



NORMA ZAKŁADOWA

Numer dokumentu:
P – 01.09.23

Strona 1 z 15

Wydanie: I

NORMA ZAKŁADOWA



Opracował:	Konsultacja:	Zatwierdził:
Marek Kaboth Marcin Karel	Dawid Danysz	Marcin Karel Wiceprezes Zarządu
Data: 01.09.2023r.		Data: 01.09.2023r.
Obowiązuje od: 01.09.2023r.		Nr. egz.

KARTA ZMIAN

Lp.	Wprowadzono	Anulowano	Data zmiany	Wprowadzający zmianę

ROZDZIELNIK

Lp.	Otrzymujący procedurę	Nr egz.	Data otrzymania	Podpis

Spis treści

1. CEL	4
2. ZAKRES ZASTOSOWANIA	4
3. KONTROLA JAKOŚCI.....	4
4. ZAPLECZE TECHNOLOGICZNE ZAKŁADU	4
5. TOLERANCJE WYMIARÓW SZKŁA	7
6. PŁASKOŚĆ SZKŁA.....	7
7. WIERCENIE OTWORÓW W SZKLE PŁASKIM PRZEZNACZONYM DO HARTOWANIA	8
8. TOLERANCJE ŚREDNICY OTWORÓW	9
9. TOLERANCJA ROZMIESZCZENIA OTWORÓW	9
10. OTWORY PROSTOKĄTNE I NIEREGULARNE.....	9
11. OZNAKOWANIE SZYB HARTOWANYCH.....	9
12. DOPUSZCZALNE WADY DLA SZKŁA HARTOWANEGO	10
13. SZKŁO LAMINOWANE	11
14. SZKŁO EMALIOWANE.....	14

1. CEL

Celem normy zakładowej jest określenie i precyzowanie norm jakościowych dla szkła obrabianego i hartowanego przez Amber-Glass Sp. z o.o. oraz sposób kontroli gotowego wyrobu.

2. ZAKRES ZASTOSOWANIA

Norma zawiera kryteria, które powinno spełniać szkło poddane obróbce w odniesieniu do normy PN-EN 12150, PN-EN 1863, PN-EN 12543 oraz ustaleń wewnątrz zakładowych

3. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości polega na:

- kontroli surowców dostarczonych do produkcji
- kontroli procesu obróbki szkła
- kontroli końcowej produktu końcowego

