

DIN EN 1401-1



ICS 23.040.01

Ersatz für
DIN EN 1401-1:2019-09

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose
Abwasserkanäle und -leitungen –
Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) –
Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das
Rohrleitungssystem;
Deutsche Fassung EN 1401-1:2019+A1:2023**

Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage –
Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) –
Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system;
German version EN 1401-1:2019+A1:2023

Systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs
d'assainissement enterrés sans pression –
Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) –
Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords et le système;
Version allemande EN 1401-1:2019+A1:2023

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1401-1:2019+A1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der NA 119-05-40 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAW/FNK: Kunststoffrohre für erdverlegte Abwasserleitungen und -kanäle (CEN/TC 155, CEN/TC 155/WG 10, CEN/TC 155/WG 13)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Grundlegende Begriffsbestimmungen für das Abwasserfachgebiet sind in DIN EN 16323 enthalten.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2023-01-21.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken **A1** **A1** angezeigt.

Der Änderungsvermerk im Europäischen Vorwort von EN 1401-1:2019+A1:2023 ist nicht geändert worden und weist die Änderungen in EN 1401-1:2019 gegenüber EN 1401-1:2009 aus.

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 1401-1:2019-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 1 „Anforderungen an die Zusammensetzung“ überarbeitet;
- b) Korrekturen an den normativen Verweisungen vorgenommen;
- c) in der deutschen Sprachfassung zusätzlich redaktionelle Überarbeitung des Dokuments, Korrektur von Übersetzungsfehlern und Vereinheitlichung der Übersetzung mit den anderen Normen für Rohrleitungssysteme.

Frühere Ausgaben

DIN 19534-1: 1973-10, 1979-05
DIN 19534-2: 1974-02, 1979-08, 1987-11
DIN V 19534-1: 1992-11
DIN V 19534-2: 1992-11
DIN EN 1401-1: 1998-12, 2009-07, 2019-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 16323, *Wörterbuch für Begriffe der Abwassertechnik*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose
Abwasserkanäle und -leitungen —
Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) —
Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das
Rohrleitungssystem

Plastics piping systems for non-pressure underground
drainage and sewerage —
Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) —
Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system

Systèmes de canalisations en plastique pour les
branchements et les collecteurs d'assainissement
enterrés sans pression —
Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) —
Partie 1: Spécifications pour tubes, raccords et le
système

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Mai 2019 angenommen und enthält die Änderung 1, die vom CEN am 21. Januar 2023 angenommen wurde.

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	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	11
4.1 Symbole	11
4.2 Abkürzungen	12
5 Werkstoff	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Verwendung von mineralischen Additiven	13
5.3 Rohrwerkstoff	13
5.4 Formstückwerkstoff	14
5.5 Werkstoff handgefertigter Formstücke	15
5.6 Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial	15
5.7 Werkstoff für Befestigungselemente für Dichtringe	15
6 Allgemeine Eigenschaften	15
6.1 Beschaffenheit	15
6.2 Farbe	15
7 Geometrische Eigenschaften	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Maße von Rohren	16
7.2.1 Außendurchmesser	16
7.2.2 Unrundheit	16
7.2.3 Einbaulänge (nutzbare Länge) der Rohre	16
7.2.4 Anschrägung	17
7.2.5 Wanddicke	17
7.3 Maße von Formstücken	18
7.3.1 Außendurchmesser	18
7.3.2 Baulängen (Z-Längen)	18
7.3.3 Wanddicken	19
7.4 Maße von Muffen und Einsteckenden	19
7.4.1 Steckmuffen und Einsteckenden für elastomere Dichtringverbindungen	19
7.4.2 Klebmuffen und Einsteckenden	22
7.5 Formstückarten	23
8 Mechanische Eigenschaften	29
8.1 Mechanische Eigenschaften von Rohren	29
8.1.1 Allgemeine Anforderungen	29
8.1.2 Zusätzliche mechanische Anforderungen	30
8.2 Mechanische Eigenschaften von Formstücken	31
8.2.1 Nenn-Ringsteifigkeit	31
8.2.2 Zusätzliche Anforderungen	31
9 Physikalische Eigenschaften	32
9.1 Physikalische Eigenschaften von Rohren	32
9.2 Physikalische Eigenschaften von Formstücken	33
10 Anforderungen an die Leistungsfähigkeit	34
11 Dichtringe	35
12 Klebstoffe	35
13 Kennzeichnung	36
13.1 Allgemeines	36
13.2 Erforderliche Mindestkennzeichnung von Rohren	36
13.3 Erforderliche Mindestkennzeichnung von Formstücken	37

