

**Instrukcja techniczna dotycząca przetwórstwa szkła sodowo-wapniowo-
krzemianowego produkowanego zgodnie z normą**

PN-EN 572 przez:

**Euroglas Polska
Osiedle Niewiadów 65
97-225 Ujazd
Polska**

Niniejsze instrukcja techniczna jest stosowana do następujących produktów;

Nazwa produktu Euroglas:

EUROFLOAT

Numer wydania 20231020-01

Spis treści:

Opis produktu.....	4
Wysyłka i pakowanie	4
Wysyłka	4
Kierunek ustawienia płyt szkła float	4
Pakowanie	5
Oddzielanie pakietów	5
Oddzielanie tafli szkła w ramach pakietu	5
Dostawa	5
Rozładunek pakietów	5
Magazynowanie pakietów	6
Okres magazynowania	6
Ogólne uwagi dotyczące manipulacji szkłem	7
Ręczne zdejmowanie szyb z pakietu	7
Rozładunek automatyczny	7
Wstępny rozkrój szkła	7
Rozkrój wstępny (zalecenie)	8
Zestawienie parametrów cięcia	8
Pojemnik na odpady z rozkroju	8
Odkładanie pokrojonego szkła	9
Stojaki przejezdne	9
Stojaki typu „A”i stojaki typu „L”	9
Składowanie tymczasowe	9
Obróbka szyb : metoda na sucho	10
Obróbka szyb na mokro	10
Mycie po szlifowaniu krawędzi	10
Zdejmowanie szyb z maszyny do mycia	11
Kontrola międzyoperacyjna (pośrednia)	11
Produkcja szyb zespolonych	11
Umieszczanie formatek na linii produkcyjnej szyb zespolonych	11
Mycie szkła	12
Międzyoperacyjna kontrola jakości	12
Kryteria odbioru dla wad w szkłe float wg DIN EN 572-2	12
Kontrola jakości	12
Widoczne wady w produkcji szyb zespolonych	14
Zjawiska interferencji	14
Efekt dwuszybowy	14
Wielokrotne odbicie	15
Kondensacja na powierzchniach zewnętrznych	15
Samoistne pękanie	15
Rozwiązywanie problemów	16



EUROGLAS

Zagadnienia prawne	16
Zalecenia	16
Identyfikacja magazynowanych produktów	17
Oznaczenie	17
Deklaracja możliwości technicznych	18
Gama produktów float	18
Skład chemiczny szkła	18
Własności fizyczne szkła	19
Identyfikacja strony cynowej	19
Docisk cięcia (siła tnąca)	19
Identyfikacja zestawów szyb zespolonych	20
Certyfikaty	20
Normy na szkło dla budownictwa	20

Euroglas Polska Sp. z o.o.

Osiedle Niewiadów 65
97-225 Ujazd
Polska

Telefon +48 44719 40 00
Telefax +48 44719 49 99
ujazd@euroglas.com
www.euroglas.com

Sąd Rejonowy Łódź Śródmieście
XX Wydział KRS
Kap. Zakładowy 75 000 000 PLN
KRS 0000293044
NIP 7732400872
Regon: 100412892



1. Zagadnienia ogólne

1.1 Opis produktu

Szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe zwane jest również szkłem float. Wytwarzane jest procesie ciągłym, nazywanym float lub float-glass. W którym stopione szkło jest stale wylwane na powierzchnię płynnej cyny.

Szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe będzie w dalszym ciągu nazywane szkłem float.

1.2 Grubość i wymiary

Szkło float produkowane jest w formatach standardowych, takich jak:

Rozmiar Jumbo (PLF)	Format 3210* 6000 / 5100 / 4500 mm
Rozmiar skrzyniowy (DLF)	Format 3210* 2550 / 2250 / 2000 mm

dla grubości 3, 4, 5, 6, 8, 10 i 12 mm.

Wymiary odbiegające od powyższych należy omówić z przedstawicielem handlowym.

2. Transport i pakowanie

Opisane tutaj pakowanie i dostawa szkła float dotyczą dostaw w obrębie Europy podczas typowych warunków klimatycznych. Odrębne zasady obowiązują dla dostaw poza Europę, zwłaszcza dla transportu morskiego.

2.1 Transport

Szkło float z reguły dostarczane jest za pomocą specjalnych ciężarówek – inloaderów.

Pakowane jest ono na:

Stojaki typu „L” - rozładunek jednostronny, prawo- lub lewostronny w zależności od zamówienia;

Stojaki typu „A” – rozładunek obustronny

Możliwa jest również wysyłka w kontenerach lub na wagonach kolejowych na specjalnych stojakach typu „A”.

Formaty standardowe:

Rozmiar Jumbo (PLF)	Format 3210* 6000 / 5100 / 4500 mm
Rozmiar skrzyniowy (DLF)	Format 3210* 2550 / 2250 / 2000 mm

Wymiary odbiegające od powyższych należy omówić z przedstawicielem handlowym.

2.2 Kierunek ustawienia płyt szkła float

W zależności od zamówienia, rozmiar PLF jest wysyłany tylko w ustawieniu poziomym. Rozmiar DLF może być wysyłany w orientacji poziomej lub pionowej.

2.3 Pakowanie

Pakiety szkła płaskiego są zazwyczaj wysyłane bez dodatkowego opakowania. Możliwe jest jednak zawijanie pakietów w folię i/lub pakowanie ich do wysyłki w drewnianych skrzyniach (jak ramy obrazów).

