

DIN EN 14037-2



ICS 91.140.10

Ersatz für
DIN EN 14037-2:2003-08

**An der Decke frei abgehängte Heiz- und Kühlflächen für Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C –
Teil 2: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung –
Prüfverfahren für die Wärmeleistung;
Deutsche Fassung EN 14037-2:2016**

Free hanging heating and cooling surfaces for water with a temperature below 120 °C –
Part 2: Pre-fabricated ceiling mounted radiant panels for space heating –
Test method for thermal output;
German version EN 14037-2:2016

Panneaux rayonnants de chauffage et de rafraîchissement alimentés avec une eau à une température inférieure à 120 °C –
Partie 2: Méthode d'essai pour la détermination de la puissance thermique des panneaux rayonnants de plafond préfabriqués destinés au chauffage des locaux;
Version allemande EN 14037-2:2016

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheizeinrichtungen ohne eingebaute Wärmequelle“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 14037-2:2015.

Der NA 041-01-69-52 AK „Deckenstrahlplatten (SpA CEN/TC 130/WG 7)“ des DIN-Normenausschusses Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) war an der Erarbeitung dieser Norm beteiligt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14037-2:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel der Norm wurde geändert;
- b) die Einleitung wurde geändert;
- c) der Anwendungsbereich wurde geändert;
- d) eine neue Master-Platte 2 wurde aufgenommen;
- e) der Abschnitt 9 „Prüfbericht“ wurde überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 4706-1: 1993-06
DIN EN 14037-2: 2003-08

Deutsche Fassung

An der Decke frei abgehängte Heiz- und Kühlflächen für
Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C —
Teil 2: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung —
Prüfverfahren für die Wärmeleistung

Free hanging heating and cooling surfaces for water
with a temperature below 120°C —
Part 2: Pre-fabricated ceiling mounted radiant panels
for space heating —
Test method for thermal output

Panneaux rayonnants de chauffage et de
rafraîchissement alimentés avec une eau à une
température inférieure à 120 °C —
Partie 2: Méthode d'essai pour la détermination de la
puissance thermique des panneaux rayonnants de
plafond préfabriqués destinés au chauffage des locaux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. März 2016 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.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfung der Wärmeleistung	6
5 Prüfkabine.....	6
5.1 Allgemeines.....	6
5.2 Abmessungen der Prüfkabine.....	8
5.3 Emissionsgrad der Innenflächen.....	8
5.4 Dichtheit der Prüfkabine.....	8
5.5 Kühlsystem.....	8
5.6 Temperatur-Messpunkte.....	8
5.6.1 Bezugsraumtemperatur.....	8
5.6.2 Lufttemperatur	9
5.6.3 Oberflächentemperatur der Innenflächen der Prüfkabine.....	11
6 Master-Platten.....	12
6.1 Einleitung.....	12
6.2 Allgemeines.....	12
6.3 Bestimmung des Wertes von $\Phi_{M,S}$ der Master-Platten (erster Satz)	12
6.4 Einzelheiten der Ausführung.....	12
6.4.1 Abmessungen	12
6.4.2 Werkstoff	12
6.4.3 Ausführung.....	12
6.4.4 Überprüfung der Abmessungen	12
6.5 Überprüfung der Konstruktion, der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision von Prüfständen.....	19
7 Prüfverfahren.....	20
7.1 Allgemeines.....	20
7.2 Wägeverfahren.....	20
7.3 Messung der Ein- und Austrittstemperaturen.....	21
7.4 Messung der Kontrolltemperaturen	21
7.5 Messunsicherheit der gemessenen Wärmeleistung	21
7.6 Luftdruck	22
8 Durchführung der Messung	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Abmessungen und Aufbau der Prüflinge.....	22
8.3 Auswahl der Modelle zur Bestimmung der Wärmeleistung einer Modellreihe	22
8.4 Herstellerdokumente für die Prüflinge	22
8.5 Anordnung des Prüflings in der Prüfkabine.....	23
8.6 Obere Wärmedämmung des Prüflings	25
8.7 Anschluss des Prüflings an den Messkreislauf	25

8.8	Prüfungen	25
8.9	Massenstrom.....	26
8.10	Prüftemperaturen	26
8.11	Beharrungszustand	26
8.12	Korrektur aufgrund des Luftdrucks.....	26
8.13	Messergebnis — Charakteristische Gleichung.....	26
9	Prüfbericht	27
9.1	Allgemeines.....	27
9.2	Angaben.....	27
Anhang A (normativ) Überprüfung der Abmessungen von Master-Platten		29
A.1	Allgemeines.....	29
A.2	Bestimmung der $\Phi_{M,S}$ -Werte der Master-Platten (erster Satz)	29
A.3	Maßprüfung und Herstellerbescheinigung für Master-Platte 1.....	29
A.4	Überprüfung der Abmessungen und Herstellerbescheinigung für Master-Platte 2.....	31
Anhang B (informativ) Temperaturmesseinrichtung.....		33
Anhang C (normativ) Regression der kleinsten Quadrate für ein Modell		34
Anhang D (informativ) Muster für einen Prüfbericht für die Wärmeleistung.....		35
Literaturhinweise		39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 14037-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 130 „Raumheizeinrichtungen ohne eingebaute Wärmequelle“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ersetzt EN 14037-2:2003.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die Hauptänderungen sind:

