

KHUYẾN CÁO GIA CÔNG KÍNH TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG VIGLACERA

1. Thông tin chung

1.1. *Mô tả sản phẩm*

a. Kính Solar Control là sản phẩm kính phủ mềm, được sản xuất bằng phương pháp phun xạ trong buồng chân không. Lớp phủ được tuân theo tiêu chuẩn kính phủ nhóm B của tiêu chuẩn EN 1096-2:2012.

Kính Solar Control có thể cường lực, dán, ghép hộp hoặc lắp đơn lớp với mặt phủ được lắp ở vị trí #2, lớp phủ được quay vào phía trong phòng.

b. Kính Low-E có hệ số phát xạ thấp là sản phẩm kính phủ mềm, được sản xuất bằng phương pháp phun xạ trong buồng chân không. Lớp phủ được tuân theo tiêu chuẩn kính phủ nhóm C của tiêu chuẩn EN 1096-3:2012.

Kính Low-E phủ mềm có thể cường lực nhưng do thành phần lớp phủ có chứa kim loại Bạc nên bắt buộc phải dán hoặc ghép hộp, mặt phủ sẽ được đặt tại vị trí #2. Kính Low-e phủ mềm không sử dụng ở dạng đơn lớp.

1.2. *Chiều dày và kích thước*

Kích thước tiêu chuẩn 3.353 x 2.438mm; 3.660 x 2.550mm, kích thước khổ kính tối đa có thể sản xuất được là 5.000 x 2.550 mm.

Với các chiều dày 3, 4, 5, 6, 8,10,12 mm.

Đối với các yêu cầu về kích thước khác so với kích thước tiêu chuẩn, khách hàng cần phải đặt riêng.

1.3. *Chủng loại*

Kính Solar Control được sản xuất với các chủng loại gồm: Solar Control Blue T45 (xanh biển), Solar Control Neutral T45 (trung tính), Solar Control Green T45 (xanh lá), Solar Control Blue T55 (xanh biển), Solar Control Neutral T55 (xám nhạt), Solar Control Cyan T45 (lục lam), Solar Control Gold T40 (vàng), Solar Control Dark Grey T25 (xám đậm)...

Kính Low-E được sản xuất với các chủng loại gồm: Low-E Neutral T30 (trung tính), Low-E Blue T30 (xanh biển), Low-E Neutral T40 (trung tính), Low-E Blue T40 (xanh biển), Low-E Neutral T50 (trung tính), Low-E Blue T50 (xanh biển), Low-E Neutral T70 (trung tính)...

1.4. *Tiêu chuẩn chất lượng cho lớp phủ*

Nhà máy sản xuất kính tiết kiệm năng lượng Viglacera kiểm soát liên tục các thông số quang học, điện trở, màu sắc của kính Solar Control và kính Low-E trong suốt quá trình sản xuất. Sự ổn định về cơ lý và hóa học được kiểm tra trên mẫu lấy trực tiếp hàng ngày từ dây chuyền sản xuất.

Nhà máy đảm bảo các điều kiện tối ưu trong quá trình cường lực.

Điều kiện quan sát lỗi và phân loại kính, khuyết tật phủ được thực hiện theo tiêu chuẩn EN 1096-1

Nếu không có sự thỏa thuận bổ sung mới về tiêu chuẩn ngoại quan giữa hai bên thì tiêu chuẩn EN 1096-1 sẽ mặc định được áp dụng như tiêu chuẩn ngoại quan cho kính phủ.

2. **Vận chuyển, tiếp nhận, lưu trữ và thao tác**

2.1. *Vận chuyển*

Kính phủ được đóng kiện 2.5 tấn. Kính phải được vận chuyển thẳng đứng với góc nghiêng từ 3-7°.

Mỗi tấm kính trong kiện được phủ một lớp bột mỏng trên bề mặt phủ, giữa hai tấm kính luôn có một khoảng hở nhất định nhằm không làm trầy lớp phủ trong quá trình vận chuyển.

Tấm đầu tiên của kiện kính Low-e là kính trắng cùng chiều dày với phôi kính, để bảo vệ lớp phủ của tấm kính thứ hai tránh trầy xước trong quá trình vận chuyển. Đối với kiện kính Solar Control thì không có tấm kính lót này.

Phụ thuộc vào khoảng cách di chuyển, và chủng loại, kính sẽ được đóng gói theo cách thích hợp để hạn chế bề vỡ, hư hỏng trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

2.2. *Nhập kho và vận chuyển*

Hướng của mặt phủ phải luôn được ghi rõ trên tem.

