

<b>KRISHOME Sp. z o.o.</b> ul. Budowlana 1, Psary Małe, 62-300 Września	<b>NORMA ZAKŁADOWA</b>	<b>Numer normy:</b> NZ010PL-17:10:2022
	<b>KRYTERIA OCENY WZROKOWEJ POWIERZCHNI</b>	<b>Wprowadzona:</b> 17-10-2022
		<b>Zastępuje:</b> NZ010PL-05:10:2021

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot normy

Norma zawiera informacje o dopuszczalnych odchyleniach jakościowych powierzchni oraz przedstawia kryteria oceny wyżej wspomnianych odchyleń. Ocena będzie dotyczyła kontroli wzrokowej powierzchni:

- lakierowanych,
- okleinowanych,
- anodowanych,
- profili ekstrudowanych,
- profili stalowych i aluminiowych formowanych za pomocą obróbki plastycznej,
- przeszklonych powierzchni przezroczystych (szyb pojedynczych i zespolonych).

### 1.2. Zakres zastosowania

Norma odnosi się do poniższych rodzajów powierzchni:

- okleinowane powierzchnie paneli typu „sandwich”,
- okleinowane powierzchnie paneli nakładkowych i wsadowych,
- okleinowane powierzchnie ekstrudowanych i giętych profili aluminiowych,
- okleinowane powierzchnie ekstrudowanych i giętych profili PVC,
- malowane powierzchnie paneli typu „sandwich”,
- malowane powierzchnie paneli nakładkowych i wsadowych,
- malowane powierzchnie ekstrudowanych i giętych profili aluminiowych,
- malowane powierzchnie formowanych profili aluminiowych,
- malowane powierzchnie formowanych profili stalowych,
- ocynkowane powierzchnie formowanych profili stalowych,
- surowe powierzchnie formowanych profili aluminiowych,
- anodowane powierzchnie profili aluminiowych,
- przeszklone powierzchnie przezroczyste w wyrobach (pakiety szybowe, przeszklenia w bramach itp.),
- zgrzewane i zagniatane powierzchnie profili.

### 1.3. Zakres występowania w produktach

Opisane w punkcie 1.2 rodzaje powierzchni znajdują się w produktach firmy KRISHOME.

## 2. Kryteria oceny

### 2.1. Sposób przeprowadzenia kontroli wzrokowej

Oceny należy dokonać patrząc pod kątem 90° na powierzchnię badaną w pionie z odległości określonej w poniższej tabeli. Kontrolę przeprowadza się na zamkniętym wyrobie w naturalnym świetle dziennym, lecz nie w miejscu bezpośrednio nasłonecznionym. Podczas przeprowadzania badania nie wolno korzystać z urządzeń powiększających i źródeł silnego światła (np. lamp halogenowych, latarek). Badana powierzchnia musi być zupełnie sucha.

