Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025

WTP

• Sachverständige Stelle C3 für Heizkostenverteiler nach § 5 HKVO • DIN-Prüfstelle DIN CERTCO Nr. PL 111 für Heizkostenverteiler und Heizflächen
• Nach dem Bauproduktengesetz (BauPG) anerkannte und notifizierte Prüfstelle Nr. 1698 für Radiatoren und Konvektoren gemäß EN 442-1

Berlin, 08.09.2008

Prüfbericht Nr. 08149.001
über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report No. 08149.001 about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai no. 08149.001 sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova no. 08149.001 sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Erstprüfung

Initial test / essai initial / prova initiale

Der Bericht umfasst 11 Seiten.
This report consists of 11 pages. / Ce rapport comprend 11 pages. / Questo rapporto consiste di 11 pagine.

2. Ausfertigung
copy / exemplaire / esemplare

Prüfgrundlage: test method / méthode de l'essai / metodo di prova	DIN EN 442-2: 2003-12
Prüfgegenstand: test item / objet présenté à l'essai / oggetto di prova	Fußleisten-Konvektor radia-therm
Beginn - Ende der Prüfung: start - end of tests / début - fin d'essai / apertura - termine della prova	02.09.2008 - 04.09.2008
Auftraggeber: client / client / cliente	Einfach gut gebaut, Ingo Rhein Bäderstr. 10 18375 Born a. Darß

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
The test results relate only to the items tested. / Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai. / I risultati delle prova si riferiscono esclusivamente al campioni testati.

Ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle darf der Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory. / Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement, sans l'approbation écrite du laboratoire d'essais.
Il rapporto può essere riprodotto solo integralmente.

WTP GmbH
Oranienstraße 161
10969 Berlin
☎ (030) 616 943-0
Fax (030) 616 943-11
eMail: mailbox@wtp-berlin.de
Internet: www.wtp-berlin.de

Bankverbindung:
Deutsche Bank
BLZ 100 700 24
Konto 7643679
IBAN: DE21100700240764367900
BIC (SWIFT): DEUTDEDBBER

Amtsgericht Berlin - Charlottenburg HRB 30572
Geschäftsführer:
Dr.-Ing. M. Konzelmann
St.-Nr. 29/456/108
Ust-ID DE136595288

Durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP
DAP-PL-3118.00

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
institute / institut / istituto: Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: **08149.001**
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No
(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Prüfbericht-Nr.: **08149.001** **(Erstprüfung)** **Datum:** **08.09.08**
test report No./ rapport d'essai no./ rapporto di prova No (Initial test / essai initial / prova initiale) date / data

Antragsteller : Einfach gut gebaut, Ingo Rhein
applicant / demandeur / richiedente Bäderstr. 10
18375 Born a. Darß

Kurzbeschreibung des Heizkörpers:
Brief description of the appliance / Brève description de l'appareil / Breve descizione del corpo scaldante

Hersteller: Einfach gut gebaut, Ingo Rhein
manufacturer Bäderstr. 10
constructeur 18375 Born a. Darß
costruttore

Handelsbezeichnung: radia-therm
trademark / marque / marchio:

Modellreihe:
type / gamme / gamma:

Bauart: Fußleisten-Konvektor
construction: plinth convector
construction: convecteur plinthe
costruzione: convettore a battiscopa

Werkstoff: Rohr: Kupfer; Lamellen: Alu; Gehäuse: Holz
material: tube: copper; fins: aluminium; case: wood
matériau: tube en cuivre; ailettes en aluminium; carter en bois
materiale: tubo in rame; cassa e alette in alluminio

Anstrich: --
finish: --
finition: --
finiture: --

veränderliches, charakteristisches Maß: Wasserstrom
characteristic variable dimension: water flow rate
dimension caractéristique variable: débit d'eau
dimensione caratteristica variabile: portata d'acqua

Die Modellreihe enthält folgende Modelle:
The type comprises the following models
La gamme comprend les modèles suivants/La gamma comprende i seguenti modelli

Modell Model / modèle / modello	Zeichnungs-Nr. drawing no. / dessin no. / disegno no.	geprüft tested / essaié / sottoposto a prova	
		Φ_L W/m *	n
Standard	Standard	162	1,4048

Gleichung der Kennlinie der Modellreihe: $\Phi_L = K_T \cdot \Delta T^{c0} \cdot q_m^{c}$
characteristique equation of the type / équation caractéristique de la gamme / equazione caratteristica della gamma

Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
Akkreditiert nach EN ISO/IEC 17025
Anerkannte DIN-Prüfstelle DIN CERTCO PL 111
Sachverständige Stelle C3 nach § 5 HKVO
WTP

(Prüfer: Mock)
Operator / Opérateur / Operatore

(Prüfstellenleiter : Dr.-Ing. M. Konzelmann)
Institute Director / Directeur de l'institut / Direttore dell'Istituto

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
institute / institut / istituto: Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: 08149.001
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No
(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Prüfung der Wärmeleistung nach EN 442-2:

Thermal output test according to EN 442-2 / Essais de puissance thermique selon la EN 442-2 / Collaudo di potenza termica secondo la EN 442-2

Norm-Wärmeleistung der geprüften Modelle

Standard thermal output of the tested models/Puissance thermique nominale des modèles essayés/Potenza termica nominale del modelli sottoposti a prova

