



**SLOVENSKI STANDARD**  
**oSIST prEN ISO 18122:2013**  
**01-december-2013**

---

**Trdna biogoriva - Določevanje pepela (ISO/DIS 18122:2013)**

Solid biofuels - Determination of ash content (ISO/DIS 18122:2013)

Feste Biobrennstoffe - Bestimmung des Aschegehaltes (ISO/DIS 18122:2013)

Biocombustibles solides - Méthode de détermination de la teneur en cendres (ISO/DIS 18122:2013)

**Ta slovenski standard je istoveten z: prEN ISO 18122**

**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 18122:2013**

**de**



EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**ENTWURF**  
**prEN ISO 18122**

September 2013

ICS 75.160.10

Deutsche Fassung

## Feste Biobrennstoffe - Bestimmung des Aschegehaltes (ISO/DIS 18122:2013)

Solid biofuels - Determination of ash content (ISO/DIS  
18122:2013)

Biocombustibles solides - Méthode de détermination de la  
teneur en cendres (ISO/DIS 18122:2013)

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
Vorwort .....	3
1 Anwendungsbereich .....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Begriffe .....	4
4 Kurzbeschreibung .....	4
5 Geräte.....	5
6 Vorbereitung der Versuchsprobe.....	5
7 Durchführung .....	6
8 Berechnungen.....	7
9 Präzision .....	7
10 Prüfbericht.....	8
Literaturhinweise .....	9

(standards.iteh.ai)

SIST EN ISO 18122:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b3f19c5-6bb9-4f4d-a1f3-6b4923ce02e4/sist-en-iso-18122-2016>

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 18122:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 238 „Feste Biobrennstoffe“ 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.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 18122:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 18122:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 18122:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b3f19c5-6bb9-4f4d-a1f3-6b4923ce02e4/sist-en-iso-18122-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b3f19c5-6bb9-4f4d-a1f3-6b4923ce02e4/sist-en-iso-18122-2016>

## prEN ISO 18122:2013 (D)

### 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung des Aschegehaltes sämtlicher festen Biobrennstoffe fest.

### 2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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 DIS 18134-3 (EN 14774-3), *Solid biofuels — Determination of moisture content — Oven dry method — Part 3: Moisture in general analysis sample*

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

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

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach ISO/DIS 16559 (EN 14588) und der folgende Begriff.

**3.1 Aschegehalt, auf wasserfreier Bezugsbasis**  
Masse des anorganischen Rückstands nach der Verbrennung eines Brennstoffes unter festgelegten Bedingungen, angegeben als prozentualer Anteil an der Trockenmasse im Brennstoff

### 4 Kurzbeschreibung

Der Aschegehalt wird durch Berechnung aus der Masse des Rückstandes bestimmt, der nach dem Erhitzen der Probe an Luft auf eine eingestellte Temperatur von  $(550 \pm 10)$  °C unter streng geregelten Bedingungen hinsichtlich der Zeit, der Probenmasse und der technischen Daten des Gerätes verbleibt.

Es dürfen automatische Geräte verwendet werden, wenn das Verfahren mit Biomasse-Referenzproben einer geeigneten Biomasseart validiert wurde. Diese Geräte müssen alle Anforderungen nach Abschnitt 7 hinsichtlich des Probenumfangs, des Aufheizens, der Atmosphäre, der Temperatur und Wägegenauigkeit erfüllen.

**ANMERKUNG 1** Unterschiede zwischen Aschegehalten, die nach ISO 1171:1997 bei einer höheren Temperatur, 815 °C, bestimmt wurden, verglichen mit Aschegehalten, die bei 550 °C bestimmt wurden, werden mit der Aufspaltung von Carbonaten unter Bildung von CO<sub>2</sub>, dem Verlust flüchtiger, anorganischer Verbindungen und der weiteren Oxidation anorganischer Verbindungen (zu einer höheren Oxidationsstufe) erklärt. Bei in der Praxis auftretenden Aschegehalten, z. B. in einer Verbrennungsanlage, ist es wahrscheinlich, dass einige der freigesetzten anorganischen Verbindungen in der Flugasche abgeschieden werden, während CO<sub>2</sub> und weitere gasförmige Verbindungen in die Luft freigesetzt und keinen Teil der Gesamtmenge an produzierter Asche bilden werden.

## 5 Geräte

### 5.1 Schale

Schale aus inertem Werkstoff, z. B. Porzellan, Quarzglas oder Platin, so bemessen, dass die Belegung der Bodenfläche mit der Probe nicht mehr als  $0,1 \text{ g/cm}^2$  beträgt.

ANMERKUNG 2 Wenn die Belegung mit der Probe mehr als  $0,1 \text{ g/cm}^2$  Bodenfläche beträgt, besteht bei Proben aus einer Biomasse mit Ca-reicher Asche (wie z. B. reinem Holz) ein Risiko teils einer unvollständigen Verbrennung (in der unteren Probenschicht), teils einer Absorption von  $\text{CO}_2$  in der an der Oberfläche gebildeten Ascheschicht (als  $\text{CaCO}_3$ ).