Szczególnie w przypadku dostaw za granicę/transportu morskiego, pakiety szkła są zawijane w folię, aby uniknąć kontaktu szkła z wilgocią i nie dopuścić do jego korozji.

2.4 Separowanie pakietów

Aby umożliwić zdejmowanie pakietów szkła ważących 2,5 t lub 5 ton ze stojaka transportowego za pomocą odpowiedniej ramy, są one oddzielane od siebie specjalnymi przekładkami.

Przekładki te są wykonywane z materiałów nadających się do recyklingu i mogą być zwracane do zakładu Euroglas.

2.4 Separowanie tafli szkła wewnątrz pakietu

Między pojedynczymi taflami szkła znajduje się warstwa separatora, który umożliwia odseparowanie pojedynczych szyb.

Inne rodzaje pakowania, szczególnie dla dostaw poza kraje UE należy ustalić z naszym Przedstawicielem Handlowym.

3. Dostawa szkła

Po stronie klienta leży zapewnienie płaskiej, wolnej od innych przedmiotów powierzchni, na której odstawiony ma być stojak typu „L” lub „A”. Ze względów bezpieczeństwa, rozładowany stojak nie może się chwiać/kołysać i nie można dopuścić do jego przechyłu w skutku, którego pakiety będą stały w pozycji ponad 87° w stosunku do płaszczyzny poziomej.

3.1 Inspekcja dostarczonego szkła

Klient musi przeprowadzić wizualną kontrolę dostarczonego szkła jeszcze przed rozładowaniem poszczególnych pakietów ze stojaka. Ma ona na celu wychwycenie oczywistych wad mogących powstać w transporcie (takich jak np. pęknięcia, wilgoć wewnątrz pakietu, zalanie podczas transportu na stojaku) lub np. niepoprawna ilość tafli w pakiecie, czy dostawa nieprawidłowego produktu itp.

Wady wykryte przy odbiorze dostawy muszą być zawsze odnotowane w liście przewozowym (CMR) w obecności kierowcy i przez niego podpisane.

W przypadku odnotowania wystąpienia wad dostarczonego zamówienia podpisany list przewozowy (CMR) musi być wysłany do Euroglas zgodnie z Ogólnymi Warunkami Sprzedaży.

*

3.2 Rozładunek pakietów

Rozładunek pakietów musi być przeprowadzony przez odpowiednio przeszkolony personel, z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy stosować tylko odpowiednie urządzenia, które odpowiadają obowiązującym przepisom.

Podpory, na które jest odkładane szkło muszą być wolne od możliwych zanieczyszczeń, np. stłuczki lub innych ostrych przedmiotów.

3.3 Składowanie pakietów

Pakiety szkła muszą być składowane pod kątem pomiędzy 87° a 83° do podłoża, ze względów bezpieczeństwa pakiet szkła nigdy nie może być składowany w pionie lub poziomie. Miejsce składowania musi być wyposażone, w co najmniej dwie stabilne podpory, które nie uszkodzą krawędzi szkła.

W celu zachowania odstępu między pakietami mogą być zastosowane dostarczone przekładki, należy je rozmieścić w tych samych miejscach na pakiecie jak przy dostawie szkła.

Należy upewnić się, że w miejscu magazynowania pakiety nie są narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne - może to doprowadzić do pęknięć termicznych. Miejsce magazynowania dostarczonego szkła powinno znajdować się w zamkniętym budynku. Składowanie szkła pod „gołym niebem” jest zabronione.

Przestrzeń magazynowa musi być sucha a wilgotność powietrza nie może przekraczać 60%, temperatura powietrza powinna być na tyle stabilna, żeby nie dopuścić do osiągnięcia punktu rosy. Zalecamy temperaturę powyżej 18°C.

Niedopuszczalne jest stosowanie w pobliżu miejsca składowania szkła powlekanego chemikaliów. Nasze doświadczenie pokazuje, że np., wodorotlenek sodu, kwas solny lub fluorowodorowy może, nawet ze znacznej odległości, doprowadzić do degradacji struktury szkła.

Poza czasem przeznaczonym na dostawę szkło float nie może być składowane na zewnątrz, miejsce składowania musi być oddalone od bram oraz drzwi, celem zapobieżenia zimnym przeciągom.

Zarządzanie magazynowanym szkłem musi odbywać się wg. zasad FIFO.

3.4 Trwałość

Przy zastosowaniu się do wszystkich naszych wytycznych trwałość produktu u Klienta od dnia dostawy przez naszego spedytora wynosi:

Do następujących krajów:

Benelux, Dania, Niemcy, Anglia, Finlandia, Norwegia, Austria, Polska, Szwecja, Szwajcaria

Pakiety otwarte lub nierozpakowane: 6 miesięcy

Do wszystkich innych niewymienionych tutaj krajów Unii Europejskiej:

Pakiety otwarte lub nierozpakowane: 6 miesięcy

Poza Unię Europejską i kraje wymagające transportu morskiego:

Tylko indywidualne uzgodnienia między Klientem a Euroglas.

4. Handling

4.1 Informacje ogólne

Przyssawki zawierają zazwyczaj substancję zmiękczającą, która może zostawić ślady na powierzchni szkła. Dzięki odpowiednim nakładkom można im zapobiec, ew. znacznie je zredukować.

