

MGT LEISTUNGS- UND PRODUKTPALETTE



MGT
MAYER GLASTECHNIK

Sicherheit in Glas

UNSERE LEISTUNGEN UND PRODUKTE IM ÜBERBLICK

01	MGT – SICHERHEIT IN GLAS. Wir stellen uns vor.	3
02	MGTherm® ISOLIERGLAS	8
03	BESCHATTUNG. Innovative Beschattung mit Isolierglas.	26
04	MGTherm® Heat Mirror. Das High-Tech Isolierglas.	32
05	 Das Einscheibensicherheitsglas.	39
06	OBERFLÄCHENVEREDELUNG.	48
07	 Die sichere Verbindung.	51
08	BRANDSCHUTZ	81
09	 energy systems photovoltaic modules.	82
10	AGB UND TECHNISCHE HINWEISE	83



Sicherheit in Glas

01 MGT – SICHERHEIT IN GLAS. WIR STELLEN UNS VOR.

01.1 Geschichtliche Entwicklung	04
01.2 Unsere Leistungspalette auf einen Blick	06

01.1 GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

-
- 1986** • Gründung der Firma MGT und Aufnahme der Isolierglasproduktion.
-
- 1988** • Produktion der ersten Wärmeschutzisoliergläser mit low-e Beschichtung und Anschaffung eines modernen Schneidezentrums.
-
- 1990** • Entscheidende Investitionen zur Qualitätsverbesserung der Isolierglaseinheiten durch die Anschaffung einer automatischen Rahmenbiegeanlage mit geschweißten Verbindungen.
• Installation einer weitgehend vollautomatischen Fertigungslinie und Steigerung der Produktion auf ca. 400 m² Isolierglas pro Tag.
• Konzentration auf die Herstellung hoch wärmedämmender Isolierglaseinheiten.
• Produktionsaufnahme hochwertiger Sonnenschutzgläser.
-
- 1993** • Aufbau einer Produktionslinie für Sonderprodukte.
• Herstellung von Isolierglaseinheiten mit Silikonrandverbund, Structural Glazing-Verklebungen und Paneelbau.
-
- 1994** • Installation einer Fertigungslinie zur Herstellung großformatiger Isolierglaseinheiten bis zu einer maximalen Größe von 6 x 3 m.
• Gründung der Tochterfirma MGT-Isosklo in Tschechien.
-
- 1995** • Lizenzabschluss mit der Firma Southwall in Palo Alto über die Herstellrechte von Heat Mirror high tech Isolierglas und Aufnahme der Produktion in Feldkirch.
• Zertifizierung nach EN ISO 9001
• Aufnahme der Produktion von Isolierglas mit integrierten Sonnenschutzelementen.
• Erwerb der bisher angemieteten Produktionshalle inklusive ca. 10.000 m² Baugrundfläche als entscheidende Investition zur Standortsicherung des Betriebes in Feldkirch.
• Aufbau einer Verglasungsabteilung und Erweiterung des Angebots um Ganzglasanlagen und konstruktiver Glasbau.
-
- 1996** • Bau einer neuen Produktionshalle mit Büro in Tschechien.
• Aufnahme der Isolierglasproduktion mit thermisch optimiertem Randverbund.
• Vertiefung der Produktpalette für den Fassadenbauer.
-
- 1997** • Erlangen des Ü-Zeichens als Voraussetzung für Exporte nach Deutschland.
-
- 1998** • Weitreichende Investitionen in die Erweiterung der Produktions- und Lagerfläche im Stammbetrieb in Feldkirch.
• Entschluss zum Bau einer VSG-Produktion.
• Gründung der Firma MGT Isolierglassysteme in Widnau (Schweiz) mit der Zielsetzung, Isolierglas mit integrierten Beschattungssystemen zu entwickeln und zu produzieren.
• Entwicklung eines im Isolierglas integrierten, elektrisch betriebenen Folienrollos.
-
- 1999** • Bau einer neuen Produktionshalle zur Produktion von autoklavverpresstem Verbundsicherheitsglas.
• Installation einer modernen Verbundanlage und dem zur Zeit der Installation größtem Autoklav in Österreich.
• Zusätzlich wird eine Schleiferei mit diversen Weiterbearbeitungsmöglichkeiten eingerichtet.
• Vergrößerung der Produktionsfläche um 1000 m² in Tschechien.

01.1 GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG



- | | |
|-------------|--|
| 2000 | <ul style="list-style-type: none"> • Installation einer neuen Produktionslinie für übergroße Isolierglaseinheiten bis zu einer max. Glasgröße von 6 x 3,21 m. |
| 2001 | <ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme der Produktion von VSG protecC® color. |
| 2002 | <ul style="list-style-type: none"> • Bau einer neuen Versandhalle. |
| 2003 | <ul style="list-style-type: none"> • Errichtung eines attraktiven Bürogebäudes. • Neubau einer Glaslagerhalle und Installation einer vollautomatischen Glasbeschickungsanlage für den Zuschnitt. Glaslager und Glaszuschnitt sind für die neuen Floatglasmaximalmaße von 7,2 m ausgelegt. • VSG – Zuschnitt wird um eine 6 Meter – Schneideanlage erweitert |
| 2005 | <ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme der neuen CNC – Bearbeitungsstation • Entschluss zum Aufbau einer qualitativ hochwertigen ESG Produktion |
| 2006 | <ul style="list-style-type: none"> • Bau einer neuen Produktionshalle zur Produktion von Einscheibensicherheitsglas • Erweiterung des Versandplatzes |
| 2007 | <ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme der Produktion von protecU® (ESG, TVG) • Erweiterung der VSG Produktion auf max. 2.300 x 5.300 mm • Inbetriebnahme von 2 neuen Schleifcentern |

Die Firma MGT beschäftigt heute in Feldkirch 125 hochqualifizierte Mitarbeiter.

DANK EINER KONSEQUENTEN QUALITÄTSPOLITIK, EINEM BREITEN UND INNOVATIVEN PRODUKTSPEKTRUM UND EINER HOHEN LEISTUNGSBEREITSCHAFT DER MITARBEITER IST DIE FIRMA MGT ZU EINEM GESCHÄTZTEN ZULIEFERBETRIEB FÜR FENSTER- UND FASSADENBAU-FIRMEN GEWORDEN.

01.2 UNSERE LEISTUNGSPALETTE AUF EINEN BLICK!



MGTherm® Isolierglas

- ▶ hochwertige Wärmedämm- und Sonnenschutzisoliergläser
- ▶ Stufenisoliergläser
- ▶ Isolierglaselemente mit thermisch optimiertem Randverbund
- ▶ Isolierglaselemente mit UV-beständigem Randverbund – Punktgehaltene Isolierglaselemente
- ▶ mit schmutzabweisender Oberfläche

Großflächige Isolierglaseinheiten

bis zur Maximalgröße von 7200 x 3210 mm

MGTherm Heat Mirror®

High-Tech Sonnen- und Wärmeschutzisolierglas mit überzeugenden Vorteilen.

Structural Glazing Verklebungen

Herstellung der Isolierglaseinheiten und Verklebung auf beigestellte Konstruktionen.

Einscheibensicherheitsglas protecU®

ESG/TVG in Klarglas und beschichteten Gläsern

Verbundsicherheitsglas protecC®

- autoklavenerpresstes VSG für alle Anwendungen am Bau
- VSG **protecC®**
- VSG **protecC® color**
- VSG **protecC® design**

01.2 UNSERE LEISTUNGSPALETTE AUF EINEN BLICK!

Glasbearbeitung

Schleifen, Bohren, etc.

Paneelbau

Herstellung von Paneelen mit vorwiegend außenliegenden emaillierten Glasscheiben, Wärmedämmung und Alu- oder Stahlblechkassette.

Ganzglasanlagen

Lieferung und Montage von Ganzglasanlagen.

Glasbefestigungen

Punkthalter für Einfach- und Isolierverglasungen in verschiedenen Ausführungen.

Glasmontagen

Durchführung von einfachen Rahmenverglasungen bis zu Spezialverglasungen überschwerer Elemente etc.

Beschattungssysteme im Isolierglas

- **conglasshadow**[®]
der variable Sonnenschutz im Isolierglas
- **shadowstar**[®]
Jalousien im Isolierglas

02 MGTherm® ISOLIERGLAS

2.0 Typenübersicht MGTherm®	9
2.1 MGTherm® ÖKO Star Wärmeschutzisolierglas	11
2.2 MGTherm® SIRO Schallschutzisolierglas	15
2.3 MGTherm® Sunstop Sonnenschutz auf höchstem Niveau	17
2.4 MGTherm® Defense Schutz und Sicherheit	20

02.0 TYPENÜBERSICHT

Schallschutz

MGTherm® SIRO	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	U _g -Wert W/m ² K EN 673	dB- Wert R _w /p dB	TL-Wert % EN 410	g-Wert % EN 410
MGTherm SIRO 1,1 26/36	6 + 4*	16	Ar	1,1	36	80	62
MGTherm SIRO 1,1 30/37	6 + 4*	20	Ar	1,1	37	80	62
MGTherm SIRO 1,1 28/37	8 + 4*	16	Ar	1,1	37	79	61
MGTherm SIRO 1,1 32/38	8 + 4*	20	Ar	1,1	38	79	61
MGTherm SIRO 1,1 30/38	8 + 6*	16	Ar	1,1	38	79	61
MGTherm SIRO 1,1 30/39	10 + 4*	16	Ar	1,1	39	79	59
MGTherm SIRO 1,1 32/40	10 + 6*	16	Ar	1,1	40	78	59
MGTherm SIRO 1,1 31/41	8,76ac + 6*	16	Ar	1,1	41	79	58
MGTherm SIRO 1,1 33/42	10,76ac + 6*	16	Ar	1,1	42	79	57
MGTherm SIRO 1,1 37/43	10,76ac + 6*	20	Ar	1,1	43	79	57
MGTherm SIRO 1,1 35/45	10 + 8,76ac*	16	Ar	1,1	45	78	59
MGTherm SIRO 1,1 38/46	10,76ac + 10,76ac*	18	Ar	1,1	46	78	57
MGTherm SIRO 1,1 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Ar	1,1	47	77	56
MGTherm SIRO 1,1 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Ar	1,1	50	75	53
MGTherm SIRO Plus 1,0 26/36	6 + 4*	16	Ar	1,0	36	69	52
MGTherm SIRO Plus 1,0 28/37	8 + 4*	16	Ar	1,0	37	69	51
MGTherm SIRO Plus 1,0 30/38	8 + 6*	16	Ar	1,0	38	69	51
MGTherm SIRO Plus 1,0 30/39	10 + 4*	16	Ar	1,0	39	69	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 32/40	10 + 6*	16	Ar	1,0	40	68	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 31/41	8,76ac + 6*	16	Ar	1,0	41	69	48
MGTherm SIRO Plus 1,0 33/42	10,76ac + 6*	16	Ar	1,0	42	68	48
MGTherm SIRO Plus 1,0 35/45	10 + 8,76ac*	16	Ar	1,0	45	69	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Ar	1,0	47	67	47
MGTherm SIRO Plus 1,0 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Ar	1,0	50	66	45
MGTherm SIRO 1,0 30/38	8 + 6*	16	Kr	1,0	38	79	61
MGTherm SIRO 1,0 30/39	10 + 4*	16	Kr	1,0	39	79	59
MGTherm SIRO 1,0 32/40	10 + 6*	16	Kr	1,0	40	78	59
MGTherm SIRO 1,0 31/41	8,76ac + 6*	16	Kr	1,0	41	79	58
MGTherm SIRO 1,0 33/42	10,76ac + 6*	16	Kr	1,0	42	79	57
MGTherm SIRO 1,0 35/45	10 + 8,76ac*	16	Kr	1,0	45	78	59
MGTherm SIRO 1,0 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Kr	1,0	47	77	56
MGTherm SIRO 1,0 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Kr	1,0	50	75	53

ac = Schallschutzfolie

02.0 TYPENÜBERSICHT

Wärmeschutz

MGTherm® Öko Star	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	Ug-Wert W/m²K EN 673	dB- Wert Rw/p dB	TL-Wert % EN 410	g-Wert % EN 410
MGTherm Öko Star 1,1	4 + 4*	14-20	Ar	1,1	31-32	80	63
MGTherm Öko Star 1,0	4 + 4*	10-14	Kr	1,0	30	80	63
MGTherm Öko Star Plus 1,0	4 + 4*	15-16	Ar	1,0		70	53
MGTherm Öko Star 0,8	4* + 4 + 4*	10	Ar	0,8		71	49
MGTherm Öko Star 0,7	4* + 4 + 4*	12	Ar	0,7		71	49
MGTherm Öko Star 0,6	4* + 4 + 4*	14-16	Ar	0,6		71	49
MGTherm Öko Star 0,5	4* + 4 + 4*	18/20	Ar	0,5		71	49
MGTherm Öko Star Plus 0,5	4* + 4 + 4*	16	Ar	0,5		55	37
MGTherm Öko Star 0,5	4* + 4 + 4*	10/12	Kr	0,5		71	49

* Beschichtung LowE

Sonnenschutz

MGTherm® Sunstop	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	Ug-Wert W/m²K EN 673	Lichtrefl. %	TL-Wert % EN 410	g-Wert % EN 410
SunGuard HP Neutral 61**	6* + 4*	16	Ar	1,1	21	59	40
SunGuard HP Neutral Plus 50**	6* + 4	16	Ar	1,1	23	50	32
SunGuard HP Silver 35**	6* + 4*	16	Ar	1,1	44	34	26
SunGuard HP Royal Blue 40**	6* + 4*	16	Ar	1,1	25	37	28
SunGuard Solar Silver 08**	6* + 4*	16	Ar	1,1	43	8	9
SunGuard HS Superneutral 70**	6* + 4	16	Ar	1,1	11	70	41
SunGuard HS Superneutral 62**	6* + 4	16	Ar	1,1	14	62	34
SunGuard HS Superneutral 51**	6* + 4	16	Ar	1,1	12	51	28
SunGuard HS Superneutral 40**	6* + 4	16	Ar	1,1	15	40	23
Stopsol supersilver grau**	6* + 4*	16	Ar	1,1	13	39	35

Weitere Sonnenschutztypen auf Anfrage. Verfügbarkeit und Lieferzeit auf Anfrage.
Bitte beachten sie, dass sich die Werte bei geänderten Glasaufbauten abweichen können.
** alle genannten Sonnenschutzgläser sind härtpbar und in 6 mm lagernd

02.1 MIT MGTherm® ÖKO STAR GELD SPAREN



Wärmedämmung

Die Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltbelange beeinflusst zunehmend auch das Bauwesen. Das Ziel ist die energiewirtschaftlich bedingten CO₂-Emissionen und den dadurch entstehenden Treibhauseffekt spürbar zu vermindern und trotzdem ein natürliches und gesundes Wohn- und Arbeitsklima zu schaffen.

Vor allem für die Bauindustrie bedeutet dies, ungeheure Anstrengungen zu unternehmen um den Heizwärmebedarf drastisch zu senken. Dabei müssen moderne Verglasungen nicht nur eine sehr gute Wärmedämmung aufweisen, sondern darüber hinaus in der Lage sein, passiv Energie aus der Sonneneinstrahlung zu gewinnen.

Der Vorteil von Glas gegenüber anderen Baustoffen liegt darin, diese Forderungen nach möglichst positiver Energiebilanz auf Grund seiner selektiven Transparenz zu erfüllen. MGTherm® Öko Star ist auf Grund seiner hervorragend aufeinander abgestimmten Eigenschaften in der Lage, diesen Anforderungen zu entsprechen.

02.1 MIT MGTherm® ÖKO STAR GELD SPAREN

Warum höhere Wärmedämmung?

- ▶ Reduktion der Umweltbelastung
- ▶ Reduktion der Heizkosten
- ▶ Erhöhung der Behaglichkeit im Fensterbereich
- ▶ Reduktion der Kondensatanfälligkeit der inneren Scheibe

Typenübersicht Wärmeschutzisoliervglas

MGTherm® Öko Star	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	Ug-Wert W/m ² K EN 673	dB- Wert Rw/p dB	TL- Wert % EN 410	g-Wert % EN 410
MGTherm Öko Star 1,1	4 + 4*	14-20	Ar	1,1	31-32	80	63
MGTherm Öko Star 1,0	4 + 4*	10-14	Kr	1,0	30	80	63
MGTherm Öko Star Plus 1,0	4 + 4*	15-16	Ar	1,0		70	53
MGTherm Öko Star 0,8	4* + 4 + 4*	10	Ar	0,8		71	49
MGTherm Öko Star 0,7	4* + 4 + 4*	12	Ar	0,7		71	49
MGTherm Öko Star 0,6	4* + 4 + 4*	14-16	Ar	0,6		71	49
MGTherm Öko Star 0,5	4* + 4 + 4*	18/20	Ar	0,5		71	49
MGTherm Öko Star Plus 0,5	4* + 4 + 4*	16	Ar	0,5		55	37
MGTherm Öko Star 0,5	4* + 4 + 4*	10/12	Kr	0,5		71	49

02.1 MIT MGTherm® ÖKO STAR GELD SPAREN

Vorteile

Unsere MGTherm® Öko Star Isoliergläser bieten Ihnen unter anderem folgende Vorteile:

- ▶ Beste Wärmedämmeigenschaften
- ▶ Steigerung des Raumnutzungsgrades durch höhere Oberflächentemperaturen
- ▶ Aufgrund der Verringerung der Emissionsbelastung, besonders geeignet für ökologiebewusstes Bauen
- ▶ Bedeutende Reduktion der Heizkosten durch sehr hohe Energieeinsparungen
- ▶ Hoher Lichtdurchgang
- ▶ Fühlbare Erhöhung des Wohnkomforts
- ▶ Neutrales Aussehen
- ▶ Verringerung der Kondenswasserbildung an der Innenseite der Scheibe



02.1 MIT MGTherm® ÖKO STAR GELD SPAREN

Maximalmaße (Empfehlung)

Für den vertikalen Einbau von Isolierglas werden folgende Glasstärken (in mm) empfohlen:

FLOAT 4 MM

1440 x 1300	1700 x 1250	2000 x 1140	2500 x 1030
-------------	-------------	-------------	-------------

FLOAT 6 MM

2000 x 2040	2500 x 1880	3000 x 1720	3500 x 1590
-------------	-------------	-------------	-------------

FLOAT 8 MM

3000 x 2570	3500 x 2490	4000 x 2300	5000 x 2080
-------------	-------------	-------------	-------------

FLOAT 10 MM

2530 x 6000	2620 x 5000	2800 x 4100	3000 x 3600	3210 x 3210
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

FLOAT 12 MM

3210 x 6000

Die oben angeführten Glasdickenempfehlungen gelten für Vertikalverglasungen mit einer umlaufenden, durchgehenden Einfassung bei einer Windlastannahme von max. 0,8 kN/m², ohne Durchbiegungsbegrenzung, ohne Koppelungseffekt, ohne Klimalasten, ohne Schneehaufenbildung.

Der Kunde hat die örtlichen Verhältnisse am Bau sowie die produktionstechnischen Möglichkeiten einzuplanen.

Die von uns getroffenen Aussagen befreien nicht von einer behördlichen Genehmigung.

02.2 MGTherm® SIRO SCHALLSCHUTZISOLIERGLAS

Lärm macht krank

Die wichtige Aufgabe, den Außenlärm zu dämpfen, kann MGTherm® SIRO Isolierglas erfüllen. Allerdings ist Lärm nicht gleich Lärm. Das störende Lärmspektrum setzt sich aus vielen Frequenzen zusammen, die unterschiedlich intensiv sind. Daher sind die einen Frequenzbereiche lauter, d.h. störender, andere weniger störend.

Baulicher Lärmschutz soll bewirken, dass der Außenlärm im Inneren des Gebäudes (bei geschlossenem Fenster) auf ein erträgliches Maß reduziert wird. Die Differenz zwischen dem Außenlärm und dem Innenlärmpegel wird im sogenannten Schalldämmmaß R ausgedrückt, der ein Maß für die Schalldämmeigenschaften eines Bauteils darstellt. Mit Hilfe dieses Indexes kann man bei der Planung die Bauteile gezielt so wählen, dass die gewünschte Reduzierung des Außenlärms erreicht wird.

Schall

Unter Schall versteht man Schwingungen oder Wellen, die sich in der Luft, in Flüssigkeiten oder festen Körpern fortpflanzen. Die Zahl der Schwingungen pro Sekunde bezeichnet man als Frequenz, gemessen in Hertz (Hz). Das menschliche Ohr kann Töne in einem Frequenzbereich zwischen 16 Hz und 20000 Hz wahrnehmen.

Schalldämmmaß R

Dieser Index bezeichnet die Schalldämmung von Bauteilen. Die Messung erfolgt im Labor nach EN ISO 140. Das Schalldämmmaß R stellt die akustischen Eigenschaften eines Bauteils (Fenster, Trennwand...) für jedes Terzband zwischen 100 und 3150 Hz dar (insgesamt 16 Werte). Die Messungen können zusätzlich auch für die Frequenzen von 50 bis 100 Hz und von 3150 bis 5000 Hz durchgeführt werden.

Auf der Grundlage der 16 frequenzabhängigen Schalldämmmaße kann man die akustischen Eigenschaften von Bauteilen durch Berechnungen ergänzend ausdrücken.

02.2 MGTherm® SIRO SCHALLSCHUTZISOLIERGLAS

Typenübersicht Schallschutzisolierverglasung

MGTherm® SIRO	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	U _g -Wert W/m ² K EN 673	dB- Wert R _{w/p} dB	TL-Wert % EN 410	g-Wert % EN 410
MGTherm SIRO 1,1 26/36	6 + 4*	16	Ar	1,1	36	80	62
MGTherm SIRO 1,1 30/37	6 + 4*	20	Ar	1,1	37	80	62
MGTherm SIRO 1,1 28/37	8 + 4*	16	Ar	1,1	37	79	61
MGTherm SIRO 1,1 32/38	8 + 4*	20	Ar	1,1	38	79	61
MGTherm SIRO 1,1 30/38	8 + 6*	16	Ar	1,1	38	79	61
MGTherm SIRO 1,1 30/39	10 + 4*	16	Ar	1,1	39	79	59
MGTherm SIRO 1,1 32/40	10 + 6*	16	Ar	1,1	40	78	59
MGTherm SIRO 1,1 31/41	8,76ac + 6*	16	Ar	1,1	41	79	58
MGTherm SIRO 1,1 33/42	10,76ac + 6*	16	Ar	1,1	42	79	57
MGTherm SIRO 1,1 37/43	10,76ac + 6*	20	Ar	1,1	43	79	57
MGTherm SIRO 1,1 35/45	10 + 8,76ac*	16	Ar	1,1	45	78	59
MGTherm SIRO 1,1 38/46	10,76ac + 10,76ac*	18	Ar	1,1	46	78	57
MGTherm SIRO 1,1 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Ar	1,1	47	77	56
MGTherm SIRO 1,1 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Ar	1,1	50	75	53
MGTherm SIRO Plus 1,0 26/36	6 + 4*	16	Ar	1,0	36	69	52
MGTherm SIRO Plus 1,0 28/37	8 + 4*	16	Ar	1,0	37	69	51
MGTherm SIRO Plus 1,0 30/38	8 + 6*	16	Ar	1,0	38	69	51
MGTherm SIRO Plus 1,0 30/39	10 + 4*	16	Ar	1,0	39	69	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 32/40	10 + 6*	16	Ar	1,0	40	68	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 31/41	8,76ac + 6*	16	Ar	1,0	41	69	48
MGTherm SIRO Plus 1,0 33/42	10,76ac + 6*	16	Ar	1,0	42	68	48
MGTherm SIRO Plus 1,0 35/45	10 + 8,76ac*	16	Ar	1,0	45	69	50
MGTherm SIRO Plus 1,0 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Ar	1,0	47	67	47
MGTherm SIRO Plus 1,0 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Ar	1,0	50	66	45
MGTherm SIRO 1,0 30/38	8 + 6*	16	Kr	1,0	38	79	61
MGTherm SIRO 1,0 30/39	10 + 4*	16	Kr	1,0	39	79	59
MGTherm SIRO 1,0 32/40	10 + 6*	16	Kr	1,0	40	78	59
MGTherm SIRO 1,0 31/41	8,76ac + 6*	16	Kr	1,0	41	79	58
MGTherm SIRO 1,0 33/42	10,76ac + 6*	16	Kr	1,0	42	79	57
MGTherm SIRO 1,0 35/45	10 + 8,76ac*	16	Kr	1,0	45	78	59
MGTherm SIRO 1,0 39/47	12,76ac + 10,76ac*	16	Kr	1,0	47	77	56
MGTherm SIRO 1,0 46/50	16,76ac + 12,76ac*	16	Kr	1,0	50	75	53

ac = Schallschutzfolie

02.3 MGTherm® SUNSTOP – SONNENSCHUTZ AUF HÖCHSTEM NIVEAU

MGTherm® Sunstop eröffnet neue Dimensionen und bietet dem Planer nahezu uneingeschränkte Möglichkeiten und Einsatzgebiete. Ob im Aussenbereich für Fassaden, Dachverglasungen, Wintergarten, usw. oder im Innenbereich als Raumteiler bzw. Bestandteil hochwertiger Möbel – MGTherm® Sunstop erfüllt ihre Ansprüche und Anforderungen.

