

DIN EN ISO 15876-3

ICS 23.040.45; 91.140.60

Einsprüche bis 2015-09-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 15876-3:2004-03

Entwurf

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und
Kaltwasserinstallation –
Polybuten (PB) –
Teil 3: Formstücke (ISO/DIS 15876-3:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 15876-3:2015**

Plastics piping systems for hot and cold water installations –
Polybutene (PB) –
Part 3: Fittings (ISO/DIS 15876-3:2015);
German and English version prEN ISO 15876-3:2015

Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide –
Polybutène (PB) –
Partie 3: Raccords (ISO/DIS 15876-3:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO 15876-3:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-07-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15876-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-11 AA „Rohre und Rohrverbindungen aus Kunststoff innerhalb von Gebäuden“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 15876-3 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 228-1	siehe DIN EN ISO 228-1
ISO 1133-1	siehe DIN EN ISO 1133-1
ISO 1167-1	siehe DIN EN ISO 1167-1
ISO 1167-2	siehe DIN EN ISO 1167-2
ISO 1167-3	siehe DIN EN ISO 1167-3
ISO 1167-4	siehe DIN EN ISO 1167-4
ISO 3126	siehe DIN EN ISO 3126
ISO 7686	siehe DIN EN ISO 7686
ISO 9080	siehe DIN EN ISO 9080
ISO 15876-1	siehe DIN EN ISO 15876-1
ISO 15876-2	siehe DIN EN ISO 15876-2
ISO 15876-5	siehe DIN EN ISO 15876-5
ISO/TS 15876-7	siehe DIN ISO/TS 15876-7

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15876-3:2004-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Aufnahme von Polybuten-Random-Copolymer (statisches Polybutencopolymer) (PB-R) und Umbenennung der bisherigen Bezeichnung Polybuten (PB) in Polybuten-Homopolymer (PB-H);
- Überarbeitung der Festlegungen für die Konditionierung von Proben.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN ISO 1133-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

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*

DIN EN ISO 1167-3, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 3: Vorbereitung der Rohrleitungsteile*

DIN EN ISO 1167-4, *Rohre, Formstücke und Bauteilkombinationen aus thermoplastischen Kunststoffen für den Transport von Flüssigkeiten — Bestimmung der Widerstandsfähigkeit gegen inneren Überdruck — Teil 4: Vorbereitung der Bauteilkombinationen*

DIN EN ISO 3126, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohrleitungsteile aus Kunststoffen — Bestimmung der Maße*

DIN EN ISO 7686, *Rohre und Formstücke aus Kunststoffen — Bestimmung der Opazität*

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

DIN EN ISO 15876-1, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) — Teil 1: Allgemeines*

DIN EN ISO 15876-2, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) — Teil 2: Rohre*

DIN EN ISO 15876-5, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems*

DIN ISO/TS 15876-7, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) — Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität*

— Leerseite —

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) — Teil 3: Formstücke (ISO/DIS 15876-3:2015)

Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide — Polybutène (PB) — Partie 3 : Raccords (ISO/DIS 15876-3:2015)

Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polybutene (PB) — Part 3: Fittings (ISO/DIS 15876-3:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	6
4 Werkstoffeigenschaften	7
4.1 Kunststoffe für Formstücke.....	7
4.1.1 Formstückwerkstoff, identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff.....	7
4.1.2 PB-Formstückwerkstoff, nicht identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff.....	8
4.1.3 Formstückwerkstoff aus anderen Kunststoffen als PB.....	9
4.2 Metallische Werkstoffe für Formstücke	9
4.3 Einfluss auf Wasser für den menschlichen Gebrauch	9
5 Allgemeine Eigenschaften	9
5.1 Beschaffenheit	9
5.2 Lichtundurchlässigkeit	10
6 Geometrische Eigenschaften	10
6.1 Allgemeines	10
6.1.1 Nenndurchmesser	10
6.1.2 Winkel	10
6.1.3 Gewinde	10
6.2 Maße der Muffen von Formstücken für Muffen- und Heizwendelschweißung.....	10
6.2.1 Maße von Formstücken für Muffenschweißung.....	10
6.2.2 Maße der Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung.....	13
6.3 Maße von Formstücken aus Metall	15
7 Mechanische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Formstückwerkstoff, identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff.....	16
7.3 Formstücke aus PB, nicht identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff.....	16
7.4 Formstücke aus anderen Kunststoffen als PB.....	16
8 Schmelze-Massefließrate	18
9 Dichtmittel	19
10 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	19
11 Kennzeichnung	19
11.1 Allgemeine Anforderungen.....	19
11.2 Mindest-Kennzeichnung	19
11.3 Zusätzliche Kennzeichnung	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 15876-3:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 15876-3:2003 ersetzen.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind:

