

Prüfbericht
Nr. 402 25373/3



Berichtsdatum

19. März 2002

Auftraggeber

REHAU AG + Co.
Ytterbium 4

91018 Erlangen

Auftrag

Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f
mittels des Heizkastenverfahrens – Teil 2: Rahmen
(prEN 12412-2: 2001-02)

Gegenstand

Kunststoffprofil mit der Produktbezeichnung
„Brillant-Design“

Inhalt

- 1 Problemstellung
- 2 Gegenstand
- 3 Durchführung
- 4 Ergebnis
- 5 Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten

Anlage 1 (1 Seite)

Anlage 2 (1 Seite)

1 Problemstellung

Die Firma REHAU AG + Co., 91018 Erlangen, beauftragte das **ift** Rosenheim, den Wärmedurchgangskoeffizienten U_f an einer Rahmenkonstruktion mit der Produktbezeichnung „Brillant-Design“ zu bestimmen.

2 Gegenstand

Produktname Brillant-Design
 Probekörper Kunststoffprofil
 Länge 1480 mm
 Ansichtsbreite 128/126 mm
 Dicke Dämmstoffmaske 24 mm

Tabelle 1 Probekörperdaten

	Artikel Nr.	Profilquerschnitt in mm	Aussteifung
Flügelrahmen	550060	80/78	Aussteifung aus Stahl (Artikel Nr. 244516)
Blendrahmen	550010	76/70	Aussteifung aus Stahl (Artikel Nr. 244516)

Art der Probennahme Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.
 Probekörperanlieferung 6. März 2002
 Prüfdatum 11. März 2002

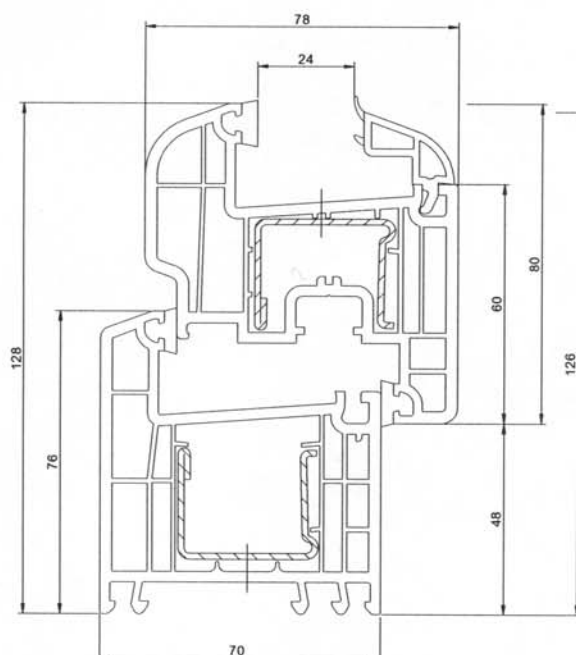


Bild 1 Darstellung des Probekörpers ¹⁾

¹⁾ Hinweis
 Die Darstellung basiert auf Unterlagen des Auftraggebers.
 Eine vollständige Prüfung auf sachliche Richtigkeit wurde nicht vorgenommen.

3 Durchführung

3.1 Messung

Die Messung wird durchgeführt nach dem Verfahren: Prüfung prEN 12412-2: 2001-02 Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens, Teil 2: Rahmen.

In die Trennwand zwischen einem Warm- und einem Kaltraum wird der Probekörper so eingesetzt, dass seine Innenseite der Kammer mit der höheren Temperatur zugekehrt ist. Die Temperaturdifferenz der Luft zu beiden Seiten der Trennwand beträgt ca. 20 K.

Auf der dem Warmraum zugewandten Seite des Probekörpers wird ein Heizkasten aufgesetzt und mittels einer elektrischen Heizung auf der gleichen Lufttemperatur wie der Warmraum gehalten. Die dem Heizkasten zugeführte Wärmeenergie fließt beim Versuch durch den Probekörper.

Der Wärmedurchgangskoeffizient wird über die Lufttemperaturdifferenz und die Wärmestromdichte bestimmt.

