

Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen

Teil 2: Rohrleitungen
Allgemeine Anforderungen
Deutsche Fassung prEN 14276-2:2003

DIN

EN 14276-2

ICS 23.020.30; 27.080; 27.200

Einsprüche bis 2003-05-31

Entwurf

Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps —
Part 2: Piping — General requirements;
German version prEN 14276-2:2003

Equipements sous pression pour systèmes de réfrigération et
pompes à chaleur — Partie 2: Tuyauteries — Exigences générales;
Version allemande prEN 14276-2:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 fnkae@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Kamekestraße 8, 50672 Köln.

Nationales Vorwort

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 182 „Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) ausgearbeitet. Von deutscher Seite war der Arbeitsausschuss FNKä/AA 1 „Sicherheit und Umweltschutz“ mit dem Arbeitskreis 5 „Druckbehälter in Kälteanlagen“ beteiligt.

Fortsetzung 26 Seiten prEN

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— *Entwurf* —

– Leerseite –

Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen — Teil 2: Rohrleitungen — Allgemeine Anforderungen

Equipements sous pression pour systèmes de réfrigération et pompes à chaleur — Partie 2 : Tuyauteries — Exigences générales

Pressure equipment for refrigerating systems and heat pumps — Part 2: Piping — General requirements

ICS:

Deskriptoren

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

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Werkstoffe	7
5 Einstufung der Rohrleitungen	8
6 Konstruktion	9
7 Herstellung	13
8 Prüfung und Inspektion	14
9 Sicherheitseinrichtungen	20
Anhang A (informativ) DN-System	21
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie betreffen	22
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument prEN 14276-2 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 182 „Kälteanlagen, sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandats, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützte grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinie(n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Dieses Dokument besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen“:

- Teil 1: Behälter — Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Rohrleitungen — Allgemeine Anforderungen

Der Anhang A dieser Europäischen Norm ist informativ.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde erstellt, um die in der Norm EN 13480 festgelegten Anforderungen zu ändern bzw. zu ergänzen.

Diese Norm geht auf die besonderen Merkmale von Rohrleitungen für Kälteanlagen oder Wärmepumpen ein und hat den Zweck, die spezifischen Erfordernisse der Kälteanlagen- und Wärmepumpenindustrie zu behandeln. Diese Norm sollte in Zusammenhang mit den verschiedenen Teilen der EN 13480 und prEN 14276-1:2002 gelesen werden.

Wenn der Text dieser Norm eine Änderung bzw. Ergänzung zu einem Abschnitt der prEN 13480 darstellt, dann ist die vorliegende Norm maßgebend. Wo diese Norm keine Änderung bzw. Ergänzung zu den Anforderungen eines Abschnittes darstellt, sind die Anforderungen der prEN 13480 maßgebend.

Die besonderen Merkmale einer Kälteanlage sind in der Einleitung zu prEN 14276-1:2002 festgelegt.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Werkstoffe, Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Dokumentation für ortsfeste Rohrleitungen für Kälteanlage, Wärmepumpen, indirekte Kühl- und Heizsysteme fest, die für das Inverkehrbringen maßgebend sind. Diese Kälteanlagen und Wärmepumpen werden in der vorliegenden Norm als Kälteanlagen nach EN 378-1 bezeichnet.

1.2 Diese Europäische Norm gilt für Rohrleitungen mit angeschweißten oder angelöteten Bauteilen bis einschließlich Flansche, Schraub-, Schweiß- oder Lötverbindungen oder bis zu der ersten Schweiß- oder Lötnaht für den Anschluss von Rohrleitungen oder anderen Teilen.

1.3 Diese Europäische Norm gilt für die Auswahl, Anwendung und den Einbau von Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion zum Schutz der Rohrleitungen während der verschiedenen Phasen des Kältemittelkreislaufs.

1.4 Diese Europäische Norm gilt für folgende Rohrleitungen:

- Wärmeaustauscher, bestehend aus Rohrleitungen zum Kühlen oder Erhitzen von Luft
- Rohrleitungen innerhalb von Kältesätzen
- vor Ort montierte Rohrleitungen.

