

	DIN EN 10344	
ICS 23.040.40	Entwurf	Einsprüche bis 2024-05-29 Ersatz für E DIN EN 10344:2022-06
Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Stahlrohre; Deutsche und Englische Fassung prEN 10344:2024 Malleable cast iron fittings with compression ends for steel pipes; German and English version prEN 10344:2024 Raccords à compression en fonte malléable pour tubes d'acier; Version allemande et anglaise prEN 10344:2024 Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-03-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 nard@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 60 Seiten DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD) DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)		

Nationales Vorwort

Das Dokument (prEN 10344:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 082-00-10 AA „Fittings“ im DIN-Normenausschuss Rohrleitungen und Dampfkesselanlagen (NARD).

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

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

ISO 2859-1 siehe DIN ISO 2859-1

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

– Leerseite –

April 2024

prEN 10344

Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Stahlrohre

Malleable cast iron fittings with compression ends for steel pipes

Raccords à compression en fonte malléable pour tubes d'acier

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Fittingtypen	9
5 Werkstoffe	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Werkstoff des Fittingkörpers	9
5.3 Elastomere	9
6 Korrosionsschutz	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Schmelztauchverzinkung	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Chemische Zusammensetzung des Zinküberzugs	10
6.2.3 Flächenbezogene Masse des Überzugs und Schichtdicke	10
6.2.4 Oberflächenbeschaffenheit des Zinküberzugs	10
6.3 Nichtmetallische Überzüge	11
6.4 Gefährliche Stoffe	11
6.4.1 Allgemeines	11
6.4.2 Schmelztauchverzinkung	11
6.4.3 Bedingungen für versandfertige Fittings	11
6.4.4 Nichtmetallische Überzüge	11
7 Konstruktion	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Geometrische Merkmale	11
7.3 Freier Mindestdurchgang	12
7.4 Rohrgewinde	12
7.5 Oberflächen	12
7.6 Übergangsfittings	12
7.6.1 Übergang mit Anschlussgewinde	12
7.6.2 Übergang auf Polyethylen-Rohre	13
7.6.3 Übergang auf andere Rohrarten	13
7.7 Übertragung von Zug- und Schubkräften	13
8 Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften	13
8.1 Mechanische Belastbarkeit	13
8.2 Druckfestigkeit	13
8.2.1 Innendruckfestigkeit	13
8.2.2 Dichtheit	13
8.3 Druck- und Temperaturgrenzwerte	13
8.4 Grenzabmaße	14
8.5 Brandverhalten	14
8.6 Beständigkeit	14
8.6.1 Beständigkeit von Fittings	14
8.6.2 Beständigkeit von Elastomer-Dichtungen	14
8.7 Gefährliche Stoffe	14
9 Prüfanforderungen	15
9.1 Allgemeines	15
9.2 Bauteilprüfung	17
9.2.1 Prüfung von Temperguss	17
9.2.2 Prüfung von Bauteilen aus Kunststoff	17
9.2.3 Prüfung der Dichtungswerkstoffe	17

9.2.4	Prüfung von Zinküberzügen	17
9.2.5	Analyse von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen	17
9.2.6	Prüfung von nichtmetallischen Beschichtungen	17
9.2.7	Werkstoffprüfungen	17
9.2.8	Sichtprüfung	18
9.2.9	Geometrische Merkmale	18
9.2.10	Dichtheit des Fittingkörpers	18
9.3	Verbindungsprüfungen	19
9.3.1	Allgemeines	19
9.3.2	Dichtheit bei Innendruck	19
9.3.3	Dichtheit bei Druckwechselbeanspruchung	19
9.3.4	Dichtheit nach wiederholten Bewegungen	19
9.3.5	Zugfestigkeit (Ausreißbeständigkeit)	22
9.3.6	Beständigkeit gegen Schwingungen	23
9.3.7	Dichtheit nach Temperaturänderungen	23
9.3.8	Verhalten bei Unterdruck (Vakuum)	24
9.3.9	Dichtheit bei hohen Temperaturen für Gasinstallation innerhalb von Gebäuden	24
9.3.10	Oberflächenschutz – Prüfung durch Salzsprühnebelprüfung	24
10	Konformitätsbewertung	25
11	Bezeichnung der Fittings	25
11.1	Elemente der Bezeichnung für die Bestellung	25
11.2	Zusätzliche Anmerkungen zur Größenbezeichnung	25
11.3	Bezeichnungsbeispiele	25
12	Kennzeichnung	26
Anhang A (normativ)	Oberflächenschutz — Salzsprühnebelprüfung	27
A.1	Anforderungen	27
A.2	Prüfung	27
Literaturhinweise		28

