

## **Inhalt**

Pilkington <b>T Glass</b> <sup>TM</sup>	5
Pilkington <b>T Glass</b> <sup>TM</sup> Color	8
Pilkington <b>Optilam</b> <sup>TM</sup>	14
Pilkington <b>Optilam</b> <sup>TM</sup> Protect	18
Pilkington <b>Optilam</b> <sup>TM</sup> T Glass	22
Pilkington <b>Optilam</b> <sup>TM</sup> Decor	25
Pilkington <b>T Glass</b> <sup>TM</sup> Ganzglasanlagen	26

Alle in dieser Broschüre genannten technischen Werte wie z. B.  $U_g$ -Werte, dB-Werte usw. beziehen sich auf das Prüfformat von Scheiben für DIN- oder EN-Messungen.

Bei Kombinationen, bei denen keine Prüfzeugnisse vorliegen, basieren die  $U_g$ -Werte auf Rechenwerten gemäss EN 673-Norm (Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenscheibe  $\Delta T$  15 K. Die  $U_g$ -Werte sind gerundet). Die strahlungsphysikalischen Werte wurden nach EN 410 ermittelt (z. B. g-Wert). Alle aufgeführten technischen Daten entsprechen dem aktuellen Stand bei der Drucklegung und können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Die technischen Werte beziehen sich auf das reine Glaselement und wurden im Rahmen einer Prüfung von einem unabhängigen Prüfinstitut oder nach der Berechnung der jeweils gültigen Normen ermittelt. Eine weitergehende Garantie für technische Werte wird nicht übernommen.

# Pilkington T Glass™

## Einscheiben-Sicherheitsglas

Seit vielen Jahren produziert Pilkington Einscheiben-Sicherheitsglas. Dieses bestens bewährte Glas ist unter dem Markennamen Pilkington T Glass™ bekannt. Pilkington T Glass™ Einscheiben-Sicherheitsglas bürgt für beste Qualität und Ausführung, da Pilkington T Glass™ einer ständigen Qualitätskontrolle unterliegt.

Als Einscheiben-Sicherheitsglas bezeichnet man Flachglas, welches durch spezielle Behandlung, eine im Vergleich zu normalem Bauglas wesentlich verbesserte thermische und mechanische Widerstandsfähigkeit erhält.

Grundsätzlich können fast alle Flachglasarten zu Einscheiben-Sicherheitsglas verarbeitet werden. Einscheiben-Sicherheitsglas kann auch mit einer farb- und witterungsbeständigen Emailfarbe beschichtet oder siebbedruckt werden.

## Anwendungsbereiche

- Sicherheitsverglasungen (Türen, Tore und Fenster in Schulen, Sporthallen, Verwaltungsgebäuden, Kaufhäusern, Hotels etc.)
- Structural Glazing Fassaden
- Ganzglaskonstruktionen (z. B. Brüstungen, Treppengeländer, Innenwände)
- Ganzglasanlagen
- Squash-Anlagen, ballwurfsichere Verglasungen
- Kombination mit Isolierglas

## Spezifische Eigenschaften

Durch die thermische Behandlung erhalten die Einscheiben-Sicherheitsgläser folgende Eigenschaften und Vorteile gegenüber normalem Floatglas:

- erhöhte Temperaturbeständigkeit
- erhöhte Schlag- und Stoßfestigkeit
- erhöhte Biegezugfestigkeit
- Krümelbildung bei gewaltsamer Zerstörung und dadurch wesentlich verringerte Verletzungsgefahr





## Herstellung

Da Einscheiben-Sicherheitsglas nach der Fertigung nicht mehr bearbeitet werden kann, muss die jeweilige Glastafel vorher zugeschnitten, die gewünschte Kantenbearbeitung bzw. die Lochbohrungen und Ausschnitte durchgeführt werden. Im Anschluss daran wird die Glastafel horizontal oszillierend auf ca. 600° C erhitzt und dann konvektiv mit Kaltluft abgekühlt.

Durch diese Schock-Behandlung entstehen an der Scheibenoberfläche Druck- und im Scheibeninneren Zugspannungen, so dass insgesamt in der Scheibe ein im Gleichgewicht befindlicher Spannungszustand hergestellt wird.



# Pilkington T Glass™

## Physikalische Eigenschaften

### Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit von Einscheiben-Sicherheitsglas beträgt zwischen 700–900 N/mm<sup>2</sup>.  
Zum Vergleich: die Druckfestigkeit von Guss-eisen beträgt 700–850 N/mm<sup>2</sup>.

### Schlagfestigkeit

In Versuchen wurde festgestellt, dass normales Flachglas mit einer Dicke von 6 mm zu Bruch geht, wenn aus einer Höhe von 1,4 m eine Stahlkugel von 0,227 kg Gewicht fällt.

Pilkington T Glass™ Einscheiben-Sicherheitsglas derselben Dicke nimmt hingegen einen Aufprall aus 3,5 m auf, ohne zerstört zu werden.

