

1. Metody oceny jakości szyb zespolonych i pojedynczych formatek szkła.

Ocena jakości wykonania szyb zespolonych i pojedynczych formatek szkła, wyprodukowanych przez Firmę Kryształ powinna być wykonana w sposób zgodny z metodami podanymi w polskich normach, właściwych dla danego typu wyrobu, tj.

Badanie oszklenia należy przeprowadzić przy pionowej pozycji szkła, z odległości ok. 1,5 m od poddawanej kontroli wizualnej powierzchni pod kątem odpowiadającym kątowi, pod jakim patrzy na szybę zwykle użytkownik pomieszczenia. Badanie przeprowadza się przy rozproszonym świetle (np. przy zachmurzonym niebie) bez bezpośredniego nasłonecznienia lub sztucznego oświetlenia. Wady szyb, widoczne w tych warunkach przy obserwacji szyb pod kątem prostym – podlegają ocenie na zgodność z wymaganiami określonymi w w/w normach. Defekty nie widoczne z tej odległości nie są kwalifikowane jako wady.

2. Kryteria oceny jakości szyb zespolonych i pojedynczych formatek

➤ Dopuszczalne wady szkła w szybach zespolonych i pojedynczych formatkach

L.p.	Nazwa wady	Występowanie wad w szybie zespolonej o powierzchni		
		do 1,0m ²	od 1,0 do 2,0m ²	powyżej 2,0m ²
1	Wady punktowe w postaci wtrąceń ciał obcych	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
2	Wady punktowe i liniowe w postaci pęcherzy: - pęcherze pękające i otwarte - pęcherze zamknięte	- niedopuszczalne - dopuszczalne 2szt. o wymiarze do 2mm w pasie brzeżnym* - dopuszczalne o wymiarze do 3,0mm nieskupione	- niedopuszczalne - dopuszczalne 3szt. o wymiarze do 2mm w pasie brzeżnym* dopuszczalne o wymiarze do 3,0mm nieskupione	- niedopuszczalne - dopuszczalne 5szt. o wymiarze do 2mm w pasie brzeżnym* - dopuszczalne o wymiarze do 3,0mm nieskupione
3	Wady liniowe w postaci rys	- dopuszczalne o łącznej długości do 40mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm w pasie	- dopuszczalne o łącznej długości do 45mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm w pasie	- dopuszczalne o łącznej długości do 50mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm w pasie

		brzeżnym* - dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm	brzeżnym* - dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm	brzeżnym* - dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm
4	Wady w postaci wyszczerbień i odprysków przy krawędziach	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm	dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm

*pas brzeżny jest to pas o szerokości 20,0 mm wzdłuż obwodu szyby zespolonej mierzony od krawędzi szyby

➤ **Zabrudzenia szkła**

Wewnątrz szyby zespolonej nie dopuszcza się zabrudzeń, widocznych z odległości 1,5 m.

➤ **Dopuszczalne tolerancje grubości szkła bazowego**

Kontrola grubości szkła warstwowego		
<i>Grubość nominalna poszczególnych tafli szkła w [mm]</i>	<i>Tolerancja [mm]</i>	
	<i>Float</i>	<i>Wzorzyste</i>
2	+0,2	—
3-6	+0,2	+0,5
8	+0,3	+0,8
10	+0,3	+1,0
12	+0,3	—
15	+0,5	—
19	+1,0	—
25	+1,0	—

➤ **Tolerancja grubości szkła laminowanego**

Grubość szkła nie może przekroczyć sumy odchyżeń granicznych poszczególnych tafli szkła:

- dla szkła 33.1: od 5,98mm (2,8 + 0,38 + 2,8) do 6,78mm (3,2 + 0,38 + 3,2)

- dla szkła 44.4: od 8,92mm [3,8 + (1,52-0,2*) + 3,8] do 10,12mm [4,2 + (1,52+0,2*) + 4,2]

(* - przy czterech warstwach folii dopuszczalna jest tolerancja grubości folii (+)- 0,2mm

- jedna warstwa folii – 0,38mm).

➤ **Dopuszczalne tolerancje wymiarów i grubości szyb zespolonych**

Parametr	IGU jednokomorowe		IGU dwukomorowe	
	(H,B) <= 3000	(H,B) >= 3000	(H,B) <= 3000	(H,B) >= 3000
Odchyłki szerokości(B) i wysokości(H)	± 2mm	± 3mm	± 3mm	± 4mm
Odchyłki grubości – zestaw ze szkła odpężonego - w zestawie inne szkła (np. hartowane, wzorzyste, warstwowe)	± 1,0 mm ± 1,5 mm		± 1,5 mm ± 2,0 mm	
Różnica wymiarów przekątnych	<= 1,5mm/m		<= 2,0 mm/m	
Przesunięcie szyb	<= 1,5mm		<= 2,0 mm	
Przesunięcie ramki względem siebie	Nie dotyczy		<= 3,0 mm	

➤ **Odpryski, wyszczerbienia, uszkodzenia krawędzi szyb**

Wady w postaci odprysków od krawędzi szyb są dopuszczalne do 2 mm lub 20% grubości szkła, a pojedyncze odpryski do 6 mm. Pęknięcia, nawet niewielkie – są niedopuszczalne i powinny być zgłaszane w momencie odbioru szyb.

