

DIN EN 1397

ICS 27.060.30

Einsprüche bis 2013-07-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1397:1999-05

Entwurf

**Wärmeaustauscher –
Wasser-Luft-Ventilator-konvektoren –
Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung;
Deutsche Fassung prEN 1397:2013**

Heat exchangers –
Hydronic room fan coil units –
Test procedures for establishing the performance;
German version prEN 1397:2013

Echangeurs thermiques –
Ventiloconvecteurs à eau –
Procédures d'essai pour la détermination des performances;
Version allemande prEN 1397:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-05-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnkae@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN
Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1397:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ unter deutscher Mitwirkung erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR (Spanien) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-11 AA „Kälte-Apparate“ im Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1397:1999-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde überarbeitet;
- b) Abschnitt 7.5.1 „Allgemeines“ wurde aufgenommen;
- c) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Wärmeaustauscher — Wasser-Luft-Ventilator-konvektoren — Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung

Echangeurs thermiques — Ventiloconvecteurs à eau — Procédures d'essai pour la détermination des performances

Heat exchangers — Hydronic room fan coil units — Test procedures for establishing the performance

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung von Ventilator-konvektoren	7
5 Symbole	8
6 Prüfung des Luftvolumenstroms für Geräte mit Kanalanschluss	9
6.1 Allgemeine Bedingungen	9
6.2 Prüfaufbau	9
6.2.1 Messung am Austritt	9
6.2.2 Messung am Eintritt	10
6.3 Druckeinstellungen	10
6.4 Norm-Nennbedingungen	11
6.5 Durchführung der Prüfung	11
6.6 Aufzuzeichnende Daten	11
7 Prüfungen der Nennleistung	12
7.1 Allgemeine Bedingungen	12
7.2 Prüfraum	12
7.3 Einbau des Prüfgegenstands	12
7.4 Norm-Nennbedingungen	12
7.4.1 Luftstrombedingungen	12
7.4.2 Temperaturbedingungen	13
7.4.3 Elektrische Bedingungen	14
7.5 Prüfverfahren	14
7.5.1 Allgemeines	14
7.5.2 Kühlleistung	14
7.5.3 Heizleistung	14
7.6 Messkriterien	15
7.6.1 Trockenkugeltemperatur am Lufteintritt	15
7.6.2 Feuchtegehalt	15
7.6.3 Flüssigkeitstemperatur	15
7.6.4 Flüssigkeitsdrücke	15
7.6.5 Massenstrom des Kondensats	16
7.6.6 Beharrungszustand	16
7.7 Prüfdauer	16
7.8 Aufzuzeichnende Daten	16
7.9 Messunsicherheiten der angegebenen Werte	18
8 Verhaltensprüfungen	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Prüfbedingungen	19
8.3 Schweißprüfung	19
8.4 Kondensatbeseitigungsprüfung	19
9 Prüfbericht	20
9.1 Allgemeine Angaben	20
9.2 Zusätzliche Angaben	20
9.3 Prüfergebnisse	20
10 Herstellerangaben	20

Anhang A (informativ) Zeichnungen der verschiedenen Arten von Konfigurationen von Ventilator-konvektoren.....	22
A.1 Allgemeines	22
A.2	22
A.3 Geräte mit Kanalanschluss	23
Anhang B (informativ) Prüfung des Luftvolumenstroms bei Geräten ohne Kanalanschluss	25
B.1 Allgemeine Bedingungen	25
B.2 Prüfeinrichtung	25
B.3 Prüfeinbau	25
B.4 Norm-Nennbedingungen	25
B.5 Durchführung der Prüfung	26
B.6 Aufzuzeichnende Daten	26
Anhang C (normativ) Auslegung der Trennvorrichtung für die Prüfung von Ventilator-konvektoren der Kassettenbauart.....	27
C.1 Allgemeines	27
C.2 Bauart 1-Weg- und 2-Wege-Kassette	27
C.3 Bauart 4-Wege-Kassette	28
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr 206/2012 der Kommission betreffen.....	29

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1397:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1397:1998 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für fabrikmäßig gefertigte einzelne Baueinheiten von Wasser-Luft-Ventilator-konvektoren (Ventilator-konvektor, FCU, en: fan coil unit), die eine Kühl- und/oder Heizfunktion bieten, jedoch keine eigene Kühl- oder Heizquelle enthalten.

Die vorliegende Norm deckt sowohl Geräte mit ungehinderter Abgabe als auch solche mit Luftkanalanschluss ab, die aufgrund des Kanalwiderstands einen maximalen statischen Außendruck von höchstens 120 Pa aufweisen.

Diese Norm behandelt die Kühl- und Heizfunktion des für das Kühlen/Heizen eines Raumes als Strahler angesehenen FCU. Die Lüftungsfunktion der Geräte wird nicht behandelt.

Sofern der FCU auch Frischluft bereitstellen kann, wird diese Funktion nicht berücksichtigt und der Frischlufteintritt bleibt während der Prüfung geschlossen.

Die vorliegende Europäische Norm enthält ein Verfahren zur Bestimmung des wärmetechnischen Verhaltens von Ventilator-konvektoren unter Normbedingungen, bei Anwendung mit heißem oder gekühltem Wasser oder Wassergemischen. Die in dieser Norm angegebenen Prüfverfahren können darüber hinaus zur Bestimmung des Verhaltens unter weiteren Bedingungen genutzt werden.

Die Norm enthält auch das Verfahren zur Bestimmung des durch den Ventilator-konvektor bereitgestellten Luftvolumenstroms.

Diese Norm behandelt nicht die Bemessung der Heiz- oder Kühlleistung von Direktverdampfungsregistern bzw. der Heizleistung von elektrischen Widerstandsheizelementen.