- der Titel der Norm wurde geändert;
- die Einleitung wurde geändert;
- der Anwendungsbereich wurde geändert;
- eine neue Master-Platte 2 wurde aufgenommen,
- der Abschnitt 9 „Prüfbericht“ wurde überarbeitet.

Diese Europäische Norm EN 14037, *An der Decke frei abgehängte Heiz- und Kühlflächen für Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung — Technische Spezifikationen und Anforderungen*
- *Teil 2: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung — Prüfverfahren für die Wärmeleistung*
- *Teil 3: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung — Wärmetechnische Umrechnungen, Bewertungsmethoden und Festlegung der Strahlungs-Wärmeleistung*
- *Teil 4: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten zur Raumheizung — Prüfverfahren für die Kühlleistung*
- *Teil 5: Offene oder geschlossene Deckenheizflächen — Prüfverfahren für die Wärmeleistung*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm beruht auf der Erkenntnis, dass beheizte und gekühlte Deckenstrahlplatten, die in den nachstehend beschriebenen Anwendungsbereich fallen, aufgrund ihrer Wärmeleistung gehandelt werden. Zur Bewertung und zum Vergleich verschiedener Deckenheiz- und Kühlflächen ist es deshalb notwendig, sich auf einen festgelegten Leistungswert zu beziehen.

Da Anlagen mit Deckenstrahlplatten in der Praxis auch für die Raumkühlung verwendet werden können, wird ein Prüfverfahren zur Ermittlung der Kühlleistung benötigt. Anlagen mit verschiedenen frei abgehängten Heiz- und Kühlflächen benötigen für die Anwendung zur Raumheizung ein Prüfverfahren zur Ermittlung der Heizleistung. Das Prüfverfahren unterscheidet sich von dem Verfahren für Deckenstrahlplatten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Prüfverfahren und die Prüfeinrichtung zur Bestimmung der Wärmeleistung von vorgefertigten Deckenstrahlplatten nach den Festlegungen in EN 14037-1:2016, 3.3.1, fest.

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).

EN 14037-1:2016, *An der Decke frei abgehängte Heiz- und Kühlflächen für Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C — Teil 1: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten für Raumheizeinrichtungen — Technische Spezifikationen und Anforderungen*

EN 14037-3:2016, *An der Decke frei abgehängte Heiz- und Kühlflächen für Wasser mit einer Temperatur unter 120 °C — Teil 3: Vorgefertigte Deckenstrahlplatten für Raumheizeinrichtungen — Wärmetechnische Umrechnungen, Bewertungsmethoden und Festlegung der Strahlungswärmeleistung*

EN ISO/IEC 17025:2005, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14037-1:2016.

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 Enthalpiedifferenz zwischen Eintritt und Austritt (Wägeverfahren). Andere Messverfahren müssen mindestens die Präzision 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

