

# INSTRUKCJA UŻYTKOWA- NIA SZKŁA Z POWŁOKĄ NISKOEMISYJNĄ

Część 2:  
PLANITHERM® XN II  
PLANITHERM® ONE II  
ECLAZ® II ORAZ ECLAZ® ONE II

WYDANIE CZERWIEC 2020  
WRAZ Z WYDANIEM NINIEJSZEGO  
DOKUMENTU, WSZYSTKIE POPRZEDNIE  
TRACĄ WAŻNOŚĆ.

# INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA SZKŁA Z POWŁOKĄ NISKOEMISYJNĄ - CZ. 2

---

## SPIS TREŚCI

## STRONA

### I - UWAGI OGÓLNE

1.1 Opis produktu	3
1.2 Grubość i wymiary	4
1.3 Oznakowanie CE	4
1.4 Kryteria jakościowe dla powłok	4
1.5 Umieszczenie powłoki i jej identyfikacja	4

### II - TRANSPORT, ODBIÓR, MAGAZYNOWANIE ORAZ PRZEMIESZCZANIE

2.1. Transport	6
2.2 Odbiór dostawy	6
2.3 Magazynowanie	8
2.4 Przemieszczanie	8

### III - OBRÓBKA SZKŁA PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II I ECLAZ® ONE II

3.1 Przemieszczanie na liniach produkcyjnych	9
3.2 Rozkrój szkła	9
3.3 Usuwanie powłoki przy krawędziach	9
3.4 Obróbka krawędziowa	10
3.5 Wiercenie	10
3.6 Mycie	11
3.7 Hartowanie szkła PLANITHERM® XN II, ONE II, ECLAZ® II oraz ECLAZ® ONE II	12
3.8 Test wygrzewania termicznego (Heat-Soak Test)	13
3.9 Postępowanie ze szkłem po obróbce termicznej	13
3.10 Produkcja szyb zespolonych	13
3.11 Kontrola jakości	14
3.12 Ochrona środowiska / Odpady szklane / Ochrona zdrowia	14
3.13 Limity czasowe obróbek	15

### IV - SZKLENIE

### V - OCHRONA, CZYSZCZENIE ORAZ KONSERWACJA PRODUKTW KOŃCOWYCH

5.1 Zabezpieczenie przeszkleń podczas robót budowlanych	15
5.2 Czyszczenie i konserwacja	16

### ZAŁĄCZNIK

# I - UWAGI OGÓLNE

## 1.1 OPIS PRODUKTU

Produkty PLANITHERM® i ECLAZ® to szkła o najlepszych właściwościach niskoemisyjnych, wytwarzane metodą próżniowego napyłania magnetronowego powłok metalicznych na bezbarwne szkło „float”. Metaliczne powłoki niskoemisyjne zapewniają zwiększoną izolację termiczną dzięki odbijaniu długich fal podczerwonego promieniowania ciepłego ku wnętrzu budynku, znacząco redukując straty ciepła. ECLAZ® i ECLAZ® ONE to nowe najbardziej zaawansowane powłoki niskoemisyjne o bardzo wysokich wartościach zysku energii słonecznej i bardzo wysokim poziomie przepuszczalności światła.

Wszystkie te produkty powinny być zawsze montowane w szyby zespolone, z powłoką skierowaną do wewnątrz zestawu.

Zależnie od składu powłoki, można uzyskać szeroką gamę produktów, różniących się zarówno własnościami spektrofotometrycznymi, termicznymi jak i charakterystyką obróbki. Produkty te, opracowano w celu polepszenia izolacji termicznej. Pełna ich charakterystyka znajduje się w Informatorze o produktach, naszej dokumentacji handlowej oraz w naszym serwisie internetowym [www.saint-gobain-building-glass.pl](http://www.saint-gobain-building-glass.pl)

Aby zwiększyć zadowolenie naszych Klientów stale podnosimy jakość naszych powłok. Działania te mogą prowadzić do ulepszeń w zakresie możliwości obróbki, dlatego upewnij się, czy dysponujesz najbardziej aktualną wersją instrukcji w zakresie przetwarzania tego typu szkła.

Informacje zamieszczone w niniejszej publikacji dotyczą szkieł przeznaczonych **do hartowania**:

- PLANITHERM® XN II
- PLANITHERM® ONE II
- ECLAZ® II ORAZ ECLAZ® ONE II

Informacje dotyczące obróbki szkła **odprężonego** znajdują się w publikacji:

- Instrukcji użytkowania szkła z powłoką niskoemisyjną – Część 1:
  - PLANITHERM® XN
  - PLANITHERM® ONE
  - PLANISTAR® SUN
  - ECLAZ® i ECLAZ® ONE

Wersje szkła PLANITHERM® XN II i PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II przeznaczone do hartowania zostały opracowane do stosowania wszędzie tam, gdzie istnieje zapotrzebowanie na bezpieczne szkło hartowane. Po procesie hartowania produkty te posiadają te same parametry izolacyjności termicznej, wygląd i właściwości spektrofotometryczne – w granicach wyznaczonych tolerancji – co ich wersje odprężone. Produktów tych nie można używać w formie odprężonej, ponieważ uzyskują one swoje cechy podczas procesu hartowania.

Produkty te spełniają wymagania dla produktów klasy C, zdefiniowane w normach europejskich EN 1096-1 i EN 1096-3. Mogą być stosowane wyłącznie w szdach zespolonych, z powłoką skierowaną do wnętrza zestawu, umieszczoną na pozycji 3 lub alternatywnie na pozycji 2, nigdy na pozycji 1 i 4. Nie mogą być stosowane jako szkło pojedyncze lub spandrelle.

## 1.2 GRUBOŚĆ I WYMIARY

### 1.2.1 Grubość i wymiary

Szkoło PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II jest zazwyczaj dostępne w standardowych wymiarach i grubościach. Aby uzyskać więcej informacji należy zapoznać się z odpowiednimi materiałami o produktach SAINT-GOBAIN GLASS.

### 1.2.2 Zalecenia dotyczące grubości szkła

- Obliczenia konstrukcyjne i zalecenia są identyczne jak dla innych rodzajów szkła (np. odprężonego, hartowanego i laminowanego) stosowanego w zespoleniach.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych.

