

**Deckenstrahlplatten für Wasser mit einer Temperatur
unter 120 °C**Teil 2: Prüfverfahren für die Wärmeleistung
Deutsche Fassung EN 14037-2:2003**DIN****EN 14037-2**

ICS 91.140.10

Mit DIN EN 14037-1:2003-08
Ersatz für DIN V 4706-1:1993

Ceiling mounted radiant panels supplied with water at a temperature below 120 °C — Part 2: Test method for thermal output;
German version EN 14037-2:2003

Panneaux rayonnants de plafond alimentés en eau à une température inférieure à 120 °C — Partie 2: Méthodes d'essai pour la détermination de la puissance thermique; Version allemande EN 14037-2:2003

Die Europäische Norm EN 14037-2:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

Die Europäische Norm wurde am 20. Februar 2003 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 130 des Europäischen Komitees für Normung (CEN) unter Mitwirkung des Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erstellt.

Fortsetzung Seite 2 und
29 Seiten EN

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

**Documents**

Document Sharing Hub

Änderungen

Gegenüber DIN V 4706-1:1993-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Inhalt der Europäischen Norm übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN V 4706-1 : 1993-06

Deutsche Fassung

Deckenstrahlplatten für Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C – Teil 2: Prüfverfahren für die Wärmeleistung

Ceiling mounted radiant panels supplied with water at
a temperature below 120 °C – Part 2: Test method for
thermal output

Panneaux rayonnants de plafond alimentés en eau à une
température inférieure à 120 °C – Partie 2: Méthode d'essai
pour la détermination de la puissance thermique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Februar 2003 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 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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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	2
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich.....	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe.....	3
4 Prüfung der Wärmeleistung	3
5 Prüfkabine	4
6 Master-Platten	8
7 Prüfverfahren	13
8 Prüfung.....	14
9 Prüfbericht	18
Anhang A (normativ) Maßüberprüfung der Master-Platten.....	19
Anhang B (informativ) Temperaturmesseinrichtung	24
Anhang C (normativ) Regression der kleinsten Quadrate für ein Modell	25
Anhang D (normativ) Muster des Prüfberichts.....	26
Literaturhinweise.....	29

Vorwort

Dieses Dokument EN 14037-2:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheizeinrichtungen ohne eingebaute Wärmequelle“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

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

Anhang A, C und D sind normativ. Anhang B ist informativ.

Dieses Dokument beinhaltet Literaturhinweise.

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, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, die Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Diese Europäische Norm beruht auf der Erkenntnis, dass Deckenstrahlplatten, die unter den nachstehend beschriebenen Anwendungsbereich fallen, aufgrund ihrer Wärmeleistung gehandelt werden. Zur Bewertung und zum Vergleich verschiedener Deckenstrahlplatten ist es deshalb notwendig sich auf einen einzigen festgelegten Wert, nachstehend Norm-Wärmeleistung genannt, zu beziehen.

Diese Europäische Norm für Deckenstrahlplatten besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen
- Teil 2: Prüfverfahren für die Wärmeleistung
- Teil 3: Wärmetechnische Umrechnungen, Bewertungsmethoden und Festlegung der Strahlungs-Wärmeleistung

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Prüfverfahren und die Prüfeinrichtung zur Bestimmung der Wärmeleistung von Deckenstrahlplatten fest.

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 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 (einschließlich Änderungen).

EN 442-2:1996, *Radiatoren und Konvektoren – Teil 2: Prüfverfahren und Leistungsangaben*

EN 14037-1:2003, *Deckenstrahlplatten für Wassertemperaturen unter 120°C – Teil 1: Technische Spezifikationen und Anforderungen*

EN 14037-3:2003, *Deckenstrahlplatten für Wassertemperaturen unter 120 °C – Teil 3: Wärmetechnische Umrechnungen, Bewertungsmethoden und Festlegung der Strahlungs-Wärmeleistung*

EN ISO/IEC 17025:2000, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:1999).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 14037-1:2003 angegebenen Begriffe.

