

KRYTERIA OCENY JAKOŚCIOWEJ SZYB ZESPOLONYCH

Szyby zespolone wykorzystywane przez Wafam wykonywane są zgodnie z wymaganiami Normy Europejskiej EN 1279 jako normy nadrzędnej zawierającej wymagania obligatoryjne oraz zgodnie z Europejskimi Normami Zharmonizowanymi zawierającymi kryteria oceny wzrokowej szyb zespolonych i szkła pojedynczego (wchodzącego w skład szyby zespolonej) :

- hEN 572 – szkło float,
- hEN 1096 – szkło powlekane,
- hEN 12150 – szkło hartowane,
- hEN 12543 / 14449 – bezpieczne szkło laminowane,

Kryteria oceny szyb zespolonych są zgodne lub bardziej rygorystyczne niż wymagania zawarte w normie EN 1279 i normach powiązanych.

Kryteria zawierają informacje :

- jak prawidłowo powinna zostać przeprowadzona ocena wizualna szyb zespolonych,
- co jest wadą szyby zespolonej, a co jest dopuszczalne,
- jakie zjawiska fizyczne mogą występować w szymb zespolonych,
- jak prawidłowo udokumentować zgłoszenie nieprawidłowości.

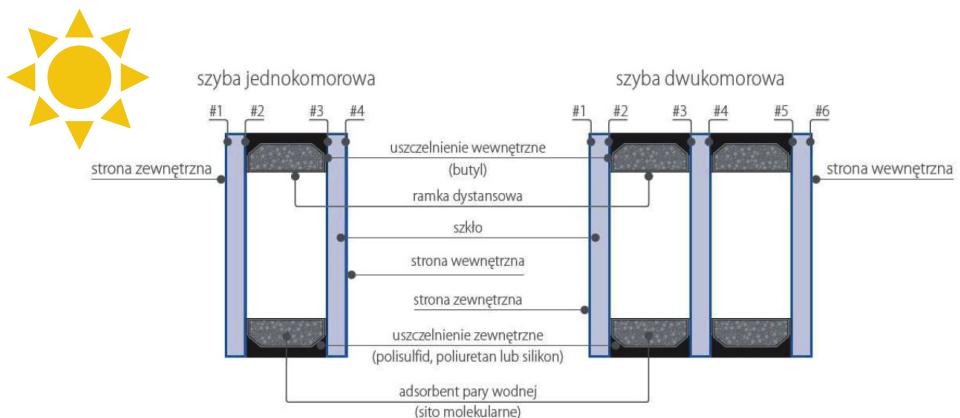
Dodatkowo załączamy szablon do oceny szyb zespolonych.

■ BUDOWA SZYB ZESPOLONYCH

Szyba zespolona (IGU) to układ składający się z co najmniej dwóch (lub trzech, lub czterech) tafli szkła, oddzielonych wzdłuż obrzeża jedną lub kilkoma ramkami dystansowymi, hermetycznie uszczelniony wzdłuż obrzeża.

Głównym przeznaczeniem izolacyjnych szyb zespolonych jest instalowanie ich w konstrukcjach, w których obrzeża zabezpieczone są przed bezpośrednim promieniowaniem ultrafioletowym. Jeżeli zastosowanie szyb nie przewiduje takiego zabezpieczenia wymagane jest wyraźne zaznaczenie tego przy zamówieniu, gdyż do budowy szymb konieczne jest zastosowanie innego rodzaju uszczelnienia (silikon) – dla zapewnienia podstawowych właściwości szymb.

Rys. 1. Budowa szymb jednokomorowej i dwukomorowej z oznaczeniem części składowych i pozycji szkła



Grubość i wymiary szymb zespolonej

Grubość szymb zespolonych jest sumą nominalnej grubości poszczególnych szkieł i szerokości ramek dystansowych. Odchyłki grubości nie powinny być większe niż zawarte w Tab. 1.

