

DIN EN 18064-2



ICS 13.030.50; 83.080.20

Einsprüche bis 2024-04-16

Entwurf

**Kunststoffe –
Qualitätsempfehlungen und Grundlagen für Spezifikationen für die
Verwendung von Kunststoffrezyklaten in Produkten –
Teil 2: Polyethylen (PE);
Deutsche und Englische Fassung prEN 18064-2:2024**

Plastics –
Quality recommendations and basis for specifications for application of plastic recyclates in products –
Part 2: Polyethylene (PE);
German and English version prEN 18064-2:2024

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-02-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument 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 fnk@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 Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18064-2:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) 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).

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 7765-2 siehe DIN ISO 7765-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7765-2, *Kunststofffolien und -bahnen — Bestimmung der Schlagfestigkeit nach dem Fallhammerverfahren — Teil 2: Durchstoßversuch mit elektronischer Messwerterfassung*

– Leerseite –

Februar 2024

prEN 18064-2

**Kunststoffe – Qualitätsempfehlungen und Grundlagen für Spezifikationen für die
Verwendung von Kunststoffrezyklaten in Produkten – Teil 2: Polyethylen (PE)**

Plastics – Quality recommendations and basis for specifications for application of plastic recyclates in products – Part 2: Polyethylene (PE)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Kurzzeichen	7
4 Kategorisierung von Polyethylen (PE)-Anwendungen und -Anforderungen	7
5 Auswahl relevanter Eigenschaften für Polyethylen (PE)-Rezyklate	7
6 Typischer Bereich für Merkmale von Produktfamilien	7
7 Bezeichnung von Polyethylen (PE)-Rezyklaten	8
Anhang A (normativ) Kennzeichnende Eigenschaften von Polyethylen-Rezyklat	9
A.1 Allgemeine und zusätzliche kennzeichnende Eigenschaften	9
A.2 Bezeichnung von Polyethylen -Rezyklat	9
A.2.1 Allgemeines	9
A.2.2 Daten-Block 1	9
A.2.3 Daten-Block 2	10
A.2.4 Daten-Block 3	10
A.2.5 Daten-Block 4	11
A.2.6 Daten-Block 5	13
A.2.7 Bezeichnungsbeispiele	13
Anhang B (normativ) Typische Werte für Produktfamilien	15
B.1 Typische Werte	15
Literaturhinweise	23

Tabellen

Tabelle A.1 — Kennbuchstaben für Füll- und Verstärkungsstoffe im Daten-Block 2	10
Tabelle A.2 — Kennbuchstaben im Daten-Block 3	11
Tabelle A.3 — Für die Dichte verwendete Codenummern im Daten-Block 4	12
Tabelle A.4 — Prüfbedingungen für die Bestimmung der Schmelze-Massefließrate	12
Tabelle A.5 — Bereiche der Schmelze-Massefließrate im Daten-Block 4	13
Tabelle A.6 — Beispiel für die Bezeichnung eines thermoplastischen Polyethylenwerkstoffs	14
Tabelle B.1 — Richtwerte für Rezyklate aus HDPE	15
Tabelle B.2 — Richtwerte für Rezyklat LDPE und LLDPE	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18064-2:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ist Teil der Normenreihe prEN 18064, die aktuell aus allen unten aufgeführten Teilen besteht. Diese Normenreihe besteht aus einem allgemeinen Teil 1 und werkstoffspezifischen Teilen für verschiedene Arten von Kunststoffen. Dieser Teil umfasst typische Werte (Bereiche oder Min.-/Max.-Werte) für Polyethylen (PE), das zu 100 % aus Rezyklaten (mechanisch und/oder chemisch) oder aus einer Kombination von Rezyklaten und Kunststoff-Neumaterial bestehen kann.

Dieser Teil wird durch andere Normen zu Prüfverfahren unterstützt, auf die in diesem Dokument verwiesen wird.

prEN 18064, *Kunststoffe — Qualitätsempfehlungen und Grundlagen für Spezifikationen für die Verwendung von Kunststoffrezyklaten in Produkten*, setzt sich derzeit aus den folgenden Teilen zusammen:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Polyethylen (PE)
- Teil 3: Polypropylen (PP)
- Teil 4: Poly(ethylenterephthalat) (PET)
- Teil 5: Poly(Vinylchlorid) (PVC)
- Teil 6: Polystyrol (PS)
- Teil 7: Poly(acrylo-butadien-styrol) (ABS)

ANMERKUNG Teil 6 für PS umfasst auch EPS und XPS.

