

DIN EN ISO 5370



ICS 27.190; 75.160.40

Einsprüche bis 2022-03-28
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 18846:2016-12

Entwurf

**Biogene Festbrennstoffe –
Bestimmung des Gehaltes von Feingut in Pellets (ISO/DIS 5370:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5370:2022**

Solid biofuels –
Determination of fines content in pellets (ISO/DIS 5370:2022);
German and English version prEN ISO 5370:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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.

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

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5370:2022) 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 3310-2	siehe	DIN ISO 3310-2
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 14780	siehe	DIN EN ISO 14780
ISO 16559	siehe	DIN EN ISO 16559
ISO 16993	siehe	DIN EN ISO 16993
ISO 17225-1	siehe	DIN EN ISO 17225-1
ISO 17225-2	siehe	DIN EN ISO 17225-2
ISO 17225-3	siehe	DIN EN ISO 17225-3
ISO 17827-2	siehe	DIN EN ISO 17827-2
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 18846:2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neunummerierung auf Grund der Änderung des Verfahrens;
- b) Änderungen des Analyseverfahrens, um eine vollständigere Entfernung von Feinanteilen zu gewährleisten (z. B. wenn der Feinanteil voraussichtlich mehr als 1 % beträgt, ist eine zusätzliche Siebung erforderlich). Es wird erwartet, dass die Prüfung nach ISO 5370 unter bestimmten Umständen zu einer größeren Menge an Feinanteilen führen wird, als dies bei Anwendung der ISO 18846 der Fall gewesen wäre;
- c) Anhang A mit einem Verfahren zur Bestimmung des Feingehalts von groben Pellets eingefügt;
- d) Anhang B mit einem Verfahren zur Bestimmung zusätzlicher Feingutfraktionen eingefügt;
- e) Anhang C mit Leistungsdaten wurde eingefügt;
- f) Anhang D mit Daten aus einer Forschungsstudie eingefügt;
- g) Dokument redaktionell angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14780, *Biogene Festbrennstoffe — Probenherstellung*

DIN EN ISO 16559, *Biogene Festbrennstoffe — Terminologie, Definitionen und Beschreibungen*

DIN EN ISO 16993, *Biogene Festbrennstoffe — Umwandlung von Analyseergebnissen einer Bezugsbasis in Ergebnisse mit anderer Bezugsbasis*

DIN EN ISO 17225-1, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 17225-2, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 2: Klassifizierung von Holzpellets*

DIN EN ISO 17225-3, *Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 3: Klassifizierung von Holzbriketts*

DIN EN ISO 17827-2, *Biogene Festbrennstoffe — Bestimmung der Partikelgrößenverteilung für unkomprimierte Brennstoffe — Teil 2: Vertikales Rüttelsiebverfahren mit Sieben mit einer Lochgröße von 3,15 mm und darunter*

DIN EN ISO 18135, *Biogene Festbrennstoffe — Probenahme*

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

DIN ISO 3310-2, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 2: Analysensiebe mit Lochblechen*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 5370:2022-03

