

# DIN EN 378-2:2018-04 (D)

## Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation; Deutsche Fassung EN 378-2:2016

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe und Abkürzungen .....	12
4 Signifikante Gefährdungen.....	12
5 Sicherheitsanforderungen .....	13
5.1 Allgemeine sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen.....	13
5.1.1 Allgemeines .....	13
5.1.2 Gefährdungen von Personen, Eigentum und Umwelt.....	13
5.2 Sicherheitstechnische Anforderungen an Komponenten und Rohrleitungen .....	13
5.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	13
5.2.2 Besondere Anforderungen.....	15
5.3 Sonstige Komponenten.....	16
5.3.1 Werkstoffe .....	16
5.3.2 Durchführung von Prüfungen .....	18
5.3.3 Kennzeichnung.....	21
5.3.4 Dokumentation .....	21
6 Anforderungen an Baugruppen .....	21
6.1 Allgemeines .....	21
6.2 Konstruktion und Herstellung.....	22
6.2.1 Allgemeines .....	22
6.2.2 Bestimmung des maximal zulässigen Drucks .....	23
6.2.3 Rohrleitungen.....	25
6.2.4 Absperrrichtungen .....	31
6.2.5 Schutzeinrichtungen .....	32
6.2.6 Anwendung der Sicherheitseinrichtungen .....	33
6.2.7 Anzeige- und Messgeräte (Betriebsüberwachung) .....	41
6.2.8 Flüssigkeitsschläge in Verdichtern.....	42
6.2.9 Anforderungen an die Elektrik.....	42
6.2.10 Schutz gegen heiße Oberflächen .....	42
6.2.11 Schutz gegen bewegliche Teile.....	42
6.2.12 Schwingungs- und Fallprüfung .....	42
6.2.13 Transportprüfung .....	45
6.2.14 Schutzmaßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahren.....	46
6.2.15 Anforderungen an belüftete Gehäuse.....	47
6.2.16 Elektromagnetische Verträglichkeit und Felder (EMV, EMF) .....	48
6.2.17 Lärm.....	48
6.3 Durchführung von Prüfungen .....	49
6.3.1 Prüfungen .....	49
6.3.2 Druckfestigkeitsprüfung.....	49
6.3.3 Dichtheitsprüfung.....	50
6.3.4 Prüfung der gesamten Kälteanlage vor der Inbetriebnahme .....	52
6.4 Kennzeichnung und Dokumentation .....	54

6.4.1	Allgemeines.....	54
6.4.2	Kennzeichnung .....	54
6.4.3	Dokumentation .....	55
Anhang A (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Kälteanlagen, die R-717 enthalten.....		58
A.1	Kälteanlagen mit einer Kältemittel-Füllmenge über 50 kg.....	58
A.2	Kälteanlagen mit einer Kältemittel-Füllmenge über 3 000 kg.....	58
A.3	Pumpen.....	58
Anhang B (normativ) Bestimmung der Kategorie von Komponenten und Kälteanlagen- Baugruppen.....		59
B.1	Allgemeines.....	59
B.2	Klassifikation des Kältemittels.....	59
B.3	Bestimmung des maximal zulässigen Drucks der Baugruppe.....	59
B.4	Bestimmung des Zustands (flüssig oder gasförmig) des Kältemittels.....	59
B.5	Bestimmung der Kategorien der Komponenten .....	59
B.5.1	Allgemeines.....	59
B.5.2	Druckbehälter und Rohrleitungen .....	59
B.5.3	Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion.....	63
B.5.4	Verbindung von Druckgeräten .....	63
B.6	Bestimmung der Baugruppenkategorie .....	65
Anhang C (normativ) Anforderungen an Prüfungen der Eigensicherheit.....		66
C.1	Allgemeines.....	66
C.2	Bestimmung des maximalen Drucks bei Störungen .....	66
C.2.1	Bestimmung des Drucks auf der Hochdruckseite ( $P_{HIS}$ ).....	66
C.2.2	Bestimmung des Drucks auf der Niederdruckseite ( $P_{LIS}$ ) .....	66
C.2.3	Bestimmung von $P_{HIS}$ und $P_{LIS}$ für umschaltbare Wärmepumpen .....	67
C.3	Druckfestigkeitsprüfung.....	67
C.4	Prüfergebnisse .....	67
Anhang D (normativ) Liste wesentlicher Gefährdungen .....		68
Anhang E (informativ) Beurteilung von Gesamtanlagen in Bezug auf Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/68/EU .....		70
Anhang F (informativ) Beispiele für die Anordnung von Druckentlastungseinrichtungen.....		71
Anhang G (informativ) Prüfliste für die äußere Sichtprüfung der Gesamtanlage .....		74
Anhang H (informativ) Bildung von Spannungskorrosionsrissen.....		75
H.1	Einleitung.....	75
H.2	Spannungskorrosion in Kupfer .....	75
H.3	Spannungskorrosion in Stahl .....	75
H.4	Faktoren, die die Bildung von Spannungskorrosionsrissen beeinflussen .....	76
H.4.1	Allgemeines.....	76
H.4.2	Streckgrenze .....	76
H.4.3	Temperatur .....	76
H.4.4	Sauerstoffgehalt.....	76
H.4.5	Wassergehalt .....	76
H.4.6	Alter der Geräte .....	77
H.4.7	Vermeidung von Spannungskorrosionsrissen .....	77
H.4.8	Schlussfolgerungen.....	77
Anhang I (informativ) Leckage-Simulationsprüfung für Kältemittel der Klassen A2L, A2, A3, B2L, B2 und B3 .....		78
Anhang J (informativ) Verfahren für die Inbetriebnahme .....		80
Anhang K (informativ) Informationen zu wirksamen Zündquellen .....		81
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU.....		83
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.....		84
Literaturhinweise .....		86