

PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: <i>Contract no.</i>	2245/2010 – BB	25.01.2011 WOR/BAJ
Auftraggeber: <i>Customer</i>	Dipl.-Ing Gaulhofer GmbH & Co KG Fenster und Türen AT-8124 Übelbach	
Auftragsgegenstand: <i>Subject</i>	Ermittlung von wärmeschutztechnischen Kennwerten von Fensterkonstruktionen (Wärmedurchgangskoeffizienten Rahmen U_f , linearer Wärmedurchgangskoeffizienten ψ_g) gemäß ÖNORM EN ISO 10077-2	
Auftragsdatum: <i>Date of contract</i>	17.11.2010 (E-Mail)	
Probeneingangsdatum: <i>Date of sample delivery</i>	--	
Prüfdatum/Prüfzeitraum: <i>Date/Period of testing</i>	30.11./01.12.2010	
Geltungsdauer: <i>Period of validity</i>	--	
Textseiten: <i>Pages</i>	5	
Beilagen: <i>Enclosures</i>	32 (72 Seiten)	

1. Auftrag

Die Firma Dipl.-Ing Gaulhofer GmbH & Co KG, Fenster und Türen, AT-8124 Übelbach beauftragte die Holzforschung Austria mit E-Mail vom 17.11.2010 mit der Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Rahmen U_f und des linearen Wärmedurchgangskoeffizienten zwischen Rahmen und Glas ψ_g von Fensterkonstruktionen gemäß ÖNORM EN ISO 10077-2. Die hierzu erforderliche Ermittlung der Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasungen U_g erfolgte gemäß ÖNORM EN 673.

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

2.1. Erzeuger

Dipl.-Ing Gaulhofer GmbH & Co KG
Fenster und Türen
AT-8124 Übelbach

2.2. System und Konstruktion

2.2.1. FH92 Holz

Bauart: 1-flügeliges Dreh-Kipp-Holzfenster (Schnitt siehe Beilage 1)
Werkstoff: Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39
Verglasung: $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$:
Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-18-4-18-:4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,528 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

2.2.2. FM92 Holz-Alu

Bauart: 1-flügeliges Dreh-Kipp-Holz-Aluminiumfenster (Schnitt siehe Beilage 2)
Werkstoff: Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39 und Aluminium
Verglasung: $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$:
Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-18-4-18-:4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,528 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

2.2.3. IV70/01 Holz

Bauart:	1-flügeliges Dreh-Kipp-Holzfenster (Schnitt siehe Beilage 3)
Werkstoff:	Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39
Verglasung:	$U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$: Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-12-4-12-:4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,721 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

2.2.4. IVA85/09 Holz-Alu

Bauart:	1-flügeliges Dreh-Kipp-Holz-Aluminiumfenster (Schnitt siehe Beilage 4)
Werkstoff:	Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39 und Aluminium
Verglasung:	$U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$: Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-12-4-12-:4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,721 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

2.2.5. IVA85/09 „ÖKOLINE“

Bauart:	1-flügeliges Dreh-Kipp-Holz-Aluminiumfenster (Schnitt siehe Beilage 5)
Werkstoff:	Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39, Aluminium und Faserdämmstoff WLG 035 lt. Herstellerangabe
Verglasung:	$U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$: Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-12-4-12-:4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,721 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

2.2.6. IVG70/05 „GLASSLINE“

Bauart:	1-flügeliges Dreh-Kipp-Holz-Aluminiumfenster (Schnitt siehe Beilage 6, Verglasung gegebenenfalls abweichend)
Werkstoff:	Nadelholz (Fichte) mit Wärmeleitfähigkeit $\lambda=0,11 \text{ W/(mK)}$ gemäß Prüfbericht MA 39 – VFA 2010-1551.01 der MA 39 und Aluminium

Verglasung:

- $U_g = 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$:
Dreischeiben-Isolierverglasung 4:-10-4-10:-4, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,830 \text{ W/(m}^2\text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"
- $U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$:
Dreischeiben-Isolierverglasung 3:-12-2-12:-3, berechnet gemäß ÖNORM EN 673 mit Füllgas Argon, Füllgrad 90 % und Beschichtung mit normalem Emissionsvermögen $\varepsilon_n = 0,03$ auf Pos. 2 und 5 ($U_g = 0,723 \text{ W/(m}^2\text{ K)}$ für weiterführende Berechnungen), Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"

3. Prüfungsgrundlagen

Der Prüfung werden folgende Normen und Unterlagen zugrunde gelegt:

- ÖNORM EN ISO 10077-2, Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten, Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen
Ausgabe: Dezember 2008
- ÖNORM EN 673, Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Berechnungsverfahren (ÖNORM EN 673:1997 + A1:2000 + A2:2002)
Ausgabe: September 2003

4. Berechnung des Wärmeschutzes

Die Berechnung des Wärmeschutzes erfolgte gemäß ÖNORM EN ISO 10077-2 und ÖNORM EN 673.

