

DIN 16969

ICS 23.040.20

Ersatz für
DIN 16969:1997-12**Rohre aus Polybuten-1 (PB-1) –
PB 125 –
Maße;
Text Deutsch und Englisch**

Pipes made of polybutene-1 (PB-1) –
PB 125 –
Dimensions;
Text in German and English

Tuyaux en polybutène-1 (PB-1) –
PB 125 –
Dimensions;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Die deutsche Version der DIN 16969 ist verbindlich.

The German version of the DIN 16969 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	5
4 Werkstoffbezeichnung	6
5 Gesamtbetriebs(berechnungs)- koeffizienten (Berechnungsfaktoren)	6
6 Maße und Bezeichnung	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Außendurchmesser, Wanddicken, S/SDR-Reihen und Gewichte	8
6.3 Grenzabmaße der mittleren Außendurchmesser und der Ovalitäten	10
6.4 Grenzabmaße der Wanddicken	11
7 Zulässige Betriebsüberdrücke	13
7.1 Zulässige Betriebsüberdrücke für das Durchflussmedium Wasser	13
7.2 Zulässige Betriebsüberdrücke für Durchflussmedien, gegen die PB widerstandsfähig ist	20
8 Lieferart	21
9 Kennzeichnung	21
Anhang A (informativ) Erläuterungen	22
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Nenn-Außendurchmesser und Nennwanddicke	7
---	----------

Tabellen

Tabelle 1 — Außendurchmesser, Wanddicken, S/SDR-Reihen und Gewichte	8
Tabelle 2 — Grenzabmaße der mittleren	

Contents

	Page
Foreword	4
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms	5
4 Designation of compound	6
5 Overall service (design) coefficients (Design factors)	6
6 Dimensions and designation	7
6.1 General	7
6.2 Outside diameter, wall thickness, S/SDR-series, mass	8
6.3 Tolerances of mean outside diameter and ovality	10
6.4 Wall thickness tolerances	11
7 Permitted operating pressures	13
7.1 Permitted operating pressures for conveyed medium water	13
7.2 Permitted operating pressures for conveyed media against which PB is resistant	20
8 Form supplied	21
9 Marking	21
Annex A (informativ) Explanations	22
Bibliography	24

Figures

Figure 1 — Nominal outside diameter and wall thickness	7
---	----------

Tables

Table 1 — Outside diameter, wall thickness, S/SDR-series and mass	8
Table 2 — Tolerances of mean outside diameter	

Außendurchmesser und der Ovalitäten.....	10	and circularity (ovality)	10
Tabelle 3 — Grenzabmaße der Wanddicken.....	11	Table 3 — Wall thickness tolerances.....	11
Tabelle 4 — Zulässige Betriebsüberdrücke für das Durchflussmedium Wasser für PB-H, Berechnungsfaktor $C \blacksquare 1,25$.....	13	Table 4 — Permitted operating pressures for conveyed medium water for PB-H, Design factor $C \blacksquare 1,25$	13
Tabelle 5 — Zulässige Betriebsüberdrücke für das Durchflussmedium Wasser Für PB-H, Berechnungsfaktor $C \blacksquare 1,5$.....	15	Table 5 — Permitted operating pressures for conveyed medium water for PB-H, Design factor $C \blacksquare 1,5$	15
Tabelle 6 — Zulässige Betriebsüberdrücke für das Durchflussmedium Wasser für PB-R, Berechnungsfaktor $C \blacksquare 1,25$.....	17	Table 6 — Permitted operating pressures for conveyed medium water for PB-R, Design factor $C \blacksquare 1,25$	17
Tabelle 7 — Zulässige Betriebsüberdrücke für das Durchflussmedium Wasser für PB-R, Berechnungsfaktor $C \blacksquare 1,5$.....	19	Table 7 — Permitted operating pressures for conveyed medium water for PB-R, Design factor $C \blacksquare 1,5$	19
Tabelle 8 — Grenzabmaße für Rohrlängen.....	21	Table 8 — Tolerances of pipe length	21
Tabelle A.1 — Zusammenhang zwischen S, SDR und bisherigen PN-Werten	23	Table A.1 — Correlation between S, SDR and previous PN-values	23

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 054-05-01 AA „Außendurchmesser und Betriebsdrücke“ des Normenausschusses Kunststoffe (FNK) erstellt.

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Internationalen Norm ISO 161-1, siehe Anhang A.

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 DIN 16969:1997-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Präzisierung der Bezeichnung Polybuten-1 (PB-1);
- b) Ausschließliche Verwendung undatierter normativer Verweisungen;
- c) Änderung der Bezeichnung „Sicherheitsfaktor“ mit der Abkürzung SF in „Gesamtbetriebs-(berechnungs)koeffizient“ mit der Abkürzung *C* in Anlehnung an DIN EN ISO 12162;
- d) Unterscheidung von Polybuten Homopolymeren (PB-H) und Copolymeren (PB-R);
- e) Überarbeitung der Betriebsüberdrucktabellen für PB-H;
- f) Einfügen zusätzlicher Betriebsüberdrucktabellen für PB-R;
- g) Änderung der Abkürzung für die Wandstärke von *s* in *e*.

