

Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser

Allgemeine Angaben

DIN
4279
Teil 1

Internal pressure test of pressure pipe-lines for water;
general instructions

Mit DIN 4279 Teil 2 bis Teil 4
und Teil 9 Ersatz für DIN 4279.
Mit DIN 4279 Teil 5 und Teil 9
Ersatz für DIN 4037.
Mit DIN 4279 Teil 6 und Teil 9
Ersatz für DIN 19 801.

Die vorliegende Neuausgabe der DIN 4279 wurde auf alle z. Z. üblichen Rohrwerkstoffe erweitert und in mehrere Teile gegliedert:

- Teil 1 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Allgemeine Angaben
- Teil 2 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Druckrohre aus duktilem Gußeisen
- Teil 3 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Druckrohre aus duktilem Gußeisen und Stahlrohre; mit Zementmörtelauskleidung
- Teil 4 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Stahlrohre mit und ohne Bitumenauskleidung
- Teil 5 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Stahlbetondruckrohre und Spannbetondruckrohre
- Teil 6 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Asbestzement-Druckrohre
- Teil 7 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Druckrohre aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart)
- Teil 8 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Druckrohre aus PE hart (Polyäthylen hart) und PE weich (Polyäthylen weich)
- Teil 9 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Muster für Prüfberichte
- Teil 10 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser; Übersicht (z. Z. noch Entwurf)

Alle in dieser Norm angegebenen Drücke sind Überdrücke.

1 Geltungsbereich

Diese Norm gilt für die Druckprüfung von Druckrohrleitungen zum Transport von Trinkwasser, Betriebswasser oder Abwasser.

Für die Druckprüfung von Druckrohrleitungen in Wasser-Verbrauchsanlagen gilt DIN 1988 „Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken; technische Bestimmungen für Bau und Betrieb“. Für Grundstücksentwässerungsanlagen ist DIN 1986 Teil 1 „Grundstücksentwässerungsanlagen; technische Bestimmungen für den Bau“ zu beachten. Für Anschlußleitungen gelten die örtlichen Vorschriften.

2 Anwendungsbereich

Diese Norm ist für Druckrohrleitungen aus den folgenden Rohrarten mit den zugehörigen Rohrleitungsteilen anwendbar:

- Druckrohre aus duktilem Gußeisen
- Druckrohre aus duktilem Gußeisen mit Zementmörtelauskleidung
- Stahlrohre mit Zementmörtelauskleidung
- Stahlrohre mit und ohne Bitumenauskleidung

- Stahlbetondruckrohre
- Spannbetondruckrohre
- Asbestzement-Druckrohre
- Druckrohre aus PVC hart (Polyvinylchlorid hart)
- Druckrohre aus PE hart (Polyäthylen hart)
- Druckrohre aus PE weich (Polyäthylen weich)

3 Zweck

Diese Norm legt die Verfahren zur Prüfung der Dichtheit der Rohre, Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile sowie der gesicherten Lage einer Druckrohrleitung vor deren Inbetriebnahme fest.

4 Druckprüfverfahren

4.1 Vorprüfung

Die Vorprüfung umfaßt vorbereitende Maßnahmen für die Hauptprüfung. Sie kann je nach den örtlichen Verhältnissen und je nach Rohrart in die Hauptprüfung einbezogen werden.

Fortsetzung Seite 2 und 3
Erläuterungen Seite 3

4.2 Hauptprüfung

Die Hauptprüfung wird mit einem den Nenndruck¹⁾ übersteigenden Prüfdruck durchgeführt. Wenn eine Leitung nicht in einem Prüfungsvorgang unter Druck geprüft werden kann, dann ist sie streckenweise (Teilstreckenprüfung) zu prüfen. Die Länge der Teilstrecken hängt von den örtlichen Verhältnissen, z. B. von den geodätischen Höhenunterschieden ab. Im allgemeinen sollen die Teilstrecken zwischen 500 und 1500 m gewählt werden.

5 Vorbereitung der Prüfung

5.1 Absteifen und Verankern der Leitung

Bei Leitungen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen ist vor der Prüfung jedes Rohr, möglichst unter Freilassen der Rohrverbindungen, so einzudecken, daß der Prüfdruck keine Lageveränderungen der Rohrleitung bewirken kann und eine Beeinflussung der Prüfung durch große Temperaturunterschiede weitgehend vermieden wird. Eine Leitung mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen ist an den Enden, Krümmern, Abzweigen und Absperreinrichtungen unter Berücksichtigung des Prüfdruckes und der jeweiligen Bodenpressung ausreichend abzusteifen bzw. zu verankern²⁾. Das Abdrücken gegen eine geschlossene Absperrrarmatur ist nicht zweckmäßig.

Die Endabsteifungen dürfen erst entfernt werden, wenn die Leitung vollkommen druckentlastet ist.

5.2 Füllen der Leitung

Die Leitung ist mit Wasser – bei Trinkwasserleitungen mit einwandfreiem Wasser³⁾ – so zu füllen, daß sie ausreichend luftfrei ist. Die Leitung wird deshalb zweckmäßig vom Leitungstiefpunkt aus so langsam gefüllt, daß an den ausreichend groß bemessenen Entlüftungsstellen der Leitungshochpunkte die in der Rohrleitung enthaltene Luft leicht entweichen kann.