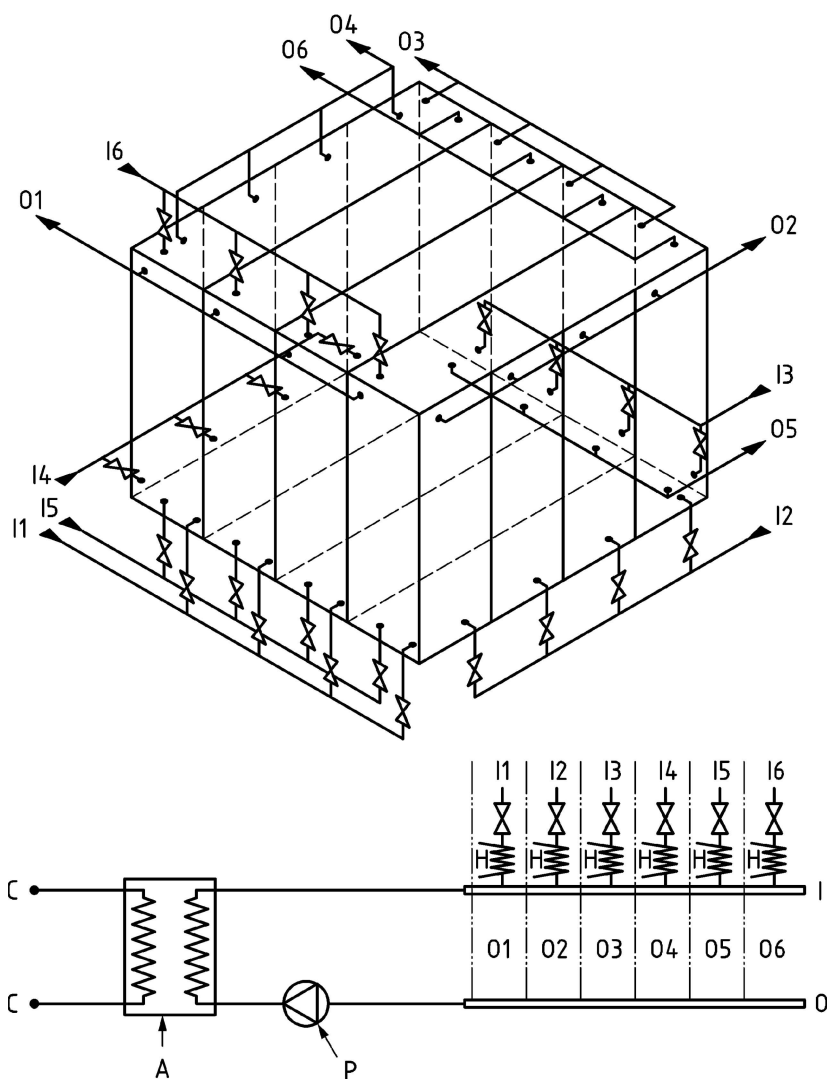
5.1 Allgemeines

Die Kabine für die Prüfung von 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 festgelegt:

- 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

- C Kühlkreislauf-Anschluss
I Kühlwasser-Vorlauf
O Kühlwasser-Rücklauf
A Kühlwasser-Speicher
P Umwälzpumpe
H Nachwärmer
1 bis 6 Bezeichnung der Innenflächen

Bild 1 — Beispiel für das hydraulische System einer Prüfkabine

5.2 Abmessungen 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.

5.3 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.

5.4 Dichtheit der Prüfkabine

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

5.5 Kühlsystem

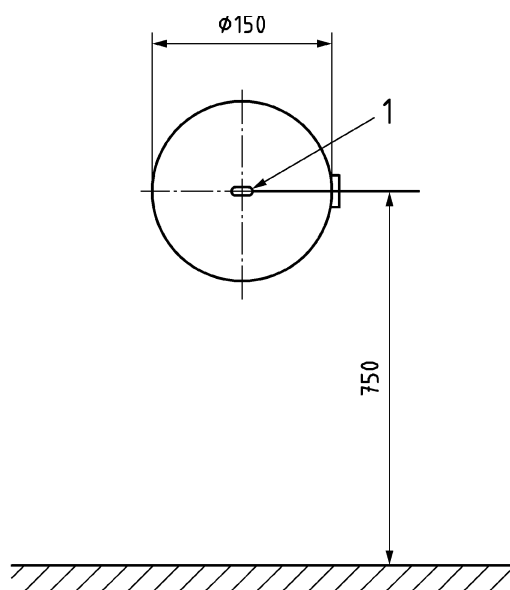
Das Kühlsystem ist so auszuführen, dass der Unterschied zwischen den sechs gekühlten Innenflächen der Prüfkabine und der mittleren Temperatur aller sechs Flächen nicht höher ist als 0,5 K. Der Unterschied zwischen Vor- und Rücklauftemperatur darf nicht größer sein als 0,5 K. Diese Bedingung muss während der Bestimmung der charakteristischen Gleichung eingehalten werden.

