

DIN 8958-1

ICS 27.200

Ersatz für
DIN 8958-1:1998-11**Leistungs- und Funktionsprüfung von Kühleinrichtungen für
wärmegeämmte Beförderungsmittel –
Teil 1: Transportkältemaschinen mit Ventilatorluftkühler**

Testing of cooling appliances for insulated means of transportation –
Part 1: Transport refrigerating systems with forced air circulation evaporator

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

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Kurzzeichen	4
4 Prüfumfang	8
5 Prüfungsunterlagen	8
6 Prüfeinrichtung	8
7 Grundlagen der Leistungsprüfung	9
8 Messungen zur Leistungsprüfung	15
9 Prüfergebnisse und aufzuzeichnende Daten	18
10 Prüfbericht	20
11 Kennzeichnung	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 044-00-10 AA „Fahrzeugkühlung“ erstellt.

Änderungen

DIN 8958 wird zukünftig aus fünf Teilen bestehen:

- DIN 8958-1, *Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegeämmte Transportmittel — Teil 1: Transportkältemaschinen mit Ventilatorluftkühlern*
- DIN 8958-2, *Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegeämmte Transportmittel — Teil 2: Transportkühleinrichtung mit eutektischen Speicherelementen*
- DIN 8958-3, *Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegeämmte Transportmittel — Teil 3: Transportkühleinrichtung mit Trockeneis*
- DIN 8958-4, *Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegeämmte Transportmittel — Teil 4: Gaskälteanlagen mit direkter Verdampfung*
- DIN 8958-5, *Prüfung von Kühleinrichtungen für wärmegeämmte Transportmittel — Teil 5: Gaskälteanlagen mit indirekter Verdampfung*

Gegenüber DIN 8958-1:1998-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN 8958-1 wurde dem aktuellen Stand der Technik angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 8958: 1960-11
 DIN 8958-1: 1973-09, 1998-11
 DIN 8958-2: 1973-09

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Transportkältemaschinen, bestehend aus Verdichter-Verflüssigerteil und einem Verdampferteil mit Ventilatorluftkühler. Die Transportkältemaschinen sind zum Einbau in bzw. Anbau an wärmeisolierten Transportmitteln (z. B. Lastkraftwagen, Anhänger, Kastenwagen, Eisenbahnwagen, Wechselaufbauten und Transportbehälter) vorgesehen. Sie besitzen einen Antrieb (z. B. Elektromotor, Verbrennungsmotor, einen anderen mechanischen Motor oder ein Kraftübertragungsmittel) und sind mit allen zur Kälteerzeugung erforderlichen Bauteilen ausgerüstet. Die Anlagen können mit mehreren der genannten Antriebsarten ausgestattet sein.

Diese Norm legt einheitliche Prüfbestimmungen zur Ermittlung der Betriebswerte nach einheitlichen Messverfahren und eine einheitliche Kennzeichnung fest.

Diese Norm enthält keine sicherheitstechnischen Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1815, *Kastenwagen mit wärmeisoliertem Laderaum für den Transport von Lebensmitteln — Anforderungen und Prüfungen*

DIN 8959, *Prüfung von wärmeisolierten Beförderungsmitteln für Lebensmittel*

DIN 24163-2, *Ventilatoren; Leistungsmessung, Normprüfstände*

DIN EN 378 (alle Teile), *Kälteanlagen und Wärmepumpen — Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen*

DIN EN 60335 (alle Teile), *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

ISO 5801, *Industrial fans — Performance testing using standardized airways*

3 Begriffe und Kurzzeichen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Transportkältemaschine

Kompressionskältemaschine, die zum Einbau in und Anbau an wärmeisolierte Transportmittel vorgesehen ist und den Innenraum des Transportmittels kühlt oder beheizt

ANMERKUNG Der Antrieb der Kompressions-Kältemaschine kann mittels Verbrennungs-, Elektromotor oder einem anderen mechanischen Motor oder einer Kraftübertragung erfolgen.

3.1.2

Verdampferteil

Teil der Transportkältemaschine, in dem der Ventilatorluftkühler, das Kältemittel-Regelventil und gegebenenfalls eine Abtauvorrichtung untergebracht sind

3.1.3**Verdichter-Verflüssigerteil**

Teil der Transportkältemaschine, der im Wesentlichen den Verdichter, den Verflüssiger (einschließlich Ventilatoren), die Antriebe des Verdichters (wie z. B. Elektromotor, Verbrennungsmotor, hydraulischer Motor und ähnliche) und die Bedienungstafel mit den Steuer- und Regelgeräten umfasst

3.1.4**Kalorimeterraum**

wärmegeprägter Raum, in dem das Verdampferteil der Transportkältemaschine an- bzw. eingebaut wird

ANMERKUNG Ein Kalorimeterraum kann auch ein geeignetes wärmegeprägtes Transportmittel sein.

