

DIN EN ISO 11296-9



ICS 23.040.20; 23.040.45; 91.140.80; 93.030

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten
drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) –
Teil 9: Lining mit einer fest verankerten Kunststoffauskleidung
(ISO 11296-9:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 11296-9:2022**

Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks –

Part 9: Lining with a rigidly anchored plastics inner layer (ISO 11296-9:2022);

German version EN ISO 11296-9:2022

Systèmes de canalisations en plastique pour la rénovation des réseaux de branchements et de collecteurs d'assainissement enterrés sans pression –

Partie 9: Tubage par coffrage plastique interne rigidement ancré (ISO 11296-9:2022);

Version allemande EN ISO 11296-9:2022

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11296-9:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-37 AA „Renovierung, Reparatur und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen (CEN/TC 165/WG 13, CEN/TC 155/WG 17 und ISO/TC 138/WG 12)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

ISO 48-4	siehe	DIN ISO 48-4
ISO 75-2:2013	siehe	DIN EN ISO 75-2:2013-08
ISO 306	siehe	DIN EN ISO 306
ISO 527-1	siehe	DIN EN ISO 527-1
ISO 527-2	siehe	DIN EN ISO 527-2
ISO 1133-1	siehe	DIN EN ISO 1133-1
ISO 1133-2	siehe	DIN EN ISO 1133-2
ISO 1183-1	siehe	DIN EN ISO 1183-1
ISO 4624:2016	siehe	DIN EN ISO 4624:2016-08
ISO 11296-1:2018	siehe	DIN EN ISO 11296-1:2018-09
ISO 11296-4:2018	siehe	DIN EN ISO 11296-4:2021-11
ISO 11296-7	siehe	DIN EN ISO 11296-7
ISO 11357-6	siehe	DIN EN ISO 11357-6
ISO 12162	siehe	DIN EN ISO 12162
ISO 13262	siehe	DIN EN ISO 13262

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 EN ISO 75-2:2013-08, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur — Teil 2: Kunststoffe und Hartgummi (ISO 75-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 75-2:2013*

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

DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

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

DIN EN ISO 1133-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1133-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 2: Verfahren für Materialien, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte und/oder Feuchte sind*

DIN EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren*

DIN EN ISO 4624:2016-08, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Beurteilung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2016*

DIN EN ISO 11296-1:2018-09, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 1: Allgemeines (ISO 11296-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 11296-1:2018*

DIN EN ISO 11296-4:2021-11, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauch-Lining (ISO 11296-4:2018 + Amd 1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 11296-4:2018 + A1:2021*

DIN EN ISO 11296-7, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) — Teil 7: Wickelrohr-Lining*

DIN EN ISO 11357-6, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT)*

DIN EN ISO 12162, *Thermoplastische Werkstoffe für Rohre und Formstücke für Anwendungen unter Druck — Klassifizierung, Werkstoffkennzeichnung und Gesamtbetriebs-(berechnungs-)Koeffizient*

DIN EN ISO 13262, *Erdverlegte Rohrleitungssysteme aus Thermoplasten für Abwasserkanäle und -leitungen — Thermoplastische Spiralrohre mit profilierter Wandung — Bestimmung der Zugfestigkeit einer Verbindungsnaht*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von
erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen
(Freispiegelleitungen) —
Teil 9: Lining mit einer fest verankerten
Kunststoffauskleidung (ISO 11296-9:2022)

Plastics piping systems for renovation of underground
non-pressure drainage and sewerage networks —
Part 9: Lining with a rigidly anchored plastics inner layer
(ISO 11296-9:2022)

