

DIN EN 877

ICS 23.040.10; 23.040.40

Einsprüche bis 2012-03-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 877:2010-01**Entwurf****Rohre und Formstücke aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehör zur Entwässerung von Gebäuden – Anforderungen, Prüfverfahren und Qualitätssicherung; Deutsche Fassung prEN 877:2012**

Cast iron pipes and fittings, their joints and accessories for the evacuation of water from buildings –

Requirements, test methods and quality assurance;
German version prEN 877:2012

Tuyaux et raccords en fonte, leurs assemblages et accessoires destinés à l'évacuation des eaux des bâtiments –

Prescriptions, méthodes d'essais et assurance qualité;
Version allemande prEN 877:2012**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-01-23 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 als Datei per E-Mail an naw@din.de 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuere.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN, 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 66 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN
Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 877:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gusseiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-32 AA „Gussrohre für Abwasserkanäle und -leitungen“ im Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Nach 4.2.10 ist die Gestalt von Formstücken und Zubehörteilen nicht Bestandteil dieses Dokuments.

Die Gestalt von Formstücken (Maße), die in Entwässerungsanlagen nach DIN 1986-100 verwendet werden, ist in DIN 19522 „Gusseiserne Abflussrohre und Formstücke ohne Muffe (SML)“ festgelegt.

Die Fremdüberwachung nach Anhang E (informativ) wird in Deutschland empfohlen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1817 siehe	DIN ISO 1817
ISO 2808 siehe	DIN EN ISO 2808
ISO 4628-2 siehe	DIN EN ISO 4628-2
ISO 7724-1 siehe	DIN 5033-2
ISO 7724-2 siehe	DIN 5033-7
ISO 7724-3 siehe	DIN 6174

Änderungen

Gegenüber DIN EN 877:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen und Prüfverfahren für zugfeste Sicherungsschellen für Rohrverbindungen aufgenommen und Prüfung des Brandverhaltens entsprechend geändert;
- b) Anforderungen an Verbindungselemente aus nichtrostendem Stahl nach EN ISO 3506-1 aufgenommen;
- c) Anforderungen an Rohrverbindungen für die Verwendung in Unterdruckentwässerungssystemen und Prüfverfahren aufgenommen.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 19522, *Gusseiserne Abflussrohre und Formstücke ohne Muffe (SML)*

DIN ISO 1817, *Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke*

DIN EN ISO 4628-2, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades*

DIN 5033-2, *Farbmessung; Normvalenz-Systeme*

DIN 5033-7, *Farbmessung; Messbedingungen für Körperfarben*

DIN 6174, *Farbmetrische Bestimmung von Farbabständen bei Körperfarben nach der CIELAB-Formel*

— Leerseite —

CEN/TC 203

Datum: 2012-01

prEN 877:2012

CEN/TC 203

Sekretariat: AFNOR

Rohre und Formstücke aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehör zur Entwässerung von Gebäuden — Anforderungen, Prüfverfahren und Qualitätssicherung

Tuyaux et raccords en fonte, leurs assemblages et accessoires destinés à l'évacuation des eaux des bâtiments — Prescriptions, méthodes d'essais et assurance qualité

Cast iron pipes and fittings, their joints and accessories for the evacuation of water from buildings — Requirements, test methods and quality assurance

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Technische Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.1.1 Einleitung	9
4.1.2 Oberflächenbeschaffenheit	9
4.1.3 Brandverhalten	10
4.1.4 Schallschutz	10
4.1.5 Gefährliche Stoffe (die gesetzlichen Regelungen unterliegen)	11
4.2 Maße	11
4.2.1 Nennweite (DN)	11
4.2.2 Außendurchmesser (<i>DE</i>)	11
4.2.3 Wanddicke	12
4.2.4 Innendurchmesser	12
4.2.5 Ovalität	12
4.2.6 Geradheit der Rohre	12
4.2.7 Stirnflächen	12
4.2.8 Länge der Rohre	12
4.2.9 Längen der Formstücke und Dichtzonen	12
4.2.10 Gestalt der Formstücke und Zubehörteile	13
4.2.11 Winkelstellung der Formstücke	13
4.2.12 Reinigungsstücke und Geruchverschlüsse	14
4.3 Austauschbarkeit	14
4.4 Masse	14
4.5 Werkstoffeigenschaften von Rohren, Formstücken und Zubehörteilen	14
4.5.1 Gusseisen	14
4.5.2 Mechanische Eigenschaften	14
4.6 Beschichtungen für Rohre, Formstücke und Zubehörteile	15
4.6.1 Allgemeines	15
4.6.2 Innenbeschichtungen	15
4.6.3 Außenbeschichtungen	15
4.7 Wasserdichtheit von Formstücken mit Reinigungsöffnung oder -deckel	16
4.8 Verbindungen	17
4.8.1 Allgemeines	17
4.8.2 Maße	17
4.8.3 Werkstoffe	17
4.8.4 Gebrauchstauglichkeit	18
4.8.5 Wasserdichtheit	18
4.8.6 Luftdichtheit	19
4.8.7 Temperaturbeständigkeit	19
4.9 Krallen	19
4.9.1 Allgemeines	19
4.9.2 Maße	19
4.9.3 Werkstoffe	20
4.9.4 Gebrauchtauglichkeit	20
4.9.5 Beständigkeit gegen Längsdruck	20
4.10 Erdverlegte Leitungssysteme	21
4.10.1 Allgemeines	21
4.10.2 Maße	21

