massenanteil in Prozent angegeben werden und ist nach der folgenden Gleichung (1) zu berechnen:

$$M_{\text{ar}} = \frac{(m_2 - m_3) + m_4}{(m_2 - m_1) + m_4} \cdot 100 \quad (1)$$

Dabei ist

- $m_1$  die Masse des leeren Trocknungsbehälters, in Gramm;
- $m_2$  die Masse des Trocknungsbehälters und der Probe vor dem Trocknen, in Gramm;
- $m_3$  die Masse des Trocknungsbehälters und der Probe nach dem Trocknen, in Gramm;
- $m_4$  die Masse des an der Verpackung anhaftenden Wassers, in Gramm.

Das Ergebnis ist auf zwei Dezimalstellen zu berechnen und für die Angabe im Prüfbericht auf 0,1 % zu runden.

## 9 Präzision

Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit der festen Biobrennstoffe, die in den Anwendungsbereich dieses Dokumentes fallen, ist es nicht möglich, für dieses Prüfverfahren Angaben zur Präzision (Wiederhol- oder Vergleichspräzision) bereitzustellen. Referenzwerte für verschiedene Arten von festen Biobrennstoffen sind in Anhang D von ISO WD XXXXX (EN 14780) angeführt.

## 10 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Laboratoriums und Prüfdatum;
- Kennzeichnung des geprüften Produktes oder der geprüften Probe (siehe ISO WD XXXXX (EN 14778));
- Verweisung auf dieses Dokument;
- sämtliche Abweichungen von dieser ISO-Norm;
- Prüfergebnis auf der Bezugsbasis Feuchtmasse;
- Bedingungen und Beobachtungen, d. h. ungewöhnliche während des Prüfverfahrens aufgetretene Besonderheiten, die das Ergebnis beeinträchtigen können.

## Literaturhinweise

- [1] Samuelsson, R., Burvall, J., Jirjis, R.: *Comparison of different methods for the determination of moisture content in biomass*, Biomass & Bioenergy, 30 (2006), S. 929–934
- [2] Samuelsson, R., Nilsson, C., Burvall, J.: *Sampling and GC-MS as a method for analysis of volatile organic compounds (VOC) emitted during oven drying of biomass materials*, Biomass & Bioenergy, 30 (2006), S. 923–928

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18134-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b4e4a50-1490-4a89-8b50-07f0d5739e58/sist-en-iso-18134-2-2015>