Systèmes de canalisations en plastique pour la
rénovation des réseaux de branchements et de
collecteurs d'assainissement enterrés sans pression —
Partie 9: Tubage par coffrage plastique interne
rigidement ancré (ISO 11296-9:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Mai 2022 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
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Symbole	11
4.3 Abkürzungen	13
5 Rohre im „M“-Zustand	13
5.1 Werkstoffe	13
5.1.1 Produktvarianten	13
5.1.2 Bestandteile eines RAPL	13
5.2 Allgemeine Eigenschaften	15
5.3 Werkstoffeigenschaften	15
5.3.1 Werkstoffeigenschaften von PE-Noppenfolien und profilierten Kunststoffstreifen aus PE	15
5.3.2 Werkstoffeigenschaften von profilierten Kunststoffstreifen aus PVC-U	16
5.3.3 Werkstoffeigenschaften der Verbindungsnaht-Abdichtung	16
5.3.4 Werkstoffeigenschaften des Mörtelsystems	16
5.4 Geometrische Eigenschaften	18
5.4.1 Allgemeines	18
5.4.2 PE-Noppenfolie	18
5.4.3 Profilierte Kunststoffstreifen	19
5.5 Mechanische Eigenschaften	20
5.6 Physikalische Eigenschaften	20
5.7 Herstellen von Verbindungen	21
5.7.1 Allgemeines	21
5.7.2 Verschweißen der PE-Noppenfolie zu einem Rohr	21
5.7.3 Mechanisches Verbinden von spiralförmig gewickelten profilierten Kunststoffstreifen aus PVC-U	22
5.7.4 Mechanisches Verbinden von profilierten Kunststoffstreifen aus PE	23
5.8 Kennzeichnung	23
5.8.1 Kennzeichnung der Kunststoffauskleidung	23
5.8.2 Kennzeichnung von verpacktem oder in Gebinden geliefertem Mörtel	24
5.9 Regionale Anforderungen für Rohre	24
6 Formstücke im „M“-Zustand	24
6.1 Allgemeines	24
6.2 Werkstoffe	24
6.3 Geometrische Eigenschaften	24
7 Sonstige Bauteile	25
8 Gebrauchstauglichkeit des Lining-Systems im „I“-Zustand	25

8.1	Werkstoffe.....	25
8.2	Allgemeine Eigenschaften	26
8.3	Werkstoffeigenschaften	26
8.4	Geometrische Eigenschaften	26
8.5	Mechanische Eigenschaften.....	26
8.6	Physikalische Eigenschaften	27
8.7	Zusätzliche Eigenschaften	27
8.8	Probenahme	27
9	Einbaupraxis	27
9.1	Vorbereitende Arbeiten	27
9.2	Lagerung, Handhabung und Transport von Rohren und Formstücken	28
9.3	Ausrüstung.....	28
9.4	Einbau.....	28
9.5	Prozessbezogene Untersuchung und Prüfung.....	28
9.6	Abschluss des Lining-Vorgangs	29
9.7	Wiederaanbindung an das vorhandene Rohrleitungssystem	29
9.8	Abschließende Untersuchung und Prüfung.....	29
9.9	Dokumentation	29
Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Verankerungsfestigkeit von		
	Kunststoffauskleidungen mittels Abreißversuch	30
A.1	Allgemeines	30
A.2	Kurzbeschreibung.....	30
A.3	Prüfeinrichtung.....	30
A.3.1	Mischverfahren für das Mörtelsystems.....	30
A.3.2	Formen	30
A.3.3	Klebstoff.....	30
A.3.4	Kreisförmige Stempel	30
A.3.5	Diamantkernbohrer und Bohrkrone	30
A.3.6	Zugprüfgerät	30
A.4	Vorbereitung	31
A.4.1	Allgemeines	31
A.4.2	Vorbereitung der Prüfkörper	31
A.5	Durchführung	32
A.5.1	Allgemeines	32
A.5.2	Bestimmung der Versagensart.....	32
A.5.3	Gültigkeit des Prüfergebnisses.....	32
A.5.4	Berechnung.....	33
A.5.5	Prüfbericht.....	34
Anhang B (normativ) Scheiteldruckfestigkeitsprüfung im „I“-Zustand.....		
B.1	Allgemeines	36
B.2	Kurzbeschreibung.....	36
B.3	Prüfeinrichtung.....	36
B.4	Vorbereitung.....	36
B.5	Durchführung	37
B.6	Berechnung und Darstellung der Ergebnisse	37
B.7	Prüfbericht.....	38
	Literaturhinweise.....	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11296-9:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 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.

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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11296-9:2022 wurde von CEN als EN ISO 11296-9:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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 138, *Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids*, Unterkomitee SC 8, *Rehabilitation of pipeline systems*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 165, *Abwassertechnik*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11296 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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 ist Teil einer Familie von Systemnormen über Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus verschiedenen Werkstoffen, die für die Renovierung bestehender Rohrleitungen in einem festgelegten Anwendungsgebiet eingesetzt werden. Systemnormen für Renovierung beziehen sich auf folgende Anwendungen:

- die ISO 11296-Reihe, *Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks* (diese Reihe);
- die ISO 11297-Reihe, *Plastics piping systems for renovation of underground drainage and sewerage networks under pressure*;
- die ISO 11298-Reihe, *Plastics piping systems for renovation of underground water supply networks*;
- die ISO 11299-Reihe, *Plastics piping systems for renovation of underground gas supply networks*.