Tab. 1. Tolerancje grubości szyb zespolonych

Typ	Tolerancja grubości
Pakiet 2-szybowy (szkła float odprężone)	± 1,0 mm
Pakiet 2-szybowy z co najmniej jedną szybą po obróbce cieplnej lub laminowaną	± 1,5 mm
Pakiet 3-szybowy (szkła float odprężone)	± 1,4 mm
Pakiet 3-szybowy z co najmniej jedną szybą po obróbce cieplnej lub laminowaną	+ 2,8 mm / - 1,4 mm

Tab. 2. Tolerancje wymiarów szyb zespolonych

Szyba 1-komorowa i 2-komorowa	Tolerancja długości i szerokości zespolenia	Tolerancja przesunięć szkieł
zespolenia o grubości szkła poniżej 6mm, oraz szerokości lub wysokości zespolenia poniżej 2000mm	± 2,0 mm	≤ 2,0 mm
zespolenia w którym najgrubsze szkło ma od 6mm do 12mm, lub szerokości lub wysokości zespolenia jest pomiędzy 2000mm a 3500mm	± 3,0 mm	≤ 3,0 mm
zespolenia w którym najgrubsze szkło ma poniżej 12mm, oraz szerokości lub wysokości zespolenia jest pomiędzy 3500mm a 5000mm	± 4,0 mm	≤ 4,0 mm
zespolenia w którym najgrubsze szkło ma powyżej 12mm, lub szerokości lub wysokości zespolenia powyżej 5000mm	± 5,0 mm	≤ 5,0 mm

Dla szyb modelowych tolerancja długości i szerokości zespolenia ± 5,0 mm

Zalecenia zastosowanie szyb specjalnych

- szkła ornamentowe – struktura ornamentu skierowana do wewnątrz zespolenia (nie dotyczy ornamentów z głęboką strukturą np. Niagara)

Przy ornamentach kierunkowych wzór ornamentu ułożony wzdłuż wysokości.

- szkła przeciwsłoneczne (powłokowe) usytuowanie powłoki w szybie zespolonej na pozycji 2,
- w przypadku zastosowania w szybie dwukomorowej dwóch szyb ze szkła powłokowego (w tym jednej jako środkowej), ze względu na obciążenia termiczne zaleca się jej zahartowanie.

W przypadku stosowania w szybie zespolonej szkła o podwyższonym wskaźniku absorpcji energii, ze względu na obciążenia termiczne zaleca się jej zahartowanie. Ewentualne pęknięcia wywołane naprężeniami termicznymi nie mogą być traktowane jako wada szyby.

Oznaczanie szyb zespolonych

Każda szyba zespolona jest oznakowana nadrukiem na ramce dystansowej.

Oznakowanie zawiera :

- oznakowanie CE / datę i godzinę produkcji / oznaczenie producenta [EO] / wymiar / budowa szyby / numer zlecenia / numer lafu / pozycja

Dodatkowo oznaczenie szkła bezpiecznego hartowanego – poprzez nadruk na powierzchni szkła w narożu lub na krawędzi szkła – zawierający oznaczenie producenta i numer normy EN 12150

OCENA WZROKOWA

Wzrokowe sprawdzenie jakości szkła i wykonania szyby zespolonej przeprowadza się:

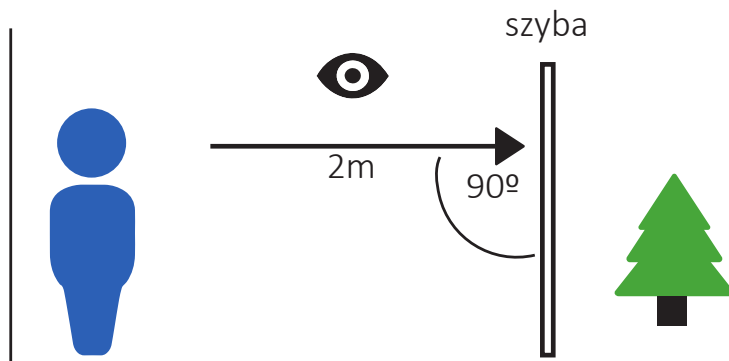
- patrząc przez szybę zamontowaną w płaszczyźnie pionowej pod kątem 90°, obserwując obraz za szybą, a nie samą szybę
- z wnętrza pomieszczenia,
- z odległości 2 metrów,
- na zupełnie suchej szybie,
- w naturalnym świetle dziennym (rozproszonym) – szyba nie może być bezpośrednio nasłoneczniona, nie wolno używać przyrządów powiększających i źródeł silnego światła (lampy halogenowe, latarki)

Czas trwania obserwacji – do 20 sekund.

Jeżeli wada nie jest widoczna podczas oględzin przeprowadzonych w sposób i w czasie jak wyżej opisane należy uznać, że nie ma wpływu na właściwości wyrobu i tym samym nie stanowi wady szyby.