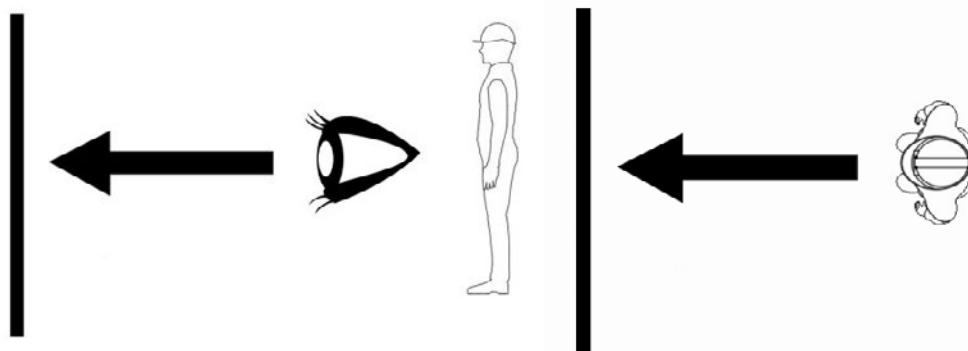


TABELA ODLEGŁOŚCI OD KONTROLOWANEJ PRÓBKI W ZALEŻNOŚCI OD POWIERZCHNI I PRODUKTU						
Rodzaj powierzchni	K2 R garażowe bramy segmentowe	RGZ/RGW garażowe bramy rolowane	K2 I przemysłowe bramy segmentowe	R1/R2 przemysłowe bramy i kraty rolowane	ALU/FEN stolarka ALU / PVC ZEW / WEW	R/Z rolety zewnętrzne / żaluzje
okleinowane powierzchnie paneli typu „sandwich”	2 m	2 m	2 m	×	1 m / 1 m	×
okleinowane powierzchnie profili	2 m	2 m	×	×	2 m / 1 m	2 m
malowane powierzchnie paneli typu „sandwich”	3 m	3 m	3 m	3 m	1 m / 1 m	×
malowane powierzchnie profili	3 m	3 m	3 m	3 m	2 m / 1 m	2 m
ocynkowane powierzchnie formowanych profili stalowych	2 m	×	2 m	2 m	2 m	×
surowe powierzchnie formowanych profili aluminiowych	3 m	×	3 m	3 m	3 m	3 m
anodowane powierzchnie profili aluminiowych	3 m	×	3 m	3 m	3 m	3 m
przeszkłone powierzchnie w produktach	2 m	2 m	2 m	2 m	2 m / 2 m	×

Wszelkie wady oceniane są z odległości podanych w powyższej tabeli.

## 2.2. Kryteria oceny różnych rodzajów powierzchni

### 2.2.1. Powierzchnie okleinowane

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu. Do oceny kwalifikują się przypadki otarć, wtrąceń, pęcherzy oraz nadmiernego zmatowienia powłoki okleinowanej.

Ocenię nie podlegają ciemne powierzchnie zmatowione lub przebarwione, w wyniku zamontowania w miejscu silnie nasłonecznionym.

### 2.2.2. Powierzchnie malowane

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu. Do oceny kwalifikują się przypadki niedomalowania, odprysków, otarć, wtrąceń, pęcherzy, braku przyczepności farby, zmian koloru, nadmiernego zmatowienia powłoki lakierowanej, nadmiernej chropowatości, zacieków, zadrapań. Powłoka powinna mieć równomierny kolor i połysk – dopuszcza się ocenę wzrokową, gdzie połysk powinien być porównywalny pod tym samym kątem, z próbką referencyjną.

Do weryfikacji kolorów można stosować wyłącznie aktualny wzornik palety RAL KRISHOME lub przeprowadzić badanie spektrometrem. Różnice kolorystyczne będą oceniane za pomocą ww. urządzenia pomiarowego zgodnie z wytycznymi poniższych norm:

**PN-EN ISO 3668:2002** - Farby i lakiery - Wzrokowe porównywanie

**PN-ISO 7724:2003** - Farby i lakiery -- Kolorymetria - Części 1-3

**PN-EN ISO 11664:2011** - Kolorymetria - Części 1-5

### 2.2.3. Powierzchnie ocynkowane po formowaniu

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu.

Ocenię nie podlega występujący na elementach ocynkowanych nalot składający się głównie z tlenku lub wodorotlenku cynku powstałego wskutek składowania lub eksploatacji w warunkach o długotrwałym zawilgoceniu. Ocenię nie podlegają uszkodzenia powstałe na skutek ekstremalnych zjawisk naturalnych, kontaktu z agresywnym środowiskiem czy działania czynników zewnętrznych takich jak sole, ługi, kwasy.

### 2.2.4. Surowe powierzchnie aluminiowe po formowaniu

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu.

Ocenię nie podlega występujący na elementach nalot powstały wskutek składowania lub eksploatacji w warunkach o długotrwałym zawilgoceniu. Ocenię nie podlegają uszkodzenia powstałe na skutek ekstremalnych zjawisk naturalnych, kontaktu z agresywnym środowiskiem czy działania czynników zewnętrznych takich jak sole, ługi, kwasy.

### 2.2.5. Anodowane powierzchnie aluminiowe

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu.