Mỗi kiện kính phải được bóc dỡ cẩn thận bằng máy bóc dỡ kính. Không được tiếp xúc bất cứ vật gì lên mặt phủ để tránh làm trầy và các tổn hại không mong muốn trên bề mặt lớp phủ.

Kính được phân phối phải được nhận dạng bằng số tem, ghi rõ ca, ngày, tháng, năm và số thứ tự của kiện.

Trước khi gia công, kính nên được kiểm tra lại. Khi phát hiện bất kỳ lỗi nào theo tiêu chuẩn được định nghĩa ở mục 1.4 thì phải báo lại với nhà cung cấp, kèm theo thông tin trên tem của kiện kính.

Sẽ không có yêu cầu nào được chấp nhận bởi những thiệt hại gây ra do quá trình gia công. Vì vậy, nhà gia công nên đảm bảo rằng các thiết bị gia công phải đáp ứng được cho loại kính phủ mềm và quy trình kiểm soát chất lượng sẽ có các thiết bị thích hợp cho việc kiểm tra các loại khuyết tật. Trong trường hợp phát hiện lỗi, mẫu phải được đặt riêng ra và liên hệ với nhà sản xuất.

2.3. Thời gian lưu kho

Tất cả các sản phẩm kính sẽ xuất hiện các khuyết tật vết nếu chúng được lưu trữ trong điều kiện ẩm ướt. Thông thường, tự tâm kính sẽ hình thành các lớp trắng sữa và đặc biệt là sẽ dễ phát hiện trên kính phủ

Tất cả các loại kính của chúng tôi, được phủ hay không phủ đều phải được lưu kho sắp xếp thẳng đứng với góc nghiêng 3-7° dưới các điều kiện sau:

- + Trong nhà kho khô và được thông gió tốt để phòng ngừa sự đọng nước trên bề mặt
- + Bảo vệ để nước không bám lên kiện kính, ví dụ: máy nhà bị đột nước
- + Không bao giờ được để ngoài trời
- + Bảo vệ trước sự thay đổi đột ngột nhiệt độ hay độ ẩm
- + Nếu các điều kiện trên đạt yêu cầu, các tiêu chuẩn chỉ ra sau đây sẽ được áp dụng:

- Lưu trữ trong kiện đóng kín:

- + Đối với dòng sản phẩm phiê kính Solar Control, bảo hành sẽ kéo dài trong khoảng thời gian **hai (2) năm** kể từ ngày xuất xưởng vận chuyển đến kho lưu trữ của khách hàng, hoặc **ba (3) năm** kể từ ngày sản xuất in trên tem kính.

- + Đối với dòng sản phẩm phiê kính Low-E là bảo hành sẽ kéo dài trong khoảng thời gian **sáu (6) tháng** kể từ ngày xuất xưởng vận chuyển đến kho lưu trữ của khách hàng, hoặc **mười hai (12) tháng** kể từ ngày sản xuất in trên tem kính.

- Quy trình bóc dỡ kính: Sau khi tháo kiện gỗ, thực hiện cắt bao gói nilon từ 3 cạnh (trái, phải, dưới) rồi cuộn bao nilon lên phía trên kiện. Khi không cắt kính nữa thì cuộn bao nilon lại như cũ rồi dán băng keo bịt kín các đường cắt. Lưu ý không được vứt các túi chống ẩm sau khi mở kiện, khi đóng gói trở lại phải đặt các túi chống ẩm trong bao nilon để gửi cho không khí bên trong luôn ở trạng thái khô.

- Lưu trữ sau khi mở kiện (Yêu cầu: Sau khi mở kiện, khi không sử dụng phải đóng kiện lại; độ ẩm < 60%): **12 tháng** đối với dòng sản phẩm kính Solar Control và **02 tháng** đối với dòng sản phẩm kính Low-E. Nhà sản xuất sẽ từ chối bảo hành đối với những sản phẩm bị rách bao bì đóng gói, hoặc đóng gói không đúng như khuyến cáo từ nhà sản xuất.