4.10.3	Außenbeschichtungen	21
4.10.4	Verbindungen	22
4.11	Außen an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme	22
4.11.1	Allgemeines	22
4.11.2	Beschichtungen	22
4.11.3	Gestalt	22
4.11.4	Nennweiten	22
4.11.5	Längen der Rohre	22
4.11.6	Verbindungen	22
4.12	Unterdrucksysteme	23
4.12.1	Allgemeines	23
4.12.2	Verbindungen — Beständigkeit gegen Unterdruck	23
4.13	Kennzeichnung	23
4.13.1	Allgemeines	23
4.13.2	Erdverlegte Leitungssysteme	24
4.13.3	Außen an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme	24
5	Prüfverfahren	24
5.1	Oberflächenbeschaffenheit	24
5.2	Maße	24
5.2.1	Außendurchmesser (DE)	24
5.2.2	Wanddicke	24
5.2.3	Innendurchmesser	24
5.2.4	Ovalität	25
5.2.5	Geradheit der Rohre	25
5.2.6	Stirnflächen	25
5.2.7	Längen	25
5.2.8	Winkelstellung der Formstücke	25
5.3	Massen	25
5.4	Zugfestigkeit bei Rohren und Formstücken	25
5.4.1	Allgemeines	25
5.4.2	Ermittlung der Zugfestigkeit (Verfahren A) an Rohren und Formstücken aus Gusseisen mit Lamellengraphit	25
5.4.3	Ermittlung der Zugfestigkeit (Verfahren B) bei Formstücken aus Gusseisen mit Lamellengraphit	27
5.4.4	Gültigkeit der Zugfestigkeitsversuche	27
5.5	Brinell-Härte	27
5.6	Ringdruckversuch bei Rohren aus Gusseisen mit Lamellengraphit	27
5.7	Beschichtungen	28
5.7.1	Allgemeines	28
5.7.2	Innenbeschichtungen	28
5.7.3	Außenbeschichtungen	31
5.8	Prüfung von Formstücken mit Reinigungsöffnung oder -deckel auf Wasserdichtheit	31
5.9	Verbindungen	32
5.9.1	Maße	32
5.9.2	Elastomere Dichtelemente	32
5.9.3	Gebrauchstauglichkeit	33
5.9.4	Wasserdichtheit der Verbindungen bei Innendruck	33
5.9.5	Wasserdichtheit der Verbindungen bei Außendruck	35
5.9.6	Luftdichtheit	35
5.9.7	Temperaturwechsel	36
5.10	Krallen	36
5.10.1	Maße	36
5.10.2	Gebrauchstauglichkeit	36
5.10.3	Beständigkeit gegen Längsdruck, der durch Innendruck bedingt ist	36
5.11	Erdverlegte Systeme	37
5.11.1	Allgemeines	37
5.11.2	Außenbeschichtungen	37
5.12	Außen an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme	37
5.13	Unterdrucksysteme	37

5.14	Kennzeichnung	37
6	Konformitätsbewertung	37
Anhang A	(informativ) Andere Maße für erdverlegte Leitungssysteme	38
Anhang B	(informativ) Andere Maße für außen an Gebäuden zu verlegende Regenwasserleitungssysteme	39
Anhang C	(informativ) Einsatzbereich für erdverlegte Rohre und Formstücke, Bodenbeschaffenheit, Belastbarkeit.....	40
C.1	Einsatzbereich, Bodenbeschaffenheit.....	40
C.2	Belastbarkeit	40
Anhang D	(normativ) Konformitätsbewertung	41
D.1	Allgemeines	41
D.2	Erstprüfung (Typprüfung)	41
D.3	System der werkseigenen Produktionskontrolle	44
D.3.1	Organisation.....	44
D.3.2	Überwachungssystem.....	44
D.3.3	Lenkung von Dokumenten.....	46
D.3.4	Prozesskontrolle	46
D.3.5	Inspektion und Prüfung	46
D.3.6	Fehlerhafte Produkte	47
Anhang E	(informativ) Fremdüberwachung durch eine akkreditierte dritte Stelle (Zertifizierung durch eine Drittstelle).....	48
E.1	Allgemeines	48
E.2	Werke mit Zertifizierung nach EN ISO 9001:2008.....	48
E.3	Werke ohne Zertifizierung nach EN ISO 9001:2008.....	48
E.4	Prüfbericht der fremdüberwachenden Stelle	49
E.5	Wiederholungsprüfung	50
Anhang F	(informativ) Allgemeine Informationen zu einigen Produkteigenschaften	51
F.1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit.....	51
F.2	Brandschutz	51
F.3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	51
F.4	Schallschutz.....	51
Anhang G	(informativ) Berechnungsverfahren für den Brennwert der Außenbeschichtungen für die Produktgruppe, der als PCS _{Außenbeschichtung} der Gruppe bezeichnet wird	52
Anhang H	(normativ) Prüfung des Brandverhaltens (Anpassung der SBI-Prüfung an eine Produktgruppe)	53
Anhang ZA	(informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegenden Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	56
ZA.1	Anwendungsbereich und relevante Eigenschaften	56
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von Rohren und Formstücken aus Gusseisen, deren Verbindungen und Zubehörteile zur Entwässerung von Gebäuden	58
ZA.2.1	System der Konformitätsbescheinigung	58
ZA.2.2	Konformitätserklärung	59
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	60
Literaturhinweise		62