13.4	Zusätzliche Kennzeichnung	37
Anhang A	(normativ) Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial	38
A.1	Allgemeines	38
A.2	Umlaufmaterial	38
A.3	Rücklaufmaterial und/oder Rezyklat mit vereinbarter Spezifikation	38
Anhang B	(informativ) Allgemeine Eigenschaften von Rohren und Formstücken aus PVC-U	40
B.1	Allgemeines	40
B.2	Eigenschaften der Zusammensetzung	40
B.3	Verformungsverhalten (Kriechverhalten)	40
B.4	Chemische Widerstandsfähigkeit	40
B.5	Abriebfestigkeit	40
B.6	Rohrrauheit	41
B.7	Durchmesseränderung	41
Anhang C	(informativ) Produktnormen	42
Literaturhinweise		43

Bilder

Bild 1	— Einbaulänge der Rohre	17
Bild 2	— Allgemeine Maße von Steckmuffen und Einsteckenden für elastomere Dichtringverbindungen	20
Bild 3	— Typische Sickenausführungen von Steckmuffen für elastomere Dichtringverbindungen	21
Bild 4	— Beispiel für die Messung des wirksamen Dichtungspunkts	21
Bild 5	— Beispiel für die Berechnung der Wanddicke von Muffen mit Befestigungskappe	22
Bild 6	— Allgemeine Maße von Klebmuffen und Einsteckenden für Klebverbindungen	23
Bild 7	— Bogen mit Muffe und Einsteckende (mit kleinem Radius)	24
Bild 8	— Bogen mit beidseitiger Muffe (mit kleinem Radius)	25
Bild 9	— Bogen mit Muffe und Einsteckende (mit großem Radius)	25
Bild 10	— Bogen mit beidseitiger Muffe (mit großem Radius)	25
Bild 11	— Doppelmuffe	26
Bild 12	— Reduzierstück	26
Bild 13	— Abzweig (mit kleinem Radius)	27
Bild 14	— Abzweig mit beidseitiger Muffe (mit kleinem Radius)	27
Bild 15	— Abzweig mit reduzierter Nennweite (mit großem Radius)	28
Bild 16	— Abzweig mit reduzierter Nennweite mit beidseitiger Muffe (mit großem Radius)	28
Bild 17	— Sattelstück	29
Bild 18	— Muffenstopfen	29

Tabellen

Tabelle 1	— Anforderungen an die Zusammensetzung	13
Tabelle 2	— Eigenschaften der Zusammensetzung für Rohre	14
Tabelle 3	— Eigenschaften der Zusammensetzung für Formstücke	14
Tabelle 4	— Höchstzulässiger Anteil an anderen Materialien als Neumaterial	15
Tabelle 5	— Mittlerer Außendurchmesser	16
Tabelle 6	— Wanddicken	18
Tabelle 7	— Durchmesser und Längen von Steckmuffen und Einsteckenden für elastomere Dichtringverbindungen	19
Tabelle 8	— Wanddicken von Muffen	21
Tabelle 9	— Durchmesser und Längen von Klebmuffen und Einsteckenden	22
Tabelle 10	— Mindestwert der Überdeckung (Kleblänge) in Längsrichtung für Sattelstücke	24
Tabelle 11	— Allgemeine mechanische Eigenschaften von Rohren	30
Tabelle 12	— Zusätzliche mechanische Eigenschaften von Rohren	31