3.2 Abweichung von der Norm

Der Einfluss der Umfassungsrahmen sowie der Randeinfluss im Bereich Probe-Umfassungsrahmen ist nach Dokument TC 89 N 795 E 2001-02-09 berücksichtigt. Der Wert U_{st} ist nicht ermittelt.

4 Ergebnis

4.1 Ermittelter Wärmedurchgangskoeffizient

Der Wärmedurchgangskoeffizient U_f für die Rahmenkonstruktion „Brillant-Design“ ist ermittelt worden mit:

$$U_f = 1,3 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Nach den Bestimmungen der Bauregelliste ist für die Einordnung von Rahmenkonstruktionen in die Rahmenmaterialgruppe 1 nach DIN V 4108-4 :1998-10, Tabelle 2 eine Prüfung nach DIN 52619-3 : 1985-02 erforderlich, wenn die Einordnung nicht über die in DIN V 4108-4 : 1998-10, Tabelle 2 beschriebenen Definitionen möglich ist.

4.2 Gültigkeit der Prüfergebnisse

Die in diesem Prüfbericht genannten Werte beziehen sich ausschließlich auf die unter Punkt 2 beschriebenen und geprüften Gegenstände.

Die Prüfung des Wärmedurchgangs ist eine Teilprüfung und ermöglicht keine Aussage über weitere Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Bei dem Dokument prEN 12412-2 : 2001-02 handelt es sich um einen Norm-Entwurf, der noch diskutiert wird. Bis zur endgültigen Annahme dieses Norm-Entwurfs können sich Änderungen ergeben, welche die Messergebnisse beeinflussen.

5 Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten

Im beiliegenden ift-Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten zu Werbezwecken und für die Veröffentlichung deren Inhaltes“ sind die Regelungen zur Benutzung der Prüfberichte festgeschrieben.

