

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht
Nr. 12-001847-PR04
(PB-K20-06-de-01)



Auftraggeber Herz Fensterbau GmbH
Oberhoferstr. 4
87471 Durach
Deutschland

Grundlagen *)

EN ISO 10077-2:2012-02
SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09

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

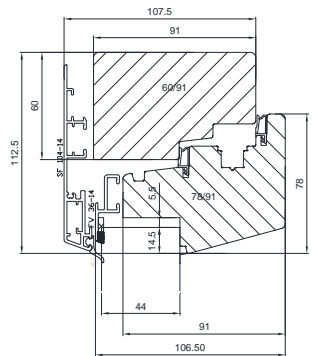
Produkt Flügelrahmen-Blendrahmen Holz-Metall

Darstellung

Probekörper 01:

Bezeichnung System: IV91 Holz/Alufenster integral

Leistungsrelevante Produktdetails Material Fichte (PCAB, PCST) / Aluminium; Ansichtsbreite B in mm PK01: 113 / PK02: 131; Dichtungssystem 1 x Mitteldichtung, 1 x Überschlafdichtung; Flügelrahmen; Lieferbezeichnung 78/91; Profilquerschnitt, Breite in mm 78; Profilquerschnitt, Dicke in mm 106; Zusatzprofil; Artikel-Nummer FV 36-14; Blendrahmen; Lieferbezeichnung PK01: 60/91 / PK02: 78/91; Profilquerschnitt, Breite in mm PK01: 111 / PK02: 129; Profilquerschnitt, Dicke in mm 107,5; Vorsatzschale; Artikel-Nummer SF 104-14; Ersatzpaneel; Einstand in mm 14; Dicke in mm 44



Besonderheiten Füllung in Flügelrahmen über Zusatzprofil befestigt / eingeklebt; Blendrahmen außenseitig flügelüberdeckend

weitere Probekörper s. Anlage

Ergebnis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach EN ISO 10077-2:2012-02



Probekörper 01, FR-BR oben/seitlich

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

Probekörper 02, FR-BR unten

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

Verwendungshinweise

Der Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten.

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 Anlagen (2 Seiten).

ift Rosenheim
20. September 2012

Manuel Demel, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Bauphysik

Sebastian Wassermann, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Laborleitung
Rechnergestützte Simulation



1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Flügelrahmen-Blendrahmen

Holz-Metall

Hersteller	Herz Fensterbau GmbH, - Durach
Systembezeichnung	IV91 Holz/Alufenster integral
Material	Fichte (PCAB Picea abies, PCST Picea sitchensis) / Aluminium
Ansichtsbreite B in mm	PK01: 113 PK02: 131
Dichtungssystem	1 x Mitteldichtung 1 x Überschlagdichtung
Abwicklung, innen, Länge in mm	PK01: 175 PK02: 205
Abwicklung, außen, Länge in mm	PK01: 130 PK02: 265
Besonderheiten	Füllung in Flügelrahmen über Zusatzprofil befestigt / eingeklebt; Blendrahmen außenseitig flügelüberdeckend

Flügelrahmen

Lieferbezeichnung	78/91
Profilquerschnitt, Breite in mm	78
Profilquerschnitt, Dicke in mm	106

Zusatzprofil

Artikel-Nummer	FV 36-14
Material	Aluminiumlegierung, lackiert oder pulverbeschichtet
Profilquerschnitt, Breite in mm	37
Profilquerschnitt, Dicke in mm	13

Blendrahmen

Lieferbezeichnung	PK01: 60/91 PK02: 78/91
Profilquerschnitt, Breite in mm	PK01: 111 PK02: 129
Profilquerschnitt, Dicke in mm	107,5

Vorsatzschale

Artikel-Nummer	SF 104-14
Profilquerschnitt, Breite in mm	104
Profilquerschnitt, Dicke in mm	16



Zusatzprofil	nur am unteren Blendrahmenprofil
Lieferbezeichnung	Stemeseder EHS 24-15
Material	Aluminiumlegierung, lackiert oder pulverbeschichtet
Profilquerschnitt, Breite in mm	54
Profilquerschnitt, Dicke in mm	25
Ersatzpaneel	
Länge in mm	190
Einstand in mm	14
Dicke in mm	44
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,035

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im ift. (Artikelzeichnungen/-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: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

Datum: 23.08.2012

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

ift-Pk-Nummer: 12-001847-PK04

2 Durchführung

2.1 Grundlagendokumente *) der Verfahren

EN ISO 10077-2:2012-02

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

SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09

EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2

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

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f

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



Prüfbericht Nr. 12-001847-PR04 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012
Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