- Aufnahme von Polybuten-Random-Copolymer (statisches Polybutencopolymer) (PB-R) und Umbenennung der bisherigen Bezeichnung Polybuten (PB) in Polybuten-Homopolymer (PB-H);
- Überarbeitung der Festlegungen für die Konditionierung von Proben.

ISO 15876 mit dem Haupttitel *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polybutene (PB)* besteht aus den folgenden Teilen¹⁾:

- *Part 1: General*
- *Part 2: Pipes*
- *Part 3: Fittings* (die vorliegende Norm)
- *Part 5: Fitness for purpose of the system*
- *Part 7: Guidance for the assessment of conformity (ISO/TS 15876-7)*

Dieser Teil der ISO 15876 enthält Literaturhinweise.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die folgenden Systemnormen für Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus anderen Kunststoffwerkstoffen, die für die gleiche Anwendung verwendet werden:

ISO 15874, *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polypropylene (PP)*

ISO 15875, *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Crosslinked polyethylene (PE-X)*

ISO 15876, *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polybutene (PB)*

ISO 15877, *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C)*

ISO 21003, *Multilayer piping systems for hot and cold water installation inside buildings*

ISO 22391, *Plastics piping systems for hot and cold water installations — Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT)*

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 15876-3:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 15876-3:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

¹⁾ Diese Systemnorm enthält keinen *Part 4: Ancillary equipment* und keinen *Part 6: Guidance for installation*. Für die Zusatzausrüstung können gesonderte Normen gelten. Empfehlungen für die Verlegung von Kunststoff-Rohrleitungssystemen aus verschiedenen Werkstoffen für die Warm- und Kaltwasserinstallation sind in CEN/TR 12108 [1] enthalten.

Einleitung

Die Systemnorm, zu der dieser Teil 3 gehört, legt die Anforderungen an ein Rohrleitungssystem aus Polybuten (PB) fest. Das Rohrleitungssystem ist für die Verwendung in der Warm- und Kaltwasserinstallation vorgesehen.

Da Erzeugnisse nach ISO 15876 auf die Qualität des Wassers für den menschlichen Gebrauch nachteilige Auswirkungen haben können, ist Folgendes zu beachten:

- Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Erzeugnis in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- Es sollte beachtet werden, dass bestehende nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieser Erzeugnisse gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Für den Werkstoff und andere Rohrleitungsteile als Formstücke gelten die Anforderungen und Prüfverfahren in ISO 15876-1 und ISO 15876-2. Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit (hauptsächlich von Verbindungen) sind in ISO 15876-5 festgelegt. Teil 7 (ISO/TS 15876-7) enthält Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität.

In diesem Teil von ISO 15876 sind die Eigenschaften von Formstücken festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15876 legt die Eigenschaften von Formstücken für Rohrleitungssysteme aus Polybuten-1 (PB-1) fest, die in der Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden für den Transport von Trink- oder Brauchwasser (Hausinstallation) sowie für Heizungsanlagen unter Berücksichtigung des betreffenden zulässigen Betriebsdruckes und der für die jeweilige Anwendungsklasse geltenden Temperaturen (siehe ISO 15876-1) eingesetzt werden.