Bilder

Bild 1	Anordnung zur Prüfung der Abwinkelung	20
Bild 2	Anordnung zur Prüfung der Verdrehung	21
Bild 3	Anordnung zur Prüfung der axialen Beweglichkeit	22
Bild 4	Anordnung für die Prüfung der Beständigkeit gegen Schwingungen	23
Bild 5	Typische Prüfanordnung für die Prüfung der Dichtheit von Verbindungen unter Vakuum	24

Tabellen

Tabelle 1	Rohrdurchmesser, entsprechende Gewindegrößen und Nenndurchmesser	12
Tabelle 2	Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften	14
Tabelle 3	Prüfschema für mechanische Fitting-Baugruppen	15
Tabelle 4	Parameter für die Prüfung der Widerstandsfähigkeit bei Druckwechselbeanspruchung	19
Tabelle 5	Längen für das Aufbringen von Kräften	20
Tabelle 6	Axiale Zugkräfte	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10344:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS –Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“¹ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Durch dessen Unterkomitee CEN/TC 459/SC 10 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ (Sekretariat: UNI).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die Konstruktion, Gebrauchseigenschaften und Prüfung von Fittings aus Temperguss (siehe auch Abschnitt 5, Werkstoffe) mit Klemmanschlüssen für Stahlrohre fest.

Dieses Dokument ist anwendbar für Rohrleitungssysteme aus Stahl für unterschiedliche Anwendungsbereiche, z. B. Verteilung und Versorgung mit Gas, Wasser für allgemeine Zwecke (z. B. Bewässerung) sowie für den menschlichen Gebrauch, wässrige Flüssigkeiten und Druckluft.

Dieses Dokument enthält Anforderungen und Prüfungen in Bezug auf Fittings mit Klemmanschluss, die mit glattendigen Stahlrohren verbunden werden können. Die Fittings können auch andere Verbindungsarten umfassen, z. B. Gewindeverbindungen nach EN 10226-1, sowie Flansch- und Klemmverbindungen für den Anschluss an Rohre aus anderen Werkstoffen als Stahl und können auch in unterschiedlichen Formen ausgeführt sein, z. B. als gerader Übergang, Winkel oder T-Stück. Der Größenbereich umfasst die Nennweiten DN 10 bis DN 100 (Fittinggröße 3/8 bis 4).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

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

EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

EN 806-2, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen — Teil 2: Planung*

EN 1562, *Gießereiwesen — Temperguss*

EN 1775:2007, *Gasversorgung — Gasleitungsanlagen für Gebäude — Maximal zulässiger Betriebsdruck kleiner oder gleich 5 bar — Funktionale Empfehlungen*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10216-1, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

EN 10217-1, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Elektrisch geschweißte und unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

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

EN 10226-3, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 3: Prüfung mit Grenzlehren*

EN 10255, *Rohre aus unlegiertem Stahl mit Eignung zum Schweißen und Gewindeschneiden — Technische Lieferbedingungen*

EN 10284, *Tempergussfittings mit Klemmanschlüssen für Polyethylen-(PE-)Rohrleitungssysteme*

E DIN EN 10344:2024-05
prEN 10344:2024 (D)

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

EN ISO 228-2, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Prüfung mit Grenzlehren (ISO 228-2)*