2.4. *Thao tác*

Kính phủ dòng Solar Control và Low-E là loại kính phủ mềm. Trong trường hợp, gặp phải các vấn đề trầy xước hoặc các vết bám trên bề mặt thì cần lưu ý các quy tắc sau đây:

- + Luôn luôn cầm kính bằng bao tay với chất liệu mềm, sạch và khô
- + Không bao giờ để mặt phủ tiếp xúc với bề mặt cứng hoặc thô
- + Mặt phủ phải hướng lên trên trong quá trình gia công
- + Trong trường hợp bạn phải di chuyển kính bằng giác hút trên mặt phủ, hãy đảm bảo rằng các giác hút phải sạch hoàn toàn, không có silicon và được bảo vệ bởi các nút xả phù hợp
- + Hãy nhớ rằng, các nút xả này đảm bảo việc nâng lên khối lượng tối đa có thể của giác hút

3. **Gia công**

3.1. *Di chuyển đến dây chuyền gia công*

Tất cả đề xuất được nêu lên ở mục 2.4 vẫn còn giá trị

Đảm bảo là giữa con lăn và lớp phủ càng ít tiếp xúc càng tốt

Tất cả các dụng cụ di chuyển kính bằng tay phải sạch hoàn toàn để chúng không để lại bất kỳ vết tích nào trên bề mặt kính.

Nếu kính được vận chuyển bằng tay, thì phải dùng bao tay mềm và sạch.

Bất kỳ tổn hại nào lên lớp phủ trước quá trình tôi luyện thì cũng có thể trở nên rõ hơn sau khi xử lý nhiệt.

3.2. *Cắt kính*

Việc cắt kính tương tự như đối với kính thường, nhưng lớp phủ dễ bị tổn hại trong suốt quá trình cắt

Luôn luôn để kính trên bàn cắt với lớp phủ hướng lên trên.

Dầu cắt kính là loại dầu nhẹ, dễ bay hơi và tránh dùng quá nhiều dầu. Nhà sản xuất khuyến cáo nên sử dụng loại dầu cắt ACPE 5250 hoặc ACPE 5503 để cắt kính.

Bất kỳ mảnh vụn nào từ kính xuất hiện trong quá trình cắt phải được thổi sạch bằng khí nén sạch và khô. Không bao giờ được dùng bao tay để phủi các mảnh vụn

Các tấm kính xếp chồng lên nhau cho quá trình gia công khác được ngăn cách với nhau bằng các loại vật liệu phù hợp (ví dụ: miếng bần, giấy hoặc mảnh carton). Nếu bạn sử dụng miếng bần, bề mặt sần sùi của miếng bần không nên tiếp xúc với mặt phủ.

Đối với kính Low-E, sau khi cắt trong vòng **24 giờ** phải cho ra sản phẩm kính hộp.

3.3. *Mài lớp phủ ở mép*

Mài lớp phủ ở mép thông thường không cần thiết đối với dòng sản phẩm Solar Control vì các loại này không bị ăn mòn. Đối với dòng sản phẩm Low-E bắt buộc lớp phủ phải được mài bỏ ở các mép. Chiều rộng của mép mài phải phù hợp vào độ sâu mà keo dán được sử dụng. Ít nhất 66% chiều rộng của lớp keo phải nằm trong phần mép có lớp phủ được mài đi. Mép mài nên được kiểm tra lại độ bám dính với keo và điện trở.

3.4. *Mài cạnh*

Đối với dòng sản phẩm kính Solar Control kính phải được mài cạnh và rửa sạch trong vòng **24 giờ** sau khi cắt, với dòng sản phẩm kính Low-E sau khi cắt kính phải được mài cạnh và làm sạch bằng nước khử khoáng trong vòng **08 giờ**. Không được để kính khô tự nhiên sau khi rửa, phải có thiết bị thổi khí nén làm sạch nước bám trên bề mặt tấm kính sau khi rửa.

Trong suốt quá trình mài cạnh, bề mặt lớp phủ không nên tiếp xúc trực tiếp với hệ thống truyền động và băng chuyền. Nếu như phải tiếp xúc thì vật liệu tiếp xúc phải mềm, phẳng, các vết dơ bẩn trên hệ thống truyền động hay băng chuyền phải được làm sạch trước khi mài, nếu không bụi mài kính sẽ làm trầy bề mặt lớp phủ, các dấu vết này có thể sẽ còn lại trên lớp phủ mà không thể loại bỏ ra được.

