

DIN EN ISO 15875-3



ICS 23.040.45; 91.140.60

Ersatz für
DIN EN ISO 15875-3:2021-03

**Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und
Kaltwasserinstallation –
Vernetztes Polyethylen (PE-X) –
Teil 3: Formstücke (ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021);
Deutsche und Englische Fassung EN ISO 15875-3:2003 + A1:2020 +
A2:2021**

Plastics piping systems for hot and cold water installations –
Crosslinked polyethylene (PE-X) –
Part 3: Fittings (ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021);
German and English version EN ISO 15875-3:2003 + A1:2020 + A2:2021

Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide –
Polyéthylène réticulé (PE-X) –
Partie 3: Raccords (ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021);
Version allemande et anglaise EN ISO 15875-3:2003 + A1:2020 + A2:2021

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 63 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15875-3:2003 + A1:2020 + A2:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

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).

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2020-10-12, und die Änderung 2, angenommen von CEN am 2021-10-01.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen   und   angezeigt.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1167-1	siehe	DIN EN ISO 1167-1
ISO 1167-3	siehe	DIN EN ISO 1167-3
ISO 1167-4	siehe	DIN EN ISO 1167-4
ISO 2768-1	siehe	DIN ISO 2768-1
ISO 6506-1	siehe	DIN EN ISO 6506-1
ISO 6509-1	siehe	DIN EN ISO 6509-1
ISO 6957	siehe	DIN EN 14977
ISO 7686	siehe	DIN EN ISO 7686
ISO 10147	siehe	DIN EN ISO 10147
ISO 22081	siehe	DIN EN ISO 22081*
ISO/TS 15875-7	siehe	DIN CEN ISO/TS 15875-7

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

* Zur Zeit Entwurf.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15875-3:2021-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ aktualisiert;
- c) Unterabschnitte 4.2, 5.1 und 6.3 ersetzt;
- d) Überschrift von Unterabschnitt 5.2 und in Unterabschnitt 6.1 den ersten Satz ersetzt;
- e) Abschnitt 8 ersetzt;
- f) in 11.2, Tabelle 6, 4. Zeile Text ersetzt;
- g) neuen Abschnitt 12 eingefügt;
- h) neuen normativen Anhang A eingefügt;
- i) Literaturhinweise ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN 4729: 1988-09, 1993-09

DIN EN ISO 15875-3: 2004-03, 2021-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TS 15875-7, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Vernetztes Polyethylen (PE-X) — Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität*

DIN EN 14977, *Kupfer und Kupferlegierungen — Auffinden von Zugspannungen — 5 %- Ammoniakprüfung*

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 1167-3, *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 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6509-1, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen — Teil 1: Prüfverfahren*

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

DIN EN ISO 10147, *Rohre und Fittings aus vernetztem Polyethylen (PE-X) — Berechnung des Grades der Vernetzung durch Bestimmung des Gel-Gehaltes*

DIN EN ISO 22081, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Allgemeine geometrische und Größenmaßspezifikationen**

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

Deutsche Fassung

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und
Kaltwasserinstallation —
Vernetztes Polyethylen (PE-X) —
Teil 3: Formstücke
(ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021)

Plastics piping systems for hot and cold water
installations —
Crosslinked polyethylene (PE-X) —
Part 3: Fittings
(ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021)

Systèmes de canalisations en plastique pour les
installations d'eau chaude et froide —
Polyéthylène réticulé (PE-X) —
Partie 3: Raccords
(ISO 15875-3:2003 + Amd 1:2020 + Amd 2:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. März 2003 angenommen.

Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 15875-3:2003. Sie wurde vom CEN am 12. Oktober 2020 angenommen.

