

Filtertrockner für Kältemittel
Prüfung**DIN**
8949

ICS 71.100.99

Ersatz für Ausgabe 1985-06

Refrigerant filter driers – Testing

Sécheurs à filtre pour réfrigérants – Contrôle

Vorwort

Diese Norm wurde im Arbeitsausschuß 12 "Trockner und Trockenmittel" des Normenausschusses Kältetechnik (FNKä) erarbeitet.

Der Anhang A ist informativ.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juni 1985 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm geändert.
- b) Chlorhaltige Prüfmittel ersetzt.
- c) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 8949: 1985-06, 1977-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Prüfung von Filtertrocknern für Kältemittel fest.

Geprüft werden:

- a) Wassergehalt im Anlieferungszustand;
- b) Wasseraufnahmefähigkeit;
- c) Menge und größter Durchmesser der ausspülbaren Feinstanteile;
- d) Nenndurchfluß;
- e) Filterkapazität;
- f) Feinfiltervermögen;

Diese Norm gilt nicht für die Prüfung der:

- a) chemischen Eigenschaften;
- b) Säurebindung des Trockenmittels;
- c) Trocknungsgeschwindigkeit;
- d) Leistungsfähigkeit des Filtertrockners bei andersartiger Verwendung als in Flüssigkeits-Leitungen.

Fortsetzung Seite 2 bis 16

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

2 Normative Verweisungen

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

DIN 8905-1

Rohre für Kälteanlagen mit hermetischen und halbhermetischen Verdichtern – Außendurchmesser bis 54 mm, Technische Lieferbedingungen

DIN 8948 : 1998-11

Trockenmittel für das Trocknen von Kältemitteln – Prüfung

DIN 8960

Kältemittel – Anforderungen und Kurzzeichen

DIN 12491

Laborgeräte aus Glas – Vakuum-Exsikkatoren

DIN 12545

Laborgeräte aus Glas – Kegelhähne für Vakuum

DIN 12576

Laborgeräte aus Glas – Liebigkühler mit Kegelschliffen, Ausführung nach West

DIN 12616

Laborgeräte aus Glas – U-förmige Chlorkalziumrohre mit Hahnstopfen

DIN 12700-3

Laborgeräte aus Glas – Büretten, Büretten mit seitlichem Hahn

DIN 12775

Laborgeräte aus Glas – Laborthermometer, Skalenwerte 0,1 °C, 0,2 °C und 0,5 °C

DIN 12909

Laborgeräte aus Hartporzellan – Filtriertiegel

DIN 50011-11

Klimate und ihre technische Anwendung – Klimaprüfeinrichtungen – Allgemeine Begriffe und Anforderungen

DIN 50011-12

Klimate und ihre technische Anwendung – Klimaprüfeinrichtungen – Klimagröße – Lufttemperatur

DIN 69176-2

Körnungen aus Elektrokörund und Siliciumcarbid für Schleifmittel auf Unterlagen – Prüfung der Makrokörnungen
P 12 bis P 220

DIN 69176-3

Körnungen aus Elektrokörund und Siliciumcarbid für Schleifmittel auf Unterlagen – Prüfung der Mikrokörnungen
P 240 bis P 1 200

DIN ISO 8486-2

Schleifkörper aus gebundenem Schleifmittel – Bestimmung und Bezeichnung von Korngrößenverteilung –
Teil 2: Mikrokörnungen F230 bis F1 200 (ISO 8486-2 : 1996)

Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung – DruckbehV) und Allgemeine Verwaltungsvorschrift*)

*) Bezugsquelle:

Deutsches Informationszentrum für technische Regeln (DITR) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.,
10772 Berlin

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Filtertrockner: Kreislauftteil, das ein beliebiges Trockenmittel enthält. Es hat vorwiegend die Aufgabe, auf der Flüssigkeitsseite eines Kältemittelkreislaufs das Wasser zu sorbieren, das die in dem Kältemittelkreislauf zulässige Konzentration überschreitet, und Schmutzteile aus dem Kältemittelkreislauf auszufiltern.

3.2 Gleichgewichtswassergehalt (GWG): Wassergehalt, der in einem Kältemittel bei einer bestimmten Temperatur verbleibt, nachdem es einen Filtertrockner so lange im Kreislauf nach 7.3.3 durchströmt hat, bis sich das Gleichgewicht eingestellt hat. Angaben in mg/kg.

3.3 Wasseraufnahmefähigkeit (WA): Wassermenge, die ein Filtertrockner im Gleichgewicht mit einem Kältemittel bei einer festgelegten Temperatur und dessen Höchstwert des Gleichgewichtswassergehaltes aufnimmt. Angabe in Gramm.

3.4 Druckabfall: Druckdifferenz zwischen dem Filtertrocknereingang und -ausgang. Angabe in bar.

3.5 leistungsbezogener Kältemitteldurchfluß: Flüssigkeits-Volumen- oder Massendurchfluß, der einer Kälteleistung von 1 000 W bei den in Tabelle 2 angegebenen Bezugstemperaturen entspricht. Seine Einheit ist

$$\frac{\text{l}}{\text{min} \cdot \text{W}} \text{ oder } \frac{\text{kg}}{\text{min} \cdot \text{W}}. \text{ Er wird bei } t' \text{ angegeben.}$$

Die Bezugstemperaturen gelten für die Flüssigkeit im Sättigungszustand am Eingang des Regelorgans (t') und für den gesättigten Dampf am Ausgang des Verdampfers (t'').