In Kombination mit Wärmeschutzglas MGTherm® Öko Star können im Winter Heizkosten reduziert und im Sommer durch erhöhten Sonnenschutz Klimatisierungskosten eingespart werden.

Typenübersicht Sonnenschutzisoliervglas

MGTherm® Sunstop	Glasstärken mm	SZR mm	Gas	Ug-Wert W/m ² K EN 673	Lichtrefl. %	TL-Wert% EN 410	g-Wert % EN 410
SunGuard HP Neutral 61**	6* + 4*	16	Ar	1,1	21	59	40
SunGuard HP Neutral Plus 50**	6* + 4	16	Ar	1,1	23	50	32
SunGuard HP Silver 35**	6* + 4*	16	Ar	1,1	44	34	26
SunGuard HP Royal Blue 40**	6* + 4*	16	Ar	1,1	25	37	28
SunGuard Solar Silver 08**	6* + 4*	16	Ar	1,1	43	8	9
SunGuard HS Superneutral 70**	6* + 4	16	Ar	1,1	11	70	41
SunGuard HS Superneutral 62**	6* + 4	16	Ar	1,1	14	62	34
SunGuard HS Superneutral 51**	6* + 4	16	Ar	1,1	12	51	28
SunGuard HS Superneutral 40**	6* + 4	16	Ar	1,1	15	40	23
Stopsol supersilver grau**	6* + 4*	16	Ar	1,1	13	39	35

Weitere Sonnenschutztypen auf Anfrage. Verfügbarkeit und Lieferzeit auf Anfrage.

Bitte beachten Sie, dass die Werte bei geänderten Glasaufbauten abweichen können.

** alle genannten Sonnenschutzgläser sind härtpbar und in 6 mm lagernd

02.3 MGTherm® SUNSTOP – SONNENSCHUTZ AUF HÖCHSTEM NIVEAU



Sonnenschutz

Die Selektivität der Beschichtungen garantiert maximale Energieeinsparungen bei optimaler Tageslichtnutzung. Öko-Star in Kombination Sun Guard HP hat die Fähigkeit, Sonnenstrahlen entsprechend ihrer spektralen Wellenlänge durchzulassen oder zu blockieren. Ein Grossteil der Wärmestrahlung wird direkt reflektiert, während das Tageslicht in das Rauminnere gelangt.

Wärmeschutz

Sun Guard HP bietet eine verbesserte Wärmeisolation für niedrige U-Werte ohne zusätzliche Wärmeschutzbeschichtung.

Vorteile für den Endverbraucher

Die Entscheidung für Öko-Star in Kombination HP Sun Guard ermöglicht eine deutliche Senkung der Klimatisierungs- aber auch Heizkosten – ohne auf Tageslicht und eine ungetrübte Aussicht verzichten zu müssen. Die gute Wärmeisolierung bedeutet wärmere Glasoberflächen und damit weniger Zugluft und Kondensation in kalten Regionen bzw. trockene Aussenscheiben im heissen und feuchten Klima.

Anwendungen

Ob in Glasfassaden, Dachverglasungen, grosszügigen Fenstern oder Wintergärten – Öko Star in Kombination mit HP Sunguard hat die Lösungen parat, die Architekten und Planer für die Gestaltung mit Glas suchen.

02.3 MGTherm® SUNSTOP – SONNENSCHUTZ AUF HÖCHSTEM NIVEAU

KEINE KOMPROMISSE AN EIGENSCHAFTEN

Perfekter Sonnenschutz

Extrem niedriger Energiedurchgang

Attraktiv

Neutrale oder farbige Erscheinung in Reflexion

KEINE KOMPROMISSE AN FLEXIBILITÄT

Beständigkeit

Kann gehärtet und gebogen werden
Verträglich mit den meisten Verglasungsmaterialien

Vielseitig

Kann laminiert und mit einem funktionalen Siebdruckdesign versehen werden

MEHR VORTEILE FÜR DEN NUTZER

Effizient

Hervorragendes Kosten-Nutzen-Verhältnis für eine schnelle Amortisation von Investitionen

Komfortabel

Behaglichkeit nicht nur im Sommer und in südlichen Regionen



02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT

Mit unseren Produkten der durchwurf-, durchbruch-, und durchschusssicheren Verglasungen bieten wir Ihnen Schutz und Sicherheit in allen erdenklichen Anwendungsgebieten.

Durch die immer höher werdenden Ansprüche der modernen Architektur sowohl an Transparenz als auch an Sicherheit, haben wir mit unseren MGTherm® defense Gläsern eine Produktpalette, mit denen diese Anforderungen exakt realisiert werden können.

Für das Wohlbefinden und den Schutz, die unverfälschte Wahrnehmung der Umgebung in Innenräumen und den neutralen Farbeindruck sorgt MGTherm® defense.

Denn MGTherm® defense erfüllt die Ansprüche der innovativen Architektur. Durch die Kombination von Verbundsicherheitsglas und anderen Funktionsgläsern können alle Anforderungen erfüllt werden.

- ▶ **hohe Sicherheit**
- ▶ **Wärmeschutz**
- ▶ **Schallschutz**
- ▶ **Sonnenschutz**
- ▶ **klarer Durchblick**
- ▶ **Blendschutz**
- ▶ **hohe Lichttransmission**
- ▶ **wirksame Schalldämmung**
- ▶ **keine Drahtnetze und Gitter**

Wohnhäuser, Geschäfte und Bürogebäude sind mit MGTherm® defense zuverlässig gegen Einbruch abgesichert.

Ein effizienter Schutz vor Einbruch, Überfall und Vandalismus wird durch den mehrschichtigen Aufbau von MGTherm® Isolierglas und dem Verbundsicherheitsglas **protec® defense** erzielt. Je nach Anforderung sind zwei oder mehrere Gläser mittels hochreißfester Folien zu einem speziellen Verbundsicherheitsglas verarbeitet. Die entsprechenden Widerstandsklassen bestimmen die Gesamtstärke des Glaspakets. Bei Beschädigung gewährt der Verbund die Stabilität, behindert den Durchbruch und absorbiert die Energie des Aufpralls durch Schlag oder eindringende Geschosse. Der Schutz von Personen und Objekten wird also wesentlich erhöht.

Zudem bleibt die zähelastische Folie von **protec® defense** beim Glasbruch intakt und erschwert durch die Reststandfähigkeit das Durchdringen des Gesamtelements.

Selbstverständlich beruht die Funktionalität von MGTherm® defense auf dem Zusammenspiel zwischen einem guten Sicherheitsfenster und der entsprechenden Rahmenkonstruktion.

02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT

Eigenfarbe:

In Abhängigkeit von der Scheibendicke und der Anzahl der verwendeten Zwischenschichten wird die Eigenfarbe des Glases beeinflusst. Für besondere Anwendungsfälle kann bei sehr dicken Elementen eisenoxidarmes Glas (Weißglas) verwendet werden.

Bei höheren Widerstandsklassen sind infolge der Vielzahl von Folien und Gläsern kleine Einschlüsse, die bei extremen Lichtverhältnissen und geringer Betrachtungsentfernung wahrnehmbar sind, nicht auszuschließen. Bei Austausch bzw. Ersatz von Gläsern gleichen Funktionstyps können bei Durchsicht Farbunterschiede zu den älteren Gläsern auftreten.

Gesetzliche Grundlagen

Mit Harmonisierung des europäischen Regelwerkes wurden die Angriffhemmenden Verglasungen als Sicherheitssonderverglasungen in der DIN EN 356, DIN EN 1063 und DIN EN 13541 neu geordnet.

Die Neuerungen sind im Wesentlichen die Ausweitungen der einzelnen Kategorien sowie durch leicht veränderte Prüfkriterien gekennzeichnet.

Spezifikation der Widerstandsklassen

P-A	Klassen	durchwurfhemmende Verglasung
P-B	Klassen	durchbruchhemmende Verglasung
BR	Klassen	durchschusshemmende Verglasung
D	Klassen	sprengwirkungshemmende Verglasungen

02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchwurfhemmende Verglasung – P-A

Dieses Glas hat Sicherheitseigenschaften, die vor Einbruch, Vandalismus schützen und den sogenannten Spontanangriff abwehren. Die Eignung solcher Verglasungen liegt vorwiegend als Einbruchschutz für den privaten Wohnbereich.

Bezeichnung	DIN EN 356	DIN 52290	Stärke/mm	kg/m ²	Anwendungsbeispiele
protecC® defense P1A	P1A	-	7	17	Vandalismusschutz
protecC® defense P2A	P2A	A1	9	21	Ein- und Mehrfamilienhäuser in Wohnsiedlungen, 2.Obergeschoss von Verwaltungsgebäuden
protecC® defense P3A	P3A	A2	9	21,5	Freistehende Wohnhäuser, 1. Obergeschoss von Verwaltungsgebäuden
protecC® defense P4A	P4A	A3	9,5	22	Hohe Sicherheit im Privatbereich, Erdgeschoss von Verwaltungsgebäuden, Wohnhäuser mit hochwertiger Einrichtung, Ferienhäuser
protecC® defense P5A secure	P5A	-	10	23	Exklusive Wohnhäuser

02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT



Prüfung

Die Prüfung dieser Widerstandsklasse wird laut DIN EN 356 A mittels Kugelfalltest durchgeführt. DIN EN 356 A legt die Prüfbedingungen für durchwurfhemmende Verglasungen fest. Die Einteilung geht von der Auftreffenergien schwerer Wurfgeschosse aus (z.B. Steine). Jede Scheibe muss dem dreimaligen Aufprall einer ca. 4 kg schweren Stahlkugel standhalten.

Bezeichnung	Kugelfallhöhe	Anzahl der Schläge
protecC® defense P1A	1,5 m	3
protecC® defense P2A	3,0 m	3
protecC® defense P3A	6,0 m	3
protecC® defense P4A	9,0 m	3
protecC® defense P5A	9,0 m	3 x 3
protecC® defense P5A secure	P5A	-

02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchwurfhemmende Verglasung – P-B

Dieses Glas bewirkt durch seinen Aufbau eine wesentliche zeitliche Verzögerung bei Ein- und Ausbruch.

Bezeichnung	DIN EN 356	DIN 52290	Stärke/ mm	kg/m ²	Anwendungsbeispiele
protec [®] defense P6B	P6B	B1	18	39	Exklusive Wohnhäuser, Kaufhäuser, Fotofachgeschäfte, Phono- und Videogeschäfte, Apotheken
protec [®] defense P6B Secur	P6B	B1	10	22,5	Exklusive Wohnhäuser, Kaufhäuser, Fotofachgeschäfte, Phono- und Videogeschäfte, Apotheken
protec [®] defense P7B	P7B	B2	27	63,5	Museen, Kunsthallen, Galerien, Antiquitätengeschäfte, Psychiatrische Anstalten
protec [®] defense P8B	P8B	B3	33	75	Juweliere, Pelzgeschäfte, EDV-Anlagen, Justizvollzugsanstalten, Energiezentralen,

Durchbruchhemmend nach DIN EN 356 B. Diese DIN legt die Prüfbedingungen für durchbruchhemmende Verglasungen gegen Angriffe mit einem schneidfähigen Schlagwerkzeug fest.

PRÜFUNG

Die Prüfmethode geht von Angriffen im härtesten Fall aus. Die Prüfung wird mit einer genormten Maschine und nach festgelegter Prüfmethode durchgeführt, die den Angriff mit einer handgeführten schweren Axt (2 kg) simuliert. Dabei wird ermittelt, wie viele Axtschläge erforderlich sind, um eine Durchbruchöffnung von 400 x 400 mm zu schaffen.

Die Verglasungen werden in drei Widerstandsklassen wie folgt unterteilt:

Bezeichnung	Gesamtanzahl der Schläge
protec [®] defense P6B	30 – 50
protec [®] defense P7B	51 – 70
protec [®] defense P8B	über 70

02.4 MGTherm® DEFENSE – SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchschusshemmende Verglasung – BR

Die Widerstandsklasse wird laut DIN mittels Beschuss mit Faustfeuerwaffen geprüft. Eine Verglasung ist durchschusshemmend, wenn sie das Durchdringen von Geschossen verhindert.

Bezeichnung	DIN EN 1063	DIN 52290	Stärke/ mm	kg/m ²
protecC® defense BR1-S	BR1-S	-	13	33
protecC® defense BR1-NS	BR1-NS	-	20	50
protecC® defense BR2-S	BR2-S	C1SA	19	47
protecC® defense BR2-NS	BR2-NS	C1SF	31	77
protecC® defense BR3-S	BR3-S	C2SA	27	67
protecC® defense BR3-NS	BR3-NS	C2SF	35	87
protecC® defense BR4-S	BR4-S	C3SA	29	72
protecC® defense BR4-NS	BR4-NS	C3SF	54	129
protecC® defense BR5-S	BR5-S	-	36	90
protecC® defense BR5-NS	BR5-NS	-	58	145

S = Splitterabgang

NS = kein Splitterabgang (splitterfrei)

EINBAUHINWEISE

MGTherm® defense Isolierglas bietet den in den einzelnen Widerstandsklassen angegebenen optimalen Schutz nur bei allseitiger Rahmung. Die Rahmen müssen den einzelnen Widerstandsklassen entsprechen. Der Einbau muss so erfolgen, dass ein Ausglasen von außen nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist.

Die Scheiben können asymmetrisch aufgebaut sein. Aus diesem Grunde müssen bei der Bestellung und beim Einblasen unbedingt die Angriffsseite und die Schutzseite beachtet werden.

03 BESCHATTUNG

INNOVATIVE BESCHATTUNG IM ISOLIERGLAS

03.1 shadowstar [®]	27
Die Jalousie im Isolierglas	
<hr/>	
03.2 conglasshadow [®]	30
Die innovative Beschattung im Isolierglas	

03.1 shadowstar® DIE JALOUSIE IM ISOLIERGLAS

Perfekter Sonnenschutz und Lichtlenkung im Isolierglas

Das Produkt **shadowstar®** bietet bei höchster Qualität optimalen Sicht- und Sonnenschutz für Büro- und Wohnräume. Diese Elemente befinden sich im Scheibenzwischenraum eines Isolierglases, einem von der Außenwelt gas-, wasser- und dampfdicht abgeschlossenem Raum.

Überzeugende Vorteile

- ▶ Optimaler Schutz gegen direkt einfallendes Sonnenlicht
- ▶ Gezielt lenkbare Lichtverhältnisse im Inneren der Räume
- ▶ Verbesserung des Raumklimas und Reduzierung der Energiekosten für Klimatisierung
- ▶ Kein extra Reinigungs- und Wartungsaufwand für die Jalousie
- ▶ Ausschluss von witterungsbedingten Beschädigungen
- ▶ Resistent gegen Verwitterung
- ▶ Einfache Bedienung durch elektrische Schalter, Fernbedienung oder Vollautomatik
- ▶ Geringer Energieverbrauch
- ▶ Einfacher Aufbau von Innentrennelementen
- ▶ Solide Antriebstechnik und erstklassig verarbeitete Jalousie



03.1 shadowstar® DIE JALOUSIE IM ISOLIERGLAS



shadowstar® spendet bei Bedarf angenehmen Schatten, steuert die Tageslichtmenge im Innenraum und gewährt Privatsphäre durch Blickschutz.

Die variablen und anpassungsfähigen Lamellenreflektoren machen es möglich die Innenraumverhältnisse optimal, schnell und vor allem unkompliziert an die jeweiligen Witterungsbedingungen anzupassen.

Somit vereinen **shadowstar®** Elemente Glas, Beschattung und Lichtlenkung in einem System.

Das **shadowstar®** System ist im obersten Bereich des Scheibenzwischenraumes eingebaut und dadurch unempfindlich gegen Witterungseinflüsse und wartungsfrei.

Der Einbau im Scheibenzwischenraum ist ausserdem der optimale Schutz vor Beschädigungen von aussen oder innen.

Das Heben, Senken und Stellen der Jalousie erfolgt durch einen Qualitätsmotor, der mit 24 Volt Gleichstrom betrieben wird. Die Aluminiumlamellen von Solar Flex sind pulverbeschichtet oder eloxiert.

03.1 shadowstar® DIE JALOUSIE IM ISOLIERGLAS

Die Technik

Alle mechanisch beanspruchten Komponenten bestehen, soweit möglich, aus Metall. Auf Kunststoffe wurde weitestgehend verzichtet. Über die Konstruktion der shadowstar®-Elemente kann die Intensität des Sonnenschutzes individuell geregelt werden. Steuerungsmöglichkeiten bestehen von der einzelnen Kleinststeuerung bis hin zur LON WORKS Steuerung.

Die minimale Breite beträgt 500 mm, die minimale Höhe 150 mm.

Je nach Typ sind auf Anfrage Sondergrößen bis zu 3.000 mm Breite bzw. 3.000 mm Höhe produzierbar. Grössere Abmessung nur auf Anfrage.

Vorsprung durch explizite Beratung

Wir beraten Architekten, Planer, Bauherren, Fassaden- und Metallbauer von Anfang an.

Wir begleiten kompetent bis zur Fertigstellung des Objektes. So wird aus einem qualitativ und technisch hochwertigen Sonnenschutzinlett ein Isolierglas mit allen Sonnenschutz- bzw. Lichtlenkeigenschaften für ein verantwortungsvolles und zeitgemäßes Gebäudemanagement.

03.2 **conglasshadow®** DIE INNOVATIVE BESCHATTUNG IM ISOLIERGLAS



conglasshadow® ist ein Isolierglas mit einem in die Isolierglaseinheit vollkommen integrierten Beschattungselement. Das Beschattungselement besteht aus einem elektrisch angetriebenen Folienrollo, dessen Oberfläche entweder transparent oder undurchsichtig ausgeführt werden kann. Der Antrieb erfolgt mittels eines 24 V Schwachstrommotors.

Gleichbedeutend mit dem hervorragenden Sonnenschutz ist der von **conglasshadow®** bewirkte Blendschutz welcher für die heutigen Bildschirmarbeitsplätze unverzichtbar ist. Durch die gleichzeitige Transparenz und den Bedienungskomfort ist **conglasshadow®** ein Beschattungselement, das keine Wünsche offen lässt.

Überzeugende Vorteile

- ▶ hervorragender Sonnenschutz durch reflektierende Oberfläche
- ▶ bester Blendschutz bei gleichzeitiger Transparenz
- ▶ ermöglicht interessante architektonische Lösungen
- ▶ ökonomische Lösung durch die Integration in die Isolierglaseinheit
- ▶ wirtschaftlich durch den Entfall von Wartungs- und Pflegearbeiten
- ▶ schont die Umwelt durch Entlastung der Klimaanlage
- ▶ ermöglicht interessante architektonische Lösungen
- ▶ geschützt vor Beschädigungen durch Wind und Vandalenakte
- ▶ komfortable Bedienungsmöglichkeiten – BUS fähig
- ▶ ausgereifte Technik durch intensive Forschung und Entwicklung
- ▶ zuverlässig durch hohe Qualitätsstandards in Produktion und Materialwahl
- ▶ problemloser Einbau in allen gängigen Fenster- und Fassadenkonstruktionen

03.2 **conglasshadow®** DIE INNOVATIVE BESCHATTUNG IM ISOLIERGLAS

Einsatzgebiete

- Glasfassaden
- Neubau-/Altbausanierung
- Trennwände für Büro- und Verwaltungsräume, Krankenhäuser
- Schalterräume, Sicherheitszonen
- Wintergärten

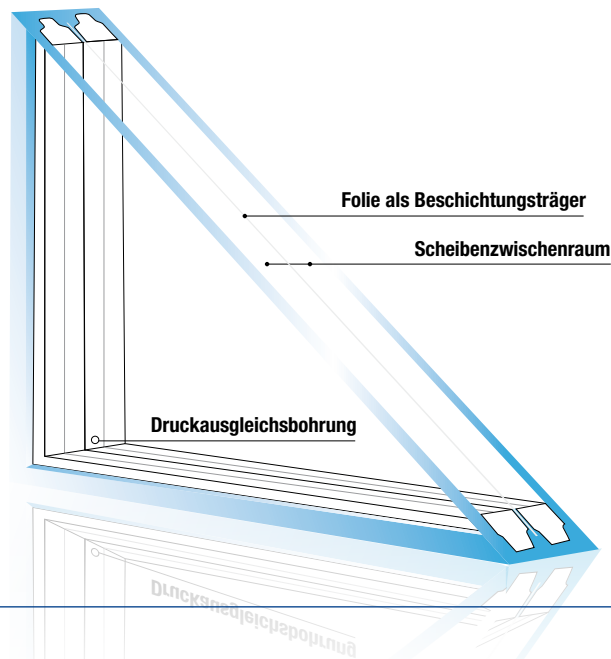
Technische Hinweise

- Herstellbare Größen – max. Breite: 1300 mm, min. Breite 500 mm
– max. Länge: 3000 mm, min. Länge 500 mm
- Elementdicke = Scheibenzwischenraum + Glasdicke
- Randverbund – Der Randeinstand (Dichtstoffüberdeckung inkl. Abstandhalter) beträgt 18 mm und ist daher größer als bei herkömmlichem Isolierglas. Dies ist konstruktiv zu berücksichtigen.
Der Randverbunddichtstoff ist nicht UV-beständig und ist deshalb vor UV-Strahlen zu schützen.
- Glas-Glasstöße. Für die Ausführung von Glas-Glasstößen empfehlen wir das Material Dow Corning 791. Bei der Verwendung von anderen Materialien ist die Verträglichkeit mit dem Randverbund zu überprüfen.
- **conglasshadow®** – Motoren können durch Überhitzen kurzzeitig nicht laufen, sind aber nach erfolgter Abkühlung wieder 100 % einsatzfähig. Überhitzung kann durch mehrmaliges Auf und Ab in kurzen Intervallen hervorgerufen werden.
- Isolierglaseinheiten sind bei einer Einbauhöhe von über 1000 m Seehöhe mit Ventilen auszuführen. Der Einbau von Entlüftungsventilen verändert den U-Wert. Für das Verschließen der Ventile empfehlen wir das Dichtungsmaterial Dow Corning 791. Wird ein anderes Material verwendet erlischt die Garantie auf Dichtheit der Isolierglaseinheiten.
- Wellen in quer- und längsform stellen keinen Reklamationsgrund dar.
- Für den Einbau von **conglasshadow®** sind die Verglasungsvorschriften bindend einzuhalten.
- Die Lieferung erfolgt auf üblichen Mehrweggestellen. Werden die Gläser im Freien gelagert, sind sie von direkter Sonneneinstrahlung und Nässe zu schützen. Die Motoren sind vor Feuchtigkeit zu schützen.
- **conglasshadow®** wird in mehreren Produktionsschritten hergestellt wobei nicht auszuschließen ist, dass durch das Auftreten fertigungstechnischer Probleme Lieferverzögerungen entstehen können. Aus eventuell entstandenen Terminverzögerungen können aus dem genannten Grund von Kunden keine Kosten geltend gemacht werden.
- Technische Änderungen vorbehalten
- Unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen, sowie die Technischen Hinweise sind bindender Vertragsbestandteil.