Die Änderung A2 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 15875-3:2003. Sie wurde vom CEN am 1. Oktober 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
[A₁] Europäisches Vorwort der Änderung [A₁]	6
[A₂] Europäisches Vorwort der Änderung 2 [A₂]	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	11
4 Werkstoff	12
4.1 Kunststoffe für Formstücke	12
4.1.1 Formstückwerkstoff, identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff	12
4.1.2 PE-X-Formstückwerkstoff, nicht identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff	13
4.1.3 Formstückwerkstoff aus anderen Kunststoffen als PE-X	14
4.2 [A ₂] Metallische Werkstoffe für Formstücke [A ₂]	14
4.3 Einfluss auf Wasser für den menschlichen Gebrauch	14
5 Allgemeine Eigenschaften	15
5.1 [A ₂] Beschaffenheit [A ₂]	15
5.1.1 [A ₂] Beschaffenheit von Formstücken aus Kunststoff [A ₂]	15
5.1.2 [A ₂] Beschaffenheit von Formstücken aus Metall [A ₂]	15
5.2 [A ₂] Lichtundurchlässigkeit von Formstücken aus Kunststoff [A ₂]	15
6 Geometrische Eigenschaften	15
6.1 Allgemeines	15
6.1.1 Nenndurchmesser	15
6.1.2 Winkel	15
6.1.3 Gewinde	15
6.2 Maße von Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung	15
6.3 [A ₂] Maße von Formstücken aus Metall — Mindestwanddicken von Formstücken aus Kupferlegierungen [A ₂]	17
7 Mechanische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Formstücke aus PE-X, identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff	18
7.3 Formstücke aus PE-X, nicht identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff	19
7.4 Formstücke aus anderen Kunststoffen als PE-X	19
8 [A₂] Physikalische und chemische Eigenschaften von Formstücken [A₂]	19
8.1 [A ₂] Physikalische und chemische Eigenschaften von Formstücken aus Kunststoff [A ₂]	19
8.2 [A ₂] Physikalische und chemische Eigenschaften von Formstücken aus Metall [A ₂]	19
8.2.1 [A ₂] Formstücke aus Kupferlegierungen — Beständigkeit gegen Spannungskorrosion [A ₂]	19
8.2.2 [A ₂] Formstücke aus Kupferlegierungen — Beständigkeit gegen Entzinkung [A ₂]	20
9 Dichtmittel	20
10 Anforderungen an die Verbindungen und die Gebrauchstauglichkeit des Rohrleitungssystems	20
11 Kennzeichnung	20

11.1	Allgemeine Anforderungen	20
11.2	Mindest-Kennzeichnung	21
12	Formstücke aus Gusslegierungen — Dichtheitsprüfung	21
Anhang A (normativ)	Maßanforderungen an Formstücke aus Metall — Mindestwanddicken von Formstücken aus Kupferlegierungen	22
Literaturhinweise		24

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15875-3:2003) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2005 zurückgezogen werden.

ANMERKUNG Der Entwurf dieser Norm wurde als prEN 12318-3:1996 zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Norm ist Teil einer Systemnorm über Kunststoff-Rohrleitungssysteme aus einem bestimmten Werkstoff und für eine festgelegte Anwendung. Neben dieser Systemnorm besteht eine Reihe anderer Systemnormen.

Systemnormen basieren auf den Ergebnissen der Arbeiten des Technischen Komitees ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ der Internationalen Organisation für Normung (International Organization for Standardization: ISO).

Sie werden unterstützt durch gesonderte Normen über Prüfverfahren, auf die in der Systemnorm verwiesen wird.

Die Systemnormen stehen im Einklang mit allgemeinen Normen über Anforderungen an die Funktion und Empfehlungen für die Verlegung.

EN ISO 15875 mit dem Haupttitel *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Vernetztes Polyethylen (PE-X)* besteht aus den folgenden Teilen¹.

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Rohre
- Teil 3: Formstücke (diese Norm)
- Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems
- Teil 7: Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität (veröffentlicht als CEN ISO/TS 15875-7).

Dieser Teil der EN ISO 15875 enthält Literaturhinweise.

¹ Diese Systemnorm enthält keinen Teil 4: *Armaturen* und keinen Teil 6: *Empfehlungen für die Verlegung*. Für Armaturen und deren Zubehör können gesonderte Normen gelten. Empfehlungen für die Verlegung von Kunststoff-Rohrleitungssystemen aus verschiedenen Werkstoffen für die Warm- und Kaltwasserinstallation sind in ENV 12108 [1] enthalten.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten für andere Kunststoffe in der Warm- und Kaltwasserinstallation die folgenden Anwendungsnormen:

EN ISO 15874, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polypropylen (PP) (ISO 15874:2003).