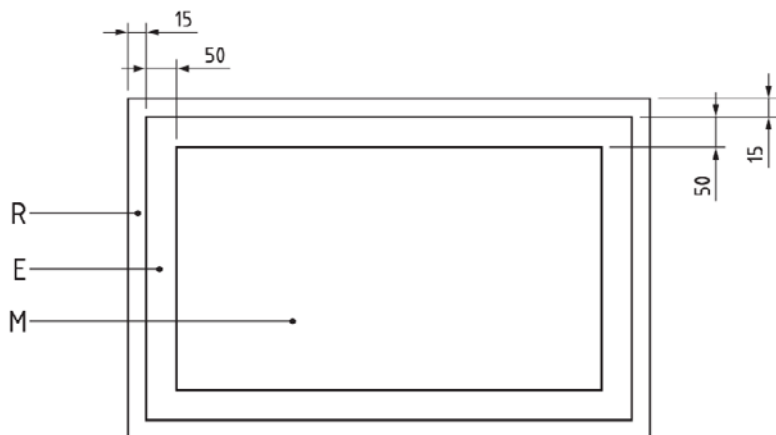
Ocenię nie podlega występujący na elementach nalot powstały wskutek składowania lub eksploatacji w warunkach o długotrwałym zawilgoceniu. Ocenię nie podlegają uszkodzenia powstałe na skutek ekstremalnych zjawisk naturalnych, kontaktu z agresywnym środowiskiem czy działania czynników zewnętrznych takich jak sole, ługi, kwasy.

### 2.2.6. Przeszkłone powierzchnie

Ocenię podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny lub użyteczności produktu. Do oceny kwalifikują się przypadki zadrapań, odprysków oraz wad punktowych o średnicy większej od 2 mm.

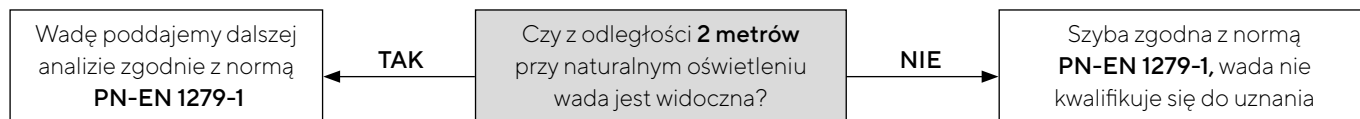
Ocenię nie podlegają pęknięcia na skutek działania termicznych lub mechanicznych czynników zewnętrznych, spowodowanych nieprawidłowym montażem lub eksploatacją.

Ocenię jakościową pakietów przeprowadza się w oparciu o poniższy rysunek dla każdej ze stref oddzielnie. Strefę główną i brzegową wyznacza się według podanych zależności.



- R** – strefa krawędzi – 15 mm, zwykle zakryta ramą lub odpowiadająca uszczelnieniu obrzeża (w przypadku nieobramowanej krawędzi)
- E** – strefa obrzeża – na obrzeżu widocznego obszaru, o szerokości 50 mm
- M** – strefa główna

Prawidłowe oględziny pakietu szybowego polegają na ocenie z odległości **2,0 m**, pod kątem prostym przy dziennym oświetleniu (bez bezpośredniego padania promieni słonecznych) lub przy jasnym rozproszonym oświetleniu na tle szarego ekranu.



Dalsze oględziny wg tabel poniżej

DOPUSZCZALNA ILOŚĆ WAD PUNKTOWYCH (np. pęcherze, kamyki, „ziarna”, braki powłoki)				
Wymiar wady bez otoczki		Powierzchnia szyby S (m <sup>2</sup> )		
STREFA	Ø w mm	S ≤ 1	1 < S ≤ 2	2 < S ≤ 3
R	Wszystkie wymiary	Bez ograniczeń		
E	Ø ≤ 1	Akceptowalne, jeśli mniej niż 3 szt. na każdy obszar Ø ≤ 20 cm		
	1 < Ø ≤ 3	4	1 szt. na każdy metr obwodu	
	Ø > 3	Niedozwolone		
M	Ø ≤ 1	Akceptowalne, jeśli mniej niż 3 szt. na każdy obszar Ø ≤ 20 cm		
	1 < Ø ≤ 2	2	3	5
	Ø > 2	Niedozwolone		