3.5. *Rửa kính*

Máy rửa phải phù hợp hoặc được điều chỉnh riêng cho loại kính phủ mềm. Nếu bụi dư từ quá trình mài hay mảnh kính vụn nhỏ có trên bề mặt kính phủ, thì vùng rửa thô được khuyến cáo cho tia nước hướng chảy ngược lại để giảm thiểu rủi ro gây ra các vết trầy xước không mong muốn. Khuyến cáo nên sử dụng bàn chải với đầu lông làm bằng Polyamide mềm và đều với (đường kính <0.15mm, chiều dài 20-40mm). Đối với các loại bàn chải với đầu lông cứng và có đường kính >0.15 mm phải được lấy ra khỏi máy rửa để tránh tiếp xúc trực tiếp với mặt phủ. Không bao giờ được sử dụng bàn chải tròn làm bằng thép. Các mép cao su hay phần đầu của bàn chải không được cọ xát lên bề mặt phủ.

Máy rửa nên sử dụng nguồn nước khử khoáng với nhiệt độ **35±5°C** và độ dẫn điện nhỏ hơn **10 μ S/cm**. Không nên thêm phụ gia vào nước, pH nằm trong khoảng từ **6-8** với nồng độ **Cl⁻ < 3mg/l**. Máy rửa phải được cấp nước liên tục. Mặt khác, nước rửa phải được thay một cách đều đặn và được bảo trì vệ sinh hằng tuần.

Sau khi gia công cạnh, kính phải được rửa ngay lập tức, không được trì hoãn việc này. Các bụi từ quá trình mài cạnh không nên để bị khô lại trên bề mặt kính trước khi rửa. Thêm nữa là kính nên được rửa một cách thích hợp với nước trước khi bàn chải bắt đầu chà, vì vậy đảm bảo không có bất kì bụi kính nào trên bề mặt

Kính khi cho vào máy rửa phải đảm bảo mặt phủ không được tiếp xúc với hệ thống truyền động. Việc tiếp xúc với bàn chải phải được điều chỉnh bằng tay hoặc tự động đối với từng độ dày kính.

Làm khô tấm kính bằng việc thổi khí được lắp đặt thêm phễu lọc sạch không khí. Không được có bất kì dấu vết của nước trên bề mặt kính sau quá trình làm khô.

Kính không bao giờ được cho phép dừng lại bên trong máy rửa, sau khi rửa nên kiểm tra bằng ngoại quan thêm lần nữa.

Ghi chú:

Chúng tôi kiến nghị nên vệ sinh phễu lọc mỗi ngày và nước trong bồn ít nhất lần/1 tuần

Đối với bàn chải, tốt nhất nên làm sạch bằng hơi nước. Tuy nhiên, tránh phun xịt vào các lông bàn chải với nhiệt độ cao vì chúng có thể làm hỏng các sợi lông của bàn chải

3.6. Cường lực và bán cường lực

3.6.1. Tổng quan

Kính phải được tôi trong vòng **8 giờ** sau khi rửa. Không được sử dụng khí SO₂ làm phụ gia thêm vào trong lò khi tôi nhằm vào vệ lớp phủ. Phụ thuộc vào dạng lò, phụ gia SO₂ phải được tắt ít nhất **24 giờ** trước khi tôi kính phủ, để đảm bảo không còn khí SO₂ sót tại trong lò.

Kính phủ qua lò tôi phải được đảm bảo bề mặt lớp phủ không được tiếp xúc trực tiếp với hệ thống truyền động.

3.6.2. Lò cường lực không đối lưu (Furnace without convective support)

Cường lực kính mà không có sự hỗ trợ hiệu quả của dòng nhiệt đối lưu trong suốt quá trình gia nhiệt có thể thực hiện được đối với kính Solar Control. Đối với kính Low-E bắt buộc phải được tôi ở lò đối lưu.

3.6.3. Lò cường lực đối lưu (Furnace with convective support)

Độ phát xạ thấp của mặt phủ thấp hơn bề mặt không phủ. Thêm vào đó, sự đối lưu ở mặt trên không nên tăng quá mức để không gây ra các tổn hại không mong muốn trên bề mặt lớp phủ hoặc có thể dẫn đến hiện tượng cong vênh kính. Chúng tôi khuyến cáo nên sử dụng lò cường lực đối lưu để tôi các loại kính phủ, vì khi tôi trong lò cường lực không đối lưu, lớp phủ có thể không đạt chất lượng mong muốn theo tiêu chuẩn cho lớp phủ trong quá trình tôi.

