



# Vakuumglas. Vitrage sous vide. Vetrare sottovuoto.

Pilkington Spacia™: Höchste Wärmedämmwerte bei geringsten Einbaustärken  
Pilkington Spacia™: Coefficients d'isolation maximum, faibles épaisseurs d'encastrement  
Pilkington Spacia™: Massimo isolamento termico con minimo spessore

# Modernste Technologie in historischem Rahmen. La technologie ultramoderne dans le châssis historique. Tecnologia d'avanguardia per gli edifici storici.

<sup>d</sup> Die Anforderungen an den Wärmeschutz von Fenstern steigen kontinuierlich. Doch eine verbesserte Dämmwirkung bringt häufig eine Ausweitung der Abmessungen und ein erhöhtes Gewicht der Verglasungssysteme mit sich.

Flachglas Schweiz bietet mit dem Vakuumisolierglas Pilkington Spacia™ eine innovative Verglasungskonstruktion mit exzellenten Wärmedämmeigenschaften – und das bei sehr dünnem und leichtem Aufbau. Damit eignet sich Pilkington Spacia™ ideal für die Verwendung in historischen Gebäuden und bietet die Möglichkeit, Fenstergläser unter Beibehaltung des ursprünglichen Erscheinungsbildes zu ersetzen, während es modernen Komfortansprüchen und dem Umweltschutz gerecht wird.

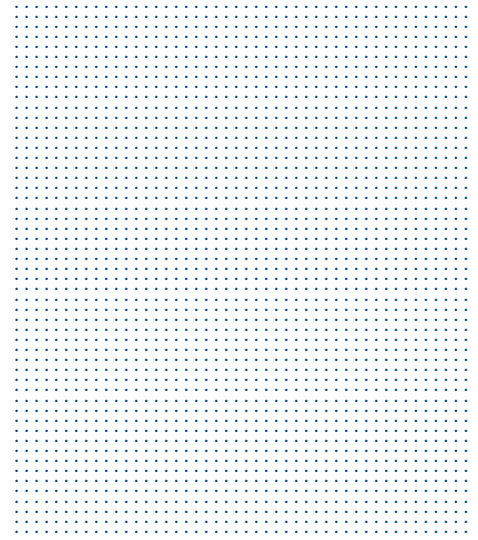
<sup>f</sup> Les exigences concernant l'isolation thermique des fenêtres sont en augmentation constante. Mais une isolation renforcée se traduit souvent par une augmentation des dimensions et du poids des systèmes de vitrage.

Flachglas Schweiz offre avec le vitrage isolant sous vide Pilkington Spacia™ une structure de vitrage innovante autorisant d'excellentes caractéristiques d'isolation thermique – et ce avec une structure légère et très mince. Ainsi, Pilkington Spacia™ est idéal pour une utilisation dans les bâtiments historiques et offre la possibilité de remplacer les vitres des fenêtres en conservant l'aspect original, tout en étant conforme aux exigences modernes en matière de confort et de protection de l'environnement.

1 Schutzkappe und Mikroabstandhalter-Gitter/Capuchon de protection et micro-intercalaires/Cappuccio di protezione e microdistanziali

1

Vakuumglas. Pilkington Spacia™.  
Vitrage sous vide. Pilkington Spacia™.  
Vetrate sottovuoto. Pilkington Spacia™.



Le esigenze di isolamento termico degli infissi sono in costante aumento. Ma un isolamento efficace richiede spesso una maggiorazione delle dimensioni e del peso del sistema di vetratura.

Con il vetro isolante sottovuoto Pilkington Spacia™, Flachglas Schweiz offre un sistema di vetratura innovativo dalle eccellenti proprietà termoisolanti – e con una struttura sottile e leggera. Per questo motivo, Pilkington Spacia™ è la soluzione ideale per gli edifici storici ed offre la possibilità di sostituire i vetri degli infissi mantenendone l'aspetto originario, mentre allo stesso tempo soddisfa le più moderne esigenze in termini di comfort e di tutela ambientale.



I0711-187-07



## Herkömmliche Doppelverglasung

Double vitrage traditionnel  
Doppio vetro tradizionale

Luft oder anderes Gas erfordert einen breiteren Scheibenabstand für die Isolierwirkung.