### Temperaturbeständigkeit

max. Gebrauchstemperatur ... kurzzeitig: 300°C  
... langfristig: 200°C

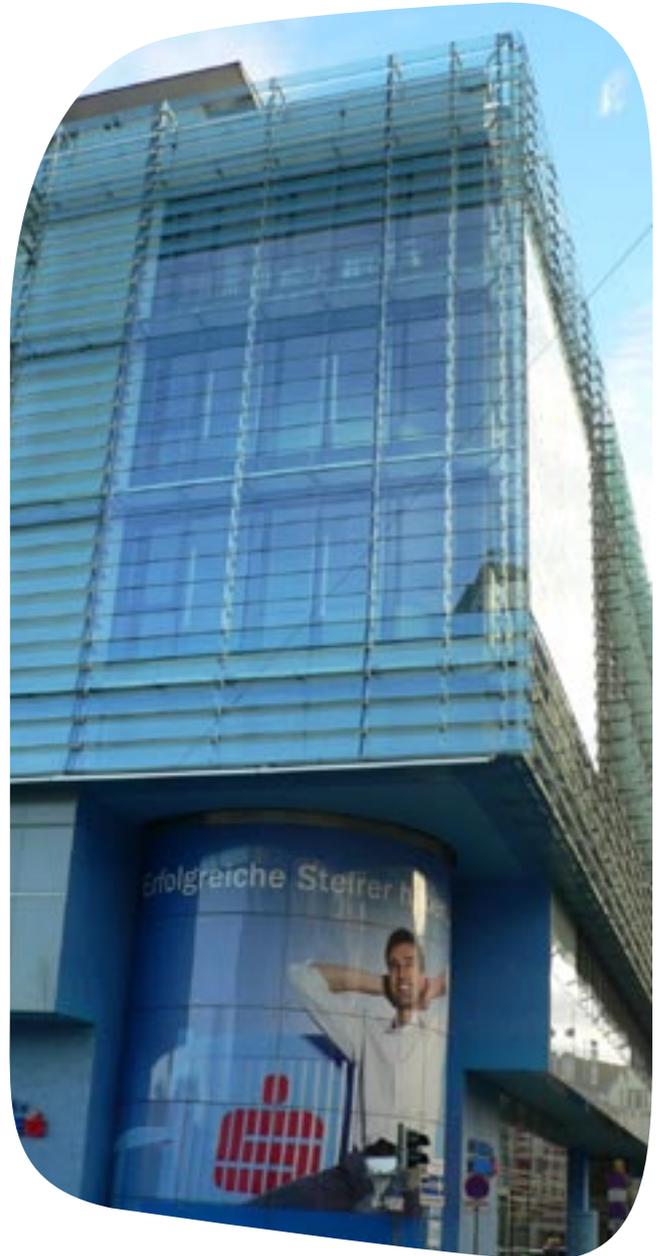
Die maximale Temperaturdifferenz innerhalb der Scheibe beträgt 150 K

### Masse:

2,5kg/m<sup>2</sup> je mm Glasdicke

### Akustische und wärmetechnische Eigenschaften

Die Wärmeleitzahl wurde nach EN 673 – 1 ermittelt. Der U<sub>g</sub>-Wert für eine Einfeldscheibe beträgt, je nach Dicke, zwischen 5,4–5,8 W/m<sup>2</sup>K. Nachstehende Tabelle zeigt für unterschiedliche Glasdicken die bewerteten Schalldämmzahlen.



Glasdicke in mm	4	5	6	8	10	12	15	19
bewertes Schalldämmmaß in dB(A)	30	31	32	34	35	36	37	39



### Bemessung der Glasdicke

Die Bemessung der Glasdicke hat nach den entsprechenden Anforderungen zu erfolgen.

### Einbau

Das verwendete Rahmenmaterial (z. B. Leichtmetall, Stahl) muss dem Verwendungszweck entsprechend werkstoffgerecht vorbehandelt sein. Die Rahmenkonstruktion muss hinsichtlich der Eigenfestigkeit sowie der Befestigung am Bauhauptkörper statisch so beschaffen sein, dass alle Lasten (Eigengewicht der Scheibe, äußere Lasten) einwandfrei aufgenommen bzw. auf den Hauptkörper übertragen werden.

### Biegezugfestigkeit

Charakteristische Biegezugfestigkeit 120 N/mm<sup>2</sup>

### Planität

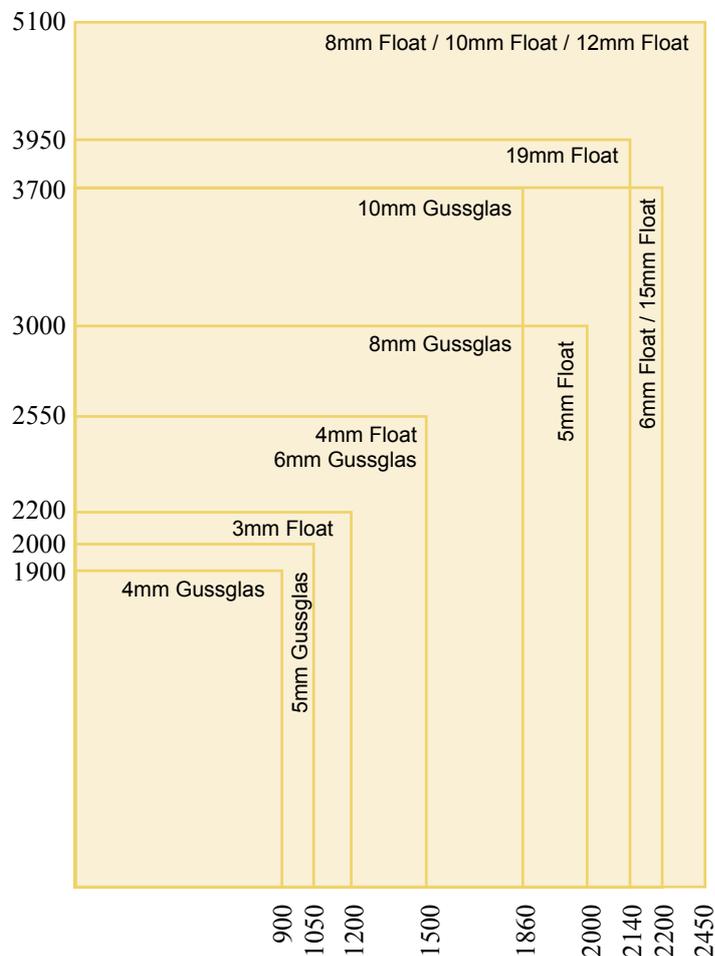
Durch die thermische Behandlung ist eine leichte Verwerfung der Gläser aus der Ebene möglich, die jedoch 3 mm je Laufmeter, bei quadratischen Scheiben 4 mm nicht überschreitet.

Als quadratisch gilt ein Seitenverhältnis bis zu 1 : 1,15. Falls besonderer Wert auf höchste Planität gelegt wird, empfehlen wir, unabhängig von der laut Diagramm für eine bestimmte Abmessung erforderlichen Glasdicke, die nächsthöhere Dicke zu wählen. Gemessen wird die Planität einer Glastafel auf der konkaven Seite als Stichhöhe zwischen dem Bogen der Scheibenoberfläche und der gedachten Sehne im Bereich der Glaskanten und über die Diagonalen.

### Lichtdurchlässigkeit/Energiedurchlässigkeit

Die technischen Werte wie z. B. Licht- und Energiedurchlässigkeit der Basisgläser werden durch den Vorspannprozess nicht beeinflusst.

### Planität



Minimalmaß: 25 x 25 cm, 10 x 27 cm, Maximalmaß: 245 x 510 cm.