– Leerseite –

Februar 2022

prEN ISO 5370

**Biogene Festbrennstoffe – Bestimmung des Gehaltes von Feingut in Pellets
(ISO/DIS 5370:2022)**

Solid biofuels – Determination of fines content in pellets (ISO/DIS 5370:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtung	8
5.1 Siebschablone	8
5.2 Siebe	9
5.2.1 Rundlochsieb mit einer Lochweite von 3,15 mm Durchmesser	9
5.2.2 Rundlochsieb mit einer Lochweite von 5,6 mm Durchmesser	9
5.2.3 Siebe mit Metalldrahtgewebe, die eine Lochweite kleiner als 3,15 mm aufweisen	9
5.3 Auffangschale	9
5.4 Wägebehälter	9
5.5 Waage	9
5.6 Metronom oder Stoppuhr	9
6 Probenvorbereitung	10
6.1 Verringerung der Probengröße	10
6.2 Umfang der Prüfmenge	10
7 Verfahren	10
7.1 Vorbereitung der Siebvorrichtung	10
7.2 Siebung	10
8 Berechnungen	11
8.1 Feingutanteil	11
8.2 Qualitätskontrolle	11
9 Leistungsmerkmale	12
10 Prüfbericht	12
Anhang A (informativ) Bestimmung des groben Pellet-Feinguts	13
A.1 Verfahren zur Bestimmung des groben Pellet-Feinguts	13
A.2 Berechnung des Anteils des groben Pellet-Feinguts	14
A.3 Qualitätskontrolle	14
A.4 Leistungsdaten für die Bestimmung fraktionierter Pellets	14
Anhang B (informativ) Bestimmung der Anteile von Feingut, das kleiner als 3,15 mm ist	20
B.1 Verfahren zur Bestimmung der Anteile von Feingut, das kleiner als 3,15 mm ist	20
B.2 Berechnung der Anteile von Feingut, das kleiner als 3,15 mm ist	20
Anhang C (informativ) Leistungsdaten	21
Anhang D (informativ) Daten der Forschungsstudie	23
D.1 Rückgewinnungsdaten für die Bestimmung von Pellet-Feingut	23
D.2 Empirische Daten für die Drehgeschwindigkeit während des Siebungsvorgangs	25
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 — Siebvorrichtung mit Schablone: Draufsicht (a) und Vorderansicht (b)	8
Bild A.1 — Schema für die Siebung zur Bestimmung des groben Pellet-Feinguts	13
Bild B.1 — Schema für die Siebung zur Bestimmung der Anteile von Feingut, das kleiner als 3,15 mm ist	20

Tabellen

Tabelle 1 — Größe des Siebs und der Schablone, Größe der Teilmenge und Drehgeschwindigkeit	8
Tabelle 2 — Größe des Siebs und der Schablone, Größe der Teilmenge und Drehgeschwindigkeit	10
Tabelle 3 — Anzahl der Kreisbewegungen für den Siebungsvorgang	11
Tabelle A.1 — Rückgewinnung von grobem Pellet-Feingut (CPF) aus Holzpellets (A1, <i>DU</i> 98,7 %). Siebgröße: 400 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 560 mm; Gesamtprobenmasse: 500 g	16
Tabelle A.2 — Rückgewinnung von grobem Pellet-Feingut (CPF) aus Strohpellets (<i>DU</i> 97,4 %). Siebgröße: 400 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 560 mm; Gesamtprobenmasse: 500 g	17
Tabelle A.3 — Rückgewinnung von grobem Pellet-Feingut (CPF) aus Sonnenblumenkernhülsen-Pellets (<i>DU</i> 95,9 %). Siebgröße: 400 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 560 mm; Gesamtprobenmasse: 500 g	18
Tabelle C.1 — Leistungsdaten für die Bestimmung des Feingutgehalts $< 3,15$ mm	21
Tabelle C.2 — Leistungsdaten für die Bestimmung von grobem Pellet-Feingut CPF: $3,15 \text{ mm} \leq \text{CPF} < 5,6 \text{ mm}$	22
Tabelle C.3 — Leistungsdaten für die Bestimmung des Feingutanteils $1,0 \text{ mm} \leq m < 3,15 \text{ mm}$. . .	22
Tabelle C.4 — Leistungsdaten für die Bestimmung des Feingutanteils $0,5 \text{ mm} \leq m < 1,0 \text{ mm}$. . .	22
Tabelle C.5 — Leistungsdaten für die Bestimmung des Feingutanteils $< 0,5 \text{ mm}$	22
Tabelle D.1 — Rückgewinnung von Feingut aus verschiedenen Pellet-Sorten. Siebgröße: 400 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 560 mm; Probenumfang: 500 g	23
Tabelle D.2 — Rückgewinnung von Feingut aus verschiedenen Pellet-Sorten. Siebgröße: 400 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 560 mm; andere Probenumfänge als empfohlen	24
Tabelle D.3 — Rückgewinnung von Feingut aus verschiedenen Pellet-Sorten. Siebgröße: 300 mm; Größe der Schablone (Innendurchmesser): 420 mm; Probenumfang: 300 g (500 g)	25
Tabelle D.4 — Anzahl der Kreisbewegungen für den Siebungsvorgang	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5370:2022) 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 18846:2016 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5370:2022 wurde von CEN als prEN ISO 5370:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