## 1.3 OZNAKOWANIE CE

Szkoła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II są zgodne z europejską normą zharmonizowaną dla szkieł powlekanych EN 1096-4. Produkty zgodne z powyższą normą uzyskują prawo do znakowania znakiem CE. Deklaracje Właściwości Użytkowych wszystkich wyrobów posiadających oznaczenie CE dostępne są pod adresem [www.saint-gobain-glass.com/ce](http://www.saint-gobain-glass.com/ce)

## 1.4 KRYTERIA JAKOŚCIOWE DLA POWŁOK

### 1.4.1 Definicje wad wyglądu zewnętrznego

W normie EN 1096-1 podano następujące definicje::

- **Wada równomierności:** słabo widoczna zmiana barwy w świetle odbitym lub przechodzącym, w obrębie danej tafli szkła powlekanego lub między taflą a taflą;
- **Plama:** wada powstała w powłoce, większa od wady punktowej, często o kształcie nieregularnym, częściowo o strukturze nakrapianej;
- **Wady punktowe:** punktowe zakłócenie przezroczystości widoczne przy patrzeniu przez szkło i widoczne odbicie przy patrzeniu na szkło. Typowe wady punktowe to cętka, nakłucie i zadrapania;
- **Cętka:** wada, która z reguły jest ciemniejsza od otaczającej powłoki, widoczna podczas obserwacji w świetle przechodzącym.
- **Nakłucie:** punktowy ubytek w powłoce, z częściowym lub całkowitym brakiem powłoki, zwykle wyraźnie jaśniejszy od niej przy obserwacji w świetle przechodzącym.
- **Zadrapania:** różnego rodzaju rysy, których widoczność zależy od ich długości, głębokości, szerokości, położenia i wzajemnego rozmieszczenia.
- **Skupisko wad:** nagromadzenie bardzo małych wad, sprawiające wrażenie plamy.

### 1.4.2 Warunki obserwacji

Warunki obserwacji podano w normie PN-EN 1096-1. Tam też można znaleźć szczegółowe objaśnienia.

#### 1.4.2.1 Kryteria akceptacji wad szkła powlekanego

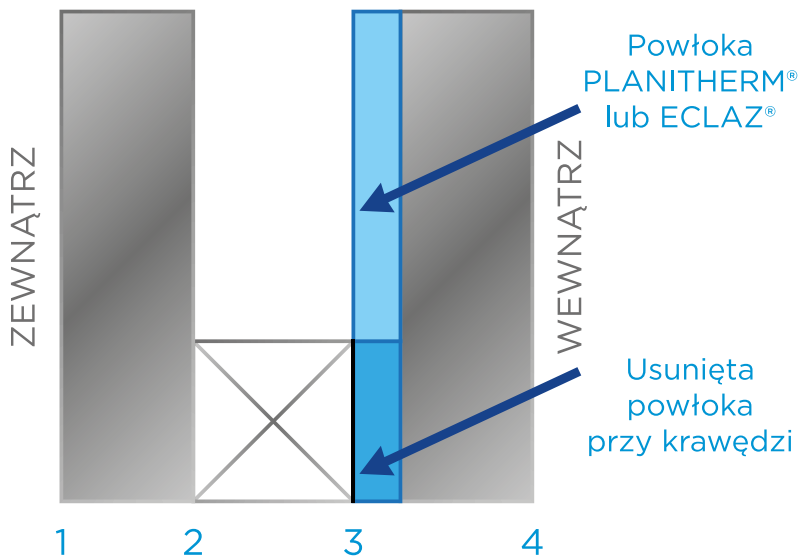
O ile obie strony nie uzgodniły inaczej, obowiązuje norma PN-EN 1096-1.

## 1.5 UMIEJSCOWIENIE POWŁOKI I JEJ IDENTYFIKACJA

### 1.5.1 Umiejscowienie powłoki

Szkoła powlekane PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II należy zawsze zabudowywać w szyby zespolone. Z reguły powłoka umieszczana jest na pozycji 3 w szybie zespolonej. Możliwe jest umieszczenie powłoki na pozycji 2. W konsekwencji szyby zespolone będą się różnić nieznacznie wyglądem i własnościami spektrofotometrycznymi w zależności od tego, na której pozycji (2 lub 3) znajduje się powłoka. Zalecane jest w związku z tym zapewnienie, że na całej fasadzie zamontowano szyby z powłoką znajdującą się na tej samej pozycji. Nie wolno umieszczać powłok na pozycji 1 i 4.

Szyba zespolona z PLANITHERM® lub ECLAZ®  
(powłoka na pozycji 3)



### 1.5.2 Identyfikacja powłoki

Strona powlekana szkła PLANITHERM XN II, ECLAZ II oraz ECLAZ ONE II ma nieco inny wygląd w odbiciu aniżeli szkło bezbarwne float. Można to sprawdzić odbijając jasne źródło światła, np. płomień zapalniczki. Wykrywanie powłoki testerem (tester wysokiej rezystancji elektrycznej) może powodować jej uszkodzenia i powinno być wykonywane jedynie na krawędziach szkła.