Maximales Seitenverhältnis: 1:20, wenn eine Glasseite das Maß von 20 cm unterschreitet, gilt 1:15

# Pilkington T Glass™

## Sicherheitsgläser



### Technische Informationen

	Licht		Energie				U <sub>g</sub> -Wert (W/m <sup>2</sup> K)
	Trans- mission  in %	Reflexion  in %	Trans- mission  in %	Reflexion  in %	Absorption  in %	Gesamt- energiedurch- lässigkeit in %	
<b>Pilkington Optifloat™ Klar</b>							
2 mm	91	8	87	8	5	88	5,9
3mm	90	8	85	8	7	87	5,8
4 mm	90	8	83	8	9	85	5,8
5 mm	89	8	81	7	12	84	5,7
6 mm	88	8	79	7	14	82	5,7
8 mm	88	8	76	7	17	80	5,7
10 mm	87	8	73	7	20	78	5,6
12 mm	85	8	68	7	25	75	5,5
15 mm	83	8	63	6	31	71	5,5
19 mm	81	7	57	6	37	67	5,3
<b>Pilkington Optifloat™ Grün</b>							
4 mm	80	7	56	6	38	66	5,8
5 mm	78	7	51	6	43	62	5,7
6 mm	75	7	47	6	53	59	5,7
8 mm	71	7	40	5	55	54	5,7
10 mm	67	7	35	5	60	51	5,6
<b>Pilkington Optifloat™ Bronze</b>							
3 mm	68	7	66	6	28	73	5,8
4 mm	61	6	59	6	35	68	5,8
5 mm	55	6	53	6	41	64	5,7
6 mm	50	5	47	5	48	60	5,7
8 mm	40	5	38	5	57	53	5,7
10 mm	32	5	29	5	66	46	5,6
<b>Pilkington Optifloat™ Grau</b>							
3 mm	65	6	65	6	29	72	5,8
4 mm	57	6	57	6	37	67	5,8
5 mm	50	6	51	6	43	62	5,7
6 mm	44	5	45	5	50	58	5,7
8 mm	35	5	36	5	59	51	5,7
10 mm	26	5	28	5	67	46	5,6
<b>Pilkington Optifloat™ Blue</b>							
4 mm	64	6	48	6	46	60	5,8
6 mm	54	6	37	5	58	52	5,7
8 mm	46	5	29	5	66	46	5,7
10 mm	38	5	23	5	72	42	5,6

Licht- und energietechnische Werte nach DIN EN 410  
U<sub>g</sub>-Werte nach DIN EN 673



## Pilkington T Glass™ Color

### Sicherheit in Farbe

Pilkington T Glass™ Color ist ein Einschleiben-Sicherheitsglas, das auf der Rückseite mit einer Farbe versehen ist, welche im Siebdruckverfahren aufgebracht wird. Die Emaillierung ist weitestgehend kratzfest und säureresistent; Licht- und Haftbeständigkeit entsprechen der Haltbarkeit keramischer Schmelzfarben.

Wie bei Glas generell üblich, so muss auch bei siebgedruckten Gläsern darauf geachtet werden, dass diese vor der Montage trocken gelagert werden.



# Pilkington T Glass™ Color

## Gestaltungsmöglichkeiten

Wir zeigen neue Gestaltungsmöglichkeiten für die Fassade und den Innenausbau im Wohn- und Arbeitsbereich durch unsere 2 Produkte:

- Pilkington T Glass™ Color ermöglicht durch seine vollflächige Bedruckung ein veränderbares Spiel der Farben durch Licht und Oberflächenreflexionen.
- Pilkington T Glass™ Color Siebdruck lässt durch seine Dekormuster den Raum wirken, ohne dass die Sicht nach außen weitgehend verloren geht.

Beide Produkte sind farbecht, feuchtigkeits-, kratz- und lichtbeständig.

## Anwendungen

Einsatzbereiche finden beide Produkte als großflächige, fugensparende Wandverkleidung in Wohnräumen, in der Küche, im Sanitärbereich und auch als Alternative zu üblichen Wand-

oberflächen wie Fliesen. Durch ihre Temperaturbeständigkeit können die beiden Pilkington T Glass™ Varianten auch in Fassaden uneingeschränkt eingesetzt werden.

## Die Farben

Fast die gesamte Palette der RAL-Farben ist individuell machbar. Zusätzliche Zwischentöne und Sonderfarben in Anlehnung an andere Farbsysteme z.B. NCS sind auf Anfrage möglich. Bis zu vier verschiedene Farben können im Siebdruckverfahren aufgebracht werden. Ätzton-Nachstellungen, auch farbig, sind möglich.

Auf Grund von Basisglastoleranzen und produktionsbedingten Pigmentunterschieden können bei der Herstellung von emailliertem Glas Farbabweichungen auftreten. Insofern können insbesondere zwischen Muster und Lieferung bzw. bei Nachlieferungen auftretende Farbabweichungen keinen Mangel oder Reklamationsgrund darstellen.



Pilkington T Glass™ Color



Pilkington T Glass™ Color Siebdruck



Technische Lieferbedingungen Pilkington T Glass™ Color

Glasprodukt	Glasdicke	Dickentoleranzen	Maximalmaße <sup>1)</sup>
	(mm)	(mm)	(cm x cm)
Pilkington T Glass™ Color	4	± 0,2	150 x 250
	5	± 0,2	200 x 300
	6	± 0,2	240 x 400
	8	± 0,3	260 x 510
	10	± 0,3	260 x 540
	12	± 0,3	250 x 550
	15	± 0,3	250 x 550
	19	± 1,0	250 x 550

**Maximal Gewicht: 450 kg / Scheibe**

**Minimalabmessungen: 20 x 30 cm**

<sup>1)</sup> Die angegebenen Maximalabmessungen zeigen die Herstellmöglichkeiten; sie haben nichts zu tun mit den aus der Anwendung bedingten Maximalgrößen. Nicht alle Standarddesigns sind in der angegebenen Maximalabmessung verfügbar.



