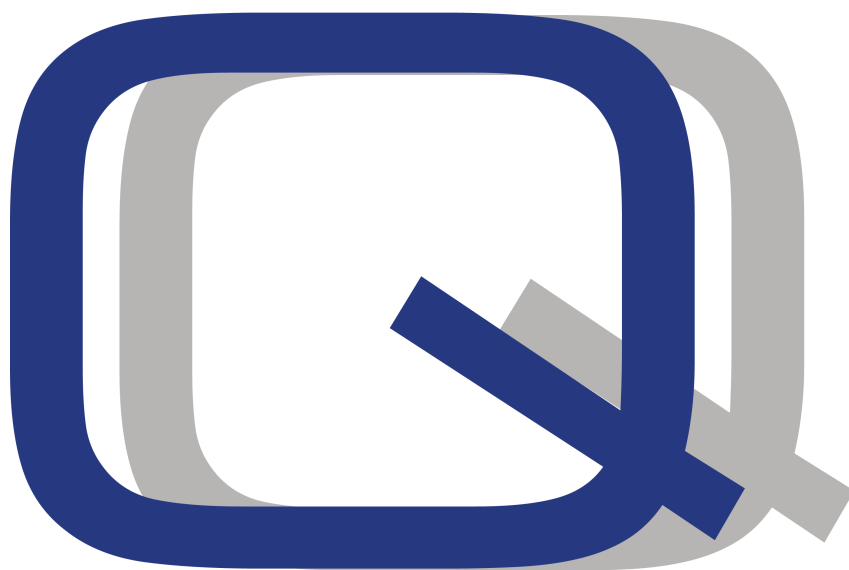


# **Instrukcja laminowania i przechowywania folii EVA**



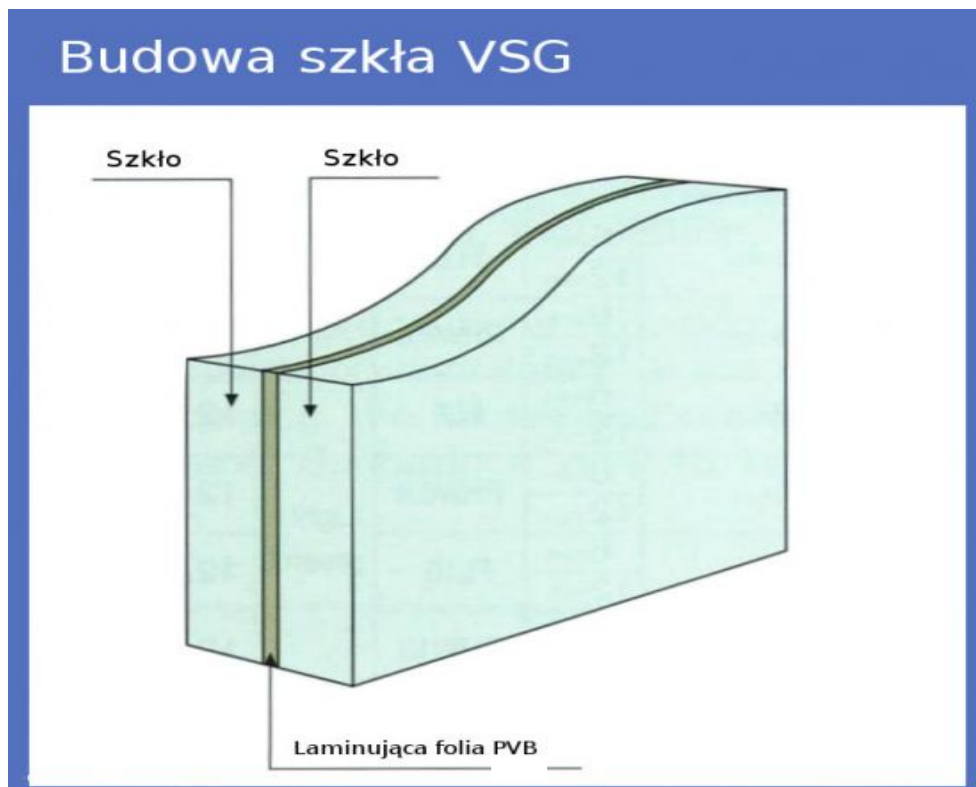
GLASSTECH

INNOVATION

## 1 - Instrukcje laminowania folii EVA.

### 1.1 - Przygotowanie i składanie warstw szkła.

A) Wybierz właściwe szkło, folię EVA lub tkaninę;