➤ **Typ szkła**

Za wadę uważa się wykonanie szyby ze szkła o innych parametrach i wyglądzie niż uzgodnione w zamówieniu nabywcy.

➤ **Wady związane ze szprosami**

Na życzenie nabywcy wewnątrz szyby zespolonej mogą być montowane elementy ozdobne – szprosy. Typ, kolor, układ geometryczny elementów – według zamówienia nabywcy.

Dopuszcza się szczeliny w połączeniu szprosów nie większe niż 1 mm.

Zalecane jest takie dobranie grubości szprosu w stosunku do grubości ramki dystansowej, aby różnica ich grubości była minimum 2 mm. Taka różnica grubości pozwala zapobiec dotykaniu szprosów do szkła, a tym samym zapewnia ograniczenie przemarzania szyb w miejscu instalacji szprosów.

Z uwagi na swą budowę i charakter dekoracyjny – mogą być obserwowane niewielkie drgania lub stukanie szprosów o szybę zespoloną, tzw. dzwonienie. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy następuje przenoszenie drgań zewnętrznych na szyby (np. przejazd ciężkiego samochodu) lub w trakcie ruchu otwierania / zamykania okien i drzwi. Dla ograniczenia tego zjawiska, standardem jest nakładanie bezbarwnych silikonowych nakładek tzw. bumponów, w miejscach krzyżowego łączenia szprosów. Ilość i rozmieszczenie bumponów zależy od ilości i długości pól szprosów i pozostaje w gestii

producenta.

Szprosy międzyszybowe są wykonane z aluminium, co oznacza, że są wrażliwe na rozszerzalność cieplną. W niektórych przypadkach (szczególnie latem) może to spowodować zwiększanie się długości szprosów, a co za tym idzie nieznaczne odchylenia kształtu. W przypadku szprosów umieszczonych w przestrzeni międzyszybowej zasadniczo jest niemożliwe uniknięcie oddziaływań wynikających z uzależnionej od temperatury zmiany ich długości.

Widoczne ślady piłowania i nieznaczne zmiany zabarwienia w obszarze cięcia są uwarunkowane procesem produkcji.

Ocenie poddaje się zachowanie właściwych kątów w obszarach powstałych na skutek podziału powierzchni szyby przez szprosy z uwzględnieniem tolerancji produkcyjnych i montażowych oraz ogólnego wyglądu oszklenia.

➤ **Wady dotyczące ramek dystansowych**

Powierzchnie wewnętrzne ramek dystansowych powinny być czyste. W standardowych szybach zespolonych odległość ramek dystansowych od krawędzi szyb nie powinna przekraczać 13 mm, a różnica odległości od krawędzi szyb na długości jednego boku nie powinna przekraczać 2 mm.

Tolerancja szerokości ramek dystansowych Super Spacer Premium (wartości podane przez producenta Edgetech Europe GmbH) :

Nominalne rozmiary mają tolerancje +/- 3% dla szerokości (przestrzeni powietrznej) i + / - 6% dla wysokości (grubości).

Przykładowo dla ramki 16mm dopuszczalna szerokość mieści się w przedziale od 15,52 do 16,48mm.

➤ **Opakowanie szyb**

Szyby zespolone powinny być dostarczone na stojakach transportowych, zgodnie z instrukcją producenta stanowiącą integralną część niniejszej dokumentacji

➤ **Rozszczelnienie**

Rozszczelnieniem nazywamy wadę szyb zespolonych, polegającą na utracie szczelności wewnętrznej komory szyb zespolonych. Sygnałem o wystąpieniu tej wady jest widoczne (stale lub okresowo) zaparowanie wewnątrz szyby zespolonej, a także zacieki lub gromadzenie się wody na dnie szyby.

Zgodnie z „Ogólnymi Warunkami Gwarancji na Szyby Zespolone” na produkowane przez firmę Kryształ szyby, producent udziela gwarancji na szczelność pakietów szybowych który **wynosi 2 lata**.

Gwarancja obejmuje wyłącznie te przypadki, w których utrata szczelności nastąpiła z przyczyn wadliwego wykonawstwa szyb lub wad materiałowych tkwiących w dostarczonych szybach zespolonych, jeżeli wady te wystąpiły z winy Firmy Kryształ

➤ **Ocena widocznego obszaru łączenia brzegów**

W widocznym obszarze łączenia brzegów na szkle i ramce dystansowej oraz co z tym się wiąże na przezroczystej powierzchni szkła (w przypadku szyb zespolonych) mogą być widoczne zmiany uwarunkowane procesem produkcji.

➤ **Uszkodzenie powierzchni zewnętrznych**

W przypadku wystąpienia mechanicznego lub chemicznego uszkodzenia powierzchni zewnętrznej, widocznego po oszkleniu, należy wyjaśnić przyczynę jego powstania. Tego rodzaju wada jest również poddawana ocenie według zaleceń zawartych w niniejszych Kryteriach oceny jakości szyb zespolonych i pojedynczych formatek.