

	Wärmeaustauscher Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von Ventilatorluftkühlern (enthält Änderung A1:2002) Deutsche Fassung EN 328:1999 + A1:2002	DIN EN 328
ICS 23.120; 27.060.30 Ersatz für DIN EN 328:1999-06 Heat exchangers — Test procedure for establishing the performance of forced convection unit air coolers for refrigeration (includes amendment A1:2002); German version EN 328:1999 + A1:2002 Echangeurs thermiques — Procédures d'essai pour la détermination de la performance des convections forcées (inclut l'amendement A1:2002); Version allemande EN 328:1999 + A1:2002 Die Europäische Norm EN 328:1999 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2002, die von CEN getrennt verteilt wurde. Nationales Vorwort Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee TC 110 „Wärmeaustauscher“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI betreut wird. Von deutscher Seite war der Arbeitsausschuss FNKä 11 „Kälte-Apparate“ beteiligt. Die Änderung A1:2002 ist eingearbeitet worden, die betroffenen Textstellen sind durch einen vertikalen Strich am linken Rand gekennzeichnet. Änderungen Gegenüber DIN EN 328:1999-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen: — Einarbeitung der in der Änderung A1 enthaltenen Ergänzungen hinsichtlich der neu im Handel erhältlichen Kältemittel R 404A, R 407C und R 410A. Frühere Ausgaben DIN 8955: 1976-04 DIN V ENV 328: 1992-09, 1994-04 DIN EN 328: 1999-06 Fortsetzung 40 Seiten EN Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN		

— Leersseite —

ICS 23.120; 27.060.30

Deutsche Fassung

Wärmeaustauscher
Prüfverfahren zur Bestimmung der Leistungskriterien von
Ventilatorluftkühlern
(enthält Änderung A1: 2002)

Heat exchangers —
Test procedure for establishing the
performance of forced convection unit air
coolers for refrigeration
(includes amendment A1: 2002)

Echangeurs thermiques —
Procédures d'essai pour la détermination de
la performance des convections forcées
(inclut l'amendement A1: 2002)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 10. März 1999 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von CEN am 14. September 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindlichen Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen	5
4 Kurzzeichen	9
5 Norm-Leistung	11
6 Herstellerangaben	13
7 Prüfungen	14
8 Prüfverfahren und Prüfeinrichtung	17
9 Durchführung der Prüfung	20
10 Berechnung der Kälteleistung	24
11 Umrechnung auf Normbedingungen	26
12 Prüfbericht	29
Anhang A (normativ) Prüfeinrichtung für Direktexpansionsbetrieb	30
Anhang B (normativ) Prüfeinrichtung für Kälte Träger	31
Anhang C (informativ) Überhitzung und Leistung	32
Anhang D (normativ) Prüfanordnung	33
Anhang E (normativ) Betrieb mit Flüssigkeitspumpenumwälzung	34
Anhang F (informativ) Ölgehaltsbestimmung	40

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 110 „Wärmeaustauscher“, erarbeitet dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm ersetzt ENV 328:1992.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort der Änderung A1

Dieses Dokument EN 328:1999/A1:2002 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 110 „Wärmeaustauscher“ erstellt, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Änderung wird aufgenommen, um neu im Handel erhältliche Kältemittel, z. B. R-404a, R-407c und R-410a, zu berücksichtigen.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2003 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe Europäischer Normen über Wärmetauscher.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist gültig für kanallose Ventilatorluftkühler, zum Einsatz in Kälteanlagen

- a) mit direkter trockener Expansion eines Kältemittels;
- b) mit Flüssigkeitspumpenumwälzung eines Kältemittels;
- c) mit Kälteträgern.

Diese Norm definiert einheitliche Methoden zur Leistungsfeststellung und bestimmt folgende Punkte:

- Produktkennzeichnung;
- Normleistung;
- Normdruckverlust des Kälteträgers;
- Normdruckverlust des Kältemittels (nur für den Betrieb mit Flüssigkeitspumpenumwälzung);
- Nennluftstrom;
- Nennleistungsaufnahme der Ventilatoren.

Konformitätsbewertungen werden durch diese Norm nicht abgedeckt.

Sie ist nicht für kanalmontierte Ventilatorluftkühler oder Luftkühler mit freier Konvektion anwendbar.

Diese Norm deckt keine sicherheitstechnischen Gesichtspunkte ab.

