

Nachweis

Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht 422 42433/1



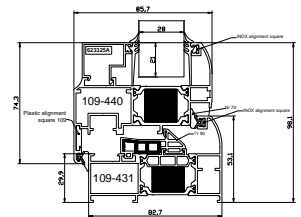
Auftraggeber	EXALCO S.A. 5th Km of National Road Larissa-Athens 41110 Larissa Griechenland
Produkt	Thermisch getrennte Metallprofile, Profilkombination: Sprosse, Flügelrahmen-Sprosse, Flügelrahmen-Blendrahmen, Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen
Bezeichnung	ALBIO 109C SUPER THERMO Blendrahmen: 82,7 mm Sprosse: 73,6 mm Stulp: 86,2 mm
Bautiefe	Flügelrahmen: 85,7 mm Sprosse: 88,4 mm Flügelrahmen-Sprosse: 141,2 mm Flügelrahmen-Blendrahmen: 98,1 mm
Ansichtsbreite	Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen: 170,7 mm
Material	Aluminiumprofil mit thermischer Trennung
Oberfläche	pulverbeschichtet / lackiert / anodisch oxidiert Art: Stege durchgehend Material: Polyamid 6.6 verstärkt mit 25% Glasfaser Einlagen: Polyurethan Hartschaum (PUR/PIR) (Rohdichte ca. 32 kg/m ³) Metalloberflächen im Dämmzonenbereich:
Thermische Trennung / Dämmzone	Pressblanke, unbehandelte Oberflächen, z.B. Hohlkammern nach einer Beschichtung im Vertikalverfahren Dicke: 28 mm
Füllung	Einbautiefe: 15 / 21 / 23 mm Überschlagdichtung, Mitteldichtung und Anschlagdichtung mit Schaumanteilen
Besonderheiten	

Grundlagen

EN ISO 10077-2 : 2003-10
Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen

Darstellung

Probekörper 3:



Weitere Querschnitte siehe Anlage 1

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f .

Gültigkeit

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

Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 10 Seiten

- 1 Gegenstand
 - 2 Durchführung
 - 3 Einzelergebnisse
- Anlage 1

Wärmedurchgangskoeffizient



$$U_f = 1,6 - 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

Der angegebene Wertebereich bezieht sich auf die in Tabelle 1 und Tabelle 2 dieses Berichtes enthaltenen Profilkombinationen.

ift Rosenheim
10. Mai 2010

Klaus Specht

Klaus Specht, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik



Manuel Demel

Manuel Demel, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giell-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
DAP-PL-0908 99
DAP-ZE-2288 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

1 Gegenstand

1.1 Beschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Produkt	Thermisch getrennte Metallprofile, Profilkombination: Sprosse, Flügelrahmen-Sprosse, Flügelrahmen- Blendrahmen, Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen
Hersteller	EXALCO S.A., 41110 Larissa, Griechenland
Produktbezeichnung / Systemname	ALBIO 109C SUPER THERMO
Öffnungsrichtung	nach innen
Material	Aluminiumprofil mit thermischer Trennung
Oberflächenbehandlung der Metall-Profile	pulverbeschichtet / lackiert / anodisch oxidiert
Materialdaten der Dämmzone	
Thermische Trennung	
Art	Stege durchgehend
Material	Polyamid 6.6 verstärkt mit 25% Glasfaser
Einlagen im Bereich Dämmzone	
Material	Polyurethan Hartschaum (PUR/PIR) (Rohdichte ca. 32 kg/m ³)
Wärmeleitfähigkeit in W/(m · K)	0,030
Oberflächenbehandlung der Metallflächen zwischen den Stegen	Pressblanke, unbehandelte Oberflächen, z.B. Hohl- kammern nach einer Beschichtung im Vertikalverfahren
Besonderheiten	Überschlagdichtung, Mitteldichtung und Anschlagdichtung mit Schaumanteilen

Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben und Angaben zu Materialeigenschaften sind Angaben des Auftraggebers.

