

## PRÜFBERICHT NR. B07.203.033.443

Erstellt im Rahmen des Akkreditierungsumfanges

Erstellt außerhalb des Akkreditierungsumfanges

**ANTRAGSTELLER:** Internorm International GmbH.

Ganglgutstraße 131  
4050 Traun

**ANTRAG:** Prüfung ( $U_{st}$ ) des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$  eines Fensters im Labor.

**PRÜFGEGENSTAND:** Vom Antragsteller angeliefertes, einflügeliges Holz- Aluminium-Verbund- Drehkippfenster mit Dreifachdichtung, rundum laufende Dichtung zwischen den Flügeln – Hinterlüftung variabel einstellbar, Floatglas und gasgefüllter und beschichteter Isolierverglasung.

Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:

- 6 mm Floatglas
- 51 mm Luftzwischenraum
- 4 mm beschichtet (ESG)
- 8 mm Kryptongasfüllung
- 4 mm Floatglas
- 8 mm Kryptongasfüllung
- 4 mm Floatglas beschichtet

Abstandhalter aus Edelstahl.

Vom Antragsteller benannt als „**System ed[it]ion 4**“

**PRÜFZEITRAUM:** 27 08 2007 . . . 30 08 2007

**INHALT DES PRÜFBERICHTES:**

- 1 Antrag
  - 2 Prüfgegenstand
  - 3 Prüfung
  - 4 Prüfergebnis
  - 5 Geltung des Prüfberichtes
- Beilage 1 Beschreibung des Prüfgegenstandes  
Beilage 2 Plan des Prüfgegenstandes  
Beilage 3 Prüfprotokolle

**UMFANG DES PRÜFBERICHTES:** 9 Seiten DIN A4, einschließlich Beilagen

re

## 1 ANTRAG

Prüfung ( $U_{st}$ ) des Wärmedurchgangskoeffizienten  $U_w$  eines Fensters im Labor.

## 2 PRÜFGEGENSTAND

Vom Antragsteller angeliefertes, einflügeliges Holz- Aluminium-Verbund- Drehkipfenster mit Dreifachdichtung, rundum laufende Dichtung zwischen den Flügeln – Hinterlüftung variabel einstellbar, Floatglas und gasgefüllter und beschichteter Isolierverglasung.

Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:

Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:

- 6 mm Floatglas
- 51 mm Luftzwischenraum
- 4 mm beschichtet (ESG)
- 8 mm Kryptongasfüllung
- 4 mm Floatglas
- 8 mm Kryptongasfüllung
- 4 mm Floatglas beschichtet

Abstandhalter aus Edelstahl.

Vom Antragsteller benannt als „**System ed[it]ion 4**“

## 3 PRÜFUNG

### 3.1 PRÜFVORSCHRIFT

Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern und Türen – „Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten mittels des Heizkastenverfahrens“ – Teil 1: Komplette Fenster und Türen gemäß ÖNORM EN ISO 12567-1, 01.12.2001.

### 3.2 PRÜFSTAND

Für die Prüfung wurde die Methode mit geregelterm Heizkasten gemäß ÖNORM EN ISO 8990 und der ÖNORM EN ISO 12567 verwendet.

Der Prüfstand besteht aus einem Kalt- und Warmraum sowie einen im Warmraum auf den Prüfraumen aufgesetzten Heizkasten.

Die variable Kalt- und Warmraumtemperatur wird jeweils über einen Umlaufkühler mit Luftumwälzung und einen daran angeschlossenen Kältekompressor mit integrierter elektrischer Heizpatrone geregelt.

Die an der Kaltseite und im Heizkasten erforderliche Luftströmung entlang des Prüfraumes und des Prüfgegenstandes wird auf der Kaltseite mit einem stufenlosen Radialgebläse und im Heizkasten über stufenlose Axialgebläse aufgebracht und mittels Strömungssensoren geregelt.

Die Messung sämtlicher Temperaturen und Temperaturdifferenzen erfolgt durch Thermoelemente bzw. Thermoelementketten und wird von einem Messsystem erfasst, gespeichert und ausgewertet. Die dem System zugeführte Wärmeenergie wird über laufend erfasste Strom- und Spannungswerte bestimmt.

### 3.3 DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

Zur Prüfung wurde der Prüfgegenstand so in den Prüfraumen zwischen Warm- und Kaltraum eingebaut, dass der Wärmestrom im Rahmen der Messgenauigkeit nur normal durch den Prüfraum und Prüfkörper erfolgen konnte.

Die Auswertung der Messung erfolgt nach Erreichen eines stationären Temperaturfeldes und Wärmestromes.

