

Nachweis längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient

Prüfbericht 427 43172/1



Auftraggeber **Inoutic / Deceuninck GmbH**
Bayerwaldstraße 18

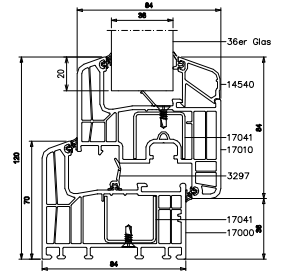
94327 Bogen

Grundlagen

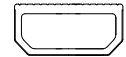
EN ISO 10077-2 : 2003-10
Wärmetechnisches Verhalten
von Fenstern, Türen und
Abschlüssen - Berechnung des
Wärmedurchgangs-
koeffizienten - Teil 2: Numeri-
sches Verfahren für Rahmen

Darstellung

Rahmenprofil



Abstandhalter Thermix TX.N



Abstandhalter Chromatech Ultra



Produkt	Kunststoffprofil, Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen mit Abstandhaltersystem
Bezeichnung	Eforte
Bautiefe	Blendrahmen: 84 mm Flügelrahmen: 84 mm
Ansichtsbreite	120 mm
Material	PVC- U / weiß
Aussteifung	Stahl / sendzimirverzinkt
Verglasung	Mehrscheibenisolierverglasung: $U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ mit dem Aufbau: <u>4/16/4/16/4</u> mm *) Einbautiefe im Falz: 20 mm
Abstandhalter	Abstandhalter: Thermix TX.N bzw. Chromatech Ultra mit 3 mm Rückenüberdeckung aus Polysulfid
Besonderheiten	- -

*) Nach Angabe des Auftraggebers

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum
Nachweis des längen-
bezogenen Wärmedurchgangs-
koeffizienten Ψ .

längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient



$$\Psi = 0,034 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

(Abstandhalter Thermix TX.N)

$$\Psi = 0,032 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

(Abstandhalter Chromatech Ultra)



ift Rosenheim
12. April 2010

Klaus Specht

Klaus Specht, Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

H. K.

Horst Kellermann, Dipl.-Phys.
Prüfingenieur
ift Zentrum Glas, Baustoffe & Bauphysik

Gültigkeit

Die genannten Daten und Er-
gebnisse beziehen sich aus-
schließlich auf den geprüften
und beschriebenen Gegen-
stand.

Die Ermittlung der Wärme-
durchgangskoeffizienten er-
möglicht keine Aussage über
weitere leistungs- und qualitäts-
bestimmende Eigenschaften der
vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt
„Bedingungen und Hinweise zur
Benutzung von ift-
Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als
Kurzfassung verwendet
werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst
insgesamt 8 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse



ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Sieberath
Dr. Jochen Peichl

Theodor-Giell-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
Kto. 3822
BLZ 711 500 00

Notified Body Nr.: 0757
Anerkannte PUZ-Stelle: BAY 18
 DAP-PL-0908 99
DAP-ZE-2288 00
TGA-ZM-16-93-00
TGA-ZM-16-93-60