# II - TRANSPORT, ODBIÓR, MAGAZYNOWANIE ORAZ PRZEMIESZCZANIE

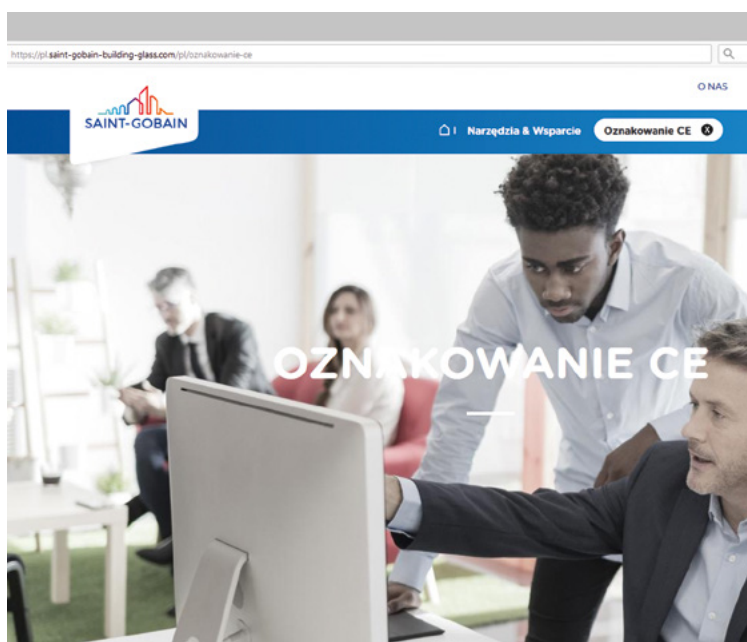
## 2.1 TRANSPORT

- Tafle szkła powlekanego są zwykle transportowane w pakietach o wadze 2,5 tony i wymiarze 6000 x 3210 mm (jumbo lub PLF). Opcjonalnie możliwe jest przygotowanie pakietów o innych wymiarach i ciężarze.
- Tafle szkła muszą być transportowane w pozycji pionowej (nachylenie 3-7°).
- Pojedyncze tafle pakowane są stroną powlekaną do wewnątrz stojaka, jeśli klient nie określił inaczej.
- Tafle szkła nigdy nie mogą stykać się ze sobą:
  - Tafle o największych wymiarach (jumbo) są zawsze oddzielone proszkiem separującym (np. Lucite, Separol, itp.); jako pierwsza podczas ładowania umieszczana jest tafla okrywająca PLANICLEAR (szkło bezbarwne float), aby zabezpieczyć powłokę pierwszej tafli szkła powlekanego,
  - mniejsze tafle oddzielane są proszkiem lub przekładkami.
- Pakiet i jego zawartość należy chronić przed wodą.
- Rodzaj opakowania jest uzależniony od produktu i może być zmieniony przez producenta szkła powlekanego. W przypadku szkła powlekanego dostarczanego na stojaku, praktyka jest następująca:  
**Dostawy z Niemiec:** Szkło PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II jest zwykle transportowane w opakowaniu uszczelnionym za pomocą taśmy samoprzylepnej w celu ochrony powłoki przed wilgocią.
- Wszystkie tafle szkła powlekanego dostarczane w skrzyniach są z reguły szczelnie opakowane.
- Jeśli pakiet szkła jest szczelnie opakowany, opakowanie musi pozostać szczelne aż do chwili użytkowania szkła w zakładzie.
- Podczas transportu należy unikać gwałtownych i powtarzających się wstrząsów.
- Podczas przemieszczania szkła z zastosowaniem suwnic, należy zachować środki ostrożności, aby nie uszkodzić pakietu.

## 2.2 ODBIÓR DOSTAWY

Należy zwrócić uwagę, czy powłoka znajduje się zgodnie z zamówieniem na zewnętrznej czy wewnętrznej powierzchni. Na powłoce nigdy nie umieszcza się etykiet.

- Każdy pakiet należy otwierać z zachowaniem niezbędnej ostrożności, aby nie uszkodzić tafli szkła ani powłoki (zatarcia, zarysowania, itd.). Należy przestrzegać wytycznych w zakresie rozładunku szkła, szczególnie tych dotyczących otwierania opakowań.
- Wszystkie dostawy oznaczone są etykietą identyfikacyjną.
- Oznakowanie CE: poza symbolem CE umieszczono informacje dotyczące adresu internetowego i kodu produktu CE. Po wejściu na stronę internetową [www.saint-gobain-glass.com/ce](http://www.saint-gobain-glass.com/ce) i wprowadzeniu kodu produktu oraz daty produkcji, uzyska się dostęp do deklaracji właściwości użytkowych CE produktu oraz charakterystyki wyrobu (dokument CPIP).





Glass for use in building and construction works  
**SGG PLANITHERM XN II**  
**SGG PLANITHERM XN II . BIALY 5,9**  
**MM**

NAZWA  
PRODUKTU

**5.90** MM

GRUBOŚĆ  
SZKŁA

KOD  
JAKOŚCIOWY

**27**

WYMIAR  
TAFLI

**6000** x **3210** MM

LICZBA  
TAFLI

**9** U.

WAGA  
NETTO

**2557** kg netto

DATA ORAZ  
GODZINA  
PRODUKCJI  
(POWŁOKI)

PROD 12-04-2020 07:36



KOD  
KRESKOWY

**08T0123456**

NUMER  
PARTII

EN1096-4



06

OZNAKOWANIE  
CE

<http://www.saint-gobain-glass.com/ce/>

M105529

- Przed obróbką tafle szkła muszą być sprawdzone pod względem zgodności ze specyfikacją, określoną w § 1.4. Wszelkie ewentualne wady powłoki wykraczające poza specyfikację, należy natychmiast zgłosić dostawcy, podając dane znajdujące się na etykiecie identyfikacyjnej.
- Nie uznaje się żadnych reklamacji z tytułu uszkodzeń powstałych w trakcie obróbki oraz po niej. W związku z tym producent szyb zespolonych musi zapewnić, że stosowany w jego zakładzie proces obróbki jest przystosowany do szkła powlekanego miękkipowłokowego, jak również, że jego system kontroli jakości jest w stanie wykryć problemy jakościowe możliwie jak najwcześniej (patrz § 3.11 „Kontrola jakości obróbki szkła”). W przypadku reklamacji wymagane będzie przedłożenie próbek szkła.

## 2.3 MAGAZYNOWANIE

### 2.3.1 Uwagi ogólne

Wszystkie szkła pokrywają się plamami, jeśli są przechowywane w środowisku wilgotnym; taka iryzacja ma wygląd tęczy lub mlecznej powłoki na powierzchni szkła i jest szczególnie widoczna na szkle powlekanym. Tafle szkła PLANITHERM® II i ECLAZ® II muszą być magazynowane w pozycji pionowej (nachylenie 3-7°), w warunkach jak dla szkła float:

- W suchym, dobrze wentylowanym magazynie, aby zapobiec kondensacji pary wodnej na powierzchni szkła;
- Zabezpieczone przed deszczem i wodą (np. należy naprawić przeciekający dach);
- Nigdy w pomieszczeniach niezadaszonych lub na wolnym powietrzu;
- Zabezpieczone przed dużymi wahaniami temperatury i wilgotności powietrza (szkło powlekanane należy przechowywać z dala od drzwi wejściowych).

Aby uniknąć kondensacji na odkrytej powierzchni szkła i wewnątrz pakietu należy zadbać o to, by podczas otwierania pakietu jego temperatura była zbliżona do temperatury panującej w magazynie.

### 2.3.2 Okres przechowywania

- Okres przechowywania:
  - Pakiety bez szczelnego opakowania: szkło należy przetworzyć w ciągu 2 miesięcy od daty dostawy.
  - Pakiety szczelnie opakowane (obandażowane): szkło należy przetworzyć w ciągu 2 miesięcy od otwarcia pakietu i 6 miesięcy od daty przyjęcia.
- Pakiety wysyłane z magazynu innego niż magazyn producenta muszą mieć oznaczoną datę przyjęcia do tego magazynu; okres magazynowania liczy się od tej daty.

Stąd też należy zawsze sprawdzić datę dostawy szkła do zakładu produkcyjnego.

