

	DIN CEN/TS 16010	DIN
ICS 13.030.50; 83.080.01 Ersatz für DIN CEN/TS 16010 (DIN SPEC 91010):2013-04 Kunststoffe – Kunststoff-Rezyklate – Probenahmeverfahren zur Prüfung von Kunststoffabfall und Rezyklaten; Deutsche Fassung CEN/TS 16010:2020 Plastics – Recycled plastics – Sampling procedures for testing plastics waste and recyclates; German version CEN/TS 16010:2020 Plastiques – Plastiques recyclés – Procédures d'échantillonnage pour l'essai des déchets de plastiques et des recyclats; Version allemande CEN/TS 16010:2020 Gesamtumfang 26 Seiten DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 16010:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

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

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fnk@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin.

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

EN ISO 472:2013	siehe	DIN EN ISO 472:2013-06
EN ISO 472:2013/A1:2018	siehe	DIN EN ISO 472/A1:2019-03
ISO 11648-1:2003	siehe	DIN ISO 11648-1:2006-04

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 CEN/TS 16010 (DIN SPEC 91010):2013-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Gleichung in A.5.3 „Berechnung des arithmetischen Mittelwerts“ korrigiert;
- c) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TS 16010 (DIN SPEC 91010): 2013-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 472:2013-06, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis (ISO 472:2013); Dreisprachige Fassung EN ISO 472:2013*

DIN EN ISO 472/A1:2019-03, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis — Änderung 1: Weitere Einträge (ISO 472:2013/Amd.1:2018); Dreisprachige Fassung EN ISO 472:2013/A1:2018*

DIN ISO 11648-1:2006-04, *Statistische Aspekte der Probenahme von Massengütern — Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 11648-1:2003)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung
Kunststoffe —
Kunststoff-Rezyklate —
Probenahmeverfahren zur Prüfung
von Kunststoffabfall und Rezyklaten

Plastics —
Recycled plastics —
Sampling procedures for
testing plastics waste and recyclates

Plastiques —
Plastiques recyclés —
Procédures d'échantillonnage pour l'essai
des déchets de plastiques et des recyclats

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 9. November 2020 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

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	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Berechnung der Wahrscheinlichkeit auf Probenrepräsentativität	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Leistung und Probenumfang	8
5.3 Berechnung der Probenahmevarianz	9
5.4 Ermittlung des Vertrauensintervalls bei einer Probenahmeroutine	9
6 Probenahme von nicht homogenen Materialströmen	10
7 Verfahren zur Bestimmung von Materialeigenschaften durch Probenahme	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Aufstellen eines Probenahmeplans	11
7.3 Minimierung von systematischen Abweichungskomponenten	13
Anhang A (normativ) Verfahren zur Bestimmung von Materialmerkmalen durch Probenahme	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Unabhängigkeit von Proben	15
A.3 Repräsentative Proben	15
A.4 Einzelproben	15
A.5 Berechnung der Standardabweichung, des arithmetischen Mittelwerts und der Varianz der Probenahme	16
A.6 Mindestanzahl von Einzelproben	17
A.7 Mindestvolumen von Einzelproben	17
A.8 Probenmischung	17
Anhang B (informativ) Wesentliche Entwicklung der Standardabweichung s als einer Funktion der Probenanzahl n	18
Anhang C (informativ) Entwicklung des Faktors t der Student- t -Verteilung für verschiedene Vertrauensniveaus	20
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 16010:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

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 CEN/TS 16010:2013.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- Die Gleichung in A.5.3 „Berechnung des arithmetischen Mittelwerts“ wurde korrigiert.

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 15347, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Kunststoffabfällen*
- EN 15348, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylenterephthalat (PET)-Rezyklaten*
- CEN/TR 15353, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Leitfaden für die Entwicklung von Normen für Kunststoff-Rezyklate*
- CEN/TS 16011, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Probenvorbereitung*

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.

Einleitung

Das Recycling von Kunststoffabfällen ist ein Verfahren zur Rückgewinnung von Materialien, das dafür vorgesehen ist, Ressourcen (Primärrohstoffe, Wasser, Energie) einzusparen und gleichzeitig Emissionen von Schadstoffen in Luft, Wasser und in den Boden und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu minimieren. Die Umweltauswirkung durch Recyclingverfahren sollte über den gesamten Lebenszyklus des Recyclingsystems bewertet werden (vom Ort der Abfallerzeugung bis hin zur Entsorgung der Endrückstände). Um sicherzustellen, dass das Recycling die umweltverträglichste Möglichkeit 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, wodurch ein nachhaltiges industrielles Recycling sichergestellt wird;
- die Sammel- und Sortiersysteme sollten gründlich durchdacht und zweckmäßig aufgebaut sein, damit sie recycelbare Fraktionen von Kunststoffabfällen liefern, die hinreichend gut in die 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 vom CEN zu Umweltaspekten herausgegebenen Anleitung sowie in Übereinstimmung mit CEN/TR 15353, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Leitfaden für die Entwicklung von Normen für Kunststoff-Rezyklate*, erarbeitet.

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

Dieses Dokument ist dafür vorgesehen, zwei Zwecke zu erfüllen:

- 1) Den Kunststoff-Recyclern und anderen Personen eine Anleitung zu geben, die es ermöglicht, das Risiko einer auf das ausgewählte Probenahmeverfahren zurückgehenden Ungenauigkeit zu berechnen. Das wird bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich der Probenahme hilfreich sein, was auch durch Faktoren wie z. B. das Lieferprotokoll eines Lieferanten oder die Zuverlässigkeit eines Verfahrens beeinflusst werden kann. Darauf wird in Abschnitt 5 eingegangen.
- 2) Die Probenahmeverfahren festzulegen, die befolgt werden müssen, um das beprobte Material zu charakterisieren. Diese Verfahren können in Fällen herangezogen werden, wenn ein besonderes Präzisionsniveau erforderlich ist oder wenn durch die Probenahme die Schlichtung einer Streitigkeit unterstützt wird. Darauf wird in Abschnitt 7 und Anhang A eingegangen.

Dieses Dokument beabsichtigt nicht, neue Probenahmeverfahren zu entwickeln.