

# DIN EN ISO 11296-4:2021-11 (D)

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

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort.....  | 5     |
| <b>A1</b> Europäisches Vorwort der Änderung <b>A1</b> .....                      | 6     |
| Vorwort.....   | 7     |
| <b>A1</b> Vorwort der Änderung <b>A1</b> .....                                   | 9     |
| Einleitung.....  | 10    |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 12    |
| 2 Normative Verweisungen.....  | 12    |
| 3 Begriffe.....  | 13    |
| 3.1 Allgemeine Begriffe.....   | 13    |
| 3.2 Technik-Begriffe.....  | 15    |
| 4 Symbole und Abkürzungen.....   | 16    |
| 4.1 Symbole.....   | 16    |
| 4.2 Abkürzungen.....   | 17    |
| 5 Rohre im „M“-Zustand.....  | 17    |
| 5.1 Werkstoffe.....  | 18    |
| 5.2 Allgemeine Eigenschaften.....  | 19    |
| 5.3 Werkstoffeigenschaften.....  | 19    |
| 5.4 Geometrische Eigenschaften.....  | 19    |
| 5.5 Mechanische Eigenschaften.....   | 20    |
| 5.6 Physikalische Eigenschaften.....   | 20    |
| 5.7 Verbindungen.....  | 20    |
| 5.8 Kennzeichnung.....   | 20    |
| 6 Formstücke im „M“-Zustand.....   | 21    |
| 6.1 Werkstoffe.....  | 21    |
| 6.2 Allgemeine Eigenschaften.....  | 21    |
| 6.3 Werkstoffeigenschaften.....  | 21    |
| 6.4 Geometrische Eigenschaften.....  | 21    |
| 6.5 Mechanische Eigenschaften.....   | 22    |
| 6.6 Physikalische Eigenschaften.....   | 22    |
| 6.7 Verbindungen.....  | 22    |
| 6.8 Kennzeichnung.....   | 22    |
| 7 Sonstige Bauteile.....   | 22    |
| 8 Gebrauchstauglichkeit und Tragfähigkeit des Lining-Systems im „I“-Zustand..... | 23    |
| 8.1 Werkstoffe.....  | 23    |
| 8.2 Allgemeine Eigenschaften.....  | 23    |
| 8.3 Werkstoffeigenschaften.....  | 23    |
| 8.4 Geometrische Eigenschaften.....  | 23    |
| 8.4.1 Allgemeines.....   | 23    |
| 8.4.2 Wandaufbau des vor Ort gehärteten Schlauch-Liners.....                     | 23    |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 8.4.3   | Wanddicke.....  | 24        |
| 8.5   | Mechanische Eigenschaften.....  | 24        |
| 8.5.1   | Referenzbedingungen für die Prüfung.....  | 24        |
| 8.5.2   | Prüfanforderungen.....  | 24        |
| 8.6   | Physikalische Eigenschaften.....  | 27        |
| 8.7   | Zusätzliche Eigenschaften.....  | 27        |
| 8.8   | Probenahme.....   | 28        |
| 9   | Einbaupraxis.....   | 29        |
| 9.1   | Vorbereitung.....   | 29        |
| 9.2   | Lagerung, Handhabung und Transport von Rohr-Bestandteilen.....                          | 29        |
| 9.3   | Ausrüstung.....   | 29        |
| 9.4   | Einbau.....   | 30        |
| 9.4.1   | Umweltschutz-Vorkehrungen.....  | 30        |
| 9.4.2   | Einbauverfahren.....  | 30        |
| 9.4.3   | Simulierter Einbau.....   | 31        |
| 9.5   | Prozessbezogene Untersuchung und Prüfung.....   | 31        |
| 9.6   | Abschluss des Schlauch-Linings.....   | 31        |
| 9.7   | Wiederanbindung an vorhandene Rohrleitungssysteme.....                                  | 31        |
| 9.8   | Abschließende Untersuchung und Prüfung.....   | 31        |
| 9.9   | Dokumentation.....  | 31        |
| <b>Anhang A (informativ) Bestandteile der vor Ort gehärteten Schlauch-Liner und deren Funktionen.....</b>                                       |   | <b>32</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung der Kurzzeit-Biegeeigenschaften.....</b>                                   |   | <b>33</b> |
