

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	1 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012
Opracował Grzegorz Sławski	Sprawdził Andrzej Śnieżek	Zatwierdził Artur Mochnik	

- I SZKŁO HARTOWANE I NIEHARTOWANE**
- II SZKŁO LAMINOWANE**
- III SZKŁO LAKIEROWANE - COLORIMO®**

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	2 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

I. SZKŁO HARTOWANE I NIEHARTOWANE

1. CEL

Celem niniejszej Normy Zakładowej jest dokładne sprecyzowanie norm jakościowych na szkło obrabiane i hartowane oraz sposób ich kontroli.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA

Dokument zawiera kryteria jakościowe jakie powinno spełniać szkło obrabiane w odniesieniu do normy PN-EN 12150-1 oraz w odniesieniu do ustaleń wewnątrz zakładowych.

3. ZAKŁADOWA KONTROLA JAKOŚCI

Prowadzona kontrola polega na:

- kontroli dostaw surowców
- monitorowaniu procesów wytwarzania
- kontroli końcowej wg Planu badań

4. MOŻLIWOŚCI TECHNOLOGICZNE FIRMY MOCHNIK

4.1 Szlifowanie i polerowanie krawędzi szkła

- Szlif trapezowy (ołówkowy)

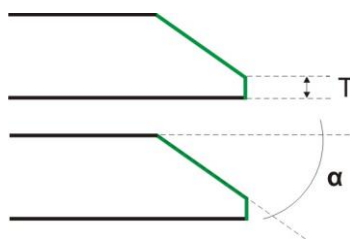


- Szlif C-kant



MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	3 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

- Szlifowanie i polerowanie pod różnymi kątami (nie dotyczy krawędzi łukowych)
 $T_{\min} = 0,5 \text{ mm}$
Kąt $\alpha = 0 \div 45^\circ$



Długość boku z fazą max. 2500 mm

- Szlifowanie i polerowanie innych kształtów krawędzi po uzgodnieniu z odbiorcą (konieczność dostosowania narzędzi do innego kształtu)

4.2 Kształty szkła szlifowanego i polerowanego

- Wszelkiego rodzaju kształty o krawędziach prostych i łukowych

4.3 Grawerowanie powierzchni szkła

- Wszelkiego rodzaju wzory po uzgodnieniu i akceptacji z odbiorcą

4.4 Grubość szkła szlifowanego i polerowanego oraz jego wymiary.

- Grubość 3 ÷ 19 mm
- Wymiar min. 100 mm
- Wymiar max. 4000 mm

Dla poszczególnych maszyn max. wymiary mogą się różnić.

4.5 Krawędź zatępiona

- Krawędź szkła zatępiona jest przy pomocy szlifierki pasowej bądź przy użyciu tarcz diamentowych. Obróbka stosowana w celu wykonania procesu hartowania szkła.



MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	4 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

4.6 Kształt i grubość szkła zatępianego.

- Każdy kształt
- Grubość szkła 3 ÷ 10 mm

4.7 Wiercenie otworów w szkłe

- Min. grubość szkła 3 mm
- Max. grubość szkła 19 mm
- Min. średnica otworu \varnothing 3 mm
- Max średnica otworów \varnothing 75 mm
- Średnice powyżej \varnothing 75 mm wykonywane po ustaleniach z odbiorcą
- Fazowanie otworów po ustaleniu z odbiorcą

4.8 Szkło drukowane

- Metodą sitodruku
 - grubość szkła 3 ÷ 19 mm
 - max. powierzchnia zadruku 1400 x 2600
 - min. wielkość szkła 100 x 300 mm
- Metodą walca
 - grubość szkła 3 ÷ 19 mm o max. wadze 100kg
 - min. wymiar szkła 218 x 218 mm
 - max. wymiar szkła 1300 x 3600 mm

