

# Nachweis

## Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht  
Nr. 11-000788-PR04  
(PB-K20-06-de-01)



Auftraggeber **Doral AG**  
Leof. Kalohoriou  
57009 Kalohori-Thessaloniki  
Griechenland

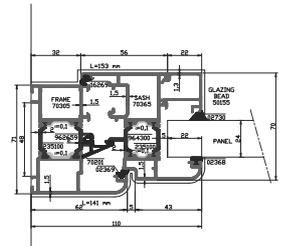
### Grundlagen \*)

EN 14351-1:2006+A1:2010  
Prüfgrundlage/n:  
EN ISO 10077-2:2003-10

\*) und entsprechende nationale Fassungen  
(z.B. DIN EN)

Produkt **Profilkombination - Metall-Kunststoff-Verbundprofile**  
Bezeichnung System: **ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC**  
Lieferbezeichnung: **70305-70365**  
Leistungsrelevante Produktetails Material **Metall - Aluminiumlegierung lackiert**; Ansichtsbreite B in mm **110**; Flügelrahmen; Profilquerschnitt, Dicke in mm **70**; Blendrahmen; Profilquerschnitt, Dicke in mm **71**; Ersatzpaneel; Dicke in mm **24**; Einstand in mm **22**  
Besonderheiten

### Darstellung



### Ergebnis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-2:2003-10



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

### Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können vom Hersteller als Grundlage für den herstellereigenen zusammenfassenden ITT-Bericht verwendet werden. Die Festlegungen der geltenden Produktnorm sind zu beachten.

### Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 7 Seiten und Anlage (1 Seite).

ift Rosenheim  
13. Mai 2011

Klaus Specht, Dipl.-Ing. (FH)  
Stv. Prüfstellenleiter  
Bauphysik

Manuel Demel, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Rechnergestützte Simulation

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### Profilkombination - Metall-Kunststoff-Verbundprofile

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	70305-70365
Material	Metall - Aluminiumlegierung lackiert
Ansichtsbreite B in mm	110
Summe b in mm	67
Verhältnis b / B	0.609
Abwicklung, innen, Länge in mm	153
Abwicklung, außen, Länge in mm	141

#### Ersatzpaneel

Hersteller	nicht zutreffend
Systembezeichnung	nicht zutreffend
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	nicht zutreffend
Einstand in mm	22
Dicke in mm	24
Länge in mm	190
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0.035

#### Flügelrahmen

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel-Nummer	70365
Material	Metall - Aluminiumlegierung lackiert
Profilquerschnitt, Breite in mm	78
Profilquerschnitt, Dicke in mm	70
Oberflächenbehandlung	pulverbeschichtet / lackiert / anodisch oxidiert
Oberflächen im Dämmzonenbereich	pressblank

### **Dämmsteg zum Glasfalz**

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	235100
Material	Massive Kunststoff - Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern
Stegdicke in mm	2
Steghöhe in mm	24
Anzahl der Stege	1
Abstand der Metallschalen d in mm	19

### **Dämmsteg zur Mitteldichtung**

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	964300
Material	Massive Kunststoff - Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern
Stegdicke in mm	2
Steghöhe in mm	24
Anzahl der Stege	1
Abstand der Metallschalen d in mm	19

### **Blendrahmen**

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	70305
Material	Metall - Aluminiumlegierung lackiert
Profilquerschnitt, Breite in mm	62
Profilquerschnitt, Dicke in mm	71
Oberflächenbehandlung	pulverbeschichtet / lackiert / anodisch oxidiert
Oberflächen im Dämmzonenbe- reich	pressblank

### **Dämmsteg zur Mitteldichtung**

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	962659
Material	Massive Kunststoff - Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern
Stegdicke in mm	2
Steghöhe in mm	24
Anzahl der Stege	1
Abstand der Metallschalen d in mm	19

### **Dämmsteg zum Baukörperan- schluss**

Hersteller	DORAL AG
Systembezeichnung	ALUSTAR-THERMO 7700 THERMAIC
Lieferbezeichnung / Typ / Artikel- Nummer	235100
Material	Massive Kunststoff - Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern
Stegdicke in mm	2
Steghöhe in mm	24
Anzahl der Stege	1
Abstand der Metallschalen d in mm	19

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im ift. (Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers, wenn nicht als „ift-geprüft“ ausgewiesen.)