EN ISO 1460, *Metallische Überzüge — Feuerverzinken auf Eisenwerkstoffen — Gravimetrisches Verfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse (ISO 1460)*

EN ISO 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren (ISO 2178)*

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

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

EN ISO 19892, *Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohre und Formstücke aus Thermoplasten für Warm- und Kaltwasser — Prüfverfahren für die Widerstandsfähigkeit von Verbindungen gegen Druckwechselbeanspruchung (ISO 19892)*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Fitting

aus einem oder mehreren Teilen bestehendes Verbindungsstück für Rohre und sonstiges Rohrleitungszubehör

3.1.2

Klemmverbinder

Verbindungsstück für Rohre und sonstiges Rohrleitungszubehör, das mit mindestens einem Klemmanschluss ausgeführt ist, und mittels Elastomerdichtungen am glattendigen Rohr abdichtet

3.1.3

Übergangsverbinder

Fitting für die Verbindung von unterschiedlichen Rohrarten und/oder mit verschiedenen Arten von Abgängen

3.1.4

zugfeste Verbindung

längskraftschlüssige Verbindung, die ohne zusätzliche Rohrbefestigung Längskräfte aufnehmen kann

3.1.5

nicht zugfeste Verbindung

nicht längskraftschlüssige Verbindung, die ohne zusätzliche Rohrbefestigung keine Längskräfte aufnehmen kann

3.1.6

Fittinggröße

Nennweite des/der Verbindungsrohre(s) (aus Stahl)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Übergangsfittings richtet sich die Größenbezeichnung nach der Art des Abgangs.

3.1.7

Fittingkörper

hauptdrucktragender Teil eines Fittings

3.1.8

Abgang

Ende eines Fittings für den Anschluss an ein Rohr mittels Klemmanschluss oder an ein anderes Rohrleitungsteil mit Gewinde

3.1.9

Durchgang

zwei im Wesentlichen axial gegenüberliegend angeordnete Abgänge eines T-Stücks

3.1.10

Abzweig

seitlicher Abgang eines T-Stücks

3.1.11

Klemmanschluss

Anschluss, bei dem eine mechanische Verbindung durch Anziehen einer Mutter oder Befestigung eines Gegenflansches erfolgt, um einen Klemm- oder Spannring um die Außenwand des Rohres zusammenzudrücken und gleichzeitig druckdicht zu verbinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die montierte Verbindung sollte als lösbar verstanden werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Zweck eines Klemmanschlusses ist die Verbindung von Rohr und Fittingkörper mittels üblicher Werkzeuge, unter Anwendung eines Klemmsystems, das einen Körper und eine Mutter oder einen Flansch umfasst.

3.1.12

Spannring

Klemmring

Ring, der die Rohre in ihrer Lage hält und verhindert, dass sie sich aus der Verbindung lösen

3.1.13

freier Mindestdurchgang

kleinster Innendurchmesser eines Fittings, gemessen an einem beliebigen Querschnitt

3.1.14

glatte Rohrwand

glatte Rohroberfläche im Bereich der Dichtung und des Klemmanschlusses, die nicht verformt, unbeschädigt und unbehandelt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Reinigen und Entgraten gelten nicht als Behandlung.

3.1.15

Lösbarkeit

Eigenschaft eines Fittings, seine Verbindung zu lösen und wieder zusammenzubauen, ohne den Fittingkörper und das Rohr zu zerstören, ausgenommen hiervon sind die Bauteile des Verbindungssystems, wie z. B. die Dichtungs- und Spann- oder Klemmringe

3.1.16

Anschlussgewinde

Gewinde nach EN 10226-1 bei denen druckdichte Verbindungen am Gewinde hergestellt werden

3.1.17

Befestigungsgewinde

Gewinde nach EN ISO 228-1 bei denen keine druckdichten Verbindungen am Gewinde hergestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Befestigungsgewinden wird die druckdichte Verbindung durch das Zusammendrücken zweier Dichtflächen außerhalb des Gewindes hergestellt, gegebenenfalls unter Verwendung einer geeigneten Dichtung.

