

E DIN EN 13136:2011-08 (D)

Erscheinungsdatum: 2011-08-01

Kälteanlagen und Wärmepumpen - Druckentlastungseinrichtungen und zugehörige Leitungen - Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung prEN 13136:2011

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole.....	7
5 Allgemeines	9
6 Druckentlastungseinrichtungen zum Schutz von Anlagenteilen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Durch Wärmequellen verursachte unzulässige Drücke	10
6.2.1 Äußere Wärmequellen.....	10
6.2.2 Innere Wärmequellen	11
6.3 Durch Verdichter verursachter unzulässiger Druck	11
6.4 Flüssigkeitsausdehnung	12
7 Abblaseleistungen von Druckentlastungseinrichtungen.....	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Bestimmung der Abblaseleistung von Druckentlastungsventilen	12
7.2.1 Bestimmung des Ausflusskoeffizienten	12
7.2.2 Kritische und unterkritische Strömung.....	13
7.2.3 Funktion des Isentropenexponenten (C).....	13
7.2.4 Korrekturfaktor für unterkritische Strömung	13
7.2.5 Abblaseleistung von Druckentlastungsventilen	13
7.3 Berechnung der Abblaseleistung und des Strömungsquerschnittes von Berstscheiben und Schmelzpfropfen.....	14
7.4 Druckabfall in zuführenden/abführenden Leitungen	14
7.4.1 Allgemeines	14
7.4.2 Druckabfall in Bauteilen.....	15
7.4.3 Druckabfall in der zuführenden Leitung	15
7.4.4 Druckabfall in der abführenden Leitung	16
Anhang A (normativ) Werte von Funktionen, Faktoren und Eigenschaften von Kältemitteln	17
Anhang B (informativ) Berechnung der Strömungsquerschnitte für nicht verdampfende und verdampfende Flüssigkeiten.....	24
B.1 Berechnung des Strömungsquerschnittes für nicht verdampfende Flüssigkeiten	24
B.1.1 Der Strömungsquerschnitt für eine nicht verdampfende Flüssigkeit wird wie folgt berechnet:	24
B.1.2 Der Viskositätskorrekturfaktor K_V ist von der Reynolds-Zahl abhängig und kann aus Bild B.1 entnommen werden.	24
B.1.3 Der Viskositätskorrekturfaktor K_V ist von der Reynolds-Zahl abhängig und kann aus Bild B.1 entnommen werden.	24
B.2 Berechnung des Strömungsquerschnittes für verdampfende Flüssigkeiten	24
B.2.1 Zur Berechnung der Strömungsquerschnitte für verdampfende Flüssigkeiten (spontanes Verdampfen aufgrund von Druckentlastung) wird die Masse in zwei Komponenten aufgeteilt: Flüssigkeit und Dampf:	24
Anhang C (informativ) Beispiel für die Berechnung der Größe von Druckentlastungseinrichtungen mit zugehörigen Leitungen	26

C.1	Annahmen für das Berechnungsbeispiel.....	27
C.2	Berechnung der erforderlichen Mindestabblaseleistung Q_{md} bei der Norm-Wärmestromdichte.....	27
C.2.1	Berechnung der erforderlichen Mindestabblaseleistung Q_{md} bei reduzierter Wärmestromdichte	28
C.3	Berechnung des Strömungsquerschnitts A_c , Wahl des Druckentlastungsventils (Beispiel C.3 beruht auf der Norm-Wärmestromdichte $\phi = 10 \text{ kW/m}^2$)	28
C.4	Druckabfall in der zuführenden Leitung (vom Behälter zum Druckentlastungsventil)	29
C.5	Druckabfall in der abführenden Leitung (vom Druckentlastungsventil zur Atmosphäre)	30
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen.....		31
Literaturhinweise		32