- Data zdjęcia plomb (bandaży) z pakietu musi być także odnotowana na każdym pakiecie. Jest to data, od której rozpoczyna się okres magazynowania otwartego opakowania.
- Należy stosować system FIFO (First In – First Out).
- Po usunięciu bandaży nie opakowywać ponownie.
- Jeśli powłoki PLANITHERM® XN II PLANITHERM® ONE II i ECLAZ® II ECLAZ® ONE II zostaną odsłonięte, wówczas otwarty pakiet należy przykryć taflą okrywającą szkła float, aby zabezpieczyć powłokę.

## 2.4 PRZEMIESZCZANIE

- Do pracy ze szkłem powlekanym PLANITHERM II i ECLAZ II należy używać czystych i suchych rękawic ochronnych (patrz: Załącznik 1).
- Każdą taflę szkła powlekanego przed zdjęciem ze stojaka należy oddzielić od następnej tafli. Należy unikać bezpośredniego kontaktu powłoki z najbliższą taflą szkła.
- Automatyczne pobieranie tafli z pakietu lub zdejmowanie z użyciem trawersu jest dopuszczalne pod warunkiem zminimalizowania strefy chwytu/zacisku i uwzględnienia w planie cięcia.
- W razie wątpliwości należy sprawdzić pozycję powłoki (patrz § 1.5.2). Nie dopuszczać do kontaktu powłoki z powierzchnią chropowatą lub twardymi przedmiotami.
- Nie umieszczać szyby w pozycji poziomej tak, by powłoka miała punkty podparcia.
- Unikać wycierania powłoki. Jeśli jest to konieczne, powłokę można wytrzeć miękką suchą szmatką nasączoną odpowiednim roztworem (np. 75% roztwór alkoholu izopropylowego IPA).
- Podczas operacji przemieszczania szkła za pomocą ssawek, upewnić się, że ssawki są czyste i pozbawione silikonu. Do ich czyszczenia można używać wyłącznie produktów wskazanych przez producenta w stosownej dokumentacji. Dopuszcza się kontakt powierzchni powlekaney z arkuszem papieru izolującego (bezkwasowego, bezchlorowego, cienkiego, miękkiego i przepuszczającego powietrze) lub z odpowiednimi kapturami ssawek (pomiędzy ssawkami a powierzchnią tafli), lecz wówczas należy wziąć pod uwagę zmniejszone podciśnienie.



# III - OBRÓBKA SZKŁA PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II I ECLAZ® ONE II

## 3.1 PRZEMIESZCZANIE NA LINIACH PRODUKCYJNYCH

- Obowiązują wszystkie zalecenia opisane w punkcie 2.4.
- Unikać, w możliwie największym stopniu, kontaktu powłoki z rolkami prowadzącymi na linii obróbki; powłoka powinna być skierowana w górę w kierunku operatora patrzącego na linię.
- Sprzęt transportujący szkło (suwnice oraz przenośniki), narzędzia i ssawki muszą być bezwzględnie czyste, bez silikonu, aby nie zostawiały śladów na powłoce; w razie potrzeby należy je wyczyścić.
- Podczas ręcznego przenoszenia formatek szkła należy stosować suche i czyste rękawice ochronne (patrz: Załącznik 1).
- Powłokę należy zabezpieczyć przed kontaktem z substancjami smarnymi.

## 3.2 ROZKRÓJ SZKŁA

Szkło odprężone PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II jest cięte identycznie jak zwykłe szkło odprężone, lecz jego powłoka jest bardziej podatna na uszkodzenia podczas cięcia i obróbki krawędzi. Przede wszystkim należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Unikać uszkodzenia lub nieregularności krawędzi szkła powlekanego, gdyż grozi to zwiększonym ryzykiem pęknięcia termicznego.
- Układać szkło na stole do cięcia powłoką do góry, aby uchronić ją przed uszkodzeniem przez jakiekolwiek pozostałości szkła lub pyłu na stole.
- PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II musi być cięte z zastosowaniem szybko odparowującego oleju do cięcia (np. ACECUT 5503). Tego typu olej można stosować też przy cięciu innych typów szkła.
- Nie stosować zwykłych olejów do cięcia szkła.
- Nie mieszać ani nie rozcieńczać oleju do cięcia.
- Unikać nadmiaru oleju. Nałożona warstwa oleju nie powinna być szersza niż 1 cm lub wykraczać poza pas usuniętej powłoki.
- Można używać szablonów, lecz niezwykle ostrożnie, aby nie zarysować powłoki. Pod szablon należy podłożyć miękkie zabezpieczenie (delikatna cienka tkanina lub filc).
- Nie usuwać odprysków z powierzchni szkła ręką, lecz zdmuchiwać je sprężonym powietrzem (suchym, bez oleju).
- Odstawiając formatki przed dalszą obróbką oddzielać je za pomocą:
  - Specjalnych przekładek korkowych (zalecane);
  - Przekładek papierowych (bez udziału chloru);
  - Podkładek piankowych;
  - Pasami tekstury falistej.

Jest to szczególnie ważne w przypadku formatek o różnych wymiarach. Nie stosować dodatkowo proszku separującego.

## 3.3 USUWANIE POWŁOKI PRZY KRAWĘDZIACH

- Usuwanie powłoki przy krawędziach jest absolutnie konieczne w przypadku szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II przy zastosowaniu w szybach zespolonych, aby uzyskać odpowiednią wytrzymałość uszczelnienia wtórnego.
- Z uwagi na duży stopień twardości powłok PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II może się zdarzyć, że niecała powłoka zostanie usunięta z obszaru krawędzi mimo zwykle stosowanych parametrów jej usuwania. Jeśli tak się stało, w celu całkowitego usunięcia powłoki należy dostosować parametry szlifowania (np. zwiększenie docisku, podwyższenie prędkości obrotowej tarczy szlifującej).

