

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	1 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
		DATA 20/07/2010	
Opracował Grzegorz Sławski	Sprawdził Andrzej Śniezek	Zatwierdził Artur Mochnik	

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)

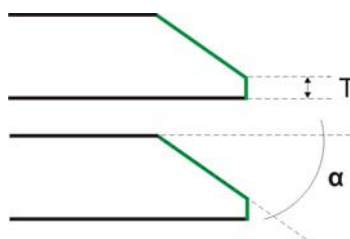


- Szlif C-kant



MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	2 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

- 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	3 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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	4 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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 $d \leq 12\text{mm}$	Gr. Szkła $d \geq 12\text{mm}$	
$\leq 1000 \text{ mm}$		$\pm 1 \text{ mm}$	$\pm 1,5 \text{ mm}$	
$1000 < \text{bok} \leq 2000 \text{ mm}$		$\pm 2,5 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	
$2000 < \text{bok} \leq 3000\text{mm}$		$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 4 \text{ mm}$	
$> 3000 \text{ mm}$		$\pm 4 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	

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

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

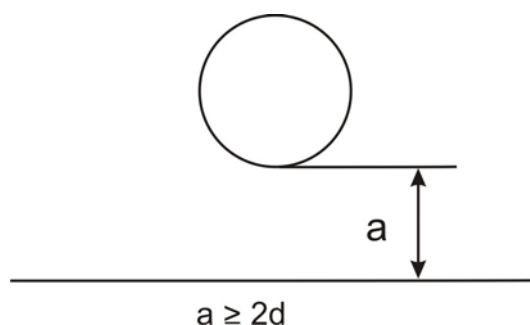
- Rozmieszczenie otworów wierconych

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)

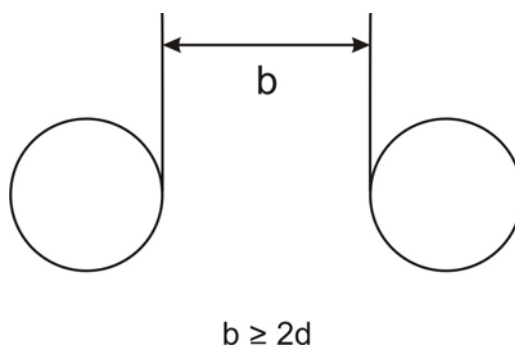
Ograniczenia zależą od:

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	5 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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

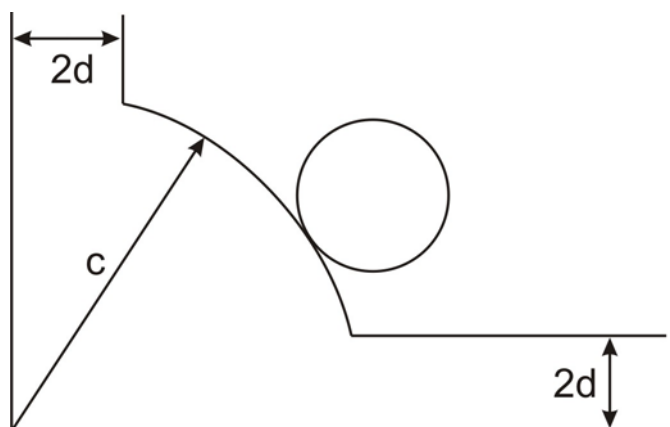


- Odległość B między krawędziami otworów nie powinna być mniejsza niż 2d



MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	6 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

- 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 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 !!!

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	7 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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	± 1,5 mm
1000 < B,H < 2000 mm	± 2 mm	± 2,5 mm
2000 < B,H ≤ 3000 mm	± 2,5 mm	± 3 mm
> 3000 mm	± 3,5 mm	± 4,5 mm

10. OTWORY PROSTOKĄTNE

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

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

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

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	8 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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 , przyjmuje się rozmieszczenie od krawędzi szlifowanej około 1 ÷ 2 mm
Kolor emalii	Kolor emalii ustala się na podstawie wypalanej próbki emalii na określonym rodzaju szkła (grubość szkła , producent szkła) potwierdzonej przez odbiorcę.
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

MOCHNIK	NORMA ZAKŁADOWA	NUMER	STRON
		NZ-001/10	9 z 9
		Nr egzempl.	EDYCJA A
			DATA 20/07/2010

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