Zidentyfikowane wady należy zmierzyć i porównać z wytycznymi w tabeli 3


Rys. 2. Sposób oceny szyb zespolonych



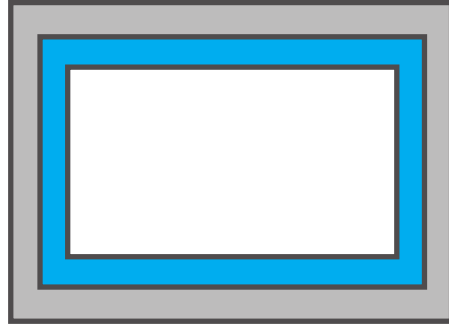
Podczas oceny wizualnej szyb zespolonych brane są pod uwagę trzy obszary podlegające badaniu:

- Strefa krawędziowa – obszar o szerokości do **15 mm** od krawędzi szyby (powierzchnia przykryta w ramie),
- Strefa brzegowa – obszar o szerokości do **50 mm** od krawędzi szyby,
- Strefa główna – centralna część szyby,

 Strefa krawędziowa – 15mm od krawędzi (pow. przykryta w ramie)

 Strefa brzegowa – 50mm od krawędzi

 Strefa główna



Tab. 3. Wytyczne oceny dopuszczalnych wad w szybach zespolonych

Obszar	Dopuszczalne wady
STREFA KRAWĘDZIOWA 15mm od krawędzi – powierzchnia przykryta w ramie	Uszkodzenia krawędzi, łuski, wyszczerbienia umiejscowione na zewnątrz, które nie wpływają na wytrzymałość szyby i nie wykraczają poza Szerokość uszczelnienia.
	Łuski wewnętrzne bez luźnych odprysków, wypełnione masą uszczelniającą.
	Punktowe i powierzchniowe zabrudzenia i zarysowania, pofałdowania masy butylowej – bez ograniczeń
STREFA BRZEGOWA 50mm od krawędzi	Wtrącenia, pęcherze : Powierzchnia szyby ≤ 1m 2 – max 4 wady – ≤ Ø 2mm Powierzchnia szyby > 1m 2 – max 1 wada – ≤ Ø 2mm / mb krawędzi
	Rysy na powierzchni Max długość pojedynczej rysy < 30mm, całkowita długość rys<90mm
	Drobne zarysowania powierzchni – rysy włoskowe – dopuszczalne, nieskupione
	Zabrudzenia / plamy płaskie : Białe-szare, przezroczyste – max 1 wada ≤ Ø 17mm
STREFA GŁÓWNA	Wady punktowe (wtrącenia, pęcherze, kropki itp.) Wady – ≤ Ø 1mm – dopuszczalne, nieskupione, Powierzchnia szyby ≤ 1m 2 – max 2 wady – ≤ Ø 2mm Powierzchnia szyby 1 < S ≤ 2m 2 – max 3 wady – ≤ Ø 2mm Powierzchnia szyby ≥ 2m 2 – max 3 wady + 2 wady / każdy m2 szyby – ≤ Ø 2mm Zabrudzenia / plamy płaskie : Białe-szare, przezroczyste – max 1 wada ≤ Ø 17mm
	Rysy, zadrapania : Max długość pojedynczej rysy 15mm – suma długości nie więcej niż 45mm (dla szyb o powierzchni do 5m 2) Rysy włosowate – dopuszczalne, nieskupione

UWAGI :

- za rysę włosowata przyjmuje się rysę o szerokości poniżej 0,15mm,
- skupienie wad występuje wtedy gdy co najmniej 4 wady występują w okręgu o średnicy < 200mm,
- wady poniżej 0,5mm – nie są uwzględniane,

OCENA WYKONANIA RAMEK DYSTANSOWYCH

Istnieją dwa sposoby przygotowywania ramek dystansowych :

- ramki gięte w narożach, które mogą być łączone w czterech miejscach na bokach na całym obwodzie (dotyczy każdej z komór szyby zespolonej osobno), w narożach ramka jest wklęsła, co wynika z technologii wykonania,
- ramka cięta, łączona w narożach za pomocą narożników,

Widoczna przerwa w miejscach łączenia ramek (zarówno na bokach jak i w narożnikach) nie może być większa niż 1 mm.