Đối với kính Solar Control:

Quá trình cường lực kính solar control với tấm kính mẫu tiêu chuẩn có kích thước dài x rộng là 1500x1500 mm chúng tôi khuyến cáo rằng:

- Nhiệt độ lò: không vượt quá 700°C, ưu tiên trong khoảng nhiệt độ từ 670°C - 680°C.
- Thời gian gia nhiệt: Khoảng 40-45 s/mm chiều dày kính đối với lò đối lưu toàn phần. Tuy nhiên cần phải lưu ý rằng thời gian gia nhiệt sẽ được điều chỉnh cho phù hợp để ngăn ngừa việc bể, vỡ hay các ảnh hưởng xấu khác đến chất lượng quang học của kính sau cùng tùy thuộc vào từng lò cường lực cụ thể.
- Các thông số làm nguội phải được cài đặt sao cho đảm bảo rằng kính thành phẩm đạt được độ phẳng và độ chịu lực mong muốn.
- Cần lưu ý: lò đốt bằng gas có thể được sử dụng để cường lực nhưng chúng phải được trang bị thiết bị trao đổi nhiệt để tránh tiếp xúc trực tiếp giữa khói đốt và bề mặt lớp phủ.
- Mục in đóng trên bề mặt lớp phủ phải được kiểm tra tính phù hợp trước khi sử dụng.

Đối với kính Low-E:

Quá trình cường lực kính low-E với tấm kính mẫu tiêu chuẩn có kích thước dài x rộng là 1500x1500 mm chúng tôi khuyến cáo rằng:

- Nhiệt độ lò: không vượt quá 675°C, ưu tiên trong khoảng nhiệt độ từ 650°C - 675°C
- Thời gian gia nhiệt: Khoảng 35-45 s/mm chiều dày kính đối với lò đối lưu toàn phần. Tuy nhiên cần phải lưu ý rằng thời gian gia nhiệt sẽ được điều chỉnh cho phù hợp để ngăn ngừa việc bể, vỡ hay các ảnh hưởng xấu khác đến chất lượng quang học của kính sau cùng tùy thuộc vào từng lò cường lực cụ thể.
- Các thông số làm nguội phải được cài đặt sao cho đảm bảo rằng kính thành phẩm đạt được độ phẳng và độ chịu lực mong muốn.
- Mục in đóng trên bề mặt lớp phủ phải được kiểm tra tính phù hợp trước khi sử dụng.

3.6.4. Vệ sinh hệ thống cường lực

Lò cường lực sạch sẽ là một yêu cầu quan trọng cho sự thành công của quá trình cường lực kính. Trước khi cường lực kính, các con lăn nên được vệ sinh để loại bỏ bụi trong lò.

3.7. Ngâm nhiệt kính cường lực (Heat soak test)

Để ngăn ngừa hiện tượng kính vỡ trong quá trình cường lực do tạp chất Nicken Sunfua (NiS), việc ngâm kính cường lực nên sử dụng lò điện hoặc gas cho quá trình này. Lò điện sẽ thuận lợi hơn vì lớp phủ sẽ không bị tổn hại bởi chất ăn mòn sinh ra trong quá trình đốt khí.

Trong suốt quá trình kiểm tra ngâm nhiệt phải kiểm tra miếng chêm không được nén quá cứng trên mặt phủ dưới ảnh hưởng sức nặng của tấm kính, nếu không thì vết hằn có thể hình thành và không thể loại bỏ được

3.8. *In trên mặt phủ (Ceramic Frit – silk screen printing on coating)*

Các họa tiết bằng sứ có thể được dùng trên kính Solar Control. Quá trình này phải được áp dụng đúng theo tiêu chuẩn. Tuy nhiên phía nhà sản xuất từ chối bất kì trách nhiệm nào có liên quan đối với phương pháp này

3.9. *Di chuyển kính sau quá trình cường lực*

Sau quá trình cường lực, giữa những tấm kính nên được lót miếng chêm bản hoặc một tờ giấy không chứa Cl⁻

Nếu vận chuyển ra ngoài xưởng, kính phải được bọc để bảo vệ lớp phủ khỏi độ ẩm

Bao tay mềm và sạch phải được sử dụng trong suốt quá trình vận chuyển kính

Kính trước khi vận chuyển đến công trình cần phải được bọc nilon cẩn thận, nhằm tránh các chất bẩn, hóa chất, xi măng dính vào bề mặt lớp phủ trong quá trình thi công. Các vết bẩn này có thể rất khó tẩy rửa hoặc xảy ra các phản ứng hóa học không mong muốn trên bề mặt lớp phủ.