Die vorliegende Norm deckt nicht das akustische Verhalten von Ventilator-konvektoren ab; dieses wird in EN XX behandelt.

Die Festlegung von Produktions- oder Einsatzprüfungen ist nicht Zweck dieser Norm.

ANMERKUNG In den folgenden Abschnitten steht die Benennung „Gerät“ für „Ventilator-konvektor“ entsprechend der Definition nach 3.1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Wasser-Luft-Ventilator-konvektor

fabrikmäßig gefertigte Einzel-Baueinheit, die ohne eigene Kühl- oder Heizquelle mit Hilfe erzwungener Luftkonvektion eine oder mehrere der folgenden Funktionen erfüllt: Heizen, Kühlen, Entfeuchten und Filtern der Luft

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Gerät umfasst mindestens einen Flüssigkeits-Luft-Wärmeaustauscher und einen Ventilator und kann für den ungehinderten oder kanalgebundenen Lufteintritt und/oder für die ungehinderte oder kanalgebundene Abgabe von Zuluft ausgelegt sein.

3.2

Heizleistung

gesamte durch das Gerät an die Luft abgegebene Wärme

3.3

gesamte Kühlleistung

gesamte durch das Gerät aus der Luft abgezogene Wärme; die Summe aus der sensiblen und der latenten Kühlleistung

3.4

sensible Kühlleistung

durch ein Gefälle der Trockenkugeltemperatur aus der Luft abgezogene Wärme

3.5

latente Kühlleistung

Wärme, die durch Kondensation von Wasserdampf an der Kühlturbine aus der Luft abgezogen wird

3.6

Gesamtaufnahme an elektrischer Leistung

gesamte elektrische Leistung, die durch das Gerät, einschließlich der Ventilatoren und Hilfseinrichtungen, jedoch ausschließlich jeglicher elektrischer Widerstandsheizgeräte, aufgenommen wird

3.7

2-Rohr-Ventilator-konvektor

Ventilator-konvektor mit einer einzelnen Rohrschlange, einem Versorgungsrohr, das das Gerät mit entweder kaltem oder warmem Wasser versorgt, und einem Rücklaufrohr

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ventilator-konvektor kann zu Heizzwecken einen elektrischen Widerstand umfassen.

3.8

4-Rohr-Ventilator-konvektor

Ventilator-konvektor, der eine Rohrschlange mit zwei unabhängigen Wasserkreisläufen für das Kühlen und das Heizen oder zwei unabhängige Kühl-/Heizschlangen umfasst

3.9

Norm-Nennbedingung

verbindlich vorgeschriebene Bedingung, die für Vergleichszwecke angewendet wird

3.10

Betriebs-Nennbedingung

wahlfreie Nennbedingung, die zusätzliche Angaben zum Verhalten des Geräts liefert

3.11

Norm-Ventilatorordrehzahl

durch den Hersteller angegebene Ventilatorordrehzahl, die für die Einstellung der Luftvolumenstrombedingungen von Geräten mit Kanalanschluss verwendet wird

3.12

statischer Außendruck

zwischen den Luftaustritts- und den Lufteintrittsabschnitten des Geräts gemessene positive Druckdifferenz

3.13

Abfall des Flüssigkeitsdruckes

zwischen den Austritts- und den Eintrittsstutzen des Flüssigkeitskreislaufs des Geräts gemessene negative Druckdifferenz

4 Bezeichnung von Ventilatorkonvektoren

Ventilatorkonvektoren können kanalgebunden oder nicht kanalgebunden sein. Sie können auf dem Boden stehen, an der Wand aufgehängt oder in die Decke oder den Boden eingelassen sein, wobei die Lufteintritts- und Luftaustrittsabschnitte an der Vorder-, der Rück-, der Unter- oder der Oberseite des Geräts angeordnet sein können.

Anhang A enthält eine Reihe von schematischen Zeichnungen mit Bezeichnungen zur Darstellung typischer vorliegender Konfigurationen.

5 Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Symbole nach Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Beschreibung	Einheit
c_{pL}	spezifische Wärmekapazität der Flüssigkeit	$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
h_{L1}	spezifische Enthalpie der Flüssigkeit am Eintrittsstutzen ($= c_{pL1} \times t_{L1}$)	kJ/kg
h_{L2}	spezifische Enthalpie der Flüssigkeit am Austrittsstutzen ($= c_{pL2} \times t_{L2}$)	kJ/kg
Δh_w	Verdampfungswärme des Wassers bei $0^\circ\text{C} = 2\,500,4$	kJ/kg
n_1	Drehzahl des Ventilators bei der Prüfung des Luftstroms	min^{-1}
n_2	Drehzahl des Ventilators bei der Leistungsprüfung	min^{-1}
P_{elec}	gesamte Leistungsaufnahme	W
P_{lat}	latente Kühlleistung	W
P_{sens}	sensible Kühlleistung	W
P_C	gesamte Kühlleistung	W
P_H	Heizleistung	W
P_{atm}	Atmosphärendruck	kPa
p_A	statischer Außendruck	Pa
q_{mA}	Massenstrom der Luft	kg/s
q_{mL}	Massenstrom der Flüssigkeit	g/s
q_{mW}	Massenstrom des Kondensats (Luftseite)	g/s
t_{L1}	Flüssigkeitseintrittstemperatur	$^\circ\text{C}$
t_{L2}	Flüssigkeitsaustrittstemperatur	$^\circ\text{C}$
t_A	Trockenkugelmperatur am Lufteintritt	$^\circ\text{C}$
t_{Adp}	Taupunkttemperatur am Lufteintritt	$^\circ\text{C}$
t_{Aw}	Feuchtkugelmperatur am Lufteintritt	$^\circ\text{C}$
Δp_L	Druckabfall auf der Flüssigkeitsseite	kPa