

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| SPRZĘT<br>POMIAROWY | N O R M A   B R A N Ż O W A                          | BN-80  |
|                     | Szyby płaskie i wypukłe<br>do przyrządów pomiarowych | 5531-01  |
|                     |  | Zamiast<br>BN-75/5531-01 <span style="float: right;">04</span> |
|                     |  | Grupa katalogowa 13 <del>17</del>                              |

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są szyby płaskie i wypukłe do przyrządów pomiarowych.

### 1.2. Określenia

**1.2.1. brzeże szyby** — skrajna część powierzchni wzdłuż całego obwodu szyby, zasłonięta nieprzezroczystą częścią przyrządu pomiarowego, jak: pokrywa, pierścień lub ramka.

**1.2.2. kreślenia wad** — wg PN-76/B-13200.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** Ze względu na sposób wykonania różni się dwa rodzaje szyb:

wykrawane — bez wyróżnienia w oznaczeniu,

odlewane — oznaczenie „odl.”

**2.2. Odmiany.** Ze względu na materiał różni się dwie odmiany szyb:

wykonane ze szkła — szkło,

wykonane z tworzywa sztucznego — nazwa tworzywa sztucznego.

**2.3. Przykład oznaczenia** szyby o kształcie i wymiarach wg rysunku konstrukcyjnego, wykrawanej ze szkła:

SZYBA (nr rysunku) szkło BN-80/5531-01

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Materiał.** Szyby powinny być wykonane:

a) ze szkła płaskiego okiennego ciągniętego gatunku I lub II wg PN-69/B-13052 lub ze szkła FOTO wg BN-69/6829-03,

b) z bezbarwnych tworzyw sztucznych spełniających wymagania niniejszej normy (np.: polistyren, polimetakrylan, poliwęglan, owisan itp.).

**3.2. Wymiary** — wg rysunków konstrukcyjnych.

**3.3. Barwa i przezroczystość.** Szyby powinny być bezbarwne i przezroczyste. Dopuszcza się odcień zielonkawoniebieski i słomkowożółty dla szyb szklanych, a charakterystyczny dla danego tworzywa — dla szyb z tworzyw sztucznych. Odcienie mogą być widoczne wyraźnie w przekroju szyby, natomiast przy patrzeniu przez szybę nie powinny utrudniać odczytu.

**3.4. Wady wykonania**

**3.4.1. Wtrącenia ciał szklistych,** jak nici, smugi oraz plamy, naloty, zmatowienia, pęknięcia i szczyrby są niedopuszczalne.

**3.4.2. Wtrącenia ciał stałych.** Dopuszcza się wtrącenia ciał stałych o wymiarze do 0,5 mm tylko na obrzeżach szyby i otworów.

**3.4.3. Pęcherze.** W szybach dopuszcza się pęcherze nie pękające o wymiarze do 0,5 mm, w liczbie wg tabl. 1.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA — PIAP  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej  
MERA dnia 28 października 1980 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1981 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 28/1980 poz. 113)

Pęcherze nie powinny utrudniać odczytu.

Tablica 1

| Powierzchnia szyby<br>mm <sup>2</sup> | Dopuszczalna liczba pęcherzy<br>w 1 szybie<br>sztuk |
|---------------------------------------|---|
| do 2500                               | 1   |
| 2501 ÷ 5000                           | 1   |
| 5001 ÷ 7500                           | 2   |
| 7501 ÷ 10000                          | 2   |
| 10001 ÷ 25000                         | 3   |
| 25001 ÷ 50000                         | 4   |

**3.4.4. Falistość i chropowatość.** Nie dopuszcza się falistości i chropowatości powierzchni powodujących zniekształcenia obrazu przedmiotu znajdującego się za szybą.

**3.4.5. Rysy włoskowate.** Dopuszcza się rysy włoskowate, jeśli nie są widoczne w świetle odbitym na tle białego lub czarnego ekranu z odległości 0,5 ÷ 0,6 m gołym okiem przy świetle normalnym i sztucznym.