Modell model modèle modello	Höhe height hauteur altezza H m	Tiefe depth profondeur profondità T m	Masse mass masse massa m kg/m *	Wasser-inhalt water content contenance en eau contenuto d'acqua V l/m *	Wärmeleistung Φ_L thermal output / puissance thermique / potenza termica tested essayée misurata geprüft W/m *	 calculated calculée calcolata berechnet W/m *	 difference différence differenza Differenz %	Kennlinie $\Phi_L = K_M/L \cdot \Delta T^n$ characteristic equation équation caractéristique equazione caratteristica K_M	 n
radia-therm - Standard	0,167	0,076	1,1	0,3	162	162	0,0	0,6650	1,4048

Kennlinie der Modellreihe / characteristique equation of the type / équation caractéristique de la gamme / equazione caratteristica della gamma

Regressionsgleichung: $\Phi_L = K_T \cdot \Delta T^{c0} \cdot q_m{}^c$ mit ΔT in K, q_m in kg/s, Φ_L in W/m *
regression equation / équation de régression / equazione regressione

Dabei ist: $K_T = 0{,}748143$ $c = 0{,}025840$ $c_0 = 1{,}403608$
where / avec / dove

Norm-Wärmeleistung aller Modelle der Modellreihe (berechnete Werte)

Standard thermal output of all models of the type (calculated values) / Puissance thermique nominale des modèles de la gamme (valeurs calculées) / Potenza termica nominale del modelli della gamma (valori calcolati)

Modell model modèle modello	charakteristisches Maß characteristic dimension dimension caractéristique dimensione caratteristica q_m kg/s	Masse [2] mass masse massa kg/m *	Wasser-inhalt [2] water content contenance en eau contenuto d'acqua l/m *	Wärmeleistung [1] thermal output puissance thermique potenza termica Φ_L W/m *	[2] n
radia-therm - Standard	0,0136	1,1	0,3	162	1,4048

[1] berechnet nach Regressionsgleichung / calculated according to regression equatation / calculée selon l'équation de régression / calcolati secondo equazione regressione

[2] berechnete Werte interpoliert gemäß Zertifizierungsprogramm für Raumheizkörper, Abschnitt 5.1.2.
calculated values interpolated according to certification programme for radiators, clause 5.1.2. / les valeurs calculées ont été interpolées selon le programme de certification pour radiateurs, paragraphe 5.1.2
valori calcolati sono interpolati secondo della programma di certificazione per radiatori, paragrafo 5.1.2.

* je m berippte Länge / per finned length / par longueur ailettée / per lunghezza alettata

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
institute / institut / istituto: Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: 08149.001
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No

(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Identifizierung der geprüften Modelle der Modellreihe:

identification of the tested models of the type / identification des modèles essayés / identificazione del modelli sottoposti a prova

Die vorgelegten Zeichnungen der Heizkörper enthalten alle Maße und Merkmale, die die Wärmeabgabe beeinflussen.
Die geprüften Modelle wurden nach den vorgelegten Zeichnungen identifiziert.
Die festgestellten Maße der geprüften Modelle liegen innerhalb der zulässigen Grenzabmaße nach EN 442-2 Tabelle 3.

The submitted product drawings of the heating appliances show all dimensions and featues having an influence on the heat emission. The tested models where identified against the drawings. The measured dimensions of the tested models are within the dimensional tolerances given in EN 442-2, table 3.
Les plans de fabrication présentés des échantillons d'appareils contiennent toutes les dimensions et les caractéristiques ayant une influence sur l'émission de chaleur. Les modeles essayés ont été identifiés à l'aide des dessins présentés. La conformité de l'échantillon avec les tolérances dimensionelles figurant dans le tableau 3 selon EN 442-2, a été vérificé.

Prüfung der Druckfestigkeit nach EN 442-1 Abschnitt 5.3:

strength pressure test / essai de résistance à la pression / collaudo di resistenza alla pressione

Die geprüften Modelle wurden einer Druckfestigkeitsprüfung für den angegebenen höchsten Betriebsüberdruck von
10 bar unterzogen.
Die Prüfung ergab keine Beanstandungen.

The strength pressure of the tested models was tested for the maximum working pressure of 10 bar.
La résistance à la pression des modèles a été essayée pour la pression maximale de foncionnement de 10 bar.
La resistenza a pressione dei modelli sottoposti a prova è collaudata per una pressione massima d'esercizio di 10 bar.

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle:
institute / institut / istituto:

WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: 08149.001
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No

(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Anerkennungen der Prüfstelle:

confirmations of competence / confirmations de la compétence / conferme della competenza

ausgestellt von issued by / établi par / emesso da:	anerkannt als confirmed as / confirmé comme / conferma per	Registrier-Nr. Registration No.
DAP Deutsches Akkreditierungs-system Prüfwesen GmbH	Prüfstelle für Prüfungen von Raumheizkörpern nach DIN EN 442	DAP-PL-3118.00
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung GmbH	Prüfstelle für Prüfungen von Radiatoren und Konvektoren nach DIN EN 442 - Prüfberichte werden anerkannt von AFNOR, BSI, DIN CERTCO und RAL GG	PL111
Deutsches Institut für Bautechnik	Prüfstelle nach dem Bauproduktengesetz (BauPG) für Radiatoren und Konvektoren im System 3 nach EN 442-1	1698