- Szerokość usuwanej powłoki powinna być dostosowana do głębokości warstwy uszczelniającej – celem jest zagwarantowanie, by pas usuniętej powłoki obejmował obszar o szerokości pozwalającej na ułożenie butylu w jego centrum. Wstęga butylu nie powinna znajdować się w całości na powłoce. W aplikacjach standardowych szerokość powłoki usuwanej ze stref przy krawędzi musi wynosić minimum 7mm.
- Usuwanie powłoki z krawędzi szyby można przeprowadzić na etapie rozkroju szkła lub po procesie hartowania (więcej szczegółów znajdziesz w punkcie 3.7).
- Usunięcie powłoki można przeprowadzić za pomocą odpowiedniej szlifierki na stole do cięcia szkła, w wydzielonym stanowisku, lub na linii do montażu szyb zespolonych, pracującej w pozycji poziomej lub pionowej. W tym celu stosuje się zwykłą tarczę ścierną. Powłokę można usuwać ręcznie lub automatycznie.
- W przypadku szerokich pasów usuwanej powłoki, szlifowanie można przeprowadzić ręcznie lub wykonać kilka standardowych przejść na urządzeniu do usuwania powłoki. Należy wówczas zadbać o właściwy wygląd powierzchni, z której powłoka została usunięta.
- Należy zadbać o odciąganie pyłu szlifierskiego, aby zapobiec rysowaniu powłoki.
- Jakikolwiek ślad na powłoce prostopadły do krawędzi szkła jest niedopuszczalny.
- Należy sprawdzić jakość usunięcia powłoki za pomocą detektora powłoki, ustawiając go w czterech punktach pasa, z którego powłoka została usunięta, niemal równoległe do krawędzi (patrz: rycina). Gdy dioda LED się nie zapala, powłoka została usunięta. Jeśli dioda LED świeci się, należy przeprowadzić:
  - 1) Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma śladów powłoki w strefie jej usunięcia, biegnącej od krawędzi szyby do obszaru powlekanego;
  - 2) Zmierzyć omomierzem oporność elektryczną w strefie usunięcia powłoki; umieścić sondy w odległości 10mm od siebie i sprawdzić oporność; usunięcie przeprowadzono prawidłowo, gdy oporność jest wyższa niż 100 000 omów.

### **3.4 OBRÓBKA KRAWĘDZI**

Szkle najlepiej poddawać obróbce krawędzi bezpośrednio po cięciu. O ile jest ono przechowywane w warunkach określonych w § 2.3.1, należy przystąpić do obróbki krawędzi w ciągu 24 godzin od rozkroju.

#### **Ręczna obróbka krawędzi:**

- Najczęściej przeprowadzana przy użyciu szlifierko-tępiarki krzyżowej w celu zatępienia krawędzi (zaleca się pasy szlifierskie o uziarnieniu 100 – 120);
- Pasy diamentowe mogą być użyte do próbnego stępiania krawędzi na sucho. Należy upewnić się, że szkło nie przegrzewa się i że pył ze szkła i/lub pasów jest odsysany. Standardowe pasy do szlifowania nie są polecane do szlifowania na sucho.
- Przy szlifowaniu na mokro ważne jest, by cała powierzchnia tafli była mokra podczas całego procesu szlifowania.
- Górny pas powinien biec do dołu, aby zminimalizować gromadzenie się pozostałości po obróbce na powierzchni powlekannej.
- Można zamontować poziome rolki oporowe, aby zapewnić jednorodny nacisk i odpowiednią szerokość szlifowania;
- Szkło powinno być przenoszone z zastosowaniem wolnych od pyłu rękawic, a chwyt należy wykonać na krawędziach w celu wyeliminowania uszkodzeń powłoki.
- W przypadku obróbki większych tafli można stosować czyste, ręczne ssawki próżniowe do przenoszenia szkła.

#### **Automatyczna obróbka krawędzi:**

- Szkło powlekanane można szlifować na szlifierkach pionowych, CNC i dwukrawędziarkach, pod warunkiem przestrzegania wytycznych dotyczących przenoszenia szkła oraz wprowadzenia stosownych regulacji maszyn (w razie potrzeby, skontaktuj się z lokalnym Kierownikiem Wsparcia Technicznego).
- Pas górny (będący w kontakcie z powłoką podczas szlifowania) nie może być zbyt twardy, aby nie uszkodzić powłoki.
- Należy stosować automatyczne czyszczenie pasów aby zachować ich czystość podczas procesu szlifowania.
- Pasy muszą być obmywane strumieniem wody pod ciśnieniem, a strumień wody powinien być skierowany przeciwnie do ruchu tafli szkła.

### **3.5 WIERCENIE**

- W szkłe powlekanym można wiercić otwory wiertarką pod warunkiem przestrzegania instrukcji postępowania (§ 2.4 i 3.1) oraz po odpowiednim przystosowaniu urządzenia (w razie potrzeby należy się skontaktować z lokalnym Kierownikiem Wsparcia Technicznego).

- Do cięcia zaleca się noże diamentowe.
- Należy upewnić się, że powłoka na krawędzi otworu jest usuwana zgodnie z wytycznymi z punktu 3.3, a krawędzie otworu są obrabiane zgodnie z punktem 3.4.
- Szkło należy umyć najpóźniej 30 sekund po zakończeniu wiercenia otworów.
- Zaleca się spłukanie szkła po wierceniu przed włożeniem go do myjki, aby zapobiec zanieczyszczeniu myjki pozostałościami z procesu wiercenia, które mogą porysować szkło.

## 3.6 MYCIE

Zaleca się umycie szkła natychmiast po obróbce krawędzi na mokro. Czas, jaki może upłynąć między obróbką krawędzi a myciem zależy przede wszystkim od jakości wody użytej podczas obróbki krawędzi. Stosownie do ogólnych wytycznych: 4 godziny w przypadku czystej wody bieżącej, 30 sekund w przypadku wody zawierającej pozostałości płynu szklanego z obróbki i chłodziwo.

- Szkło powlekane musi być umyte przed hartowaniem i zamontowaniem w szybę zespoloną.
- Do mycia szkła zalecamy instalację opisaną poniżej, jeżeli zaś znajdująca się w zakładzie różni się od niej należy przeprowadzić testy, aby skontrolować jakość mycia (ślady, pierścienie, kurz itp.) i upewnić się, że mycie nie uszkodzi powłoki:

### Mycie wstępne:

Mycie wstępne z zastosowaniem pary cylindrycznych szczotek. Woda wodociągowa o temperaturze 30-40°C, najlepiej bliżej 40°C, bez żadnych detergentów.

### Mycie zasadnicze:

Minimum 2 pary szczotek cylindrycznych, woda zdemineralizowana o temperaturze pokojowej, maksymalne stężenie chlorków 3 mg/l, wartość pH 6-8.

### Płukanie:

Woda zdemineralizowana o temperaturze pokojowej, maksymalna przewodność 20  $\mu$ S/cm, maksymalne stężenie chlorków 3 mg/l, wartość pH 6-8.

### Szczotki:

Należy stosować *elastyczne (miękkie) czyste włosie poliamidowe* o maksymalnej średnicy 0,15mm i długości 20-40 mm.

- Należy dbać, aby wszystkie szczotki były zawsze czyste i regularnie skracane. W przeciwnym razie na szkło mogą pojawić się zarysowania.
- Szczotki można skrać poprzez mycie szyb o niestępionych krawędziach.