**3.4.6. Odpryski.** Dopuszcza się odpryski o długości do 2 mm, głębokości do 0,5 mm na obrzeżach szyby i otworów.

**3.4.7. Niedolewy, jamy usadowe, lejki i zapadnięcia** do głębokości 0,2 mm dopuszcza się tylko na obrzeżu szyb z tworzyw sztucznych.

**3.4.8. Ślady po wlewie** do głębokości lub wysokości do 0,5 mm są dopuszczalne tylko na obrzeżu szyb z tworzyw sztucznych.

**3.4.9. Ślady wypływek** (na podziale formy) do głębokości lub wysokości do 0,5 mm są dopuszczalne tylko na obrzeżu szyb z tworzyw sztucznych. Dla szyb zatraskowych dopuszcza się ślady wypływek o wysokości do 0,1 mm lub głębokości do 0,5 mm.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

##### 4.1. Pakowanie

**4.1.1. Pakowanie jednostkowe.** Szyby jednakowych wymiarów należy pakować w rulony lub kartonowe pudełka. Szyby między sobą należy przekładać cienką miękką przekładką. Opakowania należy zabezpieczać przed rozwinięciem.

Na opakowaniu należy umieścić następujące dane:

- oznaczenie wg 2.3,
- datę i znak KT.

**4.1.2. Pakowanie transportowe.** Szyby w opakowaniu jednostkowym należy układać warstwami w drewnianych skrzyniach o pełnych ścianach lub w pojemnikach, zachowując pionowe położenie szyb.

Opakowanie transportowe szyb powinno je skutecznie zabezpieczać przed uszkodzeniem mechanicznym i przenikaniem wilgoci.

Masa skrzyni wraz z ładunkiem nie powinna przekraczać 50 kg.

Do każdego opakowania transportowego należy dołączyć kartkę zawierającą następujące dane:

- nazwę lub znak i adres dostawcy,

b) oznaczenie szyb wg 2.3,

c) liczbę szyb lub paczek w skrzyni oraz dołączyć zaświadczenie producenta o zgodności użytego materiału z wymaganiami norm i zamówieniem.

Na opakowaniu transportowym powinny być naniezione w sposób trwały znaki, wyrażającą określenia: „Ostrożnie kruche“, „Góra“, „Nie przewracać“. Znaki, miejsce i sposób znakowania — wg PN-76/O-79252.

**4.2. Przechowywanie.** Szyby należy przechowywać w opakowaniach jednostkowych, w pomieszczeniach krytych i suchych, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem.

Temperatura pomieszczenia nie powinna przekraczać +30°C, wilgotność względna do 65%. W pomieszczeniu nie mogą występować czynniki powodujące zmatowienie szyb.

**4.3. Transport** szyb powinien odbywać się krytymi środkami lokomocji w sposób zabezpieczający przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Rodzaje badań — wg tabl. 2

Tablica 2

| Lp. | Rodzaje badań                        | Wymagania<br>wg | Opis badań<br>wg |
|-----|--------------------------------------|-----------------|------------------|
| 1   | Sprawdzenie materiału                | 3.1             | 5.3.1            |
| 2   | Sprawdzenie wymiarów                 | 3.2             | 5.3.2            |
| 3   | Sprawdzenie barwy i przezroczystości | 3.3             | 5.3.3            |
| 4   | Sprawdzenie wad wykonania            | 3.4             | 5.3.4<br>5.3.6   |

##### 5.2. Kontrola jakości

**5.2.1. Skład i liczność partii.** Przed przystąpieniem do badań szyby należy podzielić na partie składające się z szyb wykonanych wg jednego rysunku konstrukcyjnego.

Liczność partii — wg uzgodnień między dostawcą i odbiorcą w zakresie 26 ÷ 35 000 sztuk.