ift Rosenheim
19. März 2002


Dr. Helmut Hohenstein
Institutsleiter



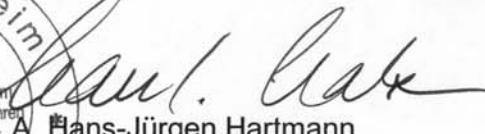

A. Hans-Jürgen Hartmann
Leiter Prüffeld Wärmeschutz &
Energietechnik

Diagramme mit Ergebnissen der Kalibrierungsmessung

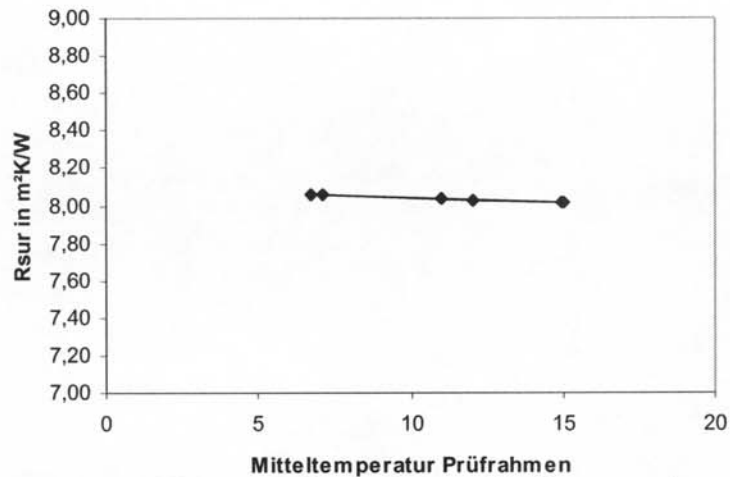


Bild 1 Wärmedurchlasswiderstand Umfassungsrahmen

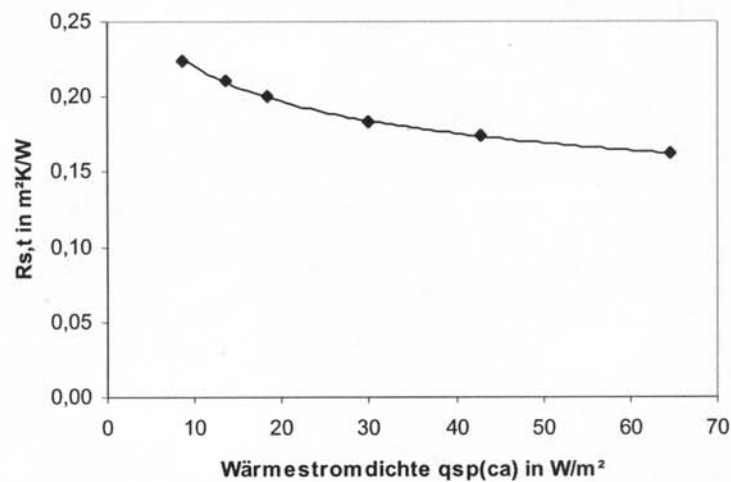


Bild 2 Gesamtwärmeübergangswiderstand

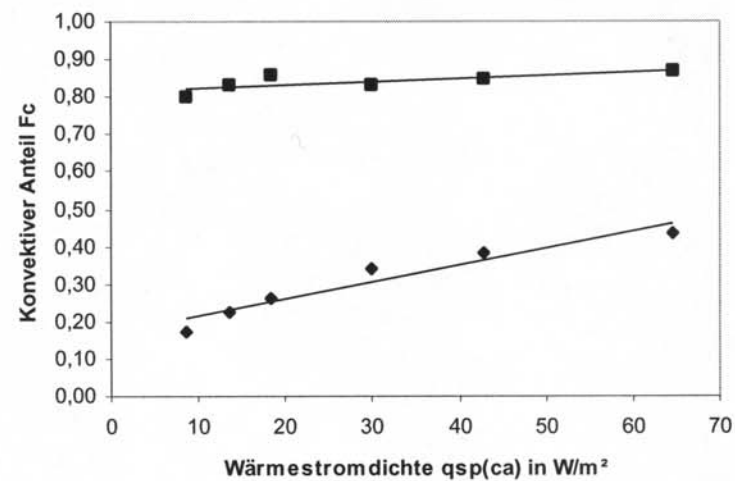


Bild 3 Konvektionsanteil

Tabelle 1 Ermittlung des U_f - Wertes der Rahmenkonstruktion

Bezeichnung			
A_{sp}	Projektionsfläche des Probekörpers	m^2	0,758
L	Umfangslänge	m	5,42
$\theta_{me,sur}$	(mittlere Temperatur des Umfassungsrahmens)	$^{\circ}C$	12,0
R_{sur}	(Wärmedurchlasswiderstand des Umfassungsrahmens)	$m^2 K/W$	8,03
$\Delta\theta_{s,sur}$	(Temperaturdifferenz des Umfassungsrahmens)	K	19,9
$\Delta\theta_c$	(Lufttemperaturdifferenz)	K	20,1
Φ_{in}	(Eingangsleistung in Hot Box)	W	41,1
Φ_{sur}	(Wärmestrom über Umfassungsrahmen)	W	3,1
Φ_{ed}	(Wärmestrom im Randbereich)	W	1,7
q_t	(Wärmestromdichte über Rahmen und Füllung)	W/m^2	20,0
U_{mt}	(Messwert des Wärmedurchgangskoeffizienten von Rahmen und Füllung)	$W/(m^2 K)$	0,98
F_{ci}	(Konvektionsanteil - warm)	–	0,268
F_{ce}	(Konvektionsanteil - kalt)	–	0,832
$R_{s,t}$	(Wärmeübergangswiderstand gesamt)	$m^2 K/W$	0,195
θ_{fi}	(Strahlungstemperatur - warm)	$^{\circ}C$	23,1
θ_{re}	(Strahlungstemperatur – kalt)	$^{\circ}C$	2,5
θ_{ni}	(Umgebungstemperatur - warm)	$^{\circ}C$	23,0
θ_{ne}	(Umgebungstemperatur - kalt)	$^{\circ}C$	2,5
$\Delta\theta_n$	(Umgebungstemperatur - Differenz)	K	20,5
U_f	(Messwert U_f)	$W/(m^2 K)$	1,3
ΔU_f	(Messunsicherheit)	$W/(m^2 K)$	0,03