

Prüfung von Kühleinrichtungen
für wärmegeämmte Beförderungsmittel
Teil 1: Transportkältemaschinen mit oder
ohne zwangsbelüfteten Verdampfer

DIN
8958-1

ICS 27.200

Ersatz für
Ausgabe 1973-09 und
DIN 8958-2 : 1973-09

Deskriptoren: Kühleinrichtung, Transport, Kältemaschine, Verdampfer,
Prüfung

Testing of cooling equipment
for insulated means of transportation –
Part 1: Transport refrigerating systems with or
without forced air circulation evaporator

Essai de l'équipement de refroidissement
des moyens de transport isolés –
Partie 1: Systèmes de réfrigération de transport avec ou
sans évaporateur à circulation d'air pulsé

Inhalt

	Seite
Vorwort	1
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Definitionen und Kurzzeichen	2
4 Prüfumfang	4
5 Prüfbedingungen	4
6 Anforderungen an die Meßräume	5
7 Meßverfahren und Grenzüabweichungen	6
8 Prüfungsunterlagen	7
9 Durchführung der Prüfung	8
10 Prüfbericht	9
11 Meßunsicherheit	10
12 Kennzeichnung	10
Anhang A (informativ) Literaturhinweise	12

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß FNKä/AA 10 "Fahrzeugkühlung" erstellt.

Die früheren Ausgaben der Normen DIN 8958-1 bis DIN 8958-5 wurden wie folgt zusammengefaßt:

- DIN 8958-1 und DIN 8958-2 wurden in DIN 8958-1 aufgenommen.
- DIN 8958-3 bis DIN 8958-5 wurden in DIN 8958-2 aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe September 1973 und DIN 8958-2 : 1973-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Vorgenannte Normen wurden zusammengefaßt und auf den neuesten technischen Stand gebracht.

Frühere Ausgaben

DIN 8958: 1960-11
DIN 8958-1: 1973-09; DIN 8958-2: 1973-09

Fortsetzung Seite 2 bis 12

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Transportkältemaschinen, bestehend aus Verdichter-Verflüssigerteil und Kühlteil mit oder ohne zwangsbelüftete Verdampfer. Die Transportkältemaschinen sind zum Ein- und Anbau an wärmegeprägten Beförderungsmitteln (z. B. Lastkraftwagen, Anhänger, Container, Eisenbahnwagen, Wechselaufbauten und Transportbehälter) vorgesehen. Sie besitzen einen Antrieb (Elektromotor, Verbrennungsmotor, einen anderen mechanischen Motor oder ein Kraftübertragungsmittel) und sind mit allen zur Kälteerzeugung, Kältespeicherung, Kälteübertragung und Temperaturregelung erforderlichen Bauteilen ausgerüstet. Die Anlagen können auch wahlweise mit mehreren der genannten Antriebsarten ausgestattet sein.

Diese Norm legt einheitliche Prüfbestimmungen, die Ermittlung der Betriebswerte nach einheitlichen Meßverfahren und eine einheitliche Kennzeichnung fest.

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 1319-1

Grundlagen der Meßtechnik – Teil 1: Grundbegriffe

DIN 1319-3

Grundlagen der Meßtechnik – Teil 3: Auswertung von Messungen einer einzelnen Meßgröße, Meßunsicherheit

DIN 1319-4

Grundbegriffe der Meßtechnik – Behandlung von Unsicherheiten bei der Auswertung von Messungen

DIN 8959

Prüfung von wärmegeprägten Beförderungsmitteln für Lebensmittel

DIN 24163-2

Ventilatoren – Leistungsmessung, Normprüfstände

DIN ISO 3046-1

Hubkolben-Verbrennungsmotoren – Anforderungen, Normbezugsbedingungen, Angaben über Leistung, Kraftstoff- und Schmierölverbrauch und Prüfungen (ISO 3046-1 : 1995)

VDI 2048

Meßungenauigkeiten bei Abnahmeversuchen – Grundlagen

ISO 5801

Industrieventilatoren – Leistungsmessung auf genormten Prüfständen

3 Definitionen und Kurzzeichen

3.1 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1.1 Transportkältemaschine: Kältemaschine, die zum Einbau und Anbau an wärmegeprägten Beförderungsmitteln vorgesehen ist.

3.1.2 Verdichter-Verflüssigerteil: Der Teil der Transportkältemaschine, der den Verdichter, den Verflüssiger (einschließlich Ventilatoren), die Antriebe (Elektromotor, Verbrennungsmotor, hydraulischer Motor und ähnliche) und die Bedienungs- und Steuer- und Regelgeräten umfaßt.

3.1.3 Kühlteil: Der Teil der Transportkältemaschine, in dem der Verdampfer (einschließlich Ventilator), das Kältemittel-Regelventil und gegebenenfalls eine Abtauvorrichtung untergebracht sind.