Podczas wszystkich prac ze szkłem należy stosować się do zasad higieny i bezpieczeństwa pracy, zgodnych z obowiązującymi przepisami.

4.2 Manualne zdejmowanie tafli z pakietu

Użyta rama ssąca musi być przystawiona w taki sposób, żeby podjeżdżała centralnie do pakietu. Jej wysokość należy ustawić tak, aby kąt szkła zmienił się w taki sposób, aby przy transporcie osiągnął około 90°.

Rama ssąca musi na początku zostać lekko odsunięta od pakietu szkła.

Należy uważać, żeby nie pociągnąć całego pakietu! Następnie można poruszyć lekko tafelę na krawędziach, żeby między szyby dostało się powietrze, a zdejmowana tafelę odłączyła się. Po tym można ją podnieść.

Należy unikać podnoszenia szkła do góry przy złączonych taflach i prób późniejszego odłączenia go od pakietu. Takie postępowanie może prowadzić do powstawania rys na powierzchni szkła.

Do operacji ze szkłem można również użyć chwytaków do szkła. Obszar na szkle złapany przez chwytak nie może zostać włączony w późniejszą optymalizację i tym samym należy go usunąć.

4.3 Automatyczne wykładanie tafli z pakietu

Przy pobieraniu automatycznym należy, zwłaszcza przy pierwszej dostawie sprawdzić cykl pobierania szkła, szczególnie pierwszy etap tzn. czas potrzebny na oddzielenie tafli od pakietu oraz czas wydmuchu powietrza przez dyfuzory krawędziowe. Nawet, jeśli szyby są oddzielone separatorem, oddzielenie tafli może przebiegać różnie dla szkła różnych dostawców.

Także przy pobieraniu automatycznym obowiązuje zasada, że najpierw oddzielamy tafelę od kolejnej a potem ją zdejmujemy. Należy unikać przeciągania szkła w poziomie/pionie, spowoduje to powstawanie rys na jego powierzchni.

5. Cięcie szkła

5.1 Informacje ogólne

Szkło float bez oszlifowanych krawędzi nie może być dotykane gołymi rękami. Podczas pracy z naszym szkłem należy zawsze nosić specjalne rękawice, które muszą być czyste i suche. Konieczne jest też podejmowanie odpowiednich środków ostrożności, zgodnych ze stosownymi przepisami bezpieczeństwa pracy.

Stół do krojenia musi być oczyszczony z opiłków szkła i innych zanieczyszczeń.

5.2 Rozkrój szkła– zalecenia

Rozkrój szkła float powinien odbywać się po stronie ogniowej (powietrznej). Do identyfikacji strony ogniowej/cynowej szkła float, może być użyte światło ultrafioletowe (UV).

Parametry krojenia powinny zostać dobrane po pierwszym nacięciu i są one uzależnione od grubości szkła oraz używanego stołu do krojenia.

Podczas rozkroju należy również stosować olej do cięcia, który zapewnia smarowanie, wiązanie odłamków i lepsze wyniki łamania.

Należy używać możliwie jak najmniejszej ilości oleju do rozkroju. Jednakże ilość ta musi być wystarczająca, aby nie dopuszczać do całkowitego wyschnięcia krawędzi cięcia, ponieważ może to doprowadzić do pęknięcia szkła.

Opiłki szkła, które dostaną się na szkło w trakcie łamania należy usunąć. Nie usuwać szczotką ani miotłą, ponieważ spowoduje to zarysowania na powierzchni szkła.

5.3 Zestawienie parametrów rozkroju

Proponowane są następujące parametry cięcia:

Grubość szkła Float	Rodzaj narzędzia	Rodzaj oleju do cięcia szkła	Nacisk głowicy	Prędkość cięcia
3 mm	135° x 5,5Ø; 145° x 5,6Ø	Sogever 1100/ ACECUT 5503	135° - 27-30N; 145° - 30-33N	110m/min
4 mm	145° x 5,6Ø	Sogever 1100/ ACECUT 5503	35N	110m/min
5 mm	145° x 5,6Ø	Sogever 1100/ ACECUT 5503	40N	110m/min
6 mm	145° x 5,6Ø	Sogever 1100/ ACECUT 5503	45N	110m/min
8 mm	150° x 5,6Ø	ACECUT 2959	55N	90m/min
10 mm	155° x 5,6Ø	ACECUT 6336	60N	90m/min
12 mm	158° x 5,6Ø/ 155°/150°P	ACECUT 6336	65N	70m/min

Powyższe parametry cięcia są propozycjami i muszą zostać dopasowane do każdego systemu rozkroju szkła.

5.4 Kontener na stłuczkę

Euroglas prowadzi program odbioru/powrotu stłuczki. Możemy dostarczyć kontenery na stłuczkę, które mogą być zwrócone do huty Euroglas przy okazji dostawy ładunku szkła. Należy pamiętać, że szkło musi być posegregowane według rodzaju.

Wszelkie zanieczyszczenia są niedopuszczalne, kontener ma zawierać tylko i wyłącznie stłuczkę.

6. Odstawiane wyciętego szkła

Jeżeli szkło nie jest automatycznie/bezpośrednio transportowane do kolejnych etapów obróbki zalecamy, nie składować wielu tafli z jednej optymalizacji i późniejszego transportu „paczki”, tafle zawsze powinny być składowane i transportowane pojedynczo. Pozwoli to uniknąć zadrapań/zarysowań powierzchni szkła, mogących powstać na skutek odłamków, opiłków szkła.

