# DIN EN ISO 11296-4:2018-09 (D)

## Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Renovierung von erdverlegten drucklosen Entwässerungsnetzen (Freispiegelleitungen) - Teil 4: Vor Ort härtendes Schlauch-Lining (ISO 11296-4:2018); Deutsche Fassung EN ISO 11296-4:2018

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 5

Vorwort ..... 6

Einleitung ..... 8

1 Anwendungsbereich ..... 10

2 Normative Verweisungen ..... 10

3 Begriffe ..... 11
3.1 Allgemeine Begriffe ..... 11
3.2 Technik-Begriffe ..... 13

4 Symbole und Abkürzungen ..... 14
4.1 Symbole ..... 14
4.2 Abkürzungen ..... 15

5 Rohre im „M“-Zustand ..... 15
5.1 Werkstoffe ..... 15
5.2 Allgemeine Eigenschaften ..... 17
5.3 Werkstoffeigenschaften ..... 17
5.4 Geometrische Eigenschaften ..... 17
5.5 Mechanische Eigenschaften ..... 18
5.6 Physikalische Eigenschaften ..... 18
5.7 Verbindungen ..... 18
5.8 Kennzeichnung ..... 18

6 Formstücke im „M“-Zustand ..... 18
6.1 Werkstoffe ..... 18
6.2 Allgemeine Eigenschaften ..... 18
6.3 Werkstoffeigenschaften ..... 18
6.4 Geometrische Eigenschaften ..... 19
6.5 Mechanische Eigenschaften ..... 19
6.6 Physikalische Eigenschaften ..... 19
6.7 Verbindungen ..... 19
6.8 Kennzeichnung ..... 20

7 Sonstige Bauteile ..... 20

8 Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit des Lining-Systems im „I“-Zustand ..... 20
8.1 Werkstoffe ..... 20
8.2 Allgemeine Eigenschaften ..... 20
8.3 Werkstoffeigenschaften ..... 20
8.4 Geometrische Eigenschaften ..... 21
8.4.1 Allgemeines ..... 21
8.4.2 Wandaufbau des vor Ort gehärteten Schlauch-Liners ..... 21
8.4.3 Wanddicke ..... 21
8.5 Mechanische Eigenschaften ..... 21
8.5.1 Referenzbedingungen für die Prüfung ..... 21
8.5.2 Prüfanforderungen ..... 22

8.6 Physikalische Eigenschaften ..... 24
8.7 Zusätzliche Eigenschaften ..... 25
8.8 Probenahme ..... 25

9 Einbaupraxis ..... 26
9.1 Vorbereitung ..... 26
9.2 Lagerung, Handhabung und Transport von Rohr-Bestandteilen ..... 26
9.3 Ausrüstung ..... 26
9.4 Einbau ..... 27
9.4.1 Umweltschutz-Vorkehrungen ..... 27
9.4.2 Einbauverfahren ..... 27
9.4.3 Simulierter Einbau ..... 28
9.5 Prozessbezogene Untersuchung und Prüfung ..... 28
9.6 Abschluss des Schlauch-Linings ..... 28
9.7 Wiederanbindung an vorhandene Rohrleitungssysteme ..... 29
9.8 Abschließende Untersuchung und Prüfung ..... 29
9.9 Dokumentation ..... 29

Anhang A (informativ) Bestandteile der vor Ort gehärteten Schlauch-Liner und deren Funktionen ..... 30

Anhang B (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung der Kurzzeit-Biegeeigenschaften ..... 31
B.1 Allgemeines ..... 31
B.2 Geräte ..... 31
B.3 Prüfkörperform und -maße ..... 31
B.3.1 Form ..... 31
B.3.2 Dicke ..... 32
B.3.3 Breite ..... 32
B.3.4 Länge ..... 32
B.4 Durchführung ..... 33
B.4.1 Messung von Dicke und Breite des Komposits ..... 33
B.4.2 Einstellung der Stützweite ..... 33
B.4.3 Messung der Stützweite ..... 34
B.4.4 Ausrichtung des Prüfkörpers ..... 34
B.5 Berechnung und Darstellung der Ergebnisse ..... 34
B.5.1 Stützweite und Dicke für die Berechnung ..... 35
B.5.2 Bestimmung des theoretischen Nullpunkts für die Dehnung ..... 35
B.5.3 Ableitung der Biegeeigenschaften für flache Prüfkörper ..... 35
B.5.4 Ableitung der Biegeeigenschaften für gekrümmte Prüfkörper ..... 35
B.5.5 Alternative Beschreibung der Biegeeigenschaften ..... 36
B.6 Prüfbericht ..... 37

Anhang C (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung des Langzeit-Biegemoduls unter trockenen und feuchten Bedingungen ..... 41
C.1 Allgemeines ..... 41
C.2 Kurzbeschreibung ..... 41
C.3 Geräte ..... 41
C.4 Probenherstellung ..... 41
C.5 Vorbereitung der Prüfkörper ..... 42
C.6 Durchführung ..... 42
C.6.1 Konditionierung und Prüfumgebung für Prüfung unter trockenen Bedingungen ..... 42
C.6.2 Konditionierung und Prüftemperatur für Prüfung unter feuchten Bedingungen ..... 42
C.6.3 Bestimmung der Abmessungen des Prüfkörpers und des Abstands zwischen den Auflagern ..... 42
C.6.4 Auflegen der Prüfkörper ..... 43
C.6.5 Belastungsverfahren ..... 43
C.6.6 Messung der Biegeverformung ..... 43
C.6.7 Sonstige Messungen und Kontrollen ..... 43
C.7 Angabe der Ergebnisse ..... 44

**C.7.1 Berechnungsverfahren** ..... **44**
**C.7.2 Darstellung der Ergebnisse** ..... **44**
**C.8 Prüfbericht** ..... **45**

**Anhang D (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung des Langzeit-Biegemoduls unter trockenen, feuchten oder säurehaltigen Bedingungen (Spannungsrisskorrosionsprüfung)** ..... **46**
**D.1 Kurzbeschreibung** ..... **46**
**D.2 Geräte** ..... **46**
**D.3 Prüfkörper** ..... **47**
**D.3.1 Anzahl der Prüfkörper** ..... **47**
**D.3.2 Vorbereitung der Prüfkörper** ..... **47**
**D.3.3 Konditionierung** ..... **47**
**D.3.4 Durchführung** ..... **47**
**D.4 Prüfbericht** ..... **49**

**Literaturhinweise** ..... **50**