DOPUSZCZALNA ILOŚĆ PUNKTOWYCH POZOSTAŁOŚCI W POSTACI KROPEK / PUNKTÓW I / LUB PŁAM (np. ziarna, zabrudzenia, zacieki, itp. po procesie produkcyjnym)				
Wymiar i typ wady		Powierzchnia szyby S (m <sup>2</sup> )		
STREFA	Ø w mm	S ≤ 1	1 < S	
R	Wszystkie wymiary	Bez ograniczeń		
E	Punkty/Kropki Ø ≤ 1	Bez ograniczeń		
	Punkty/Kropki 1 < Ø ≤ 3	4 szt.	1 szt. na każdy metr obwodu	
	Plama Ø ≤ 17	1 szt.		
	Punkty/Kropki Ø > 3 i Plama Ø > 17	Maksymalnie 1 szt.		
M	Punkty/Kropki Ø ≤ 1	Maksymalnie 3 szt. na każdy obszar Ø ≤ 20 cm		
	Punkty/Kropki 1 < Ø ≤ 3	Maksymalnie 2 szt. na każdy obszar Ø ≤ 20 cm		
	Punkty/Kropki Ø > 3 i Plama Ø > 17	Niedozwolone		

DOPUSZCZALNA LICZBA WAD LINIOWYCH / WYDŁUŻONYCH (np. rysy włosowate o grubości ≤ 0,15 mm; rysy normalne)			
STREFA	Rodzaj wady	Długości poszczególnych wad (mm)	Suma długości poszczególnych wad (mm)
Cała pow.	Rysy włosowate ≤ 0,15 mm	Bez ograniczeń	
R	Pozostałe wady liniowe / wydłużone	Bez ograniczeń	
E		≤ 30 mm	≤ 90 mm
M		≤ 15 mm	≤ 45 mm

Isolacyjne szyby zespolone inne niż wykonane z dwóch tafli monolitycznego szkła.

Dopuszczalna liczba wad zwiększana jest o 25% na każdy dodatkowy szklany element składowy (np. szyba dwukomorowa – x1,25).

## DEFINICJE:

**Wada punktowa** - sferyczne lub półsferyczne zakłócenie przezroczystości wizualnej podczas patrzenia przez szkło, może to być wtrącenie stałe, gazowe, wada punktowa w szkłe warstwowym; Tego typu wady obejmują pęcherze (wtrącenia gazowe), kamyki i „ziarna”. Podlegają one ocenie pod kątem liczebności defektów oraz ich wielkości.

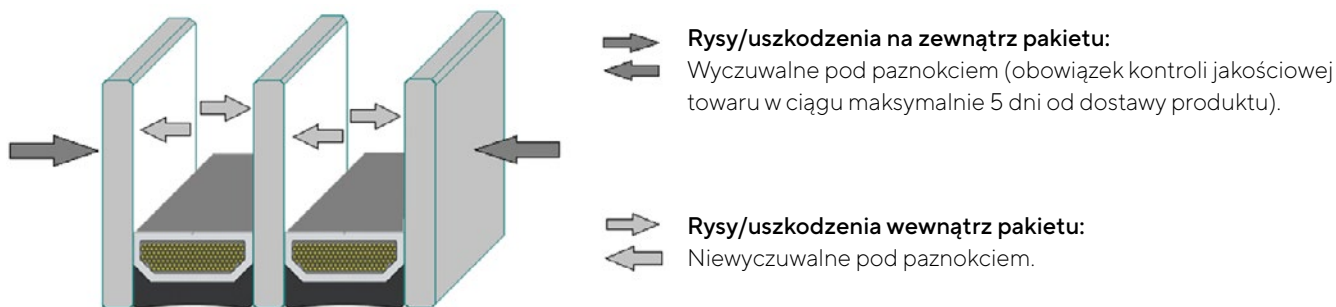
**Pozostałość / zabrudzenie** - materiał pozostający na powierzchni szkła, może mieć postać plamki lub „łaty”, również wew. zespolenia.

