

SZKŁO GOSPODARCZE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Lustra płaskie	6844-01
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0811

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące lusterek wykonanych ze szkła float lub ze szkła gatunku S i I wg PN-86/B-13052 stosowanych jako dekoracja wnętrz, wyposażenie mebli, aparatury i do innych zastosowań.

1.2. Określenia

1.2.1. lustro płaskie — lustro powstałe przez chemiczne naniesienie warstwy srebra na powierzchnię szkła płaskiego i zabezpieczenie jej warstwą miedzi z powłoką ochronną.

1.2.2. pas brzeżny — skrajna część powierzchni wzdłuż obwodu lustra o szerokości 10% najdłuższego boku.

1.2.3. obrzeże — krawędzie lustra wraz z powierzchnią stanowiącą grubość szyby.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od liczby wad dopuszczalnych wg tabl. 2 rozróżnia się trzy klasy lusterek: I, II, III.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Lustro należy oznaczać podając następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- klasę,
- wymiary,
- numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia lustro klasy I, o wymiarach 500×400×4:

LUSTRO-I-500×400×4 BN-86/6844-01

3. WYMAGANIA

3.1. Kształt. Lustro powinny mieć kształt prostokątny. Odchyłki od kształtu prostokątnego nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłek długości i szerokości wg tabl. 1. Inny kształt oraz odchyłki są dopuszczalne po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

3.2. Wymiary długości i szerokości lusterek — do uzgodnienia między producentem i odbiorcą.

Grubość lusterek oraz dopuszczalne odchyłki długości i szerokości — wg tabl. 1.

Tablica 1

Grubość nominalna	Dopuszczalny zakres grubości rzeczywistej	Dopuszczalna największa różnica grubości w jednej szybie	Dopuszczalne odchyłki długości i szerokości
mm			
1	2	3	4
2	1,8÷2,2	0,2	±1
3	2,8÷3,2	0,2	±1
4	3,7÷4,3	0,3	±1
5	4,5÷5,2	0,4	±2
6	5,5÷6,2	0,4	±2
7	6,5÷7,3	0,8	±2
8	7,5÷8,3	0,8	±3

3.3. Wykonanie. Brzegi lusterek mogą być nieszlifowane, oszlifowane szlifem półokrągłym, płaskim „C” — kant lub z fazą. Rodzaj obróbki obrzeży oraz wykonanie otworów itp. do uzgodnienia między producentem i odbiorcą.

3.4. Dopuszczalne wady lusterek — wg tabl. 2.

3.5. Przyleganie powłoki ochronnej. Powłoka ochronna powinna ściśle przylegać do warstwy metalicznej. Przy badaniu wg PN-73/C-81531 powierzchnia z odpryskami powłoki ochronnej powinna być mniejsza niż 20% powierzchni kwadratów.

3.6. Twardość powierzchniowa powłoki nie powinna być mniejsza niż 25% twardości powierzchni odniesienia reprezentowanej przez szkło bez powłoki.

3.7. Zdolność odbicia. Lustro powinno mieć zdolność odbicia nie mniej niż 80%.

3.8. Odporność na działanie mgły solnej. Próbkę lustra poddana działaniu mgły solnej przez 96 h nie powinna wykazywać uszkodzeń warstwy srebra lub powłoki ochronnej.

3.9. Odporność na działanie wody. Próbkę lustra poddana działaniu wody przez 24 h nie powinna wykazywać uszkodzeń warstwy srebra lub powłoki ochronnej.

Zgłoszona przez Instytut Szkła i Ceramiki
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Szkła i Ceramiki dnia 19 listopada 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 30 kwietnia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1987, poz. 13)