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 877:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 203 „Gusseiserne Rohre, Formstücke und ihre Verbindungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 877:1999 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es ist Teil einer Reihe von Normen für gusseiserne Erzeugnisse für Rohrleitungen für verschiedene Anwendungen.

Es betrifft Gegenstände, die in der Internationalen Norm ISO 6594 behandelt werden. Der wesentliche Unterschied ist die Aufnahme von Anforderungen an die Verbindungen sowie die Aufnahme von Anforderungen an die Funktionstüchtigkeit der Erzeugnisse.

Diese Norm steht in Übereinstimmung mit den von CEN/TC 165 für das Gebiet der Abwassertechnik bereits erstellten Anforderungen nach EN 476.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Rohrleitungsteile aus Gusseisen zur Erstellung von Gebäudeentwässerungssystemen sowie von Grundstücksentwässerungssystemen, normalerweise als Schwerkraftsysteme, aber auch als Unterdrucksysteme, innerhalb und außerhalb von Gebäuden, ober- und unterirdisch.

Der Nennweitenbereich umfasst DN 40 bis einschließlich DN 600.

Diese Norm enthält Anforderungen an Werkstoffe, Maße und Grenzabmaße, mechanische Eigenschaften, Beschaffenheit und Norm-Beschichtungen für gusseiserne Rohre, Formstücke und Zubehörteile. Sie enthält ferner Funktionsanforderungen für alle Bauteile einschließlich der Verbindungen. Die Qualitätssicherung ist in einem informativen Anhang enthalten.

Sie gilt für Rohre, Formstücke und Zubehörteile, die im Gießverfahren, gleich welcher Art, erzeugt oder aus Gussteilen hergestellt werden, und für die entsprechenden Verbindungen.

Die Dachabläufe, die in Überlaufsystemen eingesetzt werden, sind nach dieser Norm nicht relevant.

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).

EN 476:2011, *Allgemeine Anforderungen an Bauteile für Abwasserleitungen und -kanäle*

EN 598:2007+A1:2009, *Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasser-Entsorgung — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 605:1992, *Lacke und Anstrichstoffe — Norm-Probepplatten (ISO 1514:1984 modifiziert)*

EN ISO 6892-1:2009, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur (ISO 6892-1:2009)*

EN ISO 6506-1:2005, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6506-1:2005)*

EN 10088-1:2005, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10088-2:2005, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 10088-3:2005, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 10088-4:2009, *Nichtrostende Stähle — Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen*

EN 10088-5:2009, *Nichtrostende Stähle — Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 45011:1998, *Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Produktzertifizierungssysteme betreiben*

EN ISO 6708:1995, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite) (ISO 6708:1995)*

ISO 185:2005, *Grey cast iron — Classification*

EN ISO 898-1:2009, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl — Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen — Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2009)*

EN ISO 2898-2:2008, *Kunststoffe — Weichmacherhaltige Polyvinylchlorid (PVC-P)-Formmassen — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften (ISO 2898-2:2008)*

ISO 1817:2011, *Rubber, vulcanised — Determination of the effect of liquids*

EN ISO 2409:2007, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung*

EN ISO 3506-1:2009, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 1: Schrauben (ISO 3506-1:2009)*

EN ISO 3506-2:2009, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus nichtrostenden Stählen — Teil 2: Muttern (ISO 3506-2:2009)*

ISO 2808:2007, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

EN ISO 2812-1:2007, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 1: Eintauchen in Flüssigkeiten außer Wasser (ISO 2812-1:2007)*

EN ISO 4628-2:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades (ISO 4628-2:2003)*

EN ISO 4628-3:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 3: Bewertung des Rostgrades (ISO 4628-3:2003)*

EN ISO 9227:2006, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2006)*

ISO 7724-1:1984, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 1: Principles*

ISO 7724-2:1984, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 2: Colour measurement*

ISO 7724-3:1984, *Paints and varnishes — Colorimetry — Part 3: Calculation of colour differences*

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

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbeläge*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716:2010)*

EN ISO 9001:2008, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2008)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammen-einwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gebäudeentwässerungssystem

System von Rohren, Formstücken, Zubehörteilen und Verbindungen zum Sammeln und Ableiten des Schmutz- und Regenwassers eines Gebäudes; es umfasst Schmutzwasserleitungen, Lüftungsleitungen und Regenwasserleitungen, die innerhalb des Gebäudebereiches verlegt oder außen am Gebäude befestigt sind. Das schließt Rohre zwischen dem Gebäude und den Anschlusschächten ein

ANMERKUNG Das gilt für Schwerkraft- oder Unterdrucksysteme, innerhalb und außerhalb von Gebäuden, ober- und unterirdisch.

