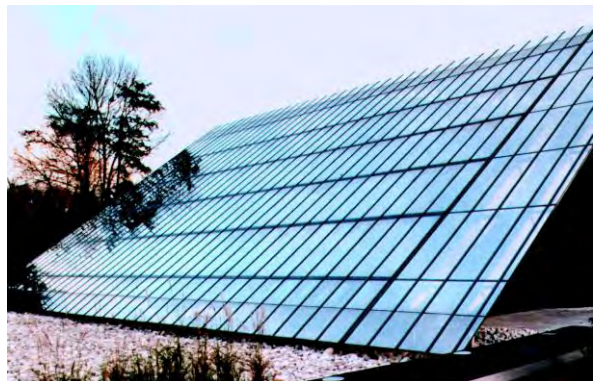


ISO-Roll



**Was ist ISO-Roll?**

ISO-Roll ist ein 2- oder 3-fach-Isolierglas mit einem in den Scheibenzwischenraum eingebauten Folienrollo. Die metallbeschichteten Folien bestehen aus Mehrschicht-Polyester und reflektieren direkte und diffuse Sonnen-/ Energieeinstrahlung nach außen. Der Gesamtenergiedurchlass (g-Wert) wird bis 4 % reduziert. Das Rollo kann auf und ab bewegt werden und stoppt in jeder gewünschten Position. Im geschlossenen Zustand bleibt das Folienrollo in seiner transparenten Ausführung durchsichtig. Reflexe bei Bildschirmarbeitsplätzen werden weitgehend unterbunden. Der Scheibenzwischenraum beträgt 24 mm. Die Verglasung mit ISO-Roll ist sowohl in der Senkrechten als auch im Dachbereich möglich. In der Senkrecht-Version ist die Folie quer geprägt, um den optischen Eindruck ansprechender zu gestalten. Die Fertigung von ISO-Roll bei Glastec unterliegt einer strengen Eigenüberwachung entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

**Vorteile von ISO-Roll**

Im Sommer wird die Aufheizung von Räumen und Gebäuden reduziert, im Winter kann der solare Zugewinn ausgenutzt werden. Da im Isolierglas eingebaut, ist ISO-Roll wetterunabhängig nutzbar, völlig wartungsfrei und immer sauber. Im Gegensatz zu außenliegendem Sonnenschutz, bei dem durch Witterungseinflüsse (Wind, Verschmutzung) mit Beschädigungen und Funktionsverlusten zu rechnen ist, gewährleistet ISO-Roll stets gleichbleibende Funktionseigenschaften.

**Antrieb des Folienrollos**

ISO-Roll wird über einen qualitativ hochwertigen, wartungsfreien 24 Volt-Gleichstrommotor angetrieben.

**Bedienungsmöglichkeiten**

Einzel- oder Gruppensteuerungen, Infrarot-Fernsteuerungen, Temperatur- oder Sonnenwächter, Zeitschaltuhren und BUS-Systeme. Unterschiedlichste Schaltungen und Kombinationen sind möglich und können von Glastec mitgeliefert und montiert werden.

**Folien- und Farbpalette**

ISO-Roll-Folien sind transparent und nicht-transparent lieferbar. Farbe: silber/grau und silber/schwarz.

**Laufrichtung, Sonderformen, Sonderkombinationen, spezielle Einsatzmöglichkeiten**

Die Laufrichtung der Folie ist bei ISO-Roll frei wählbar, von oben nach unten oder von unten nach oben. Bei ISO-Roll plus<sup>↑</sup>, Laufrichtung von unten nach oben, können in der senkrechten Version der Sonnen- und Blendschutz exakt eingestellt werden bei optimaler Ausnutzung des Tageslichts. Durch die Leuchtdichtereduzierung im unteren Scheibenbereich (Sonnen- und Blendschutz) und den variabel wählbaren oberen transparenten Scheibenbereich erfüllt das Produkt ISO-Roll plus<sup>↑</sup> die EU-Richtlinien für Bildschirmarbeitsplätze und ermöglicht gleichzeitig die Erhaltung des Kontakts mit der Außenwelt; darüber hinaus fällt durch den oberen Scheibenbereich natürliches Tageslicht in den Raum. Modellscheiben (Sonderformen) wie Trapeze, Dreiecke oder Scheiben mit schräger Kante können gefertigt werden; hier ist nur die Laufrichtung der Folie zur schmalen Seite hin möglich. Glaskombinationen mit Wärme- und Sonnenschutz- sowie Fassadengläsern sind ebenso möglich wie siebbedruckte und sandgestrahlte Gläser. Weitere Einsatzbereiche sind: Schallschutz, Sicherheits- und Angriffschutz, Brandschutz der Klasse EI 30, Laser- und Röntgenschutz.

**Verwendbarkeit, Einbaumöglichkeiten**

ISO-Roll kann nahezu in jedes Fenster-, Fassaden- und Trennwandsystem eingebaut werden: Fenster, Türen, Trennwände, Pfosten-Riegel-Konstruktionen aus Aluminium, Stahl, Holz, Holz-Alu u. Kunststoff.

**Garantie**

Da nur hochwertige und langjährig erprobte Materialien eingebaut werden, die dauerhafte Funktionsfähigkeit gewährleisten, beträgt die Garantie für ISO-Roll-Isolierglas 5 Jahre.

## FUNKTIONEN der Folie

### Sonnenschutz

- Durch die metallbeschichteten Folien werden die direkte und diffuse Energieeinstrahlung nach außen reflektiert.