4. ZAPLECZE TECHNOLOGICZNE ZAKŁADU

4.1. Szlifowanie i polerowanie krawędzi szkła

4.1.1. Szlif trapezowy:



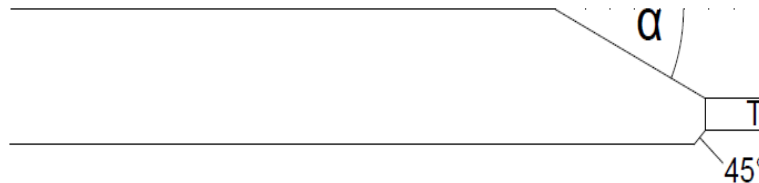
4.1.2. Szlif C-kant



4.1.3. Szlifowanie i polerowanie pod kątem (bez łuków)

$T_{\min}=1-1,5\text{mm}$

A=1 - 45°



4.1.4. Szlifowanie i polerowanie innych kształtów krawędzi po uzgodnieniu z klientem

4.2. Kształt szkła szlifowanego i polerowanego

4.2.1. wszelkiego rodzaju kształty o krawędziach prostych oraz łukowych

4.3. Grubości i wymiary szkła szlifowanego

4.3.1. grubość: 3-19mm

4.3.2. wymiar minimalny: 50x50mm

4.3.3. wymiar maksymalny: 3800 x 2550mm

4.3.4. inne wymiary do ustalenia

4.4. Grubość i kształt szkła zatępianego

4.4.1. dowolny kształt

4.4.2. grubość: 2-19mm

4.5. Wiercenie otworów w szkłe

4.5.1. min. grubość szkła – 3mm

4.5.2. max. grubość szkła – 19mm

4.5.3. min. średnica otworu - 4mm

4.5.4. max średnica otworu – 70mm

4.5.5. fazowanie otworów po ustaleniu z odbiorcą

4.6. Termicznie hartowane szkła ESG

4.6.1. grubość szkła: 4-19mm

4.6.2. max. wielkość tafli szklanej dla ESG: 2440x4800mm dla szkła 5-19mm

4.6.3. max. wielkość tafli szklanej dla ESG: 2000x2400mm dla szkła 4mm

4.6.4. min. rozmiar szkła do hartowania: kształt o przekątnej min.37cm

4.6.5. rodzaje hartowania:

4.6.5.1. poziome kierunkowe – stosowane w celu uzyskania jednego kierunku odbicia rolek pieca hartowniczego.

4.6.5.2. wg krawędzi szkła A lub B

4.7. Termicznie wzmocnione szkła TVG

- 4.7.1. grubość szkła: 4-8mm
- 4.7.2. max. wielkość tafli szklanej dla **TVG**: 2440x4800mm dla szkła 5-8mm
- 4.7.3. max. wielkość tafli szklanej dla **TVG**: 2000x2400mm dla szkła 4mm

W celu wykonania hartowania kierunkowego, odbiorca powinien określić kierunek hartowania przy zamawianiu. Brak informacji o wymaganym kierunku hartowania upoważnia Amber-Glass Sp z.o.o. do wykonania usługi hartowania bez uwzględnienia kierunkowości.



5. TOLERANCJE WYMIARÓW SZKŁA

Tolerancja wymiarów jest zgodna z normą PN-EN 12150-1. Przedstawia ją tabela poniżej:

Wymiar nominalny boku	Tolerancja	
	Grubość szkła $\leq 12\text{mm}$	Grubość szkła $> 12\text{mm}$
$\leq 2000\text{mm}$	$\pm 1,5\text{mm}$	$\pm 2,0\text{mm}$
$2000 < \text{bok} \leq 3000\text{mm}$	$\pm 2,0\text{mm}$	$\pm 3\text{mm}$
$> 3000\text{mm}$	$\pm 2,5\text{mm}$	$\pm 4\text{mm}$

Mniejsza tolerancja musi zostać wcześniej ustalona z klientem oraz potwierdzona w zamówieniu.

6. PŁASKOŚĆ SZKŁA

6.1. w procesie hartowania może wystąpić zjawisko odkształcenia szkła. Dzielimy je na 2 zjawiska – wypukłość całkowitą i lokalną:

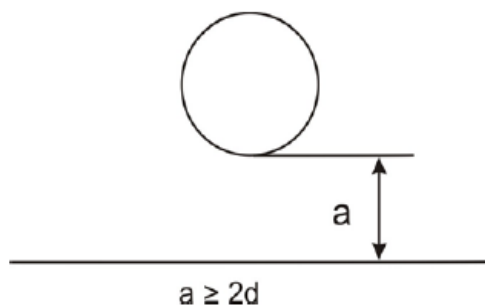
6.1.1. Wypukłość całkowita – pomiar wzdłuż krawędzi szkła na całej długości.
Dopuszczalna wartość wypukłości całkowitej to 3mm/m

6.1.2. Wypukłość lokalna – pomiar wzdłuż krawędzi szkła na odcinku 300mm.
Maksymalna wypukłość to 0,3mm/300mm.

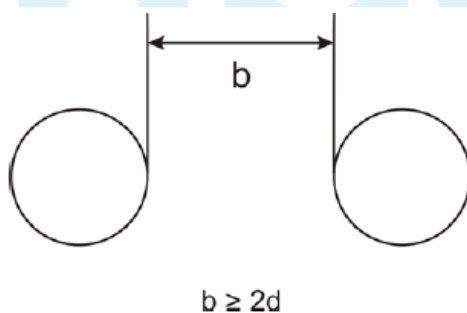
7. WIERCENIE OTWORÓW W SZKLE PŁASKIM PRZEZNACZONYM DO HARTOWANIA

7.1. Ograniczenia dotyczące rozmieszczenia otworów względem krawędzi, naroży szyby oraz siebie wzajemnie (EN 12150-1) zależą od :

