

# Nachweis

## Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten



Prüfbericht  
Nr. 12-001847-PR06  
(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)

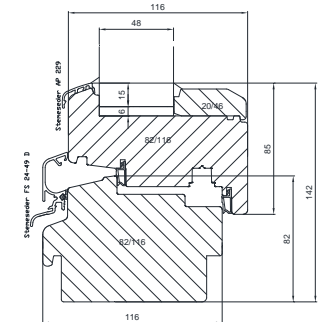
Produkt Flügelrahmen-Blendrahmen Holz

### Darstellung

Probekörper 02:

Bezeichnung System: IV116 Holzfenster

Leistungsrelevante Produktdetails  
Material Fichte (PCAB, PCST); Ansichtsbreite B in mm PK01: 118 / PK02: 142; Dichtungssystem 1 x Mitteldichtung, 1 x Überschlagnichtung; Flügelrahmen; Lieferbezeichnung 82/116; Profilquerschnitt, Breite in mm PK01: 82 / PK02: 85; Profilquerschnitt, Dicke in mm PK01: 116 / PK02: 122; Wetterschutzschiene (PK02); Artikel-Nummer Stemeseder AP 229; Blendrahmen; Lieferbezeichnung 82/116; Profilquerschnitt, Breite in mm PK01: 82 / PK02: 98; Profilquerschnitt, Dicke in mm PK01: 116 / PK02: 124; Wetterschutzschiene (PK02); Artikel-Nummer Stemeseder FS 24-49 D; Ersatzpaneel; Einstand in mm PK01: 12 / PK02: 15; Dicke in mm 48



weitere Probekörper s. Anlage

Besonderheiten -

### Verwendungshinweise

Der Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten.

### Ergebnis

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



Probekörper 01, FR-BR oben/seitlich

$$U_f = 0,87 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Probekörper 02, FR-BR unten

$$U_f = 0,94 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

### 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

Hersteller	Herz Fensterbau GmbH, - Durach
Systembezeichnung	IV116 Holzfenster
Material	Fichte (PCAB Picea abies, PCST Picea sitchensis)
Ansichtsbreite B in mm	PK01: 118 PK02: 142
Dichtungssystem	1 x Mitteldichtung 1 x Überschlagdichtung
Abwicklung, innen, Länge in mm	PK01: 185 PK02: 210
Abwicklung, außen, Länge in mm	PK01: 145 PK02: 285

##### Flügelrahmen

Lieferbezeichnung	82/116
Profilquerschnitt, Breite in mm	PK01: 82 PK02: 85
Profilquerschnitt, Dicke in mm	PK01: 116 PK02: 122

##### Wetterschutzschiene (PK 02)

Artikel-Nummer	Stemeseder AP 229
Material	Aluminiumlegierung, lackiert oder pulverbeschichtet
Profilquerschnitt, Breite in mm	16
Profilquerschnitt, Dicke in mm	21

##### Blendrahmen

Lieferbezeichnung	82/116
Profilquerschnitt, Breite in mm	PK01: 82 PK02: 98
Profilquerschnitt, Dicke in mm	PK01: 116 PK02: 124

##### Wetterschutzschiene (PK 02)

Artikel-Nummer	Stemeseder FS 24-49 D
Material	Aluminiumlegierung, lackiert oder pulverbeschichtet
Profilquerschnitt, Breite in mm	48
Profilquerschnitt, Dicke in mm	24



Prüfbericht Nr. 12-001847-PR06 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012  
Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

### Ersatzpaneel

Länge in mm	190
Einstand in mm	PK01: 12 PK02: 15
Dicke in mm	48
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,035

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: 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.

