

# Nachweis

## Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten



Prüfbericht  
Nr. 12-000754-PR01  
(PB-K20-06-de-01)

Auftraggeber Inoutic / Deceuninck GmbH  
Bayerwaldstraße 18  
94327 Bogen  
Deutschland

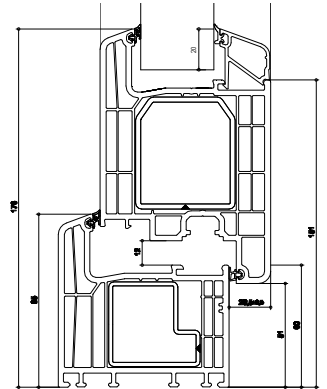
### Grundlagen \*)

EN ISO 10077-2:2003-10  
\*) und entsprechende nationale Fassungen  
(z.B. DIN EN)

Produkt Kunststoff-Profilkombinationen:  
Flügelrahmen-Schwelle,  
Flügelrahmen-Blendrahmen

### Darstellung

Probekörper 02



weitere Probekörper siehe Anlage

Bezeichnung System: "Eforte"

Leistungsrelevante Produktdetails Material PVC hart; Material der Aussteifung Stahl verzinkt;  
Flügelrahmen-Schwelle; Ansichtsbreite B in mm 174;  
Dichtungssystem 1x Überschlagdichtung, 2x Bürstendichtung; Flügelrahmen-Blendrahmen; Ansichtsbreite B in mm 176; Dichtungssystem 1x Anschlagdichtung, 1x Überschlagdichtung; Flügelrahmen; Breite in mm 125; Dicke in mm 84; Artikelnummer HLE 484-P17156;  
Blendrahmen; Breite in mm 85; Dicke in mm 84; Artikelnummer LLE 684-17150; Schwelle; Breite in mm 20; Dicke in mm 84; Artikelnummer HB 184-P17062; Ersatzpaneel Dicke in mm 36; Einstand in mm 20

Besonderheiten -

### 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.

### Ergebnis

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



Flügelrahmen Schwelle (Ansichtsbreite 174 mm):

$$U_f = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Flügelrahmen Blendrahmen (Ansichtsbreite 176 mm):

$$U_f = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

### 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.

ift Rosenheim  
08. Mai 2012

### Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

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

Christian Koller  
Prüfingenieur  
Rechnergestützte Simulation

### Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 6 Seiten und Anlagen (2 Seiten).



## 1 Gegenstand

### 1.1 Probekörperbeschreibung

#### **Kunststoff-Profilkombinationen: Flügelrahmen-Schwelle, Flügelrahmen-Blendrahmen**

Hersteller	Inoutic / Deceuninck GmbH - Bogen
Systembezeichnung	„Eforte“
Material	PVC hart

#### **Flügelrahmen-Schwelle**

Ansichtsbreite B in mm	174
Abwicklung, innen, Länge in mm	210
Abwicklung, außen, Länge in mm	300
Dichtungssystem	1x Überschlagdichtung, 2x Bürstendichtung

#### **Flügelrahmen**

Artikel-Nummer	HLE484-P17156
Breite in mm	125
Dicke in mm	84

#### **Aussteifung**

Material	Stahl verzinkt
Breite in mm	55
Höhe in mm	49
Dicke in mm	2,5

#### **Zusatzprofil**

Artikel-Nummer	HW184-P17063
Material	Aluminiumlegierung lackiert
Breite in mm	10
Dicke in mm	55

#### **Schwelle**

Artikel-Nummer	HB184-P17062
Material	Aluminium / PVC-hart
Breite in mm	20
Dicke in mm	84

#### **Zusatzprofil**

Artikel-Nummer	KP40-P15130
Material	PVC hart
Breite in mm	47
Dicke in mm	60

### **Flügelrahmen-Blendrahmen**

Ansichtsbreite B in mm	176
Abwicklung, innen, Länge in mm	210
Abwicklung, außen, Länge in mm	200
Dichtungssystem	1x Überschlagdichtung, 1x Anschlagdichtung

### **Flügelrahmen**

Artikel-Nummer	HLE484-P17156
Breite in mm	125
Dicke in mm	84

### **Aussteifung**

Material	Stahl verzinkt
Breite in mm	55
Höhe in mm	49
Dicke in mm	2,5

### **Blendrahmen**

Artikel-Nummer	LLE684-17150
Breite in mm	85
Dicke in mm	84

### **Aussteifung**

Material	Stahl verzinkt
Breite in mm	42
Höhe in mm	45
Dicke in mm	2,5

### **Ersatzpaneel**

Länge in mm	190
Einstand in mm	20
Dicke in mm	36
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: Inoutic / Deceuninck GmbH, 94327 Bogen (Deutschland)

