

Nachweis

Energieeinsparung und Wärmeschutz

Prüfbericht 11-003309-PR01
(PB-H01-06-de-01)



Auftraggeber **Effect Glass S.A.**
ul. Hauke - Bosaka 2

25-214 Kielce
Polen

Grundlagen

EN 673 : 2000–10 Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Berechnungsverfahren
Entspricht der nationalen Fassung DIN EN
Prüfbericht 421 29133/2 vom 16. Februar 2005

Produkt/Bauart	Mehrscheiben-Isolierglas
Bezeichnung	Guardian KlimaGuard™ Premium nachfolgender Aufbau variiert siehe Typenliste
Scheibenaufbau	4/12-20/4 mm; 4/10-16/4/10-16/4 mm
Gasfüllung	Luft, Argon, Krypton
Beschichtung	IR-Beschichtung auf Pos. 2 oder Pos. 3 oder Pos. 2+3 oder Pos. 2+5, ($\epsilon_n = 0,03$)
Besonderheiten	-/-

Darstellung

siehe Bild 1 bis Bild 4

Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis des Wärmedurchgangskoeffizienten U_g

Wärmedurchgangskoeffizient



$$U_g = 0,5 \text{ bis } 1,6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})^*$$

* exakter Wert abhängig vom Produktaufbau (siehe Typenliste)

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die beschriebenen Aufbauten.

Die Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Hinweise zur Benutzung von ift-Prüfberichten“.

Das Deckblatt kann zusammen mit der Typenliste als Kurzfassung verwendet werden

ift Rosenheim
07. Dezember 2011

J. Hessinger

Dr. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
Bauphysik

M. Freinberger

Michael Freinberger, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Wärme, Klima, Licht

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 7 Seiten

- Typenliste
- 1 Gegenstand
 - 2 Durchführung
 - 3 Einzelergebnisse

Typenliste für Mehrscheiben-Isolierglas Guardian ClimaGuard™ Premium

	Scheibentyp	Kenngrößen für die Berechnung					U_g berechneter U_g - Wert nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 K$ in $W/(m^2 \cdot K)$
		Aufbau in mm	Füllgrad in %	Gasart/ Gasanteile	E^{**}	ϵ_n^*	
1	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	-	Luft	2	0,03	1,6
2	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	-	Luft	2	0,03	1,5
3	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	-	Luft	2	0,03	1,4
4	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	-	Luft	2	0,03	1,4
5	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	-	Luft	3	0,03	1,6
6	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	-	Luft	3	0,03	1,5
7	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	-	Luft	3	0,03	1,4
8	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	-	Luft	3	0,03	1,4
9	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	-	Luft	3	0,03	1,4
10	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	2	0,03	1,3
11	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Argon	2	0,03	1,2
12	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Argon	2	0,03	1,1
13	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Argon	2	0,03	1,1
14	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	90	Argon	2	0,03	1,2
15	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	91	Argon	2	0,03	1,1
16	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	3	0,03	1,3
17	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Argon	3	0,03	1,2
18	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Argon	3	0,03	1,1
19	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Argon	3	0,03	1,1
20	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	90	Argon	3	0,03	1,2
21	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	91	Argon	3	0,03	1,1
22	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4	90	Krypton	2	0,03	1,0
23	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	2	0,03	1,1
24	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	2	0,03	1,1
25	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4	90	Krypton	3	0,03	1,0
26	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	3	0,03	1,1
27	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	3	0,03	1,1

	Scheibentyp	Kenngrößen für die Berechnung					U_g berechneter U_g - Wert nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 \text{ K}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
		Aufbau in mm	Füllgrad in %	Gasart/ Gasanteile	E^{**}	ϵ_n^*	
28	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	2+3	0,03	1,2
29	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,0
30	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,0
31	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,0
32	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,1
33	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/10/4/10/4	90	Argon	2+5	0,03	0,8
34	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4/12/4	90	Argon	2+5	0,03	0,7
35	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/14/4/14/4	90	Argon	2+5	0,03	0,6
36	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/16/4/16/4	90	Argon	2+5	0,03	0,6
37	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/10/4/10/4	90	Krypton	2+5	0,03	0,6
38	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4/12/4	90	Krypton	2+5	0,03	0,5

E^* Position der Beschichtung

ϵ_n^* normaler Emissionsgrad; Quelle: Prüfung nach Pkt. 2.2 am ift

1 Gegenstand

1.1 Beschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Bauteil	Mehrscheiben-Isolierglas
Produktbezeichnung	Guardian ClimateGuard™ Premium
Aufbau in mm	siehe Typenliste
Beschichtung	
Typ / Hersteller	Guardian ClimateGuard™ Premium / Guardian
Beschichtungsebene	2, 3, 2+3, 2+5
normaler Emissionsgrad ϵ_n	0,03
Quelle	Messung nach EN 12898
Gasfüllung im SZR	lt. Herstellerangaben
Gasart	siehe Typenliste
Volumen in %	siehe Typenliste

Artikelbezeichnungen/-nummer sowie Materialangaben sind Angaben des ursprünglichen Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.)