Tabelle 13 — Mechanische Eigenschaften von Formstücken	32
Tabelle 14 — Physikalische Eigenschaften von Rohren	32
Tabelle 15 — Physikalische Eigenschaften von Formstücken	34
Tabelle 16 — Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	35
Tabelle 17 — Erforderliche Mindestkennzeichnung von Rohren	36
Tabelle 18 — Erforderliche Mindestkennzeichnung von Formstücken	37
Tabelle A.1 — Mindesteigenschaften für die vereinbarte Spezifikation	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1401-1:2019+A1:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2023 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 enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 21. Januar 2023.

Dieses Dokument ersetzt  EN 1401-1:2019 .

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen   angezeigt.

Diese Überarbeitung^{N1} der Reihe EN 1401 wurde von den Mitgliedern von CEN/TC 155/WG 6 vorgeschlagen, um den Grad der Nachhaltigkeit (en: level of sustainability) und die Umweltauswirkungen (en: environmental impact) von PVC-Rohrleitungssystemen und gleichzeitig die Empfehlungen und sichere Verwendung von Rezyklat zu verbessern. Rezyklat wird in diesem Dokument als „andere Materialien als Neumaterial“ eingeordnet.

Um dieses spezielle Ziel zu erreichen, wurden einige in der alten Fassung von EN 1401-1 bestehende überflüssige Anforderungen und Widersprüche beseitigt und es wurde mehr Gewicht auf die Kontrolle der verwendeten Werkstoffzusammensetzung sowie die endgültigen Eigenschaften und Leistungsfähigkeit der Erzeugnisse gelegt.

Die wichtigsten Änderungen im Vergleich zur vorherigen Fassung sind im Folgenden aufgeführt:

- a) Klarstellung, welche Erzeugnisse abgedeckt sind (siehe Abschnitt 1);
- b) Einführung einer neuen Rohrreihe SN 16 (SDR 27,6) (siehe 7.2.5 und 7.4.1.2);
- c) Streichung des früheren Abschnitts zu den Maßen von O-Ringdichtungen;
- d) vollständige Neugestaltung der Verwendung von anderen Materialien als Neumaterial (Rezyklate) (Abschnitt 5 und Anhang A);
- e) in Tabelle 14 Hinzufügen von Fußnote e) für die Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC, en: differential scanning calorimetry), um die B-Onset-Mindesttemperatur für Zusammensetzungen mit CaZn-Stabilisatoren auf 180 °C zu senken.

Dieses Dokument ist Teil einer Systemnorm über Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus einem bestimmten Werkstoff und für eine festgelegte Anwendung. Es gibt mehrere solche Systemnormen.

N1 Nationale Fußnote: Die folgenden drei Absätze einschließlich der Aufzählungspunkte a) bis e) sind gegenüber EN 1401-1:2019 nicht geändert worden und beziehen sich auf die Überarbeitung von EN 1401-1:2009 zu EN 1401-1:2019 und den Vergleich dieser beiden Ausgaben. Das nationale Vorwort enthält eine Auflistung der Änderungen der vorliegenden Ausgabe im Vergleich zu DIN EN 1401-1:2019-09.

Systemnormen basieren auf den Ergebnissen der Arbeiten des Technischen Komitees ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ der Internationalen Organisation für Normung [International Organization for Standardization (ISO)].

Sie werden durch gesonderte Normen über Prüfverfahren unterstützt, auf die in der Systemnorm verwiesen wird.

Die Systemnormen stehen im Einklang mit allgemeinen Normen über Anforderungen an die Funktion und Empfehlungen für die Verlegung.

EN 1401 besteht unter dem allgemeinen Titel *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen — Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U)* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem (dieses Dokument);
- Teil 2: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität (CEN/TS, in Überarbeitung).

