

DIN EN 14276-1:2020-11 (D)

Druckgeräte für Kälteanlagen und Wärmepumpen - Teil 1: Behälter - Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 14276-1:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole, Beschreibungen und Einheiten	15
4 Werkstoffe	18
4.1 Allgemeines	18
4.2 Anforderungen an Werkstoffe für drucktragende Teile	18
4.3 Anforderungen an Werkstoffe	19
4.3.1 Allgemeines	19
4.3.2 Plattierung.....	19
4.3.3 Besondere Bedingungen	20
4.4 Anforderungen zur Vermeidung von Sprödbruch.....	20
4.4.1 Allgemeines	20
4.4.2 Werkstoffanforderungen	21
4.5 Werkstoffdokumentation	21
4.6 Werkstoffe für nicht drucktragende Teile	21
5 Einstufung der Druckbehälter	22
5.1 Behälter-Kategorie	22
5.2 Einstufung der Fluide.....	22
6 Konstruktion.....	23
6.1 Allgemeines	23
6.2 Korrosion und Korrosionsschutz.....	23
6.2.1 Allgemeines	23
6.2.2 Innere Korrosion	23
6.2.3 Äußere Korrosion	24
6.2.4 Angaben zum Korrosionszuschlag.....	24
6.3 Spannungsrisskorrosion.....	24
6.4 Belastung.....	24
6.5 Maximal zulässiger Druck P_S	24
6.6 Auslegungsdruck P_d	25
6.7 Berechnungsdruck P oder P_C	25
6.8 Auslegungstemperatur t_d	25
6.9 Mindest-Werkstofftemperatur	25
6.10 Berechnungstemperatur t_C	26
6.10.1 Allgemeines	26
6.10.2 Unbeheizter Behälter	26
6.10.3 Beheizter Behälter	27
6.11 Schweißnahtfaktor	27
6.12 Berechnungsspannung.....	29

6.13	Zugangs- und Besichtigungsöffnungen, Entlüftungs- und Ablassleinrichtungen, Füll- und Entleerungseinrichtungen sowie Einrichtungen für die Handhabung	31
6.13.1	Nichtkorrosive Fluide	31
6.13.2	Korrosive Fluide	31
6.13.3	Entlüftungs- und Ablassleinrichtungen	31
6.13.4	Füll- und Entleerungseinrichtungen	31
6.13.5	Einrichtungen für die Handhabung	32
6.14	Verfahren für die Auslegung	32
6.14.1	Allgemeines	32
6.14.2	Auslegung nach Formeln (DBF)	32
6.14.3	Ausführung der Verbindung	37
7	Herstellung	39
7.1	Allgemeines	39
7.2	Rückverfolgbarkeit des Werkstoffs	39
7.3	Herstellungstoleranzen	39
7.4	Dauerhafte Verbindungen	39
7.4.1	Allgemeines	39
7.4.2	Prüfung der dauerhaften Verbindung und des Bedieners der entsprechenden Einrichtungen	39
7.4.3	Herstellung von dauerhaften Verbindungen und Rückverfolgbarkeit	39
7.4.4	Schweißen	40
7.4.5	Hartlöten	41
7.4.6	Dauerhafte Verbindungen durch Formänderung	42
7.4.7	Nicht dauerhafte Verbindungen	43
7.5	Formen von drucktragenden Teilen	43
7.5.1	Allgemeines	43
7.5.2	Tiefziehen	44
7.6	Wärmebehandlung nach dem Schweißen	44
7.7	Innere Reinheit	44
7.8	Ausbesserung und Nachbesserung	44
7.9	Abschließende Fertigungsschritte	45
8	Prüfung und Inspektion	45
8.1	Durchführung der Prüfung und Inspektion	45
8.2	Konstruktionsunterlagen, Prüfung und Genehmigung	45
8.2.1	Allgemeines	45
8.2.2	Konstruktionsunterlagen	45
8.2.3	Konstruktionsprüfung und -genehmigung	47
8.2.4	Änderung der Konstruktionsunterlagen	47
8.3	Baumusterprüfung	47
8.4	Kalibrierung	48
8.5	Werkstoff	48
8.6	Herstellung	49
8.7	Zerstörungsfreie und zerstörende Prüfungen von Schweißverbindungen	49
8.8	Hartlötverbindungen	49
8.9	Unteraufträge	50
8.10	Abnahmeprüfung	50
8.10.1	Allgemeines	50
8.10.2	Sichtprüfung	50
8.10.3	Überprüfung der technischen Unterlagen	51
8.10.4	Druckprüfung	51
8.10.5	Dichtheitsprüfung	51
8.11	Kennzeichnung	52
8.12	Dokumentation	53
8.12.1	Allgemeines	53
8.12.2	Betriebsanweisungen des Herstellers	53
8.12.3	Technische Unterlagen für den Anwender	53
8.12.4	Aufzeichnungen	54

