

DIN EN 1397

ICS 27.060.30

Ersatz für
DIN EN 1397:1999-05**Wärmeübertrager –
Wasser-Luft-Ventilator-konvektoren –
Prüfverfahren zur Leistungsfeststellung;
Deutsche Fassung EN 1397:2015**

Heat exchangers –
Hydronic room fan coil units –
Test procedures for establishing the performance;
German version EN 1397:2015

Échangeurs thermiques –
Ventilo-convecteurs à eau –
Procédures d'essai pour la détermination des performances;
Version allemande EN 1397:2015

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Diea Document (EN 1397:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgesetze“ unter deutscher Mitwirkung erarbeitet, deaen Sekretariat vom AENOR (Spanien) gehalten wird.

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

Änderungen

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

- a) Änderung des Anwendungsbereichs durch Aufnahme von Geräten mit Kanalanschluss < 120 Pa;
- b) Überarbeitung der Prüfbedingungen und technischen Anforderungen, um Einheitlichkeit mit den übrigen Normen des CEN/TC 113 zu erreichen;
- c) Überarbeitung der Prüfverfahren;
- d) Aufnahme eines informativen Anhangs zur Messung des Eintritts-Luftvolumenstroms von Geräten ohne Kanalanschluss;
- e) Streichung des Abschnitts zur Messung des Schalleistungspegels, die zukünftig durch EN 16583 abgedeckt wird.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 1397: 1995-05
DIN EN 1397: 1999-05

Deutsche Fassung

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

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

Échangeurs thermiques —
Ventilo-convecteurs à eau —
Procédures d'essai pour la détermination des performances

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Juli 2015 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 befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bezeichnung von Ventilator-konvektoren	6
5 Symbole	7
6 Prüfung des Luftvolumenstroms für Geräte mit Kanalanschluss.....	7
6.1 Allgemeine Bedingungen.....	7
6.2 Prüfaufbau.....	8
6.3 Druckeinstellungen	9
6.4 Norm-Nennbedingungen	10
6.5 Durchführung der Prüfung	11
6.6 Aufzuzeichnende Daten.....	11
7 Prüfungen der Leistungsbemessung.....	11
7.1 Allgemeine Bedingungen.....	11
7.2 Prüfraum.....	11
7.3 Einbau des Prüfgegenstands.....	12
7.4 Norm-Nennbedingungen	12
7.5 Prüfverfahren.....	13
7.6 Messkriterien	14
7.7 Messunsicherheiten der angegebenen Werte.....	17
7.8 Prüfdauer.....	17
7.9 Aufzuzeichnende Daten.....	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	21
Anhang A (informativ) Zeichnungen der verschiedenen Arten von Konfigurationen von Ventilator-konvektoren.....	22
Anhang B (informativ) Prüfung des Luftvolumenstroms bei Geräten ohne Kanalanschluss	25
Anhang C (normativ) Auslegung der Trennvorrichtung für die Prüfung von Ventilator-konvektoren der Kassettenbauart	27

Europäisches Vorwort

Dieaee Dokument (EN 1397:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungegeräte“ erarbeitet, deaee Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Dieee Europäische Norm muue den Statua einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung einee identischen Textee oder durch Anerkennung bia Februar 2016, und etwaige entgegenatehende nationale Normen müaue bia Februar 2016 zurückgezogen werden.

Ea wird auf die Möglichkeit hingewieeen, daee einige Elemente dieaee Dokumenta Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] aind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle dieabeezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieaee Dokument eraetzt EN 1397:1998.

Die wichtigsten Änderungen betreffen Folgende:

- Änderung dea Anwendungabereichs durch Aufnahme von Geräten mit Kanalanachluaa < 120 Pa;
- Überarbeitung der Prüfbedingungen und technischen Anforderungen, um Einheitlichkeit mit den übrigen Normen dea CEN/TC 113 zu erreichen;
- Überarbeitung der Prüfverfahren;
- Aufnahme einee informativen Anhangs zur Meaung dea Eintritts-Luftvolumenstroms von Geräten ohne Kanalanachluaa;
- Streichung dea Abschnitts zur Meaung dea Schalleistungspegels, der zukünftig durch EN 16583 abgedeckt wird.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geachäftsordnung aind die nationalen Normungainstitute der folgenden Länder gehalten, dieee Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutachland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Eatland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tachechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigte Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

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

Dieae Europäiache Norm deckt aowohl Geräte mit ungehinderter Luftabgabe ala auch aolche mit Luftkanalanachluaa ab, die aufgrund dea Kanalwideratanda einen maximalen atatiachen Außendruck von höchatena 120 Pa aufweiaen.