Beschreibung des Prüfstandes:

Description of the test installation / déscription de l'installation d'essai / descrizione dell'insallazione della camera prova:

Geschlossene Prüfkabine in Anlehnung an DIN EN 442-2 Abschnitt 6.2,2.1

Maße :	gemäß DIN EN 442-2 Abschnitt 6.2.2.1.1 (Länge/Breite/Höhe = 4m/4m/3m)
Kühlsystem:	gemäß DIN EN 442-2 Abschnitt 6.2.2.1.4
Ausführung:	Alle Wände sowie Boden und Decke bestehen aus zwangsdurchströmten Platten aus Flachprofilrohren, die gleichmäßig wassergekühlt sind (Wasserstrom: 100 kg/h m²). Die Dämmung der Wand hinter dem zu prüfenden Heizkörper (Rückwand, gekühlt) erfolgt durch 60 mm PUR-Platten mit 0,6 mm Aluminiumabdeckung: Wärmeleitwiderstand 2,5 m²K/W.
Dichtheit:	gemäß DIN EN 442-2 Abschnitt 6.2.2.1.3
Messstellen:	gemäß DIN EN 442-2 Abschnit 6.2.2.2

Mess- und Prüfgeräte: entsprechen den Anforderungen nach DIN EN 442-2 Abschnitte 6.2.5 u. 6.2.6

Closed test booth similar to clause 6.2.2.1 of EN 442-2 . Dimensions, cooling system, tightness, measuring points and accuracy of measuring instruments and devices according to EN 442-2. Construction: The test booth (each wall, floor and ceiling) is constructed with panels of flat pipes, evenly cooled by water (forced flow circulation, water flow rate = 100 kg/hm²). The insulation of the wall behind the appliance (back wall, water cooled) is made up of PUR-panels (thickness: 60 mm) covered with aluminum sheets (thickness: 0,6 mm): thermal resistance 2,5 m²K/W.

Cellule d'essai fermée similaire à la pararaphe 6.2.2.1 du EN 442-2. Les dimensions, le système de refroidissement, l'étanchéité, les points de mesure et les instruments de mesure et autres dispositifs selon EN 442-2. Construction: La cellule d'essai (chaque paroi, y compris plancher et plafond) est construite avec des panneaux à tubes aplatis, refroidis avec de l'eau (débit d'eau: 100 kg/m²h). Isolation de la paroi derrière l'appareil de chauffage: panneaux de PUR (épaisseur de 60 mm) convert de feuilles d'aluminium (épaisseur de 0,6 mm) : résistance thermique 2,5 m²K/W

Beschreibung der Durchführung:

Description of the procedure / déscription de la procédure / descrizione del procedimento:

Die Prüfung der Wärmeleistung erfolgt gemäß DIN EN 442-2 Abschnitte 6.3 u. 6.4 durch Messen des Wasserstromes durch den Heizkörper und durch Ermitteln der Enthalpiedifferenzen zwischen Ein- und Austritt (Wägeverfahren).

The thermal output is determinated according to EN 442-2, clause 6.3 and 6.4 by the measuring of the water flow rate through the heating appliance and determining the enthalpy differential between inlet and outlet (weighing method).

La puissance thermique est déterminée selon la EN 442-2, paragraphe 6.3 et 6.4 par la mesure du débit d'eau traversant l'appareil et par la détermination de la différence d'enthalpie entre l'entrée et la sortie (méthode par pesée).

La potenza termica è determinata secondo la EN 442-2, paragrafo 6.3 e 6.4 mediante misurazione del volume d'aqua, passante nel radiatore, e la determinazione della differenza d'entalpia entrata e uscita (metodo di pesata).

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: institute / institut / istituto: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH, Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698 (notified body No. / organisme notifié)

Prüfbericht-Nr.: **08149.001** (test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No)
(Erstprüfung) (Initial test / essai initial / prova initiale)

Mess- und Ergebnisprotokoll

measured values and results / valeurs mesurées et résultats / valori misurati e risultati

Angaben zum Heizkörper:

data about the heating appliance / données sur l'appareil de chauffage / dati sul corpo scaldante

geprüftes Modell / tested model / modèle essayé / modello sottoposto a prova: radia-therm - Standard
Eingangsdatum / date of receipt / date de réception / data ricevimento: 26.08.08
Kennzeichnungs-Nr. / identification No. / identification no. / identificazione No: 08149-001

Abmessungen / dimensions / dimensions / dimensioni: *(. . .) = gemessen / measured / mesurées / misurati* (siehe auch Anlage 1)

Bauhöhe: (height / hauteur / altezza)	0,167 m *(0,167 m)*	Gliederzahl: (number of sections / nombre d'éléments / numero elementi)	
Bautiefe: (depth / profondeur / profontità)	0,076 m *(0,076 m)*	Teilung: (pitch / pas / passo)	
Baulänge: (length / longueur / lunghezza)	3,600 m *(3,600 m)*	Leergewicht: (mass / masse / massa)	3,8 kg 1,08 kg / m *
Nabenabstand: (hub spacing / entr'axe / interasse)		Wasserinhalt: (water content / contenance en eau / contenuto d'acqua)	1,1 l 0,3 l / m *

Konvektionsteil / convector surfaces / surfaces de convection / superficie di convezione