Tabelle 1 Aufbau der Profilquerschnitte für das Profilsystem ALBIO 109C SUPER THERMO
 (Sprosse, Flügelrahmen-Sprosse)

Probekörper	1	2
Sprosse Nummer	109-426	109-426
Querschnitt (B x D)	88,4 x 73,6	88,4 x 73,6
Flügelrahmen Nummer	-	109-435
Querschnitt (B x D)	-	82,1 x 85,7
Stege, Dicke	4 x 1,1	4 x 1,1 1 x 1,6 1 x 2,1
Stege, Höhe	34	34
Stege, Anzahl	2	4
Dämmzone, Abstand Metallschalen d	25	25
Ansichtsbreiten Dämmzone (Summe) b_t	41,0	71,1
Ansichtsbreite Profil bzw. Kombination B	88,4	141,2
Verhältnis b_t / B	0,464	0,503
Dicke des Dämmpaneels (Füllung) d_p	28	28
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz b_2	15	15 / 23

Tabelle 2 Aufbau der Profilquerschnitte für das Profilsystem ALBIO 109C SUPER THERMO
 (Flügelrahmen-Blendrahmen, Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen)

Probekörper	3	4
Blendrahmen / Stulp Nummer	109-431	109-417
Querschnitt (B x D)	53,1 x 82,7	72,9 x 86,2
Flügelrahmen Nummer	109-440	2 x 109-435
Querschnitt (B x D)	73,4 x 85,7	82,1 x 85,7
Stege, Dicke	2 x 1,1 2 x 1,6 1 x 2,1	2 x 1,1 2 x 1,6 3 x 2,1
Stege, Höhe	34	34
Stege, Anzahl	4	6
Dämmzone, Abstand Metallschalen d	25	25
Ansichtsbreiten Dämmzone (Summe) b_t	48,7	85,9
Ansichtsbreite Profil bzw. Kombination B	98,1	170,7
Verhältnis b_t / B	0,497	0,503
Dicke des Dämmpaneels (Füllung) d_p	28	28
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz b_2	21	23

1.2 Darstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf Unterlagen des Auftraggebers. Die Querschnittsdarstellungen und die Darstellungen der Simulationsmodelle der Berechnungen können der Anlage entnommen werden.

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Querschnittszeichnungen erfolgte durch den Auftraggeber

Anzahl	4
Anlieferung	Februar 2010 durch den Auftraggeber
Registriernummer	-

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10077-2 : 2003-10	Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen
--------------------------	---

Rechenbedingungen Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner Änderung des Gesamtwärmestroms führt.

Randbedingungen Entsprechen den Normforderungen

Abweichung Es gibt folgende Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen

bei Probekörper 2 und Probekörper 4:
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz $b_2 = 23$ mm
bei Probekörper 3:
Einbautiefe Dämmpaneel im Falz $b_2 = 21$ mm

Tabelle 3 Materialeigenschaften und Randbedingungen nach EN ISO 10077-2 : 2003-10

Materialeigenschaften / Randbedingungen			Wert	Quelle ¹
θ_{ni}	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-
θ_{ne}	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-
R_{si}	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	m ² · K/W	0,13 0,20	-
R_{se}	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	m ² · K/W	0,04	-
ε_n	Emissionsgrad Dämmzone	-	0,1	Angabe des Auftraggebers und Richtlinie WA- 01/2
λ	Wärmeleitfähigkeit Polyamid 6.6 mit 25% GF	W/(m · K)	0,30	-
λ	Wärmeleitfähigkeit PVC hart	W/(m · K)	0,17	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Aluminium	W/(m · K)	160	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Edelstahl	W/(m · K)	17	-
λ	Wärmeleitfähigkeit EPDM	W/(m · K)	0,25	-
λ	Wärmeleitfähigkeit EPDM geschäumt	W/(m · K)	0,06	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Polyurethan Hartschaum (PUR/PIR), „puren-PIR NE“ (Rohdichte ca. 32 kg/m ³) Allg. bauaufsichtliche Zulassung Nr: Z-23.15-1428	W/(m · K)	0,030	Angabe des Auftraggebers
λ	Wärmeleitfähigkeit Dämmstoffmaske (Füllung)	W/(m · K)	0,035	-
l_p	Länge der Dämmstoffmaske (Füllung)	mm	190	-

¹ Falls nicht gesondert vermerkt, sind die Daten den Normen EN ISO 10456 bzw. 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 Wärmeleitfähigkeit sicherzustellen.