3.6 Wassergehalt im Anlieferungszustand: Der nach 7.2 bestimmbare Wassergehalt des Filtertrockners. Angabe in Gramm.

3.7 Nenndurchfluß eines Kältemittels: Durchfluß eines bestimmten Kältemittels, der beim Nenndruckabfall durch den Filtertrockner fließt. Er errechnet sich für t' aus dem für das Prüfmittel bei 25 °C gemessenen Wert multipliziert mit dem Rechnungswert f_1 oder f_2 bei der Angabe in kg/min und mit dem Umrechnungswert $1/f_1$ oder f_2 bei der Angabe in l/min.

3.8 Kälteleistung bei Nenndurchfluß, Q_0 : Quotient aus dem Nenndurchfluß eines Kältemittels (siehe 3.7) und dem leistungsbezogenem Kältemitteldurchfluß (siehe 3.5). Angabe in Watt.

3.9 Filterkapazität eines Filtertrockners: Fähigkeit eines Filtertrockners, Schmutzteile aus dem Kältemittelstrom auszufiltern.

ANMERKUNG: Als Maß dient die Menge zurückgehaltener Anteile eines Prüfschmutzes, durch welche der Nenndruckabfall bei dem vom Hersteller angegebenen Nenndurchfluß gerade erreicht wird. Angabe in Gramm.

3.10 Feinfiltervermögen: Obergrenze der vom Filtertrockner noch durchgelassenen Teilchen.

ANMERKUNG: Als Maß dient die Korngröße der größten Teilchen einer Prüfschmutzmischung, die von dem Filtertrockner nicht ausgefiltert werden. Angabe in Mikrometer.

4 Prüfbedingungen

Die für die Prüfungen verwendeten Prüfmittel sind Ethylazetat oder 2,3-Dihydrodekafluorpentan ($C_5H_2F_{10}$). Der Nenn-Druckabfall beträgt 0,07 bar.

Der Höchstwert des Gleichgewichtswassergehaltes ist für eine Reihe von Kältemitteln in der Tabelle 1 angegeben:

Tabelle 1: Höchstwert des Gleichgewichtswassergehaltes von Kältemitteln

Kältemittel nach DIN 8960	Höchstwert des Gleichgewichtswassergehaltes mg/kg
R-22 ¹⁾	60
R-23	50
R-134a	50
R-404A	50
R-407C	50
R-410A	50
R-507	50
R-600a	30
¹⁾ Darf nach der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 1991-05-06 ab 2000-01-01 nicht mehr in Neuanlagen verwendet werden. ANMERKUNG: Die Liste der Kältemittel ist nicht vollständig.	

Diese Werte werden der Ermittlung der Wasseraufnahmefähigkeit bei den festgelegten Prüftemperaturen zugrunde gelegt.

Tabelle 2 enthält Nenndurchflußwerte von Kältemitteln.

Tabelle 2: Nenndurchflußwerte von Kältemitteln

Kältemittel Kurz- zeichen nach DIN 8960	Kältemittel	Kritische Tempe- ratur t_k °C	Auf die Leistung von 1 000 W bezogener Kältemitteldurchfluß gemessen in		Bezugs- temperatur °C		Dichte der Flüssig- keit bei t' ρ_t' g/cm ³	$f_1 = \sqrt{\frac{\rho_t'}{\rho_{\text{Ethylazetat}, 25^\circ\text{C}}}}$	$f_2 = \sqrt{\frac{\rho_t'}{\rho_{\text{2,3-Dihydrodifluoropentan}, 25^\circ\text{C}}}}$
			$\frac{\text{kg}}{\text{min} \cdot \text{W}}$	$\frac{\text{l}}{\text{min} \cdot \text{W}}$	t'	t''			
R-22 ¹⁾	Chlordifluormethan	96,2	0,369	0,315	30	- 15	1,174	1,143	0,862
R-23	Trifluormethan	26,3	0,335	0,274	- 30	- 60	1,222	1,166	0,879
R-134a	Tetrafluorethan	101,1	0,405	0,342	30	- 15	1,187	1,149	0,867
R-404A	R-125/143a/134a (44/52/4)	72,07	0,529	0,518	30	- 15	1,022	1,066	0,804
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	87,3	0,377	0,339	30	- 15	1,112	1,112	0,839
R-410A	(50/50)	72,5	0,352	0,339	30	- 15	1,036	1,073	0,810
R-507	R-125/143a (50/50)	70,9	0,538	0,522	30	- 15	1,031	1,071	0,808
R-600a	Isobutan	152	0,202	0,356	30	- 15	0,567	0,794	0,599

¹⁾ Siehe Fußnote 1 in Tabelle 1.

ANMERKUNG: Die Liste der Kältemittel ist nicht vollständig.