Tablica 2

Lp.	Nazwa wady	Występowanie wady								
		Klasa I			Klasa II			Klasa III		
		powierzchnia lustra w m ²								
		do 0,20	0,21÷0,40	0,41÷0,60	do 0,20	0,21÷0,40	0,41÷0,60	do 0,20	0,21÷0,40	0,41÷0,60
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Pęcherze niepekające o wielkości: do 0,5 mm powyżej 0,5 do 1,5 mm powyżej 1,5 do 2,0 mm	dopuszczalne nieskupione			dopuszczalne nieskupione			dopuszczalne nieskupione		
		—	1	2	1	2	3	2	3	3
		—	—	1	—	1	2	1	2	2
2	Nici o całkowitej długości do 50 mm	dopuszczalne nieskupione w pasie brzeżnym			dopuszczalne nieskupione w pasie brzeżnym			dopuszczalne nieskupione		
3	Rysy widoczne jako białe	dopuszczalne bez ograniczeń na obrzeżach, które będą pokryte ramką lub okuciem dopuszczalne o długości do 30 mm na powierzchni lustra			dopuszczalne o długości do 40 mm na powierzchni lustra			dopuszczalne o długości do 40 mm na powierzchni lustra		
		—	—	1	1	1	2	2	3	3
4	Rysy włoskowate	dopuszczalne o długości do 50 mm			dopuszczalne o długości do 60 mm			dopuszczalne o długości do 60 mm		
		—	1	2	—	1	3	1	2	4
5	Szczerby i odpryski	nie dopuszczalne na obrzeżach szlifowanych dopuszczalna 1 sztuka o długości do 3 mm i głębokości do 1 mm na 1 mb obwodu obrzeża nieszlifowanego			nie dopuszczalne na obrzeżach szlifowanych dopuszczalna 1 sztuka o długości do 5 mm i głębokości do 2 mm na 1 mb obwodu obrzeża nieszlifowanego			dopuszczalna 1 sztuka o długości do 3 mm i głębokości do 1 mm oraz 1 sztuka o długości do 5 mm i głębokości do 2 mm na 1 mb obwodu obrzeża		
6	Niedoszlifowane nieostre obrzeża	dopuszczalne na 1 mb obwodu lustra								
		o długości do 10 mm, sztuk			o długości do 30 mm, sztuk					
		1	1	2	1	2	2	2	3	4
7	Zniekształcenia optyczne	nie dopuszczalne zniekształcenia odbicia obrazu widoczne z odległości 1 m przy patrzeniu na wprost lustra								
8	Zmętnienia, plamy, zaciemnienia itp. powłoki refleksyjne	nie dopuszczalne						dopuszczalne		
9	Odpryskiwanie powłoki ochronnej wzdłuż brzegów	nie dopuszczalne na obrzeżach szlifowanych, dopuszczalne nieznaczne na obrzeżach nieszlifowanych pod warunkiem, że zostaną zakryte ramą						dopuszczalne o wielkości do 1 mm		
10	Pęcherze pekające i otwarte na powłoce ochronnej oraz inne wady odłaniające warstwę metaliczną	nie dopuszczalne								
Odległość między wadami powinny wynosić co najmniej 200 mm dla lusterek klasy I i 150 mm dla klasy II i III; w przypadku lusterek o powierzchni powyżej 0,60 m ² występowanie wad zwiększa się odpowiednio do zwiększonej powierzchni.										

3.10. Cechowanie. Na każdym lustrze przeznaczonym do bezpośredniej sprzedaży należy umieścić metkę zawierającą następujące dane:

- oznaczenie lustra wg 2.2,
- nazwę producenta,
- cenę lustra,
- znak KJ.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Sposób pakowania. Czyste lustra należy pakować do drewnianych skrzyń pojemników metalowych

itp. W opakowaniu powinny być lustra o jednakowych wymiarach i klasach.

W celu zabezpieczenia przed porysowaniem powierzchni, każde lustro powinno być przełożone na całej powierzchni cienkim papierem.

Lustra szlifowane z fazą o szerokości powyżej 5 mm powinny być pakowane w paczki po 2 sztuki, przy czym powinny być przełożone na całej powierzchni cienkim papierem.

Dno i boki pojemników metalowych powinny być wyłożone materiałem amortyzującym tłumiącym drgania takim jak: miękka płyta pilśniowa, filc, guma, styropian itp.

Wolne przestrzenie w skrzyni lub pojemniku należy wypełnić materiałem amortyzującym tak, aby wykluczyć przemieszczanie się luster.

Masa opakowania z lustrami do uzgodnienia między producentem, przewoźnikiem i odbiorcą.