4.9 Hartowanie szkła

- Grubość szkła hartowanego 3 ÷ 19 mm
- Max. wielkość tafli 2300 ÷ 3600 mm
 - w tym 3 ÷ 4 mm wielkość tafli max. 1100 x 2200 mm
 - min wielkość tafli o przekątnej 300 mm
 - hartowanie kierunkowe - stosuje się w celu uzyskania jednego kierunku odbicia rolek pieca hartowniczego , hartowanie to ma za zadanie poprawienie względów estetycznych i harmonii przeszklenia na fasadach budynków.
 - hartowanie wg wysokości A - odbicie rolek pieca będzie równoległe do wymiaru A
 - hartowanie wg wysokości B - odbicie rolek pieca będzie równoległe do wymiaru B

W celu wykonania hartowania kierunkowego , każdorazowo w zamówieniu powinien być określony przez odbiorcę kierunek hartowania. **Brak określenia upoważnia firmę MOCHNIK do hartowania bez uwzględniania kierunkowości .**

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	5 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
		DATA 07/05/2012	

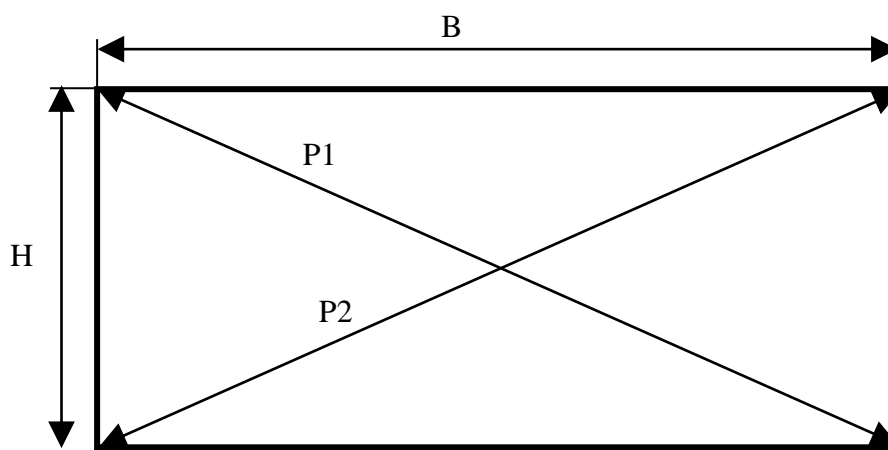
5. TOLERANCJE WYMIARÓW SZKŁA

Tolerancja wymiarowa wg PN-EN 12150-1

KSZTAŁT I WYMIARY			Przyrząd pomiarowy	
Wymiar boku	nominalny	tolerancja		Przyrząd zwijany , suwmiarka
		Gr. Szkła d ≤ 12mm	Gr. Szkła d ≥ 12mm	
≤ 1000 mm		± 1 mm	± 1,5 mm	
1000 < bok ≤ 2000 mm		± 2,5 mm	± 3 mm	
2000 < bok ≤ 3000mm		± 3 mm	± 4 mm	
> 3000 mm		± 4 mm	± 5 mm	

ZASTOSOWANIE MNIEJSZEJ TOLERANCJI MUSI WYNIKAĆ Z USTALEŃ Z ODBIORCĄ POTWIERDZONEJ NA ZAMÓWIENIU !!!

5.1 TOLERANCJA PROSTOKĄTNOŚCI.



Szerokość B i długość H należy rozpatrywać oddzielnie.

Nominalny wymiar B lub H mm	Dopuszczalne maksymalne odchylenie d mm
B,H ≤ 1000	P1=P2 +/- 1mm
B,H > 1000	P1=P2 +/- 2mm

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	6 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

6. PROSTOLINIOWOŚĆ DLA SZYB HARTOWANYCH

Po procesie hartowania może wystąpić odkształcenie zwane jako całkowita wypukłość szkła . Odchyłki prostoliniowości zależą od grubości szkła , rozmiarów , stosunku boków.