E DIN EN 18064-2:2024-03
prEN 18064-2:2024 (D)

Einleitung

Siehe prEN 18064-1.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält relevante Eigenschaften und typische Werte für Rezyklate aus Polyethylen (PE), die für Gruppen von definierten Anwendungen (die Produktfamilien) vorgesehen sind.

Die relevanten Eigenschaften und typischen Werte für die verschiedenen Produktfamilien leiten sich aus den Leistungsanforderungen der zu dieser Familie gehörenden Produkte ab, einschließlich der Anforderungen an die Produktherstellungsprozesse, sofern zutreffend.

Dieses Dokument gilt für Kunststoff-Rezyklate, die für die Herstellung von (Zwischen-)Produkten vorgesehen sind.

Dieses Dokument ist zur Verwendung in Verbindung mit Teil 1 dieser Normenreihe vorgesehen, in dem das Bezeichnungssystem für Kunststoff-Rezyklate beschrieben wird. Das Bezeichnungssystem ermöglicht den Vergleich zwischen recyceltem und neuem Material auf der Ebene der kennzeichnenden Eigenschaften des Polymers.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Bezeichnungen von Kunststoff-Rezyklaten sind in Anhang A aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Die Auswahl der relevanten Eigenschaften für eine Produktfamilie basiert auf EN ISO 10350-1, erweitert um spezifische Eigenschaften für Kunststoff-Rezyklate

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).

prEN 18064¹, *Kunststoffe — Qualitätsempfehlungen und Grundlagen für Spezifikationen für die Verwendung von Kunststoffrezyklaten in Produkten*

ASTM D1693, *Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics*

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

prEN 18064-1², *Kunststoffe — Qualitätsempfehlungen und Grundlagen für Spezifikationen für die Verwendung von Kunststoffrezyklaten in Produkten — Teil 1: Allgemeines*

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 15344, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylen(PE)-Rezyklaten*

EN 16516, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft*

1 In Vorbereitung.

2 In Vorbereitung.

E DIN EN 18064-2:2024-03
prEN 18064-2:2024 (D)

EN ISO 75-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur — Teil 2: Kunststoffe und Hartgummi (ISO 75-2)*

EN ISO 178, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178)*

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 306, *Kunststoffe — Thermoplaste — Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST) (ISO 306)*

EN ISO 472:2013, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis (ISO 472:2013)*

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3)*

EN ISO 527-4, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 4: Prüfbedingungen für isotrop und anisotrop faserverstärkte Kunststoffverbundwerkstoffe (ISO 527-4)*

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

EN ISO 1133 (Normenreihe), *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten (alle Teile)*

EN ISO 3451-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Asche — Teil 1: Allgemeine Verfahren (ISO 3451-1)*

EN ISO 11357-3, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie (ISO 11357-3)*

EN ISO 14021:2016, *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen — Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) (ISO 14021:2016)*

EN ISO 17855-1, *Kunststoffe — Polyethylen (PE)-Formmassen — Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 17855-1:2014)*

EN ISO 17855-2, *Kunststoffe — Polyethylen (PE)-Formmassen — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 17855-2)*

EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019, korrigierte Fassung 2019-05)*

EN ISO 1183-2, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule (ISO 1183-2)*

EN ISO 1183-3, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 3: Gas-Pyknometer-Verfahren (ISO 1183-3)*

ISO 5677, *Testing and characterization of mechanically recycled polypropylene (PP) and polyethylene (PE) for intended use in different plastics processing techniques*

ISO 7765-2, *Plastics film and sheeting — Determination of impact resistance by the free-falling dart method — Part 2: Instrumented puncture test*

ISO 16770, *Plastics — Determination of environmental stress cracking (ESC) of polyethylene — Full-notch creep test (FNCT)*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 472:2013 und CEN/TR 15353 und die folgenden Begriffe.

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/>

3.1.1

typischer Wert

Kennwert für den ersten Kontakt, z. B. zwischen Verarbeiter und Recyclingunternehmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Endgültige Werte müssen z. B. zwischen Verarbeiter und Recyclingunternehmen vereinbart werden.

3.2 Kurzzeichen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Kurzzeichen für Rezyklate nach EN ISO 1043-1 und prEN 18064-1³.

4 Kategorisierung von Polyethylen (PE)-Anwendungen und -Anforderungen

Die Produktfamilien in Kombination mit den entsprechenden Verarbeitungsverfahren sind in den entsprechenden Anhängen aufgeführt. Hierin wird beschrieben, für welche Anwendung(en) diese Produktfamilien vorgesehen sind (z. B. stoßfeste Anwendung) und für welche Produkte sie verwendet werden können (Behälter, Flachmaterialien, ...).