Avec de l'air ou tout autre type de gaz, l'écart doit être beaucoup plus grand pour assurer une bonne isolation.

L'aria o un altro gas richiedono una distanza notevolmente maggiore per garantire un buon isolamento.

Typische Gesamtdicke 24 mm

Épaisseur totale typiquement de 24 mm

Spessore totale tipico di 24 mm



## Mikroabstandhalter-Gitter

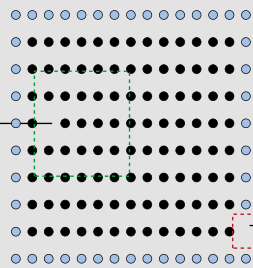
Micro-intercalaires

Microdistanziali

Akzeptabel

Acceptable

Accettabile



Nicht akzeptabel

Inacceptable

Inaccettabile

## Pilkington Spacia™ STII

Wärmedämmglas

Verre faiblement émissif

Vetro basso emissivo

Klares Glas

Verre Float transparent

Float chiaro

Vakuum

D'air vide

Vuoto

Gesamtdicke nur 6,2 mm

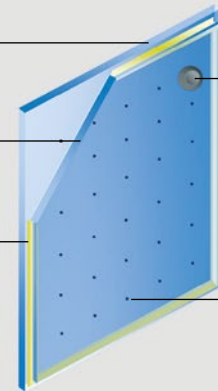
Épaisseur totale à partir de seulement 6,2 mm

Spessore totale a partire da soli 6,2 mm

## Glaseinstand

Prise en feuillure

Profondità di appoggio del vetro



Schutzkappe

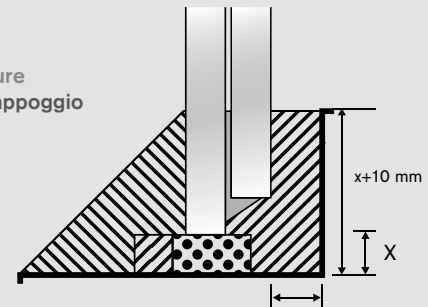
Capuchon de protection

Cappuccio di protezione

Mikroabstandhalter

Micro-intercalaires

Microdistanziali



### <sup>d</sup> Schutzkappe

Um die Luft zwischen den beiden Scheiben zu evakuieren, ist produktionsbedingt ein Loch in der inneren Scheibe erforderlich, das nach der Herstellung des Vakuums verschlossen wird. Die Abdichtung wird mit einer kleinen Kunststoffkappe (12 mm Durchmesser) abgedeckt, die sich ca. 50 mm vom Rand des Glases befindet und die nach der Verglasung auf der Glasoberfläche verbleibt. Die Kappe muss zur Innenseite des Gebäudes hin verglast werden.

### Mikroabstandhalter-Gitter

Mit einem Durchmesser von nur 0,5 mm und einem Abstand von 20 mm zwischen den Abstandhaltern stellt dieses Gitter sicher, dass die beiden Glasscheiben stets im richtigen Abstand zueinander bleiben.

Die Mikroabstandhalter stellen sicher, dass die beiden Glasscheiben auf Distanz gehalten werden. Wenn man aus einer Entfernung von ca. 1-2 m durch die Verglasung hindurchschaut, sind die Mikroabstandhalter jedoch nicht mehr wahrnehmbar. Die Produktionstoleranzen erlauben zwei fehlende oder fehlplatzierte Mikroabstandhalter in einem Quadrat von 540 mm × 540 mm. Das Fehlen von Mikroabstandhaltern in den äußeren Reihen ist nicht akzeptabel (siehe Bild oben).

### Glaseinstand

Pilkington Spacia™ ist mit fast allen Silikonkondichtstoffen sowie traditionellem Kitt verträglich. Die Ausnahme stellen Essigsäure enthaltende Dichtstoffe dar. Weitere Fragestellungen können gern mit dem Flachglas-Ansprechpartner besprochen werden. Es wird ein Glaseinstand von mindestens 10 mm empfohlen.

### <sup>f</sup> Capuchon de protection

Le procédé de fabrication sous vide de Pilkington Spacia™ nécessite la réalisation d'un trou dans le verre intérieur, qui sera ensuite colmaté. Ce scellement est revêtu de façon permanente par une capsule noire (12 mm de diamètre), qui est située à 50 mm du bord du vitrage. Cette capsule restera visible après la pose du vitrage, elle sera toujours placée du côté intérieur du bâtiment.