Przy szybach modelowych (szczególnie łukowych dopuszczalna przerwa na łączeniach ramki – do 2 mm, oraz dopuszczalne jest poprzeczne pofalowanie ramki i wklęsłość ramki (wynika to z procesu gięcia ramki)

Przesunięcie ramek dystansowych względem siebie w szybach dwukomorowych – dopuszczalne do 2 mm dla szyb prostokątnych, dopuszczalne do 5mm dla szyb modelowych.

Ułożenie widocznej powierzchni ramki w stosunku do krawędzi szkła w zakresie 10-13mm, dopuszczalna różnica odległości od krawędzi na długości jednego boku – do 3mm.

Dopuszczalne są wypłytki butylu do 2mm wzdłuż ramki, do 5mm w narożach – w sposób nie wpływający na podstawowe właściwości szyby (szczelność, adhezja do ramki i szkła),

Dopuszczalne jest pofalowanie butylu (nierównomierność nałożenia) w tolerancjach jak dla wypływek.

Niedopuszczalne są jakiegokolwiek przerwy w butylu na całym obwodzie szyby.

Ocenę wizualną ramek przeprowadza się w warunkach takich jak dla szkła z odległości 2m.

- zabrudzenia, wtrącenia punktowe – dopuszczalne $\varnothing > 1\text{mm} - \varnothing \leq 3\text{mm}$, w ilości 1 szt na mb ramki,
- zabrudzenia, wtrącenia punktowe o $\varnothing > 0,5 - \varnothing \leq 1\text{mm}$ (np. ziarna sita molekularnego) – dopuszczalne, nieskupione – nie więcej niż 4 szt na każde 20 cm ramki (na każdą komorę osobno),
- zarysowania włosowate – dopuszczalne,
- zarysowania (większe niż 0,15mm) – dopuszczalne, nieskupione, o długości pojedynczej rysy do 30mm, całkowita długość rys do 90mm na każdy metr bieżący ramki dystansowej (na każdą komorę osobno),
- plamy / zacieki do $\varnothing 18\text{mm}$ – dopuszczalna 1 sztuka na obwód ramki (na każdą komorę osobno),

Elementy takie jak rysy, zabrudzenia, plamy, odciski palców, smugi itp. nie widoczne z odległości 2m, w opisanych warunkach oceny, nie mogą być traktowane jako wada która dyskwalifikuje wyrób.

OCENA WYKONANIA SZPROSÓW WEWNĄTRZSZYBOWYCH

Dopuszczalna dokładność wykonania rozmieszczenia szprosów może być do 2mm od wymiarów nominalnych, przy połączeniach 90°, przy połączeniach modelowych do 5mm.

Łączenie szprosów wykonywane jest poprzez nakładanie zafrezowanych elementów na tyczkę i usztywnianie elementem rozporowym. Minimalny odstęp pomiędzy szprosem a szkłem musi wynosić nie mniej niż 2mm na stronę (dotyczy również tzw. szprosów wiedeńskich – duplex).

Pod wpływem temperatury może zmieniać się długość szprosów i może następować nieznaczne odkształcenie szprosów.

Pod wpływem warunków zewnętrznych np. wiatr, zamykanie okna mogą powstawać drgania szprosów – stukanie.

Powyższe zjawiska nie mogą być traktowane jako wada szyby.

Stosowanie przekładek tworzywowych tzw. „bumponów” może ograniczać uszkodzenie szkła, efekty drgania szprosów, tworzenie się mostka termicznego, ale nie eliminuje całkowicie tych zjawisk.

W miejscach zamontowania szprosów i dookoła szyby przy ramce dystansowej, w warunkach dużej wilgotności, przy dużych różnicach temperatur, może występować zjawisko roszewienia na powierzchni szyby.

W miejscach cięcia, frezowania i łączenia szprosów mogą być widoczne elementy łączące, materiał surowy i nieznaczne odbarwienia w obrębie cięcia i frezowania – do 1mm.

Ocenę wizualną szprosów przeprowadza się w warunkach takich jak dla szkła z odległości 2m.

- zabrudzenia, wtrącenia punktowe – dopuszczalne do $\varnothing \leq 2\text{mm}$,
- zarysowania włosowate – dopuszczalne,
- zarysowania (większe niż 0,15mm) – dopuszczalne, nieskupione, o długości pojedynczej rysy do 15mm, całkowita długość rysy do 45mm na cały szpros w szybie na ocenianą stronę,
- plamy / zacieki do $\varnothing 18\text{mm}$ – dopuszczalna 1 sztuka na cały szpros w szybie na ocenianą stronę,

Elementy takie jak rysy, zabrudzenia, plamy, odciski palców, smugi itp. nie widoczne z odległości 2m, w opisanych warunkach oceny, nie mogą być traktowane jako wada która dyskwalifikuje wyrób.