2 Normative Verweisungen

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

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

EN 45001, *Allgemeine Kriterien zum Betreiben von Prüflaboratorien*.

IEC 60034-1, *Rotierende elektrische Maschinen — Teil 1: Bewertung und Leistung*.

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende Definitionen:

3.1 Physische Definitionen

3.1.1

Ventilatorluftkühler

Komponente eines Kühlsystems, das Wärme von der Luft zu einem Kältemittel oder Wärmeträger leitet. Die Luft wird mechanisch durch eingebaute Ventilatoren und Ventilatorantrieb über eine Wärmeübertragungsfläche geleitet. Zum Körper des Wärmeübertragers gehören Kältemittelverteiler und Sammler

Im folgenden wird „Ventilatorluftkühler“ als Luftkühler bezeichnet.

3.1.2

Wärmeübertragungsfläche (luftseitig)

gesamte äußere Oberfläche eines Kühlkörpers, die mit dem Luftstrom durch den Körper überstrichen wird

3.1.3

Inneres Volumen

Volumen aller kältemittelführenden Teile des Luftkühlers zwischen den beiden Anschlüssen

3.1.4

Verschmutzungswiderstand

Thermischer Widerstand einer unerwünschten Ablagerung auf der Luftkühleroberfläche, die die Wärmeübertragungsleistung vermindert

ANMERKUNG Der Verschmutzungswiderstand für eine saubere Oberfläche ist null. Sauber in diesem Zusammenhang bedeutet, dass alle Produktionsrückstände auf der Wärmeübertragungsfläche und den Ventilatoren durch Herstellerreinigungsprozess beseitigt wurden.

3.2

Kältemittel

Arbeitsflüssigkeit in einem Kältekreislauf, das bei niedrigem Druck Wärme aufnimmt (Verdampfungstemperatur) und diese bei einem höheren Druck abgibt (Verflüssigungstemperatur)

3.3

Kälteträger

Arbeitsflüssigkeit in einem Kältekreislauf, das während der Wärmeaufnahme flüssig bleibt

3.4 Leistungen

3.4.1

Sensible (trockene) Luftkühlerleistung

Wärmestrom, welcher der Luft durch Abkühlung entzogen wird, wobei der Taupunkt gleich oder niedriger als die Verdampfungstemperatur des Kältemittels oder die Kälteträgereintrittstemperatur liegt

3.4.2

Latente Luftkühlerleistung

Wärmestrom, der der Luft durch Verflüssigung von Wasserdampf oder Reifbildung einschließlich der Unterkühlung an der Luftkühleroberfläche entzogen wird

3.4.3

Gesamt-Luftkühlerleistung

Summe der zur selben Zeit gemessenen sensiblen und latenten Luftkühlerleistung

3.4.4

Brutto-Luftkühlerleistung

gesamter Wärmestrom, der durch das Kältemittel oder Kälteträger aufgenommen wird

3.4.5

Netto-Luftkühlerleistung

Kälteleistung die zur Kühlung der Luft verwendet werden kann ist gleich die Bruttokälteleistung abzüglich der Ventilatorleistung

3.4.6

Normleistung

Bruttokälteleistung bei Standardbedingungen und einem atmosphärischen Druck von 1 013 hPa mit sauberen internen und externen Oberflächen

3.4.7

Ventilatorleistung

vom (von) Motor(en) an den Anschlussklemmen aufgenommene elektrische Leistung

3.4.8

Nennventilatorleistung

auf Norm-Atmosphärendruck von 1 013 hPa korrigierte Ventilatorleistung gemessen während der Luftvolumenstrommessung

ANMERKUNG Die Ventilatorleistung ändert sich mit der Umgebungstemperatur bei der der Ventilator läuft. Da die Ventilatorleistung nur einen kleinen Teil der Gesamtluftkühlerleistung ausmacht, werden die Abweichungen als vernachlässigbar betrachtet.