### Micro-intercalaires

Avec un rayon de seulement 0,5 mm les microintercalaires, espacés les uns des autres de 20 mm, permettent de maintenir les deux panneaux de verre à une distance fixe l'un de l'autre.

Les micro-intercalaires permettent de garantir que les deux feuilles de verre sont maintenues à distance. Lorsque l'on regarde à travers le vitrage à une distance d'env. 1 à 2 m, les micros-intercalaires ne sont cependant plus perceptibles. Les tolérances de production autorisent deux micro-intercalaires manquants ou mal positionnés dans un carré de 540 mm × 540 mm. L'absence de micro-intercalaires dans les rangées extérieures n'est pas acceptable (voir photo en haut).

### Prise en feuillure

Pilkington Spacia™ est compatible avec la quasi-totalité des produits d'étanchéité à base de silicone ainsi qu'avec le mastic traditionnel. Exception faite des produits d'étanchéité contenant de l'acide acétique. Les questions complémentaires peuvent volontiers être abordées avec votre interlocuteur Flachglas. Une prise en feuillure d'au moins 10 mm est recommandée.

### <sup>i</sup> Cappuccio di protezione

Il processo di creazione del vuoto in Pilkington Spacia™ prevede l'esecuzione di un foro nella lastra interna, che viene successivamente sigillato. Il sigillo viene coperto con un piccolo cappuccio permanente in plastica nera (di 12 mm di diametro), situato a 50 mm dal bordo del vetro, che deve essere rivolto verso l'interno dell'edificio e non va rimosso dalla superficie del vetro dopo la posa.

### Microdistanziali

I distanziali, di 0,5 mm di diametro e posizionati a 20 mm l'uno dall'altro, servono a mantenere fissa la distanza tra le due lastre di vetro.

I microdistanziali assicurano che venga mantenuta la distanza tra le due lastre di vetro. Guardando attraverso la vetrata da una distanza di circa 1-2 m, i microdistanziali non sono comunque più visibili. Le tolleranze di produzione ammettono due microdistanziali mancanti o non correttamente posizionati in un quadrato di 540 mm × 540 mm. La mancanza di microdistanziali lungo le file esterne non è però accettabile (vedi figura in alto).

### Profondità di appoggio del vetro

Pilkington Spacia™ è compatibile con quasi tutti i materiali silicici e mastice tradizionale. Fanno eccezione i prodotti sigillanti contenenti acido acetico. Il consulente Flachglas è a disposizione per ulteriori informazioni e per eventuali domande. Si consiglia una profondità di appoggio del vetro di almeno 10 mm.

## Geringste Einbaustärke, höchste Dämmung. Faible épaisseur d'encastrement, isolation maximale. Minimo spessore, massimo isolamento.

Bei herkömmlichen Isolierverglasungen reduziert ein bis zu 20 mm grosser, mit Edelgasen gefüllter Scheibenzwischenraum die Wärmeübertragung. Die Gesamtstärke einer thermisch effizienten Isolierverglasung beträgt in der Regel etwa 24 mm.

Pilkington Spacia™ macht sich die Vorteile eines Vakuums zunutze. Die Luft im Scheibenzwischenraum wird evakuiert, die Gaswärmeleitung auf diese Weise minimiert. Der Abstand zwischen den Scheiben kann so auf 0,2 mm verringert werden.

Bereits als 6,2-mm-Monoscheibe erreicht Pilkington Spacia™ einen  $U_g$ -Wert von 1,1 W/m<sup>2</sup>K und bietet damit Wärmedämmeigenschaften, die mit denen eines herkömmlichen 24-mm-Isolierglases vergleichbar sind. Weiterverarbeitet mit einer Low-E-Gegenscheibe, welche Wärmeverluste durch Abstrahlung begrenzt, überzeugt das Glas mit einem hervorragenden  $U_g$ -Wert von 0,7 W/m<sup>2</sup>K und ermöglicht somit die Wärmedämmung eines Dreifach-Isolierglases mit der Einbaustärke eines Zweifach-Isolierglases.