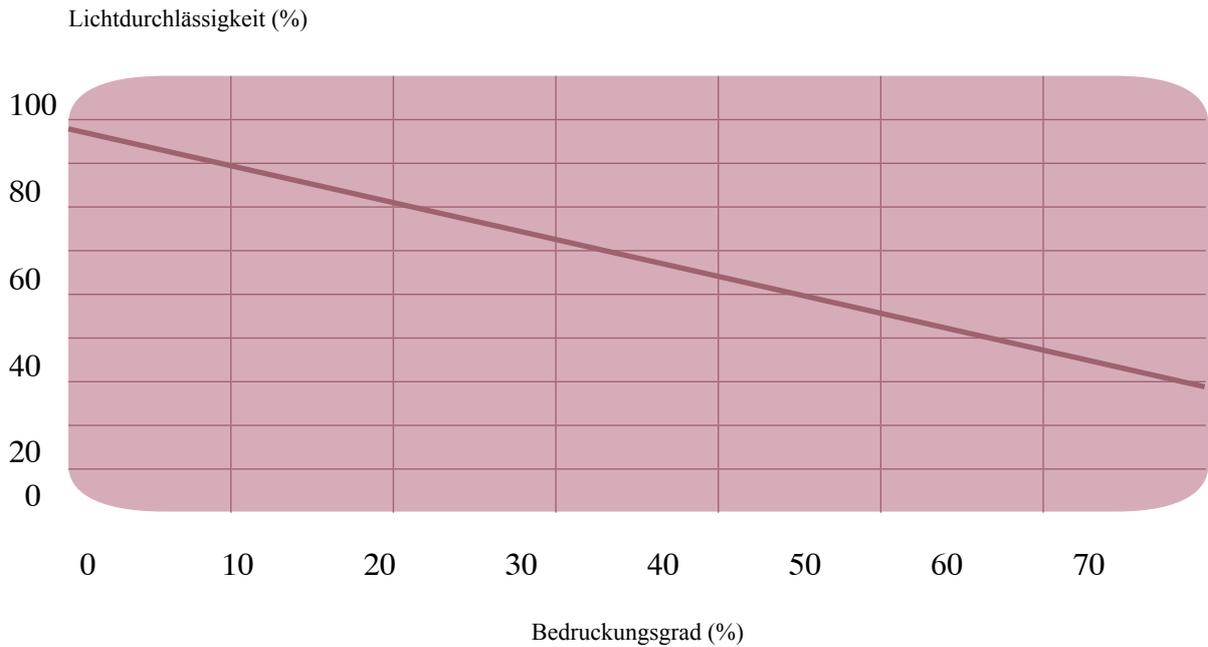
RAL 1005 Honiggelb		RAL 5022 Nachtblau		RAL 7040 Fenstergrau	
RAL 1012 Zitronengelb		RAL 6005 Moosgrün		RAL 7043 Verkehrsgrau	
RAL 1018 Zinkgelb		RAL 6012 Schwarzgrün		RAL 8014 Sepiabraun	
RAL 1023 Verkehrsgelb		RAL 6015 Schwarzoliv		RAL 8016 Mahagonibraun	
RAL 2004 Reinorange		RAL 6029 Minzgrün		RAL 8017 Schokoladebraun	
RAL 2009 Verkehrsorange		RAL 7000 Fehgrau		RAL 8019 Graubraun	
RAL 3000 Feuerrot		RAL 7004 Signalgrau		RAL 8025 Blassbraun	
RAL 3002 Kaminrot		RAL 7012 Basaltgrau		RAL 8028 Terrabraun	
RAL 3020 Verkehrsrot		RAL 7016 Anthrazitgrau		RAL 9004 Signalschwarz	
RAL 5001 Grünblau		RAL 7021 Schwarzgrau		RAL 9005 Tiefschwarz	
RAL 5013 Kobaltblau		RAL 7031 Blaugrau		RAL 9010 Reinweiß	
RAL 5014 Taubenblau		RAL 7035 Lichtgrau		RAL 9017 Verkehrsschwarz	



## Pilkington T Glass™ Color

### Lichtdurchlässigkeit

Die Licht- und Gesamtenergiedurchlässigkeit ist im Wesentlichen vom Bedruckungsgrad der Pilkington T Glass™ Scheibe abhängig. Somit lässt sich mit Pilkington T Glass™ ein Sonnen- und Blendschutz erzielen.



Neben dem Bedruckungsgrad hängt die Lichtdurchlässigkeit noch von der verwendeten Glasart (Pilkington **Optifloat™**, Pilkington **Optiwhite™**), der Glasdicke sowie vom zum Einsatz gebrachten Farbton ab. Hierdurch können sich geringfügig andere Werte als die im Diagramm dargestellten ergeben.

## Pilkington T Glass™ Color Siebdruck

Neben der Farbvielfalt können Sie unter 21 vorgegebenen Druckmotiven wählen. In erster Linie fragen wir aber nach Ihrer eigenen Kreativität. Grundsätzlich können Sie Ihren Ideen freien Lauf lassen, denn nahezu alles ist möglich. Von geometrischen Mustern bis hin zu Bildern. Der Druck kann einfarbig und mehrfarbig sein. Allerdings empfiehlt es sich, nicht mehr als vier Farben zu verwenden.

### Das Glas

Standardmäßig erfolgt der Siebdruck auf Pilkington **Optifloat™**. Um eine höhere Farbbrillanz und eine optimale Anpassung des Farbtones an eines der Farbsysteme zu erzielen, empfehlen wir die Verwendung von Pilkington **Optiwhite™**. Es besteht darüber hinaus auch die Möglichkeit, durchgefärbte Pilkington **Optifloat™** Gläser zu bedrucken. Pilkington **T Glass™** Color Fassadenplatten werden aus Sicherheitsgründen mit einem Heat-Soak-Test (HST - Heißlagerungstest) ausgeführt. Hier wird das Glas durch thermische Belastung auf seine Standsicherheit überprüft.

### Druckverfahren

Hochwertige Emailfarben werden im Siebdruckverfahren auf die Glasflächen aufgebracht. Im Anschluss an das Bedrucken werden diese Farben eingebrannt, wodurch eine dauerhafte Farbechtheit und eine pflegeleichte Oberfläche gewährleistet wird.

### Größe und Kantenbearbeitung

Maximale Abmessung 200 cm x 400 cm.

Bei beiden Produkten sind die Kanten ohne Aufpreis fein geschliffen.



### Informationen zur Produktion

#### Ablauf beim Gestalten eigener Dekore

- Möglichkeit 1

Sie stellen den fertigen Entwurf zur Verfügung. Das heißt, Sie bestimmen alles selbst: Muster, Farben

- Möglichkeit 2

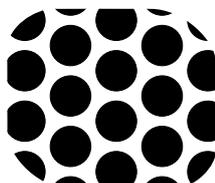
Auf der Grundlage gestalterischer und technischer Anforderungen kann ein Mustervorschlag gemeinsam mit unseren Fachleuten erarbeitet werden.