### Blendschutz

- Aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften ermöglichen die im Isolierglas eingebauten Folien, die hohen Leuchtdichten eines Fensters auf ein erträgliches und in einschlägigen Normen und Richtlinien festgelegtes Maß zu reduzieren.
- Reflexe bei Bildschirmarbeitsplätzen werden weitgehendst unterbunden.
- Die Folien entsprechen den einschlägigen EU-Richtlinien für Bildschirmarbeitsplätze.

### Durchsicht

- Auch bei voll geschlossener Folie wird die Durchsicht ins Freie nicht verhindert.
- Der Kontakt zur Umgebung bleibt erhalten.

### Wärmeschutz

- Die Folie verbessert im geschlossenen Zustand den  $U_g$ -Wert.
- Die Reflexionseigenschaft der Folie, zusammen mit dem Wärmeschutzisolierglas mit seiner Beschichtung, reduziert die Wärmetransmissionsverluste.

### Verdunkelung, Sichtschutz

- Die transparenten Folien verhindern den Durchblick vom hellen Bereich zum dunklen Bereich (am Tag von außen nach innen).
- Für spezielle Anforderungen (Untersuchungsräume in Augenkliniken, Seminarräume usw.) können nicht-transparente Folien zum Sichtschutz bzw. zur Abdunkelung verwendet werden.

## EIGENSCHAFTEN der Folie

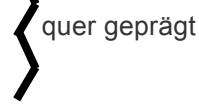
Die Reflektoren bestehen aus einer Aluminiumschicht zwischen zwei transparenten Polyesterfolien, die mit einer Flächenprägung versehen sind.

Durch die hohe Reflexionseigenschaft der Folie außenseitig können Schüsselungen und leichte Wellenbildung verstärkt erkennbar werden. Bei Vertikalverglasungen erhält die Reflektorfolie daher zusätzlich eine sogenannte Plisséeprägung (Querprägung). Dadurch wird eine Schüsselung der Folie weitgehendst verhindert, jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen.

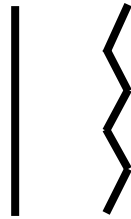
Im Dachbereich bleibt die Reflektorfolie flächig geprägt. Leichte Falten- und Wellenbildungen sind wie im Vertikalbereich ebenso vorhanden, durch die steilen Blickwinkel jedoch nur erschwert erkennbar. Diese Erscheinungsbilder sind materialbedingt, nicht beeinflussbar und stellen keinen Reklamationsgrund dar.

Die Folien erzeugen ein optimales visuelles Raumklima durch regulierbare Temperaturen, gute Lichtdämpfung und gleichmäßige Lichtverteilung. Durch die Verstellbarkeit der Folie (Öffnen und Schließen) sind variable Funktionen gewährleistet.


 flächig geprägt


 quer geprägt

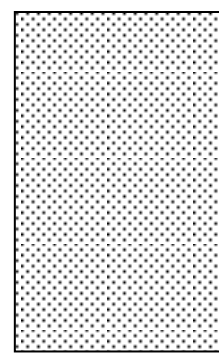
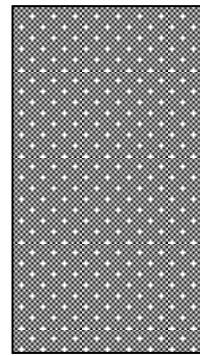
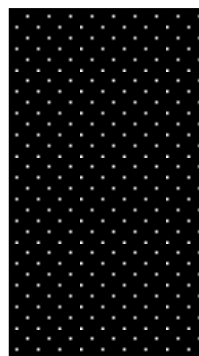
horizontal vertikal



horizontal



vertikal



	Folie silber/schwarz nicht-transparent 0R/36570	Folie silber/grau transparent 2R/36640	Folie silber/grau transparent 10R/36620
Lichttransmission	0,02%	2,92%	8,5%
Gesamtenergie- durchlassgrad*	4,7%	8,2%	16,0%
Strahlenreflexion	83,3%	78,5%	65,1%
Strahlenabsorption	16,68%	18,5%	26,4%
b-Faktor	0,06	0,1	0,2