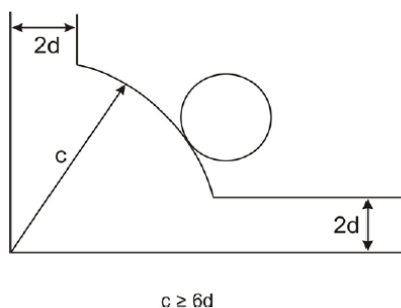
- 7.1.1. nominalnej grubości szkła - d
- 7.1.2. wymiarów szyby B, H
- 7.1.3. średnicy otworu
- 7.1.4. kształtu szyby
- 7.1.5. liczby otworów
- 7.1.6. odległość „a” krawędzi otworu wierconego od krawędzi szkła nie powinna być mniejsza niż jego 2-krotnej grubości



7.1.7. odległość pomiędzy otworami powinna być nie mniejsza niż 2-krotność grubości szkła.



7.1.8. Odległość obrzeża otworu od naroża szyby powinna być nie mniejsza niż 6-krotność grubości szkła



8. TOLERANCJE ŚREDNICY OTWORÓW

Nominalna średnicy otworu \varnothing [mm]	Tolerancja [mm]
$4 \leq \varnothing \leq 20$	$\pm 1,0$
$20 < \varnothing \leq 100$	$\pm 2,0$
$100 < \varnothing$	Do indywidualnego ustalenia

9. TOLERANCJA ROZMESZCZENIA OTWORÓW

Przy wierceniu otworów, tolerancje są takie same, jak tolerancje wymiarów szkła z pkt. 5. Pomiary miejsc otworów wykonuje się w dwóch kierunkach pod kątem prostym (x, y) od punktu odniesienia do środka otworu. Mniejsza tolerancja wykonania otworów powinna być każdorazowo uzgodniona z Zamawiającym i zanotowana w zamówieniu.

10. OTWORY PROSTOKĄTNE I NIEREGULARNE

Istnieje możliwość wykonania otworów o nieregularnych kształtach, ale ich krawędzie wewnętrzne muszą być zaokrąglone. Minimalny promień krzywizny wewnętrznej to $R=9\text{mm}$

11. OZNAKOWANIE SZYB HARTOWANYCH

Zgodnie z PN-EN 12150-1 szyby hartowane powinny być oznaczone w trwały i czytelny sposób. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- Nazwę lub znak firmowy
- Numer normy: EN 12150

Brak znakowania szkła musi wynikać z ustaleń z odbiorcą.

12. DOPUSZCZALNE WADY DLA SZKŁA HARTOWANEGO

Opis wady	Powierzchnia szyby		
	< 1m ²	1-2m ²	> 2 m ²
Wada punktowa w postaci wtrącenia	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
Otwarty pęcherz (pękający)	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
Zamknięty pęcherz	2 sztuki o maksymalnym wymiarze 2mm	3 sztuki o maksymalnym wymiarze 2mm	5 sztuk o maksymalnym wymiarze 2mm
Wady liniowe - rysy	O długości łącznej długości do 40mm i grubości do 0,1mm. Maksymalna długość pojedynczej rysy nie może przekraczać 15mm. W pasie brzeżnym dopuszcza się pojedyncze rysy o długości do 20mm	O długości łącznej długości do 45mm i grubości do 0,1mm. Maksymalna długość pojedynczej rysy nie może przekraczać 15mm. W pasie brzeżnym dopuszcza się pojedyncze rysy o długości do 20mm	O długości łącznej długości do 50mm i grubości do 0,1mm. Maksymalna długość pojedynczej rysy nie może przekraczać 15mm. W pasie brzeżnym dopuszcza się pojedyncze rysy o długości do 20mm
Wady krawędzi	Krawędź stępiana – niewielkie odpryski na krawędzi pod warunkiem ich stępienia Krawędź szlifowana – odpryski i niedoszlifowania niedopuszczalne Krawędź polerowana – matowe miejsca i odpryski niedopuszczalne		
Plamy i smugi	Dopuszcza się, pod warunkiem, że nie są widoczne z odległości ustalonej w normie właściwej dla danego rodzaju szkła w warunkach oświetlenia dziennego (wg PN-EN 1096-1)		
Wypukłość całkowita	3mm/m		
Pofalowanie od rolek	0,3mm		