1 Gegenstand

1.1 Beschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Produkt	Kunststoffprofil, Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen mit Abstandhaltersystem
Hersteller	Inoutic / Deceuninck GmbH
Produktbezeichnung / Systemname	Eforte
Material	PVC- U / weiß
Blendrahmen	
Querschnitt (B x D)	70 x 84
Nummer	17000
Aussteifungsprofil Nummer	17041
Flügelrahmen	
Querschnitt (B x D)	84 x 84
Flügelrahmen außen Nummer	17010
Aussteifungsprofil Nummer	17041
Materialdaten im Aussteifungsbereich	
Aussteifung	
Material	Stahl / sendzimirverzinkt
Geometrische Merkmale der Aussteifung	
Ansichtsbreite der Aussteifungen Σb_{\max}	55
Zusätzliche geometrische Merkmale	
Ansichtsbreite Profil bzw. Kombination B	120
Verhältnis $\Sigma b_{\max} / B$	0,46
Länge Anwicklung, innen/außen	160/161
Dicke des Dämmpaneels	44
Einbautiefe im Falz b_2	20
Verglasung für Ψ - Wert - Berechnung	$U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ nach Angabe des Auftraggebers
Aufbau	<u>4/16/4/16/4</u>
Gasfüllung	90 % Argon
Beschichtung	IR-Beschichtung auf Pos. 2 und Pos. 5
Randverbund	
Abstandhaltersystem Thermix TX.N	
Hersteller	ENSINGER GmbH
Produktbezeichnung / Systemname	Thermix TX.N
Material	Kunststoff mit Edelstahlfolie
Dicke Kunststoff	1,3 / 0,8
Dicke der Edelstahlfolie	0,10
Wärmeleitfähigkeit Kunststoff	0,23 W/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit Edelstahl	15 W/(m · K)
Äußere Abdichtung	Polysulfid / Rückenüberdeckung 3 mm
innere Abdichtung	Butyl / 0,25 mm dick
Abstandhaltersystem Chromatech Ultra	
Hersteller	ROLL TECH A/S
Produktbezeichnung / Systemname	Chromatech Ultra

Material	Kunststoff mit Edelstahlfolie
Dicke Kunststoff	1,12
Dicke der Edelstahlfolie	0,10
Wärmeleitfähigkeit Kunststoff	0,24 W/(m · K)
Wärmeleitfähigkeit Edelstahl	15 W/(m · K)
Äußere Abdichtung	Polysulfid / Rückenüberdeckung 3 mm
innere Abdichtung	Butyl / 0,25 mm dick

Besonderheiten

--

Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben und Angaben zu Materialeigenschaften sind Angaben des Auftraggebers.

1.2 Darstellung

Die Darstellungen der Querschnitte in Bild 1, Bild 3, Bild 4, Bild 5, Bild 7, Bild 8 und Bild 9 stammen aus Unterlagen des Auftraggebers. Bild 2, Bild 6 und Bild 10 zeigen die darauf basierenden Simulationsmodelle für die Berechnungen.

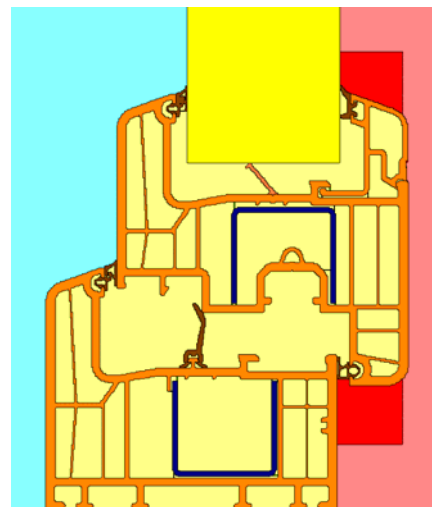
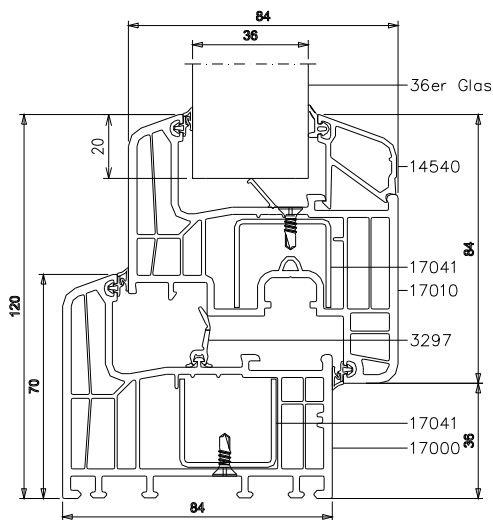