6.1 Stojak grzbietowy

Podczas układania szkła na stojakach należy zwrócić szczególną uwagę, aby poszczególne przekładki stojaka, najczęściej ze stali, nie miały ostrych miejsc. Przekładki muszą być regularnie kontrolowane pod względem zużycia lub uszkodzenia i wymieniane w razie potrzeby. W celu uniknięcia zadrapań, należy zwracać uwagę, aby powierzchnia szkła możliwie jak najrzadziej stykała się z pokryciem ze stali podczas załadowywania i rozładowywania.

6.2 Stojaki typu „A” i stojaki typu „L”

Podczas odkładania szyb na stojak typu „A” lub stojak typu „L” należy zawsze uważać, aby najpierw opuścić tafle na dolną powierzchnię roboczą, a następnie ostrożnie dosunąć go do innych tafli szkła. Nie wolno później przesuwac tafli względem siebie. Jeżeli zachodzi konieczność ponownego ich przesunięcia, najpierw należy rozdzielić tafle a dopiero potem przesuwać je osobno. Tafle muszą mocno przylegać na stojakach i nie mogą „kiwać się” na nim. Powinno się używać odpowiedniego zabezpieczenia przed przewróceniem, siła docisku powinna być większa niż jest to konieczne.

6.3 Składowanie tymczasowe

Należy upewnić się, że w miejscu magazynowania pakiety nie są narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne - może to doprowadzić do pęknięć termicznych.

Przestrzeń magazynowa musi być sucha a wilgotność powietrza nie może przekraczać 60%, temperatura powietrza powinna być na tyle stabilna, żeby nie dopuścić do osiągnięcia punktu rosy. Zalecamy temperaturę powyżej 18°C.

Niedopuszczalne jest stosowanie w pobliżu miejsca składowania szkła powlekanego chemikaliów. Nasze doświadczenie pokazuje, że np. kwas solny lub fluorowodorowy może, nawet ze znacznej odległości, doprowadzić do degradacji powłoki na szkłe.

6. Obróbka krawędzi

6.1 Obróbka szyb: metoda na sucho

Krawędzie formatek można obrabiać za pomocą szlifierko- zatepiarki metodą suchą. Należy dopilnować, żeby pył szlifierski został całkowicie usunięty (odessany) z powierzchni szkła. Pozostałości pyłu i drobinek szkła mogą doprowadzić do powstania zarysowań podczas dalszej obróbki szkła, ponadto może on osadzać się na szczotkach w myjce i powodować zadrapania powierzchni.

6.2 Obróbka szyb na mokro

Używając do obróbki krawędzi szlifierko- zatepiarki pracującej z wykorzystaniem wody należy upewnić się, że cała powierzchnia obrabianego szkła jest zwilżona. Powierzchnia szkła musi pozostać mokra do momentu poddania formatki procesowi mycia. W żadnym wypadku nie można doprowadzić do jej wyschnięcia, może to doprowadzić do powstania plam na powierzchni, których usunięcie nie będzie możliwe w procesie mycia. W przypadku stosowania tej metody obróbki krawędzi, tafla powinna trafiać bezpośrednio po obróbce do myjki (urządzenia powinny być ze sobą połączone).

7. Mycie szkła po szlifowaniu krawędzi

Przetwarzane szkło musi być poddane procesowi mycia niezwłocznie po obróbce krawędzi, idealnym rozwiązaniem jest myjka połączona z urządzeniem obrabiającym krawędzie. Należy upewnić się, że żadne z pozostałości wcześniejszego procesu nie wyschły na powierzchni szkła przed rozpoczęciem procesu mycia. Ponadto formatka, przed kontaktem ze szczotkami w myjce, musi zostać spłukana ilością wody wystarczającą do usunięcia pozostałości drobnego pyłu szklanego z procesu zatępienia.

Myjka, a w szczególności wszystkie szczotki muszą być czyste. Zalecamy opracowanie stałego harmonogramu konserwacji, tak, aby myjka była czyszczona w regularny sposób.

Do mycia należy używać wody zdemineralizowanej. Woda stosowana do mycia musi spełniać następujące wymagania:

Przewodność < 200 microsiemensów (mS)

Zalecana temperatura wody 30–45 °C

Żadnych środków myjących

Wartość pH 6.0 – 8.0

Jest z góry przyjęte, że myjka posiada automatyczne ustawienie grubości szkła.

Uwaga! Podczas mycia szkło powinno być w ciągłym ruchu, w przeciwnym razie szczotki mogłyby spowodować uszkodzenie powierzchni szkła.

Poza tym ważne jest sprawdzanie długości włókna szczotek. W przypadku rzadkiej obróbki większych wymiarów, długość włókna od dołu do góry szczotki może wykazywać duże różnice. Należy ją wtedy odpowiednio zredukować do długości równomiernej.

Należy upewnić się, jaka jest minimalna długość włosia zalecana przez producenta szczotek i nie dopuścić do przekroczenia tej wartości.

W strefach mycia wstępnego i mycia podstawowego muszą być używane miękkie szczotki dopuszczone do stosowania dla szkła float przez producenta maszyny do mycia szkła.