### 3.4 ORT DER PRÜFUNG

Labor für Bauphysik, Inffeldgasse 24, 8010 Graz.

### 4 PRÜFERGEBNIS Die Prüfung ergab für das Fenster den

Prüfzustand	Wärmedurchgangskoeffizienten $U_w$ in $W / m^2 K$
Jalousie hochgezogen	0.72
Jalousie geschlossen	0.69
Duette geschlossen	0.63

### 5 GELTUNG DES PRÜFBERICHTES

Der Prüfbericht gilt nur für den geprüften Gegenstand und nur für die Bedingungen, unter denen die Prüfung durchgeführt wurde.

Da sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen - dem Stand der Technik folgend - ändern können, ist nach Ablauf von 3 Jahren ab Ausstellungsdatum zu klären, ob die Konformität mit den zu diesem Zeitpunkt gültigen Prüf- und Beurteilungsgrundlagen noch sichergestellt ist.

Der Prüfbericht darf nur in vollem Umfang vervielfältigt werden, eine gekürzte Form, bzw. Auszüge aus diesem Prüfbericht müssen vor der Vervielfältigung schriftlich vom Labor für Bauphysik am Institut für Hochbau & Industriebau der TU Graz, genehmigt werden.



E. M. Reiterer  
Zeichnungsberechtigter




Dipl.- Ing. Heinz Ferk  
Laborleiter

## Beilage 1: Beschreibung des Prüfgegenstandes

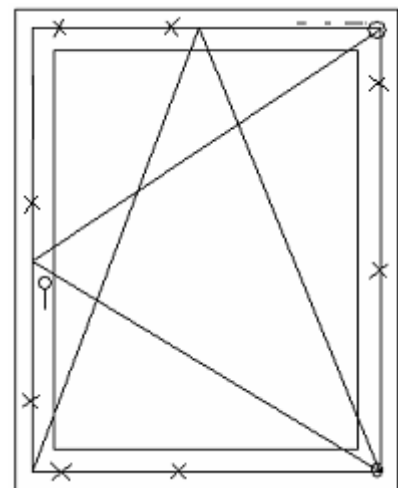
1	Hersteller:	Internorm International GmbH			
2	System:	ed[it]ion 4			
3.1	Bauart:	Einflügeliges Holz- Aluminium- Verbund- Drehkipfenster			
3.2	Anz. Flügel: 1	Anz. Pfosten: 0	Anz. Kämpfer: 0		
3.3	Rahmenwerkstoff:	Holz:	Nadelholz		
		Aluminium:	Aluminiumlegierung		
3.4	Profilausbildung:	siehe Beilage 2			
3.5	Rahmenverbindungen	Aluminium:	verklebt, verpresst, Kst- und Alu-Winkel		
		Holz, Stock:	Doppelzapfen		
		Holz, Flügel:	Doppelzapfen		
3.6	Aluminiumprofile	Hersteller:	Internorm edition 4		
		System:	edition 4		
3.7	Falzentwässerung	Art:	im unteren Stockrahmen integriert		
		Öffnungen	Anz.: 2	Querschn.: 5x25 mm <sup>2</sup>	
3.8	Öffnungsbeschläge	Art:	Eingriff- Drehkipfbeschlag		
		Hersteller:	Winkhaus		
		Typ:	VV Internorm Autopilot		
		Lager:	VV Internorm Autopilot		
		Verriegelungen	Art:	exzentrische Rollzapfen	
			Anz.:	8	
3.9	Zusatzbeschläge	Art:	Verbundbeschlag		
		Hersteller:	internormspezifisch		
		Typ:	internormspezifisch		
		Anzahl:	3 Drehbänder, 3 Verschlusssteile 2 Auflaufprofile unten		
3.10	Falzdichtungsprofile	Dichtung a. Dichtung m. Dichtung i.			
		Art:	Stockd.	Stockd.	Flügeld.
		Hersteller:	Semperit	Semperit	Schlegl
		Typ:	Internorm	Internorm	Internorm
		Werkstoff:	EPDM	EPDM	Q-Lon
		Eckverbind.:	geklinkt	geklinkt	geklinkt
3.11	Verglasung	Art:	Float- und Isolierverglasung		
		Scheibendicken:	6 mm 4 mm beschichtet ESG 4 mm 4 mm beschichtet		
		Zwischenräume:	51 mm Luftzwischenraum 8 mm Kryptongas 8 mm Kryptongas		
		Abstandhalter	Edelstahl		
		Glaselement zum Flügelrahmen	innenseitig verklebt		