3.1.18

Bauteilprüfung

Prüfung zum Nachweis der geforderten Merkmale eines Fittings am nicht montierten Fitting oder an nicht montierten Fitting-Teilen

3.1.19

Verbindungsprüfung

Prüfung zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit eines am Rohr/an den Rohren montierten Fittings

3.2 Begriffe bezüglich Beweglichkeit

3.2.1

Abwinkelung

größter Winkel α zwischen den Achsen des Fittings und dem Anschlussrohr, bei dem die Verbindung nach zwei vollständigen Auslenkungen um $\pm\alpha$ im Verhältnis zur Ausgangsposition noch dicht bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: α entspricht den Herstellerangaben.

3.2.2

axiale Beweglichkeit

axiale Strecke, innerhalb derer der Fitting nach zwei vollständigen Verlaufsänderungen im Verhältnis zur Ausgangsposition um $\pm a$ dicht bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: a entspricht den Herstellerangaben.

3.2.3

Verdrehwinkel

größter Winkel β , in dem sich das Teil um seine Achse drehen kann, und die Verbindung nach zwei vollständigen Drehungen im Verhältnis zur Ausgangsposition um $\pm\beta$ noch dicht bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: β entspricht den Herstellerangaben.

3.2.4

Zugfestigkeit

Ausreißbeständigkeit

Eigenschaft der Verbindung, Innendruck oder mechanisch wirkenden Längskräften standzuhalten und dabei dicht zu bleiben

3.3 Begriffe bezüglich Druck und Temperatur

3.3.1

zulässiger Betriebsdruck

PFA

höchster Betriebsdruck der angeschlossenen Rohrverbindung(en) bei Dauerbetrieb

3.3.2

zulässige Betriebstemperatur

TFA

höchste Betriebstemperatur der angeschlossenen Rohrverbindung(en) bei Dauerbetrieb

4 Fittingtypen

Die Typen und Formen der Fittings unterliegen dem Ermessen des Herstellers und sind daher hinsichtlich der Abmessungen nicht genormt oder beschränkt.

5 Werkstoffe

5.1 Allgemeines

Alle Werkstoffe des Fittingkörpers und der Bauteile müssen – bezogen auf den Anwendungsbereich – medienbeständig sein.

ANMERKUNG Im Fall von Trinkwasser gelten nationalen Hygieneanforderungen.

5.2 Werkstoff des Fittingkörpers

Der für den Fittingkörper verwendete Werkstoff muss Temperguss nach EN 1562 sein. Die verwendete Werkstoffsorte muss aus einer der nachstehend genannten Sorten gewählt werden:

- Sorte EN-GJMW-400-5 für Fittings aus weißem Temperguss;
- Sorte EN-GJMB-350-10 für Fittings aus schwarzem Temperguss.

5.3 Elastomere

Der Werkstoff der in Fittings verwendeten Elastomer-Dichtungsringe muss in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung gewählt werden. Bei Trinkwasseranwendung muss ein Dichtwerkstoff nach EN 681-1 und für Gasversorgungssysteme nach EN 682 und/oder EN 549 gewählt werden, und muss der jeweiligen Klasse und dem jeweiligen Typ entsprechen. Für Anwendungen in geographisch kalten Gebieten oder für Kühlkreisläufe beträgt die Mindestauslegungstemperatur -20 °C (siehe Tabelle 2) und die in 9.3.7 festgelegten Prüfanforderungen müssen eingehalten werden. Bei erhöhten Temperaturen über 70 °C (siehe Tabelle 2) muss die in 9.3.7 angegebene Prüftemperatur auf die höchste Betriebstemperatur für die betreffende Anwendung erhöht werden.

ANMERKUNG Bei der Wahl von Elastomerwerkstoffen können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

6 Korrosionsschutz

6.1 Allgemeines

Bei Anwendungen, bei denen Korrosionsschutz gefordert ist, müssen die Fittingteile wie folgt angemessen geschützt werden.