2.3 Prüfmittel

Rechenprogramm „WINISO“, Version 5

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum März 2010

Prüfer Horst Kellermann

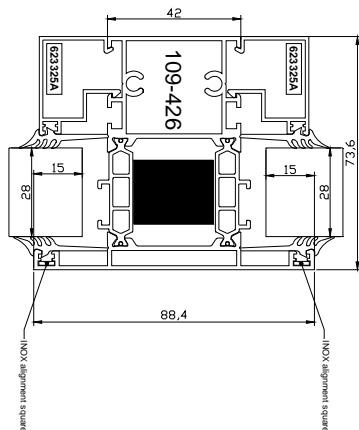
3 Einzelergebnisse

Tabelle 4 Rechenwerte für die Querschnitte des Profilsystems ALBIO 109C SUPER THERMO

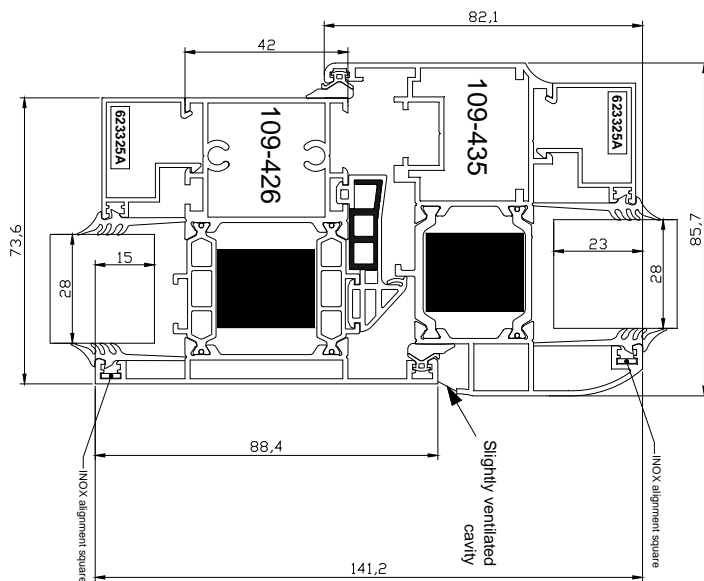
Probekörper Nummer	Errechneter Wärmestrom (längenbezogen)	Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient	Werte ermittelt nach
	q_1 in W/m	U_f in W/(m ² ·K)	
1	10,7	1,6	EN ISO 10077-2
2	12,5	1,6	EN ISO 10077-2
3	7,6	1,9	EN ISO 10077-2
4	13,8	1,7	EN ISO 10077-2