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-Direktiven, 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-Direktiven, 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 Patenterklärungen (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 18846:2016), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Änderungen des Analysenverfahrens, um eine vollständigere Entfernung von Feingut sicherzustellen (z. B. wenn erwartet wird, dass der Feingutanteil mehr als 1 % beträgt, ist zusätzliches Sieben erforderlich). Es wird erwartet, dass Prüfungen nach ISO 5370 unter bestimmten Umständen zu einer größeren berichteten Feingutanteilmenge führen als bei Anwendung von ISO 18846 berichtet worden wäre;
- ein Anhang mit Leistungsdaten wurde aufgenommen;
- ein Anhang mit einem Verfahren zur Bestimmung des groben Pellet-Feinguts wurde aufgenommen;
- ein Anhang mit einem Verfahren zur Bestimmung von zusätzlichen Feianteilen wurde aufgenommen;
- ein Anhang über Daten aus einer Forschungsstudie wurde aufgenommen.

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

Dieses Dokument beschreibt ein Verfahren zur manuellen Bestimmung des Gehalts von Feingut in Pellets. Der Feingutgehalt wird als der Massenanteil in Prozent eines Materials festgelegt, dessen Größe geringer als 3,15 mm ist. (Sieb mit Lochblechen mit runden Löchern nach ISO 3310-2). Der Feingutanteil ist ein wichtiger Parameter, da übermäßige Mengen von Feingut in Kommissionierungen von Pellets zu Problemen entweder bei Transportsystemen oder während der Verbrennung oder beidem führen können, und auch gesundheitliche Probleme verursachen können, falls der Staub eingeatmet wird, und außerdem steigt auch das Risiko für Staubexplosionen. Viele dieser Probleme sind mit der Neigung von Feingut zur Schichtbildung durch jegliche Bewegung der Pellets verbunden.

Der informative Anhang A beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Menge des groben Pellet-Feinguts ($3,15 \text{ mm} \leq \text{CPF} < 5,6 \text{ mm}$). Die Bestimmung der Mengen kleinerer Feingutpartikel, z. B. der Fraktionen $< 1 \text{ mm}$ und $< 0,5 \text{ mm}$ ist in dem informativen Anhang B enthalten.

ANMERKUNG 1 Die Obergrenze von 5,6 mm für grobes Pellet-Feingut wurde gewählt, da das Sieb mit einer Lochweite von 5,6 mm das handelsübliche Norm-Sieb mit der gegenüber 6 mm nächst kleineren Lochweite ist, welches dem Durchmesser der Norm-Pelletgröße entspricht. Bei der Durchführung des Verfahrens für grobes Pellet-Feingut wie in Anhang A dargestellt, wird infolge des Siebungsvorgangs zusätzliches grobes Pellet-Feingut erzeugt. Die Prüfergebnisse sollten daher statt als empirische Werte behandelt zu werden, als Richtwerte betrachtet und am besten für Vergleichszwecke genutzt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Materialmenge fest, die ein Rundlochsieb mit einer Lochweite von 3,15 mm Durchmesser passiert. Es ist zur Nutzung bei allen Anwendungen (z. B. Laboratorien, Produktionsstätten, Feldstandorte) vorgesehen, bei denen die Messung von Feingut erforderlich ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 3310-2, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 2: Test sieves of perforated metal plate*

ISO 14780, *Solid biofuels — Sample preparation*

ISO 16559, *Solid biofuels — Terminology, definitions and descriptions*

ISO 18135, *Solid Biofuels — Sampling*

ISO 21945, *Solid biofuels — Simplified sampling method for small scale applications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 16559 und der folgende Begriff.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

grobes Pellet-Feingut

Partikel mit einer Größe, die von $\geq 3,15$ mm bis $< 5,6$ mm reicht, welche durch den Bruch von Pellets während der Herstellung oder Handhabung entstehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Fraktion des groben Pellet-Feinguts umfasst alle Partikel, die ein Rundlochsieb mit einer Lochweite von 5,6 mm passieren und die in einem Rundlochsieb mit einer Lochweite von 3,15 mm zurückgehalten werden (ISO 3310-2).