Frühere Ausgaben

DIN 16969: 1977-07, 1988-11, 1997-12

Foreword

This standard was developed by the working group NA 054-05-01 AA “Outside diameter and service pressures” of the standards committee “Plastics” (FNK) within DIN.

For reference to the International standard ISO 161-1 published by the International Organization for Standardization (ISO) see Annex A.

Attention is drawn to the possibility that some elements of this document refer to patent rights briefly. DIN is not responsible for identifying any or all referring patent rights.

Modifications

Compared to DIN 16969:1997-12 following changes have been done:

- a) Detailed definition of the term Polybutene-1 (PB-1);
- b) Use of only undated normative references;
- c) Change of the term “safety factor” with abbreviation SF in “design factor” with abbreviation *C* in accordance with DIN EN ISO 12162;
- d) Differentiation between polybutene homopolymers (PB-H) and random copolymers (PB-R);
- e) Revision of operating pressure tables for PB-H;
- f) Addition of new operating pressure tables for PB-R;
- g) Change of abbreviation for wall thickness from *s* into *e*.

Previous editions

DIN 16969: 1977-07, 1988-11, 1997-12

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Rohre aus Polybuten-1 (PB-1) mit der Werkstoffbezeichnung PB 125, die den Anforderungen nach DIN 16968 entsprechen.

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 Es wird darauf hingewiesen, dass für spezielle Anwendungsbereiche Europäische Produktnormen vorliegen, die zu beachten sind. Eine Reihe dieser Europäischen Produktnormen wurde zur Information in die Literaturhinweise aufgenommen. Da die Europäischen Normen einer ständigen Bearbeitung unterliegen kann für die Vollständigkeit dieser Liste keine Garantie übernommen 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 16968, *Rohre aus Polybuten-1 (PB-1) — PB 125 — Allgemeine Qualitätsanforderungen und Prüfung*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Rohrserienzahl

S
nominelle Rohrserienzahl, entnommen aus ISO 4065

1 Scope

This standard is applicable to pipes made of polybutene-1 (PB-1) with compound designation PB 125 corresponding to DIN 16968.

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 Attention is drawn to the existence of European product standards to be taken into account for particular applications. Some of these European product standards have been added to the Bibliography for information. As European product standards are continuously reviewed, there is no guarantee for the completeness of this list.

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 16968, *Pipes made of Polybutene-1 (PB-1) — PB 125 — General quality requirements and testing*

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

3 Terms

For the application of this document following terms and definitions apply:

3.1 Pipe series number

S
nominal pipe series number, taken from ISO 4605.

ANMERKUNG Zur Berechnung der Wanddicke e_n nach Gleichung (1) werden die „calculated values“ S nach ISO 4065 verwendet.

$$e_n \approx \frac{d_n}{2S + 1} \quad (1)$$

3.2 Durchmesser/Wanddicken-Verhältnis SDR

Verhältnis zwischen dem Nenn-Außendurchmesser eines Rohres und seiner Nennwanddicke

ANMERKUNG Es berechnet sich nach Gleichung (2).

$$SDR = 2S + 1 \approx \frac{d_n}{e_n} \quad (2)$$

Für S wird die nominelle Rohrserienzahl nach ISO 4065 verwendet.

4 Werkstoffbezeichnung

Die Werkstoffbezeichnung PB 125 ist bestimmt durch die Zeitstand-Innendruckfestigkeit bei Innendruckbeanspruchung mit Wasser bei 20 °C nach 50 Jahren. Deren Klassifizierung ist in DIN EN ISO 12162 festgelegt. Die Mindestzeitstand-Innendruckfestigkeit MRS beträgt 12,5 MPa.

Je nach Art des PB Typs ist zwischen PB-H 125 und PB-R 125 zu unterscheiden.

5 Gesamtbetriebs(berechnungs)-koeffizienten (Berechnungsfaktoren)

Die Berechnungsfaktoren sind in den Anwendungsnormen festzulegen. Der Mindestwert des Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizienten C ist nach DIN EN ISO 12162 für Rohre aus PB für 20 °C mit $C = 1,25$ festgelegt. Werte für zulässige Betriebsüberdrücke sind unter Einbeziehung eines Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizienten von $C = 1,25$ in den Tabellen 4 und 6 und unter Einbeziehung eines Gesamtbetriebs(berechnungs)koeffizienten von $C = 1,5$ in den Tabellen 5 und 7 angegeben.

NOTE For calculating the wall thickness e_n following equation (1), the „calculated values“ S taken from ISO 4065 are used.

3.2 Standard Dimension Ratio SDR

ratio of the outside diameter of a pipe to its wall thickness

NOTE It is calculated according equation (2).

For S the nominal pipe series number according to ISO 4065 are used.

4 Designation of compound

The designation PB 125 is determined by the hydrostatic creep rupture performance upon internal pressure testing using water at 20 °C after 50 years. The classification is specified in DIN EN ISO 12162. The minimum required strength MRS is 12,5 MPa.