Bild 1 Darstellung für U_f -Wert-Berechnung

Bild 2 Simulationsmodell für U_f -Wert-Berechnung

Anzahl der Knotenpunkte: vertikal: 582 / horizontal: 419

Die Berechnung wurde für den Abstandhalter Thermix TX.N und den Abstandhalter Chromatech Ultra mit einem Mehrscheiben-Isolierglas mit folgendem Aufbau durchgeführt:

4/16/4/16/4 mm; 90 % Argonfüllung, Beschichtung auf Ebene 2 und 5
 ($U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, Angabe des Auftraggebers)

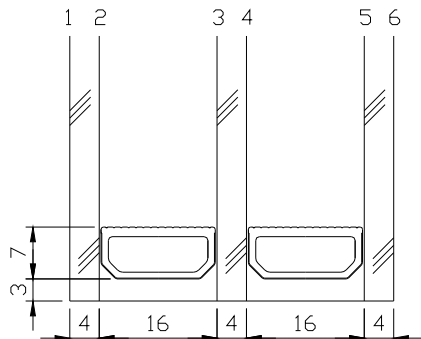


Bild 3 Mehrscheiben-Isolierglas mit Abstandhalter Thermix TX.N in einem 3-fach-Isolierglas

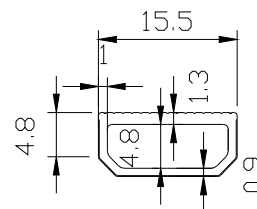


Bild 4 Querschnitt des Abstandhalters Thermix TX.N

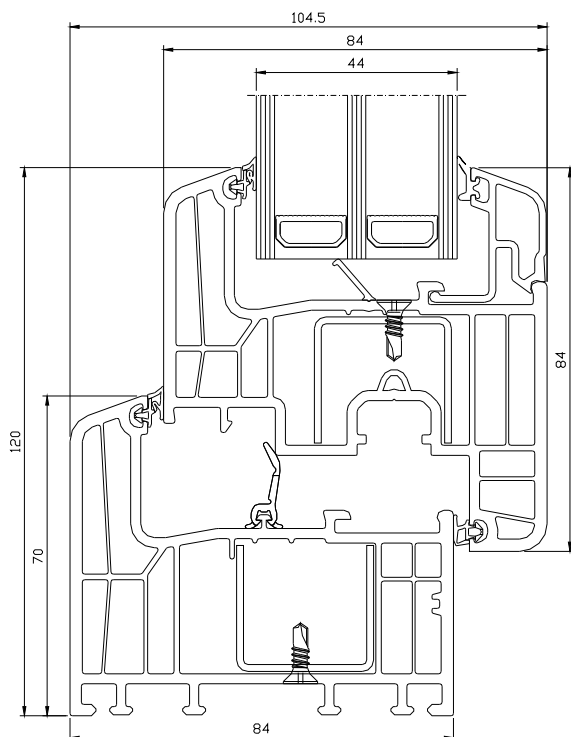


Bild 5 Darstellung für Ψ -Wert-Berechnung mit Abstandhalter Thermix TX.N