Lustra przeznaczone do bezpośredniej sprzedaży powinny być pakowane jednostkowo w pudełka lub papier pakowy i zabezpieczone tekturą falistą. Inny sposób jest dopuszczalny po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą, jeśli zabezpiecza lustra nie gorzej niż podano w normie.

4.1.2. Znakowanie. Na każdym opakowaniu w widocznym miejscu należy umieścić w sposób trwały i czytelny zgodnie z PN-85/O-79252 następujące dane:

- znak lub nazwę producenta,
- oznaczenie wg 2.2,
- liczbę sztuk,
- datę pakowania,
- znak KJ i numer pakowacza,
- znaki — „Ostrożnie kruche“, „Chronić przed wilgocią“, „Ograniczenie piętrzenia“, „Góra nie przewracać“,
- cenę jednostkową w przypadku luster przeznaczonych do bezpośredniej sprzedaży.

4.2. Przechowywanie. Lustra powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed wyziewami chemikaliów i wahaniami temperatury. Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome, równe i czyste. Opakowania z lustrami należy ustawiać na dłuższym boku w pozycji pionowej. Lustra zawilgocone w czasie transportu należy rozpakować i osuszyć. Jeżeli okres przechowywania przekracza 8 dni, lustra należy przechowywać bez przekładek papierowych, lecz z zachowaniem odstępów między poszczególnymi lustrami.

4.3. Transport. Lustra zapakowane zgodnie z 4.1 należy przewozić krytymi środkami transportu kolejowego lub samochodowego. Opakowania na czas transportu powinny być połączone w zwarty i stabilny blok w celu zabezpieczenia ładunku przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Opakowania z lustrami należy ustawiać w pozycji pionowej na dłuższym boku równolegle do osi pojazdu. Ładowanie opakowań w kilku warstwach jest dopuszczalne pod warunkiem zabezpieczenia ich przed zniszczeniem i upadkiem.

W transporcie obowiązuje:

- Prawo przewozowe — Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r.,
- Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu, zabezpieczaniu przesyłek towarowych,
- Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badanie pełne

- sprawdzenie kształtu i wymiarów (3.1, 3.2),

- ogłędziny zewnętrzne (3.3, 3.4, 3.10),
- sprawdzenie przylegania powłoki ochronnej (3.5),
- sprawdzenie twardości powierzchni powłoki (3.6),
- sprawdzenie zdolności odbicia (3.7),
- sprawdzenie odporności na działanie mgły solnej (3.8),
- sprawdzenie odporności na działanie wody (3.9).

Badania pełne wykonuje producent luster każdorazowo przy uruchomieniu nowej produkcji, zmian technologicznych oraz w przypadku sporów. Na żądanie odbiorcy producent zobowiązany jest przedstawić wyniki z ostatnich badań.

5.1.2. Badania niepełne (odbiorcze)

- sprawdzenie kształtu i wymiarów (3.1, 3.2),
- ogłędziny zewnętrzne (3.3, 3.4, 3.10).

Badania niepełne wykonuje się przy odbiorze każdej partii luster.

5.2. Grupy badań

- grupa 1 — badania wg 5.1.1a), b),
- grupa 2 — badania wg 5.1.1c), d), e), f), g).

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i licznosc partii. Przed przystąpieniem do badań lustra należy podzielić na partie zawierające lustra o jednakowych kształtach, wymiarach i klasach. Licznosc partii — wg umowy między producentem i odbiorcą.

5.3.2. Sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN-83/N-03010.

5.3.3. Poziom kontroli. Do badania w grupie 1 — wg PN-79/N-03021 tabl. 1, poziom II ogólny.

Do badania w grupie 2 niezależnie od licznosci partii należy pobrać 2 lustra. Jeżeli chociaż jedno lustro będzie niezgodne z wymaganiami badań grupy 2, do badań należy pobrać dodatkowo 4 lustra.

5.3.4. Wadliwość dopuszczalna maksimum dla grupy 1 — 4%.

5.3.5. Wybór i stosowanie planów badania — wg PN-79/N-03021. Jednostopniowy plan badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 3. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny — wg PN-79/N-03021 p. 2.3.