Bauhöhe: (height / hauteur / altezza)	0,070 m *(0,070 m)*	Wanddicke: (material thickness / épaisseur / spessore)	0,3 mm *(0,3 mm)*
Bautiefe: (depth / profondeur / profontità)	0,040 m *(0,040 m)*	Teilung: (pitch of the fins / pas d'ailettes / passo d'alette)	5,0 mm *(5 mm)*
Baulänge: (length / longueur / lunghezza)	3,505 m *(3,506 m)*		* je m berippte Länge (per finned length / par longueur ailettée / per lunghezza alettata)

sonstiges: (others / autres / l'altro)

Angaben zur Prüfung:

Prüf-Nr.: 08149.001 (test No. / essai no. / prova No)

Prüfung der Wärmeleistung nach DIN EN 442-2:

thermal output test according to EN 442-2 / essai de puissance thermique selon EN 442-2 / prova di potenza termica secondo EN 442-2

Datum der Prüfung / date / data: 02.09.08
Abstand zur Rückwand / distance from back wall / distance par rapport à la paroi arrière / distanze da parete retrostante: 0 mm
Abstand zum Boden / distance from the floor / distance par rapport au plancher / distanze da pavimento: 80 mm
Anschlussart / connection / raccordement / raccordo: wechselseitig
sonstiges / others / autres / l'altro:

Prüfergebnisse:

results / résultats / resultati

Norm-Wärmeleistung des geprüften Heizkörpers (standard thermal output / puissance therminique nominale / potenza termica nominale)	Φ_S =	569 W	
- je m berippte Länge / per finned length / par longueur ailettée / per lunghezza alettata	Φ_L =	162 W/m	
Norm-Wasserstrom (standard water flow rate / débit d'eau nominale / portata d'acqua nominale)	q_{mS} =	48,87 kg/h	= 0,01357 kg/s

Kennlinie des Modells: $\Phi_S = K_M \cdot \Delta T^n$ mit / where / avec / dove K_M = 2,3356 n = 1,4048
(characteristic equation / équation caractéristique / equazione caratteristica)

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: institute / institut / istituto: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH, Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698 (notified body No. / organisme notifié)

Prüfbericht-Nr.: **08149.001** (test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No)
(Erstprüfung) (Initial test / essai initial / prova initiale)

Messwerte zur Leistungsbestimmung:
Prüf-Nr.: 08149.001 (radia-therm - Standard)

			Messpunkt (measuring point / point de mesure / punto di misurazione) 2	1	3
Luftdruck air pressure / pression atmosphérique / pressione atmosferica	p	kPa	100,9	101,0	100,8
Bezugs-Lufttemperatur air ref. temperature / température de référence de l'air / temperatura di riferimento dell'aria	t_r	°C	19,92	20,03	19,99
Vorlauftemperatur water inlet temperature / température d'entrée d'eau / temperatura entrata dell'acqua	t_1	°C	85,71	75,00	53,71
Rücklauftemperatur water outlet temperature / température de sortie d'eau / temperatura uscita dell'acqua	t_2	°C	73,01	64,97	48,56
Temperaturunterschied temperature difference / différence de température / differenza di temperatura	$t_1 - t_2$	K	12,70	10,03	5,15
Enthalpiedifferenz Vorlauf/Rücklauf enthalpy dfference / différence d'enthalpie / differenza d'entalpia	Δh	kJ/kg	53,29	42,04	21,53
Mittlere Wassertemperatur mean water temperature / température moyenne d'eau / temperatura media dell'acqua	t_m	°C	79,36	69,98	51,14
Übertemperatur excess temperature / différence de température eau-air / differenza di temperatura acqua/aria	$\Delta\dot{T}$	K	59,44	49,96	31,15
Wasserstrom (Wägeverfahren) water flow rate / débit d'eau / portata d'acqua	q_m	kg/s kg/h	0,01354 48,75	0,01350 48,60	0,01352 48,68
Wärmeleistung gemessen thermal output measured / puissance thermique mesurée / potenza termica misurata	Φ_{me}	W	721,6	567,5	291,1
Wärmeleistung mit Luftdruckkorrektur thermal output corrected for barometric pressure influence puissance thermique ramenée à la pression atmosphérique normale potenza termica coretta dell'influenza di pressione atmosferica (Sk = 0; np = 0,9)	Φ	W	724,1	569,0	292,4

Kontrolltemperaturen:

Lufttemperaturen in senkrechter Mittelachse
air temperatures on the central vertical axis / températures de l'air sur l'axe vertical central

in 0,05 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	19,28	19,50	19,71
in 0,75 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	19,92	20,03	19,99
in 1,50 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,08	20,15	20,06
in 2,95 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,60	20,59	20,33

Oberflächentemperaturen der Kabinenwände im Flächenmittelpunkt
temperatures of the internal surfaces in the central point / températures de surface intérieures au point central

linke Wand / left wall / paroi à gauche / parete sinistra	°C	18,24	18,69	19,29
rechte Wand / right wall / paroi à droite / parete destra	°C	18,25	18,69	19,28
vordere Wand / front wall / paroi avant / parete anteriore	°C	18,23	18,68	19,28
Fußboden / floor / plancher / pavimento	°C	18,31	18,74	19,31
Decke / ceiling / plafond / soffitto	°C	18,20	18,66	19,29