Sur les vitrages isolants traditionnels, un espace intercalaire contenant des gaz rares allant jusqu'à 20 mm d'épaisseur réduit le transfert de chaleur. L'épaisseur totale d'un vitrage isolant efficace au plan thermique est en règle générale d'environ 24 mm.

Pilkington Spacia™ sait tirer profit des avantages d'un vide. L'air contenu dans l'espace intercalaire est évacué, le transfert de chaleur par le gaz étant ainsi minimisé. L'espace entre les vitres peut ainsi être réduit à 0,2 mm.

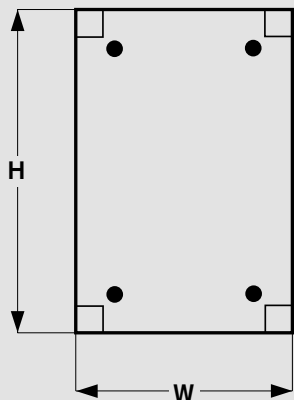
En tant que vitrage simple de 6,2 mm Pilkington Spacia™ permet d'obtenir un coefficient  $U_g$  de 1,1 W/m<sup>2</sup>K et offre ainsi des caractéristiques d'isolation comparables à celle d'un vitrage isolant traditionnel de 24 mm. Amélioré à l'aide d'une contre vitre à faible émissivité limitant les pertes thermiques par rayonnement, le verre se montre convaincant avec un coefficient  $U_g$  remarquable de 0,7 W/m<sup>2</sup>K et permet ainsi d'atteindre l'isolation thermique d'un triple vitrage isolant avec seulement l'épaisseur d'un double vitrage isolant.

Nei comuni vetri termoisolanti, un'intercapedine tra le singole lastre riempita di gas e ampia fino a 20 mm provvede a ridurre la trasmissione del calore. Lo spessore complessivo di un vetro isolante ad alta efficienza termica ammonta di regola a circa 24 mm.

Pilkington Spacia™ sfrutta i vantaggi del sottovuoto. L'aria contenuta nell'intercapedine viene estratta, riducendo così al minimo la conducibilità termica del gas. Lo spazio tra le singole lastre può quindi essere ridotto a 0,2 mm.

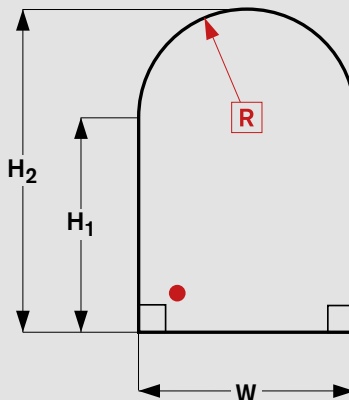
Già con una monolastra di 6,2 mm, Pilkington Spacia™ raggiunge un valore  $U_g$  di 1,1 W/m<sup>2</sup>K, con proprietà termoisolanti paragonabili ad un vetro isolante tradizionale da 24 mm. Ulteriormente elaborato con una controlastra Low-E che limita le perdite termiche tramite l'irraggiamento, questo vetro raggiunge un eccezionale valore  $U_g$  pari a 0,7 W/m<sup>2</sup>K, garantendo in questo modo l'isolamento termico di un triplo vetro isolante ma con lo spessore di un doppio vetro isolante.





Modell A, Modèle A, Modello A

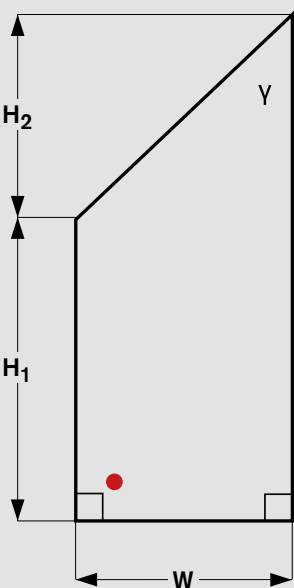
Max.  
 $H \leq 2400 \text{ mm}$ ,  $W \leq 1500 \text{ mm}$   
 Min.  
 $H \geq 400 \text{ mm}$ ,  $W \geq 200 \text{ mm}$