1.5 Diese Europäische Norm gilt für Rohrleitungen mit einem Innendruck bis – 1 bar, um der Entleerung der Rohrleitung vor dem Befüllen mit Kältemittel Rechnung zu tragen.

1.6 Diese Europäische Norm gilt sowohl für die mechanischen Belastungen als auch die thermischen Beanspruchungen nach den Festlegungen in EN 13480-3:2002, die im Zusammenhang mit Kälteanlagen auftreten. Sie gilt für Rohrleitungen mit den maximal zulässigen Temperaturen, für die die zulässigen Nennspannungen für die Werkstoffe nach prEN 14276-1:2002 abgeleitet werden oder in dieser Norm festgelegt sind. Ferner sollten Behälter, die nach dieser Norm ausgelegt sind, eine maximale Auslegungstemperatur von 200 °C und einen maximalen Auslegungsdruck von 64 bar aufweisen. Außerhalb dieser Grenzwerte muss für die Konstruktion, Herstellung und Prüfung der Rohrleitungen EN 13480 herangezogen werden. In diesen Fällen müssen die besonderen Merkmale der Kälteanlage, wie in der Einleitung der prEN 14276-1:2002 angegeben, ebenfalls berücksichtigt werden.

1.7 Diese Europäische Norm gilt für Rohrleitungen, deren wichtigste drucktragende Teile aus duktilen metallischen Werkstoffen nach den Festlegungen in 4 dieser Norm und in prEN 14276-1:2002 hergestellt sind.

1.8 Diese Europäische Norm gilt nicht für Rohrleitungen der folgenden Bauarten:

— flexible Rohre, Schwingungsabsorber und Kompensatoren nach EN 1736.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 378-1, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifikationen und Auswahlkriterien.*

EN 378-2, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation.*

EN 378-3, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen.*

EN 378-4, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen — Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung.*

EN 764, *Druckgeräte — Terminologie und Symbole — Druck, Temperatur, Volumen.*

EN 764-2, *Druckgeräte — Terminologie — Teil 2: Größen, Symbole und Einheiten.*

EN 764-3, *Druckgeräte — Terminologie — Teil 3: Definition der beteiligten Parteien.*

prEN 764-4, *Druckgeräte — Teil 4: Erstellung von technischen Lieferbedingungen für Werkstoffe.*

prEN 764-5, *Druckgeräte — Teil 5: Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation.*

prEN 1005-2, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen.*

EN 1435, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung von Schweißverbindungen.*

EN 1653, *Kupfer und Kupferlegierungen — Platten, Bleche und Ronden für Kessel, Druckbehälter und Warmwasserspeicheranlagen.*

EN 1714, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung von Schweißverbindungen.*

EN 1736, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Flexible Rohrleitungsteile, Schwingungsabsorber und Kompensatoren — Anforderungen, Konstruktion und Einbau.*

EN 1861, *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Systemfließbilder und Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder — Gestaltung und Symbole.*

EN 10045-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren.*

EN 10204, *Metallische Werkstoffe — Arten von Prüfbescheinigungen.*

EN 12449, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung.*

EN 12735-1, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte- und Klimatechnik — Teil 1: Rohre für Leitungssysteme.*

EN 12735-2, *Kupfer und Kupferlegierungen — Nahtlose Rundrohre aus Kupfer für die Kälte- und Klimatechnik — Teil 2: Rohre für Apparate.*

EN 13480-1:2002, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 1: Allgemeines.*

EN 13480-2:2002, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 2: Werkstoffe.*

EN 13480-3:2002, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 3: Konstruktion und Berechnung.*

EN 13480-4:2002, *Metallische industrielle Rohrleitungen — Teil 4: Fertigung und Verlegung.*

prEN 14276-1:2002, *Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen — Teil 1: Behälter — Allgemeine Anforderungen.*

EN 22553, *Schweiß- und Löt Nähte — Symbolische Darstellung in Zeichnungen.*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern.*