*Wszystkie szczotki twarde muszą być uniesione.*

### Suszenie:

Używać instalacji nadmuchu powietrza wyposażonej w czyste i regularnie wymieniane filtry.

### Po suszeniu:

- Należy stosować dwa urządzenia antystatyczne, aby zapobiec osadzaniu się kurzu na powierzchni szkła.
- Wodę należy natryskiwać bezpośrednio na szkło, a nie na szczotki.
- Nie należy dopuszczać do zatrzymywania się formatki w myjce. Umyte szyby nie powinny pozostawać w myjce, szczególnie wtedy, gdy szczotki się obracają.
- Po procesie suszenia na powierzchni powlekanej nie może pozostać żaden ślad wody.
- Aby zapobiec rozwojowi bakterii można stosować lampy ultravioletowe.
- Należy regularnie czyścić myjkę, zwłaszcza szczotki i strefy, gdzie używa się wody zdemineralizowanej. Filtry czyścić codziennie a zbiorniki co tydzień. Dobre rezultaty w czyszczeniu szczotek daje mycie parą, lecz nie należy spryskiwać szczeciny gorącą wodą pod dużym ciśnieniem.
- W przypadku wystąpienia po myciu plam na powłoce, można je usunąć miękką suchą ściereczką lub czystym alkoholem oraz natychmiast osuszyć, lecz pod warunkiem, że czyni się to bardzo ostrożnie i natychmiast po powstaniu zanieczyszczenia.
- Do tymczasowego układania umytych formatek warto stosować przekładki korkowe w pobliżu krawędzi. Można także używać przekładki z pianki polietylenowej o grubości 2 mm.

## 3.7 HARTOWANIE SZKŁA PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II ORAZ ECLAZ® ONE II

### 3.7.1 Uwagi ogólne

Tafle szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II muszą być podane obróbce termicznej w celu uzyskania hartowanego szkła powlekanego. Produkty te należy zahartować przed zamontowaniem w szybie zespoloną. Powłoki te są opracowane tak, by wytrzymały proces obróbki termicznej. Podczas procesu hartowania kolor i właściwości spektrofotometryczne/termiczne zmieniają się tak, że odpowiadają finalnie parametrom wersji odprężonej produktu.

Hartowanie standardowych szyb PLANITHERM® XN, PLANITHERM® ONE, ECLAZ® oraz ECLAZ® ONE jest niemożliwe.

### 3.7.2 Przed hartowaniem

- Dobrą praktyką jest hartowanie szkła bezpośrednio po myciu. Jeśli jest przechowywane w warunkach określonych w punkcie 2.3.1, należy je zahartować w ciągu 24 godzin po myciu.
- Tak jak w przypadku zwykłego szkła hartowanego, wycięcia i otwory należy wykonać przed hartowaniem; po procesie hartowania nie można dokonywać cięcia ani obróbki krawędzi.
- Znak hartowania należy umieszczać zawsze na powierzchni powlekanej.

### 3.7.3 Uwagi ogólne

Hartowanie szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II można przeprowadzić stosując odpowiednie nastawy pieca. Naturalnie ustawienia te będą uzależnione od typu stosowanego pieca. Formatki szklane należy ogrzać do możliwie „najniższej” temperatury zapewniającej jednorodność powłoki oraz odpowiedni poziom naprężeń (siatka spękań). Oznacza to, że temperaturę i czas hartowania należy ustawić w taki sposób, aby uniknąć pęknięcia w chłodnicy, oraz aby spełnić wymagania dla pojedynczego szkła bezpiecznego. W tym przypadku prosimy o kontakt z lokalnym Kierownikiem Wsparcia Technicznego.

- Tafle szkła są zawsze hartowane stroną powlekaną do góry, tj. strona szkła styka się z rolkami pieca.

#### **Piece radiacyjne (niezalecane dla szkła miękkipowłokowego):**

Przy zastosowaniu pieca radiacyjnego szkło niskoemisyjne w początkowej fazie nagrzewania może ulec silnemu wygięciu, ze względu na różną szybkość nagrzewania się powierzchni szkła. Niemniej dopuszczalną jakość można osiągnąć kosztem czasu trwania cyklu.

#### **Piece konwekcyjne:**

W sekcji grzewczej pieca wykorzystywany jest układ nadmuchu powietrza lub pełnej konwekcji. Jakość produktu końcowego jest znacznie lepsza w porównaniu do pieców radiacyjnych z tego względu, że system pozwala ogrzać stronę powlekaną jednakowo i do tej samej temperatury, co stronę niepowlekaną tafli.

- Czas nagrzewania:

CZAS NAGRZEWANIA	PEŁNA KONWEKCJA	WYSOKI PRZEPŁYW		ŚREDNI PRZEPŁYW
		GORĄCE POW.	ZIMNE POW.	
SEKUNDY / MM GRUBOŚCI SZKŁA	30-45	45-55	55-60	65-70

- Nastawić górną temperaturę pieca poniżej 700°C (zbliżona do 690°C), aby zapobiec przegrzaniu się powłoki.
- System nawiewu powietrza: zastosować maksymalną zdolność nadmuchu powietrza podczas 75% czasu nagrzewania. Ustawić z uwzględnieniem kontroli optyki kąta Zebra.
- Piece wysokokonwekcyjne wymagają o wiele krótszego cyklu nagrzewania i zapewniają lepszą jakość optyczną produktu końcowego.

- Piece wymagają częstego czyszczenia. Każdy pył (np. pochodzący z obróbki krawędzi lub ze szkła emaliowanego lub malowanego sitodrukiem) zwiększy prawdopodobieństwo pojawienia się wad jakościowych, takich jak smugi na powierzchni szkła.
- Nie należy stosować SO<sub>2</sub> w piecu podczas hartowania szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II products. Nie wolno hartować tych produktów bezpośrednio po hartowaniu za pomocą wtrysku SO<sub>2</sub>. Pozostałości SO<sub>2</sub> mogą być szkodliwe dla powłoki

### 3.8 TEST WYGRZEWANIA TERMICZNEGO (HEAT-SOAK TEST)

Wyrzewnania termiczne (Heat Soak Test) szkła hartowanego PLANITHERM XN II PLANITHERM ONE II i ECLAZ II / ECLAZ ONE II należy przeprowadzać zgodnie z normą europejską EN 14179 oraz obowiązującym prawem krajowym.