4 Kurzbeschreibung

Eine Prüfmenge wird einer manuellen Siebung mittels eines Rundlochsiebes mit einer Lochweite von 3,15 mm Durchmesser unterzogen, wobei bestimmte Prüfbedingungen angewendet werden (z. B. wird eine Schablone verwendet, um den Siebungsvorgang zu leiten, die Drehgeschwindigkeit wird festgelegt, die Anzahl der Kreisbewegungen hängt von der Art des geprüften Materials ab usw.), und die Masse des Materials, welche das Sieb passiert, wird als prozentualer Massenanteil der Gesamtmasse der Prüfmenge ermittelt.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Siebschablone

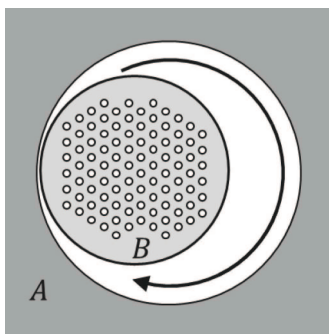
Siebschablone, wie in Bild 1 dargestellt, die aus einem (14 ± 2) mm dicken Holzbrett besteht, in dessen Mitte ein Loch zur Aufnahme des Siebes mit Auffangschale geschnitten wurde, alles montiert auf einer Grundplatte mit den gleichen Abmessungen. Die Siebschablone dient dazu, das Sieb während des Siebungsvorgangs zu leiten, um eine gleichmäßige Bewegung des Siebs sicherzustellen. Der innere Kreis sollte eine glatte Oberfläche aufweisen, um geschmeidige kreisende Bewegungen des Siebs mit Auffangschale innerhalb der Schablone zu ermöglichen. Die Größe der Schablone (Innendurchmesser) beruht auf einem Faktor von 1,4, multipliziert mit dem Siebdurchmesser.

Die Größe des Siebs und der Schablone, die Zielgröße der für einen einzelnen Siebungsvorgang verwendeten Prüfmenge sowie die Drehgeschwindigkeit sind in Tabelle 1 angegeben.

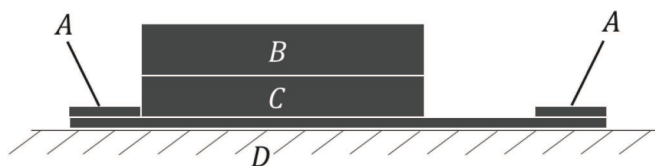
Tabelle 1 — Größe des Siebs und der Schablone, Größe der Teilmenge und Drehgeschwindigkeit

Siebgröße	Innendurchmesser der Schablone	Masse der Teilmenge		Annähernde Geschwindigkeit der kreisenden Bewegungen
		Empfohlen	Höchst-/ Mindestwert	
mm	mm	g	g	1/min
empfohlene Siebgröße				
400	560	500	300 - 600	80
alternative Siebgrößen				
300	420	280	170 - 340	95
450	630	630	380 - 760	77

Die Schablone muss am Arbeitsplatz (Tisch) z. B. mit Zwingen befestigt werden.



a)



b)

Legende

- A Schablone, mit Grundplatte aus Holz
- B Sieb
- C Auffangschale
- D Arbeitsplatz, Tisch

Bild 1 — Siebvorrichtung mit Schablone: Draufsicht (a) und Vorderansicht (b)

ANMERKUNG Für eine leichte Handhabung kann ein Gleitmittel verwendet werden, um die Gleiteigenschaften der Auffangschale in der Schablone zu verbessern, z. B. Graphitpulver oder Silicon-Gleitmittel. Zusätzlich könnten Rollentische verwendet werden.

5.2 Siebe

5.2.1 Rundlochsieb mit einer Lochweite von 3,15 mm Durchmesser

Kreisförmiges Sieb, das runde Löcher mit einem Durchmesser von 3,15 mm aufweisen und über eine Lochgeometrie nach ISO 3310-2 verfügen muss.

Es wird ein Sieb mit einem Durchmesser von 400 mm empfohlen. Andere Siebdurchmesser innerhalb des Bereiches von 300 mm bis 450 mm dürfen verwendet werden, wobei jedoch wichtig ist sicherzustellen, dass die Siebungskriterien für das jeweils verwendete Sieb angepasst werden (siehe Tabelle 1). Der Siebrahmen muss eine Höhe aufweisen, die die freie Bewegung der Probe ermöglicht, ohne während des Siebungsvorgangs Material zu verlieren.

