

Nachweis

Energieeinsparung und Wärmeschutz

Prüfbericht 410 27285/2



Auftraggeber **Internorm-Fenster
International GmbH**
Ganglgutstr. 131

4050 Traun
Österreich

Grundlagen

EN 410 : 1998-04
Glas im Bauwesen – Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen
Entspricht der nationalen Fassung DIN EN

Darstellung

siehe Bild 1 und Bild 2

Produkt/Bauart	Verbundfensterverglasung
Bezeichnung	ed[it]ion4
Scheibenaufbau	4/43/6/14/4 mm
Gasfüllung	SZR 1: Luft SZR 2: Argon
Beschichtung	IR-Beschichtung auf Pos. 5
Schichtname	SILVERSTAR 1.0 E
Zwischeneinlage im SZR	Behang 1: Lamellenbehang in SZR 1 Behang 2: Faltbehang in SZR 1

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Gesamtenergiedurchlassgrades g .
Laut Bauregelliste Anlage 11.1 beträgt die Toleranz des Gesamtenergiedurchlassgrades $\pm 0,02$ für die Verglasung.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Gegenstand.
Die Prüfung der strahlungsphysikalischen Kenngrößen ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

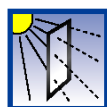
Veröffentlichungshinweise

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 6 Seiten
1 Gegenstand
2 Durchführung
3 Einzelergebnisse

Gesamtenergiedurchlassgrad g



$$g \text{ (ohne Behang)} = 0,48$$
$$g \text{ (mit Behang 1)} = 0,09 \text{ bis } 0,17 *$$
$$g \text{ (mit Behang 2)} = 0,07$$

* genauer Wert abhängig vom Sonnenhöhenwinkel und der Lamellenstellung

ift Rosenheim
10. November 2003

Dr. Helmut Hohenstein
Institutsleiter



Norbert Sack
i. V. Norbert Sack
Leiter Prüffeld Bauphysik

1 Gegenstand

1.1 Beschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Bauteil	Verbundfensterverglasung
Typ	ed[it]ion4 Mod. 1
Gesamtdicke	71
Aufbau	4/ 43 / 6 / 14 / 4
Beschichtung	
Typ / Hersteller	SILVERSTAR 1.0 E / Glas Trösch
Beschichtungsebene	5
normaler Emissionsgrad ε_n	0,03
Gasfüllung im SZR 1	Messung nach EN 673
Gasart	Luft
Volumen in %	100
Gasfüllung im SZR 2	lt. Herstellerangaben
Gasart	Argon
Volumen in %	90
Zwischeneinlagen im SZR	
Behang 1	Lamellenbehang
Typ / Hersteller	Verbundjalousie / Leha
Ausführung	Aluminium Lamelle Weiß Lamellenbreite: 25mm Lamellenabstand:18mm Lamellenstellung siehe Bild 3
Behang 2	Faltbehang
Typ, Hersteller	Duette / Leha
Ausführung	Weiß / siehe Bild 4 und Bild 5

Zur Ermittlung der spektralen Daten der Einzelscheiben wurden Glasproben verwendet:

Abmessung (B x H)	40 x 70
Glasdicke	4 mm

Zur Ermittlung der spektralen Daten des Behanges wurden Kleinproben verwendet

Abmessung (BxH)	30 x 30 cm
-----------------	------------

Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit * gekennzeichnet.)

1.2 Darstellung

Die Zeichnung wurde als schematische Darstellung des Querschnitts vom ift erstellt.

