

Rohre aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-X)

Allgemeine Güteanforderungen, Prüfung

DIN
16892

ICS 23.040.20

Ersatz für
DIN 16892:1985-03Crosslinked Polyethylene (PE-X) pipes —
General requirements, testingTubes en polyéthylène réticulé haute densité (PE-X) —
Exigences de qualité, essais**Inhalt**

	Seite		Seite
Vorwort	1	5.6 Veränderungen nach Wärmebehandlung	4
1 Anwendungsbereich	2	6 Prüfung	4
2 Normative Verweisungen	2	6.1 Oberflächenbeschaffenheit	4
3 Definitionen	2	6.2 Maße	4
4 Werkstoff (Formstoff)	2	6.3 Ovalität (Unrundheit)	4
4.1 Allgemeines	2	6.4 Festigkeitseigenschaften beim Zeitstand-Innendruckversuch	4
4.2 Nachweis der Zeitstand-Innendruckfestigkeit ...	2	6.5 Vernetzungsgrad	5
5 Anforderungen	2	6.6 Veränderungen nach Wärmebehandlung	5
5.1 Lieferzustand	2	6.7 Nachweis	5
5.2 Oberflächenbeschaffenheit	2	Anhang A (informativ)	
5.3 Maße und Grenzabmaße	2	Erläuterungen	6
5.4 Festigkeitseigenschaften beim Zeitstand-Innendruckversuch	4	Anhang B (informativ)	
5.5 Vernetzungsgrad	4	Literaturhinweise	7

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss 504.2 „Prüfverfahren für Rohre“ des Normenausschusses Kunststoffe (FNK) erstellt.

Änderungen

Gegenüber DIN 16892:1985-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Titel geändert.
- Zeitstandkurven für PE-X überarbeitet.
- Vernetzungsgrad für PE-Xa reduziert.
- Überarbeitung der Prüfspannungen zur Ermittlung des Zeitstand-Innendruckverhaltens.
- Aufnahme der Ovalitätsprüfung.
- AZO Vernetzung entfällt.
- Kurzzeichen VPE in PE-X geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 16892: 1985-03

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für runde, nahtlose Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X).

In Technischen Lieferbedingungen für bestimmte Anwendungsgebiete können einzelne Anforderungen wegfallen oder ergänzt werden.

ANMERKUNG: Geltende anwendungsbezogene Europäische Normen sind zu beachten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 323-1

Normzahlen und Normzahlreihen — Hauptwerte, Genauwerte und Rundwerte

DIN 16887

Prüfung von Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen — Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens

DIN 16893

Rohre aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-X) — Maße

DIN 50011-11

Klimate und ihre technische Anwendung — Klimaprüfeinrichtungen — Allgemeine Begriffe und Anforderungen

DIN EN 921

Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre aus Thermoplasten — Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens bei konstanter Temperatur; Deutsche Fassung EN 921:1994

DIN EN 10204:1995-08

Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderungen A1:1995); Deutsche Fassung EN 10204:1991 + EN 10204/A1:1995

ISO/TR 9080:1992

Thermoplastics pipes for the transport of fluids — Methods of extrapolation of hydrostatic stress rupture data to determine the long-term hydrostatic strength of thermoplastics pipe materials

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Zeitstand-Innendruckfestigkeit

σ

Festigkeit eines mit Innendruck p beaufschlagten Rohres; sie berechnet sich nach Gleichung (1)

$$\sigma = p \cdot \frac{d-s}{2 \cdot s} \left[\text{N/mm}^2 \right] \quad (1)$$

Dabei ist:

d Außendurchmesser

s Wanddicke.

[DIN 8075:1999-08]

3.2

Ovalität (Unrundheit)

Differenz zwischen dem gemessenen größten und dem gemessenen kleinsten Außendurchmesser am selben Querschnitt eines Rohrleitungsteils

[E DIN EN 1453-1:1994-08]

4 Werkstoff (Formstoff)

4.1 Allgemeines

PE-X, hergestellt aus vernetzbarer PE-Formmasse auf Basis von Polyethylen hoher Dichte (PE-HD).

Die Wahl der Stabilisatoren und sonstiger Zusatzstoffe (z. B. Vernetzungsmittel) bleibt dem Hersteller überlassen.

Formmassen unbekannter Zusammensetzung dürfen nicht verwendet werden (siehe Erläuterungen).

4.2 Nachweis der Zeitstand-Innendruckfestigkeit

Für PE-X muss nachgewiesen sein, dass die Zeitstand-Innendruckfestigkeit auf oder oberhalb der entsprechenden Referenzkennlinien (Mindestkurven) liegt, siehe Bild 1. Die gestrichelten Kurven gelten bei Nachweis von längeren Prüfzeiten bei der 110 °C-Prüfung.

Die Extrapolation des Zeitstandverhaltens und die Festlegung der Extrapolationszeitgrenzen folgen dem Prinzip von DIN 16887 bzw. ISO/TR 8090:1992.

Die Referenzkennlinien (Mindestkurven) basieren auf Gleichung (2) und gelten für Temperaturen von 10 °C bis 95 °C. Die 110 °C-Kurve folgt nicht dieser Gleichung.

$$\lg(t) = -105,8618 + (18\,506,15/T) \cdot \lg(\sigma) + 57\,895,49/T - 24,7997 \cdot \lg(\sigma) \quad (2)$$

Dabei ist:

t Zeit in h

T Temperatur in K

σ Zeitstand-Innendruckfestigkeit in N/mm²

5 Anforderungen

5.1 Lieferzustand

Die Schnittflächen der Rohrenden haben möglichst senkrecht auf der Rohrachse zu stehen. Die Rohre müssen frei von Blasen, Lunkern und Inhomogenitäten sein, die die Funktion beeinträchtigen. Die Farbe der Rohre muss durchgehend gleichmäßig sein.