Die Materialkennwerte des Rahmens und des Abstandhalters entstammen der ÖNORM EN ISO 10077-2 oder Prüfzeugnissen akkreditierter Prüfanstalten sowie gegebenenfalls, vorbehaltlich Plausibilitätsprüfung, Herstellerangaben, jene der Verglasung der ÖNORM EN 673. Die Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten des Rahmens U_f und der längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten zwischen Rahmen und Verglasung ψ_g der Fensterkonstruktionen erfolgte mit dem hierfür geeigneten numerischen Rechenprogramm "flixo professional" Version 6.10.504.1 der Firma Infomind GmbH, CH-8004 Zürich. Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten der Verglasungen U_g erfolgte unter Berücksichtigung der genormten Werte aus ÖNORM EN 673.

Die Beilagen 7 bis 32 enthalten die der Berechnung zugrunde gelegten Materialien und Randbedingungen mit den wärmetechnischen Kenngrößen, die Größenverhältnisse und die Anzahl der im Simulationsmodell enthaltenen Finiten Elemente für die numerische Berechnung.


Ebenso sind Informationen zur Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten der Rahmenprofile U_f und der längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten zwischen Rahmen und Verglasung ψ_g der jeweiligen Profile enthalten. Des Weiteren finden sich Abbildungen der berechneten Temperaturfelder mit Isothermen in 1 °C-Schritten (13 °C-Isotherme rot, 14 °C-Isotherme gelb¹) und der Wärmestromdichtefelder im Bereich 0 - 50 W/m², wobei Bereiche mit einer Wärmestromdichte von über 50 W/m² in der gleichen Farbe wie 50 W/m² dargestellt sind (rot).

5. Ergebnisse

Die Berechnung der wärmeschutztechnischen Kennwerte für die Fensterkonstruktionen gemäß Punkt 2 brachte folgende Ergebnisse:

Kurzbeschreibung (siehe auch Punkt 2)	zugehörige Beilagen	U_g [W/(m ² K)]	U_f [W/(m ² K)]		ψ [W/(mK)] ²	
			unten	seitl./ob.	unten	seitl./ob.
FH92 Holz	1, 7-10	0,5	1,157	0,971	0,027	0,025
FM92 Holz-Alu	2, 11-14	0,5	1,099	0,943	0,027	0,026
IV70/01 Holz	3, 15-18	0,7	1,402	1,206	0,032	0,032
IVA85/09 Holz-Alu	4, 19-22	0,7	1,316	1,176	0,033	0,034
IVA85/09 „ÖKOLINE“	5, 23-26	0,7	1,248	0,988	0,034	0,034
IVG70/05 „GLASSLINE“	6, 27-30	0,8	1,094	1,095	0,029	0,028
IVG70/05 „GLASSLINE“	6, 27, 29, 31, 32	0,7	1,094	1,095	0,025	0,024

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA


DI Dr. M. Teibinger
Zeichnungsberechtigter




Ing. R. Wolffhardt
Bearbeiter

32 Beilagen

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle durch das BMWFJ und durch das OIB mit Bescheid OIB-190-004/98-008.

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände zum Zeitpunkt der Untersuchung. Auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Holzforschung Austria gestattet.

(The results and statements given in this document relate only to the tested materials, the present information and the state of the art at the time of investigation. Publication in excerpts is only permitted with the written approval of Holzforschung Austria.)

¹ Bei den zugrunde gelegten Randbedingungen entspricht gemäß ÖNORM B 8110-2 in etwa rot (13 °C) der Taupunktisotherme und gelb (14 °C) der Risikotemperatur für Schimmelaufkommen.

² Abstandhalter Kunststoff mit Mylar-Folie "Super Spacer TriSeal"