5 Auswahl relevanter Eigenschaften für Polyethylen (PE)-Rezyklate

Die obligatorischen Merkmale sind in EN 15344 aufgeführt.

Die relevanten Merkmale je Produktfamilie in Kombination mit den entsprechenden Produktionstechnologien sind in Anhang B aufgeführt.

ANMERKUNG Neben den obligatorischen Merkmalen aus EN 15344 können dies auch die optionalen Merkmale aus EN 15344, EN ISO 17855-2 und ISO 10350-1 sein.

6 Typischer Bereich für Merkmale von Produktfamilien

Die relevanten typischen Merkmale sind in Anhang B aufgeführt, der typische Werte (Min.-/Max.-Werte oder gegebenenfalls eine Spanne) für die relevanten Merkmale für diese Produktfamilie in Kombination mit den

3 In Vorbereitung.

relevanten Verarbeitungstechnologien enthält. Diese Informationen sind für die Materialauswahl durch Käufer von Rezyklaten vorgesehen.

ANMERKUNG Dieser Teil ist nicht als Spezifikationssystem vorgesehen und kann daher nicht als Garantie für eine bestimmte Rezyklatqualität gegenüber einem Käufer von Kunststoffrezyklat verwendet werden.

7 Bezeichnung von Polyethylen (PE)-Rezyklaten

Der Grundsatz für dieses Bezeichnungssystem ist in prEN 18064-1⁴ beschrieben.

Diese Bezeichnung stellt einen Code zur Verfügung, der beschreibt, wie Eigenschaften und zugehörige typische Werte für Rezyklate angegeben werden, die für eine definierte Kategoriegruppe (Produktfamilie) verwendet werden sollen. Dies ermöglicht eine effektive Kommunikation zwischen Lieferant und Käufer von Rezyklaten auf der Grundlage der bestimmungsgemäßen Verwendung (Produktfamilie in Kombination mit den relevanten Produktionstechnologien).

Anhang A enthält die in EN ISO 17855-1 angegebenen kennzeichnenden Eigenschaften von Polyethylen-Rezyklaten.

Unter A.2.7 sind Beispiele für die Bezeichnung eines thermoplastischen Polyethylenwerkstoffs aufgeführt.

⁴ In Vorbereitung.

Anhang A (normativ)

Kennzeichnende Eigenschaften von Polyethylen-Rezyklat

A.1 Allgemeine und zusätzliche kennzeichnende Eigenschaften

Die verschiedenen Polyethylenarten werden durch ein Klassifizierungssystem voneinander unterschieden, das auf den entsprechenden Stufen der kennzeichnenden Eigenschaften in Teil 1 dieser Normenreihe (prEN 18064-1⁵) und den folgenden zusätzlichen kennzeichnenden Eigenschaften von Polyethylen basiert:

- a) Viskositätszahl,
- b) Elastizitätsmodul unter Zugbeanspruchung (Zugmodul), und
- c) Informationen über die chemische Struktur, das Verarbeitungsverfahren, wichtige Eigenschaften, Additive, Farbstoffe, Füll- und Verstärkungsstoffe. Siehe prEN 18064-1⁶ Block 1 – 5, basierend auf ISO 17855-1.

A.2 Bezeichnung von Polyethylen -Rezyklat

A.2.1 Allgemeines

Dem Bezeichnungs- und Spezifikationssystem für Thermoplaste liegt folgendes Standardmuster zugrunde:

Bezeichnung						
Benennungs- block (optional)	Identifizierungsblock					
	Internationaler Normen-Block	Merkmale-Block				
		Daten- Block 1	Daten- Block 2	Daten- Block 3	Daten- Block 4	Daten- Block 5

Die Bezeichnung besteht aus dem optionalen Benennungsblock „Thermoplast“ und einem Identifizierungsblock, der den Internationale Normnummer-Block und den Merkmale-Block enthält. Um eine eindeutige Codierung sicherzustellen, ist der Merkmale-Block in fünf Daten-Blöcke mit folgendem Inhalt unterteilt:

Weitere Informationen zu diesem Bezeichnungssystem sind in prEN 18064-1⁷, EN ISO 17855-1 und den ISO/IEC Directives, Part 2, 2021, Annex C, enthalten.

A.2.2 Daten-Block 1

Daten-Block 1 enthält Informationen über Polymer und DQL.