5.2.2 Rundlochsieb mit einer Lochweite von 5,6 mm Durchmesser

Falls das grobe Pellet-Feingut ($3,15 \text{ mm} \leq \text{CPF} < 5,6 \text{ mm}$) in Übereinstimmung mit dem informativen Anhang A bestimmt wird, muss das kreisförmige Sieb runde Löcher mit einem Durchmesser von 5,6 mm und eine Lochgeometrie nach ISO 3310-2 aufweisen. Alle weiteren Anforderungen sind in 5.1.1 angegeben.

5.2.3 Siebe mit Metalldrahtgewebe, die eine Lochweite kleiner als 3,15 mm aufweisen

Falls Feinanteile einer geringeren Größe als 3,15 mm, z. B. $< 1 \text{ mm}$ oder $< 0,5 \text{ mm}$ in Übereinstimmung mit dem informativen Anhang B ermittelt werden, müssen die kreisförmigen oder rechteckigen Siebe eine Lochgeometrie nach ISO 3310-1 aufweisen und über eine effektive Siebfläche von mindestens 250 cm^2 verfügen.

5.3 Auffangschale

Auffangschale, zum Auffangen des durch das Sieb fallenden Materials ist eine Auffangschale mit dem gleichen Durchmesser wie das Sieb erforderlich.

5.4 Wägebehälter

Wägebehälter einer angemessenen Größe zum Wägen der Teilmengen. Die Auffangschale darf auch als Wägebehälter verwendet werden.

5.5 Waage

Die Waage muss über einen geeigneten Wägebereich verfügen, um die Gesamtmasse der Probe zuzüglich eines etwaigen zum Halten der Probe verwendeten Behälters zu wägen, und muss auf 0,1 g abgelesen werden können.

5.6 Metronom oder Stoppuhr

Metronom oder Stoppuhr, um die Geschwindigkeit der kreisenden Bewegungen bei der Durchführung des Siebungsvorgangs zu bestätigen.

ANMERKUNG Die Verwendung eines einfachen Metronoms, z. B. einer Mobiltelefon-App, hat sich als zweckmäßiges Verfahren zur Geschwindigkeitssteuerung erwiesen.

6 Probenvorbereitung

6.1 Verringerung der Probengröße

Die Laborprobe, die zur Bestimmung des Feingutgehalts verwendet wird, muss nach ISO 18135 oder ISO 21945 gewonnen werden. Die Probenahmestrategie muss spezielle Vorkehrungen in Bezug auf die Neigung des Feinguts zur Schichtbildung in einer Lieferung von Pellets umfassen. Zum Beispiel muss die gesamte Pelletmenge in einem Sack als Laborprobe entnommen werden. Aufgrund der speziellen Vorkehrungen, die bezüglich der Probenahme zur Bestimmung des Feingutanteils erforderlich sind, kann sich die kombinierte (unverarbeitete) Probe als sehr groß erweisen. Die kombinierte Probe darf mittels angemessener Verfahren zur Prüfmengenteilung wie in ISO 14780 festgelegt (z. B. Riffelprobenteiler) in eine oder mehrere kleinere Prüfmengen unterteilt werden. Für die zur Bestimmung des Feingutgehalts verwendete Prüfmenge muss die in 6.2 angegebene Mindestmasse berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Bei einem Massengutumschlag großer Pelletvolumina besteht häufig die Gefahr der Schichtbildung von Materialien in Vorratssilos. Es besteht auch die Gefahr inkrementeller Schwankungen des Feinguts in Volumina von Pellets aufgrund eines Chargenbetriebs während des Transports auf Güterzügen, Lastkraftwagen und Seeschiffen.

6.2 Umfang der Prüfmenge

Der Umfang der Prüfmenge muss im Verhältnis zum Durchmesser der Pellets nach Tabelle 2 ausgewählt werden.

Tabelle 2 — Größe des Siebs und der Schablone, Größe der Teilmenge und Drehgeschwindigkeit

Pelletdurchmesser mm	Mindestgröße einer Prüfmenge kg
6 bis 8	3
> 8 (bis zu 25)	5

7 Verfahren

7.1 Vorbereitung der Siebvorrichtung

Die Schablone muss wie in Bild 1 dargestellt auf einem Tisch oder einer Werkbank angeordnet werden. Sie muss z. B. mit Zwingen befestigt werden, um regelmäßige kreisförmige Bewegungen der Kombination aus Sieb und Auffangschale sicherzustellen.