\* Prüfzeugnis Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Nr. S1E0245 F

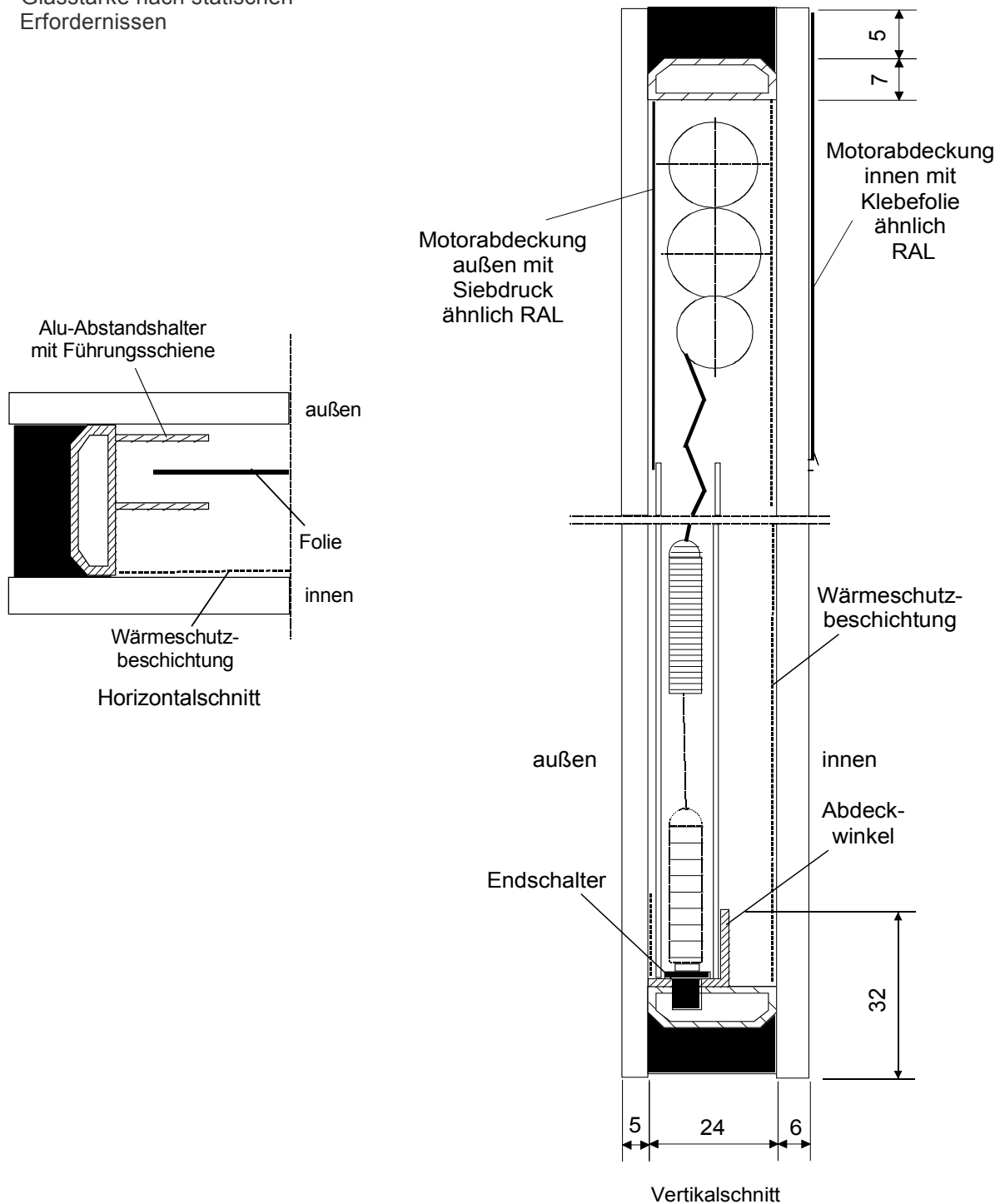
Die strahlungsphysikalischen Daten wurden gemäß den gültigen Normen und Richtlinien durch Messungen und Berechnungen ermittelt. Dieses Produktdatenblatt ist ausschließlich in Verbindung mit den Prüfzeugnissen gültig. Sämtliche Angaben beziehen sich auf festgelegte Prüfgrößen. Bei Abweichungen von diesen Prüfgrößen können sich die Werte ändern. Die Toleranz der angegebenen Werte liegt bei +/- 3%.

SZR mm	Breite in mm		Höhe in mm		Motorabdeckung Höhe in mm
	min.	max.	min.	max.	
24	350	1200	400	2400*	90**

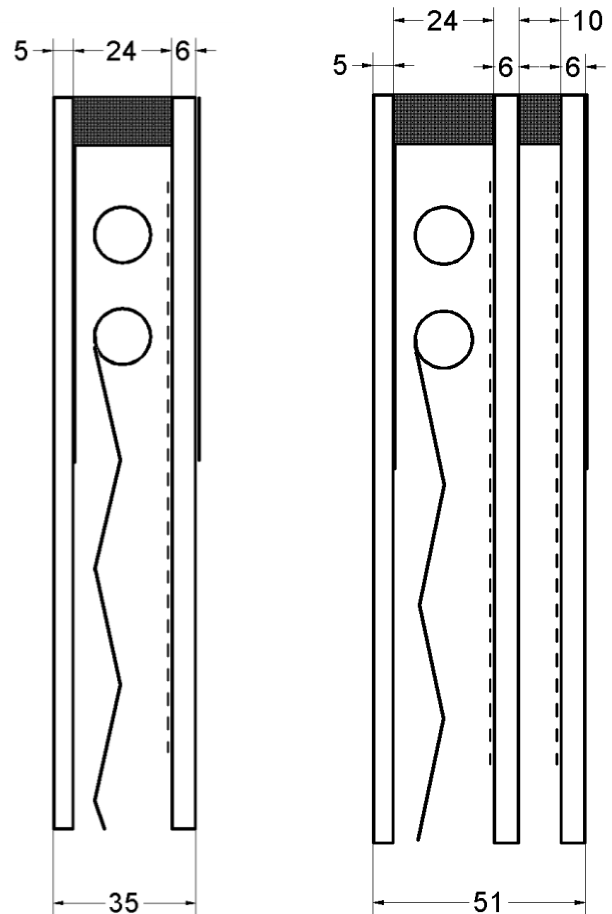
\* 2000 bei nichttransparenter Folie

\*\*Die Motorenabdeckungen können je nach Scheibenformat unterschiedlich sein

- Sondergrößen auf Anfrage
- Glasstärke nach statischen Erfordernissen



<b>Typ:</b>	elektrisch-vertikal
<b>Glasaufbau</b>	v. außen n. innen, mm
<b>2-fach:</b>	ESG 5 – Float 6*
<b>3-fach:</b>	ESG 5 – ESG 6* – Float 6*
<b>SZR</b>	mm
<b>2-fach:</b>	24/Argon
<b>3-fach:</b>	24/Argon - 10/Argon
<b>Abstandhalter:</b>	Aluminium
<b>Folien:</b>	Polyester-Alu-Polyester, transparent, quergeprägt RGT 10R (silber/grau) RGT 2R (silber/grau)
<b>Funktionen:</b>	Sonnenschutz, Wärmeschutz, Blendschutz