Rozróżniamy następujące rodzaje wypukłości:

- Wypukłość całkowitą
 - pomiar wykonuje się wzdłuż krawędzi szkła . Dopuszczalna wypukłość całkowita przyjęta w firmie MOCHNIK to max 0,002mm/mm
- Wypukłość lokalną
 - pomiar wykonuje się wzdłuż krawędzi szkła na odcinku 300mm. Dopuszczalna wypukłość lokalna w firmie MOCHNIK to max 0,5mm/300mm

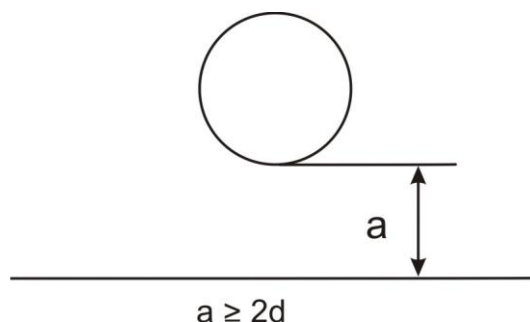
7. OTWORY W SZKLE PŁASKIM PRZEZNACZONYM DO HARTOWANIA

- Średnica otworów wierconych
 - średnica otworów nie może być mniejsza niż grubość szkła
- Rozmieszczenie otworów wierconych

Ze względów technologicznych procesu hartowania istnieją ograniczenia położenia otworów w odniesieniu do krawędzi szyby , naroża szyby jak również położenie otworów względem siebie (PN-EN 12150-1)

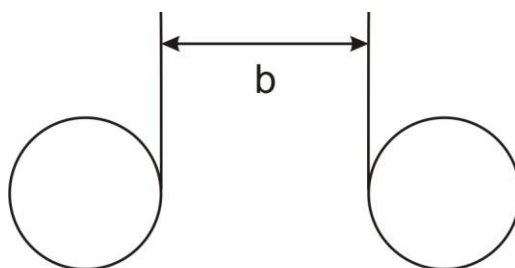
Ograniczenia zależą od:

 - grubości szkła - d
 - wymiaru boków - B , H
 - średnicy otworów
- Odległość A krawędzi otworu wierconego od krawędzi szkła nie powinna być mniejsza niż 2d



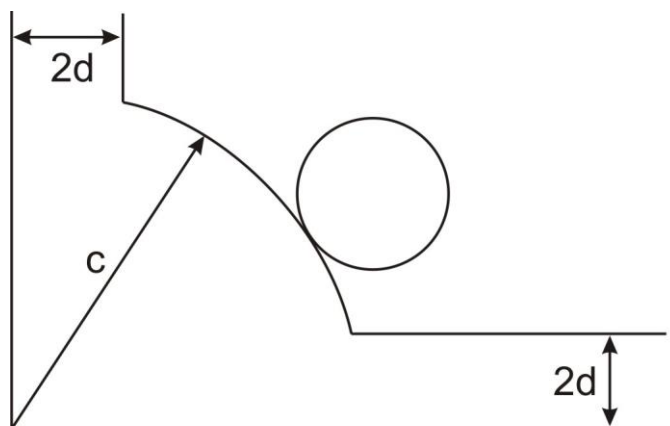
MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	7 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
		DATA 07/05/2012	

- Odległość B między krawędziami otworów nie powinna być mniejsza niż 2d



$$b \geq 2d$$

- Odległość c krawędzi otworu od naroża szkła nie powinna być mniejsza niż 6d



$$c \geq 6d$$

Produkcja szkła z otworami rozmieszczonymi niezgodnie z wyżej wymienionymi zaleceniami może być podjęta , lecz ze względów technologicznych procesu hartowania firma MOCHNIK zastrzega sobie

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	8 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

możliwość uwalniania otworów (nacinanie otworu do krawędzi szkła bądź do krawędzi następnego otworu) bez informowania odbiorcy.

