

**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  
„Basic-Design S730“

**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 „Basic-Design S730“ zu bestimmen.

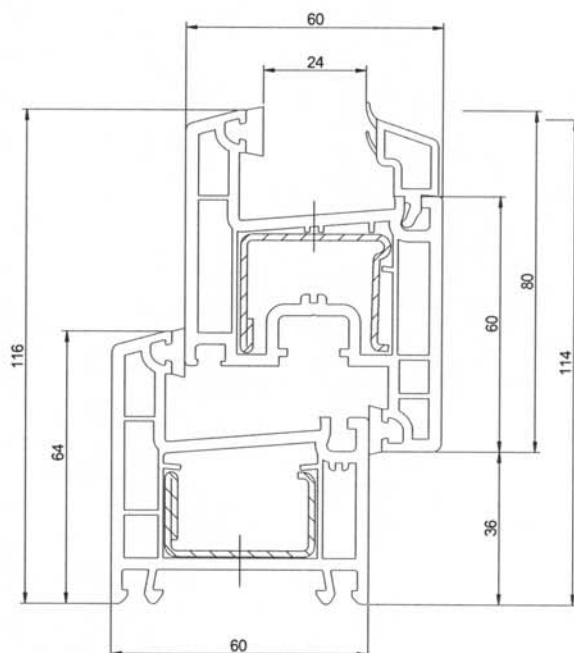
## 2 Gegenstand

Produktname Basic-Design S730  
 Probekörper Kunststoffprofil  
 Länge 1480 mm  
 Ansichtsbreite 116/114 mm  
 Dicke Dämmstoffmaske 24 mm

**Tabelle 1** Probekörperdaten

	Artikel Nr.	Profilquerschnitt in mm	Aussteifung
Flügelrahmen	554011/5	80/60	Aussteifung aus Stahl (Artikel Nr. 244516)
Blendrahmen	554001/5	64/60	Aussteifung aus Stahl (Artikel Nr. 261831)

Art der Probennahme Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.  
 Probekörperanlieferung 6. März 2002  
 Prüfdatum 9. März 2002



**Bild 1** Darstellung des Probekörpers <sup>1)</sup>

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

### 3 Durchführung

#### 3.1 Messung

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 „Basic-Design S730“ ist ermittelt worden mit:

$$U_f = 1,6 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

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

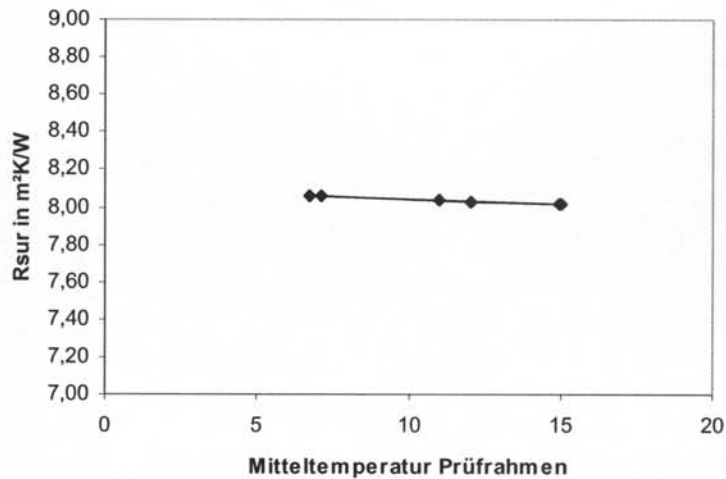


Dr. Helmut Hohenstein  
Institutsleiter

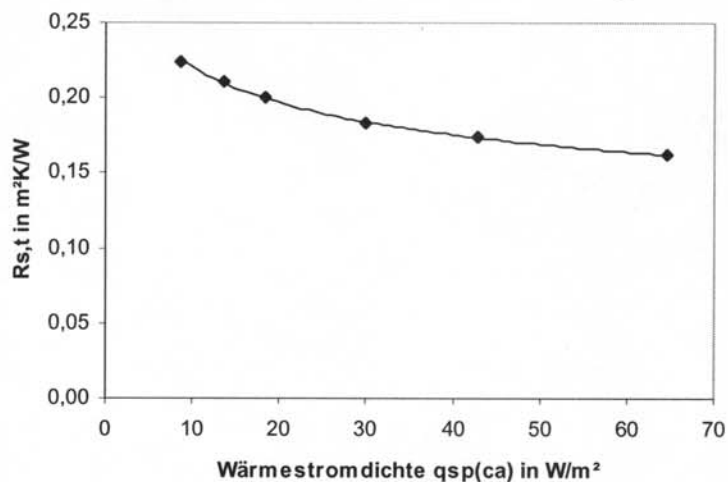


A. Hans-Jürgen Hartmann  
Leiter Prüffeld Wärmeschutz & Energietechnik

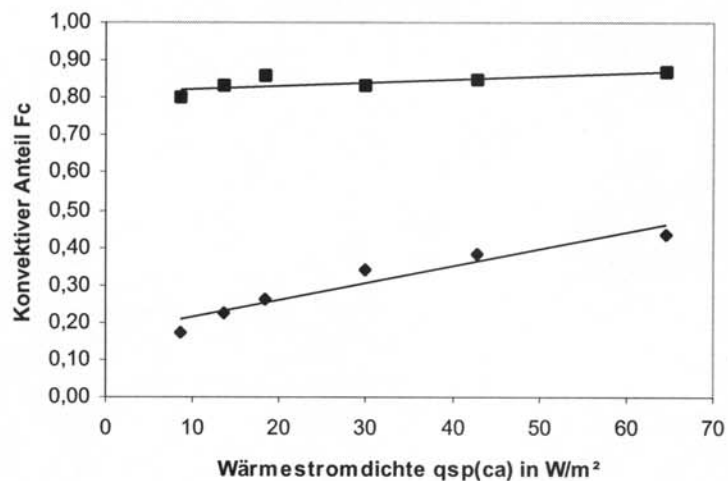
## Diagramme mit Ergebnissen der Kalibrierungsmessung



**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	$m^2$	0,687
$L$	Umfangslänge	m	5,42
$\theta_{mc,sur}$	(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
$\Phi_{in}$	(Eingangsleistung in Hot Box)	W	45,2
$\Phi_{sur}$	(Wärmestrom über Umfassungsrahmen)	W	3,1
$\Phi_{ed}$	(Wärmestrom im Randbereich)	W	1,8
$q_t$	(Wärmestromdichte über Rahmen und Füllung)	$W/m^2$	22,1
$U_{mt}$	(Messwert des Wärmedurchgangskoeffizienten von Rahmen und Füllung)	$W/(m^2 K)$	1,08
$F_{ci}$	(Konvektionsanteil - warm)	–	0,279
$F_{ce}$	(Konvektionsanteil - kalt)	–	0,834
$R_{s,t}$	(Wärmeübergangswiderstand gesamt)	$m^2 K/W$	0,192
$\theta_{ti}$	(Strahlungstemperatur - warm)	$^{\circ}C$	23,1
$\theta_{re}$	(Strahlungstemperatur - kalt)	$^{\circ}C$	2,5
$\theta_{ni}$	(Umgebungstemperatur - warm)	$^{\circ}C$	23,0
$\theta_{ne}$	(Umgebungstemperatur - kalt)	$^{\circ}C$	2,5
$\Delta\theta_n$	(Umgebungstemperatur - Differenz)	K	20,5
$U_f$	(Messwert $U_f$ )	$W/(m^2 K)$	<b>1,6</b>
$\Delta U_f$	(Messunsicherheit)	$W/(m^2 K)$	0,03