Modell B, Modèle B, Modello B

Max.  
 $H_2 \leq 2400 \text{ mm}$ ,  $W \leq 1500 \text{ mm}$   
 Min.  
 $H_1 \geq 450 \text{ mm}$ ,  $W \geq 200 \text{ mm}$   
**Andere, Autres, Altri**  
 $H_1 \geq W$

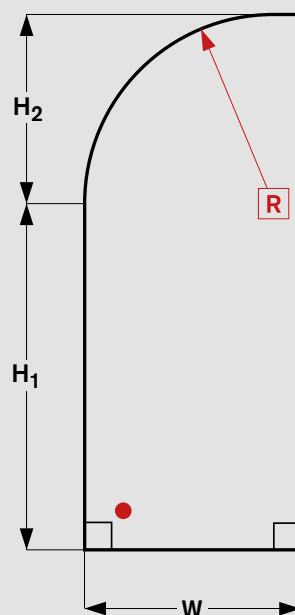
nur ein Radius **R** möglich  
 un seul rayon **R** possible  
 un solo raggio **R** possibile  
**Schutzkappe: unten links**  
 Capuchon de protection :  
 en bas à gauche  
 Cappuccio di protezione:  
 in basso a sinistra



Modell C, Modèle C, Modello C

Max.  
 $H_1 + H_2 \leq 2400 \text{ mm}$ ,  $W \leq 1500 \text{ mm}$   
 Min.  
 $H_1 \geq 450 \text{ mm}$ ,  $W \geq 200 \text{ mm}$   
**Andere, Autres, Altri**  
 $H_1 \geq W$   
 $H_2 \leq \frac{1}{2} H_1$

**Schutzkappe: unten links**  
 Capuchon de protection :  
 en bas à gauche  
 Cappuccio di protezione:  
 in basso a sinistra



Modell D, Modèle D, Modello D

Max.  
 $H_1 + H_2 \leq 2400 \text{ mm}$ ,  $W \leq 1500 \text{ mm}$   
 Min.  
 $H_1 \geq 450 \text{ mm}$ ,  $W \geq 200 \text{ mm}$   
**Andere, Autres, Altri**  
 $H_1 \geq W$   
 $H_2 \leq \frac{1}{2} H_1$

nur ein Radius **R** möglich  
 un seul rayon **R** possible  
 un solo raggio **R** possibile  
**Schutzkappe: unten links**  
 Capuchon de protection :  
 en bas à gauche  
 Cappuccio di protezione:  
 in basso a sinistra

= 90° Winkel, angles 90°, angolo 90°

= Mindestens 45°, au moins 45°, almeno 45°

= Mögliche Position der Schutzkappe. Position possible du capuchon de protection. Possibile posizione del cappuccio di protezione.

Mindestens zwei 90° Winkel und zwei gerade Seiten. Au moins deux angles de 90° et deux côtés droits. Almeno due angoli a 90° e due lati dritti.

#### d Vorteile

- Attraktive Optik: Die Rahmen können häufig erhalten werden.
- Mehr Komfort: Durch den Austausch der Einfachgläser entstehen weniger kalte Stellen in der Nähe des Fensters. Zuglufterscheinungen werden verringert.
- Weniger Lärm: Durch den Austausch der Einfachgläser wird die Schalldämmung verbessert.
- Weniger Heizkosten: Pilkington Spacia™ bietet vierfach bessere Wärmedämmung als Einfachverglasungen.
- Günstige Austauschkosten: Vorhandene Rahmen können weiter genutzt werden.
- Bewährte Lösung: Vakuumisiererglas kommt in Japan seit über zehn Jahren erfolgreich zum Einsatz.

#### f Avantages clés

- Un style plus approprié: la fenêtre finale respecte davantage l'apparence des bâtiments historiques.
- Un plus grand confort: effet de paroi froide près de la fenêtre réduit.
- Moins de bruit: une performance acoustique par rapport à un vitrage simple améliorée.
- Des factures de chauffage réduite: offre une isolation thermique quatre fois supérieure au vitrage simple.
- Des coûts de remplacement très intéressants: possibilité d'adaptation à des encadrements existants conçus pour le vitrage simple.
- Une solution éprouvée: utilisée avec succès au Japon depuis plus de dix ans.