3.12	Glasabdichtung	Außenflügel	Innenflügel		
	außen:	-	elast. Dichtprofil		
	innen:	Klebeband, Silikond.	Klebeband, Silikond.		
	Falzgrund:	-	ohne Dichtstoff		
3.13	Glasfalzdampfdruck- ausgleich	Lage:	in der außen angeordneten Glashalteleiste gefräst		
		Anzahl:	1 +1 je Flügel (unten und oben diagonal)		
		Querschn.:	~ 5 x 45 mm <sup>2</sup>		
3.14	Oberflächen- behandlung	Holz:	Dickschichtlasur		
		Aluminium:	pulverbeschichtet		
3.15	Abmessungen Breite / Höhe in (mm)	Stockaußenmaße	1230 / 1480		
		Flügelaußenmaße:	- / - // 1162 / 1412		
		Stocklichte:	- / - // 1078 / 1328		
		Glaslichte:	- / - // 1002 / 1252		
		Scheibenaußenmaße:	- / - // - / -		
3.16	Fugenlänge in (m)		5.15		
3.17	Flächen in (m <sup>2</sup> )	Fensterfläche:	1.82		
		Flügelfläche:	1.64		
		sichtbare Glasfläche:	1.25		
		Scheibenfläche:	-		
3.18	Abmessungen der Holzquerschnitte	unten	oben	rechts	links
	Außenfl.:	71/79	71/79	71/79	71/79
	Innenfl.:	-	-	-	-
	Dicke /Breite in (mm)	Stock:	53/55	53/55	53/55
		Pfosten:	-	-	-
		Kämpfer:	-	-	-

3.19 Innenansicht des  
Prüfelementes und  
Lage der Beschläge

Erläuterungen:

- x Verriegelung
- o Lager
- o.- Schere
- o Olive



Beilage 2: Plan des Prüfgegenstandes

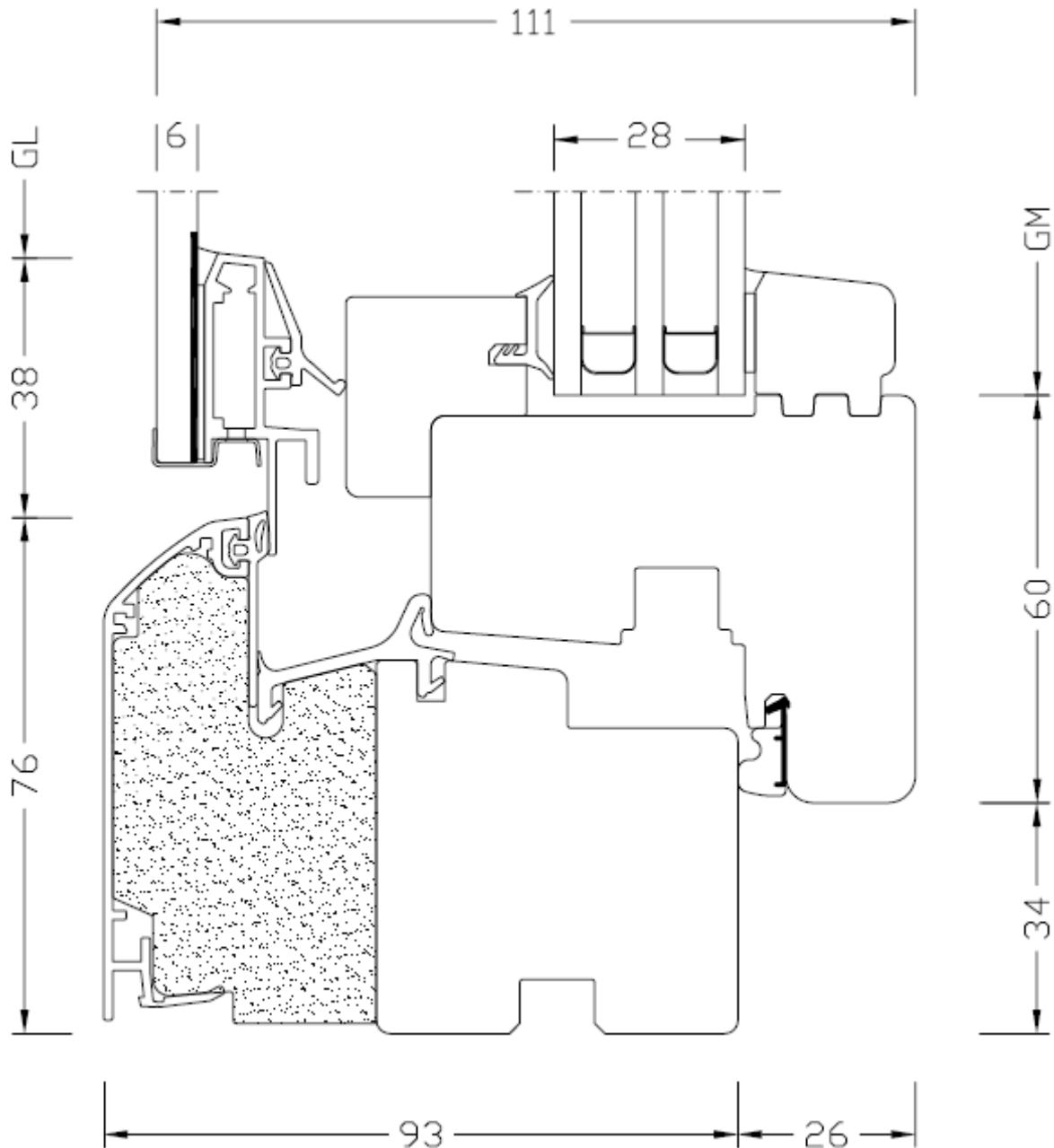


Bild 1: Schnitt durch das untere, obere und seitliche Profil  
(Vom Antragsteller beigestellte Zeichnung)

## Prüfprotokoll Hotbox Messung U-Wert (gemäß ÖNORM EN ISO 12567)

### Probenbeschreibung

Beilage 3:	Prüfprotokoll
Prüfzeitraum:	27.08 – 30.08.2007
Abmaße in mm:	1230 x 1480 mm
Prüfgegenstand:	<p>Einflügeliges Holz- Aluminium- Verbund- Drehkipfenster mit Dreifachdichtung, rundum laufende Dichtung zwischen den Flügeln – Hinterlüftung variabel einstellbar, Floatglas und gasgefüllter und beschichteter Isolierverglasung.</p> <p>Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mm Floatglas</li> <li>• 51 mm Luftzwischenraum</li> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet (ESG)</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet</li> </ul> <p>Abstandhalter aus Edelstahl.          Vom Antragsteller benannt als „<b>System ed[it]ion 4</b>“</p>
Prüfzustand:	<b>Jalousie hochgezogen</b>

### Kalibrierwerte

$R_{sur} =$	$5.2191 + 0.12991 \cdot T_{me, sur}$
$F_{ci} =$	$0.353 + 0.00253 \cdot Q_{sp}$
$F_{ce} =$	$0.7988 + 0.00044 \cdot Q_{sp}$
$R_{s,t} =$	$0.2149 \cdot Q_{sp} \exp(-0.0603)$

### Messwerte

Mittlere Umgebungstemperatur auf der Warmseite	19.84 °C
Mittlere Umgebungstemperatur auf der Kaltseite	0.01 °C
Luftgeschwindigkeit auf der Warmseite	0 m/s
Luftgeschwindigkeit auf der Kaltseite	2.7 m/s
Eingangsleistung Heizkasten	33.17 W
Wärmestromdichte Probekörper	14.18 W/m <sup>2</sup>
Wärmedurchgangskoeffizient (gemessen) $U_m$	0.72 W/m <sup>2</sup> *K
Normwärmeübergangswiderstand $R_{(s,t),st}$	0.17 m <sup>2</sup> *K/W

### Ergebnis

<i>Wärmedurchgangskoeffizient (genormt) <math>U_{st} =</math></i>	0.722 W/m <sup>2</sup> *K
<b><i>Wärmedurchgangskoeffizient (genormt, gerundet) <math>U_{st} =</math></i></b> <i>(mit genormten Wärmeübergangswiderständen)</i>	<b>0.72</b> W/m <sup>2</sup> *K
<i>Geschätzte Messabweichung =</i>	+/-1 %