1.2 Darstellung des Isolierglasaufbaus

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

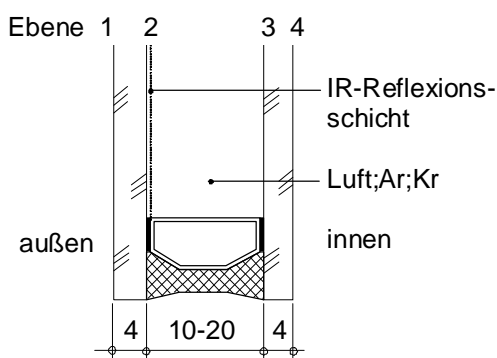


Bild 1 Darstellung des Scheibenaufbaus
Beschichtung auf Ebene 2

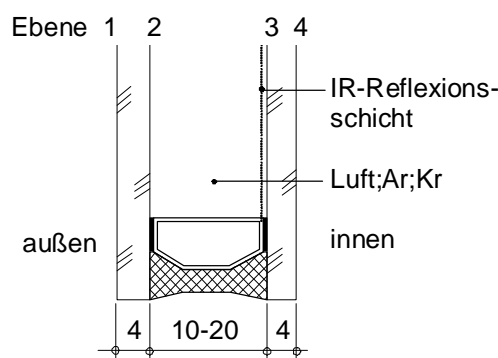


Bild 2 Darstellung des Scheibenaufbaus
Beschichtung auf Ebene 3

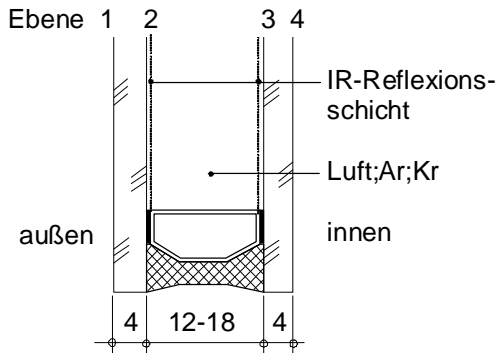


Bild 3 Darstellung des Scheibenaufbaus Beschichtung auf Ebene 2+3

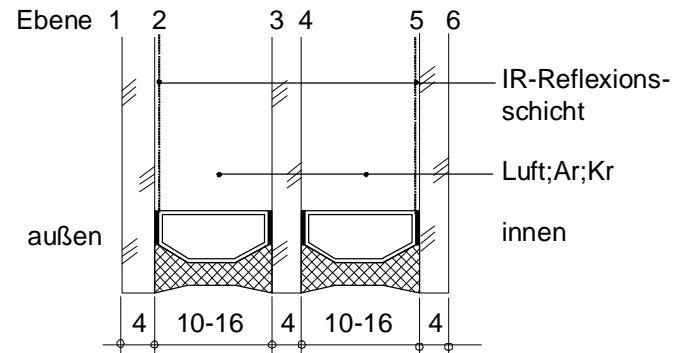


Bild 4 Darstellung des Scheibenaufbaus Beschichtung auf Ebene 2+5

2 Durchführung

2.1 Probennahme zur Ermittlung des Emissionsgrades

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den ursprünglichen Auftraggeber

Anzahl 3

Anlieferung 18. Januar 2005 durch den ursprünglichen Auftraggeber

Registriernummer 679

2.2 Verfahren

2.2.1 Ermittlung des Emissionsgrades

Grundlagen

EN 12898 : 2001-01

Glas im Bauwesen - Bestimmung des Emissionsgrades

EN 673 : 1997-11

+A1 : 2000-10

Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangs-koeffizienten – Berechnungsverfahren

Entspricht der nationalen Fassung:

DIN EN 12898 : 2001-04

Glas im Bauwesen - Bestimmung des Emissionsgrades;

DIN EN 673 : 2001-01

Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangs-koeffizienten – Berechnungsverfahren

Randbedingungen

entsprechen den Normforderungen

Abweichung

Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.