In diesem Dokument wird durchgehend die Bezeichnung Polybuten zusammen mit der Abkürzung PB verwendet.

Diese Norm enthält einen Bereich von Betriebsbedingungen (Anwendungsklassen) sowie Klassen des zulässigen Betriebsdruckes. Diese Norm gilt nicht, wenn für T_D , T_{max} und T_{mal} höhere als die in ISO 15876-1, Tabelle 1, aufgeführten Werte zugrunde gelegt werden.

ANMERKUNG Der Anwender bzw. Auftraggeber ist unter Berücksichtigung der eigenen besonderen Anforderungen sowie der geltenden nationalen Festlegungen und Verlegepraktiken für die entsprechende Auswahl dieser Kriterien verantwortlich.

Sie legt auch die Prüfparameter für die Prüfverfahren fest, auf die in diesem Teil von ISO 15876 verwiesen wird.

Zusammen mit den übrigen Teilen von ISO 15876 gilt dieser Teil von ISO 15876 für Formstücke aus PB, anderen Kunststoffen oder Nichtkunststoffen (Metall), die für die Verwendung mit Rohren nach ISO 15876-2 in der Warm- und Kaltwasserinstallation vorgesehen sind und deren Verbindungen den Anforderungen von ISO 15876-5 entsprechen.

Diese Norm gilt für die folgenden Arten von Formstücken:

- Formstücke für Muffenschweißung;
- Formstücke für Heizwendelschweißung;
- mechanische Rohrverbinder;
- Formstücke mit integrierten Einsätzen.

Diese Norm ist auch auf Formstücke aus alternativen Werkstoffen anwendbar, die in Verbindung mit Rohren nach ISO 15876-2 die Anforderungen von ISO 15876-5 erfüllen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 3126, *Plastics piping systems — Plastics piping components — Measurement of dimensions*

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics*

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

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*

ISO 1167-3, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 3: Preparation of components*

ISO 1167-4, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 4: Preparation of assemblies*

ISO 7686, *Plastics piping systems — Plastics pipes and fittings — Determination of the opacity*

ISO 9080, *Plastics piping and ducting systems — Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation*

ISO 15876-1, *Plastics piping system for hot and cold water installations — PB — Part 1: General*

ISO 15876-2, *Plastics piping system for hot and cold water installations — PB — Part 2: Pipes*

ISO 15876-5, *Plastics piping system for hot and cold water installations — PB — Part 5: Fitness for purpose of the system*

EN 681-1, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 1: Vulkanisierter Gummi*

EN 681-2, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung — Teil 2: Thermoplastische Elastomere*

EN 1254-3, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 3: Klemmverbindungen für Kunststoffrohre*

EN 1254-6, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 6: Einsteckfittings*

EN 1254-8, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 8: Pressfittings für den Einsatz mit Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohren*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe, Symbole und Abkürzungen nach ISO 15876-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Formstück

Fitting

Rohrleitungsteil zum Verbinden von zwei oder mehr Rohren und/oder Formstücken miteinander, ohne weitere Funktion

3.2 Mechanische Formstücke

3.2.1

Klemmverbinder

Klemmfitting

Formstück, bei dem die Verbindung durch Klemmen eines Ringes oder einer Hülse auf die Außenwand des Rohres mit zusätzlichen Dichtelementen oder ohne sowie mit einer inneren Stützhülse hergestellt wird

3.2.2

Pressverbinder

Pressfitting

Formstück, bei dem die Verbindung durch Pressen des Anschlussstückes und/oder eines Ringes auf die Außenwand eines Rohres mit Hilfe von Spezialwerkzeug hergestellt wird

3.2.3

Flanschverbinder

Flanschfitting

Flanschformstück

Formstück, bei dem die Rohrverbindung aus zwei Gegenflanschen besteht, die mechanisch zusammengepresst werden und durch die Kompression einer dazwischen liegenden Elastomer-Dichtung abgedichtet sind