$U_g$ -Wert <sub>Glas</sub> * nach EN 673, in W/m <sup>2</sup> K	1,1 / 1,2*	0,6 / 0,7*
$U_g$ -Wert <sub>Glas/Folie geschlossen</sub> * nach EN 673, in W/m <sup>2</sup> K	0,9	0,6
$g$ -Wert <sub>Glas</sub> * nach EN 410	0,49 / 0,60*	0,39 / 0,50*
$g$ -Wert <sub>Glas/Folie RGT 10R geschlossen</sub> * nach EN 13363-2	0,11 / 0,12*	0,08 / 0,09*
$g$ -Wert <sub>Glas/Folie RGT 2R geschlossen</sub> * nach EN 13363-2	0,06	0,04 / 0,05*
$\tau_{vGlas}$ * Lichttransmission nach EN 410	0,70 / 0,79*	0,56 / 0,70*
$\tau_{vGlas/Folie RGT 10R geschl.}$ * Lichttransm. n. EN 13363-2	0,05 / 0,06*	0,04 / 0,05*
$\tau_{vGlas/Folie RGT 2R geschl.}$ * Lichttransm. n. EN 13363-2	0,02	0,02
$R_{WP}$ bewertetes Schalldämmmaß in dB	35	37

\* Emissivität Wärmeschutzschicht 0,01/0,03

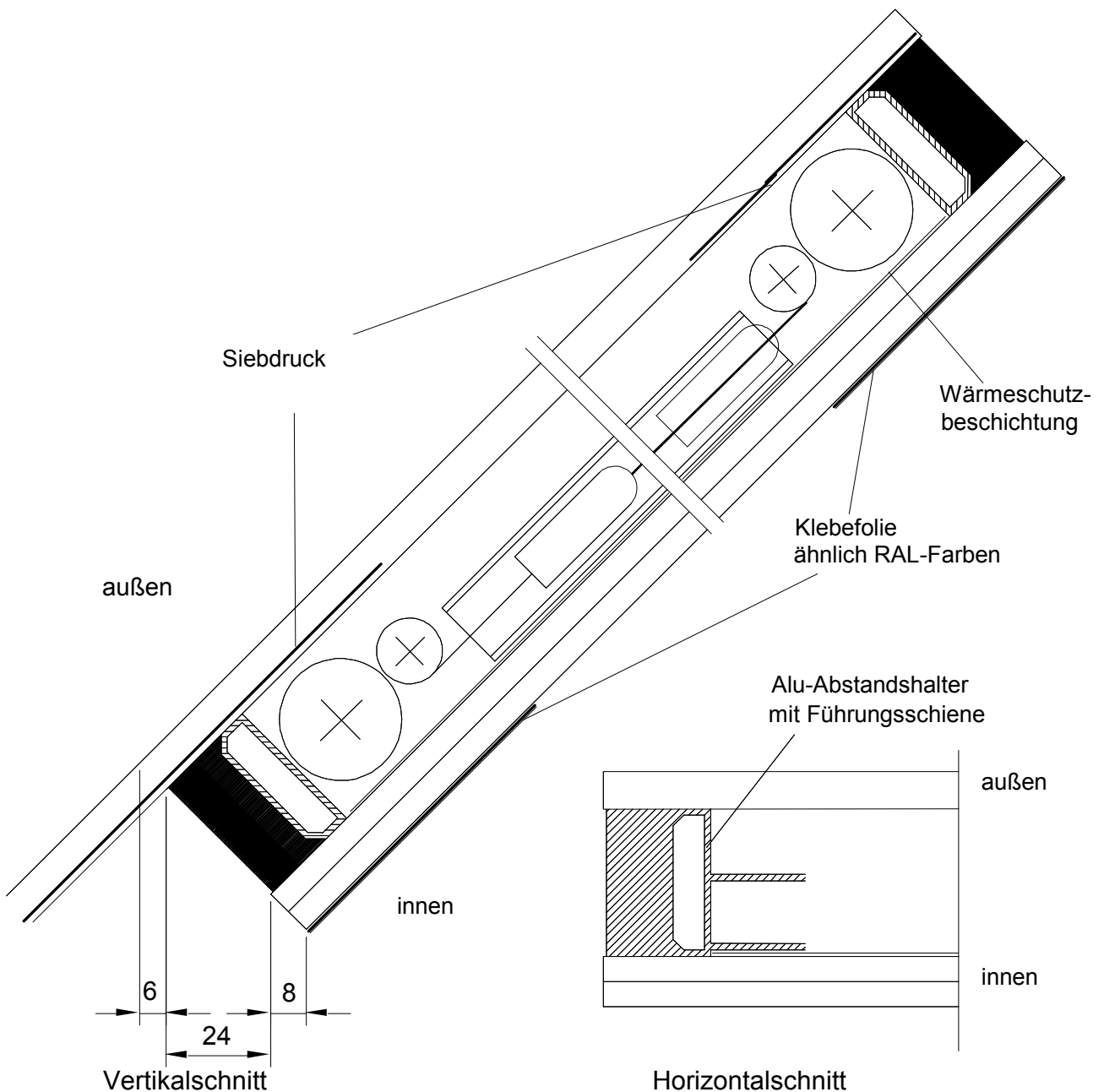
Alle Funktionswerte wurden nach den gültigen Normen ermittelt. Die strahlungsphysikalischen Werte haben eine Toleranz von  $\pm 3\%$ . Dieses Produktdatenblatt ist Eigentum von Glastec und nur mit den jeweiligen Berechnungen, Prüfzeugnissen und technischen Unterlagen ISO-Roll gültig. Sämtliche Angaben beziehen sich auf Berechnungen, Messungen oder Prüfungen der vorgegebenen Prüfgrößen. Bei Abweichung von den Prüfaufbauten und -größen können sich diese Werte ändern.