(Zalecenie:, Jeżeli w maszynie jest myte również szkło z powłokami, to wówczas powinny być używane szczotki, które nadają się również dla szkła powlekanego.)

Proces suszenia formatek musi odbywać się z wykorzystaniem noża powietrznego, powietrze w nim używane musi być filtrowane (należy dbać o stan i jakość filtrów w instalacji). Niedopuszczalne jest, aby po procesie suszenia na powierzchni formatki zostawały mokre ślady.

8. Transport umytego i obrobionego szkła

Podczas manipulowania szkłem float z ostrymi krawędziami należy zawsze zakładać specjalne rękawice, które muszą być czyste i suche. Przy pracy w kontakcie ze szkłem należy zawsze używać właściwych środków ochrony osobistej, zgodnych z ogólnie obowiązującymi przepisami bhp.

Jak już wspomniano w przypadku rozkroju wstępnego, małe formatki nie mogą być układane jedna na drugiej i zdejmowane razem z myjki. Szyby o dużej masie, lub dużych wymiarach, powinny być zawsze zdejmowane przez dwie osoby.

Jeżeli do transportu szkła używane są ramy z przyssawkami, należy stosować czyste i dopasowane pokrowce na przyssawki, pozwoli to na zminimalizowanie możliwości powstawania śladów ssawek.

W przypadku transportu większych arkuszy szkła zalecamy używanie chwytaka lub suwnicy do transport szkła.

Przetwórca szkła musi zapewnić, aby były używane odpowiednie przekładki do szyb. Zalecamy przeprowadzenie po tym etapie przetwarzania starannej kontroli jakości szyb,

Kontrola międzyoperacyjna (pośrednia)

Ocena wad szkła float zgodnie z normą PN-EN ISO 572-2.

9. Produkcja szyb zespolonych

9.1 Uwagi ogólne

Podczas pracy w kontakcie ze szkłem należy zawsze używać właściwych środków ochrony osobistej, zgodnych z ogólnie obowiązującymi narodowymi przepisami bhp.

9.2 Umieszczanie formatek na linii produkcyjnej szyb zespolonych

Stojaki przejezdne (*rack carts*)

Należy ograniczyć do minimum dotykanie powierzchni szkła.

Stojaki typu „A” i stojaki typu „L”

Podczas rozładunku ze stojaka typu „A” lub stojaka typu „L” należy pamiętać o tym, aby najpierw odchylić lekko tafelę szkła od całej partii i dopiero potem zdjąć ze stojaka. Należy unikać podnoszenia/podciągania tafli do góry po kolejnej tafli. Należy również uważać, aby nie wyciągać tafli ze środka, ponieważ powoduje to uszkodzenie (porysowanie) powierzchni szkła.

9.3 Mycie szkła

Myjka, a w szczególności wszystkie szczotki muszą być czyste. Zalecamy opracowanie stałego harmonogramu konserwacji, tak, aby myjka była czyszczona w regularny sposób.

Do mycia należy używać wody zdemineralizowanej. Woda stosowana do mycia musi spełniać następujące wymagania:

Przewodność < 200 microsiemensów (mS)

Zalecana temperatura wody 30–45 °C

Żadnych środków myjących

Wartość pH 6.0 – 8.0

Jest z góry przyjęte, że myjka posiada automatyczne ustawienie grubości szkła.

Uwaga! Podczas mycia szkło powinno być w ciągłym ruchu, w przeciwnym razie szczotki mogłyby spowodować uszkodzenie powierzchni szkła.

Poza tym ważne jest sprawdzanie długości włókna szczotek. W przypadku rzadkiej obróbki większych wymiarów, długość włókna od dołu do góry szczotki może wykazywać duże różnice. Należy ją wtedy odpowiednio zredukować do długości równomiernej.

Należy upewnić się, jaka jest minimalna długość włosia zalecana przez producenta szczotek i nie dopuścić do przekroczenia tej wartości.

W strefach mycia wstępnego i mycia podstawowego muszą być używane miękkie szczotki dopuszczone do stosowania dla szkła float przez producenta maszyny do mycia szkła. (Zalecenie:, Jeżeli w maszynie jest myte również szkło z powłokami, to wówczas powinny być używane szczotki, które nadają się również dla szkła powlekanego.)

Proces suszenia formatek musi odbywać się z wykorzystaniem noża powietrznego, powietrze w nim używane musi być filtrowane (należy dbać o stan i jakość filtrów w instalacji). Niedopuszczalne jest, aby po procesie suszenia na powierzchni formatki zostawały mokre ślady.

10. Kontrola jakości produktu

10.1 Zalecenie

Klientom, którzy przetwarzają szkło float po raz pierwszy, zalecamy kontrolowanie szkła po każdym etapie procesu. Umożliwia to wczesne wykrycie i zapobieganie powstawaniu wad. Pracownicy powinni być zapoznani i odpowiednio przeszkoleni w tej kontroli.

10.2 Kryteria akceptacji defektów dla szkła float wg PN-EN 572-2

Euroglas dostarcza różne asortymenty szkła float do całej Europy oraz do wielu krajów na świecie. Z tego względu nasze procesy produkcyjne ściśle spełniają wymagania normy PN-EN 572-2.

Ocena wad szkła float następuje zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 572-2.

