

Nachweis Wärmedurchgangskoeffizient

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



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

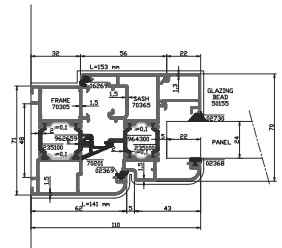
Grundlagen *)

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 Material **Metall - Aluminiumlegierung lackiert; Ansichts-**
Produktdetails **breite B in mm 110; Flügelrahmen; Profilquerschnitt, Dicke in**
mm 70; Blendrahmen; Profilquerschnitt, Dicke in mm 71; Er-
satzpaneel; 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

| | | |
|-------------------------|-----|-----|
| | X | Y |
| Anzahl der Knotenpunkte | 496 | 289 |

Randbedingungen

Tabelle 1 Randbedingungen nach EN ISO 10077-2

| Randbedingungen | | | Werte | Quelle |
|-----------------|---|-----------------------|-------|--------|
| θ_{ni} | Lufttemperatur raumseitig | °C | 20 | -/- |
| θ_{ne} | Lufttemperatur außenseitig | °C | 0 | -/- |
| R_{si} | Wärmeübergangswiderstand raumseitig | (m ² ·K)/W | 0,13 | -/- |
| R_{si} | Wärmeübergangswiderstand raumseitig (reduziert) | (m ² ·K)/W | 0,20 | -/- |
| R_{se} | Wärmeübergangswiderstand außenseitig | (m ² ·K)/W | 0,04 | -/- |

Materialeigenschaften

Tabelle 2 Materialeigenschaften nach EN ISO 10077-2

| Materialeigenschaften | | | Werte | Quelle* |
|-----------------------|--|---------|-------|---------|
| ϵ_n | Emissionsgrad im Dämmzonenbereich | | 0,1 | -/- |
| λ | Wärmeleitfähigkeit Aluminium (Si-Legierungen) | W/(m·K) | 160 | -/- |
| λ | Wärmeleitfähigkeit Ethylen-propylen (EPDM) | W/(m·K) | 0,25 | -/- |
| λ | Wärmeleitfähigkeit Polyamid 6.6 25% GF verstärkt | W/(m·K) | 0,3 | -/- |
| λ | 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 |
|------------|---|---------|
| ΔT | 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 | ΔT | 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:

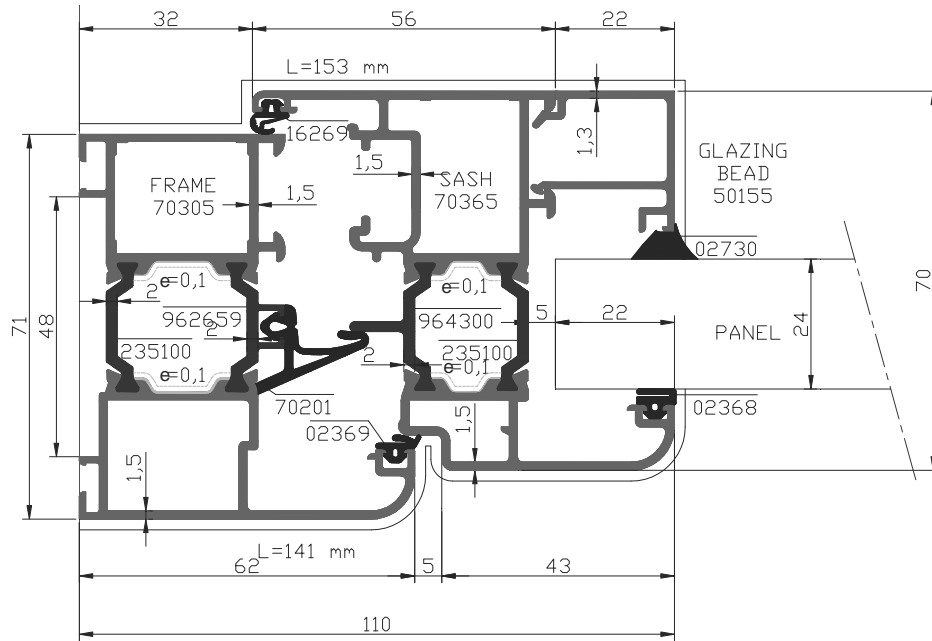
$$U_f = 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Nachweis

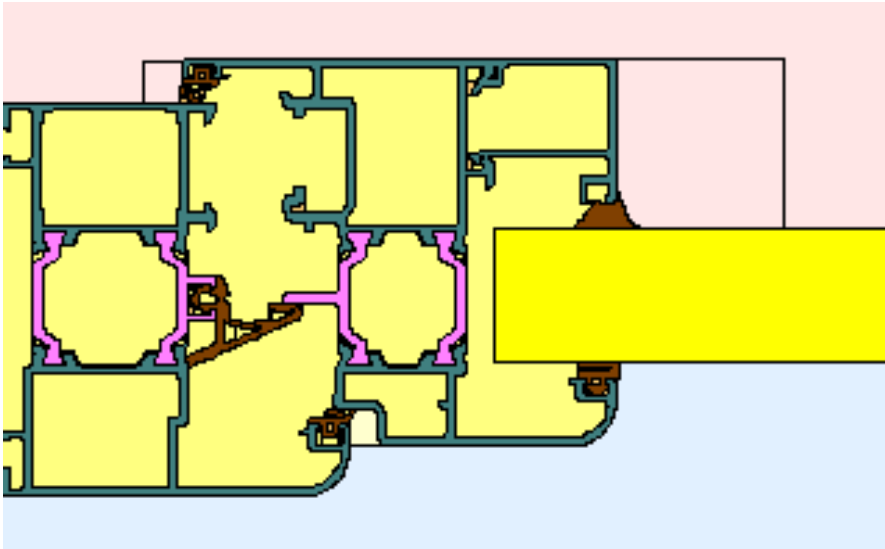
Wärmedurchgangskoeffizient

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