- Każdą tafelę szkła należy oddzielić; przekładki mogą być wykonane z PTFE (np. Teflon®) a miejsca ich styku z powłoką muszą być ograniczone do obszaru z której usunięto powłokę.

### 3.9 POSTĘPOWANIE ZE SZKŁEM PO OBRÓBCE TERMICZNEJ

- Po zakończeniu procesu hartowania/ Heat Soak Test szyby należy przełożyć specjalnym miękkim papierem bezchlorowym kompatybilnym z miękkimi powłokami lub przekładkami jak dla formatek ciętych. Dozwolone jest również składowanie szyb rozdzielonych za pomocą folii polietylenowej (np. „niebieskiej folii” Britton Merlin) lub folii z pianki polietylenowej. Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku szyb o różnych wymiarach.
- Szyby muszą być przechowywane pionowo (nachylenie 3-7°) w następujących warunkach:
  - W suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu, aby zapobiegać kondensacji wody na powierzchni szkła;
  - W miejscu chronionym przed opadami deszczu i spływającą wodą (wszelkie ewentualne nieszczelności w dachu należy naprawić);
  - Nie wolno przechowywać szkła na zewnątrz lub na wolnym powietrzu;
  - Szkło musi być chronione przed dużymi wahaniami temperatury i wilgotności powietrza w celu zapobiegania kondensacji wody (z dala od drzwi wejściowych)
  - Aby uniknąć kondensacji na odkrytej powierzchni szkła i wewnątrz opakowania ze szkłem, należy dołożyć wszelkich starań, aby poszczególne elementy miały temperaturę zbliżoną do temperatury panującej w magazynie.
- Podczas przenoszenia szkła należy stosować czyste, suche i miękkie rękawice.

### 3.10 PRODUKCJA SZYB ZESPOLONYCH

Mając na względzie czas przechowywania szkła zahartowanego przed zamontowaniem go w szybę zespoloną:

- Zaleca się zamontowanie tafli szkła w szyby zespolone jak najszybciej, nie dłużej niż w ciągu 24 godzin, w warunkach magazynowania, o których mowa w punkcie 2.3.1.
- Stwierdzono iż zabezpieczenie powłoki, bezpośrednio po zahartowaniu, folią polietylenową (np. „niebieską folią” Britton Merlin) wydłuża dozwolony czas przechowywania, pomiędzy hartowaniem a produkcją szyb zespolonych, do ok. 3 dni.
- Jeśli świeżo zahartowane tafle szkła zostaną oddzielone od siebie przekładkami i uszczelnione taśmą samoprzylepną z zamkniętym wewnątrz opakowania osuszaczem (pochłaniaczem wilgoci), okres przechowywania można wydłużyć do dwóch tygodni. Jednakże ostateczny producent powinien dokonać złożenia tafli szkła hartowanego w szybę zespoloną w ciągu 24 godzin po odpakowaniu.

W przypadku montowania szyby zespolonej z użyciem szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II należy postępować zgodnie z wyżej opisanymi instrukcjami przenoszenia, cięcia, usuwania powłoki przy krawędziach i mycia.

- Szkło powlekane musi być umyte przed jego zamontowaniem w szybę zespoloną. Zalecane warunki mycia określa punkt 3.6.
- Na linii produkcyjnej powłoka powinna być zawsze skierowana na zewnątrz linii tak, aby uniknąć kontaktu z rolkami prowadzącymi.
- Można stosować wszystkie typy uszczelnień (poliuretan, polisulfid, silikon, hotmelt).
- Można używać szprosów z dystansami gumowymi (bumponami) jako zabezpieczeniem przed ich „dzwonieniem”.
- Taśmy ołowiane nie mogą być nakładane na powierzchnię powlekaną.

## 3.11 KONTROLA JAKOŚCI

---

Obowiązkiem zakładu wykonującego obróbkę jest określenie i przystosowanie procesu kontroli jakości, aby spełnić standardy mające zastosowanie na rynku i zachować zgodność z obowiązującymi przepisami krajowymi.

### Przyjęcie dostawy:

- Kontrola dokumentu dostawy szkła powlekanego dostarczonego przez dostawcę.

### Kontrola po cięciu/usunięciu powłoki przy krawędzi:

- Kontrola wyglądu zewnętrznego (rysy, utlenianie/korozja, odpryski itp.),
- Wzrokowa kontrola usunięcia powłoki przy krawędzi (szerokość, prostoliniowość, czystość). Kontrola dokładności (tj. czy usunięto całą powłokę) może odbyć się wzrokowo poprzez przyłożenie kawałka białego papieru za szybę lub poprzez pomiar oporności elektrycznej,
- Standardowa kontrola jakości cięcia.

### Kontrola po szlifowaniu/wierceniu/myciu (szkła powlekanego):

- Kontrola wyglądu zewnętrznego (rysy, utlenianie/korozja, odpryski itp.),
- Kontrola wzrokowa wysuszenia szyby,
- Sprawdzanie, czy nie ma śladów przyssawek lub przekładek korkowych itp.,
- Standardowa kontrola jakości szlifowania/wiercenia.

### Kontrola przed hartowaniem:

- Sprawdzenie odprysków szklanych (jeśli są, należy usunąć je ostrożnie poprzez zdmuchnięcie lub ponowne mycie).

### Kontrola po hartowaniu:

- Kontrola wzrokowa (wypalenia, pęknięcia, rysy, utlenianie/korozja, odciski wałków, czerwona mgiełka itp.): użyć „sztucznego nieba” zgodnie z normą EN1096-1,
- Kontrola jednorodności koloru,
- Kontrola optyczna (zniekształcenie, wygięcie itp.);
- Wzrokowe wykrywanie pofalowań po wałkach,
- Kontrola jakości hartowania (fragmentacja itp.).

### Kontrola po Heat-Soak Test:

- Kontrola wzrokowa (zadrapania, utlenianie/korozja, odpryski itp.) - użyć „sztucznego nieba” zgodnie z normą EN1096-1,
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń powłoki po przekładkach.

### Kontrola na linii zespalandia:

- Kontrola parametrów wyglądu zewnętrznego na zgodność z odpowiednią normą krajową dla szyb zespolonych.

Dla zakładów, które dopiero rozpoczynają stosowanie szkła powlekanego, użyteczny może być system kontroli pierwszej sztuki po każdym procesie, do chwili uzyskania doświadczenia. Szkolenie operatorów i doświadczenie w wykrywaniu wad (które są czasem trudne do zauważenia, szczególnie przed hartowaniem) jest bardzo istotne. W przypadku wątpliwości co do jakości otrzymanego szkła powlekanego należy postępować zgodnie z procedurą, opisaną w punkcie 2.2 „Odbiór dostawy”.