#### Das Raster

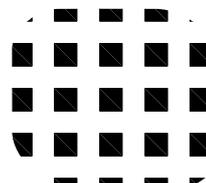
Bei der Gestaltung nicht vollflächig zu druckender Muster bzw. zur Simulation von Halbtönen ist das maximale Druckraster zu berücksichtigen. Es beträgt in diesem Fall immer 20 lpc (Linien pro cm).



ST 02



PR 05



QUR 01



## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

### Verbundsicherheitsglas (VSG)

#### Standardausführung

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas besteht aus zwei oder mehr, im Regelfall gleich dicken, Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Glasscheiben, die mittels einer oder mehrerer Kunststoff-Folien, unter Anwendung eines speziellen Verfahrens, fest miteinander verbunden sind. Im Falle eines Bruchs haften die Bruchstücke auf der Folie. Dadurch bietet Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas als Umwehrgang oder Überkopferverglasung die üblichen Sicherheitseigenschaften zum Personenschutz.

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas kann alternativ mit Farbgläsern Optifloat Bronze, Grau oder Grün oder mit Weißglas (Pilkington **Optiwhite**<sup>TM</sup>) kombiniert werden.

#### Anwendungshinweise

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas wird im Standardfall mit unbearbeiteter (Schnitt-) Glaskante geliefert. Soll Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas mit teilweise freien Glaskanten eingebaut werden, empfehlen wir eine Kantenbearbeitung. (z.B. polierte Kanten)

Im Falle der freien Bewitterung der Glaskante einer Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglasscheibe kann am Glasrand stellenweise eine Eintrübung sichtbar werden, die jedoch keinen Einfluss auf die Sicherheitseigenschaften des Glases hat.

Der Glasrand kann mit Profilen abgedeckt werden, um Randeintrübungen zu minimieren bzw. zu kaschieren. Dabei ist die Ausführungsart so zu wählen, dass nicht noch zusätzlich Feuchtigkeit gebunden oder durch nicht verträgliche Materialien die Kunststoff-Folie angegriffen wird.



# Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

## Technische Werte

### **Biegezugfestigkeit:**

Bei der Berechnung von Glasdicken sind die Regelwerke der Bauordnung zu beachten.

### **Lichtdurchlässigkeit:**

Die Lichtdurchlässigkeit entspricht in etwa der einer Pilkington **Optifloat**<sup>TM</sup> Glasscheibe. Die Lichtdurchlässigkeit nimmt mit zunehmender Glas- und Foliendicke ab.

### **Temperaturbeständigkeit:**

Eine kurzzeitige Erhöhung der Temperatur bis ca. 80 °C und eine Dauertemperaturbelastung bis ca. 60 °C ist zulässig, gemessen an der Zwischenschicht.

### **Lineare Wärmeausdehnungskoeffizient:**

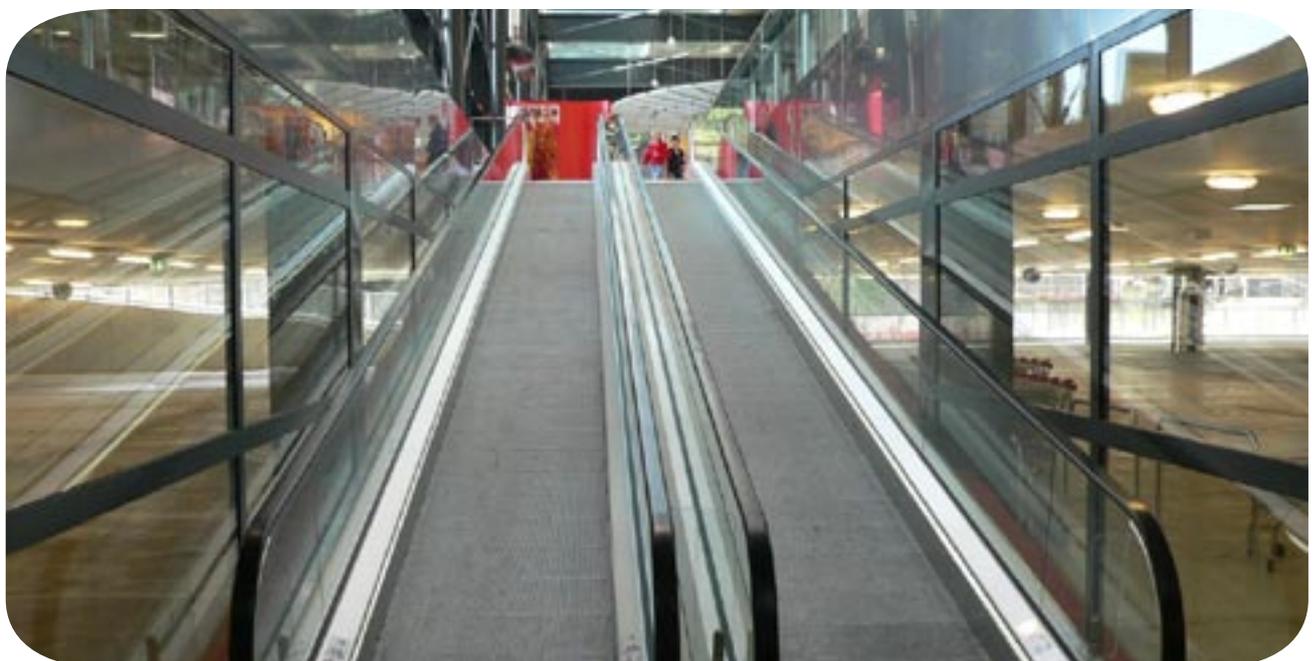
$9,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ , d.h. bei einer Temperatursteigerung um 50 °C dehnt sich Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> ca. 0,5 mm/m aus.

### **Wärmedurchgangszahl (U-Wert):**

Der U-Wert von Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbund-sicherheitsglas entspricht dem einer homogenen Scheibe gleicher Dicke.

### **Masse:**

2,5 kg/m<sup>2</sup> je mm Glasdicke.





## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

### Schutz vor Sonnenstrahlung

Die Sonnenstrahlung enthält unter anderem ultraviolette Strahlung (UV-Strahlung von 200 nm bis 380 nm), die sich in UVA- (380 nm bis 315 nm), UVB- (315 nm bis 280 nm) und UVC-Strahlung (280 nm bis 200 nm) unterteilt. Während die UVC-Strahlung die Erdoberfläche nicht erreicht und Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas die UVB-Strahlung absorbiert, wird für verschiedene Anwendungen auch eine Filterung der UVA-Strahlung vom Glas erwartet. Die Strahlungsdurchlässigkeit im UVA-Bereich beginnt beim Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas bei ca. 360 nm. Insgesamt kann beim Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas eine UV-Transmission von ca. 4% mit 0,38 mm Folie und ca. 2% mit 0,76 mm Folie angenommen werden. Die zuvor genannten Werte gelten für den Neuzustand unserer Produkte. Die Einflussmöglichkeit weiterer Strahlungsquellen auf das zu schützende Objekt, etwa das natürliche oder künstliche Licht, muss mit einbezogen werden.

### Eingabefarbe

Mit der Dicke der Verbundglaseinheit nimmt die grün / gelb stichige Eigenfarbe materialbedingt zu.

## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

### Verbundsicherheitsglas mit Mattfolie

Die Kombination mit einer (weißen) Mattfolie ermöglicht einen Sichtschutz bei gleichzeitiger diffuser Lichteinstrahlung.

Die pigmentierte Mattfolie weist chargenabhängig Schwankungen der Lichtdurchlässigkeit auf. Dadurch sind insbesondere bei Nachbestellungen und unmittelbarem Vergleich leichte Hell-Dunkel-Unterschiede möglich.



Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> 8mm mit einer Mattfolie

Lichtdurchlässigkeit	Energietransmission	Gesamtenergiedurchlass	Lichtreflexion	U <sub>g</sub> -Wert
(%)	(%)	(%)	(%)	(W/m <sup>2</sup> K)
63	56	66	15	5,6

Licht- und energietechnische ca.-Werte nach DIN EN 67507/EN 410 von 8 mm dicken Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbund-Sicherheitsglas mit einer Mattfolie im Glasverband.

# Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

## Lieferprogramm und Glasdicken (mm)



Glasart	Glasdicke						
	6	8	10	12	16	20	24
Optifloat <sup>TM</sup>	6	8	10	12	16	20	24
Optifloat <sup>TM</sup> mit Mattfolie	6	8	10	12	16	20	24
Optilam <sup>TM</sup> Phon		8	10	12			
Optiwhite <sup>TM</sup>		8	10	12	16	20	24
Optifloat <sup>TM</sup> Bronze	6	8	10	12	16	20	
Optifloat <sup>TM</sup> Grau	6	8	10	12	16	20	
Optifloat <sup>TM</sup> Grün	6	8	10	12	16	20	
Arctic Blue <sup>TM</sup>		8	10	12	16	20	
Optifloat, Drahtspiegelglas				12	16	20	
Optifloat, Crepi (Orn. 504) <sup>1)</sup>		8					
Stahlfaden (30mm Abstand) <sup>2)</sup>	6	8					

<sup>1)</sup> max. Abmessung 150 x 210cm

<sup>2)</sup> max. Abmessung 185 x 320cm

maximales Gewicht pro Element: 1000 kg

## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>

### VSG mit erhöhter Sicherheit

Die aufgeführten Glasdicken geben die Gesamtdicken an und basieren auf einer Foliendicke von 0,38 mm. Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas kann auf Wunsch mehrscheibig oder mit mehreren Folienlagen hergestellt werden.

BM = Bandmaße; FM = Festmaße

Die angegebenen Maximalabmessungen zeigen die Produktionsmöglichkeiten. Sie haben nichts mit den aus der Anwendung und statisch bedingten Maximalgrößen zu tun.

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Sicherheitsglas ist einerseits für Bauherren geeignet, die den Gelegenheitstäter abschrecken wollen und andererseits auch zur hochwertigen, einbruchhemmenden Verglasung.

Die Grundausstattung beinhaltet das Verbundsicherheitsglas Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup>. Es besteht aus mindestens zwei Glasscheiben, die mittels einer hochfesten Kunststoffolie verbunden sind. Durch das Haften der Glassplitter an der hochfesten Kunststoffolie erreicht man die Sicherheitseigenschaften.

Der Glastyp Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> P2A (44.2) bietet sich für spezielle Anwendungsbereiche wie raumhohe Verglasungen, Absturzsicherung oder Überkopfverglasungen an, da die verwendete Kunststoffolie den Mindestanforderungen der technischen Regeln entspricht.



## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Protect

### Durchwurfhemmende Verglasungen

Für die Überprüfung der Durchwurfhemmung wird ein schweres Wurfgeschoss verwendet. Dabei wird mit einer 410 g schweren Metallkugel mit 10 cm Durchmesser der freie Fall simuliert. Die Kugel wird mehrmals auf jede Probe (110 x 90 cm) aus definierter Höhe fallen

gelassen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn keine Kugel die Probe durchschlägt.

Aus der nachstehenden Tabelle sind die jeweiligen Prüfanforderungen und die sich daraus ergebenden Widerstandsklassen ersichtlich.

EN 356			DIN 52290 Teil 4		
Widerstandsklasse	Fallhöhe mm	Anzahl der Kugeln	Widerstandsklasse	Fallhöhe mm	Anzahl der Kugeln
P1A	1500	3	-	-	-
P2A	3000	3	A1	3500	3
P3A	6000	3	A2	6500	3
P4A	9000	3	A3	9500	3
P5A	9000	3 x 3	-	-	-

Widerstandsklasse eines Fensters, einer Türe oder eines Abschlusses	Erforderliche Widerstandsklasse der Verglasung	Widerstandsklasse nach den Sicherheitsrichtlinien der VdS Schadenverhütung GmbH
WK1	keine Anforderung	
WK2	P4A	EH01
WK3	P5A	EH02
WK4	P6B	EH1*
WK5	P7B	EH2*
WK6	P8B	EH3*

### Widerstandsklassen von Fenster und Türen

An dieser Stelle möchten wir noch die DIN EN 1522 ff (Prüfung von durchschusshemmenden Fenstern) und DIN EN 1627 ff (Prüfung von einbruchhemmenden Fenstern) erwähnen. Erst ein abgestimmtes Gesamtsystem bietet die richtige Schutzwirkung.