| B.1   | Allgemeines.....  | 33        |
| B.2   | Geräte.....   | 33        |
| B.3   | Prüfkörperform und -maße.....   | 33        |
| B.3.1   | Form.....   | 33        |
| B.3.2   | Dicke.....  | 34        |
| B.3.3   | Breite.....   | 34        |
| B.3.4   | Länge.....  | 34        |
| B.4   | Durchführung.....   | 35        |
| B.4.1   | Messung von Dicke und Breite des Komposits.....   | 35        |
| B.4.2   | Einstellung der Stützweite.....   | 35        |
| B.4.3   | Messung der Stützweite.....   | 36        |
| B.4.4   | Ausrichtung des Prüfkörpers.....  | 36        |
| B.5   | Berechnung und Darstellung der Ergebnisse.....  | 36        |
| B.5.1   | Stützweite und Dicke für die Berechnung.....  | 37        |
| B.5.2   | Bestimmung des theoretischen Nullpunkts für die Dehnung.....                            | 37        |
| B.5.3   | Ableitung der Biegeeigenschaften für flache Prüfkörper.....                             | 37        |
| B.5.4   | Ableitung der Biegeeigenschaften für gekrümmte Prüfkörper.....                          | 37        |
| B.5.5   | Alternative Beschreibung der Biegeeigenschaften.....                                    | 38        |
| B.6   | Prüfbericht.....  | 39        |
| <b>Anhang C (normativ) Vor Ort gehärtete Schlauch-Liner — Bestimmung des Langzeit-Biegemoduls unter trockenen und feuchten Bedingungen.....</b> |   | <b>44</b> |
| C.1   | Allgemeines.....  | 44        |
| C.2   | Kurzbeschreibung.....   | 44        |
| C.3   | Geräte.....   | 44        |
| C.4   | Probenherstellung.....  | 44        |
| C.5   | Vorbereitung der Prüfkörper.....  | 45        |
| C.6   | Durchführung.....   | 45        |
| C.6.1   | Konditionierung und Prüfumgebung für Prüfung unter trockenen Bedingungen.....           | 45        |
| C.6.2   | Konditionierung und Prüftemperatur für Prüfung unter feuchten Bedingungen.....          | 45        |
| C.6.3   | Bestimmung der Abmessungen des Prüfkörpers und des Abstands zwischen den Auflagern..... | 45        |
| C.6.4   | Auflegen der Prüfkörper.....  | 46        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| C.6.5  | Belastungsverfahren .....               | 46        |
| C.6.6  | Messung der Biegeverformung .....       | 46        |
| C.6.7  | Sonstige Messungen und Kontrollen ..... | 46        |
| C.7  | Angabe der Ergebnisse .....             | 47        |
| C.7.1  | Berechnungsverfahren .....              | 47        |
| C.7.2  | Darstellung der Ergebnisse .....        | 47        |
| C.8  | Prüfbericht .....                       | 48        |
| <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>49</b> |
| D.1  | Kurzbeschreibung .....                  | 49        |
| D.2  | Geräte .....                            | 49        |
| D.3  | Prüfkörper .....                        | 50        |
| D.3.1  | Anzahl der Prüfkörper .....             | 50        |
| D.3.2  | Vorbereitung der Prüfkörper .....       | 50        |
| D.3.3  | Konditionierung .....                   | 50        |
| D.3.4  | Durchführung .....                      | 50        |
| D.4  | Prüfbericht .....                       | 51        |
| <b>Literaturhinweise .....</b>   |   | <b>53</b> |