In diesem Daten-Block werden Polyethylen-Kunststoffe nach dem Bindestrich mit dem Symbol „PE-VLD, PE-LD, PE-LLD, PE-MD oder PE-HD“ nach EN ISO 1043-1 bezeichnet.

5 In Vorbereitung.

6 In Vorbereitung.

7 In Vorbereitung.

Außerdem sollte das Datenqualitätsniveau (DQL, en: Data Quality Level) in Daten-Block 1 nach einem weiteren Bindestrich hinzugefügt werden. Um ein bestimmtes DQL zu erreichen, müssen mehrere Merkmale zu einem technischen Werkstoffdatenblatt hinzugefügt werden. Diese Merkmale sind in prEN 18065 aufgeführt.

In Bezug auf das Bezeichnungssystem zeigt eine höhere DQL-Zahl an, dass mehr Informationen vom Lieferanten benötigt werden.

A.2.3 Daten-Block 2

Die Kennbuchstaben für Füll- und Verstärkungsstoffe im Daten-Block 2 nach EN ISO 17855-1, Tabelle 2, sind in Tabelle A.1 angegeben.

Tabelle A.1 — Kennbuchstaben für Füll- und Verstärkungsstoffe im Daten-Block 2

Kennbuchstabe	Werkstoff	Kennbuchstabe	Form
B	Bor	B	Perlen, Kugeln (Kügelchen)
C	Kohlenstoff ^a	D	Pulver
G	Glas	F	Faser
K	Kalziumkarbonat	G	Geschliffen (auch geschliffene Fasern)
L	Zellulose ^a	H	Whisker
M	Mineral ^a , Metall ^a	S	Blättchen, Flocken
S	Syntheseprodukt,	X	Nicht festgelegt
T	organisch ^a	Z	Andere ^a
W	Talk		
X	Holz		
Z	Nicht festgelegt		
	Andere ^a		

^a Diese Werkstoffe dürfen zusätzlich gekennzeichnet werden, z. B. durch ihr chemisches Symbol oder durch weitere Symbole, die in der betreffenden Internationalen Norm definiert werden. Im Fall von Metallen (M) ist es wichtig, den Metalltyp durch sein chemisches Symbol zu kennzeichnen.

Mischungen von Werkstoffen und/oder Formen dürfen angegeben werden durch Kombination der entsprechenden Buchstaben unter Verwendung des „+“-Zeichens, wobei das Ganze in Klammern zu setzen ist. Um die Funktionsweise zu veranschaulichen, wird zum Beispiel eine Mischung aus 25 % Glasfaser (GF) und 10 % Mineralpulver (MD) durch (GF25+MD10) angegeben.

A.2.4 Daten-Block 3

In diesem Daten-Block werden in der Position 1 Informationen über vorgesehene Anwendung und/oder Verarbeitungsverfahren und in den Positionen 2 bis 8 über wesentliche Eigenschaften, Additive und Einfärbung gegeben. Die verwendeten Kennbuchstaben sind in EN ISO 17855-1, Tabelle 2, festgelegt und in Tabelle A.2 aufgeführt.

Da viele PE-Sorten in mehreren Anwendungen und Verarbeitungsverfahren eingesetzt werden, wird in Position 1 nur die Hauptanwendung und/oder das Haupt-Verarbeitungsverfahren angegeben. Wenn in Position 2 bis 8 Informationen gegeben werden, nicht jedoch in Position 1, muss der Buchstabe X in Position 1 eingesetzt werden.

Tabelle A.2 — Kennbuchstaben im Daten-Block 3

Kennbuchstabe	Position 1	Kennbuchstabe	Position 2 bis 8
B	Blasformen	A	Verarbeitungsstabilisator
C	Kalandrieren	B	Antiblockmittel
		C	Farbmittel
E	Extrusion von Rohren, Profilen und Platten	D	Pulver
F	Extrusion von Folien	E	Treibmittel
G	Allgemeine Anwendung	F	Brandschutzmittel
H	Beschichtung	G	Pellets, Granulat
J	Kabel- und Drahtisolierung	H	Wärmealterungsstabilisator
K	Kabel- und Drahtummantelung	J	Erhöhte Wärmeleistung
L	Monofilextrusion	K	Metalldesaktiviert
M	Spritzgießen	L	Licht- und Witterungsstabilisator
		M	Nukleiert
Q	Pressen	N	Naturfarben (ohne Farbzusatz)
R	Rotationsformen	P	Schlagzäh modifiziert
S	Sintern		
T	Bandherstellung	R	Entformungshilfsmittel
X	Keine Hinweise	S	Gleit-, Schmiermittel
		T	Verbesserte Transparenz
		X	Vernetzungsmittel
		Y	Erhöhte elektrische Leitfähigkeit
		Z	Antistatisch

A.2.5 Daten-Block 4

A.2.5.1 Allgemeines

In diesem Daten-Block wird die Dichte durch eine zweistellige Codenummer (siehe 3.4.2) und die Schmelze-Massefließrate durch einen Kennbuchstaben und eine dreistellige Codenummer (siehe 3.4.3) dargestellt. Die zwei Codenummern werden durch einen Bindestrich voneinander getrennt.