04 MGTherm[®] Heat Mirror

DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS



MGTherm® Heat Mirror ist ein 2-Scheiben Isolierglas mit einer im Scheibenzwischenraum eingespannten Folie. Diese Folie aus umweltfreundlichem PET-Material mit hochselektiven Schichten belegt, ist die Basis für die hervorragenden Eigenschaften dieses Hightechisolierglases.

Lizenzgeber ist das im kalifornischen „Silicon Valley“ beheimatete Technologieunternehmen Southwall Technologies. Dieses auch in der Weltraumforschung tätige Unternehmen befasst sich mit der Entwicklung und Produktion hochselektiver Werkstoffbeschichtungen. Neben der Herstellung und Weiterentwicklung der Produkte für die Heat Mirror® Isoliergläser hat sich Southwall Technologies auch in der Entwicklung und Herstellung hochselektiv beschichteter Verbundglasfolie etabliert. Diese werden heute sowohl für die Herstellung von Verbundgläsern für die Automobilindustrie wie auch im Fassadenbereich eingesetzt.

Über 20 Jahre Erfahrung

Heat Mirror® Isolierglas wurde vor über 20 Jahren von Southwall Technologies entwickelt und wird seitdem von Lizenznehmern auf der ganzen Welt erfolgreich eingesetzt.

Im Jahr 1995 hat MGT die Lizenz zur Herstellung von Heat Mirror Isolierglas erworben. Seit dieser Zeit wurden von MGT viele tausend Quadratmeter für die unterschiedlichsten Objektbereiche produziert. Die Nachfrage nach Heat Mirror® Isolierglas ist stark steigend was bei MGT die Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten erforderlich macht. Für immer mehr Planer und Bauherren sind die überzeugenden Vorteile von Heat Mirror Isolierglas gegenüber herkömmlichen Isolierglasprodukten ausschlaggebend, sich für diese Produkte zu entscheiden.

Die Kompetenz und Erfahrung von MGT geben Gewähr für eine einwandfreie Herstellung dieses anspruchsvollen High-Tech Produktes.

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS

Überzeugende Vorteile

Durch die Verwendung unterschiedlicher Folientypen sowie Kombination mit unterschiedlichen Gläsern ergibt sich ein breites Spektrum für die Erfüllung gebäudespezifischer Anforderungen wie:

▶ höchste Wärmedämmung

- spart Heizkosten
- entlastet die Umwelt
- steigert die Behaglichkeit
- verbessert die Raumnutzung

▶ beste Eignung im Schrägbereich

- unveränderter Wärmedämmwert auch bei geneigtem Einbau
- geringes Flächengewicht spart Material
- verringert die UV-Belastung

▶ optimierter Randverbund

- der Randverbund ist thermisch entkoppelt
- durch die Verwendung von Chromstahl als Abstandhalter kann eine weitere Verbesserung erzielt werden
- der U-Wert wird verbessert
- Reduktion der Kondensatbildung im Randbereich

▶ hervorragender Sonnenschutz

- senkt Investitionskosten
- schafft angenehmes Raumklima
- spart Kühlenergie
- verbessert Raumnutzung

▶ hoher UV-Schutz

- UV-Reduktion von 99,5%
- schützt Wohn- und Büroeinrichtungen vor schädlichen UV-Strahlen

▶ erhöhter Schallschutz

- durch die Membranwirkung der Folie ergibt sich ein um ca. 2dB verbesserter Schallschutz zu herkömmlichem Isolierglas

▶ optisches Erscheinungsbild

- durch die Verwendung unterschiedlicher Beschichtungen sowie verschiedener Gläser können die Wünsche der Planer von sehr neutral bis hoch reflektierend-optimal erfüllt werden.

▶ Einbauvorteile

- Reduziertes Isolierglasgewicht
- geringere Elementstärken
- flexible Glasaufbauten

▶ hoher Mehrwert

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS

Typenübersicht

MGTherm HEAT MIRROR®	Elementstärke mm*	Gas	U-Wert W/m²K EN 673	dB-Wert Rw/p dB	TL-Wert %	g-Wert %
Heat Mirror SC75/0,7	37	Ar	0,7	33	60	35
Heat Mirror SC75/0,6	29	Kr	0,6	32	60	35
Heat Mirror SC75/0,5	33	Kr	0,5	33	60	35
Heat Mirror HM44/0,7	33	Ar	0,7	33	37	23
Heat Mirror HM44/0,6	25	Kr	0,6	32	36	23
Heat Mirror HM44/0,5	33	Kr	0,5	32	36	23
Heat Mirror TC88/0,8	29	Ar	0,8	32	60	42
Heat Mirror TC88/0,6	25	Kr	0,6	32	60	42
Heat Mirror TC88/0,5	29	Kr	0,5	32	60	42
Heat Mirror TC88/0,4	40	Kr	0,4	35	48	36
Heat Mirror TC88/0,3	46	Kr	0,3	35	48	36

Produktspezifische Daten:

- Herstellbare Größen:

max. Breite 1960 mm

max. Länge 3500 mm (größer auf Anfrage)

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS

Folientypen und Eigenschaften

ISOLIERGLAS MIT FOLIE SC 75

hervorragende Wärme- und Sonnenschutzigenschaften

sehr neutrales Aussehen

leichter Grünton

leicht reflektierend

Lichtreflexionsgrad für Normlicht

D 65 (außen) pv = 17%

allgemeiner Farbwiedergabeindex

(DIN 6169) $R_a = 96\%$

ISOLIERGLAS MIT FOLIE HM 44

hervorragende Wärme- und Sonnenschutzigenschaften

silberton, stark reflektierend

(nur im Überkopfbereich zu verwenden)

Lichtreflexionsgrad für Normlicht

D 65 (außen) pv = 49%

allgemeiner Farbwiedergabeindex

(DIN 6169) $R_a = 91\%$

ISOLIERGLAS MIT FOLIE TC 88

hervorragende Wärmeschutzeigenschaften

sehr neutrales Aussehen

Lichtreflexionsgrad für Normlicht

D 65 (außen) pv = 14%

allgemeiner Farbwiedergabeindex

(DIN 6169) $R_a = 97\%$

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS

Einsatzgebiete

MGTherm Heat Mirror® ist durch die Bündelung vieler positiver Eigenschaften ein wesentliches Bauteil zeitgenössischer Architektur.

Helle, lichtdurchflutete Räume verlangen nach besonderen Produkten.

MGTherm Heat Mirror® ist ein Isolierglas, das den Bedürfnissen der heutigen Zeit in einer einzigartigen Weise entgegen kommt.

Bester Wärmeschutz, hoher Sonnenschutz, hoher Schutz vor UV Strahlen sind nur einige wenige der positiven Eigenschaften dieses Hightechproduktes.

Energie zu sparen ist nicht nur ein Gebot der Stunde, sondern eine anspruchsvolle Herausforderung für die Zukunft.

Komfort und Wirtschaftlichkeit zu vereinen ist daher eine wesentliche Aufgabe der Gebäudeplanung.

MGTherm Heat Mirror® Isolierglas hilft dabei:

- Verglasungen in Wohn und Geschäftshäusern
- Büro- und Verwaltungsgebäuden, kommunale Bauten wie Krankenhäuser, Schulen, Veranstaltungsgebäude
- Hotel- und Gastgewerbebetriebe
- Dachverglasungen in Wintergärten, Einkaufspassagen etc.
- Fenstersanierungen

Der anspruchsvolle Wintergarten wird heute mehr denn je zum erweiterten Wohn-, Lebens- und Arbeitsraum.

Nicht nur im Privatbereich, auch in der Gastronomie sind Räume mit voll verglasten Wand- und Dachflächen Ausdruck zeitgemäßer Lebens- und Freizeitkultur.

Die Wahl des richtigen Glases ist dabei für die Zufriedenheit der Nutzer von entscheidender Bedeutung.

04 MGTherm® Heat Mirror DAS HIGH-TECH ISOLIERGLAS



Beste Wärmedämm- und Sonnenschutzwerte für Dach- und Wandverglasungen sowie Schutz vor übermäßiger UV-Belastung sind entscheidende Kriterien für das Wohlbefinden.

Die Möglichkeit, MGTherm® Heat Mirror auch mit integriertem zusätzlichem Sonnen- und Blendschutzelementen wie Jalousien oder Folienrollos im Glas auszustatten, ermöglicht höchsten Komfort.

Für Dachgläser empfiehlt sich die Verwendung von „selbstreinigendem Glas“ im Außenbereich.

Die ungetrübte Durchsicht bleibt durch stark reduziertem Reinigungsaufwand länger erhalten.

MGTherm® Heat Mirror ISOLIERGLAS ERFÜLLT HÖCHSTE ANFORDERUNGEN.

05



DAS EINSCHIEBENSICHERHEITSGLAS



Sicherheit in Glas

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Anwendungsgebiete:

- ▶ Fassaden
- ▶ Brüstungselemente / Paneele
- ▶ Überkopfverglasungen
- ▶ Wintergärten
- ▶ Türen
- ▶ Ganzglasanlagen
- ▶ Duschabtrennungen
- ▶ Sportanlagen (ballwurfsichere Verglasung)
- ▶ Brandschutzgläser
- ▶ Vitrinen
- ▶ Dekorgläser

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG



Bruchbild protecU

Eigenschaften

Die mechanische und thermische Belastbarkeit von Floatglas kann durch das Vorspannen der Gläser verbessert werden. Beim thermischen Vorspannen wird das Glas in einen Spannungszustand versetzt, durch den die Bruchempfindlichkeit durch mechanische und thermische Kräfte erheblich herabgesetzt und die Verletzungsgefahr durch entstehende Bruchstücke stark vermindert wird. Infolge des inneren Spannungsaufbaus zerfällt ESG **protecU®** beim Bruch in viele kleine Glaskrümel, deren Kanten gerundet sind.

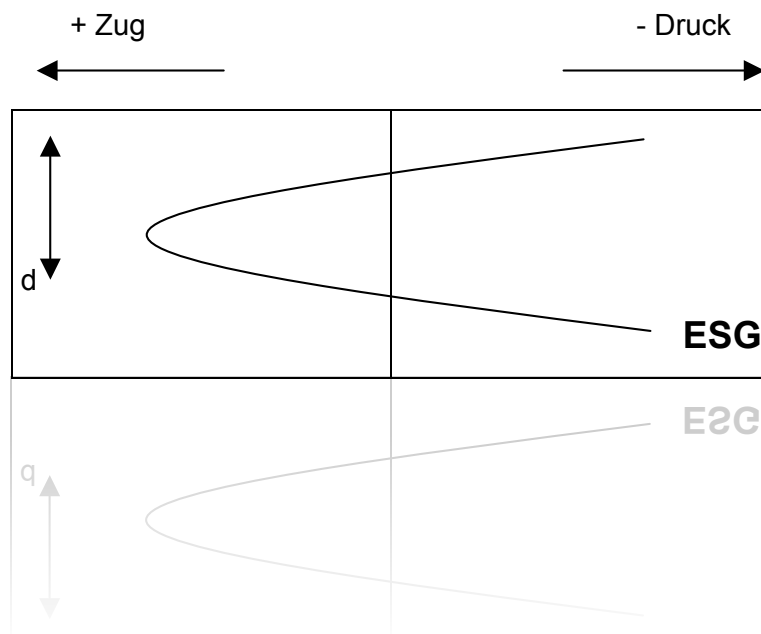
protecU® kann aus Floatglas oder geeigneten Gussglasstypen hergestellt werden und muss vor dem Vorspannen bearbeitet werden. Eine nachträgliche Bearbeitung stört das Spannungsverhältnis und die Scheibe geht dabei zu Bruch.

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Herstellung

Das thermische Vorspannen von Floatglas erfolgt durch rasches Aufheizen auf eine Temperatur von etwa 100° C oberhalb der Transformationstemperatur ($T_g = 520 - 500^\circ \text{C}$) und anschließend ebenfalls raschen Abschrecken mit Kaltluft. Zu Beginn des Abschreckens durch Beblasen mit Luftstrahlen erstarrt die Glasoberfläche rasch nach Unterschreiten der Transformationstemperatur.

Hierbei wird die Oberfläche kurzzeitig unter Zugspannung gesetzt, weil der noch heiße Scheibenkern von der Außenhaut nicht komprimiert werden kann. Der noch stark gedehnte Glasmittenbereich beginnt, sich im fortschreitenden Abkühlprozess zusammenzuziehen. Dabei wird die bereits erstarrte Außenhaut unter hohe Druckspannungen und das Glasinnere unter Zugspannungen gesetzt. Durchläuft die Glasmitte die Transformationstemperatur, so ist die Scheibe vorgespannt und kühlt auf der nun linear verlaufenden Abkühlkurve auf Umgebungstemperatur ab. Die Scheibenoberfläche steht somit unter Druck-, der Kern unter Zugspannung.



05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Physikalische Eigenschaften

GEWICHT:

2,5 kg/m² und mm Glasstärke

DRUCKFESTIGKEIT:

700 – 900 N/mm²

BIEGEBRUCHFESTIGKEIT:

gemessener Mittelwert 167,7 N/mm²

(bei Glasdicke 6 mm)

Rechenwert 50 N/mm²

SCHLAGFESTIGKEIT:

protecU® Einscheibensicherheitsglas entspricht der Anforderung DIN 52337, weicher Stoß bei den Stärken 4, 6, 8 und 10 mm
geprüfte Größen 87 x 198 cm
Fallhöhe: 300 mm und 700 mm
mit einer Bleischrottfüllung (Masse 45 kg)

TEMPERATURWECHSELBESTÄNDIGKEIT:

bis 200° C

WÄRMELEITZAHL:

1 W / (m²K)

ELASTIZITÄTSMODUL:

7 x 10000 N/mm²

LINEARER AUSDEHNUNGSKOEFFIZIENT:

9 x 0,00001 1/K

zwischen 20° C und 300° C

ca. 1 mm bei 100 Grad Temperaturdifferenz

PLANITÄT:

Durch die thermische Behandlung ist eine leichte Verwerfung der Gläser aus der Ebene möglich, die jedoch je Laufmeter, bei quadratischen Scheiben 4 mm nicht überschreitet.

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Abmessungen

MINIMALABMESSUNG:

100 x 250 mm

MAXIMALABMESSUNG:

3050 x 6000 mm (in Sonderfällen)

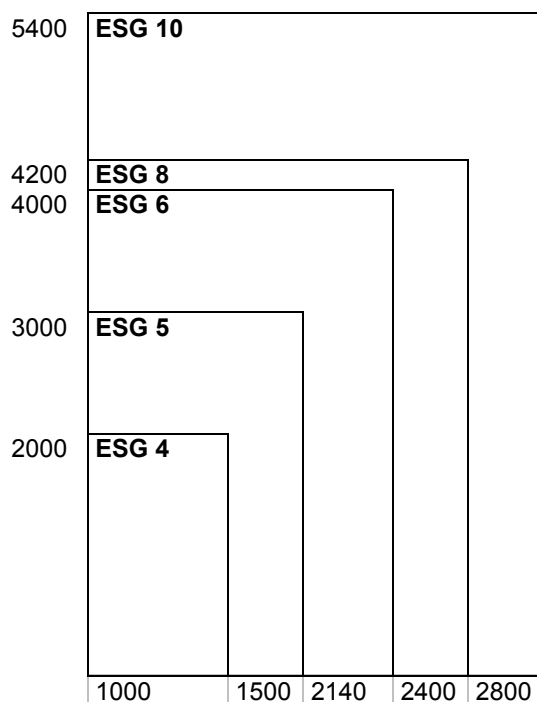
MAX. SEITENVERHÄLTNIS:

Das maximale Seitenverhältnis beträgt im Normfall 1 : 20.

Wenn eine Scheibe das Maß von 200 mm unterschreitet, gilt das Seitenverhältnis von 1 : 15.

Bei Seitenverhältnissen in dieser Größenordnung können Abweichungen von der maximal zulässigen Durchbiegung lt. Norm auftreten.

Größendiagramm



Dieses Diagramm ist eine Empfehlung.

Abweichungen nach Rücksprache möglich.

ESG 10 oder dicker in Sonderfällen bis 3050 x 6000 mm möglich.

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Breiten- und Längentoleranzen

Länge und Breite der Glaskante	Toleranz
bis 500 mm	± 1,0 mm*
500 bis 1000 mm	± 1,5 mm*
1000 bis 1500 mm	± 2,0 mm
1500 bis 2500 mm	± 2,5 mm
2500 bis 3000 mm	± 3,0 mm
3000 bis 3500 mm	± 4,0 mm
über 3500 mm	± 5,0 mm
	BR4-NS
* für Glasdicken ≥ 8 mm	

Heat Soak Test



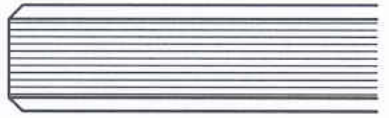
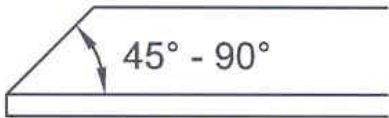
Aufgrund von Material-Einschlüssen, wie z.B. Nickelsulfid, kann ESG gelegentlich spontan brechen. Diese Einschlüsse sind eine normale Begleiterscheinung des Herstellungsprozesses. Wenn das Fenster bricht, zerfällt ESG in zahlreiche Stückchen, die einzeln oder im Verbund aus dem Rahmen fallen können.

Obwohl das Risiko von Spontanbruch minimal ist, empfehlen wir bei **protecU®** Einscheibensicherheitsglas den Heat Soak Test (Heißlagerungstest) durchführen zu lassen um Spontanbrüche zu vermeiden.

Wird der HS-Test ohne spezifizierte Angabe bestellt, führen wir den HS-Test bei 290° C mit 4 Stunden Haltezeit durch.

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Kantenbearbeitung

Kantenbearbeitung	Beschreibung	Abbildung
gesäumt	Bezeichnung für Schnittkanten, deren Ränder mit einem Schleifwerkzeug mehr oder weniger gebrochen sind.	
fein geschliffen	Bezeichnung für eine Kante deren Kantenoberfläche durch Schleifen ganzflächig bearbeitet wurde. Die geschliffenen Oberflächen haben ein schleifmattes Aussehen mit gesäumten Rändern.	
poliert	Bezeichnung für eine geschliffene gerade Kante, die eine durch Polieren verfeinerte glänzende Oberfläche aufweist. Die Strukturen der Schleifspuren sind zulässig, dürfen jedoch nicht matt sein.	
Gehrungskante	Kantenform, die mit der Glasoberfläche aus konstruktiven Gründen (Gehrung) einen von 90° abweichenden Winkel bildet, wobei der spitze Winkel bis max. 2 mm abgefasst ist.	

Gläser mit Sonderformen

Bei allen Modellgläsern bitten wir um Zusendung korrekt bemaßter Zeichnungen. Bei der Fertigung nach Schablone müssen diese – um einen exakten und maßgerechten Zuschnitt sicherzustellen – aus einem Material hergestellt werden, das auch bei allfälligen Klima- und Feuchtigkeitseinflüssen seine Form nicht verändert. Daher empfehlen wir Schablonen aus Metall, Spann- und Sperrholzplatten.

Nicht geeignet sind Papier, Pappe usw. Auf keinen Fall Glas. Schablonen müssen die gesamte zu liefernde Scheibe originalgetreu und in der Nenngröße wiedergeben. Teilschablonen sind nur in Ausnahmefällen zulässig und nur dann, wenn der nicht erfasste Teil auf dem Teilmodell in Größe und Lage exakt dargestellt ist. Schablonen sind so anzufertigen, dass aus ihnen einwandfrei die Abmessungen und die Lage, Anordnung und Dimension etwaiger Lochbohrungen, Eck- und Randausschnitte hervorgehen. Um zu vermeiden, dass die Oberfläche der zu bearbeitenden Glastafel beschädigt wird, müssen die Schablonen eine glatte Oberfläche aufweisen. Auf allen Schablonen muss die Ansichtsseite, oben und unten angegeben werden. Bei Gläsern mit Struktur- oder Musterverlauf wie z.B. bei Gussgläsern ist auch die Richtung des Verlaufes bzw. die Kennzeichnung der Strukturseite erforderlich. Bei Differenzen zwischen der Bestellung und der Schablone ist das Maß der Schablone für die Fertigung maßgebend.

05 **protecU®** QUALITÄT IN ESG

Lochbohrungen – Positionierung, Abstände, Durchmesser

POSITIONIERUNG/ABSTÄNDE:

Der Abstand zwischen Lochanfang und Scheibenkante oder zwischen 2 Löchern muss mindestens die 2-fache Glasstärke betragen.

Die Entfernung der Löcher in Ecken hat von der Eckenspitze zur Lochkante mindestens das vierfache der Glasdicke zu betragen.

Sind die Löcher näher am Glasrand als beschrieben so sind die Löcher zu schlitzen.

DURCHMESSER:

Löcher können mit einem Durchmesser von 5 - 100 mm gebohrt werden.

bis 12 mm Glasdicke

Der Lochdurchmesser darf nicht kleiner sein als die Glasdicke.

bis 15 mm Glasdicke

Der Lochabstand darf nicht kleiner sein als die Glasdicke + 2 mm

bis 19 mm Glasdicke

Der Lochabstand darf nicht kleiner sein als die Glasdicke + 4 mm.

TOLERANZEN:

Durchmesser < 30 mm +/- 1 mm

Durchmesser > 30 mm +/- 2 mm

Für den Abstand der Löcher von den beiden Scheibenkanten bis zur Lochmitte oder für den Abstand zwischen 2 Löchern gelten sinngemäß die gleichen Toleranzen wie für die Scheibe selbst. Werden mehr als 4 Bohrungen einander zugeordnet, vergrößern sich die Mindestabstände.