3 Einzelergebnisse

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Projekt-Nr.	12-001847-PR04	Vorgang Nr.	12-001847
Grundlagen der Prüfung	EN ISO 10077-2:2012-02 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09 EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2		
Verwendete Prüfmittel	Sim/020838 - WinIso 7.50		
Probekörper	Holz-Alu-Rahmenprofil "IV91 Holz/Alufenster integral" Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen		
Probekörpernummer	12-001847-PK04		
Prüfdatum	07.09.2012		
Verantwortlicher Prüfer	Sebastian Wassermann		
Prüfer	Ramona Seigner		

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

Prüfdurchführung

Anzahl der Finiten Knoten	PK-Nr.	X	Y
	Probekörper 01	575	612
	Probekörper 02	575	683

Randbedingungen

Randbedingungen nach EN ISO 10077-2

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

Materialeigenschaften

Materialeigenschaften nach EN ISO 10077-2

Materialeigenschaften			Werte	Quelle*
ϵ_n	Emissionsgrad		0,9	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Aluminium (Si-Legierungen)	W/(m·K)	160	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Fichte (PCAB, PCST)	W/(m·K)	0,11	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Ethylen-propylen (EPDM)	W/(m·K)	0,25	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Silikon mit Füllstoffen	W/(m·K)	0,5	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Schaumgummi	W/(m·K)	0,06	-/-
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 des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Rahmenprofils berechnet sich aus:

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

	Definition	Einheit
U_f	Wärmedurchgangskoeffizient Rahmenprofil	W/(m ² K)
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/(m ² K)
Q_{ges}	längenbezogene Wärmestromdichte	W/m
L_f^{2D}	zweidimensionaler thermischer Leitwert	W/(mK)

PK-Nr.	Beschreibung	U_f	Q_{ges}	L_f^{2D}	b_{ges}	b_f	b_{p1}	d_{p1}	U_{p1}
Probekörper 01	FR - BR oben/s.	1,10	5,143	0,257	0,303	0,113	0,190	0,044	0,701
Probekörper 02	FR - BR unten	1,17	5,718	0,286	0,321	0,131	0,190	0,044	0,701

Prüfergebnis

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

PK-Nr.	
Probekörper 01	$U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Probekörper 02	$U_f = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-001847-PR04 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012

Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

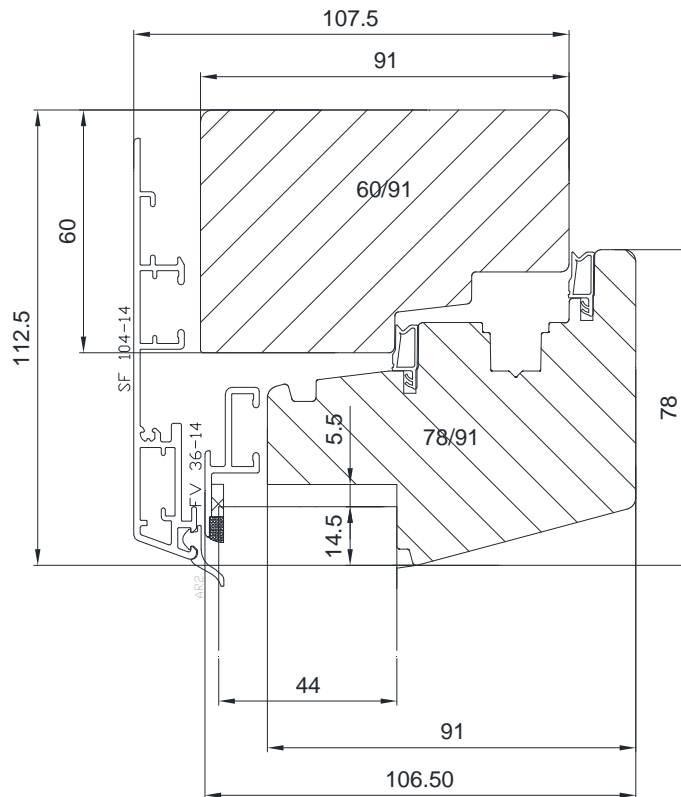


Bild 1: Profilquerschnitt Probekörper 01

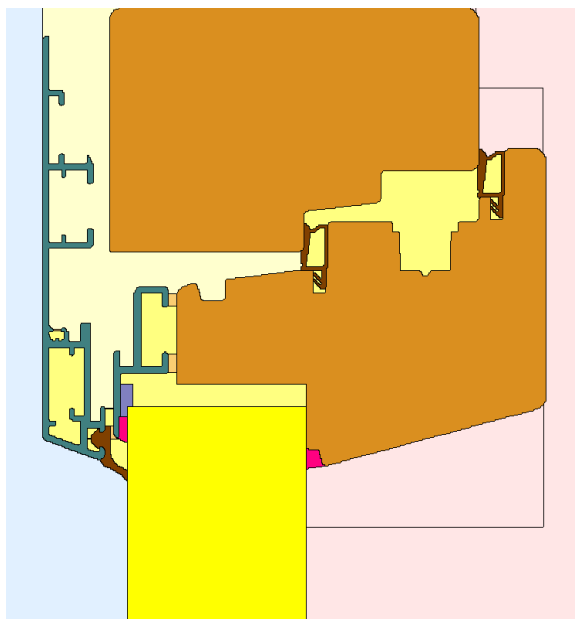


Bild 2: Simulationsmodell Probekörper 01

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-001847-PR04 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012

Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

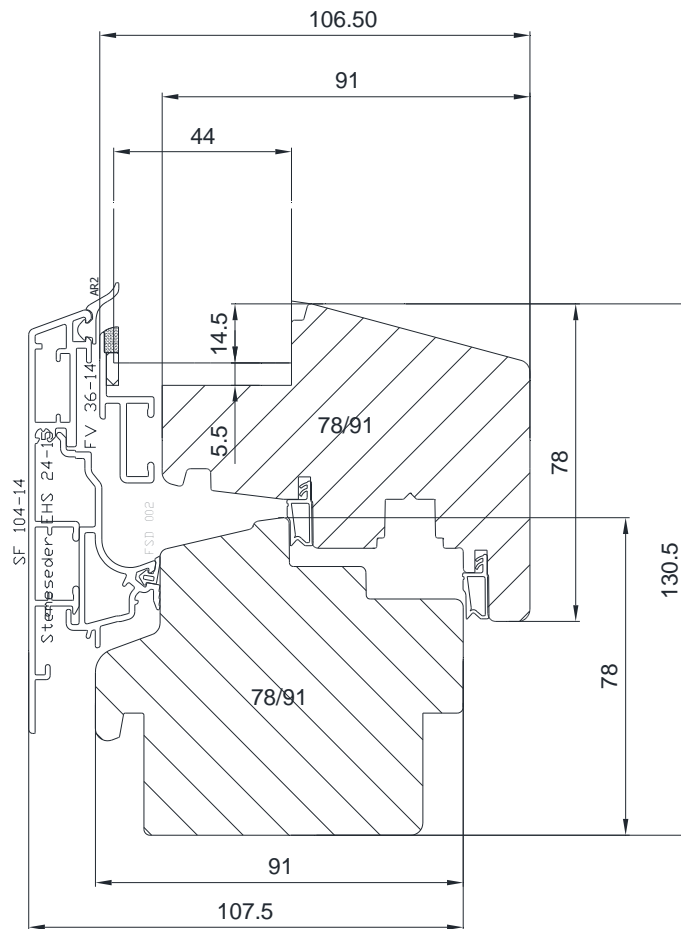


Bild 3: Profilquerschnitt Probekörper 02

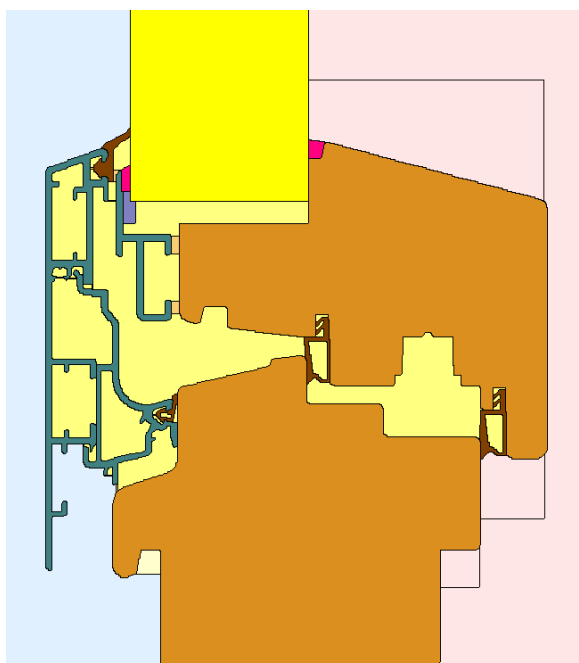


Bild 4: Simulationsmodell Probekörper 02