Wszystkie inne parametry produkcji szkła nie opisane powyżej regulują stosowne normy dot. danej obróbki szkła.

13. SZKŁO LAMINOWANE

13.1. Cel

Celem normy zakładowej jest określenie sprecyzowanie norm jakościowych dla szkła laminowanego przez Amber-Glass Sp. z o.o. oraz sposób kontroli gotowego wyrobu.

13.2. Przedmiot i zakres zastosowania

Niniejszy dokument zawiera kryteria jakościowe jakie powinno spełniać szkło laminowane w odniesieniu do normy EN ISO 12543-5, EN ISO 12543-6 oraz w odniesieniu do ustaleń w firmie Amber-Glass.

13.3. Szkło laminowane

Szkło laminowane jest szkłem bezpiecznym składającym się z minimum 2 warstw szkła połączonym ze sobą folią EVA. Szkło laminowane stosuje się głównie w budownictwie jako bezpieczny element szklany. W przypadku rozbicia szkła folia utrzymuje potłuczone odłamki szkła w całości i minimalizuje ryzyko poranienia człowieka.

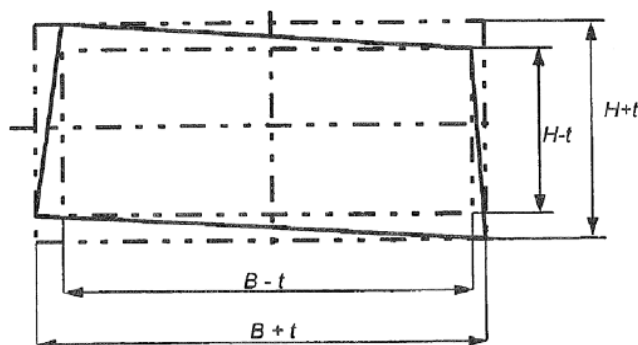
13.4. Grubość, wymiary szkła laminowanego

Szkło laminowane produkowane w Amber-Glass może występować w wielu konfiguracjach. Gotowa szyba laminowana może składać się z wielu warstw folii, kilku warstw szkła oraz elementów ozdobnych umieszczonych pomiędzy warstwami folii w celu uzyskania efektu ozdobnego. Nietypowe konfiguracje muszą każdorazowo zostać skonsultowane z klientem, w celu określenia warunków technicznych i możliwości wykonania produktu. Standardowa konfiguracja szkła laminowanego jest przedstawiona w tabeli poniżej:

Grubość	Min. wymiar	Max. wymiar	Max. ciężar pakietu
		3600x2100	

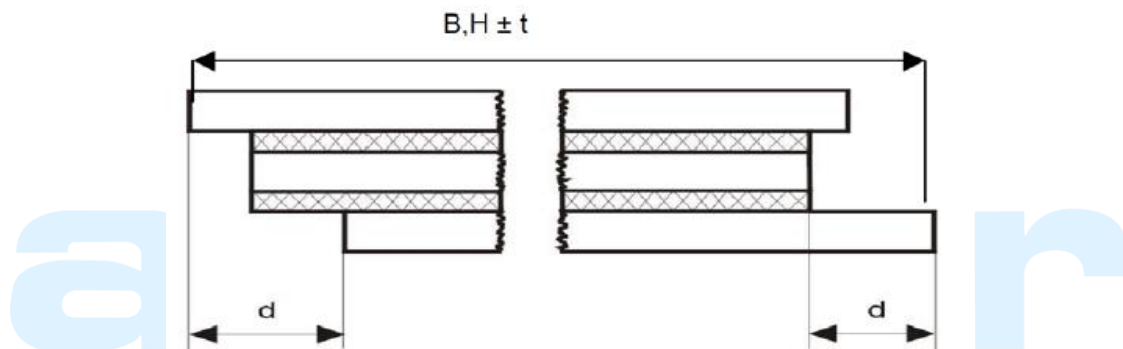
13.5. Dopuszczalne odchylenia wymiarów

Odchylenia dopuszczalne dla szerokości B oraz długości H zostały zamieszczone w tabeli poniżej



Graniczne odchylenia t szerokości B lub długości H [mm]			
Nominalne wymiary B lub H [mm]	Nominalna grubość $\leq 8\text{mm}$	Nominalna grubość $> 8\text{mm}$	
		Każda tafła szkła o nominalnej grubości $< 10\text{mm}$	Co najmniej jedna tafła szkła o nominalnej grubości $\geq 10\text{mm}$
< 2000	+3,0 -2,0	+3,5 -2,0	+5,0 -3,5
< 3000	+4,5 -2,5	+5,0 -3,0	+6,0 -4,0
> 3000	+5,0 -3,0	+6,0 -4,0	+7,0 -5,0

Przesunięcie d jest nieprostoliniowością któregośkolwiek z obrzeży składowych tafli szklanych lub plastycznego materiału oszkleniowego tworzących szkło warstwowe (patrz rys. poniżej).



Maksymalne przesunięcie d opisuje poniższa tabela. Szerokość B i długość H należy rozpatrywać oddzielnie.

Nominalny wymiar B lub H [mm]	Dopuszczalne maksymalne odchylenie d [mm]
$B, H \leq 1000$	2,0
$1000 < B, H \leq 2000$	3,0
$2000 < B, H \leq 4000$	4,0
$B, H > 4000$	6,0

13.6. Dopuszczalne wady i zasada oceniania szkła laminowanego

Wady punktowe (bąble)

Wielkość wady [mm]	Powierzchnia szkła	≤ 0,5-1,0mm	1,0-3,0mm			
			≤2m ²	≤4m ²	≤6m ²	>8m ²
Liczba wad dopuszczalnych	2 szyby	Bez ograniczeń, jednak nie mogą występować w skupiskach*	1	2	1/m ²	1/m ²
	3 szyby		2	3	1/m ²	1,5m ²
	4 szyby		3	4	2/m ²	2,4m ²
	≥ 5 szyb		4	5	2/m ²	3/m ²

***skupisko** – 4 lub więcej wad znajdujących się obok siebie w odległości mniejszej niż 100mm

Wady mniejsze niż 0,5mm nie należy brać pod uwagę a wady powyżej 3,0mm nie powinny być dozwolone.

Wady liniowe o długości mniejszej niż 30mm są dopuszczalne.

Ocena wad szkła laminowanego powinna odbywać się prostopadle do powierzchni szkła, okiem nieuzbrojonym z odległości 2 metrów w świetle dziennym. W trakcie oceny szkło powinno być ułożone na tle matowym.

Wszystkie pozostałe wady nie ujęte w tym dokumencie spełniają założenia odpowiednich norm dla danego typu szkła.

14. SZKŁO EMALIOWANE

14.1. Cel

Celem normy zakładowej jest określenie sprecyzowanie norm jakościowych dla szkła emaliowanego przez Amber-Glass Sp. z o.o. oraz sposób kontroli gotowego wyrobu.

14.2. Zakres zastosowania

Norma zawiera wewnętrzne kryteria firmy, które powinny spełniać szkło emaliowane.
Brak normy EN

14.3. Szkło emaliowane

Szkło monolityczne z mono kolorem lub zadrukiem wielokolorowym na całej lub częściowej powierzchni szkła przy użyciu tuszy ceramicznych poddane obróbce termicznej. Kolor emalii ustala się na podstawie wypalanej próbki emalii na określonym rodzaju szkła potwierdzonej przez klienta.

