

# Nachweis

## Wärmedurchgangskoeffizient und Temperaturfaktor



Prüfbericht  
Nr. 10-001514-PR01  
(PB-E01-06-de-01)

Auftraggeber **BeClever Sp. z o.o.**  
**Ul. Malinowa 1**  
**62-300 Wrzesnia**  
**Polen**

### Grundlagen \*)

DIN 4108-2:2003-07  
EN ISO 10077-2:2003-10  
DIBt-Bauregelliste 2010/1-A, B,  
C 2010-06

Produkt **Rollladenkasten**  
Bezeichnung System: **CB 165x175 N**

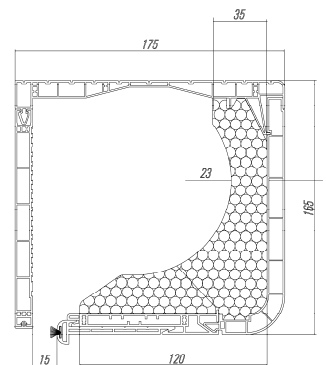
Prüfgrundlage/n:  
EN ISO 10077-2:2003-10

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

Leistungsrelevante Produktetails  
Ansichtsbreite B in mm **165**; Bautiefe in mm **175**; Material **PVC-Hohlprofile**; Dämmeinlage; Material **expandierter Polystyrol-Hartschaum** Lieferbezeichnung **neopor EPS-70**; Wärmeleitfähigkeit in W/(m K) **0,032**; Revisionsdeckel; Lage **innen**; Auslassschlitz; Abmessungen in mm **15**; Abdichtungssystem **mit Bürstendichtung innenseitig geschlossen**; Ersatzpaneel; Material / Dicke **adiabat / 60 mm bzw. Nutzholz (500kg/m<sup>3</sup>) / 70 mm**

Besonderheiten

### Darstellung



### Ergebnis

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



$$U_{sb} = 0,79 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Berechnung des Temperaturfaktors nach DIN 4108-2:2003-07



$$f_{Rsi} = 0,74$$

### Verwendungshinweise

Der Nachweis kann im bauaufsichtlichen Nachweis-Verfahren ÜHP verwendet werden.

### 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 "Merksblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 5 Seiten und Anlagen (2 Seiten).

ift Rosenheim  
31. Mai 2011

Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.  
Prüfstellenleiter  
Bauphysik

Horst Kellermann, Dipl. Phys.  
Laborleiter  
Rechnergestützte Simulation

## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### Rollladenkasten

Hersteller	BeClever Sp. z o.o., - Wrzesnia
Systembezeichnung	CB 165x175 N
Material	PVC
Bautiefe in mm	175
Ansichtsbreite B in mm	165

#### Dämmstoffe

Hersteller	ZPMB Promax Sp. z o.o.
Lieferbezeichnung	neopor EPS-70
Material	expandierter Polystyrol-Hartschaum
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,032

#### Revisionsdeckel

Lage	innen
------	-------

#### Auslassschlitz

Abmessungen in mm	15
Abdichtungssystem	mit Bürstendichtung innenseitig geschlossen Summe der verbleibenden Öffnungsbreite < 2 mm Rollraum geschlossen

#### Ersatzpaneel

Material / Dicke	adiabat / 60 mm bzw. Nutzholz (500kg/m <sup>3</sup> ) / 70 mm
------------------	---

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:	BeClever Sp. z o.o., 62-300 Wrzesnia (Polen)
Datum:	31.03.2011
Nachweis:	Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.
ift-Pk-Nummer:	10-001514-PK01

## 2 Durchführung

### 2.1 Grundlegendokumente \*) der Verfahren

EN ISO 10077-2:2003-10

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

DIN 4108-2:2003-07

Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIBt-Bauregelliste 2010/1-A, B, C 2010-06

Bauregelliste A, Bauregelliste B, und Liste C

\*) 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.

### 3 Einzelergebnisse

#### Prüfung nach EN ISO 10077-2

Projekt-Nr.	10-001514-PR01	Vorgang Nr.	10-001514
Auftraggeber	BeClever Sp. z o.o.		
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	CB 165x175 N		
Probekörpernummer	10-0001514-PK01		
Prüfdatum	27.05.2011		
Verantwortlicher Prüfer	Horst Kellermann		
Prüfer	Sebastian Wassermann		

#### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

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

#### Prüfdurchführung

Anzahl der Knotenpunkte	$U_{sb}$	X	Y
		699	774
	$f_{Rsi}$	740	802

#### Randbedingungen

Tabelle 1 Randbedingungen nach EN ISO 10077-2

Randbedingungen		Werte	Quelle	
$\theta_{ni}$	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-/-
$\theta_{ne}$	Lufttemperatur außenseitig (Temperaturfaktor)	°C	-5	DIN 4108 Bbl.2
$\theta_{ne}$	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-/-
$\Delta T$	Temperaturdifferenz	°C	20	-/-
$\Delta T$	Temperaturdifferenz (Temperaturfaktor)	°C	25	DIN 4108 Bbl.2
$R_{si}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,13	-/-
$R_{si}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,25	DIN 4108 Bbl.2
$R_{se}$	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	(m <sup>2</sup> ·K)/W	0,04	-/-