\*Zertifizierung durch den VdS ist notwendig



# Pilkington Optilam™ Protect

## Durchbruchhemmende Verglasungen

Die Eignungsprüfung erfolgt mit einer maschinell geführten, 2 kg schweren Axt. Dabei wird die Anzahl der Schläge ermittelt, die benötigt werden, um eine 400 x 400 mm Durchbruchöffnung in die Prüfscheibe (110 x 90 cm) zu schlagen. Die Prüfanforderungen und die sich daraus ergebenden Widerstandsklassen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.



EN 356		DIN 52290 Teil 4	
Widerstandsklasse	Anzahl der Axtschläge	Widerstandsklasse	Anzahl der Axtschläge
P6B	30 - 50	B1	30 - 50
P7B	51 - 70	B2	51 - 70
P8B	über 70	B3	über 70





## Pilkington Optilam™ Protect

### Durchschusshemmende Verglasungen

Die Prüfung beinhaltet ein 3-maliges Beschies- sen der Prüfscheibe. Die Einschüsse sind in einem fixierten Abstand zueinander zu platzie- ren. Die Widerstandsklassen unterscheiden sich durch das eingesetzte Kaliber (EN 1063).

Zusätzlich erfolgt eine Differenzierung in NS (nicht splitternd) bzw. SF (splitterfrei) oder S (splitternd) bzw. SA (Splitterabgang). Split- terfreie Typen werden dort eingesetzt, wo sich im Ernstfall Personen unmittelbar hinter den Scheiben aufhalten. Durchschusshemmende



Verglasungen verfügen automatisch auch über eine erhöhte Einbruchhemmung. In der nach- folgenden Tabelle sind die Widerstandsklassen den Normen gegenübergestellt.

Kaliber	Geschoss		EN 1063				DIN 52290 Teil 2		
			Beschussklasse		Schussent- fernung (m)	Geschwindig- keit (m/s)	Beschussklasse		Schussent- fernung (m)
	*) Art	Masse (g)	Splitter- abgang	splitterfrei			Splitter- abgang	splitterfrei	
.22LR	L/RN	2,6 ± 0,10	BR1-S	BR1-NS	10	360 ± 10			
9 mm x 19	VMR/Wk	8,0 ± 0,10	BR2-S	BR2-NS	5	400 ± 10	C1SA	C1SF	3
.357 Magn.	VMKS/Wk	10,25 ± 0,10	BR3-S	BR3-NS	5	430 ± 10	C2SA	C2SF	3
.44 Magn.	VMF/Wk	15,55 ± 0,10	BR4-S	BR4-NS	5	440 ± 10	C3SA	C3SF	3
5,56 x 45	FJ/PB/SCP1	4,0 ± 0,10	BR5-S	BR5-NS	10	950 ± 10			
7,62 x 51	VMS/Wk	9,45 ± 0,10	BR6-S	BR6-NS	10	830 ± 10	C4SA	C4SF	10
7,62 x 51	VMS/Hk	9,75 ± 0,10	BR7-S	BR7-NS	10	820 ± 10	C5SA	C5SF	25
Flinte 12/70	Brenneke	31,0 ± 0,50	SG1-S**)	SG1-NS**)	10	420 ± 20			
Flinte 12/70	Brenneke	31,0 ± 0,50	SG2-S	SG2-NS	10	420 ± 20			

\*) FJ: Vollmantelgeschoss  
 L: Blei  
 PB: Spitzkopfgeschoss  
 RN: Rundkopfgeschoss  
 SCP1: Weichkern mit Stahleinlage  
 Die Prüfung erfolgt durch einmaligen Beschluss.

VMF/Wk: Vollmantel-Flachkopfgeschoss mit Weichkern  
 VMKS/Wk: Vollmantel-Kegelspitzkopfgeschoss mit Weichkern  
 VMR/Wk: Vollmantel-Rundkopfgeschoss mit Weichkern  
 VMS/Hk: Vollmantel-Spitzkopfgeschoss mit Hartkern  
 VMS/Wk: Vollmantel-Spitzkopfgeschoss mit Weichkern



## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Protect

### Sprengwirkungshemmende Verglasung

Bei der Prüfung nach DIN 52290-5 werden die Gläser mit den Abmessungen 90 cm x 110 cm allseitig in einer Halteeinrichtung befestigt. In der Versuchsanlage wird dann die Wirkung einer kugelförmigen, splitterfreien TNT-äquivalenten Sprengladung erzeugt.

Die Widerstandsklassen sind wie folgt charakterisiert:

Widerstands- klasse	Maximaldruck in bar	Impuls* in Millisekunden
D1	0.5	12
D2	1.0	10
D3	2.0	8

\* Dauer der positiven Druckphase.



## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Protect

### Integrierte Alarmfunktion

Bei diesen Verbundsicherheitsgläsern sind zwei verschiedene Systeme möglich.

- A) Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Protect Alarm mit Alarmdrahteinlage
- B) Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Protect Alarm mit Alarmspinne

Beim Typ A handelt es sich um eine Verbundglasscheibe mit integriertem Alarmdraht. Hingegen wird beim Typ B die äußere, der Angriffsseite zugewandte Glasscheibe als ESG-Scheibe mit aufgebrachtener Alarmspinne ausgeführt. Als innere Glasscheibe empfehlen wir mindestens ein Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Verbundsicherheitsglas.



A) mit Alarmdrahteinlage



B) mit Alarmspinne



## Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> T Glass

(VSG aus 2x ESG oder TVG)



Neben den bekannten Vorteilen von Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> aus Floatglas im Bereich der Splitterbindung, bietet Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> aus Einscheibensicherheitsglas eine hohe thermische und mechanische Belastbarkeit.

Bei Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> aus teilvorgespannten Einscheibensicherheitsglas liegt der Vorteil in der höheren Resttragfähigkeit im Bruchfall und ist daher ideal für Überkopfverglasungen.

### Herstellbare Glasdicken und Abmessungen:

8 mm	Dicke:	max. 120 x 220 cm
10 mm	Dicke:	max. 200 x 300 cm
12 mm	Dicke:	max. 240 x 400 cm
16 mm	Dicke:	max. 260 x 510 cm
20 mm	Dicke:	max. 280 x 540 cm
24 mm	Dicke:	max. 280 x 600 cm

Maximales Gewicht: 900 kg pro Scheibe

Minimalmaß: 20 cm x 30 cm

Dickentoleranz: + 2 mm / - 0,5 mm

Für die obengenannten Produkte gilt:  
Modelle und Bearbeitung können nur in Abstimmung mit dem Pilkington Vertriebsstandort angeboten werden. Die Gläser sind jeweils symmetrisch aufgebaut. Kantenbearbeitung der Einzelscheibe ist gesäumt.