ift Rosenheim
10. Mai 2010

Probekörperdarstellung

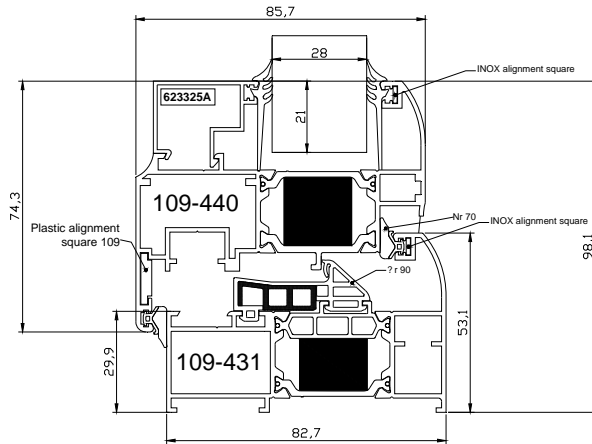


Probekörper 1 Sprosse 109-426

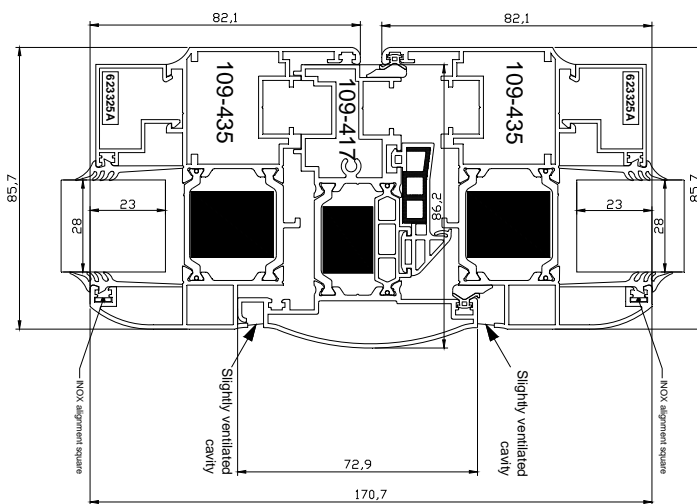


Probekörper 2 Flügelrahmen-Sprosse 109-435 109-426

Bild 1 Übersicht der geprüften Profilquerschnitte des Systems ALBIO 109C SUPER THERMO (Sprosse, Flügelrahmen-Sprosse)



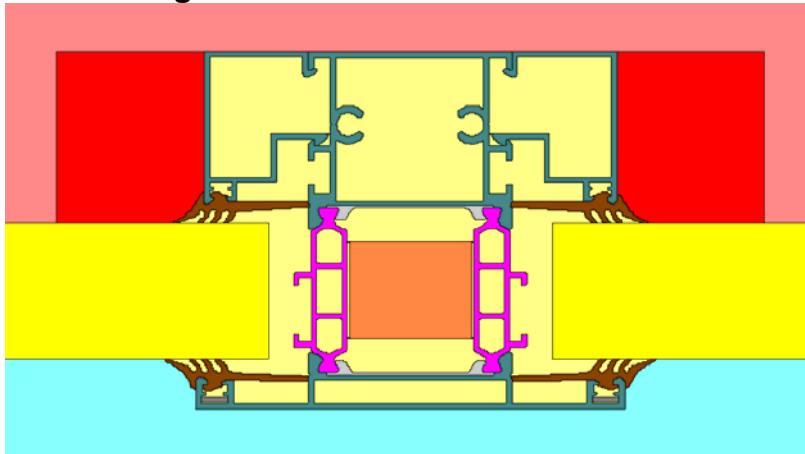
Probekörper 3 Flügelrahmen-Blendrahmen 109-440 109-431



Probekörper 4 Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen 109-435 109-417 109-435

Bild 2 Übersicht der geprüften Profilquerschnitte des Systems ALBIO 109C SUPER THERMO (Flügelrahmen-Blendrahmen, Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen)