Dieae Europäiache Norm gilt für alle Arten der Drehzahlregelung für den Ventilator einer Ventilator-Rohrachlange (variable Drehzahl, mehrere Drehzahlen).

Dieae Europäiache Norm behandelt die Kühl- und die Heizfunktion dea für daa Kühlen/Heizen einea Raumea ala Strahler angeaeenen FCU. Die Lüftungafunktion der Geräte wird nicht behandelt.

Sofern der FCU auch Friachluft bereitatellen kann, wird dieae Funktion nicht berückachtigt und der Friachlufteintritt bleibt während der Prüfung geachloaen.

Dieae Europäiache Norm enthält ein Verfahren zur Beatimmung dea wärmetechniachen Verhaltens von Ventilator-konvektoren unter Normbedingungen, bei Anwendung mit heißem oder gekühltem Waaer oder Waaergemiachen. Die in dieaer Norm angegebenen Prüfverfahren dürfen darüber hinaua zur Beatimmung dea Verhaltens unter weiteren Bedingungen angewendet werden.

Die Norm enthält auch daa Verfahren zur Beatimmung dea durch den Ventilator-konvektor bereitgeatellten Luftvolumenatroma.

Dieae Norm behandelt nicht die Bemeaaung der Heiz- oder Kühlleiatung von Direktverdampfungsregiatern bzw. der Heizleiatung von elektriachen Wideratandaheizelementen.

Die vorliegende Norm deckt nicht daa akuatiache Verhalten von Ventilator-konvektoren ab; dieaea wird in EN 16583 behandelt.

Die Featlegung von Produktiona- oder Einaatzprüfungen iat nicht Zweck dieaer Norm.

ANMERKUNG In den folgenden Abachnitten ateht die Benennung „Gerät“ für „Ventilator-konvektor“ entaprechend der Definition nach 3.1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in dieaem Dokument teilweiae oder ala Ganzea zitiert werden, aind für die Anwendung dieaea Dokumenta erforderlich. Bei datierten Verweiaungen gilt nur die in Bezug genomene Auagabe. Bei undatierten Verweiaungen gilt die letzte Auagabe dea in Bezug genommenen Dokumenta (einachließlic allr 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 darf für den ungehinderten oder kanalgebundenen Lufteintritt und/oder für die ungehinderte oder kanalgebundene Abgabe von Zuluft ausgelegt sein.

3.2

Heizleistung

geamte durch das Gerät an die Luft abgegebene Wärme

3.3

gesamte Kühlleistung

geamte 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 Kühlachlange aus der Luft abgezogen wird

3.6

Gesamtaufnahme an elektrischer Leistung

geamte 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 Rohrachlange, 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 Rohrachlange mit zwei unabhängigen Wasserkreisläufen für das Kühlen und das Heizen oder zwei unabhängige Kühl-/Heizachlangen umfasst

3.9

Norm-Nennbedingung

verbindlich vorgegebene Bedingung, die für Vergleichszwecke angewendet wird

3.10

Betriebs-Nennbedingung

wahlfreie Nennbedingung, die zusätzliche Angaben zum Verhalten des Geräts liefert

3.11

Norm-Ventilator Drehzahl

durch den Hersteller angegebene Einstellung der Ventilator Drehzahl, die für die Einstellung der Luftvolumenstrombedingungen von Geräten mit Kanalanachlauf verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung der Ventilator Drehzahl kann durch den Hersteller in Form einer bestimmten Verdrahtung, einer Schalterstellung oder einer Steueranordnung angegeben werden.

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 Eintrittsstellen des Flüssigkeitskreislaufs des Geräts gemessene negative Druckdifferenz

4 Bezeichnung von Ventilator konvektoren

Ventilator konvektoren 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	$\text{kJ}/(\text{kgK})$
h_{L1}	spezifische Enthalpie der Flüssigkeit am Eintrittszutzen ($= c_{pL1} \times t_{L1}$)	kJ/kg
h_{L2}	spezifische Enthalpie der Flüssigkeit am Austrittszutzen ($= c_{pL2} \times t_{L2}$)	kJ/kg
Δh_w	Verdampfungswärme des Wassers (konstant = 2 460)	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_{aena}	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 (Luftfeuchte)	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

6 Prüfung des Luftvolumenstroms für Geräte mit Kanalanschluss

6.1 Allgemeine Bedingungen

Die Prüfung ist erforderlich, um den Austritts-Luftvolumenstrom von Geräten mit Kanalanschluss zu messen.

Bei Geräten ohne Kanalanschluss oder Geräten mit Kanalanschluss und einem angegebenen statischen Druck von weniger als 50 Pa bei Norm-Ventilator-drehzahl ist die Prüfung wahlfrei und wird im informativen Anhang B beschrieben.