06 OBERFLÄCHENVEREDELUNG

06.1 Emailliertes Glas	49
06.2 Siebdruck	50

06.1 EMAILLIERTES GLAS INDIVIDUELLE GESTALTUNG

Bei emailliertem Glas wird die undurchsichtige und farbige Emailschiicht durch Walzen oder Gießen aufgebracht und bei sehr hohen Temperaturen (ca. 650° C) eingebrannt. Emailliertes Glas ist farbecht, licht- und witterungsbeständig, beständig gegen Temperaturstürze und pflegefrei. Daher ist emailliertes Glas das ideale Glas für Fassadenverkleidungen. Emailliertes Glas kann jedoch auch in Innenräumen (Wandverkleidungen, etc.) verwendet werden.

Farben

STANDARDFABEN:

RAL 1007 narzissengelb	RAL 6005 moosgrün	RAL 7011 eisengrau	RAL 9004 signalschwarz
RAL 1023 verkehrsgelb	RAL 6015 schwarzoliv	RAL 7016 anthrazitgrau	RAL 9010 reinweiß
RAL 3000 feuerrot	RAL 6032 signalgrün	RAL 7021 schwarzgrau	Ätzton weiß seidenmatt
RAL 5001 grünblau	RAL 7000 fehgrau	RAL 7031 blaugrau	
RAL 5005 signalblau	RAL 7009 grüngrau	RAL 7035 lichtgrau	

SONDERFARBEN:

Nach Prüfung der Durchführbarkeit lässt sich eine nahezu unbegrenzte Zahl an Farbtönen herstellen (auf Anfrage).

Besondere Hinweise

Wird emailliertes Glas vor einem hellen Hintergrund eingesetzt oder von der dem Betrachter abgewandten Seite her durchleuchtet, kann der fertigungsbedingte Eindruck eines Sternenhimmels bzw. von Streifenbildung entstehen. Die Ursache liegt in der nicht absoluten Lichtundurchlässigkeit der Emailschiicht. Um diesen Effekt zu vermeiden, darf emailliertes Glas nur vor einem dunklen Hintergrund eingebaut werden. Die Emailseite ist nicht als Ansichtsseite geeignet, da auf dieser Seite fertigungsbedingte Strukturen sichtbar sind, welche von der Glasseite betrachtet nicht mehr zu erkennen sind.

Die Emaillierung ist weitgehend kratzfest, säureresistent und die Licht- und Haftbeständigkeit entsprechend der Haltbarkeit keramischer Schmelzfarben. Die Emailseite darf nicht der Witterung zugewandt sein. Eine Farbauswahl ausschließlich nach Standardfarbsystemfächer (RAL) empfehlen wir nicht, da durch die Eigenfarbe vom Glas und der Reflexion an der Glasoberfläche eine hundertprozentige Übereinstimmung nicht zu erreichen ist und immer ein abweichender Farbeindruck entsteht. Wir empfehlen zur Vermeidung dieser Probleme eine Bemusterung.

Die als Standardfarben angeführten Farben gelten nicht bei der Aufbringung von einzelnen Streifen.

06.2 SIEBDRUCKTES GLAS INDIVIDUELLE GESTALTUNG

Bei siebbedrucktem Glas wird mit Hilfe einer textilen Schablone (Siebdruck) ein Originalmotiv aus undurchsichtigem oder durchscheinendem Email aufgebracht und anschließend bei sehr hoher Temperatur ins Glas eingebrannt. Durch dieses Verfahren erhält siebbedrucktes Glas eine ausgezeichnete Beständigkeit und Langlebigkeit.

Siebbedruckte Gläser bieten zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten. Für die Bedruckung stehen zahlreiche Siebe mit Standarddekoren zur Verfügung, zudem lassen sich individuelle Siebe für nahezu jedes Motiv anfertigen.

Farben

STANDARDFABEN:

RAL 1007 narzissengelb	RAL 6005 moosgrün	RAL 7011 eisengrau	RAL 9004 signalschwarz
RAL 1023 verkehrsgelb	RAL 6015 schwarzoliv	RAL 7016 anthrazitgrau	RAL 9010 reinweiß
RAL 3000 feuerrot	RAL 6032 signalgrün	RAL 7021 schwarzgrau	Ätzton weiß seidenmatt
RAL 5001 grünblau	RAL 7000 fehgrau	RAL 7031 blaugrau	
RAL 5005 signalblau	RAL 7009 grüngrau	RAL 7035 lichtgrau	

SONDERFARBEN:

Nach Prüfung der Durchführbarkeit lässt sich eine nahezu unbegrenzte Zahl an Farbtönen herstellen (auf Anfrage).

Besondere Hinweise

Wird siebbedrucktes Glas vor einem hellen Hintergrund eingesetzt oder von der dem Betrachter abgewandten Seite her durchleuchtet, kann der fertigungsbedingte Eindruck eines Sternenhimmels bzw. von Streifenbildung entstehen. Die Ursache liegt in der nicht absoluten Lichtundurchlässigkeit der Emailsicht. Um diesen Effekt zu vermeiden, darf emailliertes Glas nur vor einem dunklen Hintergrund eingebaut werden. Die Emailseite ist nicht als Ansichtsseite geeignet, da auf dieser Seite fertigungsbedingte Strukturen sichtbar sind, welche von der Glasseite betrachtet nicht mehr zu erkennen sind. Die Farbe für den Siebdruck ist ein Naturprodukt.

Die Emaillierung ist weitgehend kratzfest, säureresistent und die Licht- und Haftbeständigkeit entsprechend der Haltbarkeit keramischer Schmelzfarben. Die Emailseite darf nicht der Witterung zugewandt sein. Eine Farbauswahl ausschließlich nach Standardfarbsystemfächer (RAL) empfehlen wir nicht, da durch die Eigenfarbe vom Glas und der Reflexion an der Glasoberfläche eine hundertprozentige Übereinstimmung nicht zu erreichen ist und immer ein abweichender Farbeindruck entsteht. Wir empfehlen zur Vermeidung dieser Probleme eine Bemusterung.

07

DAS VERBUNDSICHERHEITSGLAS

07.1 protecC® Verbundsicherheitsglas	52
07.2 protecC® safety plus begeh-/befahrbares Glas	58
07.3 protecC® defense Für mehr Schutz und Sicherheit	68
07.4 protecC® design Gestaltung ohne Grenzen	73
07.5 protecC® elegance Der effektvolle Innenausbau	75
07.6 protecC® color Gestalten mit Farbe	76
07.7 protecC® ac Der verbesserte Schallschutz	79

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Anwendungsgebiete

Verbundsicherheitsglas **protecC®** eignet sich besonders für folgende Einsatzbereiche:

ÜBERKOPFVERGLASUNGEN

Oberlichtverglasungen, Wintergärten, Vordachverglasungen etc.

ABSTURZSICHERUNGEN

Ganzflächige Verglasungen in oberen Stockwerken, Stiegen-/Brückengeländer, Liftschachtverglasungen, Glasschürzen etc.

EINBRUCH- UND PERSONENSCHUTZ

Durchwurf-, durchbruch- sowie durchschuss- und sprenghemmende Verglasungen. Sicherung von Einfamilienhäusern, Büro-, Geschäfts- und Bankgebäuden gegen Einbruch und terroristische Aktivitäten Schalterverglasungen, Vitrinenverglasungen, Türfüllungen, geschosshohe Fensterwände, Schaufenster, Fahrzeugbau, etc.

SICHTSCHUTZ/LICHTSTREUUNG

Verbundsicherheitsgläser mit mattweißer Folie oder Decorgläser für Balkontrennwände, Balkonbrüstungen, Innentrennwände, abgehängte Lichtdecken etc.

SCHALLSCHUTZ

Das grosse Flächengewicht und die entkoppelnde Wirkung der elastischen Zwischenschichten geben **protecC®** eine verbesserte Schalldämmung.

DECORGLÄSER

Farbgläser für den Innen- und Außenbereich, Kombinationen von verschiedenen Gussglasstypen (nicht alle geeignet) für Innen- und Außenanwendung

MÖBELGLÄSER

Tischplatten, Vitrinen, Glasfächer, etc.

KONSTRUKTIONSGLÄSER

Ganzglasträger, Stützkonstruktionen aus Glas, Glasaussteifungen, Sonnenschutzlamellen, etc.

BEGEHBARE UND BEFAHRBARE GLÄSER

Treppenstufen, Podeste, Lichtschächte, Glasböden

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Eigenschaften

protecC® besteht aus 2 oder mehreren Floatglas-, ESG- oder TVG-Scheiben die mit hoch-reißfester Folie in unterschiedlicher Stärke – je nach Erfordernis – zu einer Einheit verbunden werden.

Die extreme Reißfestigkeit der Folien in Verbindung mit hoher Haftung zum Glas sowie die glasklare optische Eigenschaft der zur Anwendung kommenden PVB-Folien (Polyvinyl-Butyral) machen die hervorragenden Eigenschaften des High-Tech Verbundwerkstoffes **protecC®** aus.

Der entscheidende Vorteil im Vergleich mit Einscheibensicherheitsglas (ESG) ist der, dass bei mechanischer Überlastung durch Stoss oder Schlag das Glas zwar bricht, aber die Bruchstücke haften an der unverletzten PVB-Schicht. Hierdurch wird die Verletzungsgefahr oder Beschädigung von Personen und Gegenständen vermindert und die verglaste Öffnung bleibt geschlossen. Durch die hervorragenden Eigenschaften von autoklavenverpresstem Verbundsicherheitsglas ist dem Werkstoff Glas ein breites Anwendungsspektrum ermöglicht worden.

Ebenso kann die Polyvinylbutyral (PVB) Folie farblos oder gefärbt, transparent, transluzent oder opak sein. Gegenüber dem sehr teuren Durchfärben von Glas bildet das Herstellen mit gefärbter Folie eine kostengünstige attraktive Alternative.

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Herstellung

Float-, ESG- oder TVG-Gläser werden gereinigt und in einem speziell klimatisierten Reinraum in wechselnden Schichten mit PVB-Folie zur gewünschten Einheit verbunden.

Das Glas-Folienpaket durchläuft anschließend die sogenannte Vorverbundzone, in welcher unter Hitze und Druck eine erste Verbindung zwischen Glas und Folie erreicht wird. Erst im sogenannten „Autoklav“ wird unter Hitze und sehr hohem Druck die endgültige Verbindung erzielt.

In diesem Prozess erhält die Folie ihre glasklare Eigenschaft. Anschließend können die Gläser (außer ESG und TVG) weiterbearbeitet werden (schleifen, bohren, etc.).

Bei der Herstellung von Verbundsicherheitsglas **protecC®** fallen keinerlei unverwertbare Abfälle an und es entstehen keinerlei umweltbelastende Emissionen. Die anfallenden Abschnitte von Glas und Folie werden wieder zur Gänze wiederverwertet.

protecC®
EIN MODERNER WERKSTOFF FÜR DIE ANFORDERUNGEN UNSERER ZEIT.

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Physikalische Eigenschaften

GEWICHT:

2,5 kg / m² und mm Glasstärke

BIEGEFESTIGKEIT:

VSG aus Floatglas: 30 N / mm² / Scheibenzahl

VSG aus ESG: 50 N / mm² / Scheibenzahl

VSG aus TVG: 40 N / mm² / Scheibenzahl

Je nach verwendetem Glasaufbau (Anzahl der Glasscheiben) müssen Umrechnungsfaktoren im Bezug auf Einfachglas in Ansatz gebracht werden.

TEMPERATURBELASTUNG:

Eine Dauertemperaturbelastung von ca. 60° sowie eine kurzzeitige ganzflächige Erhöhung der Scheibentemperatur auf ca. 80 – 85° haben keinen Einfluss auf die technischen Eigenschaften von VSG. Temperaturunterschiede zwischen Rand- und Mittelzone sollten 40° nicht überschreiten. Zonenweise, punktuelle Erwärmung führt zu Bruch.

THERMISCHE AUSDEHNUNG:

Der thermische Längenausdehnungskoeffizient beträgt wie beim Einfachglas für Verbundsicherheitsglas im Bereich von 20° bis 80° C ca. 9×10^{-6} m/mK.

Das bedeutet: Eine Scheibe mit einer Seitenlänge von 1 m hätte bei einer Temperaturerhöhung um 100 Grad eine Längenausdehnung von ca. 0,9 mm

LICHTDURCHLÄSSIGKEIT:

Resultiert aus der Anzahl und Dicke der verarbeiteten Gläser sowie der Anzahl der Folien. Je nach Aufbau sind LT-Werte von 92 – 70 % gegeben.

FARBWIEDERGABE:

Je nach Herstellungsort des Glases, der Glasdicke und der Anzahl der verwendeten Folien kann ein mehr oder weniger starker Grünstich entstehen. Ist dies unerwünscht, wird die Verwendung von „Weißglas“ empfohlen.

VISUELLE QUALITÄT:

Die Beurteilung der visuellen Qualität erfolgt in der Regel nach der Richtlinie zur Beurteilung von Isolierglas. Zusätzlich sind bei mehrscheibigen Gläsern kleine Einschlüsse, leichte Verunreinigungen und Oberflächenbeschädigungen kein Reklamationsgrund. Die Beurteilung bei direktem Sonneneinfall ist unzulässig.

UV-STRAHLUNG:

Die UV-Strahlung trägt zum Vergilben von Materialien bei. **protecC®** wird deshalb auch zusätzlich als Verglasung verwendet, um hochwertige Materialien vor starker UV-Strahlung zu schützen. Das Ausbleichen der Materialien, hervorgerufen durch den sichtbaren und infraroten Anteil der Strahlung, kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. Dies ist abhängig von den verwendeten Pigmenten und den Materialien selbst. Farbe und Lichtdurchlässigkeit werden durch die Zwischenschicht nicht beeinflusst.

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Einbauhinweise

Durch das Bearbeiten der Schnittkanten wie „säumen“, „schleifen“ oder „polieren“ wird die Entstehung von sogenannten „Glaseinläufen“ stark reduziert. Durch diese Kantenbearbeitung werden Microeinläufe die beim Schneiden und Brechen des Glases entstehen weitestgehend eliminiert und die Kantenbelastbarkeit des Glases erhöht.

Eine zusätzliche Bearbeitung der Schnittkanten wird vor allem für Bauteile mit erheblichen thermischen und statischen Belastungen wie z.B. Überkopfverglasungen, großflächigen Gläsern usw. dringend empfohlen.

Bei VSG-Scheiben die der direkten Witterung ausgesetzt sind können im Laufe der Zeit Verfärbungen im Folienbereich der Randzone auftreten. Ein Schutz der Randzone vor direkter Bewitterung ist daher zu empfehlen.

VSG-Gläser mit Bohrungen oder Randausschnitten die thermischen oder statischen Belastungen ausgesetzt sind, sind aus Kombinationen von TVG oder Einscheibensicherheitsglas herzustellen.

Technische Hinweise

Max. Größe Zuschnitt: 6000 x 3210 mm

Max. Größe Produktion: 5300 x 2300 mm (größere Gläser auf Anfrage)

Max. Seitenverhältnis: 1 : 10

Sondergrößen auf Anfrage

Kantenbearbeitung

Max. Kantenlänge: 6000 mm

Max. Scheibengewicht: 800 kg

Max. Scheibendicke: 50 mm

Max. Scheibengröße: 6000 x 3210 mm

Min. Kantenlänge: 100 mm

Min. Scheibengröße: 100 x 100 mm

07.1 **protecC®** DIE SICHERE VERBINDUNG

Toleranzen

Produktionstechnisch nicht auszuschließende Abweichungen in Abmaßen, Flächeninhalten, Seitenverhältnissen, Glasdicken, Gewichten und Farbgebungen etc. sind im Rahmen der branchenüblichen Toleranzen zulässig.

GRÖSSENTOLERANZEN

Abmessung in mm		Toleranzen in Breite und Höhe		
		Elementdicke < 8 mm	Elementdicke > 8 mm	
			jede Glasscheibe im Verbund < 10 mm	mit 1 Einzelglasscheiben ≥ 10 mm
Festmaße geschnitten und gesäumt	bis 1000	± 1,0	± 2,0	+ 2,5 / - 2,0
	bis 2000	± 1,5	+3 / - 2,0	± 3,5
	über 2000	+2,5 / - 2,0	+ 3,5 / -3,0	± 4,0

MIT KANTENBEARBEITUNG

Abmessung in mm		Elementdicke		
		< 26 mm	26 – 40 mm	> 40 mm
Nennmaße Kanten, poliert, geschliffen und Gehrungsschliff	bis 1000	+1,0 / - 2,0	+ 1,0 / - 3,0	+ 1,0 / - 4,0
	bis 1000	+ 1,0 / - 3,0	+ 1,0 / - 3,0	+ 1,0 / - 4,0

protecC TVG ODER ESG

VSG-Produkte in Kombination mit vorgespanntem und/oder teilvorgespanntem Glas erfordern produktionstechnisch stärkere Folienzwischenlagen. Produktionsbedingt kann es daher zu unvermeidbarem Kantenversatz von bis zu +/- 3 mm kommen.

Maßtoleranz auf Positionierung der Lochbohrungen, Ausschnitte usw. und Versatz +/- 2 mm

07.2 **protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS**



Grundsätzlich wird zwischen betretbaren Verglasungen und begehbaren Verglasungen unterschieden. Bei betretbaren Verglasungen handelt es sich um solche, die nur kurzzeitig und vorwiegend zu Reinigungszwecken von Personen betreten werden. Zum Betreten sind gegebenenfalls lastverteilende Unterlagen aufzulegen.

Bei begehbaren Verglasungen handelt es sich um Glasflächen, die planmäßig von der Allgemeinheit begangen oder befahren werden können.

Begehbare Verglasungen können im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. In beiden Anwendungsgebieten ist die Verglasung in der Regel absturzsichernd und muss zusätzlich eine ausreichende Rutschhemmung aufweisen. Falls sich unter der begehbaren Glasfläche Personen aufhalten können, wird die Verglasung als Überkopfverglasung eingestuft und muss entsprechend dimensioniert werden.

Um die Anforderungen an einen ausreichenden Wärmeschutz erfüllen zu können, muss die Verglasung im Außenbereich oft als Isolierglas ausgeführt werden.

In der Regel besteht begehbare Glas aus drei oder mehr Einzelscheiben. Der Aufbau wird je nach Anwendung, Sicherheitsanforderungen und Belastungssituationen aus Floatglas, teilvorgespanntem Glas (TVG) oder vorgespanntem Glas (ESG) bestehen.

Die oberste Scheibe, die als Nutzscheibe bzw. als Verschleißscheibe dient und die statisch tragenden Schichten vor stoßartigen Belastungen und Beschädigungen schützt, wird statisch bei der Dimensionierung nicht berücksichtigt und dient lediglich dazu, bei Bruch die Tragfähigkeit des Glases zu gewährleisten.

Bei linienförmiger Lagerung besteht das tragende Glaspaket aus Floatglas, bei punktförmiger Lagerung aus vorgespanntem oder teilvorgespanntem Glas. Aufgrund des Bruchbildes und der besseren Resttragfähigkeit des Glases, empfiehlt sich jedoch die Verwendung von **protecC® safety plus** aus TVG statt ESG.

07.2 **protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS**



Anwendungsgebiete:

- ▶ **Transparente Treppen (Stufen / Podeste)**
- ▶ **Beleuchtete Leitstreifen für Flughäfen, Bahnhöfe oder Einkaufszentren, diese können auch farblich gestaltet werden.**
- ▶ **Transparente Fußböden (Kirchen, Museen, Gaststätten,...)**
- ▶ **Deckenflächen (Lichtöffnungen / Lichtdecken)**
- ▶ **Glasbrücken**
- ▶ **Messestände, Tanzflächen und Bühnen**
- ▶ **Brüstungsgeländer**

07.2 **protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS**

Konstruktive Anforderungen an begehbare Verglasungen

RUTSCHHEMMENDE OBERFLÄCHE

Begehbare Verglasungen müssen aufgrund der Unfallverhütung im öffentlichen Bereich rutschhemmend ausgeführt werden. Bei **protecC® safety plus** wird dies durch das Aufbringen einer rutschhemmenden Oberfläche gewährleistet.

Rutschhemmender Siebdruck:

Hier werden Emaillefarben im Siebdruckverfahren aufgebracht und mittels dem Vorspannprozess (TVG oder ESG) abriebfest und dauerhaft mit der Glasoberfläche verbunden.

Dieses Emaille entspricht etwa der Verschleißklasse II und III nach DIN EN 154 (Keramische Fliesen und Platten-Bestimmung des Widerstandes gegen Oberflächenverschleiß) und ist damit für hochfrequentierte Bereiche geeignet.

Der Bedruckungsgrad des Siebdruckes ist abhängig von der geforderten Rutschhemmung, je größer der Bedeckungsgrad, desto größer wird die Rutschhemmung.

Es können vollflächige Bedruckungen ausgeführt werden, die sich gleichzeitig als Sichtschutz eignen, jedoch noch transluzent (lichtdurchlässig) wirken.

Aufgrund der rauen Oberfläche neigt begehbare Glas leicht zur Verschmutzung. Je nach Art der Verschmutzung, ähnlich wie bei textilen Bodenbelägen, lässt sich diese schwer oder teilweise gar nicht mehr entfernen.

Aus diesem Grund müssen diese Gläser mit größerer Sorgfalt als glatte Gläser behandelt werden. Wir empfehlen daher wegen geringerer Schmutzempfindlichkeit einen Teilsiebdruck (Streifen oder Punktraster).

Rutschhemmende Ätzung (Vitrex Swiss):

Hier wird die Oberfläche des Glases durch Säure behandelt. Die Glasoberfläche wird durch ein zeitlich definiertes Verfahren durch das Auftragen von Säure angeraut.

Durch einen Gleitsicherheitstest (Rutschhemmung) nach DIN entspricht dies der Klasse R11.

07.2 protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS

Rutschhemmende protecC® safety plus-Streifen:

Dieser geprüfte rutschhemmende, trittsichere, dauerhafte und abriebfeste Antirutsch-Belag lässt sich in unterschiedlichen Breiten auf das Glas mittels Klebhaftung aufbringen. Diese Anwendung ist besonders für Treppenstufen im Innenbereich geeignet. Sie erfüllt die Rutschhemmungsklasse R13.

Hierzu sind ebenfalls Montagehinweise, sowie Verträglichkeitshinweise mit chemischen Substanzen zu beachten.

Standicherheit und Gebrauchstauglichkeit

Die begehbaren Verglasungen müssen für Eigengewichts- und Verkehrslasten nach DIN 1055, ÖNORM B 4012 oder der SIA 160 (Schweiz) bemessen werden. Zusätzlich ist die Einwirkung einer Einzellast entsprechend den Normen in ungünstiger Laststellung zu untersuchen.

Grundsätzlich wird bei den Verkehrs- und Einzellasten zwischen Lasten in öffentlichen Gebäuden und in Wohngebäuden unterschieden. Nach DIN 1055 Teil 3 sind folgende Lasten anzusetzen.