**Otoczka** - obszar lokalnie zniekształcony, zwykle wokół wady punktowej, gdy wada znajduje się w tafli szkła.

**Plama / zaciek** - wada większa niż wada punktowa, często o nieregularnym kształcie, częściowo o strukturze nakrapianej np. odcisk palca.

**Wady liniowe / wydłużone** - wady, które mogą występować na powierzchni szkła lub we szkłe, w postaci nalotów, rys lub śladów, rozciągające się na określonej długości lub powierzchni. To wady gdy jeden z wymiarów jest przeważającym nad innymi wymiarami np. rysa.

### Określenie miejsca wystąpienia wady w pakiecie szybowym



Rys. Pakiet trzyszybowy – dwukomorowy.

### 2.2.7. Połączenia narożne

Ocenie podlegają powierzchnie istotne ze względu na aspekt wizualny. Do oceny kwalifikują się wady widoczne z odległości nie mniejszej niż 0,5 m. Wykończona spoina nie może mieć nieciągłości ani wtrąceń. Odchyłka widocznych łączonych płaszczyzn profili nie może być większa niż:

- 0,6 mm dla profili zgrzewanych PVC
- 0,2 mm dla profili zagniatanych aluminiowych

## 3. Dopuszczalne odchylenia / aspekty nie stanowiące wady produktu

### 3.1. Powierzchnie okleinowane

Dopuszcza się na jasnych kolorach jedno otarcie powierzchni o średnicy do 5mm. W przypadku zauważenia wady należy ją zmierzyć za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego (podziałka milimetrowa / miara). Dopuszcza się występowanie nieznacznych różnic kolorystycznych w powłokach okleinowanych w obszarze tego samego wzoru okleiny. Ze względu na swoją specyfikę oraz sposób umieszczenia stojów kolory drewnopodobne mogą wykazywać nieznaczną różnicę w strukturze. Nie dopuszcza się na gładkich okleinach żadnych wad powierzchni widocznych. W przypadku, gdy nowy wyrób montowany jest w pobliżu zamontowanego wcześniej, dopuszcza się różnice w strukturze, kolorze, odcieniu oraz połysku powierzchni. Powierzchnie niewidoczne przy zamkniętym wyrobie mogą się różnić od powierzchni widocznych.

### 3.2. Powierzchnie malowane

Dopuszcza się jedno wtrącenie – wadę punktową o średnicy do 1 mm na 2 mb panela. Dopuszcza się na jasnych kolorach jedno otarcie powierzchni o średnicy do 5mm. W przypadku zauważenia wady należy ją zmierzyć za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego (podziałka milimetrowa / miara). Dopuszcza się występowanie różnic kolorów elementów różnego materiału lub wykonanych inną technologią. Dopuszcza się występowanie różnic odcieni kolorów elementów lakierowanych w różnych partiach produkcyjnych. W przypadku, gdy nowy produkt montowany jest w pobliżu zamontowanego wcześniej dopuszcza się różnice w strukturze, w kolorze, w odcieniu oraz połysku paneli. Powierzchnie niewidoczne przy zamkniętym wyrobie mogą się różnić od powierzchni widocznych.

### 3.3. Powierzchnie ocynkowane po formowaniu

Niezabezpieczone fabrycznie krawędzie cięcia lub wykonane w trakcie montażu (końcówki linek, krawędzie otworów itp.) w odległości do 10 mm od linii cięcia są wyłączone z oceny. Ocenie nie podlegają elementy cynkowane, na których wady powstałe w trakcie użytkowania nie przekroczą 0,5% powierzchni całkowitej. Utrata połysku następuje wprost proporcjonalnie do ekspozycji słonecznej, możliwe jest występowanie plam i przebarwień (nie podlegają ocenie).

