

DIN EN 15346



ICS 13.030.50; 83.080.20

Ersatz für
DIN EN 15346:2015-01

**Kunststoffe –
Kunststoff-Rezyklate –
Charakterisierung von Polyvinylchlorid(PVC)-Rezyklaten;
Deutsche Fassung EN 15346:2024**

Plastics –
Recycled plastics –
Characterization of poly(vinyl chloride) (PVC) recyclates;
German version EN 15346:2024

Plastiques –
Plastiques recyclés –
Caractérisation des recyclats de poly(chlorure de vinyle) (PVC);
Version allemande EN 15346:2024

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 15346:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-03-03 AA „Recycling von Kunststoffen in der Kreislaufwirtschaft“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

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

ISO 565 siehe DIN ISO 565

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 15346:2015-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) in Abschnitt 3 „Begriffe“ wurden die Begriffe 3.1 bis 3.3 gestrichen;
- c) in Abschnitt 5 wurde Tabelle 1 „Charakterisierung von PVC-Rezyklaten“ überarbeitet;
- d) Anhang A „Typische Zusammensetzung von PVC-Mischungen“ wurde gestrichen;
- e) Anhang C und Anhang D wurden überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15346: 2008-02, 2015-01

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 565, *Analysensiebe — Metalldrahtgewebe, Lochplatten und elektrogeformte Siebfolien — Nennöffnungsweiten*

– Leerseite –

Deutsche Fassung
Kunststoffe —
Kunststoff-Rezyklate —
Charakterisierung von Polyvinylchlorid(PVC)-Rezyklaten

Plastics —
Recycled plastics —
Characterization of poly(vinyl chloride)
(PVC) recyclates

Plastiques —
Plastiques recyclés —
Caractérisation des recyclats
de poly(chlorure de vinyle) (PVC)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juni 2024 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Charakterisierung von PVC-Rezyklaten	8
6 Qualitätssicherung	12
Anhang A (normativ) Bestimmung der Schüttdichte	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Material	14
A.3 Geräte	15
A.4 Herstellung der Prüfmenge	15
A.5 Durchführung der Messung	15
A.6 Auswertung	15
A.7 Prüfbericht	15
Anhang B (normativ) Bestimmung der nicht Tetrahydrofuran(THF)-löslichen Fremdstoffe	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Geräte	17
B.3 Reagens	17
B.4 Durchführung der Messung	17
B.5 Auswertung	18
B.6 Prüfbericht	18
Anhang C (normativ) Bestimmung der Korngröße und Korngrößenverteilung von Partikeln in feinstgemahlenen, rezyklierten PVC-Mischungen (PVC-Rezyklaten) durch Siebung	20
C.1 Allgemeines	20
C.2 Reagenzien	20
C.3 Geräte	20
C.4 Durchführung der Messung	20
C.5 Anzahl der Bestimmungen	21
C.6 Bestimmung und Auswertung	21
C.7 Prüfbericht	22
Anhang D (normativ) Bestimmung der Korngröße und Korngrößenverteilung von rezykliertem, grob zerkleinertem PVC-Mahlgut durch Sieben	24
D.1 Allgemeines	24
D.2 Geräte	24
D.3 Durchführung der Messung	24
D.4 Anzahl der Bestimmungen	25
D.5 Bestimmung und Auswertung	25
D.6 Prüfbericht	26
Anhang E (normativ) Grundsätzliche Verarbeitungstauglichkeit von PVC-Rezyklaten durch Kalandrieren	27
E.1 Allgemeines	27
E.2 Geräte	27
E.3 Durchführung der Messung	27
E.4 Prüfbericht	28
Anhang F (normativ) Grundsätzliche Verarbeitungstauglichkeit von PVC-Rezyklaten durch Extrusion	29
F.1 Allgemeines	29
F.2 Geräte	29
F.3 Durchführung der Messung	29

F.4	Prüfbericht	30
	Literaturhinweise	31

Bilder

Bild A.1	— Beispiel einer Einrichtung zur Bestimmung der Schüttdichte	14
-----------------	---	-----------

Tabellen

Tabelle 1	— Charakterisierung von PVC-Rezyklaten	9
Tabelle E.1	— Walzentemperaturen entsprechend dem Ansatz der PVC-Mischung	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15346:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2025, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2025 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15346:2014.

EN 15346:2024 beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen im Vergleich zu EN 15346:2014:

- der Anwendungsbereich wurde präzisiert;
- die Einleitung wurde mit EN 15342, EN 15344, EN 15345, EN 15348 und EN 18067 harmonisiert;
- Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde aktualisiert;
- in Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde Begriff 3.1 gestrichen;
- in Abschnitt 5 wurde Tabelle 1 „Charakterisierung von PVC-Rezyklaten“ überarbeitet;
- Abschnitt 6 wurde präzisiert;
- Anhang A „Typische Zusammensetzung von PVC-Mischungen“ wurde gestrichen;
- Anhang C „Bestimmung der Korngröße und Korngrößenverteilung von Partikeln in feinstgemahlenen, rezyklierten PVC-Mischungen (PVC-Rezyklaten) durch Siebung“ und Anhang D „Bestimmung der Korngröße und Korngrößenverteilung von rezykliertem, grob zerkleinertem PVC-Mahlgut durch Sieben“ wurden überarbeitet;
- Anhang E und Anhang F: die Titel wurden präzisiert.