Temperatur Rückwandmitte 0,50 m über dem Boden temperature of the back wall on the central axis at 0.5 m / température de la paroi arrière sur l'axe central à 0,5 m	°C	30,98	29,26	25,67

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
institute / institut / istituto: Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: **08149.001**
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No
(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Prüfergebnisse bei Wasserstrom: q_m = **97,26 kg/h** = 0,02702 kg/s
results at water flow rate / débit d'eau / portata d'acqua

Wärmeleistung des geprüften Heizkörpers Φ = 579 W
thermal output / puissance therminique / potenza termica

- je m berippte Länge / per finned length / par longueur ailettée / per lunghez Φ_L = 165 W/m

Kennlinie des Modells: $\Phi = K_M \cdot \Delta T^n$ mit / where / avec / dove K_M = 2,3627 n = 1,4063
characteristic equation / équation caractéristique / equazione caratteristica

Messwerte zur Leistungsbestimmung:
Prüf-Nr.: 08149.001 (radia-therm - Standard)

			Messpunkt 8	7	4
			measuring point / point de mesure / punto di misurazione		
Luftdruck air pressure / pression atmosphérique / pressione atmosferica	p	kPa	100,3	100,4	100,3
Bezugs-Lufttemperatur air ref. temperature / température de référence de l'air / temperatura di riferimento dell'aria	t_r	°C	20,00	20,08	19,87
Vorlauftemperatur water inlet temperature / température d'entrée d'eau / temperatura entrata dell'acqua	t_1	°C	82,45	73,79	49,54
Rücklauftemperatur water outlet temperature / température de sortie d'eau / temperatura uscita dell'acqua	t_2	°C	76,05	68,54	47,23
Temperaturunterschied temperature difference / différence de température / differenza di temperatura	$t_1 - t_2$	K	6,39	5,25	2,31
Enthalpiedifferenz Vorlauf/Rücklauf enthalpy dfference / différence d'enthalpie / differenza d'entalpia	Δh	kJ/kg	26,83	21,99	9,64
Mittlere Wassertemperatur mean water temperature / température moyenne d'eau / temperatura media dell'acqua	t_m	°C	79,25	71,16	48,39
Übertemperatur excess temperature / différence de température eau-air / differenza di temperatura acqua/aria	ΔT	K	59,25	51,08	28,52
Wasserstrom (Wägeverfahren) water flow rate / débit d'eau / portata d'acqua	q_m	kg/s	0,02707	0,02698	0,02699
		kg/h	97,46	97,13	97,18
Wärmeleistung gemessen thermal output measured / puissance thermique mesurée / potenza termica misurata	Φ_{me}	W	726,4	593,4	260,3
Wärmeleistung mit Luftdruckkorrektur thermal output corrected for barometric pressure influence puissance thermique ramenée à la pression atmosphérique normale potenza termica coretta dell'influenza di pressione atmosferica (Sk = 0; np = 0,9)	Φ	W	732,8	598,5	262,6

Kontrolltemperaturen:

Lufttemperaturen in senkrechter Mittelachse
air temperatures on the central vertical axis / températures de l'air sur l'axe vertical central

in 0,05 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	19,32	19,53	19,61
in 0,75 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,00	20,08	19,87
in 1,50 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,13	20,21	19,92
in 2,95 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,71	20,68	20,18

Oberflächentemperaturen der Kabinenwände im Flächenmittelpunkt
temperatures of the internal surfaces in the central point / températures de surface intérieures au point central

linke Wand / left wall / paroi à gauche / parete sinistra	°C	18,31	18,72	19,21
rechte Wand / right wall / paroi à droite / parete destra	°C	18,30	18,72	19,21
vordere Wand / front wall / paroi avant / parete anteriore	°C	18,29	18,72	19,20
Fußboden / floor / plancher / pavimento	°C	18,37	18,76	19,27
Decke / ceiling / plafond / soffitto	°C	18,27	18,76	19,17

Temperatur Rückwandmitte 0,50 m über dem Boden °C 30,82 29,36 25,05
temperature of the back wall on the central axis at 0.5 m / température de la paroi arrière sur l'axe central à 0,5 m

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle: institute / institut / istituto: WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH, Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698 (notified body No. / organisme notifié)

Prüfbericht-Nr.: **08149.001** (test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No)
(Erstprüfung) (Initial test / essai initial / prova initiale)

Prüfergebnisse bei Wasserstrom: q_m = **24,32 kg/h** = 0,00676 kg/s
results at water flow rate / débit d'eau / portata d'acqua

Wärmeleistung des geprüften Heizkörpers Φ = 558 W
thermal output / puissance therminique / potenza termica

- je m berippte Länge / per finned length / par longueur ailettée / per lunghez Φ_L = 159 W/m

Kennlinie des Modells: $\Phi = K_M \cdot \Delta T^n$ mit / where / avec / dove K_M = 2,3384 n = 1,3995
characteristic equation / équation caractéristique / equazione caratteristica

Messwerte zur Leistungsbestimmung:
Prüf-Nr.: 08149.001 (radia-therm - Standard)