$U_{st}$  ist gleichbedeutend mit  $U_w$  gemäß ÖNORM EN 14351, Abschnitt 4.12

<b>Prüfprotokoll Hotbox Messung U-Wert (gemäß ÖNORM EN ISO 12567)</b>	
<b>Probenbeschreibung</b>	
Beilage 3A:	Prüfprotokoll
Prüfzeitraum:	27.08 – 30.08.2007
Abmaße in mm:	1230 x 1480 mm
	Einflügeliges Holz- Aluminium- Verbund- Drehkipppfenster mit Dreifachdichtung, rundum laufende Dichtung zwischen den Flügeln – Hinterlüftung variabel einstellbar, Floatglas und gasgefüllter und beschichteter Isolierverglasung.
	Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mm Floatglas</li> <li>• 51 mm Luftzwischenraum</li> </ul>
Prüfgegenstand:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet (ESG)</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet</li> </ul> Abstandhalter aus Edelstahl. Vom Antragsteller benannt als „ <b>System ed[it]ion 4</b> “
Prüfzustand:	<b>Jalousie geschlossen</b>
<b>Kalibrierwerte</b>	
$R_{sur} =$	$5.2191 + 0.12991 \cdot T_{me, sur}$
$F_{ci} =$	$0.353 + 0.00253 \cdot Q_{sp}$
$F_{ce} =$	$0.7988 + 0.00044 \cdot Q_{sp}$
$R_{s,t} =$	$0.2149 \cdot Q_{sp} \exp(-0.0603)$
<b>Messwerte</b>	
Mittlere Umgebungstemperatur auf der Warmseite	19.83 °C
Mittlere Umgebungstemperatur auf der Kaltseite	0.01 °C
Luftgeschwindigkeit auf der Warmseite	0 m/s
Luftgeschwindigkeit auf der Kaltseite	2.7 m/s
Eingangsleistung Heizkasten	32.00 W
Wärmestromdichte Probekörper	13.54 W/m <sup>2</sup>
Wärmedurchgangskoeffizient (gemessen) $U_m$	0.68 W/m <sup>2</sup> *K
Normwärmeübergangswiderstand $R_{(s,t),st}$	0.17 m <sup>2</sup> *K/W
<b>Ergebnis</b>	
Wärmedurchgangskoeffizient (genormt) $U_{st} =$	0.689 W/m <sup>2</sup> *K
<b>Wärmedurchgangskoeffizient (genormt, gerundet) <math>U_{st} =</math></b> (mit genormten Wärmeübergangswiderständen)	<b>0.69</b> W/m <sup>2</sup> *K
Geschätzte Messabweichung =	+/-1 %

$U_{st}$  ist gleichbedeutend mit  $U_w$  gemäß ÖNORM EN 14351, Abschnitt 4.12

## Prüfprotokoll Hotbox Messung U-Wert (gemäß ÖNORM EN ISO 12567)

### Probenbeschreibung

Beilage 3B:	Prüfprotokoll
Prüfzeitraum:	27.08 – 30.08.2007
Abmaße in mm:	1230 x 1480 mm
Prüfgegenstand:	<p>Einflügeliges Holz- Aluminium- Verbund- Drehkipppfenster mit Dreifachdichtung, rundum laufende Dichtung zwischen den Flügeln – Hinterlüftung variabel einstellbar, Floatglas und gasgefüllter und beschichteter Isolierverglasung.</p> <p>Scheibenaufbau gemäß Angabe des Antragstellers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 mm Floatglas</li> <li>• 51 mm Luftzwischenraum</li> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet (ESG)</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas</li> <li>• 8 mm Kryptongasfüllung</li> <li>• 4 mm Floatglas beschichtet</li> </ul> <p>Abstandhalter aus Edelstahl.          Vom Antragsteller benannt als „<b>System ed[it]ion 4</b>“</p>
Prüfzustand:	<b>Duette geschlossen</b>

### Kalibrierwerte

$R_{sur} =$	$5.2191 + 0.12991 \cdot T_{me, sur}$
$F_{ci} =$	$0.353 + 0.00253 \cdot Q_{sp}$
$F_{ce} =$	$0.7988 + 0.00044 \cdot Q_{sp}$
$R_{s,t} =$	$0.2149 \cdot Q_{sp} \exp(-0.0603)$

### Messwerte

Mittlere Umgebungstemperatur auf der Warmseite	19.81 °C
Mittlere Umgebungstemperatur auf der Kaltseite	0.00 °C
Luftgeschwindigkeit auf der Warmseite	0 m/s
Luftgeschwindigkeit auf der Kaltseite	2.7 m/s
Eingangsleistung Heizkasten	29.90 W
Wärmestromdichte Probekörper	12.39 W/m <sup>2</sup>
Wärmedurchgangskoeffizient (gemessen) $U_m$	0.63 W/m <sup>2</sup> *K
Normwärmeübergangswiderstand $R_{(s,t),st}$	0.17 m <sup>2</sup> *K/W

### Ergebnis

Wärmedurchgangskoeffizient (genormt) $U_{st} =$	0.632 W/m <sup>2</sup> *K
<b>Wärmedurchgangskoeffizient (genormt, gerundet) <math>U_{st} =</math></b> (mit genormten Wärmeübergangswiderständen)	<b>0.63</b> W/m <sup>2</sup> *K
Geschätzte Messabweichung =	+/-1 %

$U_{st}$  ist gleichbedeutend mit  $U_w$  gemäß ÖNORM EN 14351, Abschnitt 4.12