SZR mm	Breite in mm		Höhe in mm		Motorabdeckung Höhe in mm
	min.	max.	min.	max.	
24	400	1200	400	2700*	90**

\* 2000 bei nichttransparenter Folie

\*\* Die Motorabdeckungen können je nach Scheibenformat unterschiedlich sein

- Sondergrößen auf Anfrage
- Glasstärke nach statischen Erfordernissen



**Typ:** elektrisch-horizontal

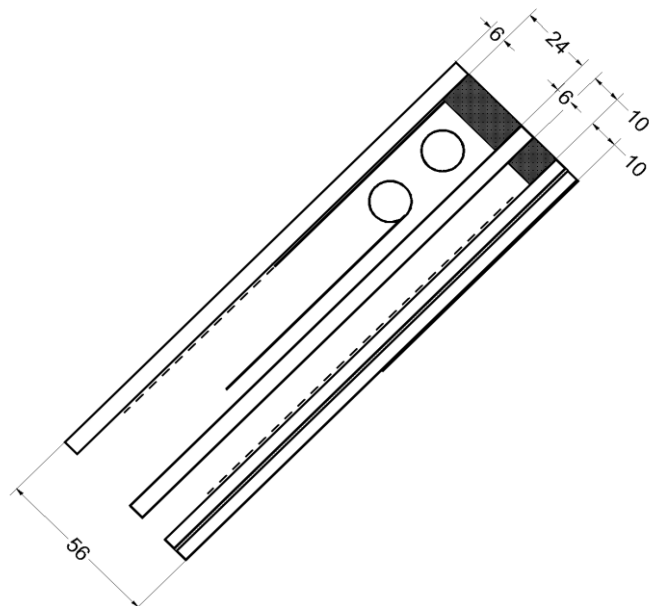
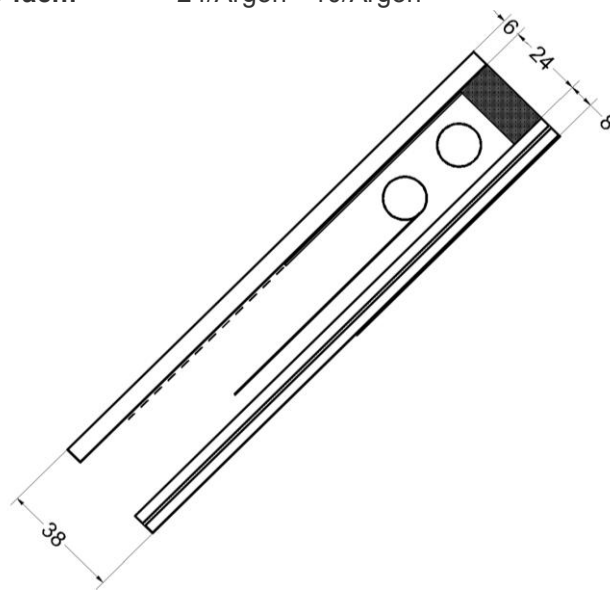
**Glasaufbau** v. außen n. innen, mm  
**2-fach:** ESG 6\* – VSG 8  
**3-fach:** ESG 6\* – ESG 6 – VSG 10\*

**SZR** mm  
**2-fach:** 24/Argon  
**3-fach:** 24/Argon - 10/Argon

**Abstandhalter:** Aluminium

**Folie:** Polyester-Alu-Polyester,  
transparent, flächengeprägt  
RGT 2R (silber/grau)

**Funktionen:** Sonnenschutz, Wärmeschutz,  
Blendschutz



**U<sub>g</sub>-Wert Glas (ohne Folie)**

**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas</sub>** \* 90° \*\*, nach EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas</sub>** \* 60° geneigt\*\*, nach EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas</sub>** \* 30° geneigt\*\*, nach EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas</sub>** \* 0° geneigt\*\*, nach EN 673, in W/m<sup>2</sup>K

**2-fach**                      **3-fach**

**1,2**                              **0,7**  
**1,5**                              **0,8**  
**1,5**                              **0,8**  
**1,6**                              **0,9**

**U<sub>g</sub>-Wert ISO-Roll (mit Folie)**

**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas/Folie RGT 2R</sub>** \* 90° \*\* n. EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas/Folie RGT 2R</sub>** \* 60° gen.\*\* n. EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas/Folie RGT 2R</sub>** \* 30° gen.\*\* n. EN 673, in W/m<sup>2</sup>K  
**U<sub>g</sub>-Wert<sub>Glas/Folie RGT 2R</sub>** \* 0° gen.\*\* n. EN 673, in W/m<sup>2</sup>K

**0,9**                              **0,6**  
**1,1**                              **0,7**  
**1,2**                              **0,7**  
**1,3**                              **0,8**

**g-Wert<sub>Glas</sub>** \* nach EN 410 (Folie oben)

**0,56**                              **0,49**

**g-Wert<sub>Glas/Folie RGT 2R geschlossen</sub>** \* nach EN 13363-2

**0,12**                              **0,08**

**τ<sub>vGlas</sub>** \* Lichttransmission n. EN 410 (Folie oben)

**0,77**                              **0,69**

**τ<sub>vGlas/Folie RGT 2R geschl.</sub>** \* Lichttransmission n. EN 13363-2

**0,02**                              **0,02**

**R<sub>WP</sub> bewertetes Schalldämmmaß** in dB

**35**                              **37**

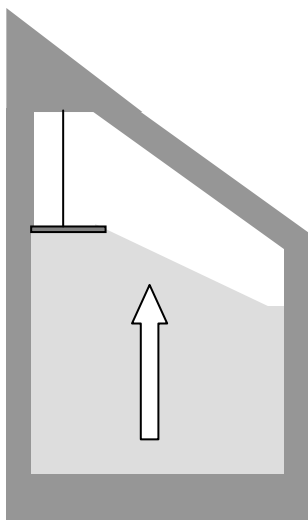
\* Emissivität Wärmeschutzschicht 0,03

\*\* Zwischenwerte können über lineare Interpolation oder Berechnung nachgewiesen werden