Nutzung	Flächenlast kN/m ²	Einzellast in kN
Wohngebäude	3,5	1,5
Öffentliche Gebäude	5,0	2,0

Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit

Die ausreichende Stoßsicherheit und Resttragfähigkeit (Verhalten bei Glasbruch) muss durch Bauteilversuche nachgewiesen werden. Die Versuche müssen in der Regel an Originalbauteilen oder an Versuchskörpern, die mit den Originalbauteilen hinsichtlich Glasaufbau, Lagerungsart etc. übereinstimmen durchgeführt werden.

07.2 protec[®] safety plus – BEGEHBARES GLAS

Einbau- und Auflagebedingungen

LINIENFÖRMIG GELAGERTE GLÄSER

Bei der Planung bzw. beim Einbau von linienförmig gelagerten Scheiben sind folgende Punkte zu beachten:

- ▶ Um eine ausreichende Resttragfähigkeit gewährleisten zu können sollten die Scheiben vierseitig linienförmig gelagert werden.
- ▶ Die Gläser sind auf einer ebenen, verwindungsfreien und biegesteifen Konstruktion vollkommen flucht- und waagrecht zu verlegen. Dickenunterschiede innerhalb der Toleranzen sind mit einem geeigneten Auflagermaterial auszugleichen.
- ▶ Die Durchbiegung der Unterkonstruktion darf maximal $L/500$ betragen.
- ▶ Die Gläser müssen zur Tragkonstruktion auf elastischen Zwischenlagen aus Silikon, EPDM oder Neoprene liegen. Die Auflagerprofile sollten eine Shore-A-Härte von 60 – 80 und eine Dicke von ca. 5 mm haben. Damit kann gewährleistet werden, dass sich die Scheiben ohne Beschädigung geringfügig durchbiegen können und direkter Glas-Metall-Kontakt verhindert wird.
- ▶ Die Auflagebreite bzw. der Glaseinstand sollte 20 – 30 mm betragen.
- ▶ Die Gläser sind an ihren Kanten auf Distanz zu klotzen, um den Glas-Glas-Kontakt bzw. den Glas-Metall-Kontakt zu vermeiden.
- ▶ Der Abstand zwischen den Gläsern bzw. zwischen Glas und Konstruktion muss bei Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen (± 3 mm) mindestens acht Millimeter betragen.
- ▶ Die Fuge sollte mit VSG-verträglichen, dauerelastischen Dichtstoffen (z.B. Silikon) versiegelt werden. Hart werdendes Material darf nicht verwendet werden.
- ▶ Die Glaskanten sollten feinjustiert werden. Eine Toleranz von ± 3 mm ist produktionsbedingt für alle Plattenabmessungen zu berücksichtigen.
- ▶ Bei Beleuchtung unterhalb der Glasfläche ist darauf zu achten, dass das Glas durch Energieeinstrahlung und Wärmeentwicklung thermisch nicht überlastet wird. Um das Glas vor Überhitzung zu schützen, sollten deshalb Beleuchtungskörper bzw. Lampen mit geringer Wärmeentwicklung eingesetzt werden, oder es ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Bei geringen Luftzwischenräumen ist eine Zwangsbelüftung erforderlich. Eine andere Alternative ist die Verwendung von Gläsern mit einer höheren Temperaturbelastung (z.B. ESG).

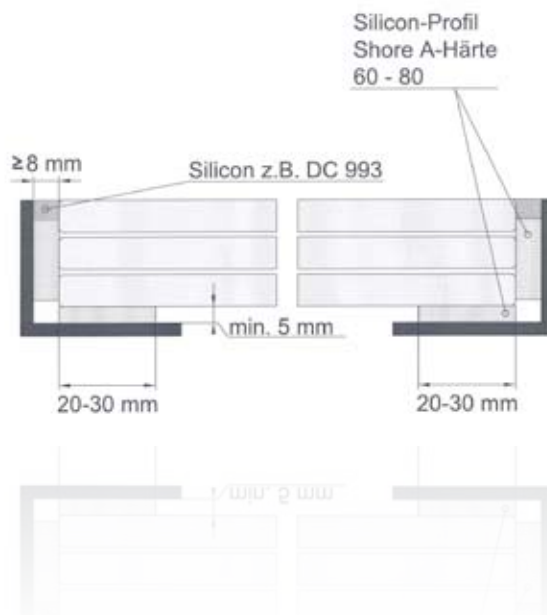
07.2 protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS

PUNKTFÖRMIG GELAGERTE GLÄSER

Grundsätzlich werden bei der Verwendung von punktförmig gelagerten Scheiben die gleichen Anforderungen an die Unterkonstruktion bzw. die Einbaubedingungen wie bei linienförmig gelagerten Scheiben gestellt .

Zusätzlich sollten bei punktförmig gelagerten Scheiben folgende Hinweise beachtet werden:

- ▶ Der Abstand des Punkthalters von der Glaskante sollte 80 – 100 mm betragen, wobei die Punkthalter in der Ecke mit einem asymmetrischen Randabstand angeordnet werden sollten.
- ▶ Der maximale Glasüberstand sollte 150 mm nicht überschreiten.
- ▶ Damit eine ausreichende Resttragfähigkeit gewährleistet werden kann, sollte der Abstand zwischen zwei Punkthaltern auf 1,20 m beschränkt werden.
- ▶ Das Glas darf nicht planmäßig zur Aussteifung der Konstruktion genutzt werden.
- ▶ Die Unterkonstruktion muss verwindungssteif und tragfähig sein.
- ▶ Alle Toleranzen (Glas, Konstruktion, Temperatenausgleich etc.) müssen im Vorfeld aufeinander abgestimmt werden. Die Schnittstelle zwischen Unterkonstruktion und Glashalterbolzen ist so auszuführen, dass die auftretenden Toleranzen sicher aufgenommen werden – d.h. alle Auflagerpunkte sollten entsprechen justierbar sein und es muss mit Fest- und Loslagern gearbeitet werden. Um eine ausreichende Resttragfähigkeit gewährleisten zu können müssen die Punkthalter über Lochbohrungen mit dem Glas verbunden sein (klassisches punktgehaltenes Verglasungssystem). In Privatbereichen oder bei geringer Beanspruchung der Verglasung kann der Halter auch über eine Verklebung mit dem Glas verbunden sein.



07.2 **protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS**

Glasdickenempfehlung

In der nachfolgenden Tabelle sind die statisch erforderlichen Glasaufbauten für vierseitig, zweiseitig und punktförmig gelagerte Scheiben aufgelistet. Die Glasaufbauten wurden über statische Berechnungen ermittelt, wobei folgende Lastannahmen bzw. Randbedingungen berücksichtigt wurden:

LASTANNAHMEN

Eigengesicht + Verkehrslast (5,0 kN/m²)

Eigengewicht + Einzellast (2,0 kN)

(Einzellast: Aufstandsfläche von 10 x 10 cm in ungünstiger Laststellung)

ZULÄSSIGE SPANNUNG

Float: 15N/mm² (gemäß TRLV)

TVG unbedruckt: 29 N/mm²

TVG bedruckt: 18 N/mm²

ZULÄSSIGE DURCHBIEGUNG

L/200

Deckscheibe = Verschleißschicht (wurde statisch nicht berücksichtigt)

07.2 protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS

Typenübersicht protecC® safety plus – allseitig gelagert

Bezeichnung	Dicke	Gewicht Kg/m ²	Glasaufbau
protecC® safety plus 26-alg	26	65	TVG8/1,52/Float8/0,76/Float8
protecC® safety plus 30-alg	30	75	TVG8/1,52/Float10/0,76/Float10
protecC® safety plus 34-alg	34	85	TVG8/1,52/Float12/0,76/Float12
protecC® safety plus 41-alg	41	103	TVG8/1,52/Float15/1,52/Float15
protecC® safety plus 49-alg	49	123	TVG8/1,52/Float19/1,52/Float19

3000	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	49	49	70	70	70	70	70	70	70
2800	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	49	49	70	70	70	70	70	70	70
2600	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	49	49	49	70	70	70	70	70	70
2500	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	49	49	49	49	70	70	70	70	70
2400	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	49	49	49	49	70	70	70	70	70
2200	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	41	41	49	49	70	70	70	70	70
2100	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	41	41	49	49	49	49	70	70	70
2000	26	30	30	34	34	34	34	41	41	41	41	41	49	49	49	49	70	70	70
1900	26	30	30	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	49	49	49	49	70
1800	26	30	30	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	49	49	49	49	70
1700	26	30	30	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	49	49	49	49
1600	26	30	30	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	49	49	49	49
1500	26	30	30	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	41	41	49
1400	26	30	30	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	41	41	49
1300	26	30	30	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
1200	26	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	41
1100	26	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41	41	41	41
1000	26	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	41	41	41	41	41
900	26	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	41	41
800	26	30	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
600	26	30	30	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
500	26	30	30	30	30	30	30	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
400	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
300	26	26	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
200	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000

07.2 protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS

Typenübersicht protecC® safety plus – zweiseitig gelagert

Bezeichnung	Dicke	Gewicht Kg/m ²	Glasaufbau
protecC® safety plus 31-zlg	31	78	TVG8/1,52/TVG10/1,52/TVG10
protecC® safety plus 35-zlg	35	88	TVG8/1,52/TVG12/1,52/TVG12
protecC® safety plus 43-zlg	43	108	TVG8/1,52/TVG10/1,52/TVG10/1,52/TVG10
protecC® safety plus 49-zlg	49	123	TVG8/1,52/TVG12/1,52/TVG12/1,52/TVG12

1000	Unzulässiger Bereich	49-zlg											
900													
800													
700													
600		35-zlg											
500													
450		31-zlg											
400													
300													
200													
100													
	100	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200

07.2 protecC® safety plus – BEGEHBARES GLAS

Typenübersicht protecC® safety plus – punktförmig gelagert

Bezeichnung	Dicke	Gewicht Kg/m ²	Glasaufbau
protecC® safety plus 43-4p	43	108	TVG8/1,52/TVG10/1,52/TVG10/1,52/TVG10
protecC® safety plus 49-4p	49	123	TVG8/1,52/TVG12/1,52/TVG12/1,52/TVG12
protecC® safety plus 43-6p	43	108	TVG8/1,52/TVG10/1,52/TVG10/1,52/TVG10
protecC® safety plus 49-6p	49	123	TVG8/1,52/TVG12/1,52/TVG12/1,52/TVG12

	Stufen			Podeste							
2500	49-6p			49-9p							
2400	49-6p										
2300	49-6p										
2200	49-6p										
2100	49-6p										
2000	49-6p										
1900	43-6p										
1800	43-6p										
1700	43-6p										
1600	43-6p										
1500	43-6p										
1400	43-6p										
1350	43-6p										
1300	43-4p										
1200	43-4p										
1100	49-4p										
1000	49-4p										
900	49-4p										
800	43-4p										
700	43-4p										
	100	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000

07.3 **protecC® defense – VERBUNDGLAS FÜR MEHR SCHUTZ UND SICHERHEIT**

Mit unseren Produkten der durchwurf-, durchbruch-, und durchschusssicheren Verglasungen bieten wir Ihnen Schutz und Sicherheit in allen erdenklichen Anwendungsgebieten.

Durch die immer höher werdenden Ansprüche der modernen Architektur sowohl an Transparenz als auch an Sicherheit, haben wir mit unseren **protecC® defense** Gläsern eine Produktpalette, mit denen diese Anforderungen exakt realisiert werden können.

Für das Wohlbefinden und den Schutz, die unverfälschte Wahrnehmung der Umgebung in Innenräumen und den neutralen Farbeindruck sorgt **protecC® defense**.

Denn **protecC® defense** erfüllt die Ansprüche der innovativen Architektur:

- ▶ **hohe Sicherheit**
- ▶ **klarer Durchblick**
- ▶ **hohe Lichttransmission**
- ▶ **wirksame Schalldämmung**
- ▶ **keine Drahtnetze und Gitter**
- ▶ **vielfältige Kombinationsmöglichkeiten mit Funktionsgläsern**

Wohnhäuser, Geschäfte und Bürogebäude sind mit **protecC® defense** zuverlässig gegen Einbruch abgesichert.

Ein effizienter Schutz vor Einbruch, Überfall und Vandalismus wird durch den mehrschichtigen Aufbau von **protecC® defense** erzielt. Je nach Anforderung sind zwei oder mehrere Gläser mittels hochreißfester Folien zu einem speziellen Verbundsicherheitsglas verarbeitet. Die entsprechenden Widerstandsklassen bestimmen die Gesamtstärke des Glaspakets. Bei Beschädigung gewährt der Verbund die Stabilität, behindert den Durchbruch und absorbiert die Energie des Aufpralls durch Schlag oder eindringende Geschosse.

Der Schutz von Personen und Objekten wird also wesentlich erhöht.

Zudem bleibt die zähelastische Folie beim Glasbruch intakt und erschwert durch die Reststandfähigkeit das Durchdringen des Gesamtelements.

Selbstverständlich beruht die Funktionalität von **protecC® defense** auf dem Zusammenspiel zwischen einem guten Sicherheitsfenster und der entsprechenden Rahmenkonstruktion.

Durch die Kombination von **protecC® defense** mit MGTherm Isolierglas können mehrere Funktionen und Anforderungen gleichzeitig an das Glas und die Gebäudehülle erfüllt werden:

- ▶ **Wärmeschutz**
- ▶ **Schallschutz**
- ▶ **Sonnenschutz**
- ▶ **Blendschutz**

07.3 protecC® defense – VERBUNDGLAS FÜR MEHR SCHUTZ UND SICHERHEIT

Eigenfarbe

In Abhängigkeit von der Scheibendicke und der Anzahl der verwendeten Zwischenschichten wird die Eigenfarbe des Glases beeinflusst. Für besondere Anwendungsfälle kann bei sehr dicken Elementen eisenoxidarmes Glas (Verweis) verwendet werden.

Bei höheren Widerstandsklassen sind infolge der Vielzahl von Folien und Gläsern kleine Einschlüsse, die bei extremen Lichtverhältnissen und geringer Betrachtungsentfernung wahrnehmbar sind, nicht auszuschließen. Bei Austausch bzw. Ersatz von Gläsern gleichen Funktionstyps können bei Durchsicht Farbunterschiede zu den älteren Gläsern auftreten.

Gesetzliche Grundlagen

Mit Harmonisierung des europäischen Regelwerkes wurden die Angriffhemmenden Verglasungen als Sicherheitssonderverglasungen in der DIN EN 356, DIN EN 1063 und DIN EN 13541 neu geordnet.

Die Neuerungen sind im Wesentlichen die Ausweitungen der einzelnen Kategorien sowie durch leicht veränderte Prüfkriterien gekennzeichnet.

Spezifikation der Widerstandsklassen

- ▶ P-A Klassen durchwurfhemmende Verglasung
- ▶ P-B Klassen durchbruchhemmende Verglasung
- ▶ BR Klassen durchschusshemmende Verglasung
- ▶ D Klassen sprengwirkungshemmende Verglasungen

07.3 protecC® defense – VERBUNDGLAS FÜR MEHR SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchwurfhemmende Verglasung – P-A

Dieses Glas hat Sicherheitseigenschaften, die vor Einbruch, Vandalismus schützen und den sogenannten Spontanangriff abwehren. Die Eignung solcher Verglasungen liegt vorwiegend als Einbruchschutz für den privaten Wohnbereich.

Bezeichnung	DIN EN 356	DIN 52290	Stärke/ mm	kg/m ²	Anwendungsbeispiele
protecC® defense P1A	P1A	-	7	17	Vandalismusschutz
protecC® defense P2A	P2A	A1	9	21	Ein- und Mehrfamilienhäuser in Wohnsiedlungen,
protecC® defense P3A	P3A	A2	9	21,5	Freistehende Wohnhäuser, 1. Obergeschoss von Verwaltungsgebäuden
protecC® defense P4A	P4A	A3	9,5	22	Hohe Sicherheit im Privatbereich, Erdgeschoss
protecC® defense P5A secure	P5A	-	10	23	

PRÜFUNG

Die Prüfung dieser Widerstandsklasse wird laut DIN EN 356 A mittels Kugelfalltest durchgeführt. DIN EN 356 A legt die Prüfbedingungen für durchwurfhemmende Verglasungen fest. Die Einteilung geht von der Auftreffenergien schwerer Wurfgeschosse aus (z.B. Steine). Jede Scheibe muss dem dreimaligen Aufprall einer ca. 4 kg schweren Stahlkugel standhalten.

Bezeichnung	Kugelfallhöhe	Anzahl der Schläge	
protecC® defense P1A	1,5 m	3	
protecC® defense P2A	3,0 m	3	
protecC® defense P3A	6,0 m	3	
protecC® defense P4A	9,0 m	3	
protecC® defense P5A	9,0 m	3 x 3	

07.3 protecC® defense – VERBUNDGLAS FÜR MEHR SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchbruchhemmende Verglasung – P-B

Dieses Glas bewirkt durch seinen Aufbau eine wesentliche zeitliche Verzögerung bei Ein- und Ausbruch.

Bezeichnung	DIN EN 356	DIN 52290	Stärke/ mm	kg/m ²	Anwendungsbeispiele
protecC® defense P6B	P6B	B1	18	39	Exklusive Wohnhäuser, Kaufhäuser, Fotofachgeschäfte, Phono- und Videogeschäfte, Apotheken,
protecC® defense P6B Secur	P6B	B1	10	22,5	Exklusive Wohnhäuser, Kaufhäuser, Fotofachgeschäfte, Phono- und Videogeschäfte, Apotheken,
protecC® defense P7B	P7B	B2	27	63,5	Museen, Kunsthallen, Galerien, Antiquitätengeschäfte, Psychiatrische Anstalten,
protecC® defense P8B	P8B	B3	33	75	Juweliere, Pelzgeschäfte, EDV-Anlagen, Justizvollzugsanstalten, Energiezentralen,

Durchbruchhemmend nach DIN EN 356 B. Diese DIN legt die Prüfbedingungen für durchbruchhemmende Verglasungen gegen Angriffe mit einem schneidfähigen Schlagwerkzeug fest.

PRÜFUNG

Die Prüfmethode geht von Angriffen im härtesten Fall aus. Die Prüfung wird mit einer genormten Maschine und nach festgelegter Prüfmethode durchgeführt, die den Angriff mit einer handgeführten schweren Axt (2 kg) simuliert. Dabei wird ermittelt, wie viele Axtschläge erforderlich sind, um eine Durchbruchöffnungen von 400 x 400 mm zu schaffen.

Die Verglasung Verglasungen werden in drei Widerstandsklassen wie folgt unterteilt:

Bezeichnung	Gesamtanzahl der Schläge
protecC® defense P6B	30 – 50
protecC® defense P7B	51 – 70
protecC® defense P8B	über 70

07.3 protecC® defense – VERBUNDGLAS FÜR MEHR SCHUTZ UND SICHERHEIT

Durchschusshemmende Verglasung – BR

Die Widerstandsklasse wird laut DIN mittels Beschuss mit Faustfeuerwaffen geprüft.

Eine Verglasung ist durchschusshemmend, wenn sie das Durchdringen von Geschossen verhindert.

Bezeichnung	DIN EN 1063	DIN 52290	Stärke/ mm	kg/m ²
protecC® defense BR1-S	BR1-S	-	13	33
protecC® defense BR1-NS	BR1-NS	-	20	50
protecC® defense BR2-S	BR2-S	C1SA	19	47
protecC® defense BR2-NS	BR2-NS	C1SF	31	77
protecC® defense BR3-S	BR3-S	C2SA	27	67
protecC® defense BR3-NS	BR3-NS	C2SF	35	87
protecC® defense BR4-S	BR4-S	C3SA	29	72
protecC® defense BR4-NS	BR4-NS	C3SF	54	129
protecC® defense BR5-S	BR5-S	-	36	90
protecC® defense BR5-NS	BR5-NS	-	58	145



S = Splitterabgang

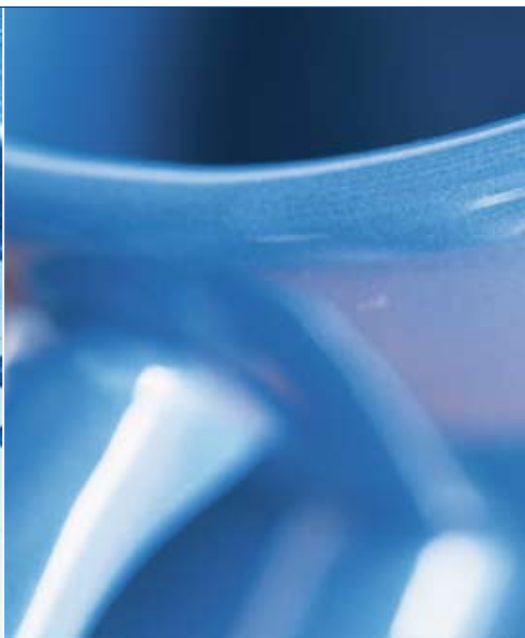
NS = kein Splitterabgang (splitterfrei)

Einbauhinweise

protecC® Verbundsicherheitsglas bietet den in den einzelnen Widerstandsklassen angegebenen optimalen Schutz nur bei allseitiger Rahmung. Die Rahmen müssen den einzelnen Widerstandsklassen entsprechen. Der Einbau muss so erfolgen, dass ein Ausglasen von außen nur unter erschwerten Bedingungen möglich ist.

protecC® Scheiben können asymmetrisch aufgebaut sein. Aus diesem Grunde müssen bei der Bestellung und beim Einglasen unbedingt die Angriffsseite und die Schutzseite beachtet werden.

07.4 protecC® design – GESTALTUNG OHNE GRENZEN



Bedruckte Folienmotive

protecC® design ist im herkömmlichen Sinne ein Verbundsicherheitsglas. Wir verbinden dies jedoch mit einer speziell bedruckten PVB-Folie. Somit liegt zwischen den Glasscheiben ein fotorealistisches Bild, wobei die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des Glases nicht beeinflusst werden.

Durch eine spezielle Folienzwischenlage, die nach Ihren Vorlagen bedruckt werden kann und danach zum Verbundsicherheitsglas verarbeitet wird, nehmen die individuellen Gestaltungsmöglichkeiten andere Dimensionen an.

Es sind nahezu alle verschiedenen Farbtöne möglich, die sowohl für Innen- als auch für die Außenanwendung geeignet sind. Eine UV-Beständigkeit der Farben ist gewährleistet.

Der Bedruckungsgrad des Bildes kann von 0-100% gewählt werden, d.h. dass je nach gewähltem Bedruckungsgrad die Transparenz des Bildes gestaltet wird.

Bei einem Druck direkt auf das Glas ist die jeweils bedruckte Fläche rau.

Die Vorteile des im Glas liegenden Druckes liegen vor allem in der beidseitig gleichen klar glänzenden Ansicht des Bildes.

07.4 protecC® design – GESTALTUNG OHNE GRENZEN



Bedruckte Folienmotive

Beide Seiten bieten die gleiche Transparenz, die gleiche Farbgebung und den gleichen Glanz auf.

Die Haltbarkeit, der Schutz, sowie die Kratzfestigkeit des Bildes ist zu 100% gewährleistet.

Die Reinigung der Glasoberflächen kann wie üblich erfolgen.

Ebenso kann die Bedruckung auf opaker oder farbiger Folie erfolgen.

Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass die bedruckte Seite die Ansichtsseite ist.

Max. Auflösung: 300dpi. Die Daten sind im 1:1 Format zu liefern.