4 Prüfung der Wärmeleistung

Diese Prüfung wird in einem Prüfsystem durchgeführt, welches aus einer geschlossenen Prüfkabine mit geregelten Temperaturen der Innenflächen und einem Satz von zwei Master-Platten nach Abschnitt 6 besteht.

Das Messverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung besteht aus der Messung des Wasserstroms und der Enthalphiedifferenz zwischen Eintritt und Austritt (Wägemethode). Andere Messverfahren müssen mindestens die Genauigkeit des Wägeverfahrens erfüllen.

Alle Prüflabors, die Prüfungen nach dieser Norm vornehmen, müssen Vergleichsmessungen mit den anderen Prüflabors durchführen (entsprechend Abschnitt 6 dieser Norm).

5 Prüfkabine

Die Kabine für die Prüfung der Deckenstrahlplatten muss so konstruiert sein, dass alle sechs Innenflächen gekühlt werden können.

Bild 1 zeigt den schematischen Aufbau einer Prüfkabine mit sechs gekühlten Wänden. Die Wände werden wie folgt bezeichnet:

Wand 1: die Wand parallel zum Vorlaufverteiler

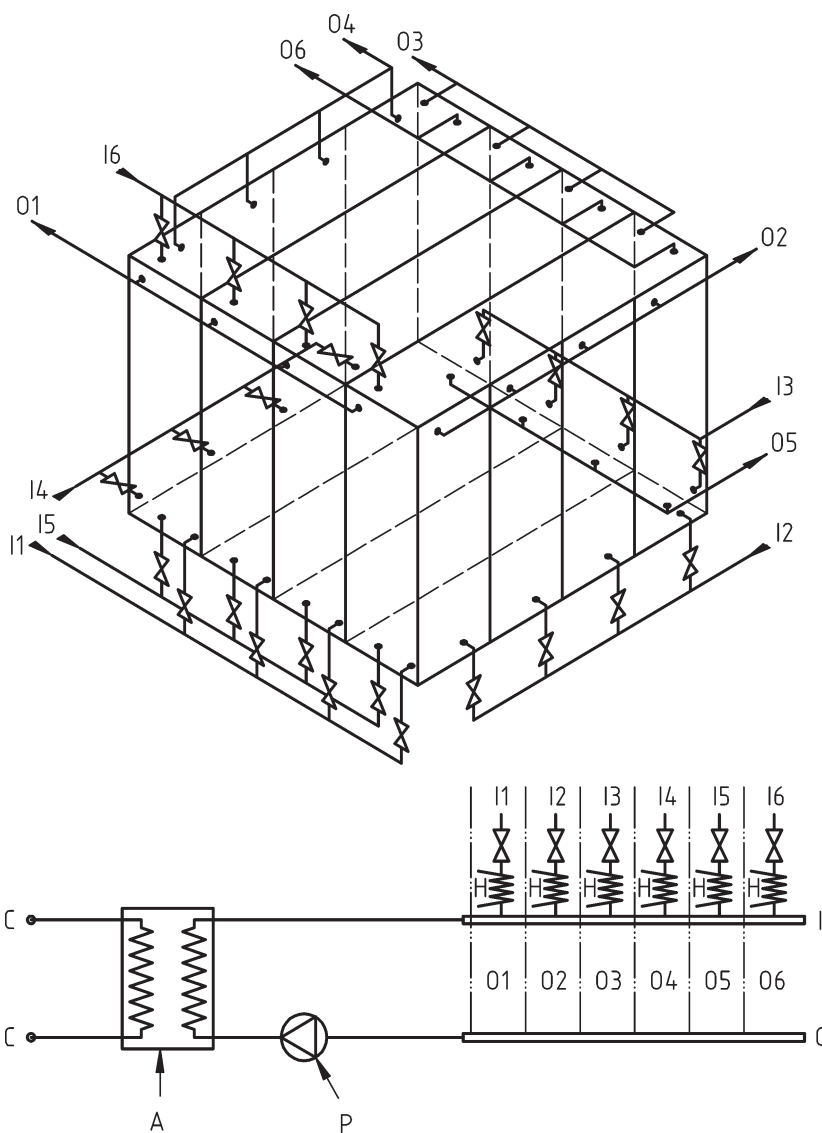
Wand 2: die Wand rechts von Wand 1

Wand 3: die Wand gegenüber Wand 1

Wand 4: die Wand links von Wand 1

Wand 5: ist der Boden

Wand 6: ist die Decke



Legende

A Kühlwasser-Speicher

C Kühlkreislauf-Anschluss

H Nachwärmer

I Kühlwasser-Vorlauf

O Kühlwasser-Rücklauf

P Umwälzpumpe

1 bis 6 Kennzeichnung der Innenfläche