3.2.4

flachdichtende Verschraubung

Formstück, bei dem die Rohrverbindung vorwiegend aus zwei Rohrleitungsteilen besteht, von denen mindestens ein Teil eine flache Dichtfläche umfasst, die mechanisch mithilfe einer Überwurfmutter oder ähnlichen Mitteln zusammengepresst werden und durch die Kompression einer dazwischen liegenden Elastomer-Dichtung abgedichtet sind

3.3 Formstücke für Schmelzschweißverbindungen

3.3.1

Formstück für Muffenschweißung

Formstück, mit dem die Rohrverbindung hergestellt wird, indem die Fügezone (Außenoberfläche des Rohrendes und Innenfläche des Formstückes) mit Hilfe eines Heizelementes aufgeschmolzen und geschweißt wird

3.3.2

Formstück für Heizwendelschweißung

Formstück, mit dem die Rohrverbindung hergestellt wird, indem die Fügezone (Außenoberfläche des Rohrendes und Innenfläche des Formstückes) mit Hilfe von im Formstückkörper integrierten Widerstandsdrähten (Heizwendel) aufgeschmolzen und verschweißt wird

3.4

Formstück mit integrierten Einsätzen

Formstück, bei dem die Verbindung mit Hilfe von Anschlussgewinden oder anderen Übergängen hergestellt wird, die in den Formstückkörper aus Kunststoff integriert sind, und das mit mindestens einem Ende für Muffenschweißung oder Heizwendelschweißung versehen ist

4 Werkstoffeigenschaften

4.1 Kunststoffe für Formstücke

4.1.1 Formstückwerkstoff, identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff

Die PB-Formmasse muss mit den in ISO 15876-1 und ISO 15876-2 festgelegten Anforderungen an den Werkstoff übereinstimmen.

Der Werkstoff muss in Form von rohrförmigen Probekörpern geprüft werden.

Bei der Prüfung nach den in Tabelle 1 festgelegten Prüfverfahren mit den angegebenen Parametern, müssen die Probekörper dem in den Tabellen 6, 7, 8 oder 9 angegebenen hydrostatischen Prüfdruck, p_F , standhalten, ohne zu Bruch zugehen oder undicht zu werden.

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern aus PB

Eigenschaft	Anforderung	Prüfparameter für Einzelprüfungen				Prüfverfahren
Widerstandsfähigkeit gegen Innendruck	Die Probekörper dürfen während der festgelegten Prüfdauer nicht zu Bruch gehen oder undicht werden.	Hydrostatische (Umfangs-) Spannung MPa	Prüf-temperatur °C	Prüfdauer h	Anzahl der Probekörper	ISO 1167-1/ ISO 1167-2
	PB-H	15,5	20	1 ^a	3	
		15,2	20	22	3	
		6,0	95	1 000	3	
	PB-R	15,3	20	1 ^a	3	
		15,0	20	22	3	
		4,9	95	1 000	3	
		Prüfparameter für alle Prüfungen				
		Probenahmeverfahren Typ der Verschlussstücke Ausrichtung der Probekörper Art der Prüfung		^b Typ a) Nicht festgelegt Wasser-in-Wasser		

^a Im Streitfall müssen die Prüfungen bei 20 °C für 22 h durchgeführt werden.

^b Das Verfahren der Probenahme ist nicht festgelegt. Empfehlungen siehe ISO/TS 15876-7 [2].

4.1.2 PB-Formstückwerkstoff, nicht identisch mit dem PB-Rohrwerkstoff

4.1.2.1 Bewertung der σ_{LCL} -Werte und Kontrollpunkte

Der Formstückwerkstoff in Form von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern muss nach ISO 9080 oder einem gleichwertigen Verfahren bewertet werden, wobei zur Bestimmung der σ_{LCL} -Werte Innendruckprüfungen nach ISO 1167-1 und ISO 1167-3 durchzuführen sind. Die ermittelten σ_{LCL} -Werte sind zur Bestimmung der Dimensionierungsspannung, σ_{DF} , (siehe ISO 15876-2) und der Werte der hydrostatischen Spannung, σ_F , für die in Tabelle 2 aufgeführten Kontrollpunkte für Temperatur und Zeit anzuwenden.