Diese Systemnormen unterscheiden sich von jenen für konventionell verlegte Kunststoff-Rohrleitungssysteme durch die Anforderung, bestimmte Eigenschaften nach der Verarbeitung auf der Baustelle im Zustand „wie eingebaut“ zu überprüfen. Dies ergänzt die Anforderungen an Bauteile von Kunststoff-Rohrleitungssystemen „wie hergestellt“.

Jede der Systemnormenreihen besteht aus:

- *Part 1: General*

und allen anwendbaren, zur Renovierungs-Technikfamilie zugehörigen Teile, die bei drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) die folgenden beinhalten oder möglicherweise beinhalten werden:

- *Part 2: Lining with continuous pipes*;
- *Part 3: Lining with close-fit pipes*;
- *Part 4: Lining with cured-in-place pipes*;
- *Part 5: Lining with discrete pipes*;
- *Part 7: Lining with spirally-wound pipes*;
- *Part 8: Lining with pipe segments*;
- *Part 9: Lining with rigidly anchored plastics inner layer* (dieses Dokument);
- *Part 10: Lining with sprayed polymeric materials*.

Die Anforderungen an jede bestehende Renovierungs-Technikfamilie sind in Teil 1 festgelegt und werden in Verbindung mit dem relevanten anderen Teil angewendet. Beispielsweise legen ISO 11296-1 und dieses Dokument gemeinsam die Anforderungen in Bezug auf Linings mit einer fest verankerten Kunststoffschaumauskleidung fest. Für ergänzende Informationen siehe ISO 11296-1. Nicht alle Technikfamilien sind auf jedes Anwendungsgebiet anwendbar, was sich in den Teilnummern widerspiegelt, die in jeder Systemnormenreihe enthalten sind.

Für alle Teile der Normenreihe ISO 11296 wurde eine einheitliche Struktur der Abschnittsüberschriften eingeführt, um direkte Vergleiche der Renovierungs-Technikfamilien zu erleichtern.

Bild 1 zeigt die gemeinsame Struktur der Teile und Abschnitte und die Beziehung zwischen ISO 11296-1 und den Systemnormen für andere Anwendungsbereiche.