Bild 1 — Beispiel für das hydraulische System einer Prüfkabine

5.1 Maße der Prüfkabine

Die Prüfkabine muss folgende Innenmaße aufweisen:

Länge: $(4 \pm 0,02)$ m

Breite: $(4 \pm 0,02)$ m

Höhe: $(3 \pm 0,02)$ m

5.2 Emissionsgrad der Innenflächen

Wände, Decke und Boden müssen innen eine glatte Oberfläche haben und mit einem matten Farbanstrich mit einem Emissionsgrad von mindestens 0,9 versehen sein.

5.3 Dichtheit der Prüfkabine

Die Prüfkabine muss ausreichend dicht sein, um das Eindringen von Luft zu verhindern.

5.4 Kühlsystem

Das Kühlsystem ist so auszuführen, dass der Unterschied zwischen den sechs gekühlten Innenflächen der Prüfkabine und der mittleren Temperatur aller sechs Flächen nicht höher ist als 0,5 K. Der Unterschied zwischen Vor- und Rücklauftemperatur darf nicht größer sein als 0,5 K.

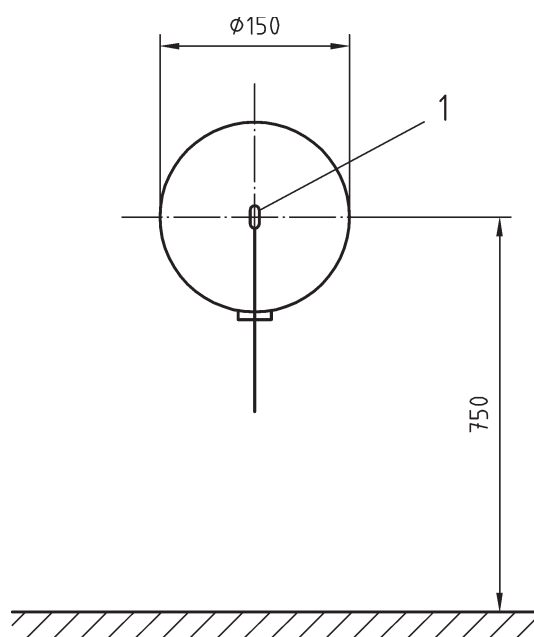
Diese Bedingung muss während der Kennlinien-Messung eingehalten werden. Während der Messung muss eine Bezugstemperatur von $(20 \pm 0,5)$ °C im Beharrungszustand während mindestens 0,5 h eingehalten werden.

5.5 Temperatur-Messpunkte

5.5.1 Bezugstemperatur

Die Bezugstemperatur wird in einer Höhe von 0,75 m über dem Boden der Prüfkabine mit einem Globe-Thermometer gemessen (siehe Bild 2). Der Messpunkt liegt auf der senkrechten Achse durch den Mittelpunkt der Deckenstrahlplatte.