ANMERKUNG Bei der Wahl des Korrosionsschutzes können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

6.2 Schmelztauchverzinkung

6.2.1 Allgemeines

Wird ein Zinküberzug als Schutz gefordert, dann muss das Verfahren der Schmelztauchverzinkung angewendet und die folgenden Anforderungen erfüllt werden.

Zusätzliche dauerhafte Beschichtungen über der Schmelztauchverzinkung fallen im Hinblick auf die Verwendung in Trinkwasseranwendungen nicht in die Kategorie Schmelztauchverzinkung. Die Eignung zusätzlicher dauerhafter Beschichtungen für Trinkwasseranwendungen muss durch eine Prüfung nachgewiesen werden.

6.2.2 Chemische Zusammensetzung des Zinküberzugs

Der Massenanteil der Begleitelemente im fertigen Zinküberzug darf die folgenden Höchstwerte nicht überschreiten:

— Antimon (Sb)	0,01 %;
— Arsen (As)	0,02 %;
— Wismut (Bi)	0,01 %;
— Cadmium (Cd)	0,01 %;
— Blei (Pb)	0,1 %.

ANMERKUNG Die chemische Zusammensetzung ist im Hinblick auf die Begrenzung gefährlicher Stoffe auch in Bezug auf Trinkwasseranwendungen eingeschränkt. Wenn Fittings in Trinkwasseranwendungen verwendet werden, können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

6.2.3 Flächenbezogene Masse des Überzugs und Schichtdicke

Die flächenbezogene Masse des Zinküberzugs darf nicht weniger als 500 g/m² betragen, was einer Schichtdicke von 70 µm entspricht. Diese Beschränkungen beziehen sich auf einen Durchschnitt von 5 Fittings mit je 10 Messungen, statistisch verteilt über den Fitting. Die an einer einzelnen Probe gemessene Masse/Schichtdicke darf nicht weniger als 450 g/m² (63 µm) betragen.

Die mittlere Schichtdicke s des Zinküberzugs in µm muss durch Anwendung der folgenden Näherungsgleichung berechnet werden:

$$\bar{s} = \frac{m_A}{7,2} \quad (1)$$

Dabei ist

m_A die flächenbezogene Masse des Zinküberzugs in g/m².

6.2.4 Oberflächenbeschaffenheit des Zinküberzugs

Der Zinküberzug auf der Innenoberfläche des Fittings muss geschlossen sein, mit Ausnahme bearbeiteter unverzinkter Flächen. Im Sonderfall größerer Werkstoffquerschnitte können die Eisen-Zink-Legierungsphasen

durchwachsen. Der innere Zinküberzug muss frei sein von Zinkperlen, Zinkbärten und nichtmetallischen Rückständen.

6.3 Nichtmetallische Überzüge

Abhängig von dem Einsatzbereich dürfen geeignete nichtmetallische Beschichtungen zum inneren und äußeren Korrosionsschutz verwendet werden, sofern sie vom Besteller angefordert werden.

ANMERKUNG Wenn die nichtmetallische Beschichtung für Trinkwasseranwendungen verwendet wird, können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

6.4 Gefährliche Stoffe

6.4.1 Allgemeines

ANMERKUNG Hinsichtlich der Verwendung von Fittings, die nach diesem Dokument hergestellt werden und bezüglich der Freisetzung gefährlicher Stoffe, können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

6.4.2 Schmelztauchverzinkung

Die chemische Zusammensetzung der Schmelztauchverzinkung darf die in 6.2.2 angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

6.4.3 Bedingungen für versandfertige Fittings

Die Oberfläche des Fittings muss frei von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen sein.

6.4.4 Nichtmetallische Überzüge

ANMERKUNG Bei der Wahl nichtmetallischer Überzüge und bezüglich des Vorhandenseins gefährlicher Stoffe, können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

7 Konstruktion

7.1 Allgemeines

Der Hersteller muss festlegen, an welche Stahlrohrtypen der Fitting angeschlossen werden kann, wobei sie jedoch mindestens einer der folgenden Normen entsprechen müssen:

- EN 10255;
- EN 10216-1 Außendurchmesser Reihe 1;
- EN 10217-1 Außendurchmesser Reihe 1.