			Messpunkt 9	6	5
Luftdruck air pressure / pression atmosphérique / pressione atmosferica	p	kPa	100,3	100,4	100,4
Bezugs-Lufttemperatur air ref. temperature / température de référence de l'air / temperatura di riferimento dell'aria	t_r	°C	20,11	19,89	20,08
Vorlauftemperatur water inlet temperature / température d'entrée d'eau / temperatura entrata dell'acqua	t_1	°C	92,33	75,65	55,01
Rücklauftemperatur water outlet temperature / température de sortie d'eau / temperatura uscita dell'acqua	t_2	°C	67,38	57,78	45,37
Temperaturunterschied temperature difference / différence de température / differenza di temperatura	$t_1 - t_2$	K	24,95	17,87	9,64
Enthalpiedifferenz Vorlauf/Rücklauf enthalpy dfference / différence d'enthalpie / differenza d'entalpia	Δh	kJ/kg	104,73	74,85	40,29
Mittlere Wassertemperatur mean water temperature / température moyenne d'eau / temperatura media dell'acqua	t_m	°C	79,85	66,72	50,19
Übertemperatur excess temperature / différence de température eau-air / differenza di temperatura acqua/aria	ΔT	K	59,74	46,83	30,11
Wasserstrom (Wägeverfahren) water flow rate / débit d'eau / portata d'acqua	q_m	kg/s kg/h	0,00674 24,25	0,00680 24,48	0,00673 24,24
Wärmeleistung gemessen thermal output measured / puissance thermique mesurée / potenza termica misurata	Φ_{me}	W	705,5	509,0	271,3
Wärmeleistung mit Luftdruckkorrektur thermal output corrected for barometric pressure influence puissance thermique ramenée à la pression atmosphérique normale potenza termica coretta dell'influenza di pressione atmosferica (Sk = 0; np = 0,9)	Φ	W	712,0	513,2	273,5

Kontrolltemperaturen:

Lufttemperaturen in senkrechter Mittelachse
air temperatures on the central vertical axis / températures de l'air sur l'axe vertical central

in 0,05 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	19,44	19,38	19,81
in 0,75 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,11	19,89	20,08
in 1,50 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,27	19,99	20,15
in 2,95 m Höhe / from the floor / du plancher / dal pavimento	°C	20,77	20,38	20,37

Oberflächentemperaturen der Kabinenwände im Flächenmittelpunkt
temperatures of the internal surfaces in the central point / températures de surface intérieures au point central

linke Wand / left wall / paroi à gauche / parete sinistra	°C	18,45	18,68	19,45
rechte Wand / right wall / paroi à droite / parete destra	°C	18,47	18,68	19,44
vordere Wand / front wall / paroi avant / parete anteriore	°C	18,44	18,68	19,45
Fußboden / floor / plancher / pavimento	°C	18,52	18,73	19,46
Decke / ceiling / plafond / soffitto	°C	18,42	18,67	19,46

Temperatur Rückwandmitte 0,50 m über dem Boden °C 30,92 28,00 25,36
temperature of the back wall on the central axis at 0.5 m / température de la paroi arrière sur l'axe central à 0,5 m

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle:
institute / institut / istituto:

WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

Prüfbericht-Nr.: **08149.001**
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No

(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

Prüf-Nr.: 08149.001 (radia-therm - Standard)

Prüfung der Druckfestigkeit nach EN 442-1:
strength pressure test according to EN 442-1 / essai de résistance à la pression selon EN 442-1 / collaudo di resistenza alla pressione secondo EN 442-1

Datum der Prüfung / date / data:	04.09.08
höchster Betriebsüberdruck / maximum working pressure / pression maximale de fonctionnement / pressione massima d'esercizio	10 bar
Prüfdruck der Berstprüfung / burst test pressure / pression d'essai d'éclatement / pressione di collaudo	16,9 bar

Prüfergebnis:
result / résultat / resultato

☑ bestanden / passed / réussi / superato
☐ nicht bestanden / failed / échoué / bocciato

Prüfbericht

über die Prüfung von Radiatoren und Konvektoren nach EN 442

Test Report about the Testing of Radiators and Convectors according to EN 442
Rapport d'essai sur l'essai de radiateurs et de convecteurs selon la EN 442
Rapporto di prova sulla prova di radiatori e convettori secondo la EN 442

Prüfstelle:
institute / institut / istituto:

WTP Wärmetechnische Prüfgesellschaft mbH
Oranienstraße 161, D - 10969 Berlin
Notifizierte Stelle Nr.: 1698
notified body No. / organisme notifié