3.5

Drücke und Druckdifferenzen

im Sinne dieser Norm sind alle über die Prüfdauer ermittelte Drücke Mittelwerte

3.5.1

Verdampfungsdruck

Absolutdruck des Kältemittels, am Auslassanschluss des Luftkühlers

3.5.2

Kälteträger-Eintrittsdruck

statischer Druck des Kälteträgers am Eintritt des Luftkühleranschlusses

3.5.3

Kälteträger-Austrittsdruck

statischer Druck des Kälteträgers am Austritt des Luftkühleranschlusses

3.5.4

Kälteträger-Druckdifferenz

Druckdifferenz zwischen Kälteträger-Eintrittsdruck und -Austrittsdruck

3.5.5

Kältemittel-Eintrittsdruck

Absolutdruck des Kältemittels am Eintrittsanschluss des Luftkühlers (siehe Anhang E)

3.6

Temperaturen

im Sinne dieser Norm sind alle über die Prüfdauer ermittelten Temperaturen Mittelwerte

3.6.1 Lufttemperaturen

3.6.1.1

Lufteinlasstemperatur

durchschnittliche Trockenkugeltemperatur der Luft am Luftkühlereinlass unter Berücksichtigung der örtlichen Luftgeschwindigkeit

3.6.1.2

Taupunkttemperatur

Taupunkttemperatur der Luft innerhalb des Kalorimeterraumes

3.6.1.3

Innentemperatur

Lufttemperatur innerhalb des Kalorimeterraumes, die für den Wärmeaustausch mit der Umgebung maßgeblich ist

3.6.1.4

Umgebungstemperatur

Temperatur um das Kalorimeter, die für den Wärmeaustausch mit dem Inneren maßgeblich ist

3.6.2 Kältemitteltemperaturen

3.6.2.1

Verdampfungstemperatur

mit dem Verdampfungsdruck korrespondierende Taupunkttemperatur des Kältemittels

3.6.2.2

Überhitzungstemperatur

Temperatur des Kältemitteldampfes am Austrittsanschluss des Luftkühlers, gemessen an der Rohrwand an der vom Hersteller für die Anbringung des Expansionsventilfühlers empfohlenen Stelle oder nach dem Saugdampf-Flüssigkeits-Wärmetauscher (inneren Wärmetauscher), wenn dieser Bestandteil des Luftkühlers ist

3.6.2.3

Unterkühlungstemperatur

Temperatur des flüssigen Kältemittels am Einlassanschluss der Expansionsvorrichtung (nicht unbedingt Teil eines Luftkühlers)

3.6.2.4

Siedepunkttemperatur

Temperatur, die dem Absolutdruck des Kältemittels am Austrittsstutzen des Verflüssigers entspricht

3.6.3 Kälteträgertemperaturen

3.6.3.1

Kälteträger-Einlasstemperatur

mittlere Temperatur des Kälteträgers am Eintrittsanschluss des Luftkühlers unter Berücksichtigung der örtlichen Fluidgeschwindigkeiten

3.6.3.2

Kälteträger-Auslasstemperatur

mittlere Temperatur des Kälteträgers am Austrittsanschluss des Luftkühlers unter Berücksichtigung der örtlichen Fluidgeschwindigkeiten

3.6.4

Wassertemperaturen

(gültig nur in Fällen, wo die Ausgleichswärme mittels Wasser zugeführt wird)

3.6.4.1

Wasser-Einlasstemperatur

Eintrittstemperatur des Wassers in den Kalorimeter

3.6.4.2

Wasser-Auslasstemperatur

Austrittstemperatur des Wassers aus dem Kalorimeter

3.6.5

Auslasstemperatur des Dampfes

Temperatur des Kältemitteldampfes am Dampfaustrittsanschluss des Abscheiders

3.7 Temperaturdifferenzen

3.7.1 Temperaturdifferenzen für Kältemittel

3.7.1.1

Eintrittstemperaturdifferenz

Differenz zwischen Eintrittstemperatur der Luft und der Verdampfungstemperatur

3.7.1.2

Überhitzung

Differenz zwischen Überhitzungstemperatur und Verdampfungstemperatur

3.7.1.3

Überhitzungsverhältnis

Verhältnis von Überhitzung zu Eintrittstemperaturdifferenz

3.7.1.4

Unterkühlung

Differenz zwischen dem zum absoluten Druck des Kältemittels korrespondierenden Siedetemperatur am Eintrittsanschluss der Expansionsvorrichtung und der unterkühlten Kältemitteltemperatur

3.7.2 Temperaturdifferenzen für Kälteträger

3.7.2.1

Eintrittstemperaturdifferenz

Differenz zwischen Lufteintrittstemperatur und Kälteträger-Eintrittstemperatur

3.7.2.2

Kälteträger-Temperaturdifferenz

Differenz zwischen Kälteträger-Einlasstemperatur und Kälteträger-Auslasstemperatur

