

# Nachweis

## Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht  
Nr. 11-000890-PR01  
(PB-K20-06-de-01)



Auftraggeber EXALCO S.A.  
5th Km of National Road  
41110 Larissa  
Griechenland

### Grundlagen \*)

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

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

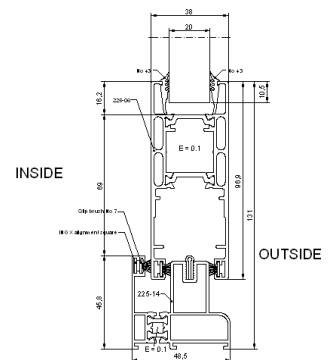
Produkt Metallprofil mit thermischer Trennung eines Hebeschiebeelements

Bezeichnung System: Albio 225

Leistungsrelevante Material Aluminiumlegierung lackiert;  
Produktdetails Ansichtsbreite B in mm 131; Flügelrahmen; Systembezeichnung 225-06; Breite in mm 96,9; Dicke in mm 38; Blendrahmen; Systembezeichnung 225-14; Breite in mm 45,8; Dicke in mm 48,5; Thermische Trennung; Art der thermischen Trennung Stege durchgehend; Material PA 6.6 GF25%; Ersatzpaneel; Dicke in mm 20; Einstand in mm 10,5

Besonderheiten

### Darstellung



### Ergebnis

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



$$U_f = 3,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

### 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 6 Seiten und Anlage (1 Seite).

ift Rosenheim  
26. April 2011

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

Thomas Thiel, Dipl.-Ing. (FH)  
Prüfingenieur  
Rechnergestützte Simulation

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### **Metallprofil mit thermischer Trennung eines Hebeschiebelements**

Hersteller	EXALCO S.A., - Larissa
Systembezeichnung	Albio 225
Material	Metall - Aluminiumlegierung lackiert
Ansichtsbreite B in mm	131
Abwicklung, innen, Länge in mm	152
Abwicklung, außen, Länge in mm	160

#### **Ersatzpaneel**

Material	Ersatzpaneel EN ISO 10077-2
Einstand in mm	10,5
Dicke in mm	20
Länge in mm	190
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,035

#### **Flügelrahmen**

Systembezeichnung	225-06
Material	Aluminium
Profilquerschnitt, Breite in mm	96,9
Profilquerschnitt, Dicke in mm	38
Oberflächenbehandlung	lackiert
Oberflächen im Dämmzonenbereich	pressblank

#### **Thermische Trennung**

Material	Kunststoff - PA 6.6 GF25
Stegdicke in mm	2,2
Steghöhe in mm	24
Anzahl der Stege	2
Abstand der Metallschalen d in mm	15
Art der thermischen Trennung	Stege durchgehend

#### **Blendrahmen**

Systembezeichnung	225-14
Profilquerschnitt, Breite in mm	45,8
Profilquerschnitt, Dicke in mm	48,5
Oberflächenbehandlung	lackiert
Oberflächen im Dämmzonenbereich	pressblank



Prüfbericht Nr. 11-000890-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 26. April 2011  
Auftraggeber: EXALCO S.A., 41110 Larissa (Griechenland)

## Thermische Trennung

Material	Kunststoff - PA 6.6 GF25
Stegdicke in mm	1,8
Steghöhe in mm	10
Anzahl der Stege	2
Abstand der Metallschalen d in mm	4

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: EXALCO S.A., 41110 Larissa (Griechenland),

Datum: 28.03.2011

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

ift-Pk-Nummer: 11-000890-PK01



## **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

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

### **2.2 Verfahrenskurzbeschreibung**

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. 11-000890-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 26. April 2011  
 Auftraggeber: EXALCO S.A., 41110 Larissa (Griechenland)

### 3 Einzelergebnisse

#### Prüfung nach EN ISO 10077-2

Projekt-Nr. 11-000890-PR01 Vorgang Nr. 11-000890  
 Auftraggeber EXALCO S.A.  
 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 Metallprofil mit thermischer Trennung eines Hebeschiebeelements  
 Probekörpernummer PK01  
 Prüfdatum 18.04.2011  
 Verantwortlicher Prüfer Thomas Thiel  
 Prüfer Sebastian Wassermann

#### Informationen zum Prüfaufbau / -verfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

#### Prüfdurchführung

Anzahl der Knotenpunkte 

X	Y
195	642

#### 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	-/-
$R_{si}$	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 Nichtrostender Stahl	W/(m·K)	17	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Polyesterbeschichtetes Mohair	W/(m·K)	0,14	-/-
$\lambda$	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	0,321	0,131	0,190	0,020	1,349	20	14,499	0,725	3,58

### Prüfergebnis

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

$$U_f = 3,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

#### Bemerkung:

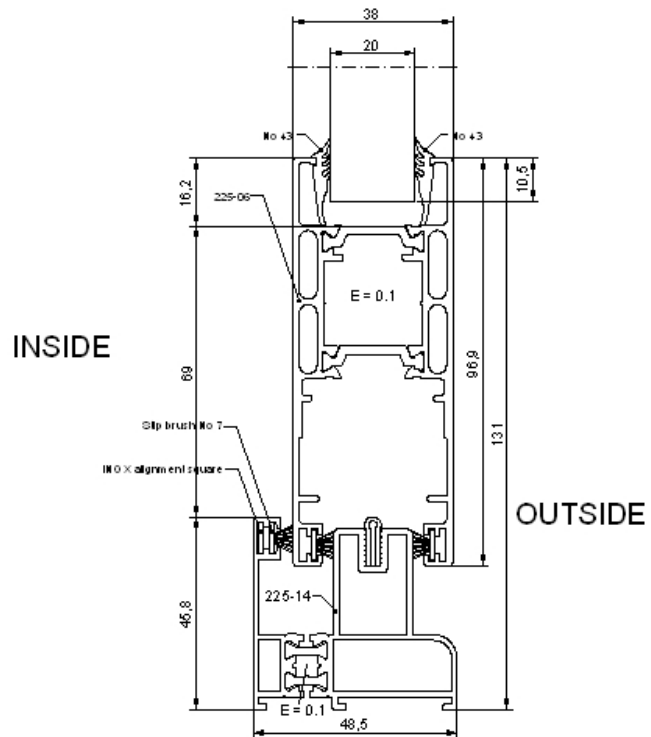
Die punktuelle Wärmebrücke der Rollmechanik ist bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Nachweis

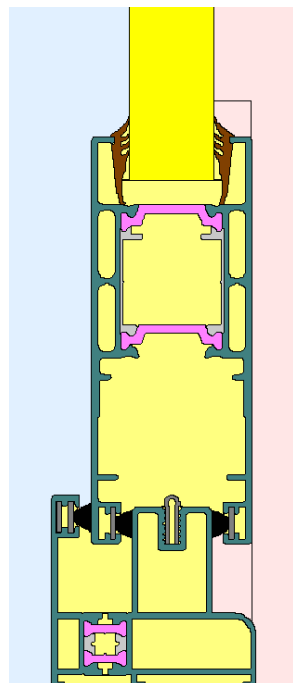
Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht Nr. 11-000890-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 26. April 2011

Auftraggeber: EXALCO S.A., 41110 Larissa (Griechenland)



1 Profilquerschnitt



2 Simulationsmodell