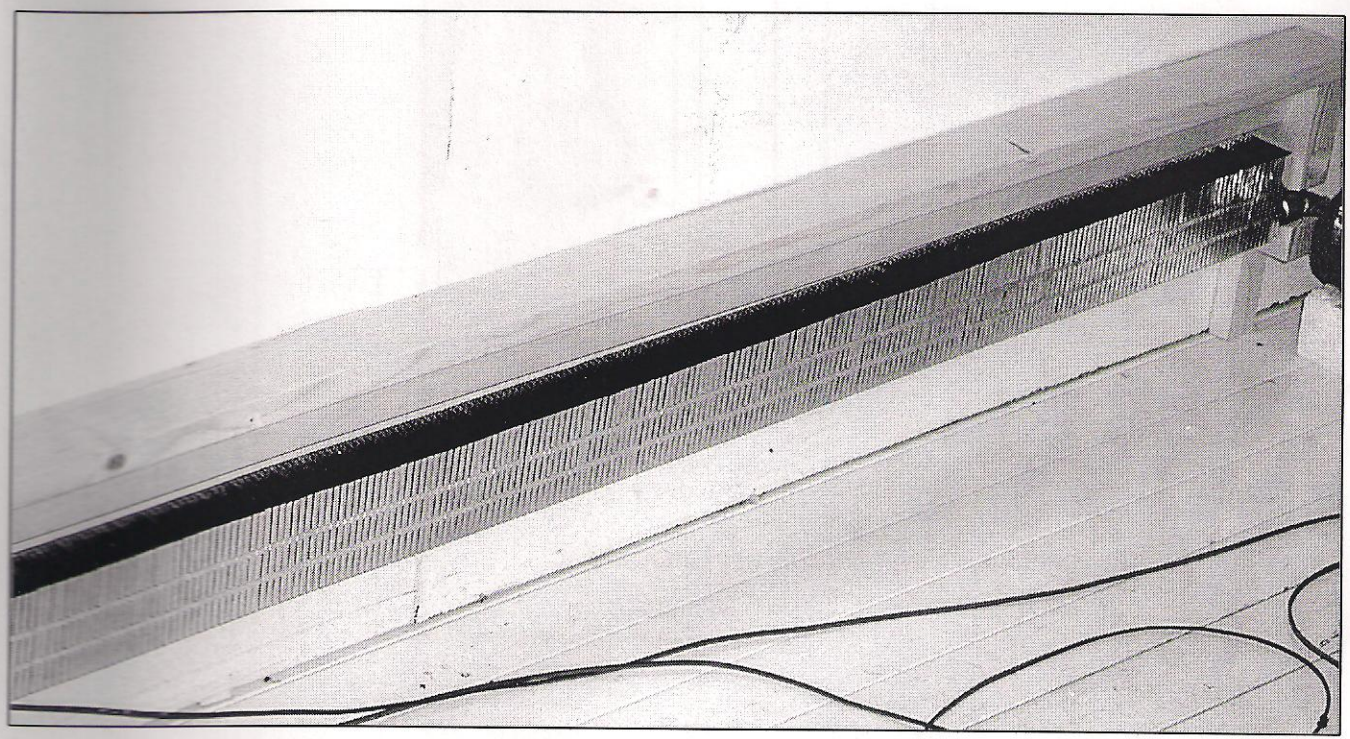
Prüfbericht-Nr.: **08149.001**
test report No. / rapport d'essai no. / rapporto di prova No

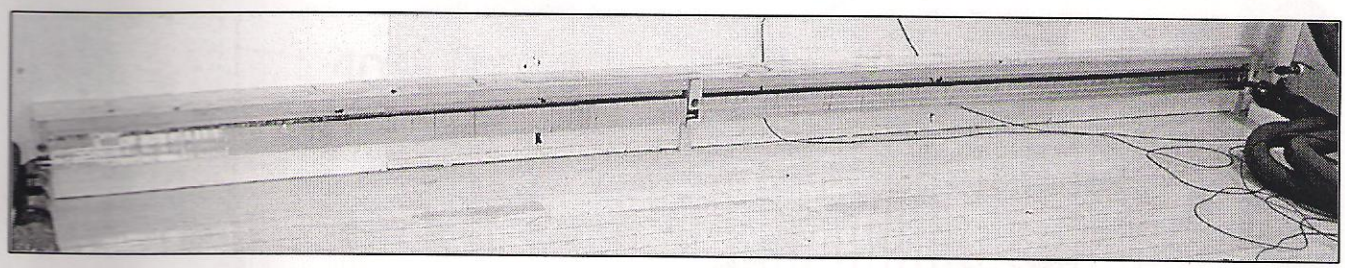
(Erstprüfung)
(Initial test / essai initial / prova initiale)