3.2

Grundstücksentwässerungssystem

System von Rohren, Formstücken, Zubehörteilen und Verbindungen außerhalb des Gebäudebereiches zum Anschluss des Gebäudeentwässerungssystems an einen Abwasserkanal oder an eine Klärgrube

3.3

Abwasserkanal

Rohrleitung, die zum Sammeln des Abwassers und des Regenwassers von Gebäuden sowie des Oberflächenwassers ausgelegt ist und dieses Wasser zur Abwasserbeseitigung oder Abwasserbehandlung ableitet

3.4

Gusseisen

Legierung von Eisen und Kohlenstoff, in welcher Graphit in unterschiedlicher Form vorliegen kann

3.5

Rohr

Hohlkörper aus Gusseisen mit gleich bleibender Bohrung und gerader Achse, dessen Enden in der Regel glatt sind, der aber auch mit Muffen versehen sein kann

3.6

Formstück

von Rohren abweichendes Bauteil aus Gusseisen zur Verzweigung der Leitung oder zur Richtungs- oder Durchmesseränderung, einschließlich Flansche und Reinigungsstücke

3.7

Zubehörteil

Bauteil aus Gusseisen, außer Rohr oder Formstück, das in einem Leitungssystem verwendet wird, z. B. Kontroll-/Anschluss-Schacht

3.8

Rohrverbindung

Verbindung von Enden von Rohren und/oder Formstücken einschließlich der Kupplung oder des Spannelementes mit Abdichtung durch ein oder mehrere elastomere Dichtelemente

3.9

Kralle

zugfeste Sicherungsschelle für Rohrverbindungen, die einem Innendruck ausgesetzt sind, die für eine axiale Längskraftschlüssigkeit/Zugfestigkeit bezüglich der durch den Innendruck bedingten Längskraft sorgt

3.10

Nennweite

DN

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird. Sie umfasst die Buchstaben DN, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder Außendurchmesser der Anschlüsse, ausgedrückt in Millimeter, in Verbindung steht

[EN ISO 6708]

ANMERKUNG In dieser Norm handelt es sich um die Bohrung.

3.11

Länge

Baulänge eines Rohres oder Formstückes

ANMERKUNG Bei Flanschrohren und -formstücken entspricht die Baulänge der Gesamtlänge. Bei Muffenrohren und -formstücken ist die Baulänge gleich der Gesamtlänge abzüglich der in den Herstellerkatalogen angegebenen Einstecktiefe.

3.12

Erstprüfung

Prüfung zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit, die nur einmal durchgeführt wird, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm nachzuweisen, und die nur nach einer wesentlichen Änderung der Herstellung, der Bauart oder des Werkstoffes wiederholt wird

3.13

Hersteller

juristische Person, welche die in 3.1 und 3.2 definierten Systeme herstellt und verkauft und diese als ihr Werk ausweist, d. h. auf allen Produkten ihr Herstellerzeichen und/oder ihren Namen aufbringt

3.14

Produktgruppe

von einem Hersteller zusammengestelltes Sortiment von Produkten, für das die Prüfergebnisse, die für eine oder mehrere Eigenschaften irgendeines Produktes in dieser Gruppe ermittelt wurden, für alle anderen Produkte in dieser Gruppe gelten

3.15

Unterdrucksystem

System mit Unterdruck

Regenwasserleitungen mit Druckströmung und Vacuumsystem für Abwässer

4 Technische Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Einleitung

Die allgemeinen Anforderungen an Rohre, Formstücke und Zubehörteile sind in 4.1 bis 4.8 und in 4.12 festgelegt. Für erdverlegte Leitungen sind zusätzliche Anforderungen in 4.10 und für außen an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme in 4.11 angegeben.

ANMERKUNG Informationen zu Herstellungskriterien und zur Qualitätssicherung sind in Anhang D enthalten.

4.1.2 Oberflächenbeschaffenheit

Rohre, Formstücke und Zubehörteile müssen frei von Fehlern (Oberflächenfehler oder anderen) sein, die ihre ordnungsgemäße Funktion oder Lebensdauer nach dieser Norm beeinträchtigen könnten.

4.1.3 Brandverhalten

Unbeschichtete Rohre und Formstücke aus Gusseisen sowie deren Verbindungen und Zubehörteile sind entsprechend der Änderung in Übereinstimmung mit der Entscheidung der Kommission 96/603/EG der Klasse A1 CWFT zuzuordnen.