7.2 Geometrische Merkmale

Fittings nach diesem Dokument müssen mindestens für die in Tabelle 1 angegebenen Stahlrohrdurchmesser und Anschlussgewinde konstruiert sein.

Tabelle 1 — Rohrdurchmesser, entsprechende Gewindegrößen und Nenndurchmesser

Festgelegter Außendurchmesser des Rohres mm	Nenndurchmesser DN	Fitting-Größe (Größe des Anschlussgewindes)
17,2	10	3/8
21,3	15	1/2
26,9	20	3/4
33,7	25	1
42,4	32	1 1/4
48,3	40	1 1/2
60,3	50	2
76,1	65	2 1/2
88,9	80	3
114,3	100	4

Die Maße und Grenzabmaße des Fittings und seiner möglichen Bauteile müssen für das Anschlussrohr so ausgelegt werden, dass die Verbindung bei unter Betriebslast auftretenden Spannungen dauerhaft dicht bleibt.

7.3 Freier Mindestdurchgang

Der freie Mindestdurchgang wird vom Hersteller festgelegt.

7.4 Rohrgewinde

Anschlussgewinde an Übergangsfittings müssen EN 10226-1 entsprechen.

Befestigungsgewinde von Abgängen sollten EN ISO 228-1 entsprechen.

ANMERKUNG Bei Befestigungsgewinden wird die druckdichte Verbindung durch das Zusammendrücken zweier Dichtflächen außerhalb des Gewindes hergestellt, gegebenenfalls unter Verwendung einer geeigneten Dichtung.

Gegengewinde der Klemmanschlüsse unterliegen dem Ermessen des Herstellers.

Gewindeteile müssen aus Metall gefertigt werden.

7.5 Oberflächen

Die Dichtflächen müssen frei von Kratzern, Blasen oder Rissen sein, die die Dichtheit der montierten Verbindung beeinträchtigen könnten. Kontaktflächen, die mit einer Elastomerdichtung abgedichtet werden, müssen glatt sein. Kein Teil des Fittings darf in einem Maße Beschädigungen, Kratzer, Porositäten, Blasen, Lunker, Einschlüsse oder Risse aufweisen, dass eine Übereinstimmung mit diesem Dokument nicht mehr gegeben wäre. Fittings dürfen nicht imprägniert werden, um solche Fehler zu überdecken.

7.6 Übergangsfittings

7.6.1 Übergang mit Anschlussgewinde

Anschlussgewinde an Übergangsfittings müssen EN 10226-1 entsprechen.

7.6.2 Übergang auf Polyethylen-Rohre

Klemmanschlüsse für die Verbindung von Polyethylen-Rohren müssen EN 10284 entsprechen.

7.6.3 Übergang auf andere Rohrarten

Klemmanschlüsse für die Verbindung von Rohren aus anderen Werkstoffen müssen den Anforderungen der jeweiligen Norm entsprechen.

7.7 Übertragung von Zug- und Schubkräften

Sofern nicht anders vom Besteller angegeben, müssen Klemmanschlüsse von Fittings zugfest sein. Klemmanschlüsse, die nicht zugfest sind, müssen entsprechend gekennzeichnet werden. In diesem Fall sind für die Übertragung von Längskräften vom Installateur zusätzliche bauseitig herzustellende Rohrbefestigung erforderlich.

8 Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften

8.1 Mechanische Belastbarkeit

Die mechanische Belastbarkeit der Fittings gilt als zufriedenstellend, wenn der Temperguss des Fittingkörpers den Prüfanforderungen in 9.2.1 entspricht.