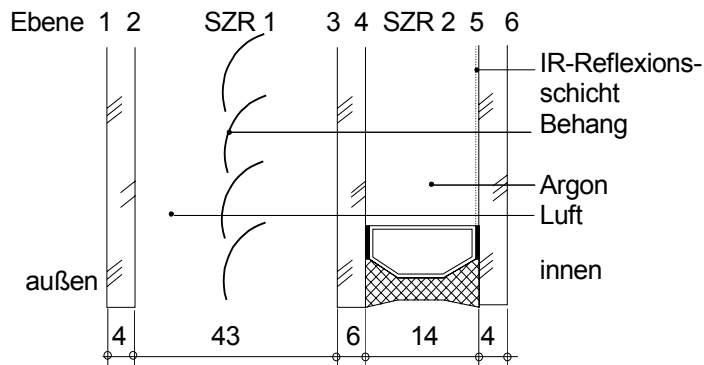


Bild 1 Darstellung des Gesamtaufbaus mit Behang 1

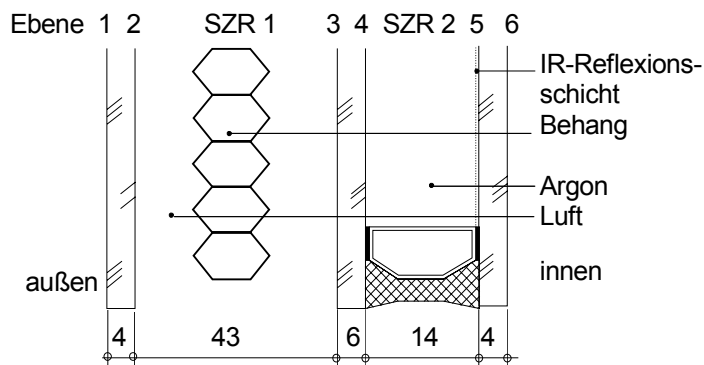


Bild 2 Darstellung des Gesamtaufbaus mit Behang 2

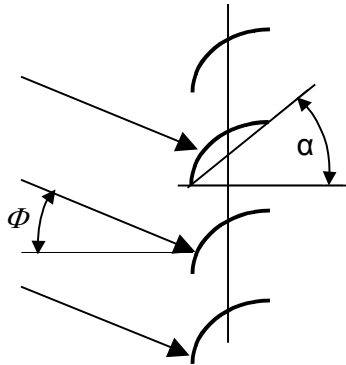


Bild 3 Darstellung des Lamellenwinkels α und des Sonnenhöhenwinkels Φ



Bild 4 Photo des Behanges 2

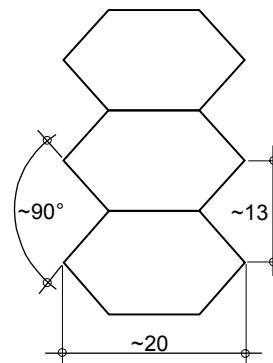


Bild 5 Schematische Darstellung des Behanges 2

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber.

Anzahl	Behang je 1, beschichtet Scheibe 3
Anlieferung	26.08.2003 durch den Auftraggeber
Registriernummer	593

2.2 Verfahren

Grundlagen

EN 410 : 1998-04 Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen

Entspricht der nationalen Fassung:

DIN EN 410 : 1998-12 Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen

Abweichung

Es gibt folgende Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen:

Für die Ermittlung der spektralen Eigenschaften der Sonnenschutzsysteme erfolgten zusätzliche Messungen nach DIN 5036 mit einer Ulbricht'schen Kugel (\varnothing 1,25 m)

Der Sonnenschutz wurde in der Berechnung in Anlehnung an DIN EN 410 als planparallele Scheibe mit den ermittelten spektralen Transmissions- und Reflexionsgraden angenommen.

Die Berechnung der Wärmedurchlasswiderstände der verbleibenden inneren und äußeren Luftschicht erfolgte nach DIN EN 673

Gegenscheiben

Floatglas entsprechend Bauregelliste Anlage 11.1
6mm Floatglas gemäss Berechnung DIN EN 410 Anhang A basierend auf 4mm Floatglas entsprechend Bauregelliste Anlage 11.1

2.3 Prüfmittel

Spektrometer

Gerätenummer 22133

Typ

Shimadzu UV-3102PC mit LISR-3100, Integrationskugel \varnothing 150 mm

Messbereich

190 nm bis 2500 nm

Auflösung

variabel, verwendet werden 2 nm

Messbedingungen

ca. 20 °C, 50 % RF

Reflexionsnormal

kalibrierter Reflexionsstandard, Fa. Labsphere; Aluminiumspiegel

Mittelung

Mittelwert aus drei Proben

3 Einzelergebnisse

Um die Fortpflanzung von Rundungsfehlern zu vermeiden, erfolgt die Berechnung mit mehreren Nachkommastellen. Die Endergebnisse sind auf zwei Nachkommastellen gerundet, weshalb die Beziehung $g = \tau_e + q_i$ nicht immer erfüllt ist. Die ermittelten und angegebenen Werte beziehen sich hierbei auf die direkte solare Strahlung.

Scheibentyp	Sonnenhöhenwinkel Φ Lamellenstellung (Lamellenwinkel α)	U_g ¹⁾	τ_{UV}	τ_v	ρ_v	τ_e	ρ_e	q_i	g bzw. g_{tot}	z
1 Verbundfensterverglasung Ed[it]ion4 ohne Behang	0° / -	0,92	0,09	0,62	0,18	0,33	0,27	0,15	0,48±0,02	-
2 Verbundfensterverglasung Ed[it]ion4 mit Behang 1	0° / geschlossen ($\alpha \approx 80^\circ$)	-	0,00	0,04	0,65	0,02	0,53	0,07	0,09±0,03	0,19
3 Verbundfensterverglasung Ed[it]ion4 mit Behang 1	30° / cut-off ($\alpha = 45^\circ$)	-	0,00	0,09	0,56	0,05	0,46	0,09	0,14±0,03	0,29
4 Verbundfensterverglasung Ed[it]ion4 mit Behang 1	60° / horizontal ($\alpha = 0^\circ$)	-	0,00	0,11	0,42	0,06	0,34	0,11	0,17±0,03	0,35
5 Verbundfensterverglasung Ed[it]ion4 mit Behang 2	0° / -	-	0,00	0,00	0,66	0,00	0,56	0,07	0,07±0,03	0,15

¹⁾ U_g in $W/(m^2.K)$ nach Berechnung DIN EN 673, ohne den Einfluss des Behanges

Legende:

U_g	U-Wert der Verglasung	τ_e	direkter Strahlungstransmissionsgrad
τ_{UV}	ultravioletter Transmissionsgrad	ρ_e	direkter Strahlungsreflexionsgrad
τ_v	Lichttransmissionsgrad	q_i	Sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen
ρ_v	Lichtreflexionsgrad (außen)	g	Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung
g_{tot}	Gesamtenergiedurchlassgrad des Gesamtaufbaus (Verglasung mit Sonnenschutz)		
z	Abminderungsfaktor ($z=g_{tot}/g$)		

ift Rosenheim
 10. November 2003