Datum: 12.03.2012

Nachweis: Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.

ift-Pk-Nummer: 12-000754-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

\*) 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. 12-000754-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 08. Mai 2012  
Auftraggeber: Inoutic / Deceuninck GmbH, 94327 Bogen (Deutschland)

### 3 Einzelergebnisse

#### Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Projekt-Nr.	12-000754-PR01	Vorgang Nr.	12-000754
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/020833 - WinIso 7.40 Kunststoff-Profilkombinationen System "Eforte": Flügelrahmen-Blendrahmen / Flügelrahmen-Schwelle		
Probekörper	12-000754-PK01		
Probekörpernummer	02.05.2012		
Prüfdatum	Christian Koller		
Verantwortlicher Prüfer	Sebastian Wassermann		
Prüfer			

#### Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.  
Glaseinstand in Rahmenprofil  $b_2 = 20$  mm

#### Prüfdurchführung

	PK-Nr.	X	Y
Anzahl der Knotenpunkte	Probekörper 01	379	526
	Probekörper 02	375	515

#### 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	-/-
$R_{si}$	Wärmeübergangswiderstand raumseitig (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*
$\epsilon$	Emissionsgrad der Aussteifung		0,3	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit PVC-hart (Polyvinylchlorid)	W/(m·K)	0,17	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit PVC-weich (Polyvinylchlorid)	W/(m·K)	0,14	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Stahl	W/(m·K)	50	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Polyesterbeschichtetes Mohair	W/(m·K)	0,14	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Aluminium (Si-Legierungen)	W/(m·K)	160	-/-
$\lambda$	Wärmeleitfähigkeit Ethylen-propylen (EPDM)	W/(m·K)	0,25	-/-
$\lambda$	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 Rahmeprofils 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 - Schwelle	1,82	9,508	0,475	0,364	0,174	0,190	0,036	0,834
Probekörper 02	FR - BR	1,34	7,877	0,394	0,366	0,176	0,190	0,036	0,834

### Prüfergebnis

Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:

PK-Nr.

Probekörper 01

$U_f = 1,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Probekörper 02

$U_f = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-000754-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 08. Mai 2012

Auftraggeber: Inoutic / Deceuninck GmbH, 94327 Bogen (Deutschland)