Die Produkte werden unter Anwendungsbedingungen (in einem Entwässerungssystem) betrachtet, selbst wenn:

- Innenbeschichtungen nicht relevant sind, da sie im Brandfall nicht den Flammen ausgesetzt sind (die Entstehung einer sehr geringen Menge Rauch ist möglich, die jedoch durch Lüftungsöffnungen aus dem Gebäude abgeleitet wird);
- Dichtungen an Verbindungen nicht relevant sind, da sie unter Anwendungsbedingungen den Flammen nicht oder in sehr geringem Maß (Außenkante) ausgesetzt sind und eine sehr geringe Menge organischen Materials darstellen; sie werden nach EN 13823 (SBI) unter Anwendung der in Anhang H angeführten Einbaubedingungen geprüft, um diese Annahmen zu überprüfen.

Da für ein Produkt als Ganzes (Rohre, Formstücke, Verbindungen, deren Bauteile und Werkstoffe) aufgrund seiner Dichte und Masse im eingebauten Zustand die Anforderungen an den Brennwert PCS stets erfüllt sind ($\leq 2,0$ MJ/kg), muss die Brandklasse nach EN 13501-1 folgendermaßen ermittelt werden:

- Außenbeschichtungen müssen, wenn sie mehr als 1 Massenanteil oder 1 Volumenanteil in % (es gilt der ungünstigere Wert) homogen verteiltes organisches Material enthalten, in Abhängigkeit von der vorgesehenen Klasse zum Brandverhalten die Anforderungen von 4.6.3 an die Entzündbarkeit oder an den Brennwert erfüllen und
- eine Produktgruppe (bestehend aus beschichteten Rohren, beschichteten Formstücken, Verbindungsstücken und möglicherweise Krallen) ist nach EN 13823 (SBI) zu prüfen, wobei die Einbaubedingungen Anhang H entsprechen müssen und die Anforderungen an die Klassifizierungskriterien sowie zusätzliche Klassifizierungen, die in EN 13501-1 für die vorgesehene Klasse zum Brandverhalten aufgeführt sind, erfüllt werden müssen. Da diese Produkte nicht immer in einem Entwässerungssystem eingebaut sind, gilt in Abhängigkeit vom erwarteten Verhalten Folgendes, wenn Krallen zu einer Produktgruppe gehören:
 - die Prüfung ist ohne Krallen durchzuführen, um das Brandverhalten der Kupplungen ohne einen Schutz vor den Flammen zu bewerten;
 - und nur, wenn die Krallen organisches Material enthalten, ist die Prüfung noch einmal mit den über den Kupplungen eingebauten Krallen durchzuführen (siehe Anhang H).

Um eine Klasse zum Brandverhalten für ihre Verbindungen zu erhalten (für die CE-Kennzeichnung) muss ein Hersteller von ausschließlich Verbindungen diese einmal nach EN 13823 (SBI) unter Anwendung der in Anhang H angeführten Einbaubedingungen prüfen, wobei Rohre und Formstücke zu einer Produktgruppe aus Gusseisen gehören, für die bereits eine von einem notifizierten Prüflabor bestimmte Klasse zum Brandverhalten vorliegt, und vom Hersteller ist nachzuweisen, dass sich die bestehende Klasse der Produktgruppe durch den Austausch der Verbindungen nicht nachteilig ändert.

ANMERKUNG Siehe F.2.

4.1.4 Schallschutz

Für die verlegten Leitungen können nationale Einbauvorschriften existieren, die den Schallschutz betreffen; die Hersteller können angeben, wie die Anforderungen zu erfüllen sind (siehe auch Anhang F).

ANMERKUNG 1 Für die verlegten Leitungen können nationale Schallschutzvorschriften existieren; die Hersteller können angeben, wie die Anforderungen zu erfüllen sind (siehe Anhang F).

ANMERKUNG 2 Schallschutz ist keine in der BPR mandatierte Eigenschaft. Es gibt keine nationalen Schallschutzvorschriften, die sich direkt auf ein Produkt beziehen.

4.1.5 Gefährliche Stoffe (die gesetzlichen Regelungen unterliegen)

Werkstoffe, aus denen die Produkte hergestellt werden, dürfen keine gefährlichen Stoffe (die gesetzlichen Regelungen unterliegen) über die maximal zulässigen Mengen hinaus freisetzen; diese sind entweder in einer für den jeweiligen Werkstoff zutreffenden Europäischen Norm oder in den nationalen Vorschriften des Bestimmungslandes festgelegt.

4.2 Maße

4.2.1 Nennweite (DN)

Die Nennweiten müssen Spalte 1 von Tabelle 1 entsprechen.

4.2.2 Außendurchmesser (DE)

Die genormten Außendurchmesser (DE) von Rohren und Formstücken mit den zugehörigen Grenzabmaßen müssen bei Messung nach 5.2.1 den Werten der Tabelle 1 entsprechen. Sofern nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer besondere Beschichtungen für spezielle Anwendungen geliefert werden, sind andere Grenzabmaße zulässig. Dabei ist 4.8 zu beachten.