3.8 hoher Temperaturgleit

Kältemittel, bei dem die Differenz zwischen der Verflüssigungstemperatur und der Siedepunkttemperatur bei einer Verflüssigungstemperatur von 40 °C mehr als 3 K beträgt

3.9 Betrieb mit Kältemittel

3.9.1

Direktexpansionsbetrieb

Verdampfungsprozess, bei dem das Kältemittel mittels einer Expansionsvorrichtung in den Luftkühler als Flüssigkeits-Dampf-Gemisch eintritt und in einem überhitzten Zustand verlässt (siehe Systemgrenzen in Anhang A)

3.9.2**Betrieb mit Flüssigkeitspumpenumwälzung**

Verdampfungsprozess, bei dem das Kältemittel den Luftkühler in einem teilweise verdampften Zustand verlässt, wobei der Prozess mit einer Flüssigkeitspumpe betrieben wird und ein Flüssigkeitsabscheider Teil der Kältemaschine ist. Das Kältemittel wird vom Flüssigkeitsabscheider zum Luftkühler durch eine mechanische Pumpe gefördert (siehe Anhang E)

3.10 Kältemittelenthalpieen**3.10.1****spezifische Enthalpie des Kältemittelinlasses**

spezifische Enthalpie des Kältemittels am Eintrittsanschluss des Luftkühlers. Zur Berechnung der Leistung ist die spezifische Enthalpie des Kältemittels definiert als die zur Unterkühlungstemperatur korrespondierende Enthalpie der gesättigten Kältemittelflüssigkeit am Eintrittsanschluss der Expansionsvorrichtung

ANMERKUNG Bei Flüssigkeitspumpenumwälzung kann die Einlassenthalpie nicht durch Temperatur- und Druckmessung an den Luftkühleranschlüssen bestimmt werden (siehe Anhang E).

3.10.2**spezifische Enthalpie des Kältemittelauslasses**

spezifische Enthalpie des Kältemittels am Austrittsanschluss des Luftkühlers. Zur Berechnung der Leistung ist die spezifische Enthalpie des Kältemittels definiert als die zum Verdampfungsdruck und zur Überhitzungstemperatur korrespondierende Enthalpie

ANMERKUNG Bei Flüssigkeitspumpenumwälzung kann die Einlassenthalpie nicht durch Temperatur- und Druckmessung an den Luftkühleranschlüssen bestimmt werden (siehe Anhang E).

3.10.3**spezifische Verdampfungsenthalpie**

Enthalpie bei Verdampfungsdruck ohne Berücksichtigung des Druckverlustes über dem Luftkühler (siehe Anhang E)

3.11**Nennluftstrom**

Volumenstrom durch den Luftkühler bei sauberer und trockener luftseitiger Oberfläche

3.12**Ölgehalt**

Massenanteil des Öls im Kältemittel bezogen auf das reine Kältemittel

3.13**Kältemittel-Umwälzrate**

Verhältnis zwischen tatsächlichem Massenstrom durch den Luftkühler und dem Massenstrom, der zur vollständigen Verdampfung des Kältemittel benötigt wird (siehe Anhang E)

4 Kurzzeichen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Kurzzeichen:

4.1 Buchstaben

E_{el}	elektrische Energieaufnahme in den Kalorimeter	kJ
F	Korrekturfaktor für die Abweichung vom Normluftdruck	Pa
h_{L1}	spezifische Enthalpie des Kälteträgers am Eintritt	kJ/kg
h_{L2}	spezifische Enthalpie des Kälteträgers am Austritt	kJ/kg