Probekörperdarstellung/en sind in der Anlage „Darstellung Produkt/Probekörper“ dokumentiert.

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale / Leistung überprüft; Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers, wenn nicht anders ausgewiesen.

## **1.2 Probennahme**

Dem ift liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer: Doral AG, 57009 Kalohori-Thessaloniki (Griechenland),

Datum: 18.04.2011

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

ift-Pk-Nummer: 11-000788-PK04

## 2 Durchführung

### 2.1 Grundlagendokumente \*) der Verfahren

#### Prüfung

EN ISO 10077-2:2003-10

Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2  
- Numerical method for frames

#### Klassifizierung / Bewertung

EN 14351-1:2006+A1:2010

Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics

EN ISO 10077-2:2003-10

Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2  
- Numerical method for frames

\*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

### 2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner Änderung des Gesamtwärmestroms führt. Die entsprechenden Materialien bzw. Randbedingungen werden belegt und der Gesamtwärmestrom ermittelt. Aus dem Wärmestrom wird der Wärmedurchgangskoeffizient ermittelt.



Prüfbericht Nr. 11-000788-PR04 (PB-K20-06-de-01) vom 13. Mai 2011  
 Auftraggeber: Doral AG, 57009 Kalohori-Thessaloniki (Griechenland)

### 3 Einzelergebnisse

#### Prüfung nach EN ISO 10077-2

Projekt-Nr. 11-000788-PR04 Vorgang Nr. 11-000788  
 Auftraggeber Doral AG  
 Grundlagen der Prüfung EN ISO 10077-2:2003-10  
 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2  
 - Numerical method for frames  
 Verwendete Prüfmittel Sim/020488 - WinIso 7.2  
 Probekörper Profilkombination - Metall-Kunststoff-Verbundprofile  
 Probekörpernummer 11-000788-PK04  
 Prüfdatum 18.04.2011  
 Verantwortlicher Prüfer Manuel Demel  
 Prüfer Manuel Demel

#### Informationen zum Prüfaufbau / -verfahren

Prüfverfahren Es gibt folgende Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.  
 Einstand  $b_2 = 22$  mm

#### Prüfdurchführung

Anzahl der Knotenpunkte 

X	Y
496	289

#### Randbedingungen

Tabelle 1 Randbedingungen nach EN ISO 10077-2

Randbedingungen			Werte	Quelle
$\theta_{ni}$	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-/-
$\theta_{ne}$	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-/-
$R_{si}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,13	-/-
$R_{se}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig (reduziert)	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,20	-/-
$R_{se}$	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,04	-/-

#### Materialeigenschaften

Tabelle 2 Materialeigenschaften nach EN ISO 10077-2

Materialeigenschaften			Werte	Quelle*
$\epsilon_n$	Emissionsgrad im Dämmzonenbereich		0,1	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Aluminium (Si-Legierungen)	W/(m·K)	160	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Ethylen-propylen (EPDM)	W/(m·K)	0,25	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Polyamid 6.6 25% GF verstärkt	W/(m·K)	0,3	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Ersatzpaneel EN ISO 10077-2	W/(m·K)	0,035	-/-

\* Falls nicht gesondert vermerkt, sind die Daten den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen. Für Materialien, deren Wärmeleitfähigkeit anderen Quellen entnommen wird, hat der Auftraggeber durch geeignete Maßnahmen wie z.B. eine werkseigene Produktionskontrolle die Einhaltung der Wärmeleitfähigkeiten sicherzustellen.

### Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten $U_f$

Der Wärmedurchgangskoeffizient berechnet sich aus:

$$U_f = \frac{L_f^{2D} - U_p \cdot b_p}{b_f}$$

	Definition	Einheit
$\Delta T$	Temperaturdifferenz	°C
$b_{ges}$	Gesamtbreite	m
$b_f$	projizierte Breite des Rahmenprofils	m
$b_p$	sichtbare Breite der Füllung	m
$d_p$	Dicke der Füllung	m
$U_p$	Wärmedurchgangskoeffizient Füllung	W/(m²K)
$Q_{ges}$	längenbezogene Wärmestromdichte	W/m
$L_f^{2D}$	zweidimensionaler thermischer Leitwert	W/mK
$U_f$	Wärmedurchgangskoeffizient Rahmenprofil	W/(m²K)