ZJAWISKA FIZYCZNE WYSTĘPUJĄCE W SZYBACH ZESPOLONYCH (WYŁĄCZONE Z OCENY JAKOŚCIOWEJ)

Interferencja światła – prążki Brewstera

Zjawisko interferencji światła zwane prążkami Brewstera pojawia się w szybach gdy są one :

- wykonane ze szkła o bardzo małej różnicy grubości (400-700 nm, tj. długość składowych fal światła białego) oraz gdy równocześnie różnica równoległości obu tafli jest w zakresie 400 – 700 nm.

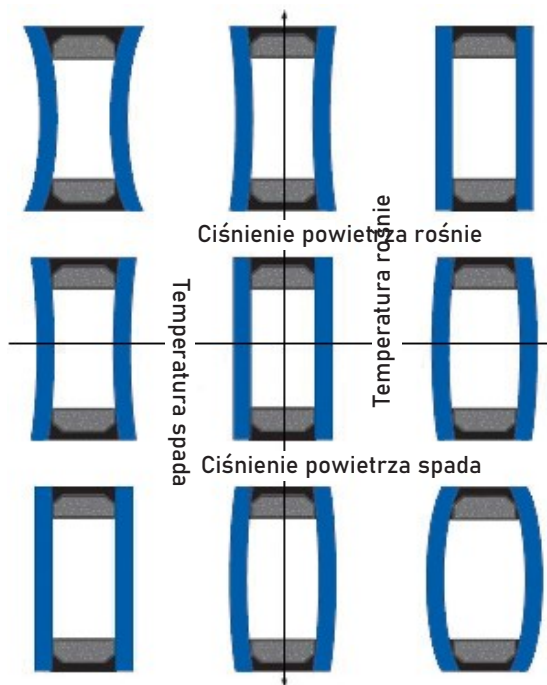
Wtedy interferencja światła zauważalna jest w postaci różnobarwnych plam lub pierścieni widocznych na powierzchni szyby, szczególnie przy obserwacji pod kątem.

Zjawisko to jest niezależne od producenta szyb zespolonych, wynika z wysokiej jakości i właściwości szkła i nie może być traktowane jako wada i nie może podlegać reklamacji.

Ugięcie szkła – zniekształcenie odbicia obrazu

Podczas produkcji szyb zespolonych, w określonych warunkach ciśnienia atmosferycznego, wysokości nad poziomem morza, temperatury otoczenia, w przestrzeni międzyszybowej zostaje szczelnie zamknięta określona objętość gazu. Podczas użytkowania szyb następują ciągłe zmiany ciśnienia atmosferycznego i temperatury otoczenia, co powoduje zmiany objętości gazu w przestrzeni międzyszybowej, powoduje zmiany wzajemnego położenia powierzchni szyb (wklęsłość lub wypukłość), tym samym powoduje optyczne zniekształcenia obrazu.

Rys. 3. Zależność wypukłości / wklęsłości szyb od zmian temperatury i ciśnienia



W przypadku montażu szyb powyżej 700 m n.p.m lub przy względnej różnicy wysokości większej niż 500 m pomiędzy miejscem produkcji a miejscem montażu (lub miejscem przez które jest transportowane szkło) zaleca się wykonanie kompensacji ciśnienia (kapilary z membranami).

Pozwala to ograniczyć efekt wklęsłości / wypukłości szyb oraz zmniejszyć ryzyko pęknięcia szkła.

W szybach zespolonych powstaje również efekt wielokrotnego odbicia obrazu, który wynika z budowy szyby zespolonej z więcej niż jednej tafli. Efekt jest wzmocniony w szybach dwukomorowych, ze szkłem powlekanym i przy ciemniejszym tle.

Powyższe zjawiska są fizyczną właściwością wszystkich szyb zespolonych, świadczą o ich szczelności i nie są ich wadą.

