

DIN 16968**DIN**

ICS 23.040.20

Ersatz für
DIN 16968:1996-12

**Rohre aus Polybuten-1 (PB-1) –
PB 125 –
Allgemeine Qualitätsanforderungen und Prüfung;
Text Deutsch und Englisch**

Pipes made of Polybutene-1 (PB-1) –
PB 125 –
General quality requirements and testing;
Text in German and English

Tuyaux en polybutene-1 (PB-1) –
PB 125 –
Exigences de qualité, essais;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Die deutsche Version der DIN 16968 ist verbindlich.

The German version of the DIN 16968 shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Werkstoff (Formstoff)	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Nachweis der Zeitstand-Innendruckfestigkeit	8
5 Anforderungen	11
5.1 Lieferzustand	11
5.2 Oberflächenbeschaffenheit	11
5.3 Maße und Grenzabmaße	11
5.4 Festigkeitseigenschaften bei der Zeitstand-Innendruckprüfung	11
5.5 Veränderung nach Wärmebehandlung	12
6 Prüfung	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Oberflächenbeschaffenheit	13
6.3 Maße	13
6.4 Ovalität (Unrundheit)	13
6.5 Festigkeitseigenschaften bei der Zeitstand-Innendruckprüfung	14
6.6 Veränderung nach Wärmebehandlung	16
6.7 Nachweise	16
Anhang A (informativ) Erläuterungen	17

Bilder

Bild 1 — Zeitstandverhalten von Rohren aus PB-H	9
Bild 2 — Zeitstandverhalten von Rohren aus PB-R	10
Bild 3 — Probekörper für die Zeitstand-Innendruckprüfung	14

Tabellen

Tabelle 1 — Polybuten Formmassen	7
Tabelle 2 — Festigkeitsanforderungen für Rohre aus PB-H	12
Tabelle 3 — Festigkeitsanforderungen für Rohre aus PB-R	12

Contents

	Page
Foreword	4
1 Scope	5
2 Normative References	5
3 Terms and definitions	6
4 Material (compound)	7
4.1 General	7
4.2 Confirmation of hydrostatic pressure strength	8
5 Requirements	11
5.1 State of delivery	11
5.2 Surface appearance	11
5.3 Dimensions and tolerances	11
5.4 Strength characteristics upon creep rupture testing	11
5.5 Longitudinal heat reversion	12
6 Testing	13
6.1 General	13
6.2 Surface appearance	13
6.3 Dimensions	13
6.4 Out-of-roundness (Ovality)	13
6.5 Performance at hydrostatic internal pressure test	14
6.6 Longitudinal heat reversion	16
6.7 Confirmation	16
Annex A (informative) Explanations	17

Figures

Figure 1 — Hydrostatic pressure strength of pipes made of PB-H	9
Figure 2 — Hydrostatic pressure strength of pipes made of PB-R	10
Figure 3 — Test specimen for hydrostatic pressure test	14

Tables

Table 1 — Polybutene compounds	7
Table 2 — Strength requirements for pipes made of PB-H	12
Table 3 — Strength requirements for pipes made of PB-R	12

Tabelle 4 — Prüfbedingungen für Warmlagerung 16	Table 4 — Test conditions for heat treatment 16
--	--

Vorwort

Dieses Dokument (DIN 16968:2012-11) wurde vom Arbeitsausschuss NA 054-05-02 AA „Prüfverfahren für Rohre“ des Normenausschusses Kunststoffe (FNK) erstellt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber der DIN 16968:1996-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Präzisierung der Bezeichnung Polybuten-1 (PB-1);
- b) Abschnitt 4 überarbeitet, Einführung einer neuen Formmasse PB-R, Tabelle 1 neu aufgenommen;
- c) Unterabschnitt 5.4 überarbeitet; Einführung von PB-R, bisherige Tabelle 1 wurde Tabelle 2, Tabelle 2 überarbeitet; Tabelle 3 für PB-R neu aufgenommen;
- d) Abschnitt 6 überarbeitet, Revision der Anforderung zur Alterung;
- e) Bild 2 neu aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 16968: 1976-11, 1985-03, 1996-12

Foreword

This document (DIN 16968:2012-11) has been developed by the working group NA 054-05-02 AA “Test methods for pipes” of the standards committee “Plastics” (FNK) within DIN.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Modifications

With regard to DIN 16968:1996-12 following changes have been done:

- a) Detailed definition of the term Polybutene-1 (PB-1);
- b) revision of clause 4; addition of a new compound PB-R; addition of new Table 1;
- c) revision of clause 5.4; addition of PB-R; hitherto Table 1 changed to Table 2; Table 2 revised, Table 3 for PB-R added;
- d) revision of clause 6; revision of ageing requirements;
- e) addition of new Figure 2.