- B) Upewnij się, że szkło, folia lub tkanina są czyste suche i nadające się do laminowania;
- C) Wytnij folię lub tkaninę do odpowiedniego wymiaru. Powinien być to ten sam wymiar jaki ma szkło. Jeżeli wymiar będzie inny to może to prowadzić do powstania bąbli;
- D) Włóż złożone szkło do worka silikonowego i uszczelnij. Upewnij się, że drogi odsysania powietrza są drożne;
- E) Upewnij się, że worek silikonowy jest czysty i w dobrej kondycji. Włącz pompę próżniową i utrzymuj wartość próżni na 0,095 MPA przez około 2 do 5 minut aby dodatkowo sprawdzić czy worek silikonowy jest w dobrym stanie.

### 1.2 - Grzanie:

Utrzymuj temperaturę i czas grzania na odpowiednim poziomie, zgodnym z grubością szkła i folii użytej do laminowania. Tabela parametrów folii została dołączona do niniejszej instrukcji. Operator

może być zmuszony do dokonywania pewnych korekt nastaw w zależności od zmiany warunków zewnętrznych ( temperatury i wilgotności ).

### **1.3 - Wyłączenie próżni, chłodzenie i wyciąganie szkła:**

Otwórz drzwi pieca i wyciągnij łożę gdy temperatura wewnątrz będzie wynosiła 90 stopni lub mniej. Sugerujemy użycie wentylatorów elektrycznych aby przyspieszyć proces obniżania temperatury. Nie wyłączaj próżni i nie wyciągaj szkła jeżeli temperatura nie spadnie poniżej 50 stopni.

**Im szybszy proces chłodzenia tym lepsza przezierność szkła.**

### **1.4 - Przyczyny i rozwiązania problemu zamglenia.**

A ) **Przyczyna:** temperatura lub czas grzania jest niewystarczająca.

**Rozwiązanie:** jeżeli jest większa ilość warstw szkła lub folii temperatura i czas powinny być odpowiednio wydłużone. Upewnij się, że temperatura i czas są odpowiednio nastawione.

B) **Przyczyna:** szkło lub folia są zawilgocone lub powietrze ma wysoką wilgotność. W takim wypadku mgła jest bardzo biała i zawsze będzie obserwowana na krawędziach szkła i pojawi się ona w momencie schładzania szkła.

**Rozwiązanie:** upewnij się, że szkło, folia lub tkanina są suche zwłaszcza po myciu. W okresie podwyższonej wilgotności powietrza zwiększ czas grzania.

### **1.5 - przyczyny i rozwiązania problemu delaminacji:**

1.5.1 -Szkło delaminuje się po kilku dniach od wykonania.

A) **Przyczyna:** Temperatura lub czas grzania są zbyt krótkie i z tego powodu występuje zbyt mała adhezja

**Rozwiązanie:** jeżeli jest większa ilość warstw szkła lub folii temperatura i czas powinny być odpowiednio wydłużone. Upewnij się, że temperatura i czas są odpowiednio nastawione.

B) **Przyczyna:** Folia jest poważnie zawilgocona

**Rozwiązanie:** Przed laminowaniem upewnij się, że folia jest w dobrym stanie.

C) **Przyczyna:** Skończył się termin przydatności folii.

**Rozwiązanie:** Użyj folii z aktualnym terminem ważności.

1.5.2 - szkło nie trzyma się razem

**A) Przyczyna:** powierzchnia szkła jest tłusta, zbyt wilgotna lub znajduje się na niej inna substancja powodująca brak adhezji;

**Rozwiązanie:** uważnie wyczyść szkło przed przystąpieniem do laminowania.

1.5.3 – szkło delaminuje się po obróbce krawędzi:

**A) Przyczyna:** zła adhezja z powodu której woda penetruje do wnętrza szkła poprzez obrabiane krawędzie;

**Rozwiązanie:** zwiększ czas i temperaturę grzania aby zapewnić najlepszą adhezję

**B) Przyczyna:** folia stopiła się z powodu wysokiej temperatury podczas obróbki krawędzi i z tego powodu woda penetruje do wnętrza szkła;

**Rozwiązanie:** zwolnij prędkość tarczy obróbczej i zwiększ ilość wody w zbiorniku aby zmniejszyć temperaturę szkła.

**Zalecamy użycie jednej więcej warstwy folii przezroczystej na każdą stronę folii kolorowej, tak aby zapewnić dobrą adhezję.**

1.5.4 – szkło delaminuje się po instalacji:

A) **Przyczyna:** klej silikonowy lub uszczelniacz, który został użyty podczas instalacji wszedł w reakcję z folią i spowodował delaminację;

**Rozwiązania:**

- potwierdź agresywność i przepuszczalność uszczelniacza i kleju do szkła przed użyciem. Najlepszym sposobem będzie wykonanie małej próbki testowej;

- zrób test przed użyciem kleju silikonowego;

- dla folii kolorowych i tych do użytku

wewnętrznego rekomendowanym neutralnym, szybkoschnącym klejem silikonowym będzie Toshiba 381.

## **1.6 – Przyczyny i rozwiązanie problemu bąbli.**

1.6.1 – bąble na krawędziach szkła:

**A) Przyczyna:** Zbyt wczesne zatrzymania pompy próżniowej;

**Rozwiązanie:** Nie zatrzymuj pompy próżniowej zanim temperatura szkła nie spadnie poniżej 50 stopni.

1.6.2 – małe bąble rozmieszczone nieregularnie na całej powierzchni szkła:

**A) Przyczyna:** wartość próżni niewystarczająca.

**Rozwiązanie:** sprawdź stan worka silikonowego. Wymień worek silikonowy lub umieść drucianą siatkę lub suche pałeczki drewniane aby połączyć szkło i otwór wentylacyjny aby się upewnić że całe powietrze zostanie wyssane całkowicie.

1.6.3 – szkło pęka lub pojawiają się bąble po obróbce krawędzi.

A) **Przyczyna:** podczas obróbki krawędzi temperatura szkła jest zbyt wysoka i nie może zostać rozproszona w odpowiednim czasie.

**Rozwiązanie:** : zwolnij prędkość tarczy obróbczej i zwiększ ilość wody w zbiorniku aby zmniejszyć temperaturę szkła.

1.6.4 – długi bąbel powietrza.

**A) Przyczyna:** krzywizna szkła ( pofalowanie ) występująca szczególnie w przypadku szkła hartowanego;

**Rozwiązanie:**

- upewnij się, że użyta folia jest odpowiednio gruba aby wypełnić deformacje szkła pomiędzy dwoma warstwami szkła;

- zmień szkło hartowane lub użyj szkła dopasowanego.

1.6.5 – bąble dookoła otworu.

**A) Przyczyna:** krzywizna szkła ( pofalowanie ) dookoła otworu;

**Rozwiązanie:** uszczelnij otwór używając taśmy żaroodpornej taśmy po obu jego stronach.

## **1.7 - Przyczyny i rozwiązanie problemu samoistnego pęknięcia szkła.**

1.7.1 Szkło pęka podczas procesu laminacji:

**A) Przyczyna:** szkło jest złej jakości, szczególnie w przypadku szkieł ornamentowych;

**Rozwiązanie:** zmień szkło;

**B) Przyczyna:** w worku silikonowym znajdują się okruchy szkła lub inne twarde przedmioty;

**Rozwiązanie:** wyczyść uważnie worek silikonowy.

1.7.2 Po wyjęciu z pieca wszystko jest w porządku lecz szkło pęka samoistnie po kilku godzinach:

**A) Przyczyna:** szkło zostało wyciągnięte z pieca zbyt szybko i uległo gwałtownemu ochłodzeniu;

**Rozwiązanie:** zatrzymaj próżnię i wyciągnij szkło kiedy temperatura spadnie poniżej 50 stopni. Proces schładzania powinien odbywać się stopniowo unikając wody i zawilgocenia.