Dateiformate: eps., jpg., dwg., dxf (alle gängigen Formate)

Bei Schriften: Schriftart, Schriftgröße, Farbe in RAL oder NCS
(keine Eloxal- oder Beschichtungsfarbangaben)

Herstellbare Größen: 2300 x 5300

Max Scheibengewicht: 300 kg

Größere Scheiben auf Anfrage.

07.5 **protecC® elegance** – VERBUNDSICHERHEITSGLAS FÜR DEN EFFEKTVOLLEN INNENAUSBAU

Verbundsicherheitsglas **protecC® elegance** eröffnet durch die Kombination von **protecC®** bestehend aus Satinatio, Farbfolie und Spiegel völlig neue Möglichkeit zum Gestalten.

Durch die Kombination aus Verspiegelung und Mattierung reflektiert das Glas und schafft somit eine moderne und harmonische Atmosphäre.

Durch die zahlreichen Farbkombinationen aus der **protecC® color** – Palette sind den gestalterischen Möglichkeiten kaum Grenzen gesetzt.

Darüber hinaus erfüllt das Glas die Anforderung eines Verbundsicherheitsglases.

Anwendungsgebiete:

- ▶ Wandverglasungen
- ▶ Möbelverkleidung
- ▶ Küchenrückwände
- ▶ Arbeitsplatten
- ▶ Glasfächer
- ▶ Sichtschutz

Herstellbare Größen: 2300 x 5300

Max Scheibengewicht: 300 kg

07.6 **protecC® color** – VERBUNDSICHERHEITSGLAS ZUM GESTALTEN MIT FARBE



Bedruckte Folienmotive

Verbundsicherheitsglas **protecC® color** eröffnet Bauherren durch die Kombination von Sicherheit und Farbe neue Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Mit den zur Verfügung stehenden Folienfarben entstehen durch die Verwendung verschiedenfarbiger Folienschichten sowie durch die Wahl unterschiedlicher Foliestärken gleicher Farbe eine praktisch unbegrenzte Farbvielfalt und Intensität. Ebenso kann die Transparenz des Glases durch die Anzahl und Art der Folie verändert und den Wünschen angepasst werden.

Vorteile:

- ▶ freie Farbgestaltung, alle Farben sind möglich
- ▶ transparent oder deckend
- ▶ als Einfach- oder Isolierglas
- ▶ auch als Schallschutzglas lieferbar

07.6 protecC® color – VERBUNDSICHERHEITSGLAS ZUM GESTALTEN MIT FARBE



Treppe in Blau



Überdachung Abstellplatz



Geländerverglasung Wohnhaus Basel



Innenraumverglasung

Anwendungsgebiete:

- ▶ Überkopfverglasungen
- ▶ Vordachverglasungen
- ▶ Stiegen- und Geländerverglasung
- ▶ Tischplatten
- ▶ Glasfächer
- ▶ Türgläser
- ▶ Vitrinen
- ▶ Trennwände
- ▶ Balkonbrüstungen
- ▶ Einbruchssichere Verglasungen

07.6 protecC® color – VERBUNDSICHERHEITSGLAS ZUM GESTALTEN MIT FARBE

Neue Farbbezeichnungen

Bezeichnung neu	Bezeichnung alt	Folien- dicke	Farb- nummer
english grey	hellgrau	0,38	8378
icelandic grey	dunkelgrau	0,38	8350
norwegian grey	grey	0,38	6544
norwegian grey	grey	0,76	6544
spanish red	deep red	0,38	8515
spanish red	deep red	0,76	8515
russian red	hellrot	0,38	8078
italian red	dunkelrot	0,38	8050
polish blue	dunkelblau	0,38	8250
andorra blue	true blue	0,38	8414
french blue	hellblau	0,38	8278
dutch yellow	dunkelgelb	0,38	8178
greek yellow	hellgelb	0,38	8186
swiss white	aetzmatt	0,38	2180
danish white	mattweiss0,38	0,38	2165
danish white	mattweiss0,76	0,76	2165
finnish white	pure white	0,38	2107
irish green	light blue green	0,38	3773
irish green	light blue green	0,76	3773
nederland orange	tangarine	0,38	8641
Nederland orange	tangarine	0,76	8641

07.7 **protec[®]C ac SCHALLSCHUTZGLAS – VERBUND-SICHERHEITSGLAS MIT OPTIMIERTEM SCHALLSCHUTZ**

protec[®]C ac ist ein schalldämmendes Verbundsicherheitsglas aus zwei oder mehr Glasscheiben, die durch eine (oder mehrere) spezielle schalldämmende PVB-Folie miteinander verbunden sind.

Dieses Glas bietet gleichzeitig bessere Schalldämmeigenschaften und die gleichen Sicherheitseigenschaften wie **VSG protec[®]C**. Es kann als Isolierglas sowie auch als Einfachverglasung für schalldämmende Trennwände verwendet werden.

ABMESSUNGEN:

Max. Größe: 2300 x 5300 mm

Min. Größe: 200 x 450 mm

LEISTUNGEN

protec[®]C ac verwendet eine spezielle Akustik-PVB-Folie von 0,38 oder 0,76 mm Dicke mit ausgezeichneten Schalldämmeigenschaften. Sie unterdrückt das Abfallen der Schalldämmleistung im Bereich der kritischen Frequenz des Glases, beim Einfachglas wie beim Isolierglas. Dieser optimale Schalldämmeffekt wird durch erhöhte Dämpfung im Kern der speziellen PVB-Folie erreicht. Die Schalldämmeigenschaften liegen auf dem Niveau von Gießharz-Aufbauten. Schadensfälle die bei Gießharz jedoch oft aufgetreten sind können somit vermieden werden. Die optische Qualität und die Sicherheitseigenschaften sind dabei aber identisch mit denen vom Verbundsicherheitsglas **protec[®]C**.

AUSFÜHRUNGEN

protec[®]C ac wird aus klarem Floatglas hergestellt. Es kann auch mit **protec[®]C**, auch ESG, Weißglas, Sonnenschutzglas oder einigen Ornamentgläser hergestellt werden und lässt sich wie ein herkömmliches Verbundsicherheitsglas verarbeiten.

07.7 protecC® ac SCHALLSCHUTZGLAS – VERBUND-SICHERHEITSGLAS MIT OPTIMIERTEM SCHALLSCHUTZ

Typenübersicht – Schallschutzeinfachglas

Bezeichnung	Stärke in mm	Schalldämmung Rw
Floatglas	6	31
Floatglas	8	32
Floatglas	10	33
VSG protecC® ac	9	37
VSG protecC® ac	11	38
VSG protecC® ac	13	39
VSG protecC® ac	17	41
VSG protecC® ac	22	44

Darüber hinaus können durch den Einbau von Isolierglas noch bessere Schallschutzwerte erzielt werden.

08 BRANDSCHUTZ

09 MGT esys

ENERGY SYSTEMS PHOTOVOLTAIC MODULES.



MAYER GLASTECHNIK

Sicherheit in Glas

10 AGB / TECHNISCHE HINWEISE

ALLGEMEINE VERKAUFS- UND LIEFERBEDINGUNGEN der
MGT Mayer Glastechnik GmbH (FBNr 76151 m)
MGT Safety Glass Gesellschaft mbH (FBNr 180883f)
MGT Isolierglassysteme GmbH (FBNr 320.4.044.573-9)
im Folgenden kurz MGT genannt

1. Geltung und Rechtsverbindlichkeit

- 1.1 Nachstehende Verkaufs- und Lieferbedingungen bilden einen integrierenden Bestandteil jedes Angebotes von und jedes Vertrages mit MGT und gelten sinngemäß auch für die Leistungserbringung. Vergibt ein Kunde Aufträge/Bestellungen an uns, so gilt dies als Anerkennung dieser Geschäftsbedingungen. Gleiches gilt, wenn ein Kunde Lieferung/Leistungen von uns annimmt. Abweichungen bedürfen ausdrücklicher schriftlicher Vereinbarung, die durch die Unterschrift eines vertretungsberechtigten Organs von MGT gedeckt sein muss.
- 1.2 Von diesen Bedingungen abweichende Zusagen sind durch die Geschäftsführung von MGT schriftlich zu bestätigen, damit diese Vertragsinhalt werden.
- 1.3 Die nachfolgenden Bestimmungen gelten auch für den E-Commerce, soweit dafür keine anderen - Bedingungen festgelegt sind.
- 1.4 Einkaufsbedingungen und allgemeinen Geschäftsbedingungen des Kunden wird hiermit ausdrücklich widersprochen, diese werden nicht Vertragsinhalt.

2. Angebot und Vertragsabschluss

- 2.1 Unsere Angebote werden schriftlich erstellt und gelten als freibleibend, sofern wir nicht schriftlich etwas anderes zugesagt haben.
- 2.3 Die in Katalogen, Prospekten, Rundschreiben, Anzeigen, Abbildungen und Preislisten und dergleichen enthaltenen Angaben über die Produkte sind nur maßgeblich, wenn in unserer Auftragsbestätigung ausdrücklich auf sie Bezug genommen wird. Falls unsere Auftragsbestätigung von unseren Katalog-, Prospekt- und sonstigen Angaben abweicht, sind jene in der Auftragsbestätigung verbindlich.
- 2.4 Die nachträgliche Berichtigung jedweder Irrtümer bleibt vorbehalten.
- 2.5 Der Vertrag gilt als geschlossen, wenn wir nach Erhalt der Bestellung eine schriftliche Auftragsbestätigung oder die bestellte Lieferung abgesandt haben.
- 2.6 Die Erstellung eines Kostenvoranschlages verpflichtet uns nicht zur Annahme des Auftrages und zur Durchführung der im Kostenvoranschlag verzeichneten Leistungen.
- 2.7 Sind im Zeitraum zwischen Angebotserstellung und Beauftragung behördliche Auflagen, Normungsänderungen oder technische Produktänderungen welche das Angebot in wesentlichen Teilen beeinflussen in Kraft getreten, so steht uns das Recht zu, unser Angebot preislich und technisch entsprechend anzupassen.

3. Leistungsausführung

- 3.1. Zur Ausführung der Leistung sind wir verpflichtet, sobald alle technischen und vertraglichen Einzelheiten geklärt sind und der Kunde seine Verpflichtungen erfüllt, sowie die rechtlichen und technischen Voraussetzungen zur Ausführung geschaffen hat. Vereinbarte Lieferfristen beginnen erst zu laufen, sobald alle vorgenannten Voraussetzungen vom Kunden erfüllt sind.
- 3.2. Für die Sicherheit der von uns oder unseren Lieferanten angelieferten und am Leistungsort gelagerten oder montierten Materialien ist der Auftraggeber verantwortlich. Verlust und Beschädigung (auch durch Zufall oder höhere Gewalt) gehen zu Lasten des Kunden.

4. Maße, Gewicht und Güte

- 4.1 Abweichungen von Güte, Maß und Gewicht sind im handelsüblichen Rahmen bzw. innerhalb der Normtoleranzen zulässig. Die Kalkulation basiert auf den von unseren Zulieferern bzw. den von den Produktherstellern vorgegebenen Werten.
- 4.2 Bei Sonderprodukten behalten wir uns die Abnahme der bestellten Ware durch den Kunden in unserem Werk vor einer Lieferung vor.

5. Auftragsänderung

- 5.1 Der Kunde erhält von jedem erteilten Auftrag eine Auftragsbestätigung, die von ihm unverzüglich nach Erhalt zu prüfen ist. Allfällige Abweichungen von seiner Bestellung sind uns unverzüglich bekannt zu geben, widrigenfalls der Vertrag nach Inhalt der Auftragsbestätigung als zustande gekommen gilt. Aus Verletzungen dieser Prüfpflicht resultierende Falschliefereien gehen zu Lasten des Kunden.
- 5.2 Auftrags-, insbesondere Maßänderungen sowie Stornierungen bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung. Daraus resultierende Kosten welcher Art immer gehen zu Lasten des Kunden.
- 5.3 Allfällige Auftragsänderungen bzw. Änderungswünsche seitens des Kunden bedingen einen neuen Liefertermin.

6. Leistungsfristen und Termine

- 6.1. Es ist immer unser Bestreben, vereinbarte Liefertermine und –fristen stets einzuhalten. Produktionsbedingte Verzögerungen – insbesondere bei Spezialprodukten – oder Glasbruch oder Transportschäden können zu Lieferverzögerungen führen. Dies berechtigt den Kunden nicht, vom Vertrag zurückzutreten oder Schadensersatzansprüche welcher Art auch immer, geltend zu machen. Erst nach schriftlicher Setzung einer angemessenen Nachfrist und neuerlicher Nichteinhaltung des vereinbarten Liefertermins hat der Kunde das Recht vom nicht erfüllten Teil des Auftrags zurückzutreten. Schadenersatzleistungen unsererseits aus dem Titel des Lieferverzuges sind generell ausgeschlossen.
- 6.2 Leistungsfristen beginnen mit dem Tag der Beststellungsannahme = Datum der Auftragsbestätigung, frühestens jedoch nach Klärung aller Einzelheiten der gewünschten Ausführung, nach Eingang aller erforderlichen Unterlagen bei uns, und nach Erfüllung der Erfordernisse gemäß Punkt 3.1 und 3.2.
- 6.3 Bei „Lieferung auf Abruf“ ist der gewünschte Liefertermin mindestens 3 Arbeitstage im Voraus bekannt zu geben.
- 6.4 Bei „Lieferung auf Abruf“ wird die Rechnung mit dem Tag der Versandbereitschaftsmeldung erstellt. Wag und Gefahr an der bestellten Ware gehen mit diesem Tag auf den Besteller über. Wird die versandbereit gemeldete Ware vom Kunden nicht spätestens innerhalb von drei Wochen ab Versandbereitschaftsmeldung abgerufen, haben wir die Wahl, die Ware entweder auszuliefern oder auf Kosten und Gefahr des Kunden einzulagern.
- 6.5 Zugesagte Lieferfristen verlängern sich um den Zeitraum, um den der Kunde seinen Verpflichtungen uns gegenüber aus diesem oder einem anderen Vertrag nicht nachkommt oder in Verzug gerät.
- 6.6 Verzögert sich unsere Leistung aus Gründen, die nicht von uns verschuldet worden sind, so verlängern sich vereinbarte Leistungsfristen und Fertigstellungstermine dementsprechend. Der Kunde hat uns in solchen Fällen allfällige durch die Verzögerung auflaufende Mehrkosten zu ersetzen.
- 6.7 Fehlen bei Lieferungen einzelne Gläser (z.B. infolge Bruch oder produktionsbedingter Fehler, berechtigt dies den Kunden, den Rechnungsbetrag um die Fehlmengen zu kürzen, nicht jedoch dazu, den gesamten Rechnungsbetrag zurückzuhalten.
- 6.8 Umstände, die nach Abschluss des Vertrages eintreten und der Erfüllung desselben im Weg stehen, gelten als Entlastungsgründe wie z.B. Arbeitskonflikte etc. treten die zuvor genannten Gründe ein, so haben wir das Recht, die Entbindung aus der vertraglichen Verpflichtung zu begehren. Bis dahin bleibt der Kunde weiterhin an den Vertrag gebunden. Bereits erbrachte Teilleistungen werden dann vertragsgemäß abgerechnet. Darüber hinaus hat der Kunde keine weiteren Ansprüche gegen uns.

7. Lieferung / Gefahrenübergang

- 7.1 Die Wahl des Herstellers, des Werkes oder Lagers, das mit der Lieferung der bestellten Ware betraut werden soll, steht uns frei.
- 7.2. Frachtfrei gestellte Preise bedingen offenen, ungehinderten und sicheren Verkehr auf den Zufahrtswegen. Der Kunde hat für ausreichende Zufahrt für unsere Lieferfahrzeuge zu sorgen. Unsere Lieferfahrzeuge müssen ohne Verzögerung entladen werden können. Fehlfrachten, Kosten aus Wartezeiten oder Schäden aus einem dieser Titel gehen zu Lasten des Kunden.
- 7.3. Die Lieferung erfolgt auf in unserem Eigentum oder im Eigentum unserer Vorlieferanten stehenden Mehrweg- oder Einweggestellen. Auf Wunsch des Kunden kann die Lieferung auch in Holzkisten erfolgen (gegen Verrechnung). Mehrweggestelle sind vom Kunden schonend zu behandeln und spätestens innert 20 Tagen in geleeertem Zustand in der Weise zum Rücktransport bereitzustellen, dass sie ohne fremde Hilfe abgeholt werden können. Beschädigte bzw. nicht mehr vorhandene Gestelle sind vom Kunden mit dem jeweiligen Neupreis zu ersetzen. Die Entgegennahme der Transportgestelle ist mit gesondertem Lieferschein zu bestätigen.

8. Übernahme und Lagerung

- 8.1. Werklieferungen werden in der Regel ohne vorheriges Aviso zugestellt
- 8.2. Baustellenlieferungen sind terminlich zu koordinieren um eine geregelte Übernahme der gelieferten Ware sicherzustellen.
- 8.3. Es ist durch den Kunden dafür zu sorgen, dass die Ware durch ihn oder einen informierten Vertreter übernommen wird und für die Sicherheit und ordnungsgemäße Lagerung der Ware gesorgt wird. Insbesondere ist bis zum Einbau der Ware diese vor Witterungseinflüssen zu schützen. Um Hitzesprünge und die Zerstörung des Randverbundes zu vermeiden, sind die Gläser stets vor direkter Sonneneinstrahlung abzuschirmen. Beim Aufeinanderstapeln mehrerer Gläser ist dafür zu sorgen, dass die Glasoberflächen durchlüftet sind.
- 8.4. Einfachgläser (Float, ESG, VSG etc.), die im gestapelten Zustand gelagert werden, sind vor Nässe und Feuchtigkeit zu schützen um eine Schleierbildung zu verhindern. Diese Gläser sind mit geeigneten Zwischenschichten zu trennen.
- 8.5. Für Schäden, die aus nicht sach- und fachgerechter Lagerung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.
- 8.6. Die gelieferten Waren sind durch den Übernehmer auf Ordnungsmäßigkeit zu prüfen. Die Übernahme ist auf dem Lieferschein zu bestätigen. Eventuell vorhandene Mängel sind auf dem Lieferschein anzumerken. Sichtbare Mängel, Fehlmengen etc, sind sofort bei Übernahme der Ware bekannt zu geben. Spätere Bemängelungen können nicht mehr anerkannt werden. Ist bei Lieferung kein übernehmendes Organ des Kunden anwesend, gilt die Leistung als ordnungsgemäß erbracht.

9. Preise

- 9.1. Unsere Angebotspreise basieren, wenn nicht anderes auf dem Angebot vermerkt ist, frei Werk oder Baustelle geliefert.
- 9.2. Die verkehrsabhängigen Kosten (Road Pricing / LSVA) werden in der Regel gesondert ausgewiesen. Diese sind von eventuell vereinbarten Nachlässen ausgenommen und stets netto zu entrichten.
- 9.3. Sind im Zeitraum zwischen Angebotserstellung und Beauftragung erhebliche Materialpreiserhöhungen nachzuweisen, sind wir berechtigt, die Preise entsprechend anzupassen. Dies gilt auch für Angebote, die in einer Fremdwährung erstellt sind, und sich die Wechselkursparität erheblich verändert hat.
- 9.4. Die von uns einem Kunden übergebene Preisliste hat stets eine zeitlich beschränkte Gültigkeit. Offenkundige Fehler in den Preislisten berechtigen uns zur jederzeitigen Richtigstellung.

10. Zahlungen und Rechnungslegung

- 10.1. Der in Rechnung gestellte Kaufpreis ist binnen 30 Tagen nach Erhalt der Rechnung ohne Abzug zur Zahlung fällig. Bei Zahlungen innert 10 Tagen ab Rechnungsdatum werden 2 % Skonto gewährt, Lohnarbeiten / Montagen sind ohne Skontoabzug zu bezahlen.
- 10.2. Wir sind berechtigt, von uns erbrachte Teilleistungen mittels Teilrechnung abzurechnen und fällig zu stellen.
- 10.3. Die Ware wird in der auf der Auftragsbestätigung angeführten Lieferwoche ohne voraus gegangenen Aviso angeliefert und verrechnet. Verschiebt sich der Liefertermin von Seiten des Kunden, sind wir berechtigt, die Ware mit Datum des ursprünglichen Liefertermins in Rechnung zu stellen. Eventuell anfallende Einlagerungsgebühren können ab diesem Zeitpunkt verrechnet werden.
- 10.4. Bei Zielüberschreitung tritt Zahlungsverzug ohne vorhergehende Mahnung ein. Die von uns berechneten Verzugszinsen betragen 4,5 % über jeweiligen Leitzinssatz der EZB, zumindest aber 11 %. Die uns durch den Verzug entstehenden Mahnspesen sind uns zu ersetzen. Nach erfolgloser erster Mahnung sind wir berechtigt, ein Inkasso- oder Rechtsbüro mit der Einbringung zu beauftragen und die entstehenden Kosten zu verrechnen.
- 10.5. Wechsel werden nur nach ausdrücklicher, vorheriger Vereinbarung und nur zahlungshalber angenommen. Sie müssen diskontfähig und ordnungsgemäß vergebührt sein.
- 10.6. Gutschriften aus Wechsel erfolgen abzüglich der Auslagen, vorbehaltlich des Einganges der Wertstellung des Tages, an dem wir über den Gegenwert verfügen können.
- 10.7. Das Recht, jederzeit gegen Rückgabe des Wechsels oder Schecks Barzahlung zu verlangen, bleibt uns vorbehalten. Diskontspesen sowie andere mit dem Geldeinzug verbundene Spesen sind jeweils prompt zur Zahlung fällig.
- 10.8. Der Kunde ist nicht berechtigt, wegen allfälligen Gewährleistungsansprüchen irgendeine Zahlungen uns gegenüber zurückzuhalten. Es besteht darüber hinaus ein Aufrechnungsverbot. Er ist nicht berechtigt, irgendeinerlei Forderungen – gleichgültig welcher Art immer – gegen Forderungen unsererseits aus von uns erbrachten Lieferungen und Leistungen aufzurechnen.
- 10.8.1. Ist der Kunde mit einer fälligen Zahlung oder sonstigen Leistung im Verzug oder treten Umstände ein, die Zweifel an der Kreditwürdigkeit des Kunden aufkommen lassen, so sind wir berechtigt

- die Erfüllung unserer Verpflichtungen bis zur Bewirkung der rückständigen Zahlung oder sonstigen Leistung
 - des Kunden aufzuschieben,
 - alle unsere Forderungen mittels eingeschriebenem Brief sofort fällig zu stellen;
- 10.9. Darüber hinaus sind wir berechtigt, zusätzliche Sicherheiten nach unserer Wahl vom Kunden zu verlangen und davon die Erfüllung bzw. weitere Erfüllung abhängig zu machen. Wird unserem Sicherheitsbegehren nicht vollständig entsprochen, sind wir zum Vertragsrücktritt gemäß Punkt 16 berechtigt.
- 10.10. Eingeräumte Rabatte oder Skonti gehen verloren, wenn der Kunde nicht fristgerecht und vollständig Zahlung leistet. Bei Vereinbarung von Ratenzahlungen tritt bei Nichtbezahlung von zwei aufeinanderfolgenden Raten Terminverlust ein. Alle ausständigen Teilzahlungen werden ohne Setzung einer Nachfrist sofort fällig.
- 10.11. Die Inanspruchnahme der Skontovereinbarung ist nur dann möglich, wenn alle bis dahin fälligen Zahlungen für vorangegangene Lieferung beglichen sind.