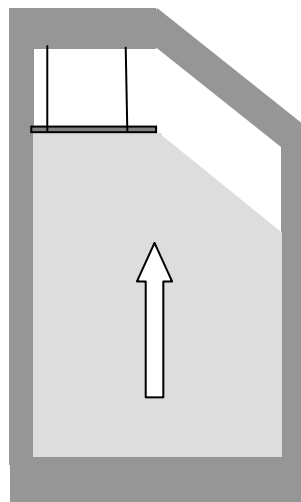
Alle Funktionswerte wurden nach den gültigen Normen ermittelt. Die strahlungsphysikalischen Werte haben eine Toleranz von ± 3%. Dieses Produktdatenblatt ist Eigentum von Glastec und nur mit den jeweiligen Berechnungen, Prüfzeugnissen und technischen Unterlagen ISO-Roll gültig. Sämtliche Angaben beziehen sich auf Berechnungen, Messungen oder Prüfungen der vorgegebenen Prüfgrößen. Bei Abweichung von den Prüfaufbauten und -größen können sich diese Werte ändern.



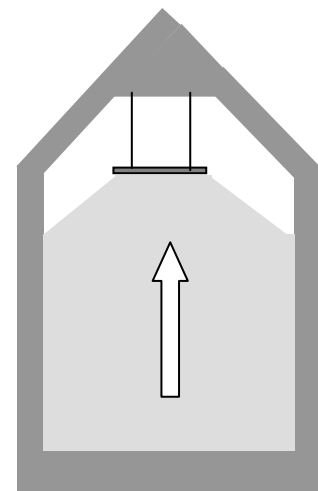
Die hier dargestellten Sonderformen gelten sowohl für den Vertikal- als auch Horizontalbereich. Die grauen Bereiche stellen die Abdeckungen im Motoren- und Randbereich dar, wobei die äußere ESG-Scheibe mit einem Siebdruck versehen und die innere Scheibe mit einer Spezialfolie beklebt wird. Die Farbauswahl beschränkt sich auf eine Annäherung an RAL-Töne. Die exakte Festlegung der Farbtöne ist mit Glastec abzuklären.



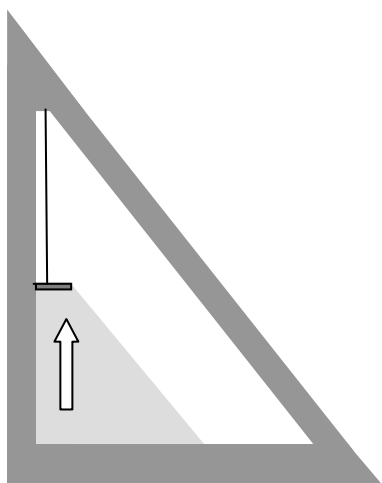
schräge Kante



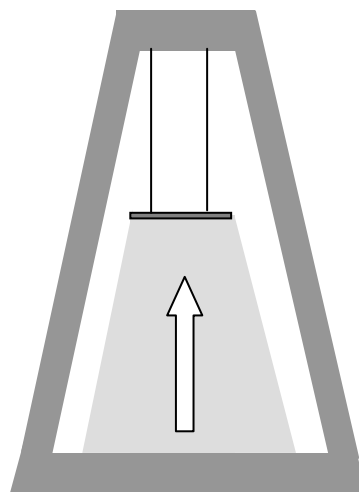
schräge Ecke



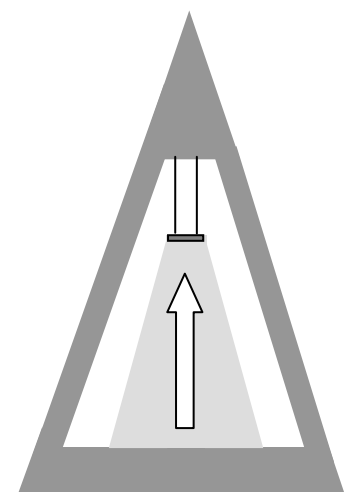
zwei schräge Ecken



rechtwinkliges Dreieck



Trapez



Dreieck

↑ Laufrichtung der Folie  
Weitere Formen auf Anfrage

Bei allen Ausführungen von ISO-Roll besteht das Anschlusskabel aus einer ca. 200 mm langen 2x0,14 mm<sup>2</sup> PVC-Litze, die seitlich an der Isolierglasscheibe herausgeführt wird. Das Öffnen bzw. Schließen der Rollos erfolgt durch Umpolen.

Öffnen:      rot    +                      Schließen:      rot    -  
                   schwarz -    schwarz +

Vertikale ISO-Roll-Scheiben (Abb.1):

Ein Motor bewegt das Rollo auf bzw. ab. Die Abschaltung erfolgt in der oberen Endlage mittels eines elektronischen Überlastschalters, in der unteren Endlage mit einem Mikroschalter.