#### i Vantaggi principali

- Miglioramento estetico: l'aspetto finale della finestra è più consono a quello di un edificio storico.
- Maggiore comfort: riduzione delle zone fredde in prossimità della finestra;
- Riduzione della rumorosità: isolamento acustico molto più efficace di quello offerto da un vetro singolo.
- Risparmio sui costi di riscaldamento: isolamento termico quattro volte più efficiente rispetto a un vetro singolo.
- Costi di sostituzione concorrenziali: può essere adattato ai telai esistenti progettati per vetri singoli.
- Soluzione collaudata: è utilizzato con successo in Giappone da oltre dieci anni.

# Mehr Komfort, weniger Lärm und Heizkosten. Plus de confort, moins de bruit et des factures de chauffage réduites. Più comfort, meno rumorosità e spese di riscaldamento.

<sup>d</sup> Pilkington Spacia™ ist die ideale Lösung bei der Sanierung von denkmalgeschützten Häusern und Altbauten. Sind die Originalrahmen noch funktionstüchtig oder müssen nur repariert werden, können die dünnen Scheibenaufbauten des Pilkington Spacia™ in die vorhandenen Rahmen eingepasst werden. Das historische Erscheinungsbild eines Gebäudes bleibt erhalten, während die innovative Verglasung ein angenehmes Wohn- und Arbeitsklima gewährleistet.

Durch sein geringes Gewicht eignet sich Pilkington Spacia™ beispielsweise auch für Anwendungen in Schiebe- und Kastenfenstern.

Pilkington Spacia™ ist nur in Float-Qualität erhältlich (kein ESG).

<sup>f</sup> Pilkington Spacia™ est la solution idéale pour la rénovation des maisons et des bâtiments classés monuments historiques. Si les châssis d'origine sont encore en bon état ou réparables, les vitres à structure mince du système Pilkington Spacia™ peuvent être montées dans les châssis existants. L'apparence historique d'un bâtiment est ainsi préservée, tandis que le vitrage innovant garantit un cadre de vie et de travail agréable.

Avec son faible poids, Pilkington Spacia™ est également adapté aux applications dans les fenêtres coulissantes et à caisson.

Pilkington Spacia™ n'est disponible qu'en qualité Float (pas de VT).

<sup>i</sup> Pilkington Spacia™ è la soluzione ideale per il risanamento di edifici storici e costruzioni soggette alla tutela dei beni architettonici. Se le intelaiature originali sono ancora funzionali o necessitano solo di una riparazione, è possibile adattare le sottili strutture del sistema Pilkington Spacia™ ai telai pre-esistenti. Viene così mantenuto l'aspetto originale dell'edificio, mentre l'innovativa vetratura assicura allo stesso tempo un clima abitativo e professionale confortevole.

Grazie al suo peso ridotto, Pilkington Spacia™ è adatto ad esempio anche per l'impiego negli infissi scorrevoli e nei doppi infissi.

Pilkington Spacia™ è disponibile solo nella qualità Float (non ESG).

Aufbau (von aussen nach innen) Composition (vue de l'extérieur) Struttura (visto dall'esterno)	Gesamtstärke Épaisseur totale Spessore totale	TL (%)	U <sub>g</sub> (W/m²K)	g (%)	RLA (%)	Max. Abmessung Dimensions max. Dimensione max.
6.2 mm Spacia STII	6,2	78	1,1	67	13	1500 x 2400
vetroLow-E 4 mm – 16 mm Argon – 6.2 mm Spacia	26,2	70	0,6	54	17	1500 x 2400
6.2 mm Spacia Cool	6,2	68	0,9	52	24	1500 x 2400

**Flachglas (Schweiz) AG**  
Zentrumstrasse 2  
CH-4806 Wikon  
Telefon +41 62 745 00 30  
info@flachglas.ch

**Flachglas Wikon AG**  
Industriestrasse 10  
CH-4806 Wikon  
Telefon +41 62 745 01 01  
info@flachglas.ch

**Flachglas Thun AG**  
Moosweg 21  
CH-3645 Gwatt/Thun  
Telefon +41 33 334 50 50  
info@flachglas.ch

**Unternehmen der Flachglas Gruppe.**  
Entreprises du Groupe Flachglas.  
Imprese del Gruppo Flachglas.

Titelbild/Couverture/Foto di copertina:  
Kantongerecht, Grönlo (NL): Pilkington Spacia™