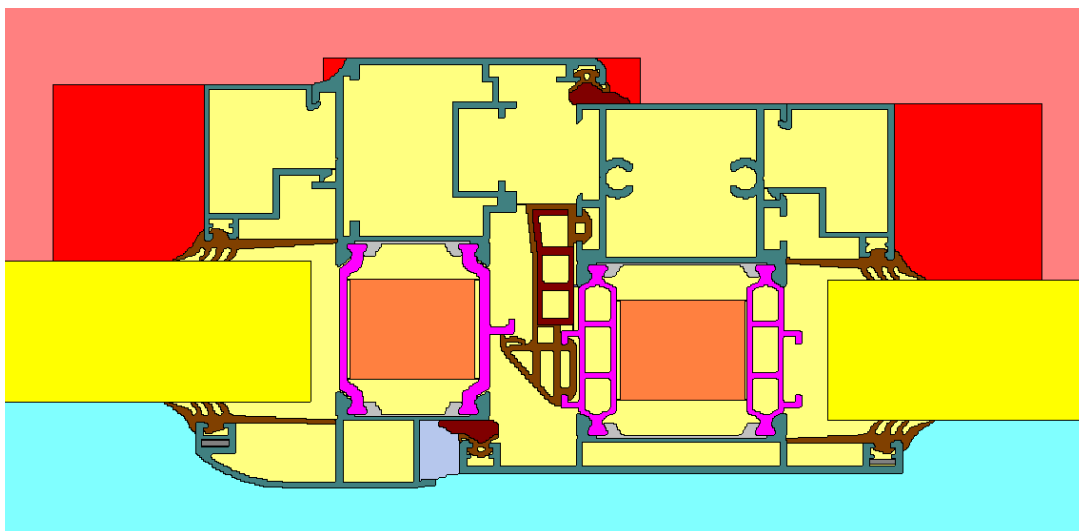
Berechnungsmodelle



Anzahl der
Knotenpunkte

Horizontal:
510
Vertikal: 295

Probekörper 1 Sprosse 109-426

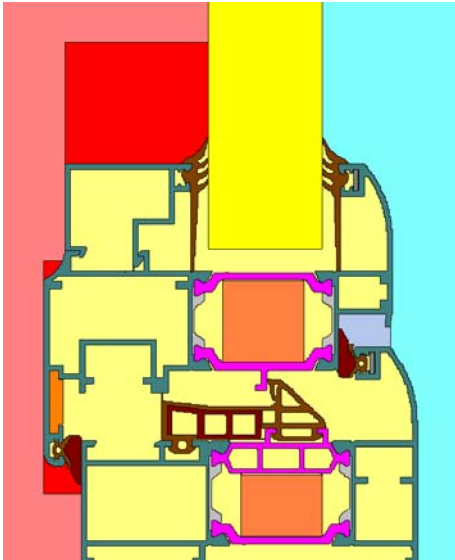


Anzahl der
Knotenpunkte

Horizontal:
725
Vertikal: 344

Probekörper 2 Flügelrahmen-Sprosse 109-435 109-426

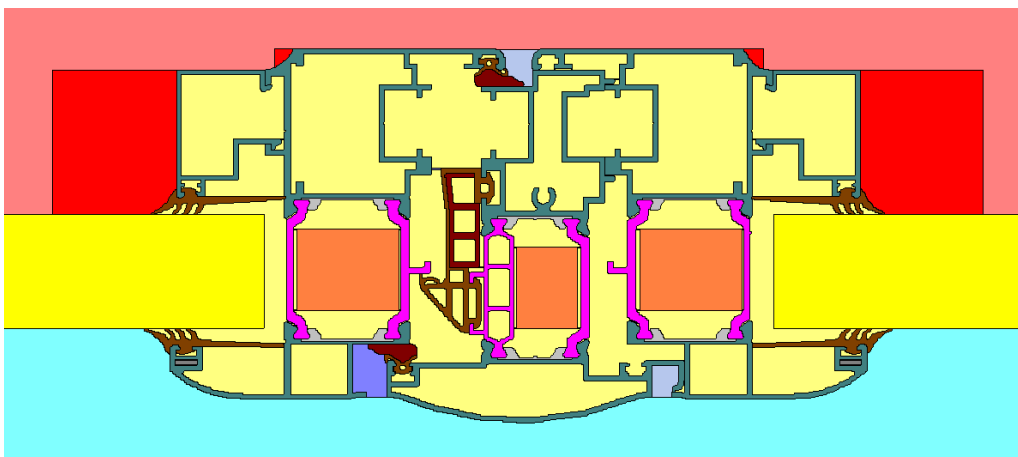
Bild 3 Darstellung der Simulationsmodelle für die berechneten Profilquerschnitte des Systems ALBIO 109C SUPER THERMO (Sprosse, Flügelrahmen-Sprosse)



Anzahl der
Knotenpunkte

Horizontal:
369
Vertikal: 475

Probekörper 3 Flügelrahmen-Blendrahmen 109-440 109-431



Anzahl der
Knotenpunkte

Horizontal:
839
Vertikal: 367

Probekörper 4 Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen 109-435 109-417 109-435

Bild 4 Darstellung der Simulationsmodelle für die berechneten Profilquerschnitte des Systems ALBIO 109C SUPER THERMO (Flügelrahmen-Blendrahmen, Flügelrahmen-Stulp-Flügelrahmen)