### 3 Einzelergebnisse

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Projekt-Nr.	12-001847-PR06	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	Holzprofil "IV116 Holzfenster" Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen		
Probekörpernummer	12-001847-PK06		
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	609	633
	Probekörper 02	641	728

#### Randbedingungen

Randbedingungen nach EN ISO 10077-2

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

#### Materialeigenschaften

Materialeigenschaften nach EN ISO 10077-2

Materialeigenschaften			Werte	Quelle*
$\epsilon_n$	Emissionsgrade		0,9	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Fichte (PCAB, PCST)	W/(m·K)	0,11	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Ethylen-propylen (EPDM)	W/(m·K)	0,25	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Silikon mit Füllstoffen	W/(m·K)	0,5	-/-
$\lambda$	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 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 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.	0,873	4,526	0,226	0,308	0,118	0,190	0,048	0,649
Probekörper 02	FR - BR unten	0,936	5,125	0,256	0,332	0,142	0,190	0,048	0,649

### Prüfergebnis

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

PK-Nr.	
Probekörper 01	$U_f = 0,87 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Probekörper 02	$U_f = 0,94 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-001847-PR06 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012

Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

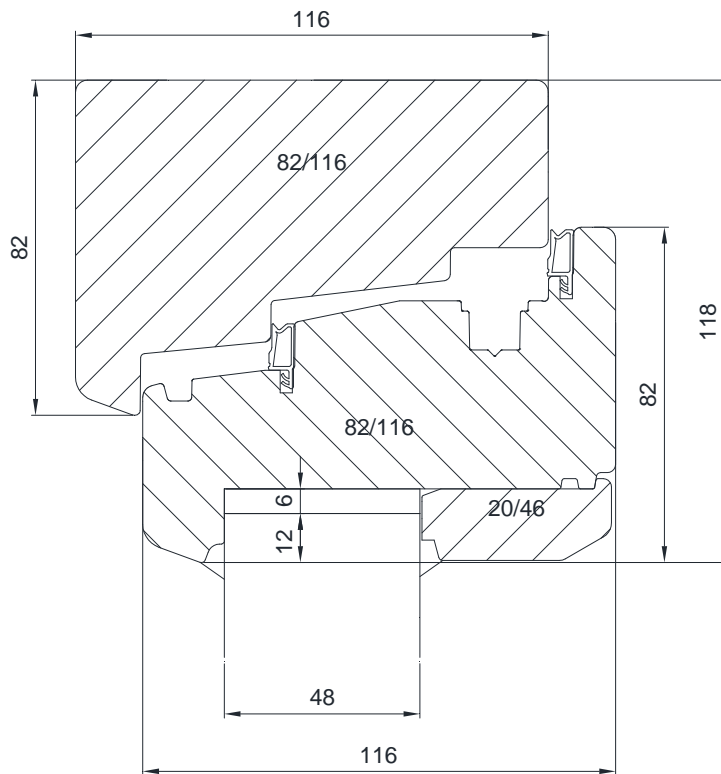


Bild 1: Profilquerschnitt Probekörper 01

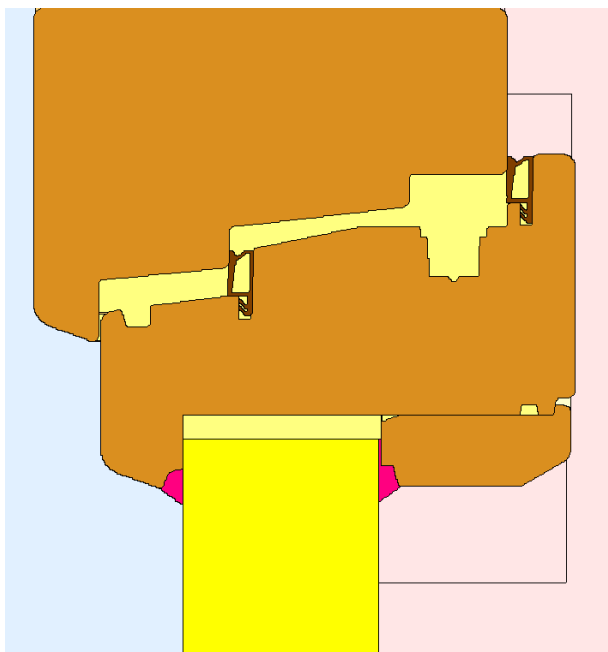


Bild 2: Simulationsmodell Probekörper 01

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-001847-PR06 (PB-K20-06-de-01) vom 20. September 2012