11. Produkthaftung

- 11.1. Wir haften innerhalb des Anwendungsbereiches des Produkthaftungsgesetzes für Personen- sowie Sachschäden, die ein Verbraucher erleidet. Für Sachschäden, die durch unsere Ware bei einem Wiederverkäufer eintreten, haften wir nicht (§ 9 PHG).

12. Gewährleistung und Schadenersatz

- 12.1. Die Beurteilung der Frage, ob ein rechtlich relevanter Mangel an den von uns gelieferten Produkten vorliegt, erfolgt ausschließlich anhand von unserem Blatt „Technische Hinweise“. Die dort gegebenen Empfehlungen und Beschreibungen sind vom Kunden zur Kenntnis genommen.
- 12.2. Alle Gewährleistungsansprüche und alle Schadenersatzansprüche erlöschen, wenn die Waren vom Kunden oder von fremder Seite verändert worden sind und der Mangel/Schaden in ursächlichem Zusammenhang mit der Veränderung steht.
- 12.3. Alle Gewährleistungsansprüche und alle Schadenersatzansprüche erlöschen weiters, wenn der Kunde unsere Vorschriften sowie Vorschriften des Lieferwerkes über die Behandlung des Liefergegenstandes, über dessen Lagerung etc. verletzt oder Montageanweisungen oder behördliche Zulassungsbedingungen nicht befolgt hat.
- 12.4. Werden von uns gelieferte Produkte vom Kunden montiert bzw. eingebaut, so gilt unsere Lieferung/Leistung hinsichtlich aller sichtbaren Mängel als ordnungsgemäß erbracht. Alle aus solchen Mängeln resultierenden Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen. Mit der Montage und Inbetriebnahme beginnt auch jedweder Fristenlauf.
- 12.5. Mängelrügen sind bei sonstigem Verlust aller Ansprüche unverzüglich, jedenfalls binnen drei Werktagen nach Eintreffen der Ware beim Kunden, schriftlich zu erheben. Bei versteckten Mängeln unmittelbar nach der Entdeckung, spätestens aber 3 Jahre nach Empfang der Ware.
- 12.6. Im Falle berechtigter und rechtzeitiger Mängelrüge leisten wir Gewähr durch Austausch der mangelhaften Ware oder durch Nachbesserung oder durch Rücknahme der Ware. In welcher der vorgenannten Formen die Gewährleistung erfolgt, steht uns frei. Darüber hinausgehende Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche – insbesondere die Übernahme von Ein- und Ausbaurkosten - sind ausgeschlossen.
- 12.7. Alle Schadenersatzansprüche des Kunden, die sich aus den Geschäftsbeziehungen ergeben können, verjähren innerhalb von 6 Monaten ab Kenntnis des Schadens und sind mit dem Warenwert der von uns gelieferten mangelhaften oder beschädigten Ware begrenzt. Eine Haftung für darüber hinausgehende Schäden bzw. Gewährleistung, insbesondere für Folgeschäden oder Mangelfolgeschäden, Ein- und Ausbaurkosten, Fertigungskosten, entgangene Gewinne, Drittschäden, nicht erzielte Ersparnisse etc. ist ausgeschlossen. Stets haften wir nur dann, wenn uns grobes Verschulden trifft. Dieses ist vom Kunden zu beweisen.

13. Garantie

- 13.1. Wir übernehmen für alle von uns gelieferten Produkte für die Dauer von 5 Jahren, gerechnet ab dem Tage der Produktionsfertigstellung, die Garantie, dass die Durchsichtigkeit der Isolierglaseinheiten unter normalen Verwendungsbedingungen nicht durch Staub- oder Filmbildung im Scheibenzwischenraum beeinträchtigt wird.
- 13.2. Im Falle des Garantieanspruches hat der Kunde nachzuweisen, dass die von uns gelieferte Ware fachgerecht, entsprechend den Richtlinien des technischen Beirats der Bundesinnung der Glaser Österreichs, des Beratungsbüros der Österreichischen Flachglasindustrie sowie der Bestimmungen der einschlägigen Ö-Normen sowie DIN-Normen eingebaut wurde. Eine weitere Voraussetzung ist die fachgerechte Wartung und Instandhaltung des Rahmens und des verwendeten Dichtungsmaterials.
- 13.3. Garantieleistungen unsererseits sind ausgeschlossen bei Isolierglaselementen, die in Verkehrsmitteln oder Kühlanlagen eingebaut sind.
- 13.4. Ist unsere Gewährleistungsverpflichtung gemäß den Bestimmungen unter Punkt 13. vorzeitig erloschen, erlischt damit gleichzeitig auch jedweder Garantieanspruch.

14. Eigentumsvorbehalt

- 14.1. Die Lieferung erfolgt grundsätzlich unter Eigentumsvorbehalt.
- 14.2. Wir behalten uns das Eigentum an allen von uns gelieferten, montierten oder sonst übergebenen Waren bis zur Erfüllung sämtlicher auch künftig entstehender Forderungen vor.
- 14.3. Bei Zahlungsverzug sind wir berechtigt, vom Eigentumsvorbehalt Gebrauch zu machen und die Ware abzuholen auch dann, wenn diese bereits mit anderen Gegenständen verbunden ist. Der Kunde verzichtet auf das Recht der Besitzstörungsklage aus diesem Titel.
- 14.4. Bis zur vollständigen Bezahlung unserer Ware ist der Kunde nicht berechtigt, diese für Sicherungsüber-eignung oder Verpfändung zu verwenden.
- 14.5. Im Falle der Ausübung unserer Rechte, insbesondere der Ausübung des Rücknahmerechtes aufgrund des vereinbarten Eigentumsvorbehaltes, verzichtet der Kunde auf das Recht der Besitzstörungsklage aus diesem Titel sowie auf der Erhebung der Einwendungen, dass der Kaufgegenstand zur Aufrechterhaltung des Betriebes erforderlich ist, ferner auf jedweden Schadenersatz oder entgangenen Gewinn.

15. Rücktritt vom Vertrag

- 15.1. Wir sind berechtigt vom Vertrag zurückzutreten wenn:
 - die Ausführung oder Weiterführung der Leistungen aus kundenseitigen Gründen verzögert wird.
 - Bedenken hinsichtlich der Zahlungsfähigkeit entstanden sind.
 - ein Insolvenzverfahren über das Vermögen des Kunden eingeleitet wird.
- 15.2. Im Falle des Rücktrittes sind bereits erbrachte Leistungen, Teilleistungen oder dafür angeschaffte Materialien vertragsgemäß zu bezahlen.

16. Gesetzliche Schutzrechte und Urheberrecht

- 16.1. Ausführungsunterlagen, wie z. B. Pläne, Skizzen und sonstige technische Unterlagen sowie Angebote bleiben ebenso wie Muster, Kataloge, Prospekte und Abbildungen stets unser geistiges Eigentum und unterliegen den gesetzlichen Bestimmungen des UWG und des UrhG. Von uns zur Verfügung gestellte Unterlagen dürfen ohne unsere Zustimmung weder vervielfältigt, noch Dritten zugänglich gemacht werden.
- 16.2. Falls die Beistellung oder Zugänglichmachung von Konstruktionsangaben, Zeichnungen, Modellen oder sonstigen Spezifikationen durch den Kunden dazu führt, dass wir wegen Verletzung von Patent-, Marken- oder Musterschutzrechten bzw. Urheberrechten in Anspruch genommen werden, so ist der Kunde verpflichtet, uns hieraus schad- und klaglos zu halten.

17. Recht, Erfüllungsort, Gerichtsstand

- 17.1. Erfüllungsort für alle von uns geschlossenen Verträge ist unser Werk in Feldkirch-Tosters.
- 17.2. Gerichtsstand für alle Streitigkeiten ist das sachlich zuständige Gericht in Feldkirch.
- 17.3. Es gilt österreichisches Recht. Die Anwendung des UN-Kaufrechtes wird einvernehmlich ausgeschlossen.
- 17.4. Sollten einzelne Bestimmungen dieser Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein, so bleiben die übrigen Bestimmungen wirksam.

TECHNISCHE HINWEISE
für Lieferungen und Leistungen der
MGT Mayer Glastechnik GmbH (FBNr 76151 m)
MGT Safety Glass Gesellschaft mbH (FBNr 180883f)
MGT Isolierglassysteme GmbH (FBNr 320.4.044.573-9)
im Folgenden kurz MGT genannt

- 1. Allgemeines und Geltungsbereich**
- 2. Berechnungsgrundlagen**
 - 2.1. Allgemeines
 - 2.2. Flächen und Umfangberechnung
 - 2.3. Berechnung von Sonderformen (Modellscheiben)
- 3. Produktspezifische Hinweise**
 - 3.1. Technische Werte
 - 3.2. Definition der Glasoberflächen
 - 3.3. Fertigungstechnologie
 - 3.4. Kombination von Sondergläsern
 - 3.5. Druckausgleich mit Ventil
 - 3.6. MGT-Entlüftung (Druckausgleich)
 - 3.7. Sprossen (Einbausprossen)
 - 3.8. Glasdickenempfehlung
 - 3.9. Beigestelltes Glas, Bleiverglasungen, Metallbauteile
 - 3.10. Glasbearbeitung
 - 3.11. Farbabweichungen / Eigenfarbe / Beschichtungen
 - 3.12. Einbauvorschriften
- 4. Sonderprodukte**
 - 4.1. Heat Mirror Isolierglas
 - 4.2. Folienrollo im Isolierglas – conglas shadow[®]
 - 4.3. Jalousie im Isolierglas – shadow star[®]
 - 4.4. Überkopfverglasungen
 - 4.5. Stufenisolierglas
 - 4.6. UV beständiger Randverbund
 - 4.7. Sichtbarer Randverbund
 - 4.8. Übergroße Isolierglaseinheiten
 - 4.9. Brandschutzglas
 - 4.10. Gebogene Gläser
 - 4.11. Paneele
 - 4.12. Selbstreinigende Gläser
 - 4.13. Gläser satiniert, mattiert, sandgestrahlt, geätzt und Siebdruck in Ätzimitation
 - 4.14. Entspiegeltes Glas
 - 4.15. Lieferung von beschichtetem Glas monolithisch
- 5. Visuelle Beurteilung von Glas**
- 6. Physikalische Gegebenheiten**
 - 6.1. Interferenzerscheinungen
 - 6.2. Doppelscheibeneffekt
 - 6.3. Kondensation auf Außenflächen (Tauwasserbildung)
 - 6.4. Benetzbarkeit von Isolierglas durch Feuchte

7. protecU® Einscheibensicherheitsglas

- 7.1. Geltungsbereich
- 7.2. Kennzeichnung
- 7.3. Heat Soak Test (H-Test)
- 7.4. Spontanbruch
- 7.5. Toleranzen
- 7.6. Visuelle Beurteilung
- 7.7. Anisotropien an vorgespannten Scheiben
- 7.8. Glas mit Drahteinlage (Draht-, Drahtspiegelglas u.ä.)

8. protecU® Teilvorgespanntes Glas

- 8.1 Allgemein

9. protecU® Einscheibensicherheitsglas emailliert/bedruckt o.ä.

- 9.1. Allgemein
- 9.2. Visuelle Beurteilung / Farbabweichungen

10. protecC® Verbundsicherheitsglas

- 10.1 Geltungsbereich
- 10.2 Toleranzen
- 10.3 Qualitätshinweise
- 10.4 Anwendungshinweise
- 10.5 Verarbeitungshinweise
- 10.6 Visuelle Beurteilung/Mängelbewertung
- 10.7 Lohnbearbeitung, Lohnhärtung und Lohnlaminierung

1 Allgemeines und Geltungsbereich

Diese „Technischen Hinweise“ gelten ergänzend zu unseren „Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen“ und bilden einen integrierenden Bestandteil derselben.

2 Berechnungsgrundlagen

2.1. Allgemeines

Die Berechnung der Oberflächen, des Umfanges sowie die Berechnung von Sonderformen (Modellscheiben) erfolgt anhand der nachstehenden Bestimmungen.

2.2. Flächen und Umfangberechnung

Die Flächenermittlung von Isolierglas und Einfachgläsern erfolgt stets gemäß ÖNORM B 2227 3:3 und durch Aufrunden auf volle Zentimeter und Quadratzentimeter. Die Oberfläche von nicht rechteckigen Elementen wird nach dem umschriebenen Rechteck berechnet. Für die Flächen- und Umfangermittlung von Isolierglaselementen mit unterschiedlichen Scheibengrößen (Stufenelementen) gilt das umschriebene Rechteck der größeren Scheibe sowohl für die Basispreisermittlung als auch für alle Sonderglas- und Sonderformzuschläge. Generell gelten für alle Produkte Mindestberechnungsgrößen sowie Mindeststückpreise.

2.3. Berechnung von Sonderformen (Modellscheiben)

Für nicht rechtwinklige Glaselemente werden Sonderformzuschläge gemäß jeweiligem Sonderformenblatt berechnet. Werden vom Sonderformenblatt abweichende Formen bestellt, ist die Liefermöglichkeit vorab mit uns abzuklären. Die für die Produktion nötigen Maße sind gemäß den Darstellungen auf dem Sonderformenblatt anzugeben. Bei der Bestellung von Modellscheiben ist die Ansichtsseite der Darstellung zwingend anzuführen (Ansicht von innen/Ansicht von außen). Schablonen sind in Originalgröße beizustellen und mit Firmenanschrift sowie Angabe der Ansichtsseite zu beschriften. Für die Fertigung von Schablonengläsern wird ein Zuschlag verrechnet. Für mathematisch definierbare Modellscheiben sind keine Schablonen erforderlich, sie sind laut Sonderformenblatt zu vermaßen. Schablonen sind in geeigneten Materialien herzustellen.

3 Produktspezifische Hinweise

3.1. Technische Werte

Technische Werte von Isoliergläsern wie z.B. Wärmedämm-, Schalldämm-, Sonnenschutz- und Lichttransmissionswerte, etc. sind Laborwerte laut Ö/EN-Normen. Diese unterliegen fertigungstechnisch und physikalisch bedingten Schwankungen und sind abhängig von Scheibengröße und Scheibenabstand. Durch das Ändern des Glasaufbaus (Scheibenzwischenraum und/oder Glasstärke, Scheibenformat) verändern sich die angeführten technischen Werte. Wir setzen bei unseren Kunden dieses Wissen voraus und weisen hierauf nicht gesondert hin.

Die Lieferungen erfolgen in handelsüblicher Qualität. Die von Vorlieferanten beanspruchten Toleranzen betreffend Dicke, Maße, sowie Qualitätskriterien, etc. und sind Bestandteil unserer Lieferung.

3.2. Definition der Glasoberflächen

Die Bezeichnung der einzelnen Gläser erfolgt von außen nach innen. Glasoberfläche Ebene 1 ist die äußere Oberfläche der Außenscheibe, also Raumaußen.

3.3. Fertigungstechnologie

Die Herstellung der von uns erzeugten Produkte erfolgt jeweils nach dem neuesten Stand der Technik. Verfahrensänderungen, Änderungen der Herstellgrößen etc. bleiben MGT vorbehalten.

Jedes protecU[®] ESG und protecU[®] TVG wird mit einem Stempel versehen. Die Lage des Deklarationsstempels kann unterschiedlich positioniert sein. Die Eckverbindung der Abstandhalter kann in gebogener oder gestoßener Ausführung hergestellt sein. Die Abstandhalter sind mit produktspezifischen Daten beschriftet. Fehlen diese (z.B. bei Übergrößen, Druckerausfall, etc.) ist dies kein Reklamationsgrund. Bei Isoliergläsern mit Rundbogen und besonders mit Chromnickelstahl-Abstandhalter, kann es zu Knitterbildungen kommen. Dies ist jeweils vom Radius abhängig. Wir behalten uns vor, solche Elemente mit Alu-Abstandhalter zu fertigen.

3.4 Kombinationen mit Sondergläsern

Bei Verwendung von Sondergläsern wie z.B. Ornamentgläsern / Farbgläser / protecU® ESG/TVG, protecC® VSG geätzte, Gläser etc. sind die jeweils für diese Produkte gültigen Bestimmungen verbindlich.

Bei Isolierglas mit Ornamentglas ist die Lage der raueren Seite jeweils außen. Wird bei stark strukturierten Gläsern verlangt, dass die „raue“ Seite zum SZR liegen muss, entfällt die Garantie auf Dichtheit. Struktur-Unterschiede, Strukturverschiebungen, Reproduzierbarkeit von Strukturgläsern ist nicht gegeben.

3.5 Druckausgleich mit Ventil

Ab einer Einbauhöhe von 500 Meter über, bzw. 300 Meter unter dem Herstellort, sind Entlüftungsventile einzubauen. Nach erfolgtem Druckausgleich sind die Ventile am Einbauort durch den Kunden sorgfältigst mit geeignetem Material zu verschließen. Entlüftungsventil wird bei allen Elementen verwendet, bei denen aus physikalischen Gründen eine Entlüftung nicht mehr möglich ist. Dies gilt besonders bei Übergrößen, Kleingrößen, Sonderformen, Scheibenzwischenraum, Einbausprossen, Einbauort von über 2000 Meter über dem Meeresspiegel u.ä.

3.6 MGT-Entlüftung (Druckausgleich)

Ein Spezialverfahren ermöglicht dem Kunden, die Isolierglaseinheiten direkt im Werk von MGT auf die entsprechende Einbauhöhe über dem Meeresspiegel einstellen zu lassen (Entlüftung).

Die Vorteile für den Kunden sind:

- Die Isoliergläser im Werk verglasen zu können.
- Manipulationskosten am Bau zu sparen.
- Reklamationen durch unrichtiges oder unterlassenes Schließen der Ventile zu vermeiden.

Generell ist zu beachten, dass sich die technischen Werte (Wärme/Schalldämmung) durch den Einbau von Ventilen bzw. durch die „Entlüftung“ verändern.

Die Glaselemente müssen unmittelbar nach Anlieferung zum Einbauort gebracht werden.

Die Gefahr eines Spannungsbruchs, auf Grund des Druckunterschiedes, kann somit vermieden werden.

Die Entlüftungsmöglichkeit ist von bestimmten Faktoren abhängig. Bei ungünstigen Begleitumständen behalten wir uns die Ausführung mit Entlüftungsventil vor.

3.7 Sprossen (Einbausprossen)

Sicht- oder Blindsprossen werden generell ohne Anti-Klirr-Punkte geliefert. Werden Anti-Klirr-Punkte gewünscht, sind diese jeweils gesondert bei der Bestellung anzuführen. Klirrende Sprossen sind kein Reklamationsgrund.

Geringfügige Farbunterschiede der Eloxierung oder Farbbeschichtung können vor allem bei Nachlieferungen entstehen und stellen keinen Reklamationsgrund dar.

Einbausprossen verändern die Wärme- und Schallschutzeigenschaften des Isolierglases. Die jeweils angeführten Wärme- und Schallschutzwerte beziehen sich auf Isolierglaseinheiten ohne Sprossen.

3.8 Glasdickenempfehlung

Die von uns ermittelten Glasstärken sind ausdrücklich auf unsere Erzeugnisse beschränkt und stellen eine Empfehlung dar. Rechtliche Ansprüche hieraus können nicht geltend gemacht werden.

Ein statischer Nachweis kann nur durch einen behördlich autorisierten Ziviltechniker/Prüfstatiker durchgeführt werden. Siehe hierzu auch „Statische Empfehlung“ gemäß unserer Isolierglas-Preisliste.

3.9 Beigestelltes Glas, Bleiverglasungen, Metallbauteile, etc.

Für die Ausführung und Beschaffenheit beigestellter Materialien wird keine Gewähr übernommen.

Bei Abholung durch uns geht das Bruchrisiko für beigestellte Teile zu Lasten des Kunden. Ebenso gehen Beschädigungen während der Fertigung, sofern durch uns nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zu verantworten ist, zu Lasten des Kunden.

Beigestellte Bleiverglasungen müssen in gereinigtem Zustand frei von Lötfetten etc. übergeben werden. Für die Dichtheit von Isoliergläsern mit eingebauten Bleiverglasungen wird keine Garantie übernommen.

3.10 Glasbearbeitungen

Elemente mit Eck- oder Randausschnitten, Bohrungen etc. werden in protecU® ESG/TVG gefertigt. Wünscht der Kunde die Herstellung ausdrücklich in nicht gehärtetem Glas, so übernehmen wir kein Bruchrisiko.

Aus fertigungstechnischen Gründen ergibt sich bei Ausschnitten mit Kanten matt geschliffen ein Innenradius von mind. 8 mm, bei Kanten in polierter Ausführung beträgt der Innenradius mind. 20 mm.

Wir bitten Sie dies bei Ihrer Planung unbedingt zu berücksichtigen.

Ecken gestoßen ist nur gesäumt und matt geschliffen ausführbar. Polierte Ecken sind nicht möglich.

3.11 Farbabweichungen/Eigenfarbe/Beschichtungen

Die Eigenfarbe des Glases ist abhängig von der Scheibendicke, dem Herstellungsverfahren und der Zusammensetzung des Glasgemenges und ist daher je nach Glashütte unterschiedlich. Eingefärbte oder beschichtete Gläser können ebenfalls Farbtoleranzen aufweisen. Glasbeschichtungen führen zu Farbveränderungen der Umgebung (z.B. Vorhänge, etc.). Solche Farbabweichungen oder Farbunterschiede stellen keinen Mangel dar. Eisenoxydarme Gläser („Weißglas“) weisen eine geringere Eigenfarbe auf.

Eine Korrosion im Stufenbereich (bei beschichteten Scheiben) ist technisch bedingt nicht vermeidbar und führt zu optischen Beeinträchtigungen. Dies ist kein Reklamationsgrund!

3.12 Einbauvorschriften

Bei Einbau der von uns gelieferten Gläser und Glasprodukte sind die jeweils gültigen Normen und Vorschriften vollumfänglich einzuhalten.

Das verwendete Verglasungsmaterial (z.B. Verglasungsklotze, Dichtstoffe) ist auf die Verträglichkeit mit dem Randverbund zu prüfen.

Der Kunde hat die von uns gelieferten Waren fachgerecht zu warten und für die Instandhaltung des Rahmens und des verwendeten Dichtungsmaterialies (insbesondere Silikonfugen) zu sorgen. Die ordnungsgemäße Wartung ist Voraussetzung für die Geltendmachung von Garantieansprüchen.

Glasschäden, deren Ursache in einer außergewöhnlichen thermischen, chemischen, dynamischen Belastungen oder hoher Feuchtigkeitsbelastung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistung wie nachstehend beispielhaft aufgeführt: z.B. nachträgliches Aufbringen von absorbierenden Folien oder Farben, Montage eines raumseitigen Sonnenschutzes, thermische Belastung durch Heizkörper, Hitzestau durch Schiebeelemente, Brüstungen etc. In diesen Fällen empfehlen wir die Scheiben in protecU® ESG/TVG auszuführen.

Isoliergläser für Hallenbäder sind mit einem speziellen Randverbund (Dampfdichtungsband) auszuführen. In den Bestellunterlagen ist ausdrücklich darauf hinzuweisen.

Etiketten sind unmittelbar nach dem Einbau der Isolierglaseinheit zu entfernen.