5.2 Oberflächenbeschaffenheit

Die Rohre müssen eine glatte Innen- und Außenfläche haben. Geringfügig wellige Rillen und dadurch bedingte Ungleichmäßigkeiten in der Wanddicke sind zulässig, soweit die Nennwanddicke nach DIN 16893 nicht unterschritten wird. Unzulässig sind in jedem Fall scharfkantige Rillen und Mulden (eingefallene Stellen).

Die Prüfung erfolgt nach 6.1.

5.3 Maße und Grenzabmaße

Für die Außendurchmesser und Wanddicken der Rohre gelten die Maße und Grenzabmaße nach DIN 16893.

Die Prüfung erfolgt nach 6.2.

Für Rohre mit Sonderabmessungen, die durch Abweichungen von den Normzahlreihen (siehe DIN 323-1) und internationalen Festlegungen in DIN-Normen nicht erfasst werden, gelten die Berechnungsgrundlagen der DIN 16893.

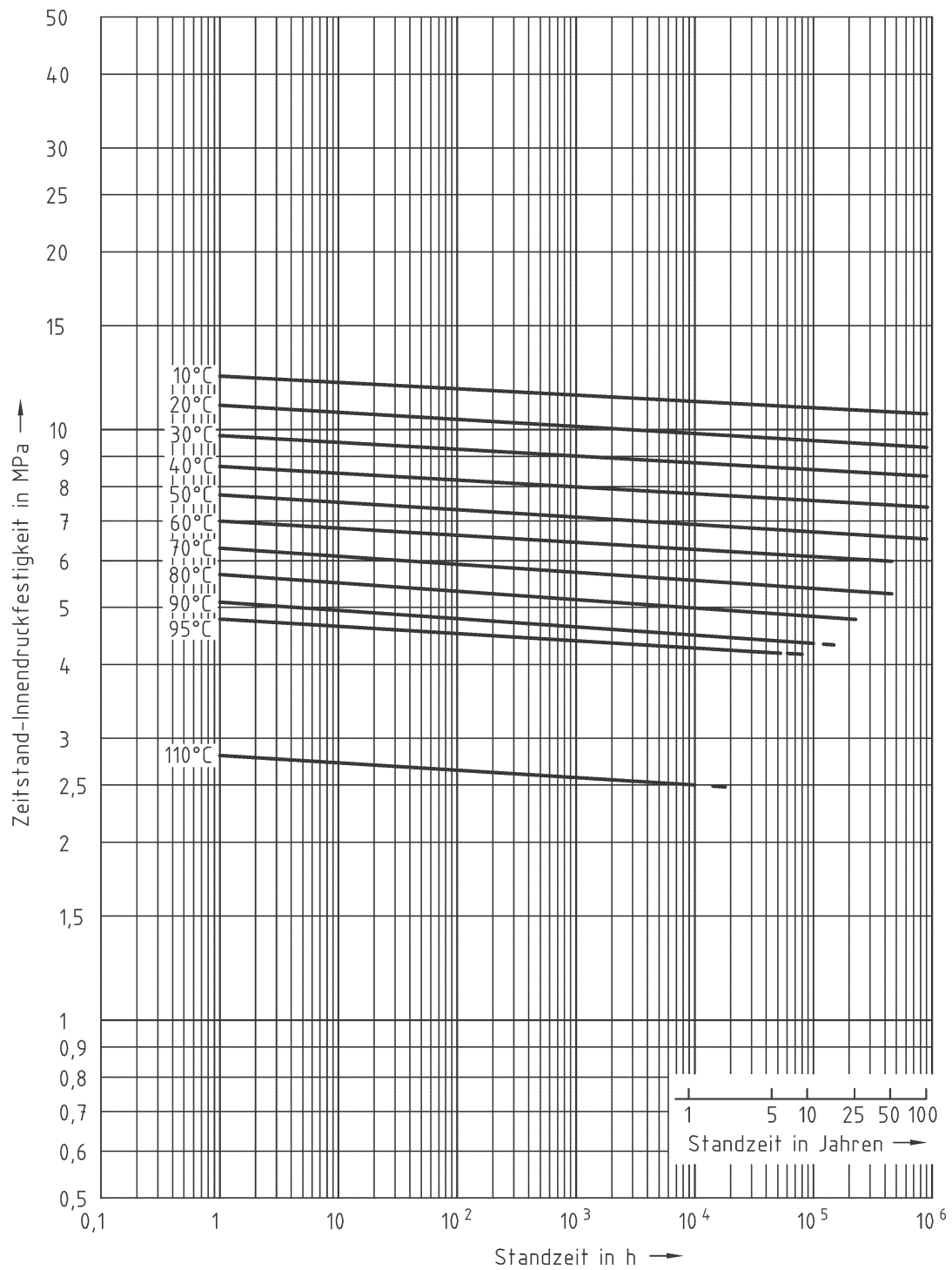


Bild 1: Referenzkennlinien der Zeitstand-Innendruckfestigkeit (Mindestkurven) von Rohren aus PE-X