Auftraggeber: Herz Fensterbau GmbH, 87471 Durach (Deutschland)

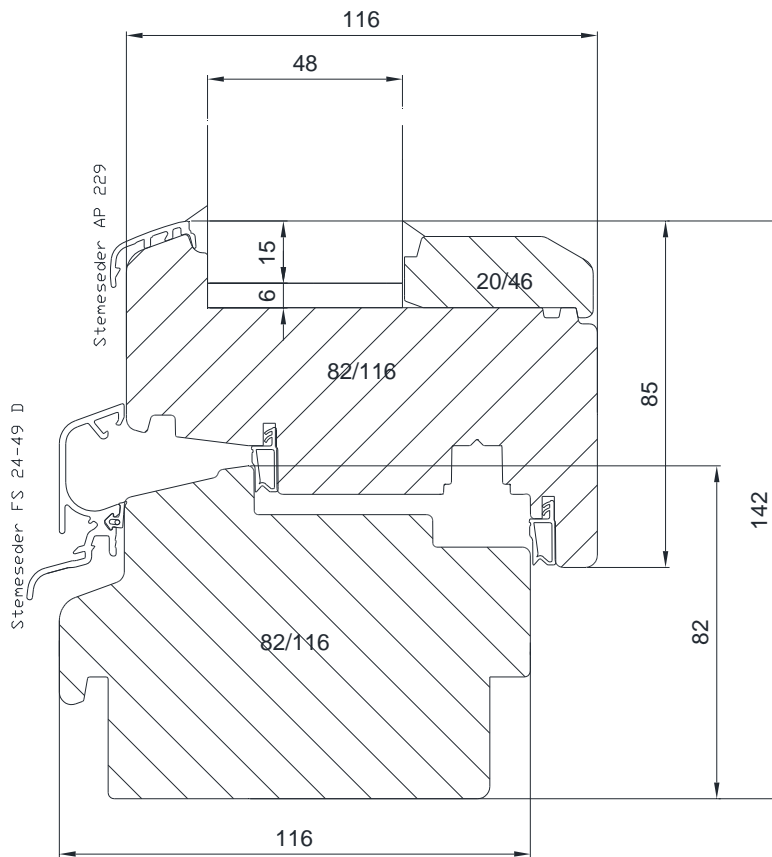


Bild 3: Profilquerschnitt Probekörper 02

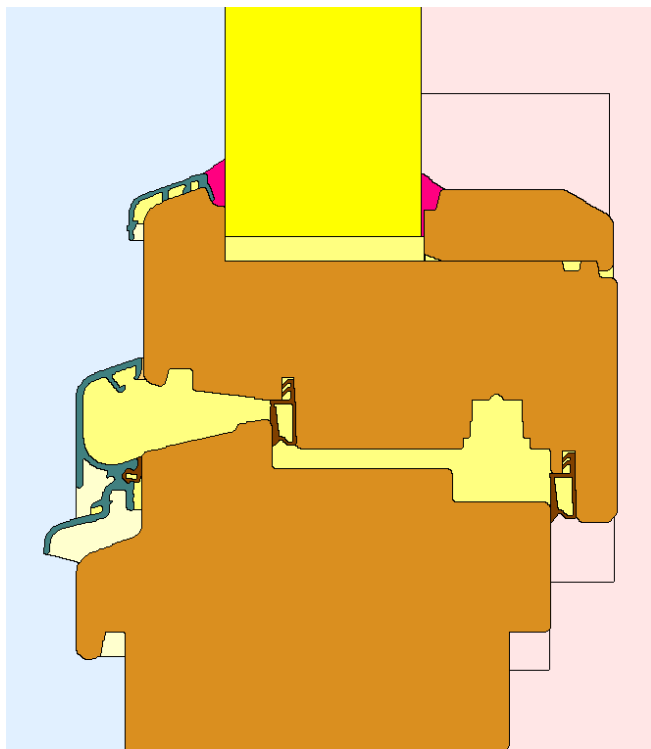


Bild 4: Simulationsmodell Probekörper 02