5.6 Temperatur-Messpunkte

5.6.1 Bezugsraumtemperatur

Die Bezugsraumtemperatur 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

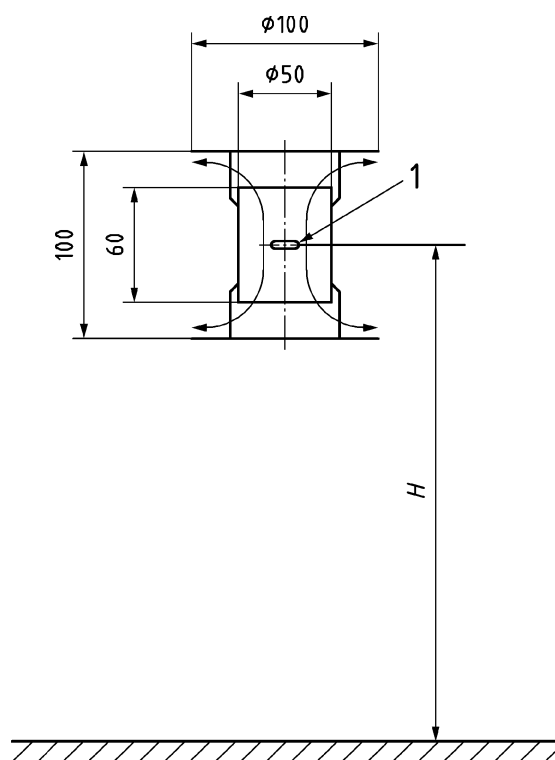
Temperaturfühler mit geschwärzter Leichtmetall-Hohlkugel (Durchmesser 150 mm, Emissionsgrad 0,9). Die Temperaturmessstelle ist im Kugelzentrum angeordnet. Die Durchführung des Temperaturfühlers durch die Kugel­fläche liegt horizontal und ist luftdicht. Die Hohlkugel ist am Temperaturfühler befestigt.

5.6.2 Lufttemperatur

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

Die Messpunkte befinden sich auf zwei senkrechten Achsen in drei unterschiedlichen Höhen, wie in Bild 4 dargestellt.

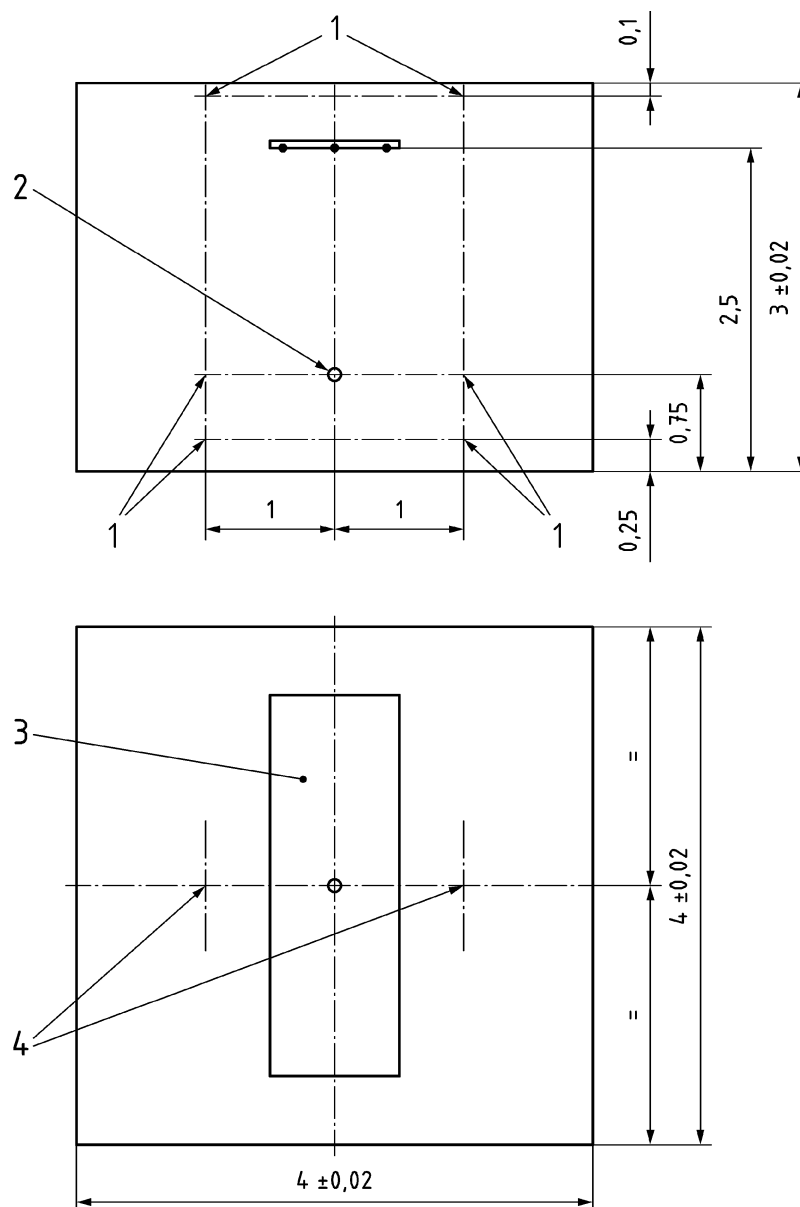
Maße in Millimeter



Legende

- 1 Temperaturmessstelle
- H Höhe der Temperaturmessstelle

Bild 3 — Beispiel für eine strahlungsgeschützte Temperaturmessstelle



Legende

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

Bild 4 — Anordnung der Bezugsraumtemperaturmessstelle und der Lufttemperaturmessstellen

5.6.3 Oberflächentemperatur der Innenflächen der Prüfkabine

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