EN ISO 15876, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Polybuten (PB) (ISO 15876:2003).

EN ISO 15877, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) (ISO 15877:2003).

Für Rohre und Formstücke, die vor dem 1. November 2003 der entsprechenden nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder eine Zertifizierungsstelle ausgewiesen, darf die nationale Norm bis einschließlich 30. November 2005 weiter angewendet werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

Ⓐ Europäisches Vorwort der Änderung Ⓐ

Ⓐ Dieses Dokument (EN ISO 15875-3:2003/A1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN ISO 15873-3:2003 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2021 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15875-3:2003/Amd 1:2020 wurde von CEN als EN ISO 15875-3:2003/A1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt. Ⓐ

■^{A2} Europäisches Vorwort der Änderung 2 ^{A2}■

■^{A2} Dieses Dokument (EN ISO 15875-3:2003/A2:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 138 „Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 155 „Kunststoff-Rohrleitungssysteme und Schutzrohrsysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN ISO 15875-3:2003 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2022 zurückgezogen werden.

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15875-3:2003/Amd 2:2021 wurde von CEN als EN ISO 15875-3:2003/A2:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt. ^{A2}■

Einleitung

Zusammen mit diesem Teil 3 legt EN ISO 15875 die Anforderungen an ein Rohrleitungssystem aus vernetztem Polyethylen (PE-X) fest. Das Rohrleitungssystem ist für die Verwendung in der Warm- und Kaltwasserinstallation vorgesehen.

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

- Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob die Erzeugnisse in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder EFTA ohne Einschränkung angewendet werden dürfen.
- 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 Werkstoff und andere Rohrleitungsteile als Formstücke gelten die Anforderungen und Prüfverfahren in Teil 1 und Teil 2 der EN ISO 15875:2003. Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit (hauptsächlich von Verbindungen) sind in Teil 5 festgelegt. Teil 7 (CEN ISO/TS 15875-7) enthält Empfehlungen für die Beurteilung der Konformität.

In diesem Teil der EN ISO 15875 sind die Eigenschaften von Formstücken festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN ISO 15875 legt Anforderungen an Formstücke für Rohrleitungssysteme aus vernetztem Polyethylen (PE-X) 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 Tabelle 1 von EN ISO 15875-1:2003) eingesetzt werden.

Diese Norm enthält Festlegungen zu Anwendungsklassen, die sich auf Betriebsbedingungen beziehen sowie Festlegungen über zulässige Betriebsdrücke. Diese Norm ist nicht anzuwenden, wenn für T_D , T_{max} und T_{mal} höhere als die in Tabelle 1 von Teil 1 dieser Norm aufgeführten Werte zugrunde gelegt werden.

ANMERKUNG Der Anwender bzw. Auftraggeber ist unter Berücksichtigung der eigenen 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 dieser Norm verwiesen wird.

Zusammen mit den übrigen Teilen der EN ISO 15875:2003 (siehe Vorwort) ist dieser Teil für Formstücke aus PE-X und anderen Werkstoffen anzuwenden, die für die Verwendung mit Rohren nach EN ISO 15875-2:2003 in der Warm- und Kaltwasserinstallation vorgesehen sind und deren Verbindungen den Anforderungen der EN ISO 15875-5 entsprechen.

Diese Norm ist für die folgenden Arten von Formstücken anzuwenden:

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

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 (einschließlich Änderungen).