Tablica 3

Licznosc partii sztuk	Licznosc próbki sztuk	Grupa 1	
		m_1	m_2
1	2	3	4
do 90	13	1	2
91 ÷ 150	20	2	3
151 ÷ 280	32	3	4
281 ÷ 500	50	5	6
501 ÷ 1200	80	7	8
1201 ÷ 3200	125	10	11
3201 ÷ 10 000	200	14	15

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów

a) Wymiary luster prostokątnych należy sprawdzać stalowymi przyrządami z milimetrową podziałką lub sprawdzianem. Lustra o innym kształcie należy sprawdzać szablonem.

b) Grubość luster należy sprawdzać suwmiarką w czterech środkowych przeciwnych punktach przy krawędzi lustra. Różnica między najmniejszym i największym wymiarem grubości nie powinna być większa od wielkości podanych w tabl. 1.

c) Odchylenie od kształtu prostokątnego należy sprawdzać kątownikiem metalowym lub z innego materiału przykładając go do naroża lustra i mierząc różnicę między krawędzią lustra a ramieniem kątownika, przy następnym narożu lustra.

5.4.2. Oględziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem z odległości 60 cm ustawionego lustra w warunkach normalnego oświetlenia, przy czym wymiary wad zauważone z tej odległości należy sprawdzać za pomocą odpowiednich przymiarów lub sprawdzianów.

5.4.3. Sprawdzenie przylegania powłoki ochronnej — wg PN-73/C-81531, p. 2.1.

5.4.4. Sprawdzenie twardości powierzchniowej powłoki — wg PN-73/C-81530.

5.4.5. Sprawdzenie zdolności odbicia — wg BN-74/3602-02.

5.4.6. Sprawdzenie odporności powłoki na działanie mgły solnej — wg BN-74/3602-02.

5.4.7. Sprawdzenie odporności powłoki na działanie wody — wg PN-76/C-81521.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena sztuki. Lustro należy uznać za dobre, jeżeli przejdzie przez wszystkie badania z wynikiem pozytywnym. Lustro należy uznać za niedobre, jeżeli

przejdzie chociażby jedno badanie z wynikiem negatywnym.

5.5.2. Badania w grupie 1. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy ze względu na badania grupy 1, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce jest równa lub mniejsza od liczby kwalifikującej m_1 , wg tabl. 3.

Jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce jest równa lub większa od liczby dyskwalifikującej m_2 wg tabl. 3, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

5.5.3. Badania w grupie 2. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy ze względu na badania grupy 2, jeżeli wszystkie próbki pobrane do badań przejdą badania z wynikiem dodatnim.

Partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli chociaż jedna próbka przejdzie badania grupy 2 z wynikiem negatywnym, a powtórne badanie wykonane na podwójnej liczbie próbek da wynik negatywny.

5.5.4. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli ocena wyników badań w poszczególnych grupach jest dodatnia.

Partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, jeżeli chociaż w jednej grupie badania dadzą wynik negatywny.

5.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii wysyłkowej producent powinien dołączyć zaświadczenie stwierdzające zgodność luster z wymaganiami normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Szkła i Ceramiki, Filia w Krakowie.

2. Normy i dokumenty związane

PN-86/B-13052 Szkło płaskie ciągnięte

PN-76/C-81521 Badania odporności powłok lakierowanych na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości

PN-73/C-81530 Oznaczanie względnej twardości powłoki

PN-73/C-81531 Wyroby lakierowe. Oznaczanie przyczepności powłok oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-74/3602-02 Powłoki lakierowe na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

Prawo przewozowe — Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. nr 53, poz. 272 z 1984 r.)

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9, poz. 68 z 1985 r.)

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24, poz. 123 z 1963 r. i z 1968 r. nr 33, poz. 250)

3. Normy zagraniczne

Wielka Brytania BS 70 1402 Glass float

Belgia NEM S 23-001 Produits barriers. Mirroirs

Rumunia STAS 10323-80 Ogluizi din geam tras

NRD TGL 24254 Flachglas. Ebona Spiegel

4. Symbol wg SWW — 1533.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Barbara Gralak, inż. Maria Wołanin.