Die von uns gelieferten Scheiben sind bei der Übernahme auf sichtbare Mängel zu überprüfen und auf dem Lieferschein zu vermerken. Reklamationen nach der Übernahme, und das gilt besonders nach dem Einbau, werden nicht mehr anerkannt. Reklamierte Scheiben müssen unverändert an MGT returniert werden. Erst nach Prüfung dieser, durch uns oder durch den Hersteller, wird über die Anerkennung eines eventuellen Mangels bzw. über eine kostenlose Ersatzlieferung entschieden.

4 Sonderprodukte

4.1. Heat Mirror Isolierglas

Heat Mirror Isolierglas ist ein Hightech Wärme- und Sonnenschutzisolierglas mit einer Reihe hervorragender Eigenschaften. Die Funktionswerte werden durch eine im Scheibenzwischenraum eingespannte Folie erreicht. Das Produktdatenblatt Heat Mirror Isolierglas ist bindender Vertragsbestandteil.

4.2. Folienrollo im Isolierglas – conglas shadow®

conglas shadow® ist ein Isolierglas mit integriertem, elektrisch angetriebenem, variablem Sonnen- und Blendschutz. conglas shadow® eignet sich für den vertikalen wie schrägliegenden Einsatz (Überkopfverglasung) Die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Isolierglas sowie ergänzende Sonderbestimmungen (Produktdatenblatt) etc. sind zu beachten und bilden einen bindenden Vertragsbestandteil.

4.3. Jalousie im Isolierglas – shadow star®

shadow star® ist ein Isolierglas mit integrierter, elektrisch oder händisch betriebener Jalousie. Die Jalousien werden von namhaften Herstellern zugekauft und im Werk von MGT eingebaut. Die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Isolierglas sowie ergänzende Sonderbestimmungen (Produktdatenblatt) etc. sind zu beachten und bilden einen bindenden Vertragsbestandteil.

4.4. Überkopfverglasungen

Wir weisen darauf hin, dass Isolierglaseinheiten, die in eingebautem Zustand mehr als 15 Grad von der Senkrechten abweichen, grundsätzlich als „Überkopfverglasung“ gelten. Für derartige Verglasungen sind die jeweils behördlichen Vorschriften, insbesondere die Verwendung von Verbundsicherheitsglas zwingend zu beachten.

4.5. Stufenisolierglas

Isoliergläser können mit ein- oder mehrseitiger Stufenausbildung gefertigt werden. Beim Einbau ist zu beachten, dass beide Scheiben gegen Abrutschen zu sichern sind und ein statisch ausreichend dimensioniertes Auflagen erhalten. Der Polysulfid- oder PU-Randverbund (Standardelemente) muss stets vor UV-Bestrahlung geschützt werden. Die Stufenabdeckung kann durch Aufbringung eines Emailrandes (nur auf protecU® möglich) bzw. durch bauseitige Abdeckung mit Blechstreifen etc. erfolgen. Der Emailrand wird - wenn nicht anders bestellt - in schwarz ausgeführt. Die Lage der Emaillierung befindet sich auf Ebene 2 der Scheibe. Um Glasbrüche zu vermeiden, müssen statisch ausreichend dimensionierte Gläser und Konstruktionen verwendet sowie materialgerechte Einbaudetails berücksichtigt werden.

Bitte beachten Sie hierzu auch Punkt 9.

4.6. UV-beständiger Randverbund

Sämtliche MGTherm® Isolierglastypeen können mit gasdichtem, UV-beständigem Randverbund für rahmenlose Verglasung sowie für Struktural Glazing Konstruktionen geliefert werden. Bei Einbau dieser Gläser muss auf die Verträglichkeit des Randverbundes mit dem Material für die Fugenversiegelung besonders geachtet werden. Der Kunde ist für die Kompatibilität der Materialien selbst verantwortlich.

4.7. Sichtbarer Randverbund

Für eine optisch exakte Ausführung empfehlen wir generell die Ausführung mit Randemaillierung (nur auf protecU® TVG oder ESG möglich). Wird eine Ausführung ohne Randemaillierung gewählt, sind im Bereich des Randverbundes Farbunterschiede zwischen Butyl, Abstandhalter und Randabdichtung vorhanden. Ebenso sind optische Beeinträchtigungen durch erforderliches Abschleifen der Beschichtung, sowie nicht exaktem Verlauf des Abstandhalters möglich. Diese Gegebenheiten stellen keinen Reklamationsgrund dar.

Für Isolierglas mit sichtbaren Kanten empfehlen wir generell eine geschliffene Ausführung.

4.8. Übergroße Isolierglaseinheiten

(größer als 2500 x 3000 mm bis max. ca. 3100 x 5900 mm)

Bedingt durch den erschwerten Herstellungsprozess können geringe optische Beeinträchtigungen entstehen, welche außerhalb der üblichen Beurteilungskriterien für Isolierglas stehen. Diese stellen keinen Mangel dar.

Der für diese Scheibengewichte erforderliche größere Randeinstand ist zu beachten. Wir empfehlen bei diesen Elementen alle Standkanten zumindest matt zu schleifen.

4.9. Brandschutzglas

Brandschutzverglasungen können je nach Anforderung als Einfach- oder Isolierglas geliefert werden.

Ergänzend gelten die „Technischen Hinweise“ Brandschutzglas. Diese Gläser sind mit besonderer Sorgfalt zu behandeln.

4.10. Gebogene Gläser

Das Biegen von Glas unterliegt physikalischen und werkstoffbedingten Gesetzmäßigkeiten, wodurch Abweichungen von der gewünschten Biegung auftreten können. Ebenso sind optische Verzerrungen möglich. Wegen zusätzlich möglicher Toleranzen auch beim Rahmenmaterial sind deshalb für gebogene Verglasungen die Glasfalzabmessungen grundsätzlich größer vorzusehen als bei planem Glas.

Die hierfür geltenden Verglasungsvorschriften sind zu beachten!

4.11. Paneele

MGT fertigt Isolierpaneele vorwiegend mit außenseitiger, beschichteter Glasplatte und innenseitiger, bauseitig beigestellter Schale aus Stahl- oder Aluminiumblech. Stahl- oder Aluminiumschalen sind in den Ecken dampfdicht zu verschweißen/verkleben und müssen verbindungslos und planeben bereitgestellt werden. Die genauen bauphysikalischen und behördlichen Auflagen sind vom Besteller bekannt zu geben.

4.12. „Selbstreinigende Gläser“

Es gelten zusätzlich die technischen Bedingungen, Einbauvorschriften und Reinigungshinweise der jeweiligen Hersteller der Beschichtung. Diese sind im Auftragsfall bei uns anzufordern.

4.13. Gläser satiniert, mattiert, sandgestrahlt, geätzt oder Siebdruck in Ätzimitation

Bei der Lagerung dieser Gläser ist darauf zu achten, dass kein Kondensat im Zwischenraum entstehen kann (keine großen Temperaturschwankungen, keine hohe Luftfeuchtigkeit). Vor der Weiterverarbeitung ist die behandelte Fläche zu schützen. Reibung auf der behandelten Glasoberfläche ist zu vermeiden.

Für industriell geätzte Gläser ist der Begriff „Satinato“ gebräuchlich. Sonderausführungen wie „rutschhemmende Ätzung, Motivätzung, etc. sind möglich.

Um Farbdifferenzen zu vermeiden, ist bei großen Flächen eisenoxydarmes Glas („Weißglas“) zu empfehlen.

Leichte Verschmutzungen (Fingerabdrücke, Fettsuren) sind mit Glasreiniger oder einer Ammoniak-/Wasserlösung zu entfernen. Starke Verschmutzungen lassen sich nur noch schwer entfernen.

Durch diese Gegebenheiten sind die Einsatzmöglichkeiten eingeschränkt. Zudem werden jene Oberflächen bei Wassereinwirkung transparent!

4.14. Entspiegeltes Glas

Für entspiegelte Gläser haben die technischen Hinweise der Hersteller, insbesondere in Bezug auf Weiterverarbeitung, Reinigung und Einsatz Gültigkeit.

4.15. Lieferung von beschichtetem Glas monolithisch

Die Scheiben sind vor Nässe zu schützen. Die Verpackung der Gläser eignet sich ausschließlich für die Lagerung in einer Halle und nicht im Freien. Die Ware muss innert 2 Tagen weiter verarbeitet werden. Reklamationen die auf den Transport zurückzuführen sind, werden von uns nicht anerkannt.

5. Visuelle Beurteilung von Isolierglas

Infolge des Umfangs verweisen wir auf die ÖNORM B 3738 und ist damit bindender Vertragsbestand.

6. Physikalische Gegebenheiten

6.1. Interferenzerscheinungen

Bei Isolierglas aus Floatglas können Interferenzerscheinungen in Form von Spektralfarben auftreten. Sie zeigen sich durch mehr oder weniger farbige Zonen und verändern sich bei Druck auf die Scheiben. Interferenzen entstehen verstärkt bei planparallelen Scheiben. Sie sind physikalisch bedingt und stellen daher keinen Mangel dar.

6.2. Doppelscheibeneffekt

Isolierglas beinhaltet ein durch den Randverbund hermetisch abgeschlossenes Luft- oder Gasvolumen, dessen Druck durch die Höhe über dem Meeresspiegel, Wetterlage oder die Lufttemperatur am Produktionsort beeinflusst und bestimmt wird. Zum Zeitpunkt der Herstellung besteht ein Gleichgewicht zwischen dem Druck des eingeschlossenen Luft- oder Gasvolumens und dem herrschenden Luftdruck. Durch Veränderung der Temperatur des eingeschlossenen Luft- oder Gasvolumens oder durch Änderung des äußeren barometrischen Druckes kann es daher zu Ausbauchungen oder Einbiegungen der Glasscheiben kommen, was sich durch verzerrte Spiegelbilder bemerkbar macht. Dieser „Doppelscheibeneffekt“ stellt keinen Mangel dar.

6.3. Kondensation auf Außenflächen (Tauwasserbildung)

6.3.1 Kondensatbildung auf der Rauminnenseite:

Diese tritt häufig im Randbereich der Isolierglaselemente auf.

Ursachen dafür sind:

- Hohe Raumluftfeuchtigkeit.
- Art des Glaseinbaus (tiefe Leibung, Nischen etc.)
- Lage und Art der Raumheizung
- U-Wert der Gläser
- Art des ausgeführten Randverbundes

6.3.2 Kondensat auf der äußeren Scheibenoberfläche (Außenseite)

Bei sehr guten U-Werten des Isolierglases kann sich unter bestimmten klimatischen Bedingungen Beschlag auf der äußeren Scheibenoberfläche bilden. Kondensatbildung bzw. Beschlagen von Scheibenoberflächen stellen keinen Mangel dar.

6.4. Benetzbarkeit von Isolierglas durch Feuchte

Bei feuchten Glasoberflächen und da besonders bei Benetzung mit Wasserdampf, können Abdrücke von Rollen, Etiketten, Papiermaserungen, Vakuumsaugern, Dichtstoffresten etc. sichtbar werden. Dies stellt keinen Mangel dar!

7. **protecU[®] Einscheibensicherheitsglas (ESG)**

7.1. **Geltungsbereich**

Ergänzend zu den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen sind nachstehend angeführte Hinweise zu beachten bzw. bindender Vertragsbestandteil.

7.2. **Kennzeichnung**

protecU[®] ESG ist grundsätzlich mit einem runden Stempel, der in einer Ecke angebracht ist, gekennzeichnet. Von MGT gelieferte protecU[®] Gläser haben die registrierte Markenbezeichnung protecU[®] oder die jeweilige Bezeichnung eines Herstellers. Es kann nicht garantiert werden, dass die Lage des Stempels einheitlich ist.

7.3. **Heat Soak Test (H-Test)**

Ohne ausdrückliches Verlangen des Kunden, wird protecU[®] ESG ohne H-Test geliefert. Ausnahme bilden emaillierte Gläser für den Einsatz als Brüstungsglas.

7.4. **Spontanbruch**

Befinden sich im Scheibenkern Kristalle, wie z.B. Nickelsulfide kann es beim protecU[®] ESG ohne Fremdeinwirkung zu Spontanbrüchen kommen. MGT empfiehlt deshalb bei der Verwendung von protecU[®] ESG die Ausführung generell mit H-Test. Dadurch wird die Gefahr eines möglichen Spontanbruches minimiert.

7.5. **Toleranzen**

Generell gelten die in den Normen EN12150/EN1863/DIN 1249T11 angeführten Toleranzen, die im Einzelnen hier nicht alle angeführt sind.

Kantenverwerfungen: 0,3 % der Kantenlänge

Örtliche Verwerfung: 0,3 mm auf 300 mm

Bei Strukturgläser sind Designverschiebungen bei nebeneinander liegenden Gläsern nicht auszuschließen.

7.6. **Visuelle Beurteilung**

Grundlage der visuellen Beurteilung für von MGT geliefertes protecU[®] ESG stellt die EN ISO 12543 Teil 6 dar. Vor allem bei beschichteten Gläsern (Wärme-, Sonnenschutzschichten u.ä.) können optische Verzerrungen reflektierter Gegenstände infolge Planitätsabweichungen auftreten. Liegen diese innerhalb der Norm, besteht kein Reklamationsgrund.

7.7. **Anisotropien an vorgespannten Scheiben**

protecU[®] Einscheibensicherheitsglas (ESG) wird durch einen Vorspannprozess hergestellt. Die dabei entstehenden Spannungszonen führen zur Doppelbrechung des Lichts und werden bei Auftreten von polarisiertem Licht sichtbar. Natürliches Tageslicht (abhängig von den Witterungseinflüssen und der Tageszeit) weist mehr oder weniger polarisierte Anteile auf. Es können daher bei vorgespannten Gläsern farbige Ringe oder Wolken, verteilt über die gesamte protecU[®] Scheibe, auftreten. Diese Erscheinung stellt einen physikalischen Effekt dar. Es handelt sich um keinen Mangel.

7.8. **Glas mit Drahteinlage (Draht-, Drahtspiegelglas u.ä.)**

Dieses Glas ist unabhängig vom Verwendungszweck stark erhöht bruchgefährdet. Hohes Risiko ist bei thermischen Einflüssen wie unzureichende Belüftung, Heizkörper, Schlagschatten usw. gegeben. Besonders hohe Bruchgefahr besteht in der Kombination mit Wärmeschutzisoliertglas

8. **protecU® TVG Teilvorgespanntes Glas**

8.1. **Allgemein**

Teilvorgespanntes Glas alleine ist kein Sicherheitsglas.

Es weist ein wesentlich anderes Bruchbild als protecU® ESG (ähnlich Floatglas) auf. Teilvorgespanntes Glas benötigt keinen H-Test. Sonstige Bedingungen unter Punkt 7 protecU® ESG angeführt.

9. **protecU® Einscheibensicherheitsglas emailliert/bedruckt oder ähnlich.**

9.1. **Allgemein**

Die farbigen Emailschichten können vollflächig oder in Teilbereichen auf das Glas aufgebracht werden. Die Applikation erfolgt entweder im Gieß-/Walz- oder Siebdruckverfahren. Die Farbe wird im Vorspannprozess auf die Glasoberfläche eingebrannt.

Für siebbedruckte Gläser fallen teilweise gesonderte Siebkosten an, die in Rechnung gestellt werden müssen. Das gleiche gilt für Sonderfarben.

Für Isolierglas in der Kombination mit vollflächig emailliertem bzw. bedrucktem Glas und über 10 mm Scheibenzwischenraum, übernehmen wir auf Grund der sehr hohen thermischen Belastung KEINE Garantie! Zudem müssen alle Scheiben gehärtet ausgeführt werden!

9.2. **Visuelle Beurteilung / Farbabweichungen**

Randemaillierungen auf beschichtete Gläser, besonders bei Sonnenschutzgläsern, kommt es zu Farbverschiebungen und ist deshalb vor der Ausführung zu bemustern und anschließend freizugeben. Bei Bestellung ohne Inanspruchnahme einer vorherigen Bemusterung, wird eine Reklamation aus optischen Gründen NICHT anerkannt.

- Emailfarben sind Naturprodukte und können in sich geringe Farbabweichungen aufweisen.
- Durch die Eigenfarbe des Glases ergeben sich bei der Verwendung unterschiedlicher Glasdicken Farbabweichungen.
- Basisglas unterschiedlicher Glashütten oder verschiedener Produktionschargen bedingen Farbunterschiede.
- Um Farbabweichungen innerhalb eines Bauabschnittes so gering wie möglich zu halten, ist die Bestellung in einer Charge wichtig.
- Unterschiedliche Hintergründe beeinflussen das optische Erscheinungsbild.
- Helle Farben vor hellen Hintergründen sind problematisch.
- Vollflächig emaillierte Gläser ohne zusätzliche Maßnahmen eignen sich nicht als Raumteiler oder als Außenverglasung (Wolkenbildung, Sternenhimmel, etc.)
- Es wird die Verwendung von eisenoxydarmen Glas („Weißglas“) vor allem bei hellen Farben empfohlen.
- optische Beurteilung bei Hinterleuchtung ist nicht zulässig

10. protec[®] Verbundsicherheitsglas

10.1. Geltungsbereich

Die ergänzenden Hinweise gelten für planes protec[®] Verbundsicherheitsglas im Bauwesen. Für gebogene Gläser gelten eigene Bestimmungen.

10.2. Toleranzen

Sämtliche Bearbeitungen von protec[®] aus protecU[®] ESG/TVG werden vor dem Laminieren durchgeführt. Ein Kantenversatz ist wahrscheinlich. Toleranz: +/- 2 mm, Toleranzen bei Lochbohrungen: +/- 2 mm. Ebenso können sich aus fertigungstechnischen Gründen, Kantenversätze bei der Herstellung von protec[®] VSG aus ungehärtetem Glas ergeben.

Verwerfungstoleranz

Abweichungen aus der Ebene bei rechteckigen Elementen: bis 2mm / lfm Kantenlänge

Abweichungen aus der Ebene bei quadratischen Elementen: bis 3mm / lfm Kantenlänge

Abmessungen mit einem Seitenverhältnis > 1:1,3 gelten als quadratische Formate

10.3. Qualitätshinweise

Die zur Herstellung benutzten PVB-Folien sind leicht hygroskopisch. In Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen ist nicht auszuschließen, dass es im Randbereich des Glases durch einwirkende Feuchtigkeit zu Delaminationen (Ablösung) kommen kann.

Eventuell auftretende Ablösungen im Randbereich beeinträchtigen weder die Sicherheitseigenschaften des Produktes, noch führen sie bei Witterungseinflüssen, sofern das Glas keiner stauenden Feuchtigkeit ausgesetzt ist, zu Farbveränderungen. Dies stellt lediglich eine optische Beeinträchtigung dar.

10.4. Anwendungshinweise

Bei protec[®] mit Matt- und Farbfolien sind geringe Farbdifferenzen möglich. Diesbezügliche Reklamationen sind ausgeschlossen. Wir empfehlen deshalb die Verwendung von eisenoxydarmen Glas (Diamant, Optiwhite u.ä.). protec[®] color mit dunklem Farbton: Im Außenbereich besteht bei Ausführung in Floatglas die Gefahr eines Spannungsbruches. Wir empfehlen daher protec[®] aus gehärtetem Glas (protecU[®] ESG oder TVG). Bei Ausführung in ungehärtetem Glas entfällt die Garantie auf Spannungsbruch.

Punktuelle Befestigung

Bei protec[®] aus ungehärtetem Glas mit Klemmbefestigung besteht ebenso erhöhte Bruchgefahr.

Wir empfehlen bei der Anwendung von Klemm- und Punkthalterungen die Ausführung mit protecU[®] TVG/ESG.

Bei Nichtbeachtung entfällt die Garantie auf Spannungsbruch.

Hinweis zu protec[®] mit bedruckter Folie (gilt auch bei Teillieferungen, Nachbestellungen sowie Reparaturverglasungen):

Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass es im Auftragsfalle unbedingt erforderlich ist, die endgültige Kombination zu bemustern und diese schriftlich frei zu geben. Bei Bestellung ohne vorherige Inanspruchnahme einer Bemusterung, wird eine Reklamation aus optischen Gründen NICHT anerkannt. Die Motive werden 1 zu 1 von Ihrer bereitgestellten Datei auf PVB-Folie gedruckt.

Keine Mängel stellen beispielsweise folgende technisch-physikalisch bedingte Erscheinungen dar, auf die wir aus produktionstechnischen Gründen keinen Einfluss haben:

- Versatz bei Motiven von aneinander gereihten Bildern
- Natürlicher Schrumpfung der Folie
- Unauffällige optische Erscheinung
- Farbintensität
- Farbabweichungen
- Leichte Druckstreifen (Ink-Jet System)
- Kleine Tintenkleckse (bis 5 mm Durchmesser)
- Leichte Kratzer im Druck

Ferner gilt eine Maßabweichung von +/- 2% vom Auftragsgegenstand im Rahmen der Glasbearbeitung (Trimm, Zuschnitt, Schliff) als branchenübliche Toleranz und gilt damit nicht als Mangel.

Überkopfverglasung/Absturzsichernde Verglasung

Die Folienstärke ist den jeweils gültigen Vorschriften anzupassen.

Begehbare Gläser

Die Glasdickenbemessung für permanent begehbare Gläser kann nur für den jeweiligen Anwendungsfall entsprechend der Lagerungsart und gemäß genormter oder vorgegebener Lastannahmen, mit Berücksichtigung der zutreffenden Behördenvorschrift durchgeführt werden.

Unsere Glasdickenempfehlungen befreien nicht vom Nachweis eines Prüfstatikers.

10.5. Verarbeitungshinweise**Stoßfugenversiegelung**

Es ist grundsätzlich die Verträglichkeit des zu verwendenden Fugenversiegelungsmaterials mit der PVB Folie durch den Anwender zu prüfen.

10.6. Visuelle Beurteilung/Mängelbewertung

Bei der Prüfung ist generell die Durchsicht durch die Scheibe, d.h. die Betrachtung des Hintergrundes und nicht die Aufsicht maßgebend. Die Verglasungseinheit ist in einem Abstand von mind. 1 Meter zur betrachtenden Oberfläche aus einem Winkel vorzunehmen, welcher der üblichen Raumnutzung entspricht. Die Beurteilung ist bei diffusem Tageslicht (z.B. bedeckter Himmel) ohne direktem Gegenlicht (z.B. Hinterleuchtung, direkte Sonneneinstrahlung) durchzuführen. Beanstandungen < 0,5 mm werden nicht berücksichtigt. Bläschenbildung im Randbereich stellen keinen Reklamationsgrund dar.

Vorhandene Störfelder (Hof) dürfen nicht größer als 3 mm sein.

Hierbei sind zu berücksichtigen:

- Kombination mit beschichteten Gläsern
- Materialbedingte Eigenfarben
- Hersteller- und Chargenbedingte Farbabweichungen
- Farb- und Strukturunterschiede bei Ornamentgläsern
- Es wird besonders darauf hingewiesen, dass bei mattweißen Folien, hellen Emailfarben oder satinierten Oberflächen eisenoxydarmes Glas verwendet werden soll, um Farbunterschiede in der Fläche zu minimieren.

10.7. Lohnbearbeitungen, Lohnhärtungen und Lohnlaminierung,

Für beigestellte Gläser wird keinerlei Haftung auf Bruch, Beschädigung oder für Fehllaminierungen übernommen.



MAYER GLASTECHNIK

Sicherheit in Glas