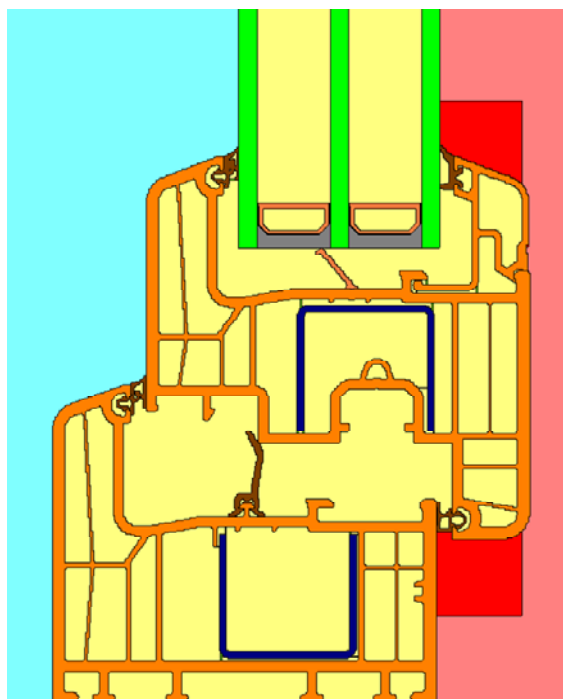


Bild 6 Simulationsmodell für Ψ -Wert-Berechnung mit Abstandhalter Thermix TX.N

Anzahl der Knotenpunkte: vertikal: 633 / horizontal: 583

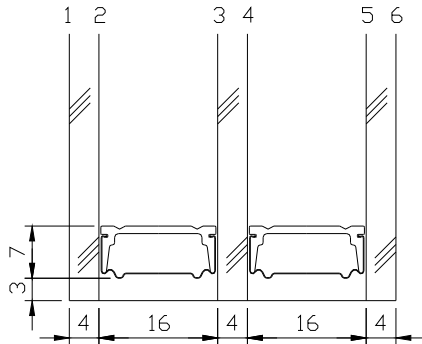


Bild 7 Mehrscheiben-Isolierglas mit Abstandhalter Chromatech Ultra in einem 3-fach-Isolierglas

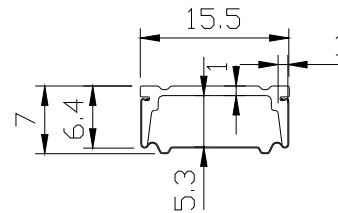


Bild 8 Querschnitt des Abstandhalters Chromatech Ultra

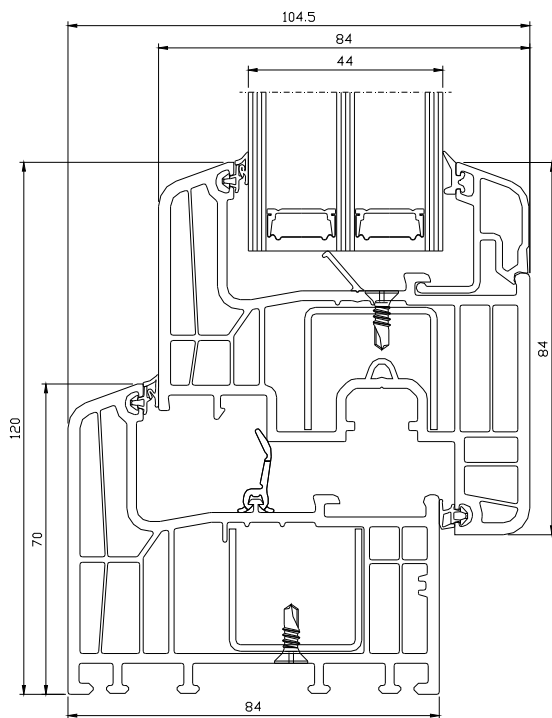


Bild 9 Darstellung für Ψ -Wert-Berechnung mit Abstandhalter Chromatech Ultra

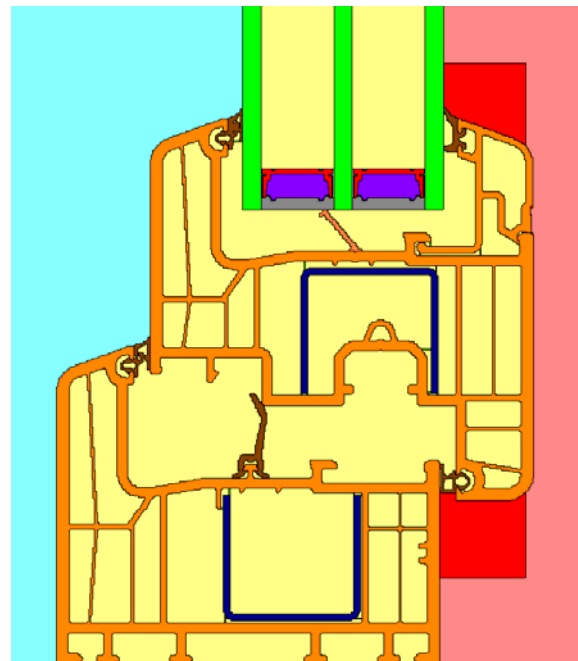


Bild 10 Simulationsmodell für Ψ -Wert-Berechnung mit Abstandhalter Chromatech Ultra

Anzahl der Knotenpunkte: vertikal: 775 / horizontal: 990



2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Querschnittszeichnungen erfolgte durch den Auftraggeber.