ANMERKUNG 1 Eine gleichwertige Methode der Bewertung ist die Berechnung der σ_{LCL} -Werte für jede einzelne Temperatur (z. B. für 20 °C, 60 °C und 95 °C).

Im Falle einer bereits vorliegenden Bewertung nach ISO 9080 oder einem gleichwertigen Verfahren basierend auf Zeitstand-Innendruckprüfungen an extrudierten Rohren aus dem gleichen Werkstoff, der für die Herstellung der Formstücke verwendet wird, muss die entsprechende Prüftemperatur gleich der oder höher als die maximale Berechnungstemperatur, T_{max} , für die Anwendungsklasse sein.

Tabelle 2 — Kontrollpunkte für die Prüfung des Formstückwerkstoffes in Form von rohrförmigen Probekörpern, bezogen auf die Anwendungsklassen

	Alle Anwendungs- klassen	Anwendungsklasse			
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 4	Klasse 5
Maximale Berechnungstemperatur, $T_{\max}$, in °C	—	80	80	70	90
Prüftemperatur, T_{test} , in °C	20	95 ^a	95 ^a	80	95
Prüfdauer, in h	1	1 000	1 000	1 000	1 000
^a Die Prüfungen werden bei 95 °C durchgeführt, um bestehende Prüfeinrichtungen anwenden zu können.					

Es wird empfohlen, den Nenn-Außendurchmesser der im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörper so auszuwählen, dass er im Bereich des Nenndurchmessers der vom Hersteller üblicherweise gefertigten Formstücke liegt.

4.1.2.2 Thermische Stabilität

Bei der Prüfung der thermischen Stabilität mittels hydrostatischer Innendruckprüfung nach ISO 1167-1 bei 110 °C und für 8 760 h, unter Verwendung eines rohrförmigen Probekörpers oder eines mit Rohren verbundenen Formstückes als Probekörper, muss der Probekörper der Prüfung standhalten ohne zu Bruch zu gehen. Die Prüfung muss in Wasser-in-Luft bei einem Innendruck durchgeführt werden, der den Werten der hydrostatischen Spannung, die bei der Prüfung der thermischen Stabilität des Rohrwerkstoffes verwendet werden, entspricht.

Bei einem Versagen der Rohrverbindung des aus Formstück und Rohren bestehenden Probekörpers muss die Prüfung der thermischen Stabilität, unter Verwendung eines rohrförmigen Probekörpers, wiederholt werden.

4.1.3 Formstückwerkstoff aus anderen Kunststoffen als PB

Andere Kunststoffe als PB für Formstücke, die für die Verwendung in Rohrleitungssystemen aus PB in der Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden für den Transport von Trink- oder Brauchwasser (Hausinstallation) sowie für Heizungsanlagen vorgesehen sind, müssen den Anforderungen nach 4.3 entsprechen.

4.2 Metallische Werkstoffe für Formstücke

Metallische Werkstoffe für Formstücke, die für die Verwendung mit Rohrleitungsteilen nach ISO 15876 vorgesehen sind, müssen, abhängig von der Anwendung, EN 1254-3 oder EN 10088-1 entsprechen.

4.3 Einfluss auf Wasser für den menschlichen Gebrauch

Der Werkstoff muss ISO 15876-1 entsprechen.

5 Allgemeine Eigenschaften

5.1 Beschaffenheit

Die Innen- und Außenoberflächen der Formstücke müssen bei Inaugenscheinnahme ohne Vergrößerung glatt, sauber und frei von Riefen, Blasen oder anderen sichtbaren Inhomogenitäten sein, die dazu führen, dass die Formstücke die Anforderungen dieser Norm nicht erfüllen. Der Werkstoff darf keine sichtbaren Verunreinigungen aufweisen. Geringe Farbabweichungen sind zulässig. Jedes Formstückende muss senkrecht zu seiner Achse stehen.