

E DIN EN 328:2012-10 (D)

Erscheinungsdatum: 2012-10-29

Wärmeaustauscher - Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Ventilatorluftkühlern; Deutsche Fassung prEN 328:2012

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole.....	11
5 Normleistung	13
5.1 Grundlagen der Normleistungsangaben.....	13
5.2 Normbedingungen für die Kälteleistung.....	13
5.2.1 Allgemeines	13
5.2.2 Kältemittel	14
5.2.3 Kälteträger.....	14
5.3 Bedingungen für den Nenn-Luftdurchfluss.....	15
5.4 Bedingungen für die Nenn-Ventilatorleistungsaufnahme.....	15
6 Herstellerangaben	15
7 Prüfungen.....	16
7.1 Messunsicherheit	16
7.2 Kriterien für die Messung	17
7.2.1 Rohrseitige Temperaturmessungen	17
7.2.2 Lufttemperaturmessung	18
7.2.3 Druckmessstellen	18
7.2.4 Durchflussmessungen.....	18
7.2.5 Ölgehalt	18
7.2.6 Nicht azeotrope Kältemittel	19
8 Prüfverfahren und Prüfeinrichtung	19
8.1 Prüfverfahren	19
8.1.1 Kälteleistung	19
8.1.2 Luftdurchfluss	19
8.1.3 Wärmeaustausch mit der Umgebung.....	19
8.2 Prüfeinrichtung.....	20
8.2.1 Kalorimeterraum.....	20
8.2.2 Kältemittel-/Kälteträgerleitungen.....	21
8.2.3 Expansionsventil	21
8.2.4 Drosseldampf.....	21
8.2.5 Luftdurchflussmessung.....	21
8.2.6 Flüssigkeitssammler	22
9 Durchführung der Prüfung	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Kalibrierung des Kalorimeterraums	22
9.3 Messen der Kälteleistung	23
9.3.1 Luftfeuchte	23
9.3.2 Unterkühlungstemperatur des Kältemittels.....	23
9.3.3 Bedingungen des Beharrungszustands	23
9.3.4 Prüfdauer.....	23
9.3.5 Durchführung der Prüfung	24
9.3.6 Lufteintrittstemperatur	25

9.3.7	Aufzuzeichnende Daten	25
9.4	Messung der Ventilatorleistung	25
10	Berechnung der Kälteleistung.....	25
10.1	Wärmeverlustfaktor	25
10.2	Kälteleistung	26
10.2.1	Mittels luftseitiger Energieaufnahme.....	26
10.2.2	Mittels Kältemitteldurchfluss.....	26
10.2.3	Mittels Kälteträgerdurchfluss	26
10.2.4	Gemessene Leistung.....	26
11	Umrechnung auf Normbedingungen	27
11.1	Kälteleistung	27
11.1.1	Allgemeine Korrektur für den atmosphärischen Druck.....	27
11.1.2	Kältemittel unter Direktexpansionsbetrieb	27
11.1.3	Kältemittel – Überflutungsbetrieb mit Pumpenumwälzung	27
11.1.4	Kälteträger	28
11.2	Berechnung des kälteträgerseitigen Normdruckabfalls.....	28
11.2.1	Allgemeines	28
11.2.2	Einzelprüfung	29
11.2.3	Doppelprüfungen	29
11.3	Nenn-Luftdurchfluss.....	29
11.4	Nenn-Ventilatorleistungsaufnahme	30
12	Prüfbericht.....	30
Anhang A (informativ) Siedepunkttemperatur		31
A.1	Diagramm für die Siedepunkttemperatur	31
Anhang B (normativ) Prüfeinrichtung für Direktexpansionsbetrieb.....		32
Anhang C (normativ) Prüfeinrichtung für Kälteträger.....		34
Anhang D (informativ) Überhitzung und Leistung		35
Anhang E (normativ) Prüfanordnung.....		36
Anhang F (normativ) Betrieb mit Flüssigkeitspumpenumwälzung		37
F.1	Anwendungsbereich	37
F.2	Normbedingungen	37
F.3	Messungen	38
F.3.1	Messunsicherheiten	38
F.3.2	Messkriterien	38
F.4	Prüfeinrichtung und -verfahren.....	38
F.4.1	Prüfverfahren	38
F.4.2	Prüfeinrichtung	38
F.5	Durchführung der Prüfung	39
F.5.1	Kalibrierung der Kältemittelseite der Anlage.....	39
F.5.2	Leistungsmessungen	39
F.6	Leistungsberechnungen	40
F.6.1	Kontrollverfahren.....	40
F.6.2	Umwälzrate für Pumpenumwälzung	40
F.7	Umrechnung auf Normbedingungen	40
F.7.1	Kälteleistung	40
F.7.2	Kältemittelseitiger Druckabfall	41
Anhang G (informativ) Ölgehaltsbestimmung.....		44