Wyciąg z normy PN-EN 572-2

Szkło float może być kontrolowane w wymiarach magazynowych lub w wymiarach pociętych do montażu. Tafla lub formatka kontrolowanego szkła jest oglądana z odległości co najmniej 2 m.

Tabela 5 – Dopuszczalne wady punktowe dla PLF (Jumbo)

Kategoria wad	Wartość średnia na 1 tafle	Maks. ilość na każdą tafle
A	nie jest ograniczona	nie jest ograniczona
B	3	5
C	0,6	1
D	0,05	1, jednak niedopuszczalne są wady powodujące pękanie

UWAGA: Wyraz „średnia” rozumie się jako sumaryczna średnią z co najmniej 20 ton szkła

Tabela 6 – Dopuszczalne wady punktowe dla DLF (wymiary handlowe)

Kategoria wad	Wartość średnia	Maks, ilość na każdą tafle
A	nieograniczona	nieograniczona
B	3	2
C	0,6	1
D	0,05	1, jednak niedopuszczalne są wady powodujące pękanie

UWAGA: Wyraz „średnia” rozumie się jako sumaryczna średnią z co najmniej 20 ton szkła

Wady liniowe / rozciągnięte

Dopuszczalna ilość wad wynosi średnio 0,05 wady na 20 m² szkła, w odniesieniu do dostawy o wadze, co najmniej 20 ton

Rozporządzenie kontroli patrz PN-EN 572-2:2012

Kryteria oceny późniejszego produktu końcowego mogą się różnić w poszczególnych krajach. Obowiązkiem przetwórcy jest odpowiednie spełnienie wymagań jakościowych w zakresie wytycznych i przepisów prawnych.

Przykład:

W przypadku szkła przeznaczonego na rynek niemiecki konieczne jest przestrzeganie wytycznych wydanych przez Niemieckie Federalne Stowarzyszenie Szkła Płaskiego dotyczące wizualnej oceny jakości szkła do zastosowań w budownictwie.

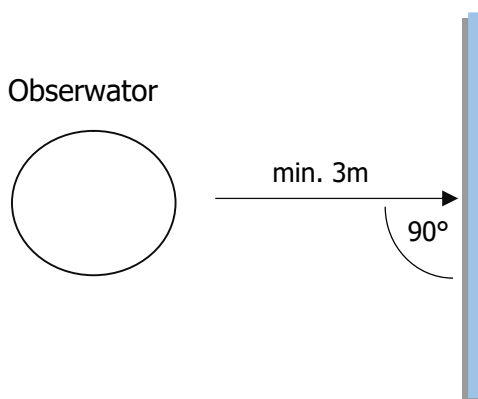
Należy zawsze korzystać z najnowszej wersji tych wytycznych.

10.3 Kontrola szkła float

Kontrolę szkła float, winno się przeprowadzić z odległości minimum 3m w świetle przechodzącym a nie odbitym. Wszelkie wady szkła zaobserwowane z odległości mniejszej niż podano, nie będą traktowane przez Producenta, jako podstawa do zgłoszenia reklamacji.

Szkło kontrolujemy w pozycji pionowej, prostopadle do jego powierzchni. Podczas badania kąt obserwacji, tworzony z linią prostopadłą do ocenianej powierzchni szkła nie powinien być większy niż 30°. Kontrola odbywa się przez max 20 sekund w warunkach światła dziennego lub zrównoważonego sztucznego o średnim natężeniu 300-600 lux, z zastrzeżeniem braku oddziaływania światła bezpośrednio na ocenianą powierzchnię.

Szkło musi być suche, ewentualne wady nie mogą być zaznaczone. Wady, których wykrycie wymaga użycia specjalnego rodzaju oświetlenia, nie będą akceptowane przez Producenta.



Schemat kontroli szkła FLOAT

10 Wady pozorne przy produkcji szyb zespolonych

Poniższe wady pozorne są wyłączone z oceny i nie podlegają reklamacji:

- Zjawisko interferencji
- Efekt podwójnej szyby
- Wielokrotne odbicie lustrzane
- Kondensacja na powierzchniach zewnętrznych

Zjawisko interferencji

Na szkłe zespolonym mogą wystąpić pojedyncze zjawiska interferencji. Zjawisko interferencji światła zwane prążkami Brewstera pojawia się w szybach zespolonych wówczas, gdy są one wykonane ze szkieł o bardzo małej różnicy grubości, mieszczącej się w przedziale od 400 do 700 μm , tj. długości fal pasma światła widzialnego oraz gdy równocześnie obie tafle znajdują się względem siebie pod niewielkim kątem, tj., gdy różnica równoległości tafli jest rzędu od 400 do 700 nm.

Stosowane w szybach zespolonych szkło Float charakteryzuje się minimalnymi różnicami grubości, co stanowi jego wielką zaletę. Interferencje składają się z mniej lub bardziej silnych pierścieni, prążków lub plam, które stają się widoczne w kolorach widmowych.

Zjawiska interferencji w żaden sposób nie wpływają na przejrzystość lub funkcje szyb zespolonych, są okolicznością fizykalną i w związku z tym nie uprawniają do reklamacji. Poprzez obrócenie lub lekką zmianę kąta nachylenia można nawet sprawić, że znikną (zmiana kąta = brak równoległości tafli).