1.7.3 Szkło pęka po kilku dniach od laminacji.

**A) Przyczyna:** z powodu zbyt dużego wypłynięcia folii poza krawędzie szkła dochodzi do jego lekkiego zgięcia. Szkło pęka pod wpływem naprężeń wewnętrznych jeżeli temperatura gwałtownie się obniży;

**Rozwiązanie:**

- spróbuj użyć suchych pałeczek drewnianych rozłożonych dookoła szkła aby zredukować ciśnienie;

PVS-B - spróbuj użyć niskopłynnej folii EVA PVS-H lub

## **1.8 Przyczyny i rozwiązanie problemu wyptywania folii.**

Jest to poważny problem dla większości producentów. Zbyt wiele folii wyptywającej na krawędzie może powodować zabrudzenia szkła i worka silikonowego, co jest bardzo trudne do czyszczenia. Zwłaszcza w przypadku folii kolorowych zbyt wiele folii wyptywającej na zewnątrz może prowadzić do tego, że kolor szkła będzie nierówny. Na krawędziach jaśniejszy a wewnątrz szkła ciemniejszy. W poważniejszych przypadkach wyptywająca folia może doprowadzać do samoistnego pęknięcia szkła, co zostało omówione powyżej.

### **Rozwiązanie:**

- wybierz niskopłynną folię EVA PVS-h lub HC-G;
- spróbuj zredukować temperaturę i zwiększyć czas grzania aby zredukować wyptywanie folii. Oczywiście w pierwszej kolejności należy się upewnić czy czas i temperatura są wystarczające do uzyskania właściwej adhezji i przezierności szkła;
- połóż suche pałeczki drewniane dookoła formatki aby zredukować ciśnienie na krawędziach szkła;
- użycie zalecanej folii PET pomoże zredukować wyptywanie folii.

## **1.9 Przypomnienia:**

- 1.9.1 Ta sama grubość lecz różna konstrukcja laminatu. Na przykład laminaty o łącznej grubości szkła wynoszącej 10 mm i mające tą samą ilość warstwy folii, mogą mieć różne konstrukcje ( 5mm+5mm lub 4mm+6mm ). Wytrzymałość takiego szkła będzie zależała od wytrzymałości szkła o najmniejszej grubości użytego do laminacji. W tym przypadku szkło 5mm+5mm będzie miało większą wytrzymałość niż szkło 4mm+6mm;
- 1.9.2 Czym grubszy laminat tym lepszy. Im więcej warstw tym lepiej;
- 1.9.3 Hartowane szkło laminowane jest lepsze niż oryginalne szkło float lub szkło hartowane;
- 1.9.4 Szkło hartowane nie jest polecane do produkcji kuloodpornego szkła laminowanego.

## **1.10 Przypomnienia eksperta**

- 1.10.1 Potwierdź w pełni agresywność i dopuszczalność użytku odczynników uszczelniających krawędzie przed ich użyciem aby uniknąć uszkodzeń szkła laminowanego;
- 1.10.2 Dla szkła strukturalnych o zamocowaniu punktowym szkło powinno zostać poddane procesowi wzmocnienia.
- 1.10.3 Dla wykorzystania szkła laminowanego na świetliki zaleca się wykonanie szkła laminowanego hartowanego aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa
- 1.10.4 Mycie szkła, jego składanie oraz temperatura grzania są bardzo istotne dla jakości szkła laminowanego.

## **2 Warunki przechowywania:**

- 2.1 - temperatura - pomiędzy 19 a 25 stopni;
- 2.2 - wilgotność - poniżej 50%;
- 2.3 - utrzymuj z dala od ognia, wody i światła słonecznego;
- 2.4 - nie piętować ( nie ścisnąć );
- 2.5 - termin przydatności - 12 miesięcy. Zaleca się jednak zużycie w przeciągu 9 miesięcy;

## **3. Uwagi dotyczące użytkowania:**

- 3.1 Potwierdź w pełni agresywność i dopuszczalność użytku odczynników uszczelniających krawędzie przed ich użyciem aby uniknąć uszkodzeń szkła laminowanego;
- 3.2 Obróbka krawędzi powinna być przeprowadzana co najmniej 24 godziny po wyjęciu szkła z pieca w przeciwnym razie może to prowadzić do delaminacji lub spadku adhezji.