According to the type of PB, PB-H 125 and PB-R 125 shall be distinguished.

5 Overall service (design) coefficients (Design factors)

Applicable design factors shall be specified in application standards. The minimum overall service (design) coefficient C according DIN EN ISO 12162 for pipes made of PB is specified with $C = 1,25$ for 20 °C. Values of permitted operating pressures are given in Table 4 and 6 for an overall service (design) coefficient of $C = 1,25$ and in Table 5 and 7 for an overall service (design) coefficient of $C = 1,5$, respectively.

6 Maße und Bezeichnung

6.1 Allgemeines

6 Dimensions and designation

6.1 General

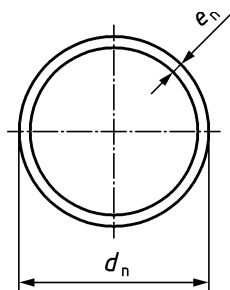


Bild 1 — Nenn-Außendurchmesser und Nennwanddicke
Figure 1 — Nominal outside diameter and wall thickness

Bezeichnung eines Rohres von Nenn-Außendurchmesser $d_n = 32$ mm und Nennwanddicke $e_n = 2,9$ mm aus PB 125:

Rohr DIN 16969 — 32 $\blacklozenge$ 2,9 — PB 125

Designation of a pipe of nominal outside diameter $d_n = 32$ mm and wall thickness $e_n = 2,9$ mm made of PB 125:

Pipe DIN 16969 — 32 $\blacklozenge$ 2,9 — PB 125

6.2 Außendurchmesser, Wanddicken, S/SDR-Reihen und Gewichte

6.2 Outside diameter, wall thickness, S/SDR-series, mass

Tabelle 1 — Außendurchmesser, Wanddicken, S/SDR-Reihen und Gewichte
Table 1 — Outside diameter, wall thickness, S/SDR-series and mass

d_n mm	Rohrserie S Pipe series S									
	25		20		16,7		16		12,5	
	Durchmesser/Wanddicken-Verhältnis SDR Standard dimension ratio SDR									
	51		41		34,4		33		26	
	$e_n^{a,b}$ mm	Gewicht Mass kg/m ^c	$e_n^{a,b}$ mm	Gewicht Mass kg/m ^c	$e_n^{a,b}$ mm	Gewicht Mass kg/m ^c	$e_n^{a,b}$ mm	Gewicht Mass kg/m ^c	$e_n^{a,b}$ mm	Gewicht Mass kg/m ^c
10	1,3	0,037	1,3	0,037	1,3	0,037	1,3	0,037	1,3	0,037
12	1,3	0,045	1,3	0,045	1,3	0,045	1,3	0,045	1,3	0,045
16	1,3	0,062	1,3	0,062	1,3	0,062	1,3	0,062	1,3	0,062
20	1,3	0,079	1,3	0,079	1,3	0,079	1,3	0,079	1,3	0,079
25	1,3	0,101	1,3	0,101	1,3	0,101	1,3	0,101	1,3	0,101
32	1,3	0,131	1,3	0,131	1,3	0,131	1,3	0,131	1,3	0,131
40	1,3	0,165	1,3	0,165	1,3	0,165	1,3	0,165	1,6	0,199
50	1,3	0,208	1,3	0,208	1,5	0,237	1,6	0,251	2,0	0,307
63	1,3	0,264	1,6	0,318	1,9	0,372	2,0	0,390	2,5	0,478
75	1,5	0,359	1,9	0,446	2,2	0,510	2,3	0,531	2,9	0,657
90	1,8	0,511	2,2	0,615	2,7	0,743	2,8	0,769	3,5	0,946
110	2,2	0,756	2,7	0,914	3,2	1,07	3,4	1,13	4,2	1,38
125	2,5	0,970	3,1	1,19	3,7	1,40	3,9	1,47	4,8	1,79
140	2,8	1,21	3,5	1,49	4,1	1,73	4,3	1,81	5,4	2,25
160	3,2	1,57	4,0	1,94	4,7	2,26	4,9	2,35	6,2	2,94
180	3,6	1,99	4,4	2,40	5,3	2,86	5,5	2,97	6,9	3,68
200	3,9	2,39	4,9	2,96	5,9	3,54	6,2	3,71	7,7	4,55
225	4,4	3,02	5,5	3,73	6,6	4,44	6,9	4,63	8,6	5,71
250	4,9	3,72	6,2	4,66	7,3	5,45	7,7	5,73	9,6	7,07
280	5,5	4,67	6,9	5,80	8,2	6,85	8,6	7,16	10,7	8,82
315	6,2	5,91	7,7	7,28	9,2	8,63	9,7	9,08	12,1	11,2
355	7,0	7,50	8,7	9,25	10,4	11,0	10,9	11,5	13,6	14,2
400	7,9	9,52	9,8	11,7	11,7	13,9	12,3	14,6	15,3	18,0
450	8,8	11,9	11,0	14,8	13,2	17,6	13,8	18,4	17,2	22,7