Das Sieb wird auf die Auffangschale gelegt und beides wird im Inneren der Schablone an die Kante angelegt.

Dieses Siebungsverfahren beruht auf der Verwendung eines Siebs mit 400 mm Durchmesser und einer Schablone mit einem Innendurchmesser von 560 mm. Wenn ein Sieb einer anderen Größe verwendet wird, muss die entsprechende Schablone verwendet werden.

7.2 Siebung

Die Prüfmenge wird auf 0,1 g gewogen und die Masse wird aufgezeichnet.

Eine erste Teilmenge wird auf das Sieb gegeben. Die Zielmasse der Teilmenge beträgt 500 g, es ist jedoch aus zulässig, eine Masse innerhalb des in Tabelle 1 angegebenen Bereiches zu verwenden. Falls ein Sieb mit einem anderen Durchmesser verwendet wird, siehe Tabelle 1 bezüglich der Größe der Teilmengen.

Die Teilmenge wird mittels kreisförmiger Bewegungen innerhalb der Schablone mit einer Geschwindigkeit von etwa 80 Umdrehungen je Minute (1/min) gesiebt. Bei dieser Geschwindigkeit dauern

($10 \pm 1/4$) Kreisbewegungen etwa 7,5 Sekunden und ($20 \pm 1/4$) Kreisbewegungen dauern etwa 15 Sekunden. Techniker, die das Prüfverfahren zum ersten Mal durchführen, sollten ihre Drehgeschwindigkeit in Vorprüfungen mithilfe einer Stoppuhr oder eines Metronoms anpassen. Die Drehgeschwindigkeit kann auch von Zeit zu Zeit mittels der Stoppuhr oder des Metronoms überprüft werden. Für andere Siebgrößen muss eine angemessene Drehgeschwindigkeit angewendet werden, Werte für 300-mm- und 450-mm-Siebe sind in Tabelle 1 angegeben. In allen Fällen sollte die Drehgeschwindigkeit ausreichen, damit die meisten Pellets in Bewegung bleiben. Die Drehbewegungen des Siebs können entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn erfolgen.

Im informativen Anhang D sind empirische Daten für die Siebungsgeschwindigkeit mit einem 400-mm-Sieb und einem 300-mm-Sieb angegeben.

Die Gesamtanzahl der Kreisbewegungen hängt von der Art des gesiebten Materials ab und ist in Tabelle 3 angegeben. Die Anzahl der Kreisbewegungen bleibt gleich, unabhängig vom verwendeten Siebdurchmesser.

Tabelle 3 — Anzahl der Kreisbewegungen für den Siebungsvorgang

Zu siebendes Pellet	Anzahl der Kreisbewegungen
Pellets, die für Wohnungs-/Handelsmärkte hergestellt wurden, bei denen der einzuhaltende Grenzwert für den Feingutgehalt 1,0 % der Masse beträgt oder niedriger ist	$10 \pm 1/4$
Pellets, die für Handels- oder industrielle Märkte hergestellt wurden, bei denen der einzuhaltende Grenzwert für den Feingutgehalt > 1 % der Masse beträgt	$20 \pm 1/4$

Nach Abschluss der Siebung der Teilmenge, wird das im Sieb zurückgehaltene grobe Material in einen anderen Behälter überführt. Der Feingutanteil kann in der Auffangschale bleiben oder, falls gewünscht, in einen Wägebühälter überführt werden. Das Sieb wird zurück auf die Auffangschale gelegt, welche zusammen mit dem Sieb wieder an die Kante der Schablone angelegt wird, und die nächste Teilmenge wird auf das Sieb gegeben. Der Siebungsvorgang wird so lange wie vorstehend beschrieben wiederholt, bis alle Teilmengen hinsichtlich des Feinguts gesiebt wurden.

Sobald die gesamte Prüfmenge gesiebt wurde, wird der kumulierte Feingutanteil (entweder in der tarierten Auffangschale oder in einem gesonderten Wägebühälter) auf 0,1 g gewogen. Zur Qualitätskontrolle wird auch das im Sieb zurückgehaltene kumulierte grobe Material gewogen.