A1 gestrichener Text **A1**

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*

A1 gestrichener Text **A1**

A2 gestrichener Text **A2**

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

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

A1 gestrichener Text **A1**

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

EN ISO 3126, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohrleitungsteile aus Kunststoffen — Bestimmung der Maße (ISO 3126:2005)*

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

EN ISO 15875-1:2003, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Vernetztes Polyethylen (PE-X) — Teil 1: Allgemeines (ISO 15875-1:2003)*

EN ISO 15875-2:2003, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Vernetztes Polyethylen (PE-X) — Teil 2: Rohre (ISO 15875-2:2003)*

EN ISO 15875-5, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation — Vernetztes Polyethylen (PE-X) — Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems (ISO 15875-5:2003)*

A1 ISO 1167-1, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method A1*

A1 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 A1*

A1 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 A1*

A2 ISO 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications A2*

A2 ISO 6506-1, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method A2*

A2 ISO 6509-1, *Corrosion of metals and alloys — Determination of dezincification resistance of copper alloys with zinc — Part 1: Test method A2*

A2 ISO 6957, *Copper alloys — Ammonia test for stress corrosion resistance A2*

A1 ISO 7686, *Plastics pipes and fittings — Determination of opacity A1*

A1 ISO 10147, *Pipes and fittings made of crosslinked polyethylene (PE-X) — Estimation of the degree of crosslinking by determination of the gel content A1*

ISO 12092, *Fittings, valves and other piping system components made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C), acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) and acrylonitrile-styrene-acrylester (ASA) for pipes under pressure — Resistance to internal pressure — Test method*

A2 ISO 22081, *Geometrical product specifications (GPS) — Geometrical tolerancing — General geometrical specifications and general size specifications A2*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN ISO 15875-1:2003 angegebenen Begriffe, Symbole und Abkürzungen zusammen mit den folgenden Begriffen.

3.1 Mechanische Rohrverbinder

3.1.1

Klemmverbinder

Rohrverbinder mit innerer Abstützung, bei dem die Verbindung durch Aufschrauben einer Überwurfmutter auf ein Gewinde hergestellt wird, die dabei einen Ring auf die Außenwand eines Rohres drückt und dadurch letztendlich das Klemmen des Rohres zwischen dem Ring und der inneren Abstützung herbeiführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Rohrverbinder kann mit einem Dichtelement ausgestattet sein oder nicht. 

3.1.2

Rohrverbinder für radiale Verpressung

Rohrverbinder mit innerer Abstützung, bei dem die Verbindung durch radiales Zusammendrücken eines Rings auf der Außenwand eines Rohres mittels eines Presswerkzeugs hergestellt wird und dadurch das Klemmen des Rohres zwischen dem Ring und der inneren Abstützung herbeigeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Rohrverbinder kann mit einem Dichtelement ausgestattet sein oder nicht. 

3.1.3

Flanschverbinder

Rohrverbindungsstücke, die in Einheit zweier zugehöriger Flansche und einer zwischen diesen angeordneten Elastomer-Dichtung, mechanisch zusammengepresst, eine dichte Verbindung ergeben

3.1.4

Verschraubung, flachdichtend

Verbinder, bei dem die Rohrverbindung in erster Linie aus zwei Bauteilen besteht, von denen mindestens eins über eine flach ausgebildete Dichtfläche verfügt. Die Bauteile werden mit Hilfe einer Überwurfmutter oder einem gleichwertigen Spannelement mechanisch aufeinandergepresst. Durch eine dazwischenliegende Elastomer-Dichtung wird die Verbindung gedichtet

3.1.5

Rohrverbinder für axiale Verpressung

Rohrverbinder mit innerer Abstützung, bei dem die Verbindung durch eine axiale Bewegung einer Hülse mittels eines Presswerkzeugs hergestellt wird und dadurch das Klemmen des Rohres zwischen der Hülse und der inneren Abstützung herbeigeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Rohrverbinder kann mit einem Dichtelement ausgestattet sein oder nicht. 

3.1.6

Steckverbinder

Rohrverbinder, in den ein Dichtelement und eine Einspannvorrichtung integriert sind und bei dem eine innere Abstützung eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die dichte Rohrverbindung wird durch Einschieben des Rohres in den Verbinder erreicht, ohne dass der Einsatz von Wärme oder Werkzeugen erforderlich ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei einigen Ausführungen kann diese Art der Verbindung wieder gelöst und erneut hergestellt oder der Verbinder anderweitig erneut eingesetzt werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die innere Abstützung kann Bestandteil des Verbinders oder ein separates Teil (Stützhülse) sein. 