Fällt der Messwert einer Eigenschaft auf oder in die Nähe einer Bereichsgrenze, muss der Hersteller festlegen, welchem Bereich die Formmasse angehört. Sollten in nachfolgenden Prüfungen erhaltene Einzelwerte auf Grund der Fertigungstoleranzen auf oder neben der Bereichsgrenze liegen, beeinflusst dies nicht die Bezeichnung.

ANMERKUNG Die derzeit erhältlichen Polymere bieten nicht alle Wertekombinationen der kennzeichnenden Eigenschaften.

A.2.5.2 Dichte

Die Dichte muss an einem Stück Schmelzindexer-Extrudat bestimmt werden.

E DIN EN 18064-2:2024-03
prEN 18064-2:2024 (D)

Die ungefärbte und ungefüllte Probe wird nach dem in EN ISO 1133-1 beschriebenen Verfahren bei 190 °C unter geeigneten Bedingungen aus einem handelsüblichen Schmelzindexierer extrudiert, um einen Strang von geeigneter Länge, frei von Hohlräumen und mit glatter Oberfläche zu erhalten. Nachdem der Strang abgeschnitten wurde, wird er auf einer kühlen Metallplatte abgelegt. Anschließend wird er in einem Becherglas in 200 ml kochendes Wasser getaucht, 30 min lang gekocht und 1 h lang abgekühlt, wobei das Becherglas und der Inhalt in der Laboratmosphäre gehalten werden.

Die Dichte des Probekörpers wird dann innerhalb von 24 h nach EN ISO 1183-1 oder EN ISO 1183-2 oder EN ISO 1183-3 bestimmt.

Die möglichen Werte der Dichte sind in 13 Bereiche unterteilt, die jeweils durch eine zweistellige Codenummer entsprechend EN ISO 17855-1, Tabelle 3, dargestellt werden, und sind in Tabelle A.3 aufgeführt.

Tabelle A.3 — Für die Dichte verwendete Codenummern im Daten-Block 4

Codenummer	Bereich der Dichte bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ kg/m^3	Klasse
00	≤ 901	Polyethylen, sehr niedrige Dichte, PE-VLD
03	$> 901, \text{ aber } \leq 906$	
08	$> 906, \text{ aber } \leq 911$	
13	$> 911, \text{ aber } \leq 916$	Polyethylen, niedrige Dichte, PE-LD, oder Polyethylen, lineare niedrige Dichte, PE-LLD
18	$> 916, \text{ aber } \leq 921$	
23	$> 921, \text{ aber } \leq 925$	
27	$> 925, \text{ aber } \leq 930$	Polyethylen, mittlere Dichte, PE-MD
33	$> 930, \text{ aber } \leq 936$	
38	$> 936, \text{ aber } \leq 940$	
44	$> 940, \text{ aber } \leq 948$	Polyethylen, hohe Dichte, PE-HD
50	$> 948, \text{ aber } \leq 954$	
57	$> 954, \text{ aber } \leq 960$	
62	> 960	

A.2.5.3 Schmelze-Massefließrate

Die Schmelze-Massefließrate muss nach EN ISO 1133-1 unter den in EN ISO 17855-1, Tabelle 4, festgelegten Prüfbedingungen bestimmt, und ist in Tabelle A.4 angegeben.

Tabelle A.4 — Prüfbedingungen für die Bestimmung der Schmelze-Massefließrate

Kennbuchstabe	Temperatur $^\circ\text{C}$	Nennlast kg
D	190	2,16
T	190	5,00
G	190	21,6

Die Reihe von Bedingungen T wird nur für Werkstoffe verwendet, die eine MFR $< 0,1 \text{ g/10 min}$ haben, wenn sie unter der Reihe von Bedingungen D geprüft werden. Die Reihe von Bedingungen G wird nur für Werkstoffe verwendet, die eine MFR $< 0,1 \text{ g/10 min}$ haben, wenn sie unter der Reihe von Bedingungen T geprüft werden.