

# 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        |
| <b>Anhang A (informativ) Bestandteile der vor Ort gehärteten Schlauch-Liner und deren Funktionen .....</b>                                      |   | <b>30</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung der Kurzzeit-Biegeeigenschaften.....</b>                                   |   | <b>31</b> |
| 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        |
| <b>Anhang C (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung des Langzeit-Biegemoduls unter trockenen und feuchten Bedingungen.....</b> |   | <b>41</b> |
| 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        |
| <b>Anhang D (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung des Langzeit-</b> |                                  |           |
| <b>Biegemoduls unter trockenen, feuchten oder säurehaltigen Bedingungen</b>            |                                  |           |
| <b>(Spannungsrisskorrosionsprüfung) .....</b>  |                                  |           |
|  |                                  | <b>46</b> |
| 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        |