8. TOLERANCJE DLA ŚREDNIC OTWORÓW

Średnica znamionowa \varnothing mm	Tolerancja w mm
$\varnothing \leq 20$ mm	± 1 mm
$20 < \varnothing \leq 100$ mm	± 2 mm
$\varnothing > 100$ mm	Wg uzgodnień z odbiorcą

ZASTOSOWANIE MNIejszej TOLERANCJI OTWORU MUSI WYNIKAĆ Z USTALEŃ Z ODBIORCĄ POTWIERDZONEJ NA ZAMÓWIENIU !!!

9. TOLERANCJA ROZMIESZCZENIA OTWORÓW

Wymiar szkła w mm	Tolerancja rozmieszczenia otworów wierconych w mm	
	Grubość szkła do 12 mm	Grubość szkła powyżej 12 mm
≤ 1000 mm	± 1 mm	$\pm 1,5$ mm
$1000 < B, H < 2000$ mm	± 2 mm	$\pm 2,5$ mm
$2000 < B, H \leq 3000$ mm	$\pm 2,5$ mm	± 3 mm
> 3000 mm	$\pm 3,5$ mm	$\pm 4,5$ mm

10. OTWORY PROSTOKĄTNE

- Naroża otworów prostokątnych muszą być zaokrąglone. Minimalny promień wewnętrzny to $R=15$ mm

11. ZNAKOWANIE SZYB HARTOWANYCH

- Zgodnie z normą PN-EN 12150-1 szyby hartowane powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

Oznakowanie powinno zawierać :

- nazwę lub znak firmowy producenta
- numer normy PN-EN 12150-1

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	9 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

Brak znakowania szkła musi wynikać z informacji zawartych w zamówieniu lub z wcześniejszych ustaleń z odbiorcą .

12.DOPUSZCZALNE WADY W SZKLE I W SZKLE HARTOWANYM

Rodzaj wady	Ilość występowania
Pęcherze powietrza otwarte (pękające)	niedopuszczalne
Pęcherze powietrza zamknięte	Dopuszczalne 2 sztuki o wymiarze max 1 mm na pow. 1 m ²
Wady liniowe w postaci rys	Dopuszczalne o łącznej długości do 40 mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15 mm na 1 m ² . W pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20 mm .
Wady krawędzi stępionej	Dopuszcza się niewielkie odpryski na krawędzi pod warunkiem ich stępienia
Wady krawędzi szlifowanej matowej	Nie dopuszcza się występowania wszelkiego rodzaju odprysków i niedoszlifowań (błyszczące miejsca)
Wady krawędzi polerowanej	Nie dopuszcza się występowania miejsc matowych i odprysków
Plamy , smugi	Dopuszczalne , jeśli nie są widoczne z odległości ok. 1 m w oświetleniu dziennym
Wady sitodruku	Dopuszcza się wady nie skupione o wielkości 0,5 mm Powierzchnia emaliowana powinna być jednorodna .Dopuszczalne są niewielkie smugi i zacieki w pasie brzeżnym o szerokości ok. 10 mm. Dopuszcza się niewielką różnicę odcieni emalii niewidoczną z odległości 1m
Rozmieszczenie sitodruku	Tolerancje rozmieszczenia sitodruku ustala się indywidualnie z odbiorcą i potwierdza na zamówieniu. W przypadku , gdy nie jest określona tolerancja rozmieszczenia sitodruku ,

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	10 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

	przyjmuje się rozmieszczenie od krawędzi szlifowanej około $1 \div 2$ mm
Kolor emalii	Kolor emalii ustala się na podstawie wypalanej próbki emalii na określonym rodzaju szkła (grubość szkła, producent szkła) potwierdzonej przez odbiorcę. Dopuszcza się różnice barwy między poszczególnymi dostawami wyrobu gotowego $\leq \Delta E^*_{ab} 1$ (ISO 7724)
Anizotropia (powstawanie tęczy)	Efekt występujący każdorazowo w szkłe hartowanym
Otwory	Dopuszcza się niewielkie wyszczerbienia na krawędzi otworów dochodzących do 0,5 mm oraz przekoszenia przekroju otworów do 0,5 mm