Anzahl	3
Anlieferung	8. März 2010 durch den Auftraggeber
Registriernummer	-

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN ISO 10077-2 : 2003-10 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen

Rechenbedingungen

Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner Änderung des Gesamtwarmestroms führt.

Randbedingungen

Entsprechen den Normforderungen

Abweichung

Es gibt folgende Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen. Einbautiefe im Falz b_2 : $b_2 = 20$ mm

Tabelle 1 Materialeigenschaften und Randbedingungen nach EN ISO 10077-2 : 2003-10

Materialeigenschaften und Randbedingungen			Wert	Quelle)**
θ_{ne}	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-
θ_{ni}	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-
R_{se}	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	m ² K/W	0,04	-
R_{si}	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	m ² K/W	0,13 / 0,20)*	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Stahl	W/(m · K)	50	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Edelstahl 1.4301	W/(m · K)	15	DIN EN 10088-1
λ	Wärmeleitfähigkeit PVC hart	W/(m · K)	0,17	-
λ	Wärmeleitfähigkeit PVC weich	W/(m · K)	0,14	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Kunststoff (bei Abstandhalter Thermix TX.N)	W/(m · K)	0,23	Angabe des Auftraggebers
λ	Wärmeleitfähigkeit Kunststoff (bei Abstandhalter Chromatech Ultra)	W/(m · K)	0,24	Angabe des Auftraggebers
λ	Wärmeleitfähigkeit EPDM	W/(m · K)	0,25	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Dämmstoffmaske	W/(m · K)	0,035	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Float	W/(m · K)	1,0	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Polysulfid	W/(m · K)	0,40	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Butyl	W/(m · K)	0,24	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Silikon mit Füllstoffen	W/(m · K)	0,50	-
λ	Wärmeleitfähigkeit Trocknungsmittel	W/(m · K)	0,13	-
l_p	sichtbare Länge der Verglasung	mm	190	-

) * Erhöhter Wärmeübergangswiderstand nach EN ISO 10077-2 : 2003

) ** Falls nicht gesondert vermerkt, sind die Daten den Normen EN ISO 10456 bzw. EN ISO 10077-2 entnommen. Für Materialien, deren Wärmeleitfähigkeit anderen Quellen entnommen wird, hat der Auftraggeber durch geeignete Maßnahmen, z. B. eine werkseigene Produktionskontrolle, die Einhaltung dieser Wärmeleitfähigkeiten sicherzustellen.

2.3 Prüfmittel

Rechenprogramm „WINISO“, Version 5

2.4 Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 16. März 2010

Prüfer Horst Kellermann

3 Einzelergebnisse

3.1 Wärmedurchgangskoeffizient U_f

Errechneter Wärmestrom (langenbezogen)	q_1	= 5,3 W/m
Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient	U_f	= 1,1 W/(m ² · K)

3.2 Langenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ für Abstandhalter Thermix TX.N

Errechneter Warmestrom (langenbezogen)	q_1	= 5,55 W/m
Errechneter langenbezogener Warmedurchgangskoeffizient Ψ		= 0,034 W/(m · K)

3.3 Langenbezogener Warmedurchgangskoeffizient Ψ für Abstandhalter Chromatech Ultra

Errechneter Warmestrom (langenbezogen)	q_1	= 5,52 W/m
Errechneter langenbezogener Warmedurchgangskoeffizient Ψ		= 0,032 W/(m · K)

ift Rosenheim
12. April 2010