Kondensacja wilgoci na powierzchni szyb

Kondensacja na zewnętrznej powierzchni szyby występuje, gdy wilgotne powietrze styka się z powierzchnią o niższej temperaturze – następuje jego ochłodzenia i skraplanie nadmiaru wilgoci na tej powierzchni. W szybie zespolonej gdy w pomieszczeniu jest cieplej niż na zewnątrz, zewnętrzna szyba będzie tym zimniejsza im współczynnik Ug szyby jest niższy (mniej ciepła ucieka na zewnątrz). Zjawisko jest zależne od warunków atmosferycznych i właściwości szyby zespolonej, ma charakter przejściowy, nie stanowi wady szyby i niemożliwe jest wyeliminowanie tego zjawiska.

Kondensacja na powierzchni szyby od wewnątrz pomieszczenia występuje zazwyczaj gdy jest duża wilgotność w pomieszczeniu i niedostateczna wentylacja. W skrajnych przypadkach przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych i niedogrzeniu pomieszczenia może wystąpić zjawisko zamrażania skondensowanej wilgoci na obrzeżach szyby, w okolicach ramki dystansowej. Stosowanie „ciepłych ramek” i szyb o niskim Ug ogranicza występowanie tego zjawiska. Nie jest to wada szyby zespolonej.

Kondensacja wilgoci w przestrzeni międzyszybowej świadczy, że szyba zespolona straciła swoją szczelność, jest to wada szyby i należy ją wymienić.

Zjawisko zmiennej zwilżalności na powierzchni szkła

Różnice zwilżalności powstają w trakcie procesu technologicznego na skutek np. : kontaktu z materiałem uszczelniającym, etykietami, ssawkami próżniowymi, odciskami rolek, rękawic, palców itp.

Na wilgotnej powierzchni szkła na skutek kondensacji pary, deszczu, wody różnice zwilżalności mogą być widoczne w postaci wyraźnych plam o teoretycznie większej przejrzystości. Nie może to być traktowane jako wada szyby, gdyż ocenie wizualnej podlega szyba sucha.

Odchylenie barwy – barwa własna.

Każde szkło float posiada własną barwę, odcień uzależniony od surowców, warunków wytopu i innych. Jest to naturalna cecha szkła, które może się różnić u poszczególnych producentów, a nawet partii produkcyjnych.

Dodatkowo odcień nadają szkłu powłoki np. niskoemisyjne.

Widzialny odcień szkła zależy od rodzaju powłoki, grubości szkła, oświetlenia, kąta patrzenia na szyby.

Powłoka niskoemisyjna szkła, w pewnych warunkach oświetleniowych, może wyglądać jak przezroczysta folia lub może powodować efekt zamglenia powierzchni szkła. Obiekty umieszczone w sąsiedztwie szkła (np. firanki) mogą wydawać się ciemniejsze niż w rzeczywistości.

Inną przyczyną różnic w efekcie wizualnym szyb, nawet sąsiadujących, może być różnica w budowie szyb (inne rodzaje, grubości szkła) lub wykonywanie szyb w różnym czasie (z różnych partii materiału).

Z upływem czasu oraz z powodów niezamierzonych powierzchnie szyb zespolonych mogą ulegać działaniu warunków atmosferycznych, mogą zachodzić reakcje na powierzchni szkła – co wpływa na ich wygląd.

Powyższe zjawiska nie mogą być traktowane jako wady szkła.

Pęknięcie szkła

Szkło jest materiałem amorficznym, charakteryzującym się niewielką wartością naprężeń wewnętrznych, dzięki czemu daje się go ciąć i obrabiać.

Pęknięcia szkła najczęściej powstają na skutek czynników mechanicznych lub termicznych.

Najczęstsze przyczyny pęknięć mechanicznych „uderzenie w powierzchnie szyby (np. kamieniem), uderzenie w krawędź, uderzenie w narożnik, nacisk na krawędź (ciasne szklenie, energiczne uderzenie skrzydłem), zakleszczenie, skręcenie powierzchni szkła, napór wiatru.

Najczęstsze przyczyny pęknięć termicznych : naklejanie na szybach dekoracji, naklejek, częściowe zacienienie (np. żaluzją, drzewem, daszkiem, ogrodzeniem), bliski kontakt z klimatyzatorami lub grzejnikami, pozostawienie szyb na stojaku w nasłonecznionym miejscu spakowanych i związanych.

Zwiększenie odporności szkła na obciążenia mechaniczne i termiczne uzyskuje się poprzez jego hartowanie.

Pęknięcia szkła powstałe po dostarczeniu do Klienta nie są objęte gwarancją i nie mogą być podstawą do reklamowania szyb.