Tabelle 1 — Maße von Rohren und Formstücken

Maße in Millimeter

DN	Außendurchmesser (DE)		Wanddicke	
	Nennmaß	Grenzabmaße	Nennmaß	Mindestmaß
40	48	+2 -1	3,0	2,5
50	58	+2 -1	3,5	3,0
70	78	+2 -1	3,5	3,0
75	83	+2 -1	3,5	3,0
100	110	+2 -1	3,5	3,0
125	135	+2 -2	4,0	3,5
150	160	+2 -2	4,0	3,5
200	210	+2,5 -2,5	5,0	4,0
250	274	+2,5 -2,5	5,5	4,5
300	326	+2,5 -2,5	6,0	5,0
400	429	+2 -3	6,3	5,0
500	532	+2 -3,8	7,0	5,2
600	635	+2 -4	7,7	5,8

ANMERKUNG 1 In Ländern, in denen die Nennweiten DN 60 und DN 80 noch in Anwendernormen erwähnt sind, können diese Nennweiten weiterhin verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Andere Maße sind in 4.9 für erdverlegte Systeme und in 4.10 für außen an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme enthalten.

4.2.3 Wanddicke

Die Wanddicken der Rohre und Formstücke müssen bei Messung nach 5.2.2 den Werten der Tabelle 1 entsprechen.

4.2.4 Innendurchmesser

Um die hydraulische Funktion sicherzustellen, darf der Innendurchmesser der Rohre bei der Messung nach 5.2.3 folgende Werte nicht unterschreiten:

- 0,975 DN für Nennweiten größer oder gleich DN 70;
- 0,950 DN für Nennweiten kleiner DN 70.

4.2.5 Ovalität

Die Ovalität der Rohre sowie der Dichtzonen von Formstücken (siehe 4.2.9) muss bei Messung nach 5.2.4 für DN 40 bis DN 300 innerhalb der nach Tabelle 1 für DE zulässigen Grenzabmaße bleiben und darf für DN 400 bis DN 600 1 % nicht übersteigen (siehe EN 598:2007, 3.36).

4.2.6 Geradheit der Rohre

Bei Prüfung nach 5.2.5 darf die Abweichung der Rohre von der Geraden folgende Werte nicht überschreiten:

- 0,15 % ihrer Länge für Nennweiten größer DN 70;
- 0,20 % ihrer Länge für Nennweiten kleiner oder gleich DN 70.

4.2.7 Stirnflächen

Die Stirnflächen der Produkte müssen frei sein von Fehlern, die die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen könnten, und senkrecht zu den Symmetrieachsen der Produkte stehen. Bei der Messung nach 5.2.6 darf die Abweichung vom rechten Winkel folgende Werte nicht überschreiten:

- 3° für Nennweiten von DN 40 bis DN 200;
- 2° für Nennweiten von DN 250 bis DN 600.

4.2.8 Länge der Rohre

Die Rohre sind in der Regel in einer Länge von 3 m zu fertigen.

ANMERKUNG Andere Rohrlängen können nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Käufer geliefert werden, wenn sie entsprechend gekennzeichnet sind.

Bei Messung nach 5.2.7 muss die Länge aller Rohre innerhalb der Grenzabmaße ± 20 mm liegen.

4.2.9 Längen der Formstücke und Dichtzonen

Die Längen der Formstücke sind in den Herstellerkatalogen anzugeben. Die Längen der Formstücke müssen bei Messung nach 5.2.7 innerhalb der Grenzabmaße ± 5 mm liegen.

Die Enden der Formstücke müssen gerade Dichtzonen haben, die frei von Kennzeichnungen und Fehlern sind, die die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen können.

Die Länge T (siehe Bild 1) dieser Dichtzone muss den Werten in Tabelle 2 entsprechen.

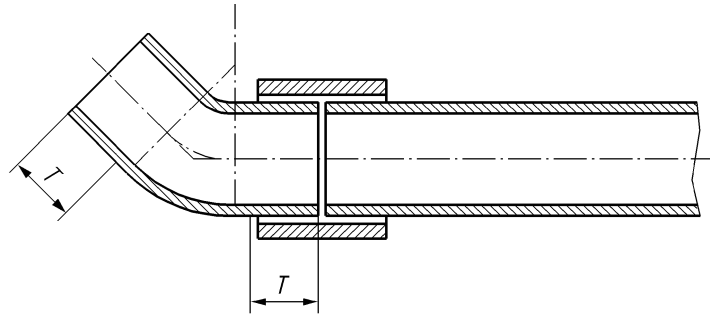


Bild 1

4.2.10 Gestalt der Formstücke und Zubehörteile

Die Gestalt der Formstücke und Zubehörteile ist in diesem Stadium nicht genormt. Die gegenwärtig in den verschiedenen Ländern gebräuchlichen Ausführungen von Formstücken und Zubehörteilen sind normgerecht, wenn sie alle anderen technischen Anforderungen dieser Norm erfüllen.