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 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an in einem Extrusionsverfahren hergestellte Vollwandrohre mit glatter Innen- und Außenfläche, die über die gesamte Wanddicke die gleiche Zusammensetzung aufweisen, Formstücke und das Rohrleitungssystem aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) für Abwasserkanäle und -leitungen fest, die in erdverlegten Schwerkraftentwässerungssystemen eingesetzt werden, und zwar

- erdverlegt außerhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen „U“) sowie
- erdverlegt innerhalb und außerhalb der Gebäudestruktur (Anwendungskennzeichen „UD“).

ANMERKUNG 1 Die Erzeugnisse werden entsprechend der vorgesehenen Anwendung mit „U“ bzw. „UD“ gekennzeichnet.

In diesem Dokument werden auch die Prüfparameter für die Prüfverfahren festgelegt, auf die verwiesen wird.

ANMERKUNG 2 Mehrschichtrohre mit unterschiedlicher Zusammensetzung über die Wanddicke und Rohre mit geschäumtem Kern fallen in den Anwendungsbereich von EN 13476-2 [1].

Dieses Dokument berücksichtigt verschiedene Nennweiten, Rohr- und Formstückreihen sowie Steifigkeitsklassen, und gibt Empfehlungen für die Einfärbung.

ANMERKUNG 3 Der Kunde bzw. Auftraggeber ist unter Berücksichtigung der eigenen Anforderungen sowie der geltenden länderspezifischen Vorschriften und Verlegepraktiken bzw. -bestimmungen für die entsprechende Auswahl aus diesen Eigenschaften verantwortlich.

Dieses Dokument ist anwendbar für Rohre und Formstücke aus PVC-U, ihre Verbindungen untereinander sowie Verbindungen mit Rohrleitungsteilen aus anderen Kunststoffen oder sonstigen Werkstoffen, die für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen vorgesehen sind.

ANMERKUNG 4 Rohre, Formstücke oder andere Rohrleitungsteile, die einer der in Anhang C aufgeführten Kunststoff-Produktnormen entsprechen, können mit Rohren und Formstücken nach diesem Dokument verwendet werden, sofern sie die Anforderungen an die Maße der Verbindungen nach Abschnitt 7 sowie die Anforderungen nach Tabelle 16 erfüllen.

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).

EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

EN 681-2, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 2: Thermoplastische Elastomere*

EN 14680, *Klebstoffe für drucklose thermoplastische Rohrleitungssysteme — Festlegungen*

EN 14814, *Klebstoffe für Druckrohrleitungssysteme aus thermoplastischen Kunststoffen für Fluide — Festlegungen*

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

EN ISO 580, *Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme — Spritzguss-Formstücke aus Thermoplasten — Verfahren für die visuelle Beurteilung der Einflüsse durch Warmlagerung (ISO 580)*

EN ISO 1043-1:2011, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1:2011)*

NA1 EN ISO 1158, *Kunststoffe — Vinylchloridhomopolymere und Copolymere — Bestimmung des Chlorgehalts (ISO 1158)* **NA1**

EN ISO 1167-1:2006, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 1167-1:2006)*

EN ISO 1167-2, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 2: Vorbereitung der Rohr-Probekörper (ISO 1167-2)*

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)*

EN ISO 2505, *Rohre aus Thermoplasten — Längsschrumpfung — Prüfverfahren und Kennwerte (ISO 2505)*

EN ISO 2507-1, *Rohre und Formstücke aus Thermoplasten — Vicat-Erweichungstemperatur — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 2507-1)*

EN ISO 3126, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohrleitungsteile aus Kunststoffen — Bestimmung der Maße (ISO 3126)*

EN ISO 3127, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung — Umfangsverfahren (ISO 3127)*

EN ISO 3451-5, *Kunststoffe — Bestimmung der Asche — Teil 5: Poly(vinylchlorid) (ISO 3451-5)*

EN ISO 6259-1, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Eigenschaften im Zugversuch — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 6259-1)*

NA1 EN ISO 6259-2, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Eigenschaften im Zugversuch — Teil 2: Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), orientiertem weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-O), chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) und hochschlagzähem Polyvinylchlorid (PVC-HI) (ISO 6259-2)* **NA1**