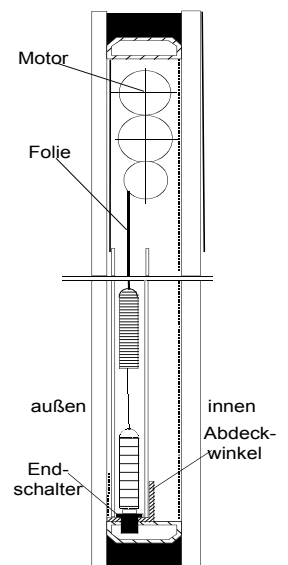


Abb.1 Vertikal-ISO-Roll

Horizontale ISO-Roll-Scheiben (Abb.2):

Jeweils ein Motor ist für die Auf- bzw. Abbewegung zuständig, wobei die Endlagenabschaltung in beiden Richtungen durch Mikroschalter erfolgt. Eine zusätzliche Polyswitch-Sicherung schaltet bei diesem Scheibentyp bei Strömen ab 0,3 A die Motoren aus Sicherheitsgründen ab. Diese Sicherung schaltet sich nach zehn Sekunden Spannungsabschaltung immer wieder selbstständig ein.

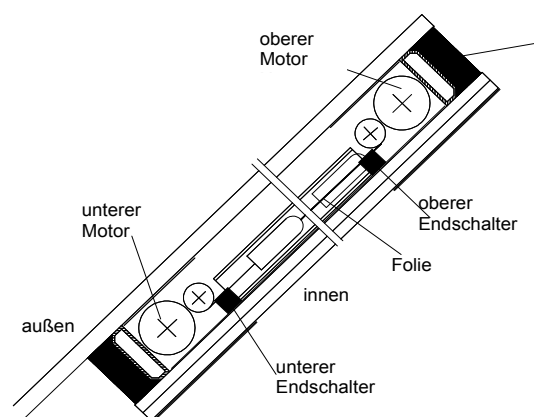


Abb.2 Horizontal-ISO-Roll

### Anschlussdaten

Eingangsspannung:

max. Spannungsabweichung:

max. Eingangsstrom je Rollo:

max. eff. Restwelligkeit (Ausgang Netzteil):

Spannungsfreischtaltung:

24 Volt Gleichspannung SELV (Abb.3)

-1 / +2V

0,25 A

2%

nach max. 250 Sekunden (Abb.4)

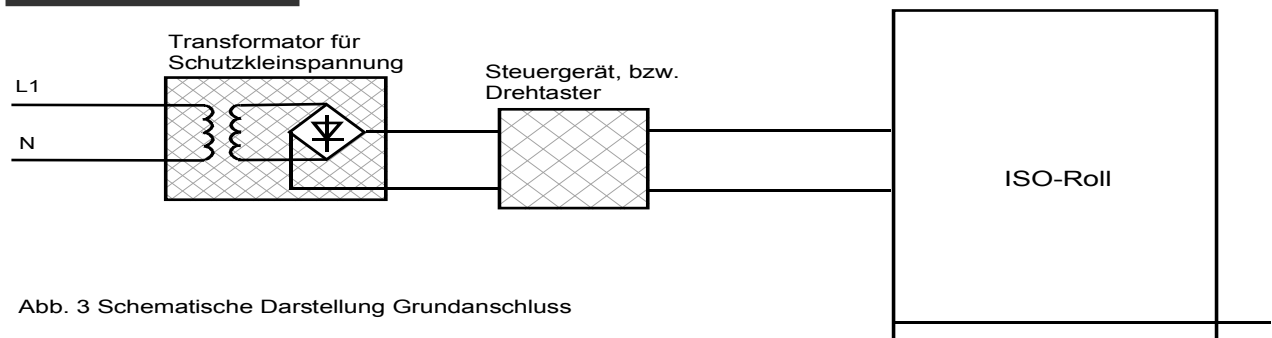


Abb. 3 Schematische Darstellung Grundanschluss

**ACHTUNG: ISO-Roll-Scheiben dürfen nur mit Schutzkleinspannung „safety extra-low voltage“ (SELV) betrieben werden. Außerdem muss eine Spannungsfreischtaltung vorhanden sein.**

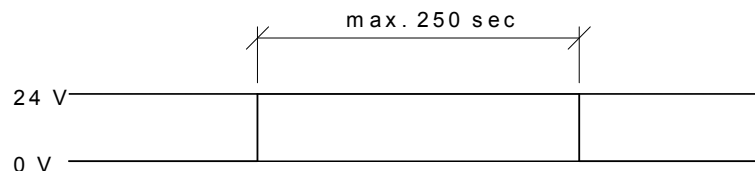


Abb.4 Schematische Darstellung Spannungsfreischtaltung

Aufgrund der Spannungsfreischtaltung dürfen keine Schalter bzw. Steuerungen verwendet werden, bei denen am Rollo ständig Spannung anliegt. Die vorgeschriebene Spannungsfreischtaltung kann z.B. mit dem Gruppensteuergerät Art.-Nr. 111101 erfolgen.

**HINWEIS: Der elektrische Anschluss muss nach geltenden VDE-Bestimmungen, insbesondere der DIN VDE 0700/ 0100 und den Vorschriften der örtlichen EVU sowie UVV erfolgen.**

**Die Zuschaltung der Betriebsspannung darf erst nach erfolgter Montage und Anschluss aller Leitungen und Geräte erfolgen.**

#### Art der zu verwendenden Kabel sowie Leitungslängen

In der Fassadenkonstruktion müssen Silikonkabel mit einem Querschnitt von mindestens  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  verwendet werden. Außerhalb der Konstruktion können andere, dem vorgeschriebenen Kabelquerschnitt entsprechende Kabel verwendet werden. Ein Richtwert für die maximale Leitungslänge ist bei  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  Kabeln 15 m, bei einer Anzahl von maximal 10 Rollos. Durch höhere Leitungsquerschnitte können die Leitungslänge und maximale Anzahl der Scheiben entsprechend erhöht werden. Es muss dabei aber immer gewährleistet sein, dass die geforderte Spannung von 24 Volt an jedem Rollo anliegt.