3.10. *Kính ghép hộp*

Trước khi ghép hộp, lớp phủ tại các mép cạnh của kính phải được mài đi đối với kính Low-E.

Kính Solar Control thuộc nhóm B theo tiêu chuẩn EN 1096:2012 nên có thể lắp đơn với mặt phủ hướng vào bên trong tòa nhà (#2). Tuy nhiên để phát huy tối đa tính năng và độ bền của lớp phủ, nhà sản xuất khuyến cáo nên đóng hộp cho kính.

Kính Low-E thuộc nhóm C/D theo tiêu chuẩn EN 1096:2012. Vì vậy chúng phải luôn được ghép hộp với lớp phủ nằm phía bên trong hộp. Tấm kính phải được nhanh chóng rửa sạch bằng nước khử khoáng với độ dẫn điện <math><10 \mu S/cm</math> trước khi đóng hộp. Lớp phủ không được tiếp xúc trực tiếp với con lăn truyền động. Khí Argon, Kryton, Xenon, không khí khô, hay hỗn hợp các khí trên được bơm vào bên trong hộp. Chất hút ẩm có thể được cho vào phía bên trong, keo dán nên được kiểm tra độ phù hợp với lớp phủ trước khi tiến hành sử dụng. Trong một số trường hợp, lớp keo butyl khi tiếp xúc với lớp phủ Low-E có thể gây ra hiện tượng ánh vàng, hiện tượng này do phản ứng giữa keo butyl và kim loại Bạc. Hiện tượng này không ảnh hưởng đến độ bền cũng như chất lượng của sản phẩm trong quá trình sử dụng.

❖ **Khuyến cáo chung về màu sắc của kính khi lắp lên công trình.**

- Kính hộp sẽ có sự chênh lệch màu sắc, độ phản xạ so với kính đứng đơn khi đứng cạnh nhau. Nguyên nhân là do kính hộp được ghép thêm 1 tấm kính trắng nên sẽ có sự tương tác phản xạ màu sắc giữa bề mặt hai tấm kính và lớp không khí ở giữa với nhau.
 - × Nhà máy khuyến cáo khách hàng nên xem xét thêm khía cạnh này khi chọn nhiều dạng gia công kính trong một công trình để có được sự đồng bộ về màu sắc theo thiết kế ban đầu.

3.11. *Kính dán an toàn*

Tương tự như kính hộp, đối với kính dán chúng ta cần phải tuân thủ theo các hướng dẫn trong quá trình gia công như:

Đối với kính Low-E, phải mài bỏ lớp phủ với bề rộng **tối thiểu 1cm** tính từ mép cạnh. Nước dùng để làm sạch kính trước khi ghép dán phải đảm bảo các điều kiện về độ dẫn điện ($<10 \mu S/cm$), cũng như độ pH và nhiệt độ tiêu chuẩn đối với nước rửa kính Low-E.

Quá trình dán phim phải được thực hiện trong phòng sạch, nhiệt độ và độ ẩm phải được kiểm soát một cách nghiêm ngặt.

Các tấm kính đơn phải được căn chỉnh đúng vị trí trước khi tiến hành ghép dán.

Khi gia công kính dán, không để bất kỳ tạp chất hay bột khí xen vào giữa lớp film và mặt kính. Loại film được sử dụng trong gia công kính dán phải có độ tương thích cao với bề mặt lớp phủ. Nhà gia công cần kiểm tra độ phù hợp của lớp film dán với lớp phủ trước khi tiến hành gia công.

Có rất nhiều loại film được sử dụng để dán kính như: Poly Vinyl Butyrat (PVB), Sentry Glass Plus (SGP)...Hiện nay Poly Vinyl Butyrat (PVB) là loại film được sử dụng nhiều trong kính dán an toàn vì những hiệu quả mà nó mang lại. **Một số nhà sản xuất film dán chất lượng cao có thể dùng để dán kính Low-E như: DuPont, Solutia, Sekisui, Decent.**

Film PVB có độ an toàn cao, cách âm tốt và khả năng cản tia UV cực tốt, tuy nhiên film PVB lại dễ phản ứng với nước sẽ làm thay đổi tính chất của lớp film (ô vàng, film bị mềm, tách lớp, giảm độ bám dính), vì vậy trước khi ghép các tấm kính với nhau, phải luôn đảm bảo rằng bề mặt các tấm kính phải thật khô và sạch và không nên sử dụng kính dán film PVB tại những nơi có độ ẩm cao, hoặc thường xuyên tiếp xúc với nước.