ANMERKUNG 1 Die Höchstmasse einer Teilmenge von 600 g ermöglicht die anschließende Verwendung der Teilmenge für die Bestimmung der mechanischen Festigkeit nach ISO 17831-1.

ANMERKUNG 2 Das Sieben von Pellets mit geringer mechanischer Festigkeit führt aufgrund des Abriebs während der Siebung zur Bildung von Feingut. Mit abnehmender mechanischer Festigkeit der Pellets nimmt die Neigung zu einer Überbewertung des Feingutgehalts zu.

8 Berechnungen

8.1 Feingutanteil

Der Massenanteil in % des Feinguts wird berechnet, indem die Masse des kumulierten Feingutanteils durch die Masse der für den Siebungsvorgang verwendeten Prüfmenge dividiert und mit 100 multipliziert wird.

8.2 Qualitätskontrolle

Die Differenz zwischen der Masse der Prüfmenge und der Gesamtmasse des kumulierten Feingutanteils sowie des kumulierten groben Materials, das im Sieb zurückgehalten wurde, wird berechnet und als prozentualer

Unterschied der Masse der Prüfmenge angegeben. Ist die Differenz größer als 2 % Massenanteil, sind die Ursachen für die Abweichung zu untersuchen und die Bestimmung muss mit einer neuen Prüfmenge wiederholt werden. Wenn die Differenz nach wiederholter Bestimmung weiterhin mehr als 2 % der Masse der Prüfmenge beträgt, sind die Größe der Prüfmenge und die Differenz in % Massenanteil zusammen mit dem Feingutgehalt nach 8.1 anzugeben.

ANMERKUNG Wenn die Menge des groben Pellet-Feinguts entsprechend Anhang A anhand der in 7.2 verwendeten Probe bestimmt wird, dann können die Masse des kumulierten groben Pellet-Feinguts und die Masse des kumulierten groben Materials, das in dem 5,6-mm-Sieb zurückgehalten wurde, als Summe berechnet und anstelle des kumulierten groben Materials, das bei der anfänglichen Siebung im Sieb zurückgehalten wurde, verwendet werden.

9 Leistungsmerkmale

Das erreichbare Leistungsvermögen des Verfahrens ist in Anhang C angegeben, in dem die Ergebnisse gezeigt werden, die bei einer internationalen Laborvergleichsstudie gewonnen wurden, welche an zwei industriellen Proben von Pellets mit 6 mm Durchmesser mit verschiedenen Mengen hinzugefügten Feinguts und verschiedener mechanischer Festigkeit durchgeführt wurde.

Zusätzliche Angaben über die Rückgewinnung von Feingut, grobes Pellet-Feingut und Feingut, das kleiner als 3,15 mm ist, in Abhängigkeit von der Anzahl der Kreisbewegungen, sind in Anhang D enthalten.

10 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben umfassen:

- a) die Bezeichnung des Labors, das die Prüfung durchführt, sowie das Datum der Prüfung;
- b) die Bezeichnung des geprüften Produkts (oder der Probe);
- c) eine Verweisung auf dieses Dokument, d. h. ISO 5370;
- d) die Masse der Prüfmenge (wie in 7.2);
- e) das Ergebnis der Prüfung auf der Bezugsbasis im Anlieferungszustand.

Anhang A (informativ)