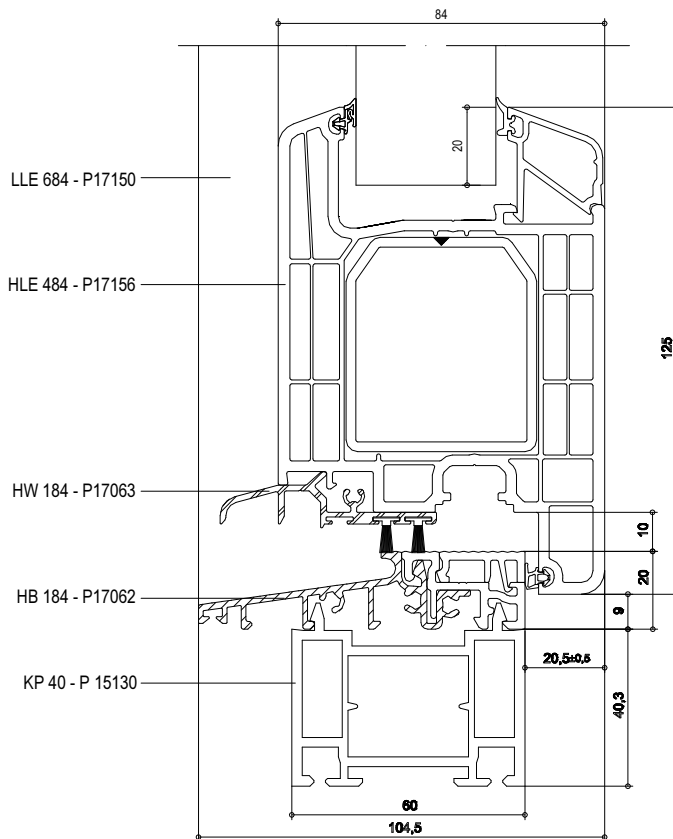


Bild 1: Profilquerschnitt Probekörper 01

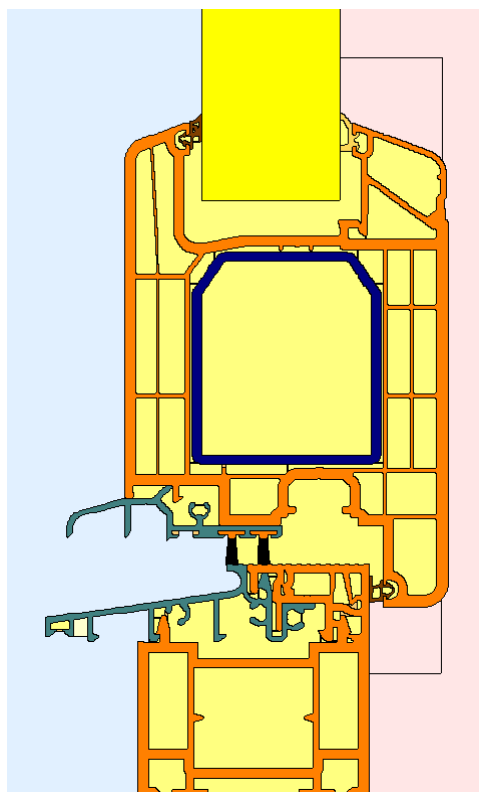


Bild 2: Simulationsmodell Probekörper 01

Nachweis

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht Nr. 12-000754-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 08. Mai 2012

Auftraggeber: Inoutic / Deceuninck GmbH, 94327 Bogen (Deutschland)

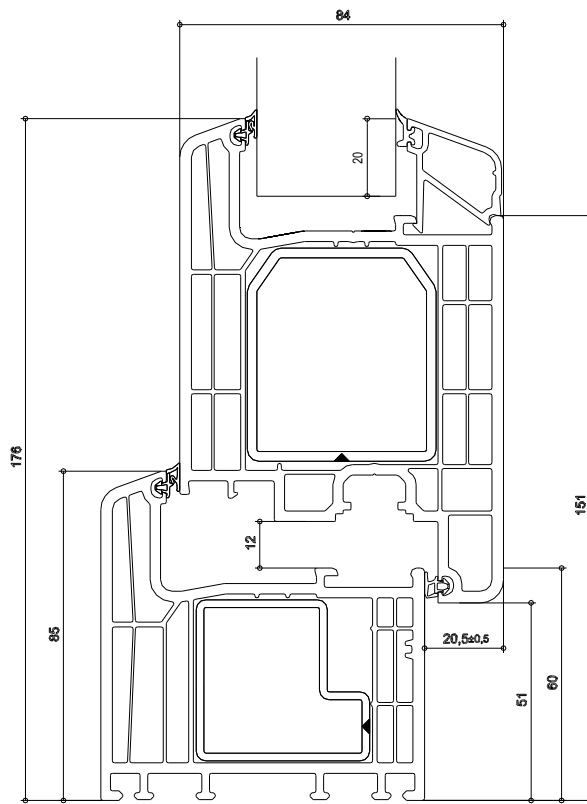


Bild 3: Profilquerschnitt Probekörper 02

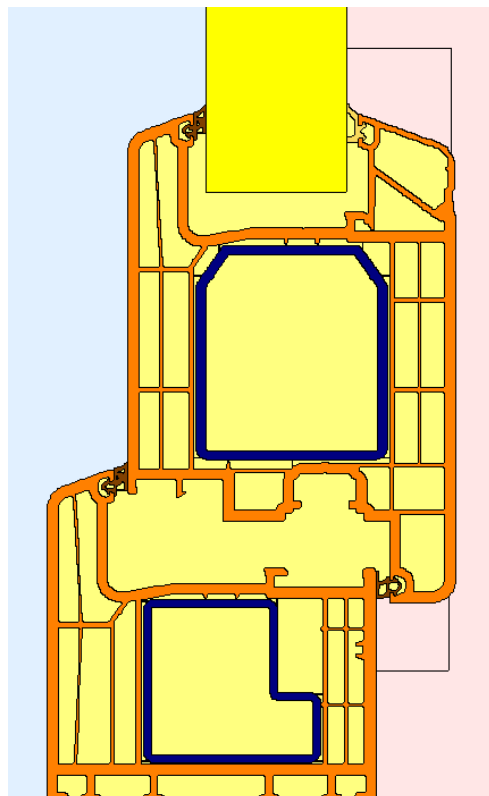


Bild 4: Simulationsmodell Probekörper 02