Efekt dwuszybowy

W każdym szkłe zespolonym, gaz zostaje hermetycznie zamknięty w przestrzeni między szybami. Poprzez to ciśnienie wewnątrz szkła zdeterminowane zostaje przez wysokość n.p.m. zakładu produkcyjnego, ciśnienie atmosferyczne jak i temperaturę powietrza podczas produkcji.

Jeśli uwarunkowania te są inne niż na miejscu montażu, powstaje różnica między ciśnieniem powietrza na zewnątrz a ciśnieniem gazu w przestrzeni międzyszybowej.

Może to doprowadzić do chwilowych wybrzuszeń lub wklęsnięć pojedynczych szyb. W obrazie zewnętrznym odbicia lustrzane mogą się wydawać mniej lub bardziej zniekształcone. Nie ma to żadnego wpływu, na jakość szkła, jego izolację termiczną i akustyczną, przepuszczalność światła czy też dobrą przejrzystość.

Aby ulepszyć, jakość optyczną refleksyjnego szkła przeciwsłonecznego szybę zewnętrzną można wybrać trochę grubszą. Wtedy różnica ciśnień zostanie przejęta przez cieńszą szybę, podczas kiedy grubsza pozostanie stabilna. Należy jednak uważać przy szkłe mniejszego formatu albo takim z niekorzystnymi proporcjami. Dopuszczalne naprężenie ugięcia zostaje tu szybciej przekroczone niż przy szkłe dużego formatu i może dojść do pęknięcia. Efekt podwójnej szyby wynika z praw fizyki i w związku z tym nie może być przedmiotem reklamacji.

Wielokrotne odbicie

Na różnych powierzchniach szkła zespolonego może dojść do wielokrotnych odbić lustrzanych o zróżnicowanej intensywności. Przy szkłe z powłoką (szczególnie silnie refleksyjną) efekt ten może ulec wzmocnieniu. Ponieważ mamy tu do czynienia z naturalnymi właściwościami szkła, wielokrotne odbicia lustrzane nie podlegają reklamacji.

Kondensacja na powierzchniach zewnętrznych

Strona wewnętrzna

Punkt rosy na wewnętrznej powierzchni szkła (w pomieszczeniu) zależy od emisyjności, wilgotności powietrza, temperatury w pomieszczeniu i obiegu powietrza. Nowoczesne okna wykazują się większą szczelnością niż stare systemy ramowe i zapobiegają tym samym utracie ciepła, ale również wymianie wilgoci. Poprzez to wzrasta wilgotność pomieszczenia i po osiągnięciu pewnego stopnia szyba wewnętrzna zostaje zaparowana. Można uniknąć wzrostu wilgoci np. przez częste wietrzenie pomieszczenia.

Strona zewnętrzna

Poprzez wyższą izolację termiczną nowoczesnego szkła zespolonego, termoizolacyjnego, szyba zewnętrzna ociepla się tylko nieznacznie, ponieważ ilość energii przewodzonej z wewnątrz na zewnątrz jest niewielka. Przy niskich temperaturach w nocy szyba zewnętrzna ulega dodatkowemu wychłodzeniu i przy wysokiej wilgotności powietrza może zaparować po stronie zewnętrznej.

11 Rozwiązywanie problemów

Jeżeli występują jakiegokolwiek problemy, to jesteśmy zawsze do dyspozycji, aby przyczynić się do ich rozwiązania.

W przypadku stwierdzenia wad produktu, prosimy o przesłanie próbek, aby ułatwić nam zbadanie reklamacji. *

12 Zagadnienia prawne

Informacje zawarte w tych wytycznych nie są wyczerpujące. Euroglas opracował najważniejsze wytyczne i zalecenia w momencie ich powstania zgodnie z najlepszą wiedzą i przekonaniem. Euroglas nie odpowiada za brakujące informacje dotyczące ww. wytycznych dla rodziny produktów szkła float.

Euroglas zastrzega prawo do zmiany lub uzupełnienia w dowolnym czasie treści niniejszej instrukcji bez zawiadomienia.

Niniejsza instrukcja, w sprawie transportu i obróbki szkła float, nie dotyczy zamawiania lub postępowania z formatkami szkła float.

13 Deklaracja właściwości użytkowych szkła

Deklarację właściwości użytkowych szkła można znaleźć na stronie:

<https://www.euroglas.com/pl/dlaklienta/certyfikaty.html>

Wprowadzić numer LE (np., Float-u 4mm 00574.0C01CLA) i poprosić o dokument.

Numer LE jest umieszczony na pakiecie i można go znaleźć na fakturach, listach przewozowych i etykietach produktu.

14 Zalecenia

Naklejki i etykiety

Zalecamy stosowanie etykiet z klejem akrylowym. Można je odklejać zazwyczaj wiele razy i zostawiają najmniejsze ślady na szkle.

Szkło float

Przy standardowej strukturze szyby zespolonej termoizolacyjnej z reguły montuje się taflę stroną niepowleczoną na zewnątrz. Zalecamy, aby zawsze montować stronę cynową szkła na pozycji 1.

Proces mycia

W zależności od warunków otoczenia może dojść do zanieczyszczenia biologicznego myjki. Widać to po odbarwieniu rolek lub walców. Może na to wskazywać również śliski osad na ściankach. Zapobiec temu można, stosując odpowiedni biocyd. Następnie można przepłukać myjkę odpowiednim środkiem chemicznym i w ten sposób poprawić warunki otoczenia.