Previous editions

DIN 16968: 1976-11, 1985-03, 1996-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für gerade runde, nahtlose Rohre mit Maßen nach DIN 16969 aus den Werkstoffen:

- Polybuten-1 Homopolymer (PB-H);
- Polybuten-1 Random Copolymer (PB-R).

Zur vereinfachten Lesbarkeit wird im folgenden Normtext die Bezeichnung Polybuten (an Stelle von Polybuten-1) bzw. die Abkürzung PB (an Stelle von PB-1) benutzt.

ANMERKUNG 1 Es wird darauf hingewiesen, dass für spezielle Anwendungsbereiche Europäische Produktnormen vorliegen, die zu beachten sind.

ANMERKUNG 2 In Technischen Lieferbedingungen für bestimmte Anwendungsgebiete, z. B. Heizungsbau, können einzelne dieser Anforderungen wegfallen oder ergänzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 323-1, *Normzahlen und Normzahlreihen — Hauptwerte, Genauwerte und Rundwerte*

DIN 16969, *Rohre aus Polybuten (PB) — PB 125 — Maße*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN ISO 1167-1, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1167-2, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 2: Vorbereitung der Rohr-Probekörper*

1 Scope

This standard is applicable to straight, round, seamless pipes with dimensions in accordance to DIN 16969 made of compounds:

- Polybutene-1 Homopolymer (PB-H);
- Polybutene-1 Random Copolymer (PB-R).

For the sake of simplified readability the designation polybutene (instead of polybutene-1) and the abbreviation PB (instead of PB-1) will be used throughout the following text.

NOTE 1 Attention is drawn to the existence of European product standards to be taken into account for particular applications.

NOTE 2 In technical specifications for particular applications, e.g. heating, some requirements may be omitted or supplemented.

2 Normative References

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN 323-1, *Preferred numbers and series of preferred numbers — Basic values, calculated values and rounded values*

DIN 16969, *Pipes made of polybutene (PB) — PB 125 — Dimensions*

DIN EN 10204, *Metallic products — Types of inspection documents*

DIN EN ISO 1167-1, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method*

DIN EN ISO 1167-2, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 2: Preparation of pipe test pieces*

DIN EN ISO 2505, *Rohre aus Thermoplasten — Längsschrumpf — Prüfverfahren und Kennwerte*

DIN EN ISO 9080:2003-10, *Kunststoff-Rohrleitungs- und Schutzrohrsysteme — Bestimmung des Zeitstand-Innendruckverhaltens von thermoplastischen Rohrwerkstoffen durch Extrapolation*

DIN EN ISO 12162, *Thermoplastische Werkstoffe für Rohre und Formstücke für Anwendungen unter Druck — Klassifizierung, Werkstoffkennzeichnung und Gesamtbetriebs-(berechnungs-)Koeffizient*

DIN EN ISO 2505, *Thermoplastics pipes — Longitudinal reversion — Test methods and parameters*

DIN EN ISO 9080:2003-10, *Plastics piping and ducting system — Determination of the hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation*

DIN EN ISO 12162, *Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification, designation and design coefficient*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 16969 und folgende Begriffe.

3.1 Zeitstand-Innendruckfestigkeit

σ
Festigkeit eines mit Innendruck p beaufschlagten Rohres

ANMERKUNG Sie berechnet sich nach Gleichung (1) und wird in MPa angegeben.

$$\sigma = p \cdot \frac{d_{em} - e_{min}}{2 e_{min}} \quad (1)$$

Dabei ist

- p der Innendruck, in MPa¹⁾
- d_{em} der mittlere Außendurchmesser, in mm;
- e_{min} die kleinste gemessene Wanddicke, in mm.

3.2 Ovalität

Unrundheit
Differenz zwischen dem gemessenen maximalen und dem gemessenen minimalen Außendurchmesser am selben Querschnitt

3 Terms and definitions

For the application of this document the terms and definitions of DIN 16969 and the following apply.

3.1 hydrostatic stress

σ
circumferential stress induced in the wall of a pipe upon application of an internal pressure p

NOTE It is calculated using equation (1) and expressed in MPa.

where

- p is the applied pressure, in MPa¹⁾;
- d_{em} is the mean outside diameter, in mm;
- e_{min} is the minimum wall thickness, in mm.

3.2 out-of-roundness

ovality
difference between the measured maximum and minimum outside diameter in the same cross-sectional plane

1) 1 MPa = 10 bar