3.1.5**klimateisierter Prüfraum**

Raum, in dem die Prüfbedingungen konstant gehalten werden können und in dem der Kalorimeterraum einschließlich Transportkältemaschine aufgestellt wird

3.1.6**Nennbedingungen**

obligatorische Bedingungen, die für die Kennzeichnung und für die Vergleichs- bzw. Zertifizierungszwecke zu Grunde gelegt werden

3.1.7**Beharrungszustand**

Zustand, währenddessen die Messwerte in dem vorgegebenen Temperaturbereich über eine festgelegte Zeitspanne konstant gehalten werden

3.1.8**Regelbetrieb**

Betrieb der Kältemaschine unter im Lüfterdauerlauf oder Start-Stopp-Betrieb

3.1.9**Innentemperatur des Kalorimeterraumes**

T_i

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen innerhalb des Kalorimeterraumes gemessenen Lufttemperaturen

3.1.10**Umgebungstemperatur des Kalorimeterraumes**

T_e

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen gemessenen Lufttemperatur außerhalb des Kalorimeterraumes und innerhalb des klimateisierten Prüfraums

3.1.11**Luft Eintrittstemperatur Verdampferteil**

$T_{\text{EIN VAP}}$

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen gemessenen Lufttemperaturen am Eintritt des Verdampferteils

3.1.12**Luft Austrittstemperatur Verdampferteil**

$T_{\text{AUS VAP}}$

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen gemessenen Lufttemperaturen am Austritt des Verdampferteils

3.1.13

Luft Eintrittstemperatur Verdichter-Verflüssigerteil

$T_{\text{EIN CON}}$

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen gemessenen Lufttemperaturen am Eintritt des Verdichter-Verflüssigerteils

3.1.14

Luftaustrittstemperatur Verdichter-Verflüssigerteil

$T_{\text{AUS CON}}$

arithmetischer Mittelwert, der an verschiedenen Stellen gemessenen Lufttemperaturen am Austritt des Verdichter-Verflüssigerteils

3.1.15

Wärmetransmission

P_{TR}

durch die wärmegeprägten Begrenzungsflächen des Kalorimeterraums tretender Wärmestrom

3.1.16

Gesamt-Wärmedurchgangsrate

U

durch die wärmegeprägten Begrenzungsflächen des Kalorimeterraums tretender Wärmestrom je Grad Temperaturdifferenz

3.1.17

Heizlast

P_{HL}

dem Kalorimeterraum bei der Bestimmung der Kälteleistung zugeführter Wärmestrom durch elektrische Heizregister einschließlich deren Ventilatoren

3.1.18

Kältelast

P_{CL}

aus dem Kalorimeterraum bei der Bestimmung der Heizleistung abgeführte Wärmeleistung abzüglich der Ventilatorleistung des Kühlregisters

3.1.19

Leistungsaufnahme

P_{T}

benötigte Leistung aller zum Betrieb der Transportkältemaschine erforderlichen Bauteile bei Nennbedingungen

3.1.20

Einschaltdauer

ED

Zeit vom Ein- bis zum Ausschalten des Verdichters der Kältemaschine

3.1.21

relative Einschaltdauer

ED_{rel}

Verhältnis der tatsächlichen Einschaltdauer zur Gesamtzeit (Einschaltdauer und Stillstandsdauer des Verdichters der Transportkältemaschine)

3.1.22

Kälteleistung

P_{C}

bei einer bestimmten Heizlast im wärmegeprägten Transportmittel verfügbare Kälteleistung, die bei Beharrung unter Volllast bzw. im Regelbetrieb unter Teillast bestimmt wird

3.1.23**Heizleistung** P_H

bei einer bestimmten Kältebelastung im wärmeisolierten Transportmittel verfügbare Heizleistung, die bei Beherrschung unter Volllast bzw. im Regelbetrieb unter Teillast bestimmt wird

3.1.24**Leistungszahl im Kühlbetrieb** EER_C

Verhältnis der Kälteleistung P_C zur Leistungsaufnahme P_T der Transportkältemaschine bei Nennbedingungen

3.1.25**Leistungszahl im Heizbetrieb** EER_H

Verhältnis der Heizleistung P_H zur Leistungsaufnahme P_T der Transportkältemaschine bei Nennbedingungen

3.1.26**Luftvolumenstrom** $\dot{V}_L$

von den Ventilatoren des Verdampferteils geförderter Volumenstrom

3.2 Kurzzeichen**Tabelle 1 — Kurzzeichen**

Kurzzeichen	Messgröße	Einheit
T_i	Innentemperatur des Kalorimeterraumes	°C
T_e	Umgebungstemperatur des Kalorimeterraumes	°C
P_{TR}	Wärmetransmission	W
U	Gesamt-Wärmedurchgangskoeffizient	W/K
P_{HL}	Heizlast	W
P_{CL}	Kältebelastung	W
$T_{EIN\ CON}$	Luft Eintrittstemperatur Verdichter-Verflüssigerteil	°C
$T_{AUS\ CON}$	Luft Austrittstemperatur Verdichter-Verflüssigerteil	°C
$T_{EIN\ VAP}$	Luft Eintrittstemperatur Verdampferteil	°C
$T_{AUS\ VAP}$	Luft Austrittstemperatur Verdampferteil	°C
P_C	Kälteleistung	W
P_T	Leistungsaufnahme	W bzw. l/h
P_H	Heizleistung	W
$\dot{V}_L$	Luftvolumenstrom	m³/s
EER_C	Leistungszahl im Kühlbetrieb	W/W bzw. Wh/l
EER_H	Leistungszahl im Heizbetrieb	W/W bzw. Wh/l
ED	Einschaltdauer	s
ED_{rel}	Relative Einschaltdauer	s/s