A2 3.1.7

Radialschrumpfverbinder

Rohrverbinder mit innerer Abstützung, bei dem die Verbindung durch radiales Aufschrumpfen des PEX-Rohrs und eines vorher aufgeweiteten Rings aus viskoelastischem Kunststoff auf die Außenwand eines Rohres hergestellt wird und dadurch das Klemmen des Rohres zwischen dem Ring und der inneren Abstützung herbeigeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Rohrverbinder kann mit einem Dichtelement ausgestattet sein oder nicht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die innere Abstützung kann Bestandteil des Verbinders oder ein separates Teil (Stützhülse) sein. **A2**

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

3.3

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 Heizwendelschweißung versehen ist

4 Werkstoff

4.1 Kunststoffe für Formstücke

4.1.1 Formstückwerkstoff, identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff

Die Formstücke müssen aus einem Werkstoff hergestellt sein, der dem Rohrwerkstoff nach EN ISO 15875-2:2003 entspricht.

Bei der Prüfung nach dem in Tabelle 1 festgelegten Prüfverfahren, unter Verwendung der angegebenen Prüfparameter, dürfen die im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörper nicht zu Bruch gehen oder undicht werden.

Tabelle 1 — Mechanische Eigenschaften von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern aus PE-X

Eigenschaft	Anforderung	Prüfparameter für Einzelprüfungen				Prüfverfahren
Zeitstand-Innendruckverhalten	Die Probekörper dürfen während der festgelegten Prüfdauer nicht zu Bruch gehen oder undicht werden	Zeitstand-Innendruckfestigkeit	Prüf-temperatur	Prüfdauer	Anzahl der Probekörper	A1 ISO 1167-1, ISO 1167-3 und ISO 1167-4 A1
		MPa	°C	h		
		12,0	20	1	3	
		4,8	95	1	3	
		4,4	95	1 000	3	
		Allgemeine Prüfparameter				
		Probenahme		a		
Verschlussstücke		Typ a)				
Lage der Probekörper		Nicht festgelegt				
Art der Prüfung		Wasser-in-Wasser				
a Das Verfahren der Probenahme ist nicht festgelegt; Empfehlungen siehe CEN ISO/TS 15875-7 [2].						

4.1.2 PE-X-Formstückwerkstoff, nicht identisch mit dem PE-X-Rohrwerkstoff

4.1.2.1 Bewertung der σ_{LCL} -Werte und Kontrollpunkte

Der Formstückwerkstoff in Form von im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörpern muss nach EN ISO 9080 oder einem gleichwertigen Verfahren bewertet werden, wobei zur Bestimmung der σ_{LCL} -Werte Zeitstand-Innendruckprüfungen nach ^{A1}ISO 1167-1, ISO 1167-3 und ISO 1167-4 ^{A1} durchzuführen sind. Die ermittelten σ_{LCL} -Werte müssen zur Bestimmung der Dimensionierungsspannung σ_{DF} (siehe Anhang A von EN ISO 15875-2:2003) und der Werte der Zeitstand-Innendruckfestigkeit σ_F für die in Tabelle 2 aufgeführten Kontrollpunkte (Temperatur/Zeit) verwendet werden.

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 EN 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, müssen die Standzeiten der im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörper denen des Rohrwerkstoffes für die in Tabelle 2 aufgeführten Prüftemperaturen und Kontrollpunkte entsprechen.

Die Prüftemperatur muss dabei mindestens der maximalen Berechnungstemperatur T_{max} abhängig von der Anwendungsklasse, entsprechen.

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 verwenden zu können.					