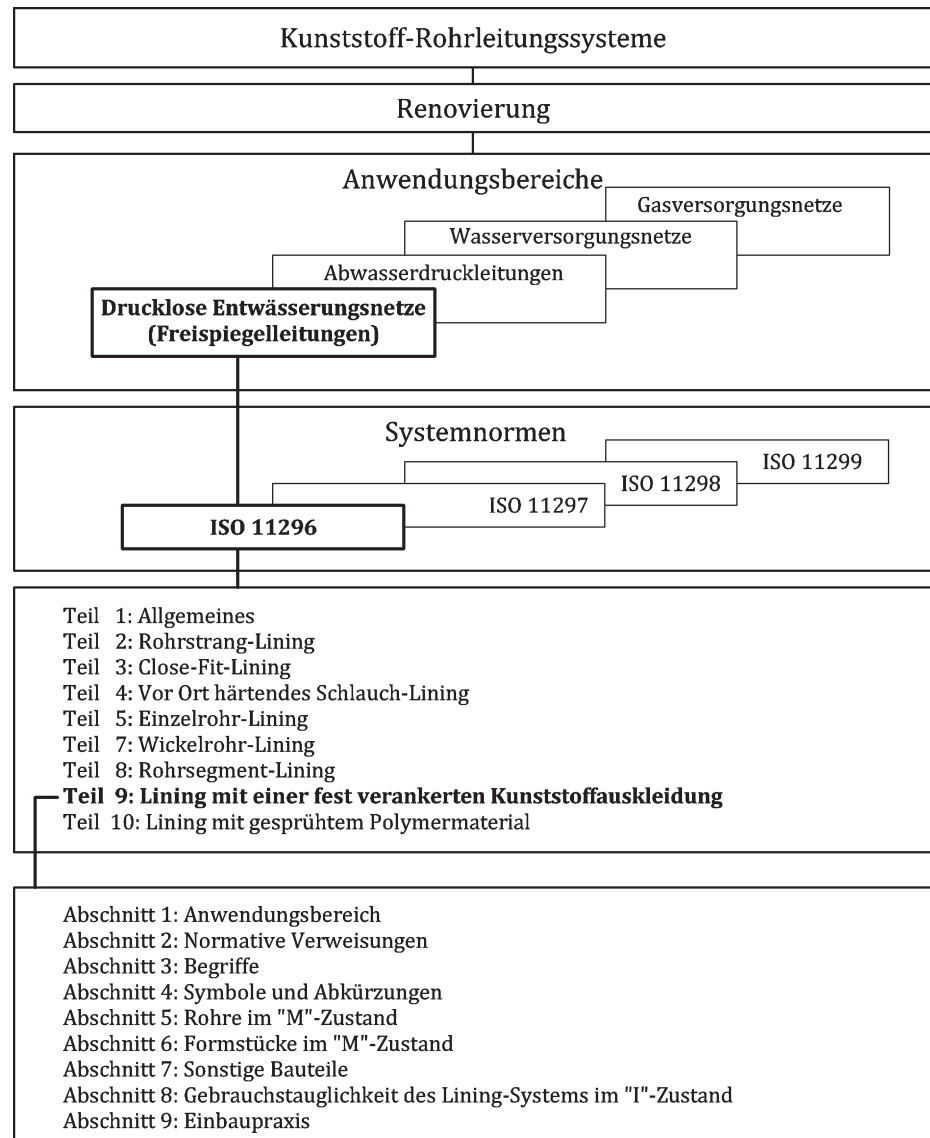


Bild 1 — Struktur der Systemnormen für die Renovierung

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt in Verbindung mit ISO 11296-1 die Anforderungen und Prüfverfahren für Rohre und Formstücke fest, die für die Renovierung erdverlegter druckloser Entwässerungsnetze (Freispiegelleitungen) durch Lining mit einem einzelnen biegesteifen Ringraum aus einem tragenden zementhaltigen Mörtel hinter einer Kunststoffsaukleidung verwendet werden. Diese Kunststoffsaukleidung dient als Dauerform, die mit dem Mörtel verankert ist.

Dieses Dokument ist anwendbar für Kunststoffsaukleidungen und Mörtelsysteme mit oder ohne Stahlbewehrung. Es behandelt nicht die statische Auslegung des Lining-Systems.

ANMERKUNG Es gibt Systeme mit mehreren Ringräumen, die jedoch durch Patentrechte geschützt sind und in diesem Dokument nicht behandelt werden.

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 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 48-4, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 4: Indentation hardness by durometer method (Shore hardness)*

ISO 75-2:2013, *Plastics — Determination of temperature of deflection under load — Part 2: Plastics and ebonite*

ISO 306, *Plastics — Thermoplastic materials — Determination of Vicat softening temperature (VST)*

ISO 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

ISO 527-2, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 630-1, *Structural steels — Part 1: General technical delivery conditions for hot-rolled products*

ISO 630-2, *Structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for structural steels for general purposes*

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method*

ISO 1133-2, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture*

ISO 1183-1, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 4624:2016, *Paints and varnishes — Pull-off test for adhesion*

ISO 4948-2, *Steels — Classification — Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics*

ISO 6935 (all parts), *Steel for the reinforcement of concrete*

ISO 11296-1:2018, *Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks — Part 1: General*

ISO 11296-4:2018, *Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks — Part 4: Lining with cured-in-place pipes*

ISO 11296-4:2018/Amd 1:2021, *Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks — Part 4: Lining with cured-in-place pipes — Amendment 1: Updated definitions, marking requirements and procedure for alternative expression of flexural test results*

ISO 11296-7, *Plastics piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks — Part 7: Lining with spirally-wound pipes*

ISO 11357-6, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)*

ISO 12162, *Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification, designation and design coefficient*

ISO 13262, *Thermoplastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage — Thermoplastics spirally-formed structured-wall pipes — Determination of the tensile strength of a seam*

EN 196-1, *Prüfverfahren für Zement — Teil 1: Bestimmung der Festigkeit*

EN 445:2007, *Einpressmörtel für Spannglieder — Prüfverfahren*

EN 1015-3, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 3: Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel (mit Ausbreittisch)*

EN 1015-6, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 6: Bestimmung der Rohdichte von Frischmörtel*

EN 1107-2, *Abdichtungsbahnen — Bestimmung der Maßhaltigkeit — Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen*

EN 1542:1999, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*

EN 1610:2015, *Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen*

EN 1916:2002, *Rohre und Formstücke aus Beton, Stahlfaserbeton und Stahlbeton*

EN 10025-1, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen*

EN 10025-2, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 12814-2, *Prüfen von Schweißverbindungen an Halbzeugen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 2: Zugversuch*

EN 12814-8, *Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen — Teil 8: Anforderungen*

EN 13067, *Kunststoffschweißpersonal — Qualifizierung von Schweißern — Thermoplastische Schweißverbindungen*

EN 13100-4, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen thermoplastischer Kunststoffe — Teil 4: Hochspannungsprüfung*