Przed taką operacją proszę zasięgnąć informacji u producenta (myjki jak i stacji uzdatnienia wody), czy taką operację można przeprowadzić.

Euroglas nie ponosi odpowiedzialności za ewentualnie powstałe przy tym szkody.

Identyfikacja strony cynowej

Do identyfikacji strony cynowej szkła float może być użyte światło ultrafioletowe (UV).

Ponadto, zalecamy zastosowanie testu TinChech firmy Bohle.

Docisk cięcia (siła tnąca)

Docisk cięcia powinien być sprawdzany, bezpośrednio na kółeczku tnącym, w regularnych odstępach czasu. Należy używać do tego celu odpowiedniego czujnika ciśnienia – manometru.

Identyfikacja zestawów szyb zespolonych

Grubość szkła może być zidentyfikowana po zainstalowaniu szyb zespolonych za pomocą np. miernika laserowego.

15 Identyfikacja magazynowanych produktów

Aby uniknąć pomyłek związanych z identyfikacją szkła float, zaleca się pozostawienia dostarczonej etykiety na ostatniej tafli pakietu.

16.1 Oznaczenie pakietu - etykieta

EU



EUROGLAS
ZAKŁAD/PLANT
EUROFLOAT

ARTYKUL / PRODUCT
EUROFLOAT

GRUBOSC/THICKNESS
4.0 mm

WYMIARY/MEASURE
3210 X 2550

C11 B1 CLA J 62 Tafli
1903110712 57

04.032102550062C11190311071257CLA J00.DLBO

09 13

CE EN 572-9

DWU/DoP-no.: 00574.0C11CLA
WWW.EUROGLAS.COM

Field number	Description and comment
1	Grubość szkła [mm]
2	Szerokość [mm]
3	Długość [mm]
4	Jakość produktu
5	Orientacja
6	Pozycja
7	Kolor
8	Separol
9	Ilość tafli w pakiecie
10	Numer pakietu:
11	Matrix Code
12	Rok nadania znaku CE
13	Numer sztaplarki
14	Numer zmiany
15	Znak CE
16	Numer normy
17	Deklaracja właściwości użytkowych szkła
18	Nazwa zakładu
19	Nazwa produktu

16 Skład chemiczny szkła

Szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe (PN-EN 572-1) - wyciąg z normy

Nazwy chemiczne	Symbol	Zawartość w Eurofloat
Tlenek glinu	Al ₂ O ₃	0.00 - 3.00 %
Tlenek wapnia	CaO	5.00 - 14.00 %
Tlenek magnezu	MgO	0.00 - 6.00 %
Tlenek sodu	Na ₂ O	10.00 - 16.00 %
Dwutlenek krzemu	SiO ₂	69.00 - 74.00 %
Inne		0.00 - 5.00 %

17 Własności fizyczne szkła

Szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe (PN-EN 572-1) - wyciąg z normy

Własności fizyczne	Symbol	Wartość liczbowa i jednostka	Norma
Moduł sprężystości	E	7 x 10 ¹⁰ Pa	PN-EN 572-1
Liczba Poissona	μ	0.2	PN-EN 572-1
Gęstość	ρ	2 500 kg/m ³	PN-EN 572-1
Przewodność cieplna	λ	1 W/(m K)	PN-EN 572-1
Współczynnik rozszerzalności liniowej	α	9 x 10 ⁻⁶ / K	PN-EN 572-1
Współczynnik załamania światła	n	1.5	PN-EN 572-1
Zdolność emisyjna	ε	0.837	PN-EN 572-1
Twardość (w skali Mohsa)		5-6	PN-EN 572-1
Twardość (Knoop)		6 Gpa ^a	PN-EN 572-1
Twardość (Vickersa)		4.95 kN/mm ²	PN-EN 572-1

18 Certyfikaty

Certyfikaty, świadectwa fabryczne i deklaracje producenta można otrzymać w naszym biurze lub od naszych przedstawicieli handlowych.

19 Normy na szkło dla budownictwa

PN-EN 356: Szkło w budownictwie

Szyby ochronne -- Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak

PN- EN 410: Szkło w budownictwie

Określanie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia

PN-EN 572: Szkło w budownictwie

Części 1/2/8/9 Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego

PN-EN 673: Szkło w budownictwie

Określenie współczynnika przenikania ciepła (wartość U) -- Metoda obliczeniowa

PN- EN 674: Szkło w budownictwie

Określenie współczynnika przenikania ciepła "U" -- Metoda osłoniętej płyty grzewczej

PN- EN 1096: Szkło w budownictwie

Części 1-4 Szkło powlekane

PN- EN 1279: Szkło w budownictwie

Części 1-6 Szyby zespolone izolacyjne

PN- EN 1863: Szkło w budownictwie

Części 1/2 Termicznie wzmocnione szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe

PN- EN 12150: Szkło w budownictwie

Części 1/2 Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe

PN -EN ISO 12543: Szkło w budownictwie

Części 1-6: Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe

PN- EN 12600: Szkło w budownictwie

Badanie wahadłem -- Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego

PN- EN 13363: Urządzenia ochrony przeciwsłonecznej połączone z oszkleniem

Cześć 1/2 Obliczanie współczynnika przenikania całkowitej energii promieniowania słonecznego i światła

PN -EN 20140-3: Akustyka

Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych

Pełna treść norm dla szkła w budownictwie dostępna pod adresem <http://www.pkn.pl>