## 3.12 OCHRONA ŚRODOWISKA / ODPADY SZKLANE / OCHRONA ZDROWIA

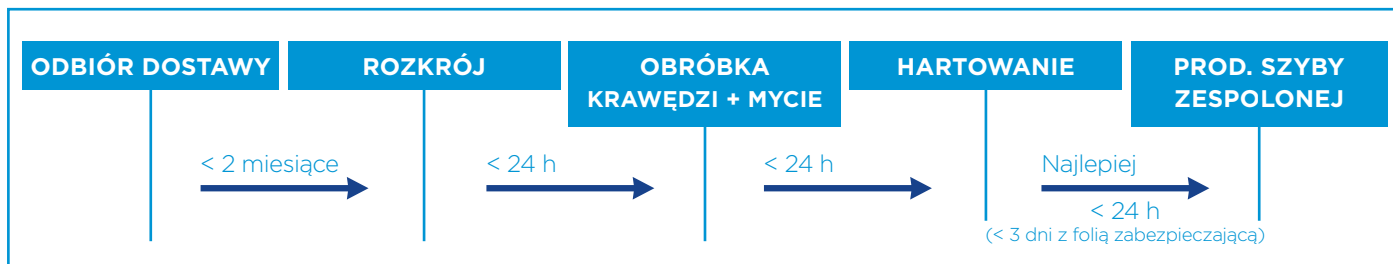
---

- Szkło powlekanie PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II może być utylizowane identycznie jak bezbarwne szkło float.

- Tak jak w każdym procesie szlifowania, pozostałości po usuwaniu powłoki przy krawędzi i obróbce krawędzi powinny być w sposób ciągły gromadzone i dalej zagospodarowane zgodnie z przepisami krajowymi obowiązującymi dla odpadów przemysłowych. Niektóre przepisy traktują pozostałości z procesu szlifowania jak odpady toksyczne.
- Tak jak przy każdym procesie szlifowania należy unikać kontaktu z pyłem generowanym w tym procesie i wdychania go.
- Na życzenie, dostarczamy instrukcję bezpiecznego użytkowania (SUIS) zgodną z wymaganiami Dyrektywy 91/155/EWG.

### 3.13 LIMITY CZASOWE OBRÓBEK

Poniżej przedstawiamy najważniejsze limity czasowe, których należy przestrzegać przy obróbce szkła powlekanego PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II. Informacje te nie są wyczerpujące; prosimy o dokładne przeczytanie danych na ten temat, zawartych w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji.



## IV - SZKLENIE

Dobór odpowiedniej i praktycznej metody szklenia zależy od wielu czynników takich jak: wymiary szkła, ekspozycja i typ materiału, z którego wykonana jest rama, oraz systemu.

Metody szklenia i mocowania szkła muszą spełniać wymogi zaleceń wskazanych w treści stosownych norm krajowych.

Nie ustalono specjalnych wymogów dotyczących podkładek szklarskich, wymiarów profili i dopuszczalnego ugięcia ram dla wyrobów ze szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II.

## V - ZABEZPIECZENIE, CZYSZCZENIE ORAZ KONSERWACJA PRODUKTÓW KOŃCOWYCH

### 5.1 ZABEZPIECZENIE PRZESZKLEŃ PODCZAS ROBÓT BUDOWLANYCH

Podobnie jak w przypadku innych produktów szklanych, ważne jest, aby przestrzegać poniższych zaleceń dla szyb zespolonych z zastosowaniem PLANITHERM XN II, PLANITHERM ONE II, ECLAZ II i ECLAZ ONE II:

- Aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych agresywnymi zanieczyszczeniami pochodzącymi z placu budowy (np. farba, zaprawa murarska, tynki, itp.), zaleca się montaż szyb po zakończeniu wszystkich innych prac.
- Należy skrócić do minimum czas przechowywania szyb na placu budowy przed montażem.
- Należy przestrzegać podstawowych zaleceń: przechowywać w suchym, dobrze wietrzonej miejscu, zabezpieczonym przed wilgocią, działaniem czynników atmosferycznych i zmianami temperatury.
- Unikać odprysków betonu, tynku, zaprawy murarskiej. Aby zapobiec chemicznemu oddziaływaniu tych substancji na szkło, należy je natychmiast usuwać. Zaleca się mycie szyb zaraz po montażu.
- Jeśli w pobliżu prowadzi się inne prace, szyby należy zabezpieczyć czystą folią plastikową, aby uchronić je przed poplamieniem (np. farbą, lakierem, klejem, masą uszczelniającą, cementem, zaprawą murarską, tynkiem) oraz odpryskami gorących lub ściernych elementów (iskry spawalnicze, szlifierskie).

## 5.2 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Instrukcje czyszczenia i konserwacji szyb zespolonych ze szkłem PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II są identyczne jak w przypadku standardowych szyb zespolonych.

## ZAŁĄCZNIK

Lista dystrybutorów kluczowych materiałów eksploatacyjnych:

**Olej do cięcia szkła:**

ACECUT 5503

**Rękawice:**

ANCELL+

**Detektory powłoki:**

Polybid Testers

Kibbutz Mishmar Hanegev

85315 - Israel

Tel: 972 8 9911541

Fax: 972 8 9917054

[www.polybid.co.il/](http://www.polybid.co.il/)

Niniejszy dokument zawiera istotne instrukcje użytkowania szkła PLANITHERM® XN II, PLANITHERM® ONE II, ECLAZ® II i ECLAZ® ONE II.

Wszystkie dokumenty wcześniej opublikowane przez SAINT-GOBAIN GLASS zostają zastąpione niniejszym dokumentem.

SAINT-GOBAIN GLASS dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić aktualność informacji zawartych w niniejszym opracowaniu w chwili jego publikacji. Jednakże SAINT-GOBAIN GLASS zastrzega sobie prawo modyfikacji lub uzupełnienia informacji bez uprzedniego powiadomienia.





## SAINT-GOBAIN BUILDING GLASS POLSKA

ul. Szklanych Domów 1  
42-530 Dąbrowa Górnicza  
POLSKA  
bgp@saint-gobain.com

[www.saint-gobain-building-glass.pl](http://www.saint-gobain-building-glass.pl)  
[www.glassolutions.pl](http://www.glassolutions.pl)  
[www.saint-gobain-facade-glass.com](http://www.saint-gobain-facade-glass.com)



@SaintGobainBuildingGlassEurope



Saint-Gobain



@saintgobain