Bestimmung des groben Pellet-Feinguts

A.1 Verfahren zur Bestimmung des groben Pellet-Feinguts

Wenn die Analyse des groben Pellet-Feinguts ($3,15 \text{ mm} \leq \text{CPF} < 5,6 \text{ mm}$) gewünscht wird, werden die Pellets nach den in diesem Dokument beschriebenen Grundsätzen mit einem 5,6-mm-Rundlochsieb, das eine Lochgeometrie nach ISO 3310-2 aufweist, gesiebt. Es wird ein Prüfsieb mit 400 mm Durchmesser empfohlen. Andere Siebgrößen mit einem Mindestdurchmesser von 300 mm dürfen verwendet werden, wobei jedoch wichtig ist sicherzustellen, dass die Siebungskriterien an die jeweils verwendete Siebgröße angepasst werden, wie in diesem Dokument referenziert. Beispielsweise ist es erforderlich, die Schablonengröße und Geschwindigkeit der Kreisbewegungen anzupassen wie auch die größte Materialmenge, die in das Sieb gegeben werden kann. Es sollte beachtet werden, dass beim Sieben von Pellets auf diese Weise erhebliche Mengen neuen Feinguts und groben Pellet-Feinguts entstehen. Es ist daher wichtig zu beachten, dass die Bestimmung des groben Pellet-Feinguts nach der Bestimmung des Feingutgehalts durchgeführt werden muss, und dass Prüfergebnisse als Richtwerte betrachtet werden und am besten für Vergleichszwecke verwendet werden statt sie als empirische Werte zu behandeln. Die Bestimmung der Menge des groben Pellet-Feinguts sollte zusammen mit der Feingutbestimmung nach dem folgenden Verfahren durchgeführt werden (siehe auch Bild A.1).

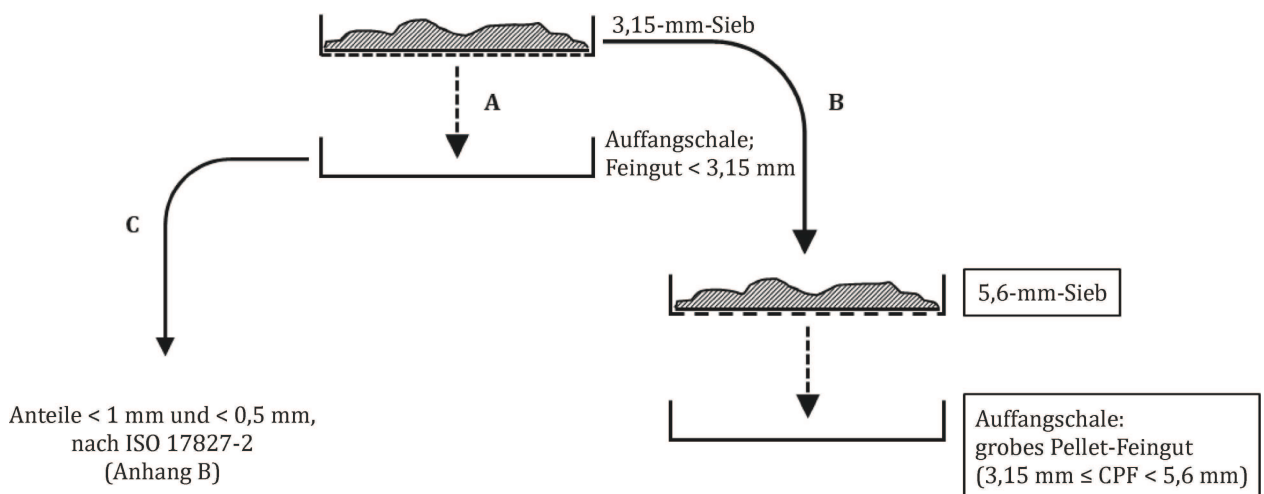


Bild A.1 — Schema für die Siebung zur Bestimmung des groben Pellet-Feinguts

Nach Abschluss der Siebung der Prüfmenge zur Bestimmung des Feinguts, kann das Material, das in dem 3,15-mm-Sieb zurückgehalten wurde, mit dem 5,6-mm-Sieb weiter gesiebt werden. Dies kann durch schrittweises Sieben der kumulierten grobkörnigen Fraktion auf die gleiche Weise wie beim Sieben im 3,15-mm-Sieb erfolgen, oder durch Siebung jeder Teilmenge unmittelbar nachdem diese mit dem 3,15-mm-Sieb gesiebt wurde. Die Siebung der kumulierten grobkörnigen Fraktion ist erforderlich, wenn nur eine Auffangschale zur Verfügung steht. In derartigen Fällen sollte beachtet werden, dass jede Überführung von Pellets mit großer Sorgfalt vorgenommen werden sollte. Eine unnötige Bewegung der Pellets kann zu erhöhten Mengen von Feingut und grobem Pellet-Feingut führen.

Für jede Siebung wird das 5,6-mm-Sieb auf einer Auffangschale montiert. Das Sieb wird mit der Auffangschale im Inneren der Schablone an die Kante angelegt, und anschließend wird eine Teilmenge in das Sieb gegeben.