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe von CEN-Veröffentlichungen zum Recycling von Kunststoffen, die wie folgt aufgebaut ist:

- EN 15342, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polystyrol(PS)-Rezyklaten*
- EN 15343, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts*
- EN 15344, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylen(PE)-Rezyklaten*
- EN 15345, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polypropylen(PP)-Rezyklaten*
- EN 15346, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyvinylchlorid(PVC)-Rezyklaten*

- EN 15347¹ (Normenreihe), *Kunststoffe — Sortierte Kunststoffabfälle*
- EN 15348, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylenterephthalat(PET)-Rezyklaten*
- EN 18067², *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Acrylnitril-Butadien-Styrol(ABS)-Rezyklaten*
- CEN/TR 15353, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Leitfaden für die Entwicklung von Normen für Kunststoff-Rezyklate*

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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 In Vorbereitung. Die aktuelle Stufe ist: prEN 15437-X:2023.

2 In Vorbereitung. Die aktuelle Stufe ist: prEN 18067:2024.

Einleitung

Das Recycling von Kunststoffabfällen ist ein Verfahren zur Rückgewinnung von Materialien, das dafür vorgesehen ist, Rohstoffe (Primärmaterialien, Wasser und Energie) einzusparen und gleichzeitig jede Emission von Schadstoffen in Luft, Wasser und in den Boden und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu minimieren. Die Umweltauswirkung durch Recyclingverfahren ist über den gesamten Lebenszyklus des Recyclingsystems zu bewerten (vom Ort der Abfallerzeugung bis hin zur Entsorgung der Endrückstände). Um sicherzustellen, dass das Recycling die umweltverträglichste Option für die Behandlung des vorhandenen Abfalls darstellt, sollten vorzugsweise folgende Vorbedingungen erfüllt sein:

- das in Erwägung gezogene Recyclingverfahren sollte geringere Umweltbelastungen zur Folge haben als alternative Möglichkeiten der Rückgewinnung;
- vorhandene oder potentielle Absatzmärkte sollten identifiziert werden, die ein nachhaltiges industrielles Recycling sicherstellen;
- die Sammel- und Sortiersysteme sollten zweckmäßig gestaltet sein, so dass sie recycelbare Fraktionen von Kunststoffabfällen liefern, die hinreichend gut zu den vorhandenen Recycling-Technologien passen und sich mit dem (sich verändernden) Bedarf der identifizierten Absatzmärkte, vorzugsweise mit minimalen Kosten für die Gesellschaft, vereinbaren lassen.

Dieses Dokument wurde nach der von CEN zu Umweltaspekten herausgebrachten Anleitung sowie in Übereinstimmung mit CEN/TR 15353 erarbeitet.

ANMERKUNG CEN/TR 15353 zieht die allgemeinen Umweltaspekte in Betracht, die für das Recyclingverfahren spezifisch sind.

Während ihrer Lebensdauer befinden sich die Produkte zeitweilig außerhalb industrieller Kontrolle. Folglich ist es in der Phase der Endanwendung häufig nicht möglich, jedes einzelne Produkt zurückzuverfolgen und festzustellen, ob es im Verlauf seines Lebenszyklus korrekt verwendet wurde.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die wesentlichen Eigenschaften und die dazugehörigen Prüfverfahren für die Bewertung von Polyvinylchlorid (PVC)-Rezyklaten fest, die für die Produktion von Halbzeugen/Fertigprodukten vorgesehen sind.

Dieses Dokument ist zur Unterstützung von (Vertrags-)Partnern vorgesehen, die sich mit dem Einsatz von PVC-Rezyklaten beschäftigen, um sich auf Spezifikationen für bestimmte oder allgemeine Anwendungen zu einigen.

Dieses Dokument behandelt weder die Charakterisierung von Kunststoffabfällen, die in der Normenreihe EN 15347¹ thematisiert wird, noch Themen im Zusammenhang mit der Rückverfolgbarkeit, die in EN 15343 behandelt werden.

Dieses Dokument beeinträchtigt bei seiner Anwendung keinerlei geltende Vorschriften.

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).

CEN/TR 15353, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Leitfaden für die Entwicklung von Normen für Kunststoff-Rezyklate*

EN 12099, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Polyethylen-Rohrleitungswerkstoffe und -teile — Bestimmung des Gehalts an flüchtigen Bestandteilen*

EN 15343, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts*

EN 17615, *Kunststoffe — Umweltaspekte — Begriffe*

EN ISO 60, *Kunststoffe — Bestimmung der scheinbaren Dichte von Formmassen, die durch einen gegebenen Trichter abfließen können (Schüttdichte) (ISO 60)*

EN ISO 1043-1, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1)*

EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1)*

EN ISO 179-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-2)*

EN ISO 182-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Neigung von Formmassen und Erzeugnissen auf der Basis von Vinylchlorid-Homopolymeren und -Copolymeren, bei erhöhten Temperaturen Chlorwasserstoff und andere saure Produkte abzugeben — Teil 2: pH-Meßgerät-Verfahren (ISO 182-2)*

EN ISO 182-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Neigung von Formmassen und Erzeugnissen auf der Basis von Vinylchlorid-Homopolymeren und -Copolymeren, bei erhöhten Temperaturen Chlorwasserstoff und andere saure Produkte abzugeben — Teil 3: Leitfähigkeitsverfahren (ISO 182-3)*

EN ISO 182-4, *Kunststoffe — Bestimmung der Neigung von Formmassen und Erzeugnissen auf der Basis von Vinylchlorid-Homopolymeren und -Copolymeren, bei erhöhten Temperaturen Chlorwasserstoff und andere saure Produkte abzugeben — Teil 4: Potentiometrisches Verfahren (ISO 182-4)*