#### Anschluss der ISO-Roll-Isoliergläser in der Fassadenkonstruktion

1. Die Aderenden des in der Konstruktion verlegten Silikonkabels und des Kabels an der ISO-Roll-Scheibe abisolieren.
2. Je ein ca. 30 mm langes Schrumpfschlauchstück über jede Ader des Kabels führen.
3. Mittels Quetschklemmen (z.B. Aderendhülsen) die einzelnen Adern des einen Kabels mit den entsprechenden Adern des anderen Kabels verbinden (rot mit rot, schwarz mit schwarz).
4. Schrumpfschlauch über jede Quetschverbindung schieben und mit einem Heißluftföhn aufschrumpfen. Die Silikonkabel werden dann einzeln zum Steuergerät bzw. Netzgerät weitergeleitet. Werden Kabel in Klemmdosen zusammengefasst, um einzelne Gruppen zu bilden, wird analog verfahren.

ISO-Roll  
ISO-Roll plus↑

**Hinweis zur Messung des Isolationswiderstands**

Nach DIN VDE 0100 Teil 610 (Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V / Prüfungen, Erstprüfungen) ist bei SELV-Spannungen, wie von Glastec vorgeschrieben, eine Messgleichspannung von 250 Volt vorgesehen. Diese darf aufgrund der verwendeten elektronischen Bauteile nicht überschritten werden. Der minimale Isolationswiderstand beträgt laut Norm 0,25MΩ.

**ACHTUNG: Eine Messung des Isolationswiderstandes zwischen den beiden Leitern des Anschlusskabels der Scheibe führt zur Zerstörung der elektronischen Bauteile von Rollo und Scheibe.**

**Abnahmeprotokoll**

Nach erfolgter Montage muss, um die Garantiebestimmungen zu erfüllen, ein von dem einbauenden oder den Elektroanschluss vornehmenden Unternehmen oder im Fall des Selbsteinbaus/Selbstanschlusses vom Bauherrn mit Stempel/Unterschrift versehenes vollständig ausgefülltes Abnahmeprotokoll an Glastec gesandt werden. Liegt das Abnahmeprotokoll nicht vor, bitte mit dem Lieferanten in Verbindung setzen.

**Mögliche Fehler und deren Ursache**

Problem	Ursache	Lösung
Nach 250 Sekunden fließt immer noch Strom	Spannungsfreischaltung funktioniert nicht	Spannungsfreischaltung überprüfen
Rollo bewegt sich nicht	An der Scheibe liegt keine Spannung an	Spannung an der Scheibe nachmessen, falls keine Spannung vorhanden oder diese zu gering ist, Verkabelung überprüfen
In einer Gruppe laufen einige Rollos auf und andere ab	Anschlusskabel einiger Scheiben vertauscht	Polung der Anschlusskabel bei den betroffenen Scheiben vertauschen
Horizontal ISO-Roll läuft sehr langsam bzw. bleibt stehen	Spannung an der Scheibe zu gering	Spannung am Scheibeneingang messen bei zu geringer Spannung, diese erhöhen bzw. Leitungsquerschnitte überprüfen
Vertikal ISO-Roll bleibt beim Auffahren stehen	Spannung an der Scheibe zu hoch	Spannung am Scheibeneingang nachmessen, bei zu hoher Spannung diese heruntersetzen
Vertikal ISO-Roll schaltet in der unteren Endlage nicht ab	Durch eine Biegung der Scheibe wird der untere Endlagenschalter nicht erreicht	Kundendienst verständigen
Vertikal ISO-Roll schaltet in der oberen Endlage nicht ab	Rollo hat in unterer Endlage nicht abgeschaltet und sich in der entgegengesetzten Richtung aufgerollt, wodurch die el. Abschaltung nicht mehr funktioniert	Kundendienst verständigen

**WICHTIGER HINWEIS**

**Diese Technische Richtlinie ist Bestandteil aller Angebote und Verträge über Lieferungen und Leistungen von Glastec, auch wenn bei künftigen Geschäftsbeziehungen eine Bezugnahme nicht mehr ausdrücklich erfolgen sollte. Sie gilt nur für Glastec-Isoliergläser, welche in Fenster-, Fassaden- und Dachkonstruktionen aus erprobten und üblichen Materialien/Profilen im Hochbau eingebaut werden. Die genaue Einhaltung dieser Technischen Richtlinie ist Voraussetzung für die Gewährleistung/Garantieleistungen von Glastec.**



Ausschreibungstext

## **Technische Beschreibung Isolierglas mit im Scheibenzwischenraum integriertem Folienrollo**

### **Horizontale Ausführung**

Wie in den Einzelpositionen beschrieben, sind Isoliergläser mit integrierten Foliensystemen zur Beschattung einzubauen. Diese Systeme sind im Scheibenzwischenraum des Isolierglases anzuordnen und über einen E-Motor 24 V elektrisch zu betreiben.

Besondere Anforderungen werden in den Einzelpositionen beschrieben.

Die äußere Scheibe der Isolierglaseinheit ist nach DIN EN 12150-1 aus ESG herzustellen, die innere Scheibe muss aus VSG nach DIN EN ISO 12543 bestehen.

Bei einer detaillierten objektbezogenen Ausschreibung sind Ihnen die Anwendungstechniker von Glastec gerne bei der Formulierung von entsprechenden Ausschreibungstexten behilflich.

### **Vertikale Ausführung**

...

Die äußere Scheibe der Isolierglaseinheit ist aus ..... , die innere Scheibe aus ..... herzustellen.

...

**Der vorstehende Text erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die genaue Massenermittlung muss durch die ausschreibende Stelle erfolgen. Erhöhte Anforderungen sind gesondert festzulegen und im LV-Text zu vermerken. Irgendwelche rechtlichen Ansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden.**