Beschreibung	$b_{ges}$	$b_f$	$b_p$	$d_p$	$U_p$	$\Delta T$	$Q_{ges}$	$L_f^{2D}$	$U_f$
FR / BR	0,300	0,110	0,190	0,024	1,169	20	10,166	0,508	2,60

### Prüfergebnis

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

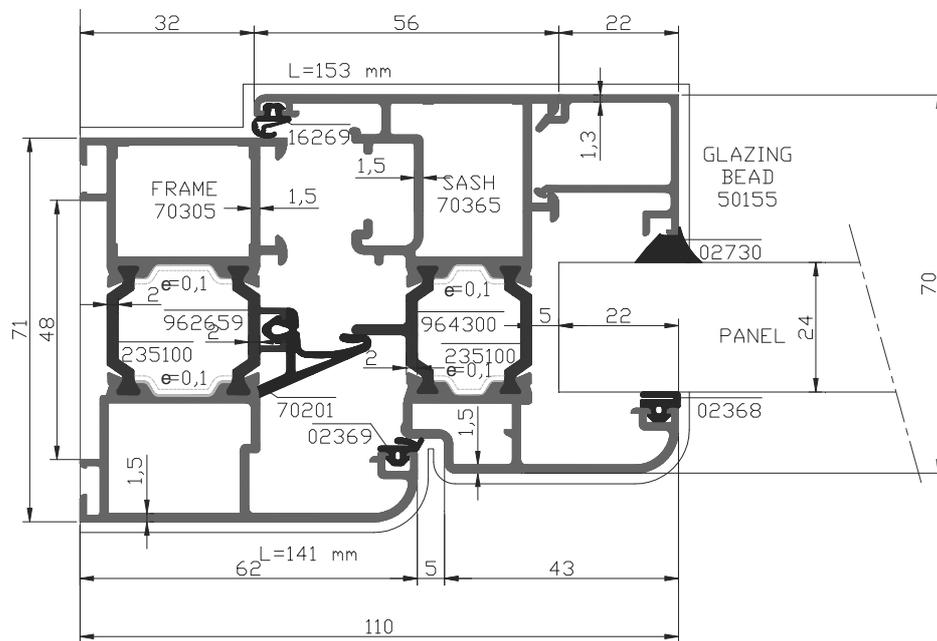
$$U_f = 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Nachweis

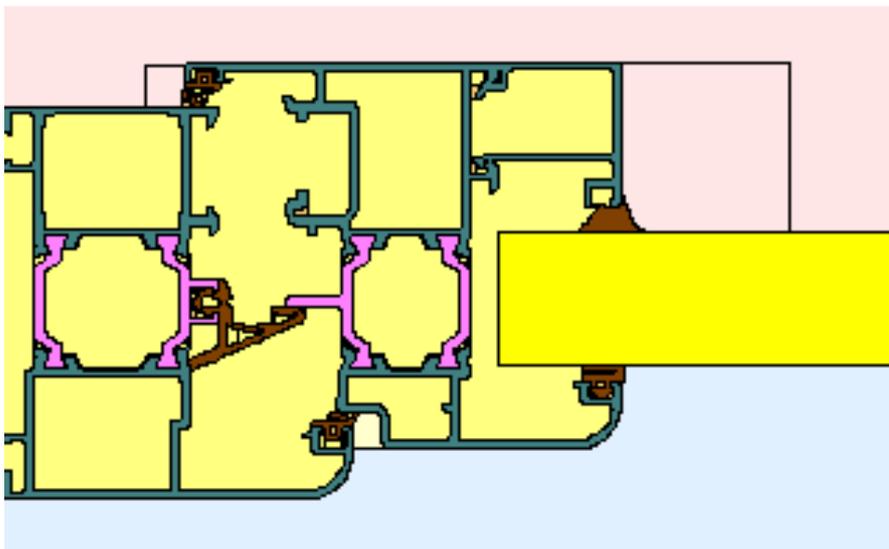
Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht Nr. 11-000788-PR04 (PB-K20-06-de-01) vom 13. Mai 2011

Auftraggeber: Doral AG, 57009 Kalohori-Thessaloniki (Griechenland)



1 Profilquerschnitt



2 Simulationsmodell