3.1.4 Energie-Versorgungseinrichtung: Die nicht zur Transportkältemaschine gehörenden Einrichtungen, die eine zum Betrieb notwendige Energieform bereitstellen oder erzeugen, dazu gehören z. B. elektrische Generatoren, hydraulische Pumpen, Elektro-Akkumulatoren, Verbrennungsmotoren und der Brennstofftank.

3.1.5 Nutzkälteleistung $\dot{Q}_{oe}$: Die bei einer bestimmten Wärmebelastung im wärmegeprägten Beförderungsmittel verfügbare Kälteleistung, die bei Beharrung bzw. im Regelbetrieb bestimmt wird.

3.1.6 Nutzheizleistung $\dot{Q}_{He}$: Die bei einer bestimmten Kältebelastung im wärmegeprägten Beförderungsmittel verfügbare Wärmeleistung, die bei Beharrung bzw. im Regelbetrieb bestimmt wird, siehe DIN 8959.

3.1.7 Luftvolumenstrom $\dot{V}_L$: Der von den gegebenenfalls im Kühlteil vorhandenen Ventilatoren geförderte Volumenstrom.

3.1.8 Einschaltdauer ED : Zeit vom Ein- bis zum Ausschalten des Verdichtersatzes.

3.1.9 relative Einschaltdauer: Verhältnis der tatsächlichen Einschaltdauer zur Gesamtdauer.

3.1.10 kalter Meßraum: Ein wärmegeprägter Raum, in dem der Kühlteil angeordnet wird und dessen Gesamtwärmedurchgangskoeffizient durch Messung bekannt ist.

3.1.11 warmer Meßraum: Ein Raum, in dem die äußeren Umgebungsbedingungen eingestellt und konstant gehalten werden können.

3.1.12 Heizlast $\dot{Q}_H$: Der dem kalten Meßraum bei der Bestimmung der Nutzkälteleistung zugeführte Wärmestrom.

3.1.13 Wärmetransmission $\dot{Q}_T$: Der in den kalten Meßraum eindringende Wärmestrom bezogen auf die mittlere Oberfläche.

3.2 Kurzzeichen

Eine Übersicht der in dieser Norm benutzten Kurzzeichen, Benennungen und Einheiten enthält Tabelle 1.

Tabelle 1: Kurzzeichen

Kurzzeichen	Benennung	Einheit
$\dot{Q}_{oe}$	Nutzkälteleistung	W
$\dot{Q}_{He}$	Nutzheizleistung	W
$\dot{V}_L$	Luftvolumenstrom	m ³ /h
ED	Einschaltdauer	s
t_i	Temperatur des kalten Meßraumes	°C
t_a	Temperatur des warmen Meßraumes	°C
$\dot{Q}_H$	Heizlast	W
$\dot{Q}_T$	Wärmetransmission	W
P_g	Leistungsaufnahme	kW

4 Prüfumfang

Zu prüfen bzw. zu ermitteln sind:

- Maße;
- Gewichte;
- Nutzkälteleistung und Leistungsaufnahme;
- Luftvolumenstrom;
- Funktionsfähigkeit der Abtaueinrichtung;
- Funktionsfähigkeit der sicherheitstechnischen Einrichtungen;
- ordnungsgemäße Kennzeichnung.

Nur auf besondere Vereinbarung:

- Einhaltung der VDE- bzw. CEE-Vorschriften;
- Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften;
- Geräuschpegel;
- Nutzheizleistung und Leistungsaufnahme.

5 Prüfbedingungen

5.1 Nutzkälteleistung

Die Kälteleistung der Transportkältemaschinen ist im Dauerbetrieb zu bestimmen und als Nutzkälteleistung $\dot{Q}_{oe}$ anzugeben.

Die Transportkältemaschine ist mit Nenndrehzahl bzw. mit Nennspannung und Nennfrequenz zu betreiben, die konstant gehalten werden. Bei Anlagen mit statisch belüftetem Verflüssiger sind vom Hersteller die geltenden Bedingungen zu benennen. Nach Erreichen des Beharrungszustandes im kalten und im warmen Meßraum sind der Leistungsbedarf der Heizlast $\dot{Q}_H$ und die Wärmetransmission $\dot{Q}_T$ durch die Wände, den Boden und die Decke des kalten Meßraumes zu ermitteln.

Die Nutzkälteleistung ist nach folgender Gleichung zu errechnen:

$$\dot{Q}_{oe} = \dot{Q}_H + \dot{Q}_T$$

Dabei ist:

$\dot{Q}_{oe}$ die Nutzkälteleistung, in Watt;

$\dot{Q}_H$ die Heizlast, in Watt;

$\dot{Q}_T$ die Wärmetransmission, in Watt.

Die Nutzkälteleistung ist im Regelfall bei einer Lufteintrittstemperatur am Verdichter-Verflüssigerteil im warmen Meßraum von + 30 °C zu bestimmen. Die Prüftemperaturen im kalten Meßraum sind + 12 °C, 0 °C, – 10 °C und – 20 °C. Es ist bei jeder Anlage die Nutzkälteleistung bei mindestens drei der genannten Betriebspunkte zu bestimmen.