Maße in Millimeter



Legende

1 Temperaturmessstelle

Bild 2 — Globe-Thermometer

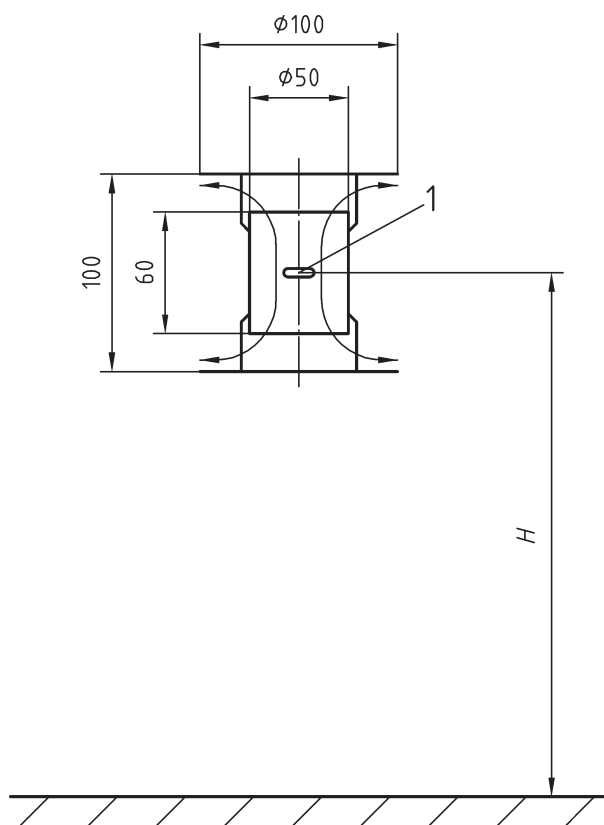
Temperaturfühler mit geschwärzter Leichtmetall-Hohlkugel (Durchmesser 150 mm, Emissionsgrad 0,9). Die Temperaturmessstelle ist im Kugelzentrum angeordnet. Die Durchführung des Temperaturfühlers durch die Kugelfläche liegt waagrecht und ist luftdicht. Die Hohlkugel ist am Temperaturfühler befestigt.

5.5.2 Lufttemperatur

Die Lufttemperatur wird mit strahlungsgeschützten Temperaturmessstellen gemessen (siehe Bild 3).

Die Messpunkte befinden sich auf zwei senkrechten Achsen in drei unterschiedlichen Höhen (siehe Bild 4).