Tabelle 2 — Dichtzone von Formstücken

Maße in Millimeter

DN	Länge T der Dichtzone mm	unteres Grenzabmaß von T^a mm
40	30	-5
50	30	
70	35	
75	35	
100	40	
125	45	
150	50	
200	60	-4
250	70	
300	80	
400	80	
500	80	
600	80	

^a Obere Grenzabmaße sind nicht festgelegt; Dichtzonen mit einer Länge größer T sind zulässig.

4.2.11 Winkelstellung der Formstücke

Bei der Konstruktion der Formstücke sind im Rahmen einer zulässigen konstruktiven Abweichung von $\pm 2^\circ$ folgende Winkelstellungen zugrunde zu legen:

- Bogen: 15° ; 22° ; 30° ; 45° ; 68° ; 88° ;
- Einfach-/Doppelabzweige: 45° ; 68° ; 88° .

4.2.12 Reinigungsstücke und Geruchverschlüsse

Bis einschließlich DN 150 muss das kleinste Maß der Reinigungsöffnung von Reinigungsstücken mindestens der Kennzahl der Nennweite in Millimeter entsprechen. Bei Reinigungsstücken über DN 150 muss das kleinste Maß der Öffnung mindestens 150 mm betragen.

Die Sperrwasserhöhe von Geruchverschlüssen (Geruchverschlusshöhe) muss mindestens 50 mm betragen.

4.3 Austauschbarkeit

Erzeugnisse der gleichen Nennweite nach dieser Norm (siehe Tabelle 1) können miteinander verbunden werden.

4.4 Masse

Die Sollwerte der Massen der Fertigerzeugnisse (Rohre, Formstücke und Zubehörteile) sind in den Herstellerkatalogen anzugeben. Die untere Grenzabweichung für die nach 5.3 ermittelte Masse darf 15 % des Sollwertes der Masse nicht überschreiten.

4.5 Werkstoffeigenschaften von Rohren, Formstücken und Zubehörteilen

4.5.1 Gusseisen

Rohre, Formstücke und Zubehörteile sind herzustellen aus:

- Gusseisen mit Lamellengraphit nach ISO 185:2005; oder
- Gusseisen mit Kugelgraphit (duktilen Gusseisen) nach EN 598:2007; oder
- einer anderen Gusseisenart, die 4.5.2 entspricht.

4.5.2 Mechanische Eigenschaften

Rohre, Formstücke und Zubehörteile müssen die in Tabelle 3 vorgegebenen mechanischen Eigenschaften aufweisen.

Tabelle 3 — Mechanische Eigenschaften von Rohren, Formstücken und Zubehörteilen

Art des Gussteiles und Werkstoff ^{a,b}	Mindest-Zugfestigkeit MPa	Mindest-Ringdruckfestigkeit MPa	Maximale Brinell-Härte HB
Rohre:			
— Gusseisen mit Lamellengraphit	200	350 ^c	260
— Gusseisen mit Kugelgraphit	420	—	230
Formstücke und Zubehörteile:			
— Gusseisen mit Lamellengraphit	150	—	260
— Gusseisen mit Kugelgraphit (duktilen Gusseisen)	420	—	250
^a Andere Gusseisenarten müssen die für Gusseisen mit Lamellengraphit festgelegten Werte erfüllen. ^b Zugfestigkeit und Ringdruckfestigkeit für besondere Erzeugnisse siehe Anhang A. ^c 332 MPa für DN größer oder gleich DN 250.			

Der Elastizitätsmodul E ist vom Hersteller anzugeben. Er ist normalerweise für Gusseisen mit Lamellengraphit mindestens gleich 110 GPa und für Gusseisen mit Kugelgraphit mindestens gleich 170 GPa.

4.6 Beschichtungen für Rohre, Formstücke und Zubehörteile

4.6.1 Allgemeines

Die Gussteile sind innen und außen zu beschichten. Vor Aufbringung der Beschichtungen müssen die Flächen trocken sein sowie frei von Rost, losen Teilen oder Fremdstoffen, z. B. Öl, Fett.

Den Beschichtungsverfahren eigene Kontaktstellen sind zulässig.

Die Beschichtungen dürfen nicht klebrig werden, wenn sie auf 100 °C erwärmt werden. Sie müssen so beschaffen sein, dass die Teile bis hin zum Einbau annehmbar aussehen und im Falle von Außenbeschichtungen mit zusätzlichen Anstrichen überbeschichtbar sind.

Der Hersteller muss die werkmäßig aufgetragenen Mindesttrockenschichtdicken der Innen- und Außenbeschichtungen der fertigen Erzeugnisse angeben und nachweisen, dass diese werkmäßigen Beschichtungen 4.6.2 bzw. 4.6.3 genügen.

ANMERKUNG Spezielle Anforderungen an Beschichtungen für erdverlegte Leitungssysteme sowie für außerhalb an Gebäuden verlegte Regenwasserleitungssysteme sind in 4.10.3 bzw. 4.11.2 festgelegt.