# Pilkington **Optilam™** Dekor

## Farbspiel und Ästhetik

Pilkington **Optilam™** Dekor ist ein farbiges Verbundsicherheitsglas (VSG), das neben den üblichen Sicherheitseigenschaften einer VSG-Scheibe eine Vielfalt an farblichen und ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Man entscheidet, ob Pilkington **Optilam™** Dekor transparent, transluzent oder satiniert matt geliefert wird.





### Vorteile von Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor

- Mehr als 1.000 Farbnuancen
- Unterschiedliche Farben auf jeder Seite möglich
- Transparent oder transluzent
- Gleiche Qualität wie herkömmliches Verbundsicherheitsglas in Bezug auf Schallschutz sowie Schutz vor Einbrüchen.

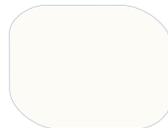
#### Standardfarben



Deep Red



True Blue



Pure White



Tangerine

#### Aus den Basisfarben können wir über 1.000 Farbnuancen erstellen



Coral Rose



Aquamarine



Smoke Gray



Golden Light



Ruby Red



Sapphire



Evening Shadow



Sahara Sun



Arctic Snow

# Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor



## Einen bleibenden Eindruck hinterlassen

Die Folien sind statt mit Farben mit hitze- und lichtstabilen Pigmenten hergestellt. So sind die Farben vor dem Verblassen geschützt. Bei starken Tests wurden Farbechtheit und strukturelle Stabilität dieser Folien bewiesen.

Über einen Zeitraum von drei Jahren wurde in Arizona die Farbveränderung der Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor Folien getestet. Alle Farben zeigen eine Delta E von weniger als 1.6<sup>1</sup>.

Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor Folien sind somit extrem farbstabil.

Das Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor Design Foliensystem wird miteinander verbunden. Somit kann haltbares und einfach zu reinigendes Verbundsicherheitsglas produziert werden. Es wird somit allen Ansprüchen an Design und Leistung gerecht.

## Reduzierung von Wärmeeinstrahlung und Schalltransmission

Die Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor Folien filtern mehr als 99% der UV-Strahlen des Spektrums bis 380 Nanometer.

Verbundsicherheitsglas mit Pilkington **Optilam**<sup>TM</sup> Dekor Folien erfüllt die Anforderungen der europäischen Norm EN 410 für UV-Filterung und Sonnenschutz.

Vorschriftsbereich	Europäische Norm
Personenschutz	EN 12543-2 und EN 12600
Eigentumsschutz	EN 356
UV-Filterung und Sonnenschutz	EN 410 und ISO 9050
Geräuschdämmung	prEN 12758-1
Wärmedämmung	EN 673

Farbe	Strahlungs- transmission (%)	Lichttrans- mission (%)	Beschattungs- koeffizient	Energieko- effizient	U- Faktor (W/m <sup>2</sup> .K)
1 Coral Rose	75	79	0,90	0,79	5,7
2 Aquamarine	76	77	0,88	0,78	5,7
3 Smoke Grey	71	78	0,87	0,76	5,7
4 Sahara Sun	66	78	0,82	0,73	5,7
5 Ruby Red	65	51	0,81	0,71	5,7
6 Sapphire	58	49	0,76	0,66	5,7
7 Evening Shadow	51	49	0,96	0,61	5,7
8 Golden Light	73	85	0,88	0,78	5,7
9 Arctic Snow	60	70	0,76	0,67	5,7
10 Tangerine	61	41	0,80	0,69	5,7

<sup>1</sup> Ausnahme sind die zwei Gelbtöne, die ein Delta E von mehr als 2.0 aufweisen.



## Pilkington T Glass™ Ganzglasanlagen

Das Systemprogramm von Pilkington bietet attraktive Lösungen zur transparenten Gestaltung des gesamten Innenausbaues privater oder gewerblich genutzter Gebäude. Die variationsreichen Verbindungen von Türen, Seitenteilen und Oberlichten führen stets zu einer homogenen Gesamtansicht, ob in Eingangs- und Schaufensterbereichen oder bei der transparenten Abtrennung von Wandausschnitten ganzer Raumteile.



## Intelligente Verbindungen und sinnvolle Details

Türanlagen aus Glas sind – ebenso wie andere bewegliche Bauteile – erhöhten Belastungen ausgesetzt. Dies gilt in besonderem Maße für ihren Einsatz im Büro- und Geschäftsbereich. Dort muss trotz zahlreicher Schließvorgänge auf Jahre hinaus ein reibungsloses Funktionieren der Türen und Anlagen gewährleistet sein. Dieses Anforderungsprofil im Blick, haben unsere Techniker mechanische Lösungen gefunden, bei denen neben der Ästhetik der wartungsarme, präzise Dauerbetrieb im Vordergrund steht. So sind alle Systemkomponenten – ob Glas oder Beschlag – sorgfältigen Materialprüfungen, Dauerfunktionstests und fortlaufenden Qualitätskontrollen unterworfen worden.



## Unterschiedliche Oberflächen- und Farbvarianten stehen zur Auswahl





**Pilkington Bischofshofen:**

Pilkington Austria GmbH  
Werksgelände 24  
A-5500 Bischofshofen  
Tel. +43 (0) 64 62 / 46 99-0  
Fax +43 (0) 64 62 / 46 99-23 29  
info.bischofshofen@pilkington.at

**Pilkington Brunn:**

Pilkington Vertriebsbüro  
Wienerstrasse 55  
A-2345 Brunn am Gebirge  
Tel. +43 (0) 22 36 / 37 76 60-0  
Fax +43 (0) 22 36 / 37 76 60-90  
info.brunn@pilkington.at

**Pilkington Innsbruck:**

Langer Glasgroßhandel GmbH  
Archenweg 54  
A-6020 Innsbruck  
Tel. +43 (0) 512 / 33 4 60  
Fax +43 (0) 512 / 39 54 37  
info.innsbruck@pilkington.at

**Pilkington Graz:**

Pilkington Graz GmbH  
Südbahnstraße 29  
A-8020 Graz  
Tel. +43 (0)316 / 58 16 13-0  
Fax +43 (0) 316 / 58 16 13-34  
info.graz@pilkington.at



**PILKINGTON**

A member of NSG Group

[www.pilkington.com](http://www.pilkington.com)