**WSZELKIE INNE PARAMETRY PRODUKCJI SZKŁA NIE OPISANE
POWYŻEJ REGULUJĄ STOSOWNE NORMY ODNOSZĄCE SIĘ DO DANEJ
OBRÓBKII SZKŁA .**

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	11 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

II. SZKŁO LAMINOWANE

1. CEL

Celem niniejszej Normy Zakładowej jest dokładne sprecyzowanie norm jakościowych na szkło Laminowane oraz sposób ich kontroli.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA

Dokument zawiera kryteria jakościowe jakie powinno spełniać szkło Laminowane w odniesieniu do normy PN-EN ISO 12543-5 , PN-EN ISO 12543-6 oraz w odniesieniu do ustaleń wewnątrz zakładowych.

3. SZKŁO LAMINOWANE

Szkło laminowane jest to szkło bezpieczne składające się z minimum dwóch szkieł połączonych ze sobą folią PVB. Głównym zastosowaniem tego typu szkła jest budownictwo jako bezpieczny element szklany. W momencie rozbicia szkła laminowanego międzywarstwa znajdująca się pomiędzy taflami szkła ma za zadanie utrzymać popękane elementy szkła i w ten sposób minimalizować ryzyko zranienia.

4. GRUBOŚĆ , WYMIARY SZKŁA LAMINOWANEGO.

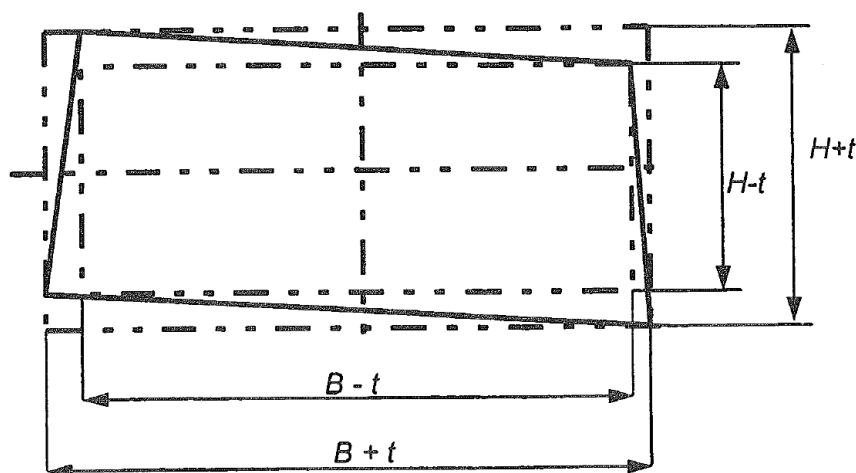
Szkło laminowane wykonywane w firmie MOCHNIK produkowane jest w różnego rodzaju konfiguracjach:

Grubość pakietu	Min. wymiar	Max. wymiar	Max. ciężar pakietu
6 – 80 mm	200x400 mm	2800x6000 mm	500 kg

Głównym szkłem do laminowania jest szkło typu float , ale istnieje także możliwość laminowania szkła ornamentowego (więcej informacji w firmie MOCHNIK)

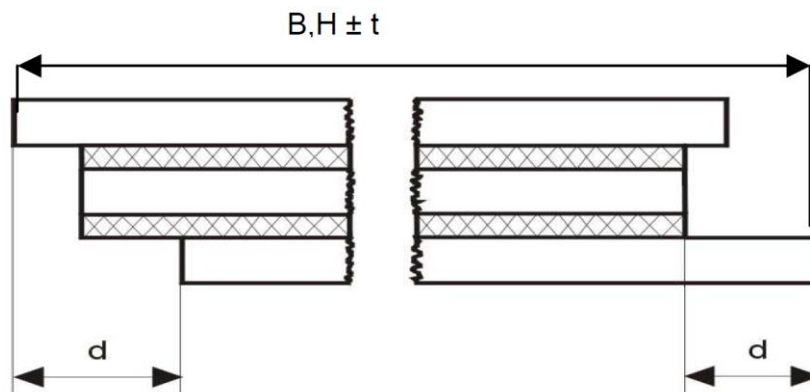
5. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIAROWE .

Graniczne odchylenie szerokości B i długości H podano w tablicy poniżej.



Wymiary szkła	Grubość pakietów		
	Nominalna grubość ≤ 8 mm	Nominalna grubość > 8 mm	
		Tafla szkła o grubości nominalnej < 10 mm	Co najmniej jedna tafla szkła o nominalnej grubości ≥ 10 mm
< 1100	+2,0	+2,5	+3,5
	-2,0	-2,0	-2,5
< 1500	+3,0	+3,5	+4,5
	-2,0	-2,0	-3,0
< 2000	+3,0	+3,5	+5,0
	-2,0	-2,0	-3,5
< 2500	+4,5	+5,0	+6,0
	-2,5	-3,0	-4,0
> 2500	+5,0	+5,5	+6,5
	-3,0	-3,5	-4,5

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



Maksymalne przesunięcie d podano w tabelicy. 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

6. DOPUSZCZALNE WADY I ZASADA OCENIANIA SZKŁA LAMINOWANEGO.

Szkło laminowane należy obserwować w pozycji pionowej równoległej do szarego matowego tła w świetle dziennym rozproszonym z odległości 2 m .

WADY PUNKTOWE (pęcherze)

Wielkość wady w mm		$\leq 0,8$ mm	$0,8 \div 3$ mm			
			≤ 2 m ²	≤ 4 m ²	≤ 6 m ²	> 8 m ²
Powierzchnia szkła		Wszystkie wielkości				
Liczba dopuszczalnych wad	2 szyby 3 szyby 4 szyby ≥ 5 szyb	bez ograniczeń , jednak nie mogą występować w skupiskach*	1 2 3 4	2 3 4 5	1/m ² 1/m ² 2/m ² 2/m ²	1/m ² 1,5/m ² 2,4/m ² 3/m ²

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	14 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
		DATA 07/05/2012	

**skupisko – gdy cztery lub więcej wad znajduje się obok siebie w odległości mniejszej niż 100 mm*

WADY LINIOWE

<i>Powierzchnia szkła</i>	<i>Wady liniowe o długości ≥ 20 mm</i>
≤ 5 m ²	niedopuszczalne
$5 \div 8$ m ²	1 wada
> 8 m ²	2 wady

Wady liniowe o długości mniejszej niż 20 mm są dopuszczalne.

WADY OPTYCZNE

W polu widzenia (z odległości 2 m) nie dopuszcza się występowania zmarszczek , smug , pęknięć itp.

W pasie brzegowym szkła laminowanego oraz pasie krawędzi otworów, wynoszącym 50 mm, może wystąpić spadek adhezji (delaminacja), a w warunkach podwyższonej wilgotności np. w nadmorskim miejscu montażu szkła laminowanego, pasy te zostają zwiększone do 100 mm.

Narażenie krawędzi szkła laminowanego na działanie: uszczelnień, czynników chemicznych lub fizycznych może skutkować pogorszeniem jakości (np. odbarwieniem, spadkiem adhezji między szkłem i międzywarstwą, delaminacją)

7. PORADY DOTYCZĄCE INSTALACJI SZKŁA LAMINOWANEGO

Wszystkie krawędzie szkła laminowanego powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych (np. promienie UV , wilgoć) .