EN ISO 9852, *Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) — Beständigkeit gegen Dichlormethan bei einer festgelegten Temperatur (DCMT) — Prüfverfahren (ISO 9852)*

EN ISO 9969, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969)*

EN ISO 11173, *Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen äußere Schlagbeanspruchung — Stufenverfahren (ISO 11173)*

EN ISO 13254, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren auf Wasserdichtheit (ISO 13254)*

EN ISO 13257, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren für die Temperaturbeanspruchbarkeit (ISO 13257)*

EN ISO 13259, *Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose Anwendungen — Prüfverfahren für die Dichtheit von elastomeren Dichtringverbindungen (ISO 13259)*

EN ISO 13263, *Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserleitungen — Formstücke aus Thermoplasten — Prüfverfahren der Schlagzähigkeit (ISO 13263)*

EN ISO 13264, *Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für drucklose erdverlegte Entwässerungs- und Abwasserleitungen — Formstücke aus Thermoplasten — Prüfverfahren der mechanischen Festigkeit oder Elastizität von handgefertigten Formstücken (ISO 13264)*

ISO 18373-1, *Rigid PVC pipes — Differential scanning calorimetry (DSC) method — Part 1: Measurement of the processing temperature*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 472:2013 und EN ISO 1043-1:2011 und die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Anwendungskennzeichen

Kennzeichen auf Rohren und Formstücken, das das/die Anwendungsgebiet(e) angibt, für das/die die Rohre und Formstücke bestimmt sind, und zwar:

U: Anwendungskennzeichen für einen Bereich, der mehr als 1 m von einem Gebäude, mit dem das erdverlegte Rohrleitungssystem verbunden ist, entfernt liegt;

D: Anwendungskennzeichen für einen Bereich, der kleiner oder gleich 1 m von einem Gebäude entfernt liegt und in dem die Rohre und Formstücke erdverlegt und mit dem Entwässerungs- bzw. Abwassersystem des Gebäudes verbunden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Anwendungsgebiet mit Kennzeichen „D“ treten gewöhnlich neben den äußeren Beanspruchungen aus der Umgebung auch hohe Abwassertemperaturen auf.

Anmerkung 2 zum Begriff: Rohrleitungsteile, die für die Verwendung in Anwendungsgebieten sowohl mit Kennzeichen U als auch Kennzeichen D vorgesehen sind, werden mit „UD“ gekennzeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die anderen Anwendungskennzeichen B und BD, die in dieser Norm nicht behandelt werden, werden an anderer Stelle definiert, z. B. in EN 1329-1 [2].

3.2

Nennweite

DN

numerische Bezeichnung für die Größe eines nicht nach Gewinde bezeichneten Rohrleitungsteils, die ungefähr dem Herstellungsmaß in Millimeter (mm) entspricht

3.3

Nennweite, bezogen auf den Außendurchmesser

DN/OD

auf den Außendurchmesser bezogene Nennweite

3.4

Nenn-Außendurchmesser

d_n

festgelegter Außendurchmesser in Millimeter, der einer Nennweite DN/OD zugeordnet ist

3.5

Außendurchmesser

d_e

an einer beliebigen Stelle des Querschnitts gemessener Außendurchmesser eines Rohrs oder Einsteckendes, auf 0,1 mm aufgerundet

3.6

mittlerer Außendurchmesser

d_{em}

Quotient aus dem Messwert des äußeren Umfangs eines Rohrs oder des Einsteckendes eines Formstücks an einem beliebigen Querschnitt und der Zahl π ($\approx 3,142$), auf 0,1 mm aufgerundet

3.7

mittlerer Muffen-Innendurchmesser

d_{sm}

arithmetisches Mittel einer Anzahl von Messungen des Muffen-Innendurchmessers am selben Querschnitt einer Muffe

3.8

Unrundheit

Ovalität

Differenz zwischen dem gemessenen größten und kleinsten Außendurchmesser am selben Querschnitt eines Rohrleitungsteils