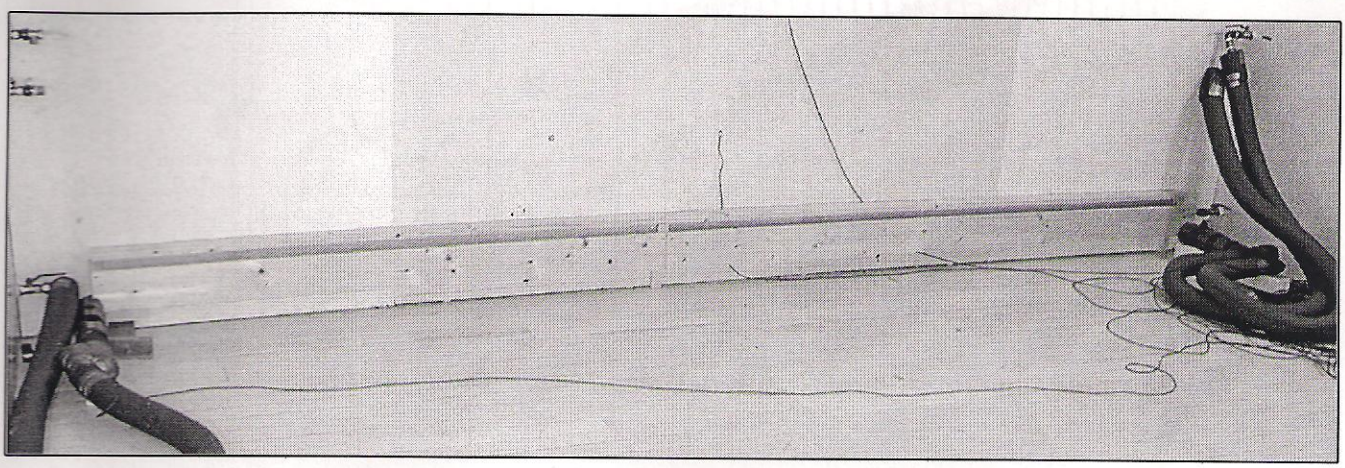
Prüfaufbau

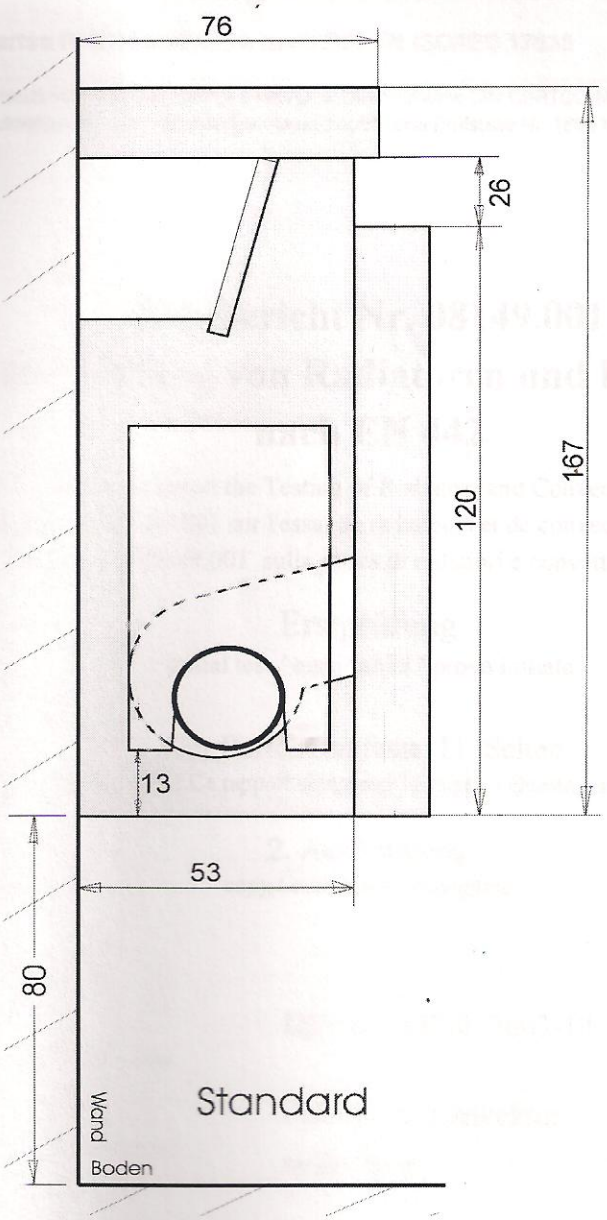
Prüf-Nr.: 08149.001
test No. / essai no. / prova No

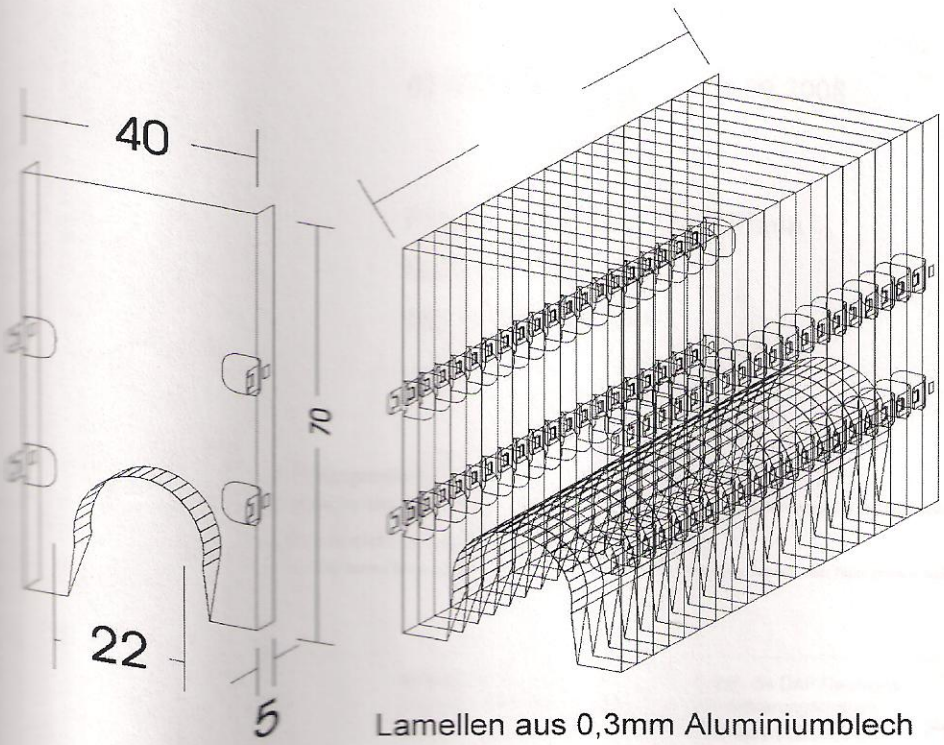
geprüftes Modell: radia-therm - Standard
tested model / modèle essayé / modello sottoposto a prova











Lamellen aus 0,3mm Aluminiumblech