### 3.4. Surowe powierzchnie aluminiowe po formowaniu

Niezabezpieczone fabrycznie krawędzie cięcia lub wykonane w trakcie montażu (krawędzie otworów itp.) w odległości do 10 mm od linii cięcia są wyłączone z oceny. Ocenie nie podlegają elementy aluminiowe, na których wady powstałe w trakcie użytkowania nie przekroczą 0,5% powierzchni całkowitej. Utrata połysku następuje wprost proporcjonalnie do ekspozycji słonecznej, możliwe jest występowanie plam i przebarwień (nie podlegają ocenie).

### 3.5. Anodowane powierzchnie aluminiowe

Niezabezpieczone fabrycznie krawędzie cięcia lub wykonane w trakcie montażu (krawędzie otworów itp.) w odległości do 10 mm od linii cięcia są wyłączone z oceny. Ocenie nie podlegają elementy aluminiowe, na których wady powstałe w trakcie użytkowania nie przekroczą 0,5% powierzchni całkowitej. Utrata połysku następuje wprost proporcjonalnie do ekspozycji słonecznej, możliwe jest występowanie plam i przebarwień (nie podlegają ocenie). Dopuszcza się występowanie wad będących konsekwencją procesów produkcyjnych takich jak: widoczne linie matryc, widoczne linie obróbkowe, rysy i smugi.

### 3.6. Przeszkłone powierzchnie

Dopuszczalne jest **skraplanie pary wodnej**, pojawiające się na zewnętrznych powierzchniach pakietów szybowych zwróconych zarówno do wnętrza pomieszczenia jak i na zewnątrz budynku. Jest to naturalnym zjawiskiem występującym przy podwyższonej wilgotności powietrza i temperaturze szkła niższej od otaczającego powietrza (tzw. punkt rosy). W przypadku pakietów szybowych PMMA dopuszczalne jest parowanie wewnątrz przeszklenia. Pochłanianie wilgoci z powietrza wynika z szeregu czynników i ich kombinacji. Głównym powodem jest dyfuzja wilgoci (przenikanie wilgoci) wywołana ciśnieniem, wilgotnością powietrza, temperaturą oraz punktem kondensacji. W pakietach szybowych PMMA stosowane są kołeczki dystansowe, których ilość uzależniona jest od gabarytów oraz kształtu przeszklenia.

Dopuszczalna jest **przerwa na łączeniu ramek międzyszybowych** pod warunkiem, że szczelina nie przekracza 1 mm.

Dopuszczalne są zewnętrzne **uszkodzenia krawędzi szkła oraz wyszczerbienia**, które nie wpływają na wytrzymałość szyby i nie wykraczają poza szerokość uszczelnienia szyby zespolonej (EN1279- 1:2018 F.6).

Dopuszczalne są **zmiany w odczuciu koloru**, wynikać to może z zawartości tlenu żelaza w szkle, procesu powlekania, ze zmiany grubości szkła, konstrukcji szyby i powłoki szyby.

Dopuszczalne są **różnice w kolorze izolacyjnej szyby zespolonej**, fasady wykonane z izolacyjnych szyb zespolonych zawierających szkło powlekane mogą prezentować różne odcienie tego samego koloru. Opisane zjawisko może zostać spotęgowane, gdy obserwujemy szkło pod kątem. Możliwe przyczyny różnic w kolorze obejmują nieznaczne różnice w kolorze substratu, na który nałożona jest powłoka, oraz nieznaczne różnice w grubości samej powłoki.

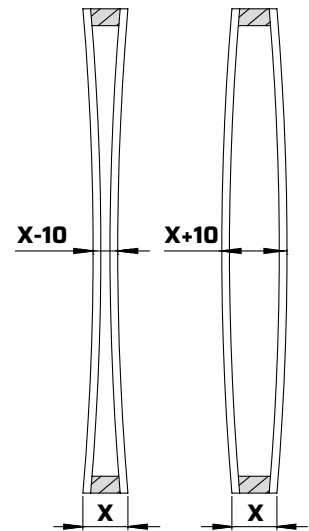
W przypadku izolacyjnych szyb zespolonych wykonanych ze szkła float **efekty interferencji** mogą powodować pojawienie się barw spektralnych. Interferencja optyczna spowodowana jest nakładaniem dwóch lub więcej fal świetlnych w jednym punkcie i nie stanowi wady.