Über Undichtheiten oder ungenügende Entlüftung kann das Verhältnis der zugegebenen Wassermenge zur erfolgten Drucksteigerung einen Anhalt geben.

6 Durchführung der Prüfung

6.1 Messen von Druck, Temperatur und Wasserzugabe

6.1.1 Gerät

Druckpumpe

Meßbehälter oder Wasserzähler (Ringkolbenzähler)

Druckmeßgerät mit Anschlußmöglichkeit für ein Kontrollmeßgerät

Rückflußverhinderer

Absperrarmatur

Entlüftungsmöglichkeit für die Prüfeinrichtung

Thermometer

¹⁾ Siehe DIN 2401 Teil 1 „Rohrleitungen; Druckstufen, Begriffe, Nenndrucke“.

²⁾ Siehe auch DVGW-Merkblatt GW 310 Teil 1 „Hinweise und Tabellen für die Bemessung von Betonwiderlagern an Bogen und Abzweigen mit nicht längskraftschlüssigen Verbindungen“, Teil 2 „–, (ab NW 500)“, und DVGW-Merkblatt GW 368 „Hinweise für Herstellung und Einbau von zugfesten Verbindungsteilen zur Sicherung nichtlängskraftschlüssiger Rohrverbindungen“.

³⁾ Siehe DIN 2000 „Leitsätze für die zentrale Trinkwasserversorgung“.

6.1.2 Messen des Druckes

Das für die Druckprüfung verwendete Druckmeßgerät muß im Bereich des Prüfdruckes noch ein Ablesen von 0,1 bar Druckänderung gestatten.

Es empfiehlt sich, ein schreibendes Druckmeßgerät der Klasse 0,6 und ein zusätzliches Kontrollgerät einzusetzen. Die Druckmeßgeräte sind im allgemeinen am tiefsten Punkt der Prüfstrecke anzubringen; die Auswertung ist auf den tiefsten Punkt der Prüfstrecke zu beziehen.

6.1.3 Messen der Temperatur

Die gleichzeitige Messung der Temperaturen von Luft und Leitungswasser ist zweckmäßig.

6.1.4 Messen der Wasserzugabe

Siehe DIN 4279 Teil 3, Teil 5 und Teil 6.

6.2 Sicherheitsmaßnahmen

Aus Sicherheitsgründen sind Arbeiten im Rohrgraben während der Druckprüfung unzulässig.

6.3 Vorprüfung

Die Leitung ist unter Druck zu setzen und nach Möglichkeit während der Wasserzuführung an den Entlüftungspunkten zur nochmaligen gründlichen Entlüftung unter Druck zu spülen.

Die Vorprüfung beginnt beim Erreichen des Nenndruckes der Leitung. Innerhalb der Dauer der Vorprüfung ist der Druck bis zum Prüfdruck nach Abschnitt 6.4 zu steigern.

Die Prüfdauer ist abhängig von der Rohrart und der Nennweite (siehe DIN 4279 Teil 2 bis Teil 8).

Zeigen sich während der Drucksteigerung bereits Lageveränderungen einzelner Leitungsteile und/oder geringe Undichtheiten, dann ist der Druck – wenn schädliche Einwirkungen nicht zu befürchten sind – bis zum Prüfdruck zu steigern, um möglichst das Ausmaß der Mängel erkennen zu können.

Undichte Verbindungen dürfen nach dem Entlasten des Druckes auch ohne Entleeren der Leitung abgedichtet werden, sofern dies technisch zu vertreten ist. Lageveränderungen sind zu korrigieren.

6.4 Hauptprüfung

Hat keine Vorprüfung stattgefunden, sind bei der Hauptprüfung die Anforderungen der Vorprüfung mit zu erfüllen.

Hat eine Vorprüfung stattgefunden und sind festgestellte Mängel nach Abschnitt 6.3 beseitigt, darf die Hauptprüfung durchgeführt werden.

Die Höhe des Prüfdruckes beträgt:

Für Leitungen mit einem zulässigen Betriebsdruck bis 10 bar: $1,5 \times \text{Nenndruck}$,

für Leitungen mit einem zulässigen Betriebsdruck über 10 bar: Nenndruck + 5 bar.

Die Prüfdauer ist abhängig von der Rohrart und der Nennweite (siehe DIN 4279 Teil 2 bis Teil 8).

Die Prüfstrecke ist grundsätzlich so zu wählen, daß der Prüfdruck am höchsten Punkt einer Leitung mindestens dem 1,1fachen Nenndruck entspricht.

Bei schwierigen Boden- und Einbauverhältnissen, bei großen Nennweiten und bei hohen Nenndrücken darf der Prüfdruck mit Rücksicht auf die Ausführung der Widerlager bzw. Verankerungen erforderlichenfalls niedriger sein. Bei Kurzstrecken, Einbindungen in vorhandene Leitungen und Reparaturen darf die Leitung mit dem Betriebsdruck geprüft werden, wobei die Verbindungen durch Besichtigen auf Dichtheit zu prüfen sind.