Również wady zewnętrzne, wyszczerbienia, rysy zewnętrzne, uszkodzenia i plamy np. w wyniku reakcji chemicznych na zewnętrznej powierzchni wyrobów, jakie mogą powstać poza zakładem producenta – nie podlegają gwarancji i reklamacji.

Zjawiska na szkle hartowanym

Szkle hartowane charakteryzuje się kilkukrotnie większą wytrzymałością mechaniczną i termiczną niż szkło odprężone oraz przy rozbiciu pękaniem na drobne, zwykle tępokrawędziste odłamki – co kwalifikuje go jako szkło bezpieczne. Przy procesie hartowania mogą występować dodatkowe zjawiska. Ich występowanie nie jest wadą szkła i nie może dyskwalifikować wyrobu.

- Anizotropia – zjawisko powstawania tęczy.
Podczas hartowania powstają w szkłe specyficzne pola naprężeń, które wywołują podwójne załamanie światła. Widoczne jest w świetle spolaryzowanym jak również w świetle dziennym pod niewielkim kątem – jako barwne obszary.
- Falistość od wałków – powstają na skutek zetknięcia się gorącego szkła z rolkami pieca, jako zniekształcenia powierzchni i odchylenie prostoliniowości szkła.
Zaleca się żeby przy składaniu zamówienia Klient określił kierunek szklenia, a w procesie hartowania przekłada się to na kierunek nakładania szyb na wjazd do pieca (hartowania kierunkowe).
- Odbicie wałków – przy grubości szkła powyżej 8mm oraz przy dużych gabarytach mogą występować na powierzchni szkła niewielkie odciski od wałków.
- Spontaniczne pęknie szkła hartowanego.
Śladowe ilości siarczku niklu znajdującego się w szkłe, nieszkodliwego dla szkła odprężonego, mogą być powodem spontanicznego pęknięcia szkła hartowane w trakcie jego użytkowania.

Mycie i czyszczenie szkła

- powierzchnie szkła powinna być regularnie myta w zależności od stopnia zabrudzenia.
- nie należy usuwać na sucho zabrudzeń stałych (np. zaprawy)
- nie należy używać do usuwania zabrudzeń takich przyrządów jak szpachelki, noże, żyletki itp.,
- zabrudzenia należy obficie zwilżyć wodą, odmoczyć i przystąpić do zmywania,
- do mycia używamy zwykłych detergentów, na powierzchnie zatłuszczone można najpierw zastosować spirytus lub izopropanol,
- nie należy stosować substancji żrących, alkalicznych (zawierających chlor lub fluor), proszków czyszczących, materiałów ściernych, ostrych czyściw.

Jak zgłosić i udokumentować reklamację

- formularz zgłoszenia powinien minimum zawierać – opis wady, numer pierwotnego zlecenia, zdjęcie etykiety lub opisu na ramce,
- musi być załączone zdjęcie całego zespolenia,
- musi być załączone zdjęcie wady, koniecznie z przymiarem lub miarką

FOTOGRAFOWANIE WAD

Fotografowanie wad na szkle nie jest prostym zadaniem i wymaga zastosowania poniższej techniki:

1. Potrzebne narzędzia – Smartphone / aparat fotograficzny oraz przymiar liniowy.
2. Zapoznaj się z kryteriami oceny jakościowej szyb zespolonych.
3. Sprawdź czy z odległości 2 metrów wada jest widoczna wg. "oceny wzrokowej"?