Dopuszczalne jest **zniekształcenie optyczne szyby**, wynikające z miejsca montażu okna - jeśli izolacyjna szyba zespolona zostanie zainstalowana na innej wysokości lub gdy zmieni się temperatura lub ciśnienie barometryczne (wyższe lub niższe ciśnienie) niż te w miejscu produkcji pakietu szybowego, szyby będą odchyłać się do wewnątrz lub na zewnątrz powodując specyficzny efekt ugięcia. W przypadku montażu szyb zespolonych powyżej wysokości 700 m n.p.m. lub przy względnej różnicy wysokości pomiędzy miejscem produkcji pakietu szybowego a miejscem jego montażu, większej niż 500 m, zaleca się wykonanie kompensacji ciśnienia. Pozwoli to ograniczyć efekt wklęsłości / wypukłości szyb zespolonych oraz zmniejszyć ryzyko pęknięcia szkła, należy pamiętać o tym podczas składania zamówienia.

Opalizowanie, inaczej **anizotropia** nie stanowi wady produktu. Podczas oglądania w świetle spolaryzowanym termicznie hartowanego bezpiecznego szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego, obszary naprężeń ukazują się jako barwne strefy, czasami zwane „plamkami lamparta”. Polaryzacja światła zdarza się w normalnym świetle dziennym. Stopień polaryzacji światła zależy od pogody i kąta padania promieni słonecznych. Efekt dwójłomności jest bardziej widoczny, gdy patrzy się pod kątem lub przez spolaryzowane okulary.

Wzory powstające na powierzchni szyby w wyniku skraplania wody / wilgoci znane są jako „**wzory skraplania**” / ślady od ssawek nie stanowią wady szkła. Tworzą się one dzięki obecności mikroskopijnych osadów silikonu na powierzchni szkła, które z czasem ulegają rozpadowi.

**Pęknięcia termiczne** nie stanowią wady produktu, pęknięcia spowodowane naprężeniem termicznym pojawiają się w przypadku nagłych zmian temperatury szkła. Ryzyko pęknięć termicznych wzrasta w instalacjach, gdzie występuje duże zacienienie częściowe (np. przez zasłony, rolety, plakaty, meble, naklejki itp.), gdzie stosowane są zasłony, nakładane są folie, oraz gdzie grzejniki lub klimatyzatory skierowane są bezpośrednio na szkło.



### 3.7. Wyłączenia z oceny

Ocenie nie podlegają powłoki narażone na działanie temperatur powietrza niższych niż  $-25^{\circ}\text{C}$  oraz wyższych od  $+55^{\circ}\text{C}$ . Powierzchnie malowane oraz okleinowane przygotowywane w różnych partiach produkcyjnych mogą różnić się między sobą kolorem, odcieniem, strukturą oraz połyskiem. Zgodnie z charakterystyką pracy rolowanie pancerza bramy / kraty rolowanej / rolety zewnętrznej może powodować ścieranie się powłok lameli / profili, które jest zjawiskiem naturalnym i nie podlega ocenie. Powyższe zjawisko może wystąpić po ok. 200 cyklach.

Podczas pracy bramy segmentowej z uwagi na dopuszczalne odchyłki wymiarowe paneli, rozszerzalność temperaturową oraz charakterystykę pracy bramy zjawiskiem naturalnym jest wycieranie segmentów na zamkach łączeniowych i nie podlega ocenie. Zgodnie z charakterystyką pracy bramy, rolety, okna, drzwi w miejscach styku powierzchni z uszczelkami doszczelniającymi może dochodzić do ścierania się powłok, co jest zjawiskiem naturalnym i nie podlega ocenie. Wszelkie wady wizualne, które po zamontowaniu wyrobu nie są widoczne nie podlegają ocenie.