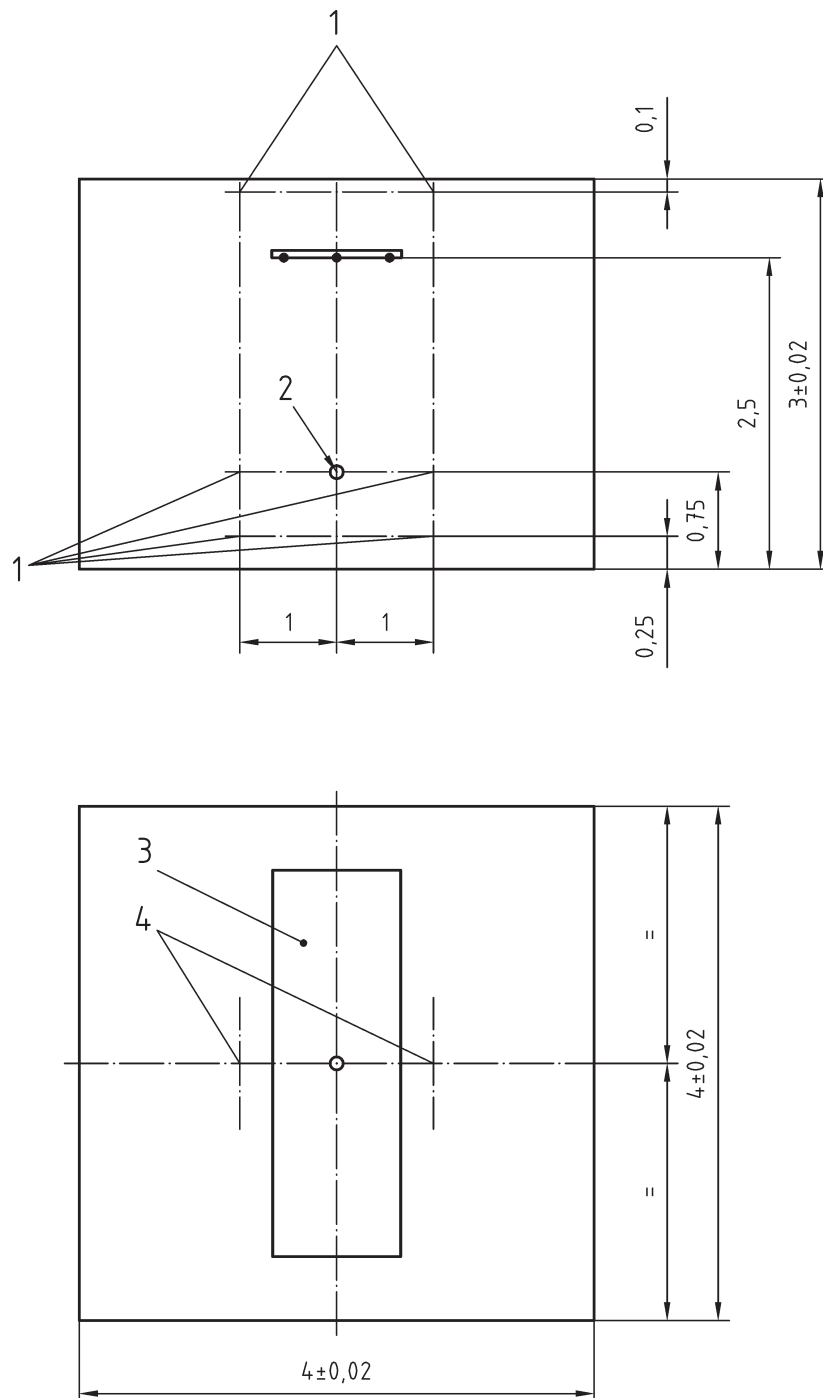
Maße in Millimeter



Legende

- H Höhe der Temperaturmessstelle
- 1 Temperaturmessstelle

Bild 3 — Beispiel für eine strahlungsgeschützte Temperaturmessstelle



Legende

- 1 Lufttemperaturmessstellen
- 2 Bezugstemperaturmessstelle
- 3 Deckenstrahlplatte
- 4 Achsen der Lufttemperaturmessstellen

Bild 4 — Anordnung der Bezugstemperaturmessstelle und der Lufttemperaturmessstellen

5.5.3 Oberflächentemperatur der Innenflächen der Prüfkabine

Die Oberflächentemperaturen der Kabinen-Innenwände werden als Mittelwert der Ein- und Austrittstemperatur jeder Wand berechnet.

6 Master-Platten

Die Master-Platten, die Teil des Prüfsystems sind, bestehen aus einem Modell mit ausschließlich direkt beheizter Fläche und mit einer Breite von 1190 mm (Master-Platte 1) und aus einem Modell mit zwei Rohren und einem Strahlblech als indirekte Heizfläche mit einer Breite von 300 mm (Master-Platte 2).

6.1 Allgemeines

Die Master-Platten dienen folgendem Zweck:

- a) der Überprüfung, ob die Vergleichspräzision zwischen Prüflaboratorien innerhalb der in dieser Europäischen Norm angegebenen Grenzen liegt;
- b) der Schaffung einer gemeinsamen Grundlage für alle Prüfstände, wonach belegt werden kann, dass die Wiederholpräzision des Prüfstandes innerhalb der in dieser Europäischen Norm angegebenen Grenzen liegt.

Zur Überprüfung der Vergleichspräzision zwischen den nach dieser Europäischen Norm gebauten Prüfständen wird ein einziger Satz nach den Angaben dieser Europäischen Norm gebauter und geprüfter Master-Platten zur Bestimmung der entsprechenden $\Phi_{0,s}$ - und $\Phi_{M,s}$ -Werte an die Prüfstände gesandt. Dieser einzige Satz von Master-Platten wird „erster Satz“ genannt.

Jedes Prüflabor muss sich mit einer Master-Platte 2 nach dieser Norm ausstatten. Diese Platte wird „zweiter Satz“ genannt und dient der Überprüfung der Wiederholpräzision des Prüfstandes.

6.2 Bestimmung von $\Phi_{M,s}$ der Master-Platten (erster Satz)

Die Methode zur Bestimmung von $\Phi_{M,s}$ der Master-Platten ist in Anhang A dieser Europäischen Norm enthalten.