#### Materialeigenschaften

Tabelle 2 Materialeigenschaften nach EN ISO 10077-2

Materialeigenschaften		Werte	Quelle*	
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit PVC-hart (Polyvinylchlorid)	W/(m·K)	0,17	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Nichtrostender Stahl	W/(m·K)	17	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Polyesterbeschichtetes Mohair	W/(m·K)	0,14	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Polystyrol-Hartschaum EPS	W/(m·K)	0,032	Auftraggeber

\* 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 für den Rolladenkasten  $U_{sb}$**

Der Wärmedurchgangskoeffizient für einen Rolladenkasten ergibt sich aus:

$$U_{sb} = \frac{L_{sb}^{2D}}{b_{sb}}$$

	Definition	Einheit
$L_{sb}^{2D}$	zweidimensionaler thermischer Leitwert	W/(mK)
$b_{sb}$	Breite des Rolladenkastens	m

Bemerkung	$b_{sb}$	$Q_{ges}$	$L_{sb}^{2D}$
Rolladenkasten	0,165	2,607	0,1304

**Prüfergebnis**

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

$U_{sb} = 0,79 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

**Ermittlung des Temperaturfaktors  $f_{Rsi}$**

Der Temperaturfaktor ergibt sich aus:

$$f_{Rsi} = \frac{\Theta_{si} - \Theta_e}{\Theta_i - \Theta_e}$$

	Definition	Einheit
$\Theta_{si}$	raumseitige Oberflächentemperatur	°C
$\Theta_e$	Innenlufttemperatur	°C
$\Theta_i$	Außenlufttemperatur	°C

Bemerkung	$\Theta_{si}$	$\Theta_i$	$\Theta_e$
Rolladenkasten	13,45	20	-5

**Prüfergebnis**

Errechneter Temperaturfaktor:

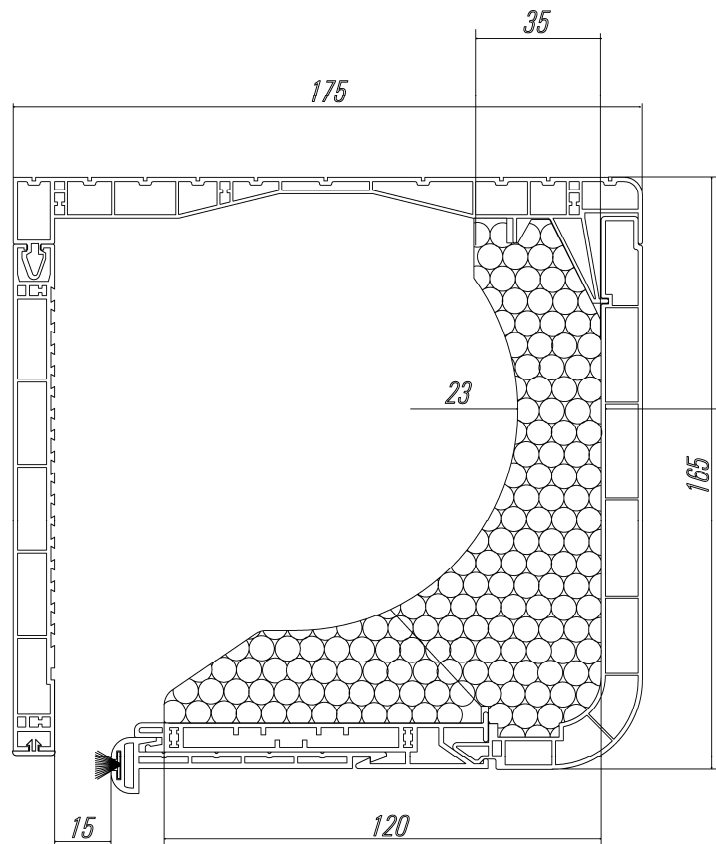
$f_{Rsi} = 0,74$

Nachweis

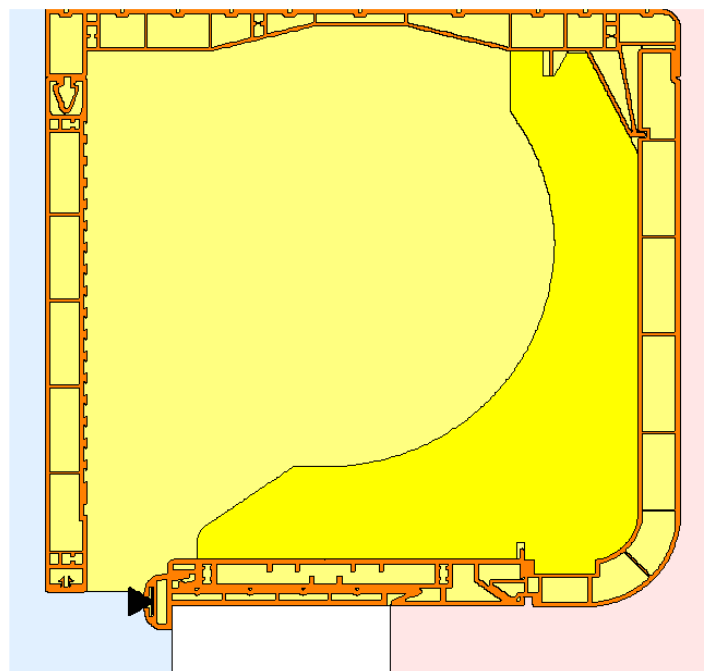
Wärmedurchgangskoeffizient und Temperaturfaktor

Prüfbericht Nr. 10-001514-PR01 (PB-E01-06-de-01) vom 31. Mai 2011

Auftraggeber: BeClever Sp. z o.o., 62-300 Wrzesnia (Polen)



1 Probekörperdarstellung



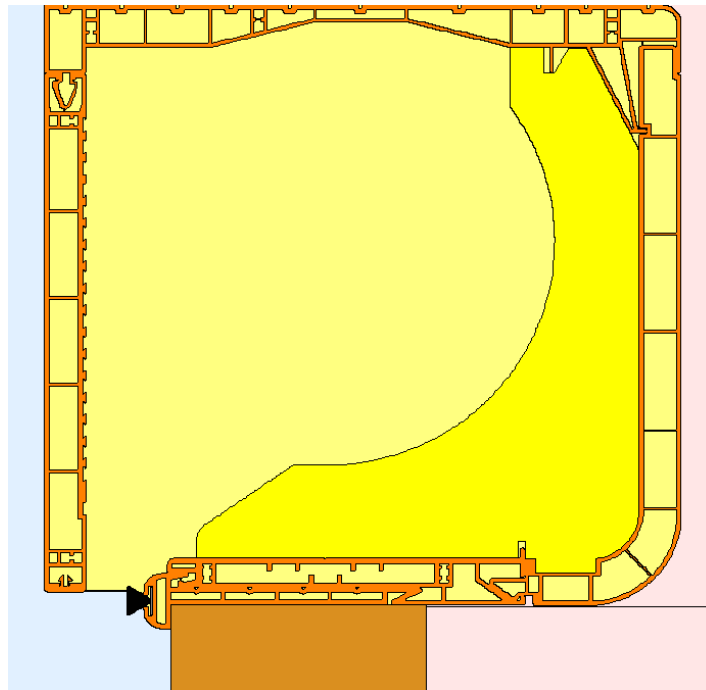
2 Simulationsmodell Wärmedurchgangskoeffizient

**Nachweis**

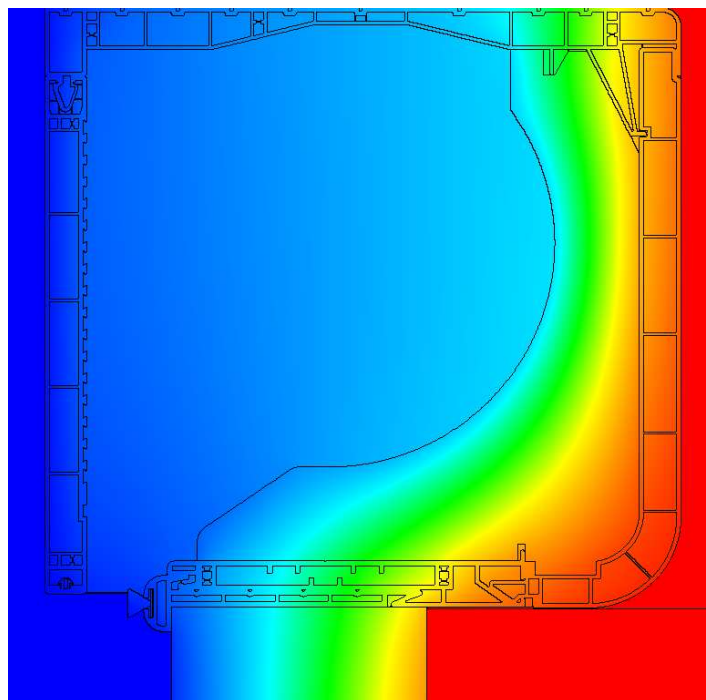
Wärmedurchgangskoeffizient und Temperaturfaktor

Prüfbericht Nr. 10-001514-PR01 (PB-E01-06-de-01) vom 31. Mai 2011

Auftraggeber: BeClever Sp. z o.o., 62-300 Wrzesnia (Polen)



3 Simulationsmodell Temperaturfaktor



4 Simulationsmodell Temperaturfeld