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	15 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

III. SZKŁO LAKIEROWANE - COLORIMO®

1. CEL

Celem niniejszej Normy Zakładowej jest dokładne sprecyzowanie norm jakościowych na szkło Colorimo oraz sposób ich kontroli.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA

Dokument zawiera kryteria jakościowe jakie powinno spełniać szkło Colorimo w odniesieniu do normy PN-EN 12150-1 oraz w odniesieniu do ustaleń wewnątrz zakładowych.

3. COLORIMO - EKOLOGICZNE SZKŁO DEKORACYJNE NA BAZIE FARB WODNYCH

Colorimo jest to szkło lakierowane nieprzeziernie typu float. Przeznaczone jest wyłącznie do zastosowań wewnętrznych i głównie jako szkło okładzinowe. Znajduje również szerokie zastosowanie w meblarstwie np. jako fronty meblowe. Może być stosowane wszędzie tam gdzie tłem szkła nie jest źródło światła.

4. GRUBOŚĆ I WYMIARY SZKŁA COLORIMO.

Szkło Colorimo standardowo dostępne jest w jednym wymiarze handlowym produkowanym na bazie szkła float:

- **1605x2550 mm o grubości 4 mm**

Dostępność szkła w innych wymiarach i grubościach jest możliwa po uprzednim kontakcie z firmą MOCHNIK .

5. OBRÓBKA SZKŁA COLORIMO.

Szkło Colorimo może być poddawane wszelkim rodzajom obróbki stosowanym w przemyśle szklarskim począwszy od cięcia , szlifowania , polerowania , wiercenia itp.

NIEDOZWOLONE JEST HARTOWANIE SZKŁA COLORIMO.

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	16 z 16
		Nr egzempl.	EDYCJA B
			DATA 07/05/2012

6. DOPUSZCZALNE WADY KTÓRE MOGĄ WYSTĘPOWAĆ W SZKLE COLORIMO.

Rodzaj wady	Ilość występowania
Pęcherze powietrza otwarte (pękające)	Niedopuszczalne
Wady liniowe w postaci rys	Dopuszczalne o łącznej długości do 20 mm i max. długości rysy do 10 mm na 1 m ²
Plamy , smugi	Dopuszczalne jeżeli nie są widoczne z odległości ok. 1 m w oświetleniu dziennym.
Wady powłoki lakierniczej	Dopuszcza się wady nie skupione (tzw. rozgwieżdżone niebo) o wielkości punktów ok. 0,5 mm. Powierzchnia lakieru powinna być jednorodna. Dopuszcza się niewielkie zacieki w pasie brzeżnym o szerokości ok. 10 mm

7. KOLOR POWŁOKI LAKIERNICZEJ I BARWA SZKŁA.

Firma MOCHNIK zastrzega sobie możliwość wystąpienia różnic barwy szkła Colorimo $\leq \Delta E^*_{ab} 1$ (ISO 7724). Może to być spowodowane wahaniami w kolorystyce szkła bazowego używanego do produkcji oraz różnicami barwy pomiędzy dostawami lakieru.

8. SPOSOBY MOCOWANIA SZKŁA COLORIMO

Do mocowania szkła Colorimo firma Mochnik zaleca stosowanie silikonów i taśm przetestowanych i wymienionych w „Kompatybilność szkieł COLORIMO z niektórymi silikonami, taśmami i foliami.”

Dostępnej pod adresem: <http://colorimo.eu/files/kompatybilnosc.pdf>

9. PORADY DOTYCZĄCE INSTALACJI SZKŁA COLORIMO

Firma MOCHNIK zaleca przed zamocowaniem szkła Colorimo na ścianach sprawdzenie stanu chropowatości ściany oraz jakości tynku co pozwoli uniknąć ryzyka związanego ze zniszczeniem powłoki lakierniczej oraz samym procesem montażu.

Wszystkie szkła Colorimo nadają się do wykorzystywania w środowiskach o podwyższonej wilgotności (kuchnie, łazienki itp.), z tym że powłoka nie może być bezpośrednio narażona na działanie wody.