Film SGP là loại film dán chất lượng cao được phát triển bởi hãng DuPont với những tính chất cơ học tuyệt vời và độ bền cao. Với cùng độ dày, film SGP có khả năng chịu lực va đập gấp 2 lần so với film PVB; dưới cùng tải trọng và độ dày, độ võng uốn của kính dán film SGP bằng 1/4 so với kính dán film PVB; tương tự, ở cùng độ dày, film SGP có độ bền xé gấp 5 lần so với film PVB. Kính dán film SPG không màu và có độ trong suốt cao, chống tia UV cực tốt, không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm và hơi nước. Vì vậy, film SGP thường được sử dụng để dán kính Low-E hoặc cho hệ kính dán ngoài trời, canopy, skyline...

Sau quá trình hấp nhiệt, cần kiểm tra ngoại quan tổng thể bề mặt tấm kính, đảm bảo không có tạp chất hoặc bột khí xuất hiện giữa hai tấm kính.

Nhà gia công cần phải đảm bảo lớp keo dán giữa hai tấm kính sẽ không xuất hiện bọt khí trong quá trình sử dụng, vì không khí và độ ẩm môi trường có thể gây nên các tác hại không mong muốn đối với lớp phủ Low-E.

Nhà gia công cần phải đảm bảo lớp phủ ở mép đã được tẩy sạch đối với kính Low-E, nhằm đảm bảo bề mặt lớp phủ Low-E bên trong của kính dán không bị tác động bởi các yếu tố môi trường bên ngoài.

Đối với trường hợp lớp film dán bị lão hóa trong quá trình sử dụng, làm mất đi tính năng kết dính hai tấm kính lại với nhau, dẫn đến việc xuất hiện các bọt khí giữa hai tấm kính, lớp phủ Low-E sẽ không còn được bảo vệ. Nhà gia công sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm bảo hành đối với sản phẩm kính dán Low-E.

Đối với sản phẩm kính Low-E dán film, chức năng chính của kính Low-E sẽ bị mất tác dụng vì lớp phủ khi tiếp xúc trực tiếp với lớp film dán sẽ không thể phát xạ nhiệt, dòng nhiệt sẽ xuyên qua lớp film dán truyền vào bên trong. Vì vậy, đối với kính Low-E dán, hệ số U-value vẫn sẽ cao, trong khi hệ số SHGC vẫn giảm.

Để đảm bảo tốt nhất về tính năng cũng như chất lượng của dòng sản phẩm kính Low-E, chúng tôi khuyến cáo khách hàng nên sử dụng kính Low-E ghép hộp thay cho kính Low-E dán film.

❖ **Khuyến cáo chung về màu sắc của kính khi lắp lên công trình.**

– Kính dán sẽ có sự chênh lệch màu sắc và độ phản xạ so với kính đứng đơn khi đứng cạnh nhau. Nguyên nhân là do kính dán đã có thêm lớp PVB và 1 tấm kính trắng nên sẽ có sự tương tác phản xạ màu sắc giữa 2 tấm kính và lớp film dán PVB với nhau.

❖ Nhà máy khuyến cáo khách hàng nên xem xét thêm khía cạnh này khi chọn nhiều dạng gia công kính trong một công trình để có được sự đồng bộ về màu sắc theo thiết kế ban đầu.

3.12. Kính uốn cong

Các khuyến cáo sơ bộ sau đây như một hướng dẫn chung, kính mong quý khách hàng cần tiến hành kiểm tra thí nghiệm trên mẫu để tìm được thông số tối ưu trước khi gia công, đảm bảo đến chất lượng kính sau cùng:

- Chỉ áp dụng đối với lò đối lưu
- Tất cả các khuyến cáo về thao tác trên kính, cắt kính, mài kính, rửa kính,... như đã đề cập trước đó phải được tuân thủ nghiêm ngặt.

- Trong quá trình uốn cong bề mặt phủ của kính phải hướng lên trên

- Nhiệt độ lò: chúng tôi khuyến cáo trong khoảng 700°C.