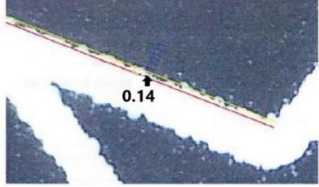
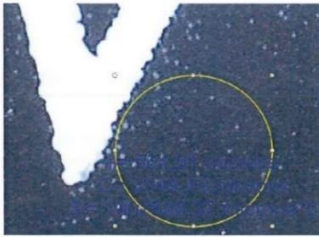
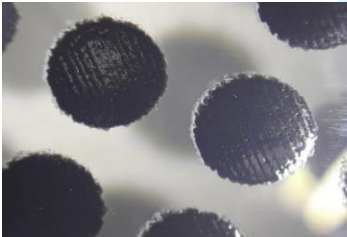
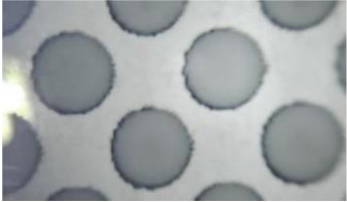
14.4. Wady niebędące podstawą do reklamacji

Wady typowe dla procesu w zależności od koloru, intensywności i powierzchni zadruku:

- niewielkie cienkie linie w kierunku zadruku
- sporadyczne „pinhole” *
- cienkie (do 1mm) pojedyncze lekko rozmyte plamy
- wady nie skupione o wielkości punktów ok 0,5 mm lub mniejsze (tzw. rozgwieżdżone niebo
- niewielkie smugi i zacieki w pasie brzegowym o szer. do 10mm
- wady punktowe do 3mm, dopuszcza się 1wadę/m²

Dopuszcza się różnice barwy między poszczególnymi dostawami wyrobów gotowych. Ocenę jakości przeprowadza się z odległości 1m prostopadle do szkła przy użyciu rozproszonego światła jak np. światło zachmurzonego nieba bez bezpośredniego nasłonecznienia.

* „pinhole”-punktowa luka w powłoce, z częściowym lub całkowitym brakiem powłoki, wyraźnie jaśniejsza od powłoki.

Opis kontroli	Zdjęcie kontroli	Tolerancja kontroli	Metoda kontroli
Ostrość krawędzi		Maks. Odchylenia od linii prostej 0,14 mm	Badanie przeprowadzane jest z odległości od 1.000 mm i w widzeniu prostopadłym. Inspekcja jest wykonywana przy użyciu rozproszonego światła, na przykład takiego, jak światło zachmurzonego nieba, bez bezpośredniego nasłonecznienia lub sztucznego oświetlenia.
Kropki satelitarne (kropki mniejsze od głównych kropli drukarki)		Maks. 30 kropli na mm ² w maksymalnej odległości 40 mm od zadrukowanego obszaru	Badanie przeprowadzane jest z odległości od 1.000 mm i w widzeniu prostopadłym. Inspekcja jest wykonywana przy użyciu rozproszonego światła, na przykład takiego, jak światło zachmurzonego nieba, bez bezpośredniego nasłonecznienia lub sztucznego oświetlenia.
Okrągłość kropli		Maks. różnica między dłuższą i krótszą osią tej kropki wynosi 0,14 mm	Badanie przeprowadzane jest z odległości od 1.000 mm i w widzeniu prostopadłym. Inspekcja jest wykonywana przy użyciu rozproszonego światła, na przykład takiego, jak światło zachmurzonego nieba, bez bezpośredniego nasłonecznienia lub sztucznego oświetlenia.
Podwójny nadruk kropka na kropce		Maks. przesunięcie pomiędzy motywami w jednym punkcie 0,32 mm	Badanie przeprowadzane jest z odległości od 1.000 mm i w widzeniu prostopadłym. Inspekcja jest wykonywana przy użyciu rozproszonego światła, na przykład takiego, jak światło zachmurzonego nieba, bez bezpośredniego nasłonecznienia lub sztucznego oświetlenia.