8.2 Druckfestigkeit

8.2.1 Innendruckfestigkeit

Die Innendruckfestigkeit der Fittings muss vom Hersteller als zulässiger Betriebsdruck PFA in MPa nach 8.3 angegeben werden. Die Fittings müssen für den festgelegten PFA ausgelegt und nach 9.3 geprüft werden.

8.2.2 Dichtheit

Fittings nach diesem Dokument müssen druckdicht sein. Bei Prüfung von Rohrverbindungen nach 9.2.10 darf während der Dauer der Prüfung keine Undichtheit auftreten.

8.3 Druck- und Temperaturgrenzwerte

Die Fittings müssen für die in Tabelle 2 festgelegten Druck- und Temperaturgrenzwerte bei Dauerbetrieb ausgelegt und bei ihrer Verbindung mit Rohren unter diesen Betriebsbedingungen dicht sein, wenn sie nach 9.3 geprüft werden.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften

Anwendungsbereich	Gas	Druckluft	Trinkwasser ^f	Wässrige Flüssigkeiten
Zulässiger Betriebsdruck PFA (MPa ^d)	0,5; 1 oder 1,6	0,6; 1 oder 1,6	0,6; 1; 1,6 oder 2,5	0,6; 1 oder 1,6
zulässige Betriebstemperatur TFA (min./max. °C)	–5 ^a bis 60	–5 ^a bis 70	5 bis 25 ^e	5 ^b bis 80 ^c
ANMERKUNG Für Anforderungen an die Gebrauchseigenschaften für Übergangsfittings mit Klemmanschlüssen für Rohre aus Polyethylen (PE) siehe EN 10284.				
^a –20 °C für Anwendungen in kalten geografischen Regionen. ^b –20 °C für Kühlkreisläufe. ^c 105 °C für Heizanwendungen in Gebäuden. ^d 1 bar = 10⁵ N/m² = 0,1 MPa. ^e Höchsttemperatur von 25 °C nach EN 806-2. ^f Von Produkten nach diesem Dokument, die für Trinkwasseranwendungen (Symbol DW) vorgesehen werden, wird erwartet, dass sie den maßgebenden nationalen, regionalen oder örtlichen behördlichen Bestimmungen entsprechen, die am Einsatzort gelten. Aufgrund der Vielzahl und Dynamik der Anforderungen ist es ratsam, die Übereinstimmung zu überprüfen.				

8.4 Grenzabmaße

Die Grenzabmaße für die Verbindung der Fittings, wie festgelegt 7.2 und 7.4, müssen nach 9.2.9 verifiziert werden.

8.5 Brandverhalten

ANMERKUNG 1 Temperguss entspricht der Klasse A1 nach der Entscheidung der Kommission 96/603/EG vom 4. Oktober 1996, geändert durch die Entscheidung des Rates vom 28. September 2000. Die Entscheidung der Kommission 96/603/EG fordert keine Prüfung der Klasse A1 bezüglich des Brandverhaltens.

Fittingbauteile aus nichtmetallischen Werkstoffen müssen nach EN 13501-1 geprüft und klassifiziert werden.

ANMERKUNG 2 Hinsichtlich welche Bauteile geprüft und klassifiziert werden müssen, können nationale Regelungen und Anforderungen gelten.

8.6 Beständigkeit

8.6.1 Beständigkeit von Fittings

Die Beständigkeit der Fittings einschließlich der Verbindung muss durch Prüfungen nach 9.3 nachgewiesen werden.

8.6.2 Beständigkeit von Elastomer-Dichtungen

Elastomer-Dichtungen, die den Normen EN 681-1 (Wasser) oder EN 682 (Gas) oder EN 549 (Gas) entsprechen, gelten als dauerhaft beständig.

8.7 Gefährliche Stoffe

Die versandfertigen Fittings müssen nach 9.2.5 geprüft werden. Besteht ein Schutz durch einen Zinküberzug, muss der Hersteller die chemische Zusammensetzung nach 9.2.4 prüfen. Die Freisetzung gefährlicher Stoffe nichtmetallischer Beschichtungen muss 9.2.6 entsprechen.