h_{R1}	spezifische Enthalpie des Kältemittels am Eintritt	kJ/kg
h_{R2}	spezifische Enthalpie des Kältemittels am Austritt	kJ/kg
h_{R3}	spezifische Enthalpie des Kältemittels am Austritt des Luftkühlers (siehe Anhang E)	kJ/kg
h_{W1}	spezifische Enthalpie des Wassereintritts (Gegenheizung)	kJ/kg
h_{W2}	spezifische Enthalpie des Wasseraustritts (Gegenheizung)	kJ/kg
HL	Wärmestrom vom inneren des Kalorimeters zur Umgebung	kW
n	Ventilator Drehzahl	1/min
p_{atm}	atmosphärischer Druck	Pa
p_e	Verdampfungsdruck	bar
p_{e1}	Kältemitteldruck am Eintrittsanschluss des Luftkühlers (siehe Anhang E)	bar
p_{e2}	Kältemitteldruck am Dampf-Austrittsanschluss des Abscheiders (siehe Anhang E)	bar
p_{L1}	Kälteträgerdruck am Luftkühlereintritt	bar
p_{L2}	Kälteträgerdruck am Luftkühleraustritt	bar
p_{R1}	Kältemitteldruck am Eintritt der Expansionsvorrichtung	bar
P_1	Leistung (primäre Methode)	kW
P_2	Leistung (Kontrollverfahren)	kW
P_M	gemessene Leistung	kW
q_m	Massenstrom	kg/s
q_{mRPu}	Kältemittelmassenstrom auf der Niederdruckseite durch die Pumpe	kg/s
q_v	Volumenstrom	m ³ /s
rd	relative Abweichung	—
κ	Dichte	kg/m ³
rr	Pumpenumwälzrate	—
t_{amb}	Umgebungstemperatur der Luft	°C
t_{LM}	Kälteträgertemperatur am Durchflussmesspunkt	°C
t_{RM}	Kältemitteltemperatur am Durchflussmesspunkt (Flüssigkeitsleitung)	°C
t_{WM}	Wassertemperatur am Durchflussmesspunkt (Gegenheizung)	°C
t_{A1}	Lufteinlasstemperatur (Trockenkugel)	°C
t_{dp}	Taupunkttemperatur im Kalorimeterraum	°C
t_e	Verdampfungsstemperatur	°C
t_i	individuelle Lufttemperatur innerhalb des Kalorimeters	°C
$t_{(pR1)}$	Sättigungstemperatur korrespondierend mit p_{R1}	°C
t_{L1}	Kälteträger-Eintrittstemperatur	°C
t_{L2}	Kälteträger-Austrittstemperatur	°C
t_{R1}	Unterkühlungstemperatur des Kältemittels	°C
t_{R2}	Austrittstemperatur des Kältemitteldampfes am Dampf-Austrittsanschluss des Abscheiders (siehe Anhang E)	°C
t_{R3}	tatsächliche Temperatur am Luftkühler-Austrittsanschluss (siehe Anhang E)	°C
t_{w1}	Wasser-Einlasstemperatur	°C

t_{w2}	Wasser-Auslasstemperatur	°C
t_{sup}	Überhitzungstemperatur	°C
Dp	Druckverlust	bar
Dt_1	Eintrittstemperaturdifferenz	K
Δh_e	Änderung der spezifischen Kältemittelenthalpie im Luftkühler bei p_e (siehe Anhang E)	kJ/kg
Δh_o	spezifische Verdampfungsenthalpie bei p_e (siehe Anhang E)	kJ/kg
Δh_R	Differenz zwischen den spezifischen Kältemittelauslass- und -einlassenthalpieen	kJ/kg
Δt_{sub}	Unterkühlung = $t(p_{R1}) - t_{R1}$	K
Δt_{sup}	Überhitzung	K
Δt_L	Temperaturdifferenz zwischen Kälte-trägereinlass und -auslass	K
τ	Prüfdauer	s

Tiefgestellte Indizes

m	Masse
v	Volumen
L	Kälte-träger
M	Durchflussmesser
R	Kältemittel
W	Wasser

Zahlen kennzeichnen Positionen in Kältekreisdiagrammen

Hochgestellte Indizes

(st)	Norm
(a, b)	kennzeichnet eine Prüfreihe

5 Norm-Leistung

5.1 Grundlagen der Norm-Leistungsangaben

Die Kälteleistung eines Luftkühlers, oder dessen Wärmedurchgangskoeffizient hängt ab:

- von der Temperatur und der Feuchtigkeit der eintretenden Luft;
- vom Massenstrom der Luft und des Kältemittels oder Kälte-trägers;
- von der Verdampfungstemperatur oder der Eintrittstemperatur des Kälte-trägers;
- vom Grad der Überhitzung;
- von weiteren Bedingungen wie z. B. dem Grad der Unterkühlung oder dem Ölgehalt;
- vom Grad der Bereifung.