### 5.2 Ofen

Ofen, geeignet, eine Zone von gleichmäßiger Temperatur bei den vom Verfahren geforderten Werten zu bilden und diese Werte innerhalb festgelegter Zeiten zu erreichen. Die Luftwechselrate im Ofen sollte derart sein, dass beim Heizvorgang kein Mangel an für die Verbrennung benötigtem Sauerstoff auftritt.

ANMERKUNG 3 Eine Luftwechselrate von fünf bis zehn Luftwechseln je Stunde sollte angemessen sein.

### 5.3 Waage

Waage mit ausreichender Genauigkeit, um die Probe auf  $0,1 \text{ mg}$  zu wägen.

### 5.4 Exsikkator

Exsikkator mit geeignetem Trocknungsmittel, um eine Absorption von Wasser aus der Atmosphäre durch die Probe zu verhindern.

**WARNUNG — Aschen fester Biobrennstoffe sind sehr hygroskopisch; es besteht ein Risiko, dass das vom Trocknungsmittel aufgenommene Wasser von der Probe absorbiert wird. Deshalb muss das Trocknungsmittel häufig überprüft und, falls erforderlich, getrocknet werden.**

SIST EN ISO 18122:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b3f19c5-6bb9-4f4d-a1f3->

sist-en-iso-18122-2016

## 6 Vorbereitung der Versuchsprobe

Die Versuchsprobe ist die Probe mit einer nominellen Siebgröße von  $1 \text{ mm}$  oder kleiner, die nach WD XXXXX (EN 14780) vorbereitet wurde. Die Bestimmung des Aschegehaltes muss entweder

a) direkt an der vorbereiteten Versuchsprobe, einschließlich einer gleichzeitigen Bestimmung des Wassergehaltes der Versuchsprobe nach ISO/DIS 18134-3 (EN 14774-3);

oder

b) an einer Prüfmenge (oder einem aliquoten Anteil) der Versuchsprobe, die unter Verwendung des gleichen Trocknungsverfahrens wie bei der Bestimmung des Wassergehaltes der Versuchsprobe getrocknet wurde und vor dem Wägen zur Bestimmung des Aschegehaltes absolut trocken aufbewahrt wurde (die Prüfmenge wird in einem geschlossenen Behälter in einem Exsikkator aufbewahrt);

durchgeführt werden.

ANMERKUNG 4 Bei einigen festen Biobrennstoffen kann es zur Einhaltung der angegebenen Präzision notwendig sein, eine Versuchsprobe mit einer kleineren nominellen Siebgröße als  $1 \text{ mm}$  (z. B.  $0,25 \text{ mm}$ ) vorzubereiten.

**prEN ISO 18122:2013 (D)****7 Durchführung**

An der Versuchsprobe sind mindestens zwei Bestimmungen durchzuführen.

**7.1** Die leere Schale muss mindestens 60 min im Ofen auf  $(550 \pm 10)^\circ\text{C}$  erhitzt werden. Dann ist die Schale aus dem Ofen zu nehmen. Sie ist auf einer hitzebeständigen Platte 5 min bis 10 min abkühlen zu lassen, dann in einen Exsikkator ohne Trocknungsmittel zu überführen und auf Raumtemperatur abkühlen zu lassen. Wenn die Schale abgekühlt ist, muss sie auf 0,1 mg gewogen und die Masse aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG 5 Es können mehrere Schalen gleichzeitig verwendet werden.

ANMERKUNG 6 Zur Bestimmung des Aschegehaltes bei  $815^\circ\text{C}$  siehe Literaturhinweise.

**7.2** Die Versuchsprobe muss vor dem Wägen sorgfältig gemischt werden. Mindestens 1 g der Probe ist auf den Boden der Schale zu geben und in Form einer gleichmäßigen Schicht über den Schalenboden zu verteilen. Die Schale mit der Probe ist auf 0,1 mg zu wägen und die Masse ist aufzuzeichnen. Wenn die Probe vorher ofengetrocknet wurde, sollten Schale und Probe als Vorsichtsmaßnahme gegen Wasserabsorption bei  $105^\circ\text{C}$  getrocknet und anschließend gewogen werden.

ANMERKUNG 7 Wenn ein sehr niedriger Aschegehalt erwartet wird, ist zur Verbesserung der Genauigkeit ein größerer Probenumfang (und eine größere Schale) zu verwenden.