2.2.2 Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Grundlagen

EN 673 : 1997-11

+A1 : 2000-10

Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Berechnungsverfahren

Entspricht der nationalen Fassung:

DIN EN 673 : 2001-01

Glas im Bauwesen – Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten – Berechnungsverfahren

Randbedingungen

Entsprechen den Normforderungen

Neigung der Verglasung

senkrecht

$\epsilon_n = 0,89$

normaler Emissionsgrad der raumseitigen Oberfläche

$\epsilon = 0,837$

korrigierter Emissionsgrad der raumseitigen Oberfläche

$h_i = 8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

innerer Wärmeübergangskoeffizient

$h_e = 23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

äußerer Wärmeübergangskoeffizient

Abweichung

Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen

3 Einzelergebnisse

Tabelle 1 Berechnete Wärmedurchgangskoeffizienten U_g für die folgenden Mehrscheiben-Isoliergläser

	Scheibentyp	Kenngrößen für die Berechnung					U_g	
		Aufbau in mm	Füll- grad in %	Gasart/ Gasanteile	E^*	ϵ_n^{**}	berechneter U_g -Wert ¹⁾ nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 \text{ K}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	gerundeter U_g -Wert ²⁾ nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 \text{ K}$ in $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
1	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4	-	Luft	2	0,03	1,62	1,6
2	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/14/4	-	Luft	2	0,03	1,46	1,5
3	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/18/4	-	Luft	2	0,03	1,38	1,4
4	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/20/4	-	Luft	2	0,03	1,40	1,4
5	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4	-	Luft	3	0,03	1,62	1,6
6	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/14/4	-	Luft	3	0,03	1,46	1,5
7	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/16/4	-	Luft	3	0,03	1,37	1,4
8	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/18/4	-	Luft	3	0,03	1,38	1,4
9	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/20/4	-	Luft	3	0,03	1,40	1,4
10	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	2	0,03	1,28	1,3
11	Guardian KlimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Argon	2	0,03	1,15	1,2

	Scheibentyp	Kenngrößen für die Berechnung					U_g	
		Aufbau in mm	Füll- grad in %	Gasart/ Gasanteile	E^*	ϵ_n^{**}	berechneter U_g -Wert ¹⁾ nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 K$ in $W/(m^2 \cdot K)$	gerundeter U_g -Wert ²⁾ nach DIN EN 673 $\Delta T = 15 K$ in $W/(m^2 \cdot K)$
12	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Argon	2	0,03	1,13	1,1
13	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Argon	2	0,03	1,14	1,1
14	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	90	Argon	2	0,03	1,15	1,2
15	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	91	Argon	2	0,03	1,15	1,1
16	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	3	0,03	1,28	1,3
17	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Argon	3	0,03	1,15	1,2
18	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Argon	3	0,03	1,13	1,1
19	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Argon	3	0,03	1,14	1,1
20	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	90	Argon	3	0,03	1,15	1,2
21	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/20/4	91	Argon	3	0,03	1,15	1,1
22	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4	90	Krypton	2	0,03	1,04	1,0
23	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	2	0,03	1,07	1,1
24	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	2	0,03	1,10	1,1
25	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4	90	Krypton	3	0,03	1,04	1,0
26	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	3	0,03	1,07	1,1
27	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	3	0,03	1,10	1,1
28	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Argon	2+3	0,03	1,23	1,2
29	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,01	1,0
30	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,02	1,0
31	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,04	1,0
32	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/18/4	90	Krypton	2+3	0,03	1,05	1,1
33	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4/10/4	90	Argon	2+5	0,03	0,83	0,8
34	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4/12/4	90	Argon	2+5	0,03	0,72	0,7
35	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/14/4/14/4	90	Argon	2+5	0,03	0,64	0,6
36	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/16/4/16/4	90	Argon	2+5	0,03	0,58	0,6
37	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/10/4/10/4	90	Krypton	2+5	0,03	0,56	0,6
38	Guardian ClimaGuard™ Premium	4/12/4/12/4	90	Krypton	2+5	0,03	0,49	0,5

E^* Position der Beschichtung

ϵ_n^* normaler Emissionsgrad; Quelle: Prüfung nach Pkt. 2.2 am ift

¹⁾ U_g -Wert gerundet auf zwei Nachkommastellen

²⁾ U_g -Wert gerundet gemäß DIN EN 673