Anhang A (normativ) Alternative Anforderungen zur Vermeidung von Sprödbruch: Verfahren je nach Temperaturbeanspruchungsfall	55
A.1 Allgemeines.....	55
A.2 Temperaturbeanspruchungsfälle.....	56
A.3 Ermittlung der niedrigsten Anwendungstemperaturen für die Beanspruchungsfälle min t_0 75, min t_0 50 und min t_0 25	57
A.4 Schweißbedingungen.....	58
A.4.1 Schweißverbindungen.....	58
A.4.2 Wärmebehandlung nach dem Schweißen	58
A.5 Nachweis der Kerbschlagarbeit.....	58
Anhang B (normativ) Anforderungen und Anerkennung von Hartlötverfahren	59
B.1 Einleitung.....	59
B.2 Allgemeines.....	59
B.2.1 Verantwortlichkeit	59
B.2.2 Verfahrensanweisung für das Hartlöten	59
B.2.3 Technischer Inhalt der <i>BPS</i>	60
B.3 Probekörper.....	66
B.4 Prüfungen	66
B.4.1 Allgemeines.....	66
B.4.2 Sichtprüfung.....	67
B.4.3 Zugversuch	67
B.4.4 Biegeversuch.....	67
B.4.5 Schälversuch	68
B.4.6 Metallographische Untersuchung	68
B.5 Geltungsbereich	68
B.5.1 Allgemeines.....	68
B.5.2 Bezogen auf den Hersteller	68
B.5.3 Bezogen auf den Werkstoff	69
B.5.4 Geltungsbereich	69
B.6 Bericht über die Anerkennung des Hartlötverfahrens (en: Brazing Procedure Approval Record, <i>BPAR</i>).....	71
Anhang C (normativ) Druckprüfung.....	72
C.1 Druckprüfung	72
C.1.1 Allgemeines.....	72
C.1.2 Grundlegende Anforderungen	72
C.1.3 Druckprüfung	73
C.1.4 Abschließender Prüfbericht	75
C.2 Schallemissionsprüfung.....	75
Anhang D (normativ) Beziehungen zwischen den verschiedenen Drücken.....	76
Anhang E (normativ) Experimentelle Auslegungsmethoden	77
E.1 Einleitung.....	77
E.1.1 Allgemeines.....	77
E.1.2 Verfahren	77
E.1.3 Dokumentation	78
E.1.4 Zweitproben oder gleiche Teile.....	78
E.1.5 Prüfung der Bauteile oder des Behälters	78
E.1.6 Druckbeaufschlagung	79
E.1.7 Werkstoffeigenschaften	79
E.2 Dehnungsmessung.....	79
E.2.1 Allgemeines.....	79
E.2.2 Durchführung der Prüfung.....	79
E.3 Berstprüfung.....	80
E.3.1 Allgemeines.....	80
E.3.2 Durchführung der Prüfung.....	80
E.3.3 Berstdruck.....	80

E.4	Gehäuse von hermetischen Verdichtern der Prüfgruppe 2b und Behältern der Prüfgruppe 2b	81
E.4.1	Allgemeines.....	81
E.4.2	Berstprüfung für Gehäuse von Behältern	82
E.4.3	Berstprüfung für Gehäuse von Verdichtern	82
E.4.4	Kombinierte Berst-/Ermüdungsprüfung für Gehäuse von Verdichtern	83
	Anhang F (normativ) Werkstoffeigenschaften für die Konstruktion.....	86
	Anhang G (informativ) Einstufung der Bauteile nach der Druckgeräte-Richtlinie (DGRL).....	90
	Anhang H (informativ) Auswahl einer Kategorie.....	92
H.1	Allgemeines.....	92
H.2	Festlegung der Kategorie für Druckbehälter für Kälteanlagen	92
	Anhang I (normativ) Gruppeneinteilung für Werkstoffe (Auszug aus CEN ISO/TR 15608).....	93
I.1	Gruppeneinteilung für Stähle.....	93
I.2	Gruppeneinteilung für Aluminium und Aluminiumlegierungen.....	94
I.3	Gruppeneinteilung für Kupfer und Kupferlegierungen	94
	Anhang J (informativ) DN-System.....	95
	Anhang K (normativ) Anforderung und Anerkennung von Aufweitverfahren und Bedienern von Aufweiteinrichtungen.....	97
K.1	Allgemeines.....	97
K.1.1	Allgemeine Regeln	97
K.1.2	Verantwortlichkeit	97
K.1.3	Anweisung für das Aufweitverfahren.....	97
K.1.4	Technischer Inhalt der <i>EPS</i>	98
K.2	Probekörper	99
K.3	Prüfungen	99
K.3.1	Allgemeines.....	99
K.3.2	Sichtprüfung	99
K.3.3	Maßprüfung	99
K.3.4	Prüfungen	100
K.4	Geltungsbereich.....	100
K.4.1	Allgemeines.....	100
K.4.2	Bezogen auf den Hersteller	100
K.4.3	Bezogen auf den Werkstoff	100
K.4.4	Rohrabmessungen	100
K.4.5	Aufweitfaktor	100
K.4.6	Aufweitverfahren	100
K.4.7	Ausführung der Verbindung.....	101
K.4.8	Werkzeug.....	101
K.5	Bericht über die Anerkennung des Aufweitverfahrens (<i>EPAR</i>)	101
K.6	Anerkennung des Bedieners der Aufweiteinrichtung	101
K.6.1	Allgemeines.....	101
K.6.2	Geltungsbereich der Anerkennung für Bediener von Aufweiteinrichtungen	101
K.6.3	Anerkennungsprüfungen	101
K.6.4	Prüfungen	102
K.6.5	Gültigkeitsdauer.....	102
K.6.6	Bescheinigung	103
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie).....	104
	Literaturhinweise	106