ANMERKUNG 2 Es wird empfohlen, den Nenn-Außendurchmesser der im Spritzgießverfahren hergestellten rohrförmigen Probekörper so zu wählen, 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 Zeitstand-Innendruckprüfung nach **A1** ISO 1167-1, ISO 1167-3 und ISO 1167-4 **A1** bei einer Prüftemperatur von 110 °C und einer Prüfdauer von 8 760 h, unter Verwendung eines rohrförmigen oder aus Formstück und Rohren bestehenden Probekörpers, darf der Probekörper nicht zu Bruch gehen. Die Prüfung muss in Wasser-in-Luft bei einem hydrostatischen Innendruck durchgeführt werden, der den Werten der Zeitstand-Innendruckfestigkeit, 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 PE-X

Andere Kunststoffe als PE-X für Formstücke, die für die Verwendung in Rohrleitungssystemen aus PE-X 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 4.1.2 entsprechen.

4.2 **A2** Metallische Werkstoffe für Formstücke **A2**

A2 Metallische Werkstoffe für Formstücke zur Verwendung mit Rohrleitungsteilen nach ISO 15875 müssen entweder aus Kupfer- oder Edelstahllegierungen bestehen. Die Legierungen müssen nach einer Norm oder einem Regelwerk definiert sein.

ANMERKUNG Beispiele für entsprechende Normen oder Regelwerke sind in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Formstücke, die aus Kupferlegierungen hergestellt wurden, müssen die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit nach 8.2 erfüllen. **A2**

4.3 Einfluss auf Wasser für den menschlichen Gebrauch

Der Werkstoff muss EN ISO 15875-1:2003 entsprechen.

5 Allgemeine Eigenschaften

5.1 Beschaffenheit

5.1.1 Beschaffenheit von Formstücken aus Kunststoff

 Die Innen- und Außenoberflächen der Formstücke müssen bei Betrachtung ohne Vergrößerung soweit glatt, sauber und frei von Riefen, Lunkern oder anderen sichtbaren Oberflächenfehlern sein, dass die Erfüllung der Anforderungen dieses Dokuments gegeben ist. Der Werkstoff darf keine sichtbaren Verunreinigungen aufweisen. Geringe Farbabweichungen sind zulässig. Jedes Formstückende muss senkrecht zu seiner Längsachse stehen. 

5.1.2 Beschaffenheit von Formstücken aus Metall

 Die Innen- und Außenoberflächen der Formstücke müssen bei Betrachtung ohne Vergrößerung sauber, frei von Rückständen aus der Produktion (z. B. frei von Gussand, Fett oder Trennmittel) sein und dürfen keine scharfen Kanten oder Risse aufweisen. 

5.2 Lichtundurchlässigkeit von Formstücken aus Kunststoff

Formstücke, die als lichtundurchlässig bezeichnet werden, dürfen bei der Prüfung nach  ISO 7686  nicht mehr als 0,2 % sichtbares Licht durchlassen.

ANMERKUNG Die Prüfung ist nicht erforderlich, wenn der Werkstoff des Formstückkörpers mit dem opaken PE-X-Rohrwerkstoff identisch ist.

6 Geometrische Eigenschaften

6.1 Allgemeines

 Die Maße von Formstücken aus Kunststoff müssen nach ISO 3126 bestimmt werden.

Die Maße von Formstücken aus Metall müssen nach ISO 2768-1 und/oder ISO 22081 bestimmt werden. 

6.1.1 Nenndurchmesser

Der jeweilige Nenndurchmesser d_n eines Formstückes muss dem Nenn-Außendurchmesser des zugehörigen Rohres nach EN ISO 15875-2:2003, mit dem es verbunden wird, entsprechen und nach ihm bezeichnet sein.

6.1.2 Winkel

Bei Formstücken mit Richtungsänderung ist ein Nennwinkel von 45° oder 90° zu bevorzugen.

6.1.3 Gewinde

Gewinde für Verbindungen müssen prEN 10226-1 entsprechen. Für Gewinde, die als Befestigungsgewinde innerhalb einer Bauteilkombination (z. B. Überwurfmutter) eingesetzt werden, müssen Gewinde nach EN ISO 228-1 verwendet werden. Diese Anforderungen gelten nicht für Gewinde, die herstellerseits für den Zusammenbau von Bauteilen eines Formstückes verwendet werden.

6.2 Maße von Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung

Die Hauptabmessungen von Muffen an Formstücken für Heizwendelschweißung (siehe Bild 1) müssen Tabelle 3 entsprechen.