- Thời gian gia nhiệt: So với thời gian trong quá trình gia công kính phẳng, chúng tôi khuyến cáo thời gian gia nhiệt tăng từ 15-30%. Tuy nhiên cần phải lưu ý rằng thời gian kéo dài sẽ kéo theo quá trình oxi hóa ảnh hưởng đến chất lượng kính, vì vậy thời gian gia nhiệt sẽ được điều chỉnh cho phù hợp với thực tế mỗi lò để đảm bảo chất lượng kính sau cùng. Các

thông số làm nguội được cài đặt sao cho đảm bảo kính thành phẩm đạt chất lượng về ngoại quan và độ bền mong muốn..

Đối với kính có độ dày trong khoảng từ 4mm đến 8mm.

- Bán kính uốn cong: $R > 1.200\text{mm}$
- Qui cách khổ kính lớn nhất: 2.550x3.660 mm

4. Quy trình thi công kính

Tuyệt đối không được chạm vào góc cạnh của kính. Khi lắp đặt kính phải có khoảng hở từ 1mm đến 3mm giữa kính và khung nhôm, inox. Kính sẽ vỡ, nổ khi bị va chạm vào vị trí góc cạnh hoặc bị cán góc. Vệ sinh kính bằng vải mềm và dụng cụ vệ sinh kính chuyên dụng. Tuyệt đối không được dùng vật sắc nhọn để vệ sinh kính. Khi dán keo silicon cần phải đảm bảo bao phủ toàn bộ mép kính và cách mép kính tối thiểu 10mm. Tránh dính keo vào bề mặt lớp phủ, vì sẽ khó tẩy rửa hoặc xảy ra các phản ứng hóa học không mong muốn.

Việc bảo quản kính trong quá trình thi công cần được hạn chế tiếp xúc nơi quá nhiều hơi nước, độ ẩm nên nhỏ hơn 70%. Thực hiện theo các khuyến cáo thông thường: lưu trữ nơi khô ráo, bảo vệ kính khỏi điều kiện thời tiết bất lợi và biến đổi về nhiệt độ, độ ẩm.

Khi tiếp xúc với kính phải dùng găng tay sạch, tránh tiếp xúc các chất có tính acid và độ kiềm cao. Đối với kính solar control khi đứng đơn với mặt phủ hướng vào trong tòa nhà phải được dán trực tiếp một màng PE sạch lên mặt phủ để bảo vệ mặt phủ trong quá trình thi công. Cần lưu ý đến hàm lượng keo của miếng dán PE, vì nếu lượng keo quá nhiều khi dán PE lên lớp phủ dễ dẫn đến tình trạng tróc lớp phủ.

Ngoài ra trong quá trình thi công, kính có thể bị tác động bởi bụi, vết bẩn xi-măng, vết rỉ-sét, thạch cao, sơn,... Cần phải bảo vệ kính trước các tác nhân này, trường hợp kính bị bám bẩn, cần lấy vết bẩn ra ngay lập tức để tránh các phản ứng hóa học thụ động xảy ra. Chúng tôi khuyến cáo nên giảm thiểu thời gian lưu trữ kính trước khi lắp đặt, nên lắp kính sau khi tất cả các công việc khác trên công trường đã hoàn thành, đảm bảo rằng tấm kính phải được giữ sạch sau khi công trình hoàn thành.

Sau khi kính được lắp đặt, kính có thể bị bẩn, bị ố vì vậy việc làm sạch là cần thiết, việc làm sạch cần thực hiện như sau:

- Loại bỏ nhãn dán và keo dính trên bề mặt kính càng sớm càng tốt, nếu để trên kính trong một thời gian dài và tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, chất kết dính có thể làm cho việc loại bỏ khó khăn hơn. Sử dụng nước sạch, xà phòng hay một ít chất tẩy rửa trung tính để rửa kính, rửa sạch kính và lau khô với dụng cụ là vải sạch, mềm không có xơ.

- Thực hiện các bước ngăn chặn sự tích tụ bụi bẩn trên kính, thiết kế hệ thống thoát nước và xả thải hợp lý để ngăn chặn tình trạng nước bị ố trên kính, ngăn chặn dòng chảy từ thạch cao, bê-tông, rỉ sét,... lên bề mặt kính.

5. Sự đảm bảo về chất lượng lớp phủ.

Kính phủ của Viglacera được sản xuất bằng công nghệ phun xạ chân không, tạo thành các lớp phủ siêu mỏng với kích thước nano mét, nên chất lượng lớp phủ luôn được đảm bảo tốt nhất.

Đề nghị các nhà gia công tuân thủ theo hướng dẫn gia công kính phủ của Viglacera trước khi tiến hành gia công.