3.9

Wanddicke

e

Messwert der Wanddicke an einer beliebigen Stelle am Umfang eines Rohrleitungsteils

3.10

mittlere Wanddicke

e_m

arithmetisches Mittel einer Anzahl von Messungen der Wanddicke, die gleichmäßig verteilt über den Umfang und am selben Querschnitt eines Rohrleitungsteils durchgeführt werden, einschließlich der an diesem Querschnitt gemessenen kleinsten und gemessenen größten Wanddicke

3.11

Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis

SDR, en: standard dimension ratio

Kennzahl für eine Rohrreihe, die als geeignete Ganzzahl etwa dem Verhältnis zwischen dem Nenn-Außendurchmesser d_n eines Rohrs und seiner Nenn-Wanddicke e_n entspricht

3.12

Ringsteifigkeitsklasse

Nenn-Ringsteifigkeit

SN

Kennzahl für die Ringsteifigkeit des Rohrs oder Formstücks, die als geeignete Ganzzahl die erforderliche Mindestringsteifigkeit eines Rohres oder die erforderliche Mindeststeifigkeit eines Formstücks angibt

3.13

Vollwandrohr

Rohr mit einer glatten Innen- und Außenoberfläche, das über die gesamte Wanddicke die gleiche Zusammensetzung aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Mehrschichtrohre werden als Vollwandrohre betrachtet, sofern alle Schichten aus derselben Zusammensetzung hergestellt sind.

3.14

handgefertigte Formstücke

Formstücke, die aus Rohren und/oder Spritzgussformstücken durch Warmformen, Kleben oder Schweißen hergestellt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Für handgefertigte Formstücke ist ein zusätzlicher Fertigungsschritt erforderlich.

3.15

Neumaterial

Werkstoff in Form von z. B. Granulat oder Pulver, der noch nicht verwendet worden ist oder noch keinem anderen Verarbeitungsverfahren als dem zu seiner Herstellung erforderlichen ausgesetzt war

Anmerkung 1 zum Begriff: Neumaterial ist ein Material, dem kein Umlauf- und/oder Rücklaufmaterial oder Rezyklat beigefügt wurde.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es besteht Einvernehmen darüber, dass sich trotz der Zugabe von Zusatzstoffen wie Stabilisatoren und Pigmenten unverändert ein Neumaterial ergibt.

3.16

anderes Material als Neumaterial

jeder Werkstoff, der nicht als Neumaterial definiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies deckt Umlaufmaterial, Rücklaufmaterial und Rezyklat ab.

3.16.1

Umlaufmaterial

Werkstoff aus aussortierten, ungebrauchten Rohren, Rinnen, Formstücken und Zusatzteilen sowie dem Verschnitt aus der eigenen Rohr- und Formstückproduktion eines Herstellers, der in einem Werk eines Herstellers wiederverarbeitet wird, nachdem er zuvor von demselben Hersteller mit einem Herstellungsverfahren wie Spritzguss oder Extrusion verarbeitet wurde, und dessen vollständige Zusammensetzung bekannt ist

3.16.2

Rücklaufmaterial

Werkstoff aus ungebrauchten thermoplastischen Erzeugnissen unabhängig von deren Herstellungsort

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Englischen wird Rücklaufmaterial (en: external reprocessed material) oft als „post-industrial recycle“ bezeichnet.

3.16.3

Rezyklat

Werkstoff aus gebrauchten thermoplastischen Erzeugnissen, die gereinigt und zerkleinert oder zermahlen worden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Englischen wird Rezyklat (en: recycled material) oft als „post-consumer recycle“ bezeichnet.

3.17

vereinbarte Spezifikation

Spezifikation der relevanten Materialeigenschaften, die zwischen dem Lieferanten der anderen Materialien als Neumaterial und dem Hersteller der Rohre und/oder Formstücke getroffen wurde

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Symbole

A Muffenlänge hinter der Sicke

a_c Überdeckung (Kleblänge) eines Sattelstücks in Umfangsrichtung