3 Begriffe

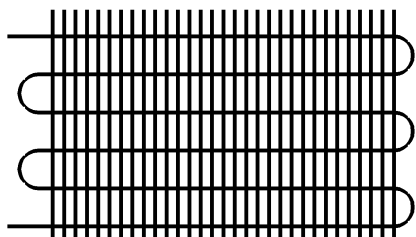
Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 378-1, EN 764, EN 764-2 bis EN 764-5, prEN ISO 14376-1:2002 festgelegten Begriffe sowie die folgenden:

3.1 Begriffe

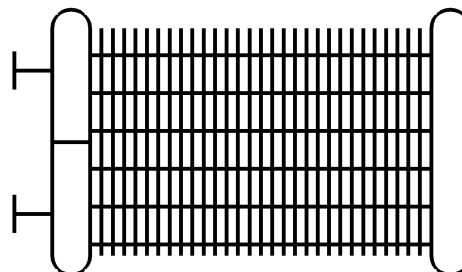
3.1.1

Rohrschlange

Wärmeaustauscher, bestehend aus verschiedenen Rohren (genauer aus einem oder mehreren gebogenen Rohren) zum Kühlen oder Erhitzen von Luft (siehe Bild 1).



Rohrschlange mit geraden Rohren und Rohrbogen



Rohrschlange mit Rohrbogen und Sammler

Bild 1 — Rohrschlange

3.2 Symbole, Größen und Einheiten

Die in dieser Norm verwendeten Symbole, Größen und Einheiten sind in Tabelle 1 aufgeführt:

Tabelle 1 — Symbole, Größen und Einheiten

Symbol	Größe	Einheit
DN	Nenndurchmesser	—
P	Berechnungsdruck	MPa oder bar ^a
P_c	Berechnungsdruck	MPa oder bar ^a
P_d	Auslegungsdruck	MPa oder bar ^a
PS	maximal zulässiger Druck	MPa oder bar ^a
P_{test}	Prüfdruck	MPa oder bar ^a
t_c	Berechnungstemperatur	°C
t_d	Auslegungstemperatur	°C
z	Schweißnahtfaktor	—
^a 1 bar = 100 000 Pa = 0,1 MPa = 0,1 N/mm ²		

4 Werkstoffe

4.1 Allgemeines

Die in dieser Norm genannten Werkstoffe müssen den Anforderungen in prEN 14276-1:2002 entsprechen, sofern sie nicht in den nachstehenden Abschnitten anders festgelegt wurden.

Die Verwendung nicht metallischer Werkstoffe (z. B. für Dichtungen, Beschichtungen, Dämmstoffe, Schau- gläser) ist zulässig, vorausgesetzt sie sind mit den anderen Werkstoffen, Kältemitteln und Schmierstoffen kompatibel.

4.2 Anforderungen an Werkstoffe für drucktragende Teile

In dieser Norm aufgeführte Werkstoffe wurden für die Verwendung für Rohrleitungen für Kälteanlagen festgelegt. Falls die Verwendung eines nicht in dieser Norm aufgeführten Werkstoffes verlangt wird, gelten, soweit zutreffend, die Anforderungen in EN 13480-2, außerdem müssen die Anforderungen an die speziellen Merkmale der Kälteanlage berücksichtigt werden.

4.3 Werkstoffe

4.3.1 Rohrleitungen, die aus den folgenden Werkstoffen hergestellt sind, erfüllen die in dieser Norm festgelegten Anforderungen an drucktragende Teile.

4.3.1.1 Wenn durch den Herstellungsprozess der Rohrleitungen mechanische Eigenschaften verändert werden können, muss der Werkstoff, wie in prEN 14276-1:2002, Anhang I, festgelegt, aus den folgenden Werkstoffgruppen ausgewählt werden:

— Stähle der Gruppen: St 1.1, St 1.2, St 8.1;

— Aluminium und Aluminiumlegierungen der Gruppen: 21, 22;

Kupfer der Gruppen: 31, 32, 33, 34, 35 nach EN 1653, EN 12449, EN 12735-1, EN 12735-2. Wenn die Werkstoffe die vorgenannten Anforderungen nicht erfüllen, dürfen diese Werkstoffe auch durch Werkstoffe ersetzt werden, für die Europäische Werkstoffzulassungen (EAM) oder Einzelgutachten nach prEN 764-4 vorliegen.