TAK

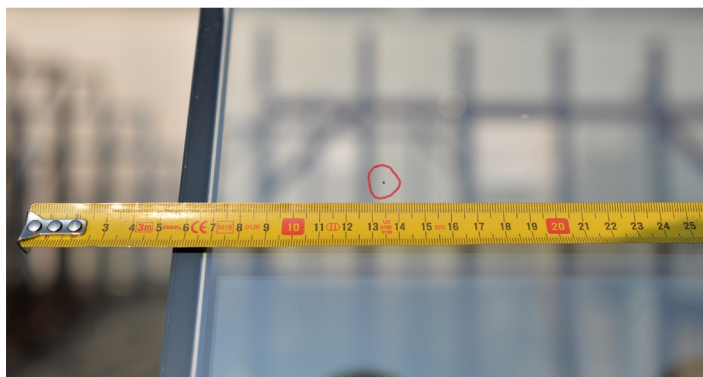
pkt. 4



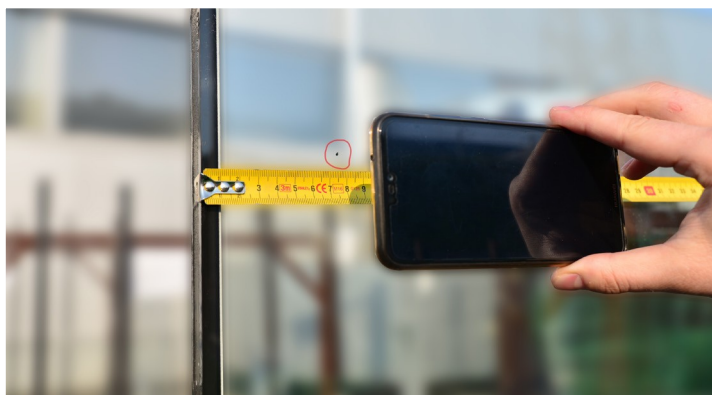
NIE

szyba zgodna z normą
PN-EN 1279

4. Przyłóż do szyby przymiar liniowy ok 5mm górną krawędzią poniżej wady



5. Przybliż smartfona na odległość ok 10 cm od szyby

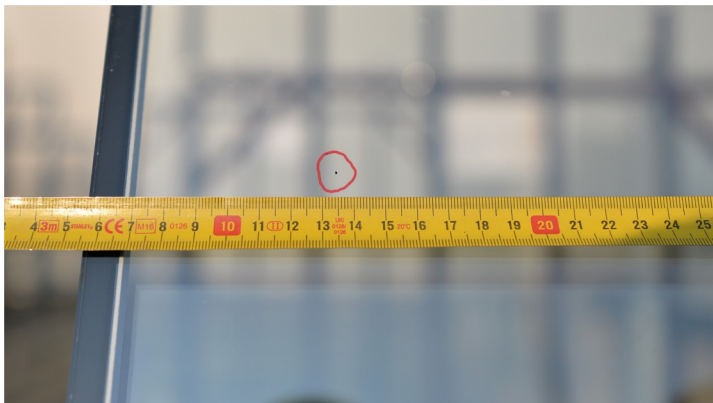


6. Spróbuj wykonać zdjęcie wady

7. Jeżeli zdjęcie wady wychodzi niewyraźne i jest rozmazane



8. Pozostaw Smartphona w tej samej pozycji –
i klikając palcem na ekran Smartphonu – aparat powinien złapać ostrość

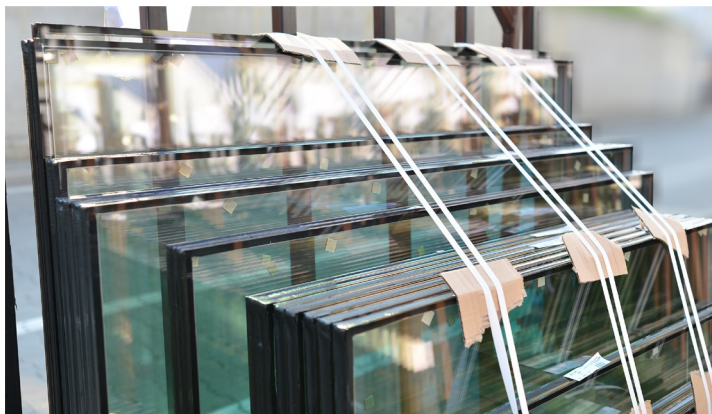


9. Jeżeli nadal istnieją trudności w uzyskaniu ostrości – należy płynnym ruchem przybliżyć i oddalać smartphona od powierzchni szyby 5-20 cm obserwując ekran i wykonać zdjęcie w momencie, gdy ostrość jest najlepsza

■ ZAPAKOWANIE STOJAKA REKLAMACYJNEGO

Prawidłowe zapakowanie stojaka = weryfikacja szkła reklamacyjnego

- Szyby zabezpieczamy zgodnie z dokumentacją zdjęciową.
- Paski oraz przekładki tekturowe dla ochrony pasków przed przecięciem.
- Korki umieszczamy na szybie co 25cm co najmniej w 2 rzędach na szybie.
- Szyby rozmieszczone na stojaku od największej do najmniejszej dosunięte maksymalnie do końca stojaka.



Błędne zapakowanie stojaka = automatyczna utylizacja szkła reklamacyjnego