**7.3** Die Schale ist in einen kalten Ofen zu stellen. Die Probe ist im Ofen nach folgendem üblichen Heizprogramm zu erhitzen:

- die Ofentemperatur ist über eine Dauer von 30 min bis 50 min (d. h., bei einer Aufheizrate von  $4,5^\circ\text{C}/\text{min}$  bis  $7,5^\circ\text{C}/\text{min}$ ) gleichmäßig auf  $250^\circ\text{C}$  zu erhöhen. Diese Temperatur ist 60 min aufrechtzuerhalten, damit die flüchtigen Bestandteile vor dem Verbrennen aus der Probe entweichen können;
- die Ofentemperatur ist über eine Dauer von 30 min (d. h., bei einer Aufheizrate von  $10^\circ\text{C}/\text{min}$ ) weiter gleichmäßig auf  $(550 \pm 10)^\circ\text{C}$  zu erhöhen. Diese Temperatur ist mindestens 120 min beizubehalten.

**7.4** Die Schale ist mit Inhalt dem Ofen zu entnehmen. Dann sind Schale und Inhalt auf einer hitzebeständigen Platte 5 min bis 10 min abkühlen zu lassen, anschließend in einen Exsikkator mit Trocknungsmittel zu überführen und dort auf Umgebungstemperatur abkühlen zu lassen. Sobald die Umgebungstemperatur erreicht ist, sind Asche und Schale auf 0,1 mg zu wägen und die Masse ist aufzuzeichnen. Der Aschegehalt der Probe ist, wie in Abschnitt 8 festgelegt, zu berechnen.

**7.5** Falls Zweifel an der Vollständigkeit der Veraschung bestehen (zum Beispiel bei Vorhandensein von Ruß bei der Sichtprüfung), ist die Probe in weiteren Abschnitten von 30 min erneut in den heißen Ofen (bei  $550^\circ\text{C}$ ) zu geben, bis die Änderung der Masse weniger als 0,5 mg beträgt.

Für eine bessere Verbrennung dürfen Tröpfchen von destilliertem Wasser oder Ammoniumnitratlösung zu der Probe hinzugefügt werden, bevor die Probe erneut in den kalten (Raumtemperatur) Ofen gestellt wird; dann ist erneut auf  $(550 \pm 10)^\circ\text{C}$  zu erhitzen und bei dieser Temperatur für weitere Abschnitte von 30 min zu halten, bis die Änderung der Masse weniger als 0,5 mg beträgt.



## 8 Berechnungen

Der Aschegehalt der Probe auf wasserfreier Bezugsbasis  $A_d$ , angegeben als Massenanteil in Prozent auf wasserfreier Bezugsbasis, ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$A_d = \frac{(m_3 - m_1)}{(m_2 - m_1)} \cdot 100 \cdot \frac{100}{100 - M_{ad}}$$

Dabei ist

$m_1$  die Masse der leeren Schale, in Gramm;

$m_2$  die Masse von Schale und Versuchsprobe, in Gramm;

$m_3$  die Masse von Schale und Asche, in Gramm;

$M_{ad}$  der Wassergehalt der für die Bestimmung verwendeten Versuchsprobe, in Prozent.

Das Ergebnis muss als Mittelwert der Doppelbestimmungen auf 0,1 % angegeben werden.

## 9 Präzision

### Wiederholpräzision

Die Ergebnisse von Doppelbestimmungen, die innerhalb eines kurzen Zeitabstandes, jedoch nicht gleichzeitig, an zwei repräsentativen Teilmengen derselben allgemeinen Analysenprobe in demselben Laboratorium von demselben Prüfer mit derselben Geräteausrüstung ermittelt wurden, sollten um nicht mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Werte voneinander abweichen.

### Vergleichpräzision

Die Mittelwerte der Ergebnisse von Doppelbestimmungen, die in zwei verschiedenen Laboratorien an repräsentativen Teilmengen der gleichen allgemeinen Analysenprobe ermittelt wurden, sollten um nicht mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Werte voneinander abweichen.

**Tabelle 1 — Wiederhol- und Vergleichpräzision des Verfahrens**

Aschegehalt %	Höchstzulässige Differenzbeträge zwischen den Ergebnissen	
	dasselbe Laboratorium (Wiederholpräzision)	verschiedene Laboratorien (Vergleichpräzision)
≤ 1 %	0,1 % absolut	0,2 % absolut
≥ 1 %, ≤ 5 %	0,3 % absolut	0,6 % absolut
≥ 5 %, ≤ 10 %	0,5 % absolut	1,2 % absolut

Bei Proben von festen Biobrennstoffen mit Aschegehalten von mehr als 10 % liegen aufgrund der uneinheitlichen Beschaffenheit von Verunreinigungen möglicherweise unterschiedliche Grade der Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit vor. Deshalb sind für diese Biobrennstoffe keine Grenzwerte angeführt.

**prEN ISO 18122:2013 (D)****10 Prüfbericht**

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Laboratoriums und Prüfdatums;
- 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 wasserfreier Bezugsbasis;
- Bedingungen und Beobachtungen, d. h. ungewöhnliche, während des Prüfverfahrens aufgetretene Besonderheiten, die das Ergebnis beeinträchtigen können.

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

SIST EN ISO 18122:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b3f19c5-6bb9-4f4d-a1f3-6b4923ce02e4/sist-en-iso-18122-2016>