4.6.2 Innenbeschichtungen

Die Werkstoffe für die Innenbeschichtungen müssen bei Prüfung nach 5.7.2 den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Beständigkeit gegen Salzsprühnebel: mindestens 350 h nach ISO 9227;
- Beständigkeit gegen Abwasser: mindestens 30 d bei 45 °C;
- chemische Beständigkeit von pH 2 bis einschl. pH 12: mindestens 30 d bei 23 °C.

Die Innenbeschichtungen an den fertigen Erzeugnissen müssen bei Prüfung nach 5.7.2 den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Trockenschichtdicke: kleiner oder gleich 400 µm (ausgenommen sind bestimmte Beschichtungen für spezielle Anwendungen) und größer oder gleich der werkmäßig aufgetragenen Mindestschichtdicke, die vom Hersteller anzugeben ist (siehe 4.6.1);
- Haftfestigkeit: entsprechend Stufe 1 nach EN ISO 2409;
- Heißwasserbeständigkeit: 24 h bei 95 °C;
- Beständigkeit gegen Temperaturwechsel: 1 500 Zyklen zwischen 15 °C und 93 °C;

4.6.3 Außenbeschichtungen

Die Außenbeschichtungen an den fertigen Erzeugnissen sind nur als Werksbeschichtungen zu betrachten; sie dürfen nicht leicht entflammbar sein und müssen frei von toxischen Schwermetallen sein.

Die Werkstoffe für die Außenbeschichtungen müssen bei Prüfung nach 5.7.3 den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Farbton: Festlegung durch die trichromatischen Koordinaten (Farbwertanteile):
 $L = 37; a = 24; b = 16; \Delta E = 4,0$ nach ISO 7724-1, ISO 7724-2 und ISO 7724-3 (etwa rot-braun);
- Überbeschichtbarkeit: mit im Stahlbau üblichen Beschichtungsstoffen;

Für die Zuordnung der Produktgruppe zu den Brandklassen E bis B (siehe EN 13501-1, Tabelle „Klassen zum Brandverhalten von Bauprodukten mit Ausnahme von Bodenbelägen“) muss jede Beschichtung die folgenden Anforderungen erfüllen, wenn sie nach 5.7.3.3 geprüft wurde:

- Entzündbarkeit: Anforderungen an die Klassifizierungskriterien und die zusätzlichen Klassifizierungen, die in EN 13501-1 für die jeweilige Klasse aufgeführt sind.

Wenn die Produktgruppe der Klasse A2 entspricht (siehe EN 13501-1, Tabelle zu „Klassen zum Brandverhalten von Bauprodukten mit Ausnahme von Bodenbelägen“), muss bei Prüfung und Berechnung nach 5.7.3.3 der Brennwert der Außenbeschichtungen, der als $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}}$ bezeichnet wird, die Anforderungen von EN 13501-1 an Außenteile erfüllen:

- Brennwert der Außenbeschichtungen, $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}}$:
 - stellen die Außenbeschichtungen substantielle Bestandteile dar:
 $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}} \leq 3 \text{ MJ/kg}$;
 - stellen die Außenbeschichtungen nichtsubstantielle Bestandteile dar:
 $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}} \leq 4 \text{ MJ/m}^2$.

Wenn die Produktgruppe der Klasse A1 entspricht (siehe EN 13501-1, Tabelle zu „Klassen zum Brandverhalten von Bauprodukten mit Ausnahme von Bodenbelägen“), muss bei Prüfung und Berechnung nach 5.7.3.3 der Brennwert der Außenbeschichtungen, der als $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}}$ bezeichnet wird, die Anforderungen von EN 13501-1 an Außenteile erfüllen:

- Brennwert der Außenbeschichtungen, $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}}$:
 - stellen die Außenbeschichtungen substantielle Bestandteile dar:
 $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}} \leq 2 \text{ MJ/kg}$;
 - stellen die Außenbeschichtungen nichtsubstantielle Bestandteile dar:
 $PCS_{\text{Außenbeschichtung der Gruppe}} \leq 2 \text{ MJ/m}^2$, vorausgesetzt, die Produktgruppe erfüllt bei der Prüfung nach EN 13823 unter Anwendung der Einbaubedingungen nach Anhang H die folgenden Kriterien:
 $FIGRA \leq 20 \text{ W/s}$, $LSF < \text{Kante der Probe}$ und $THR_{600s} \leq 4,0 \text{ MJ}$, $s1$ und $d0$.

Die Außenbeschichtungen an den fertigen Erzeugnissen müssen bei Prüfung nach 5.7.3 den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Trockenschichtdicke: Die werkmäßig aufgetragene Mindestdicke ist vom Hersteller anzugeben (siehe 4.6.1);
- Haftfestigkeit: entsprechend Stufe 2 nach EN ISO 2409.

4.7 Wasserdichtheit von Formstücken mit Reinigungsöffnung oder -deckel

Bei Prüfung nach 5.8 unter Verwendung einer Prüfeinrichtung und unter den in Tabelle 4 vorgegebenen Prüfbedingungen und inneren hydrostatischen Druckbeanspruchungen dürfen die Formstücke an der Reinigungsöffnung oder -deckel keine sichtbare Undichtheit aufweisen.