**5.2.2. Sposób pobierania próbek.** Próbki należy pobrać sposobem losowym wg PN/N-03010.

**5.2.3. Poziom kontroli** — II ogólny wg PN-79/N-03021.

**5.2.4. Wadliwość dopuszczalna** — wg tabl. 3.

Tablica 3

| Grupa wymagań | Wymagania wg następujących punktów niniejszej normy | Wadliwość dopuszczalna % |
|---------------|---|--------------------------|
| 1             | 3.1; 3.2; 3.3; 3.4.2; 3.4.5; 3.4.9                  | 1,5                      |
| 2             | 3.4.1; 3.4.3; 3.4.4; 3.4.6; 3.4.7; 3.4.8            | 2,5                      |

**5.2.5. Wybór i stosowanie planów badania.** Plany badania dla kontroli normalnej — wg tabl. 4. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 4

| Grupa wymagań wg tabl. 3 | Liczność partii $N$ |  | Liczność próbek $n$ | Liczba kwalifikująca $m_1$ | Liczba dyskwalifikująca $m_2$ |
|--------------------------|---------------------|--|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                          | sztuk               |  |                     |                            |                               |
| 1                        | 26 ÷ 50             |  | 8                   | 0                          | 1                             |
|                          | 51 ÷ 90             |  | 8                   | 0                          | 1                             |
|                          | 91 ÷ 150            |  | 32                  | 1                          | 2                             |
|                          | 151 ÷ 280           |  | 32                  | 1                          | 2                             |
|                          | 281 ÷ 500           |  | 50                  | 2                          | 3                             |
|                          | 501 ÷ 1200          |  | 80                  | 3                          | 4                             |
|                          | 1201 ÷ 3200         |  | 125                 | 5                          | 6                             |
|                          | 3201 ÷ 10000        |  | 200                 | 7                          | 8                             |
|                          | 10001 ÷ 35000       |  | 315                 | 10                         | 11                            |
| 2                        | 26 ÷ 50             |  | 5                   | 0                          | 1                             |
|                          | 51 ÷ 90             |  | 20                  | 1                          | 2                             |
|                          | 91 ÷ 150            |  | 20                  | 1                          | 2                             |
|                          | 151 ÷ 280           |  | 32                  | 2                          | 3                             |
|                          | 281 ÷ 500           |  | 50                  | 3                          | 4                             |
|                          | 501 ÷ 1200          |  | 80                  | 5                          | 6                             |
|                          | 1201 ÷ 3200         |  | 125                 | 7                          | 8                             |
|                          | 3201 ÷ 10000        |  | 200                 | 10                         | 11                            |
|                          | 10001 ÷ 35000       |  | 315                 | 14                         | 15                            |

### 5.3. Opis badań

**5.3.1. Sprawdzenie materiału** polega na sprawdzeniu zaświadczenia producenta o zgodności użytego materiału z wymaganiami norm przedmiotowych na te materiały i zamówieniem.

**5.3.2. Sprawdzenie wymiarów** należy wykonać za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych na zgodność z rysunkiem konstrukcyjnym.

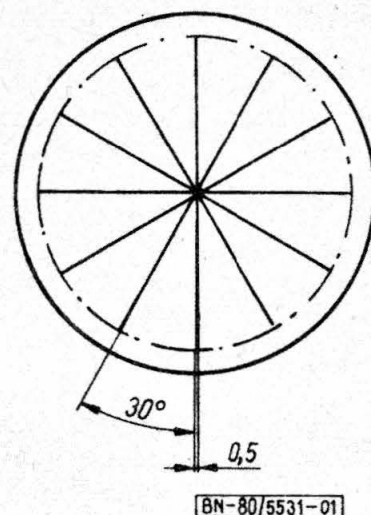
**5.3.3. Sprawdzenie barwy i przezroczystości** należy wykonać na czystej szybie gołym okiem z odległości 0,5 ÷ 0,6 m w świetle przechodzącym rozproszonym, na tle białego ekranu.

**5.3.4. Sprawdzenie wad wykonania** należy wykonać gołym okiem z odległości 0,5 ÷ 0,6 m w świetle odbitym na białym tle imitującym podzielnę.

Wymiary wad należy określać przyrządami pomiarowymi, np. suwmiarką.

**5.3.5. Sprawdzenie falistości i chropowatości.** Zniekształcenia obrazu wywołane falistością lub chropowatością powierzchni szyby sprawdza się gołym okiem z odległości 0,5 ÷ 0,6 m w sposób następujący.

Pod badaną szybę należy podłożyć ekran kontrolny o kształcie i wymiarach wg rysunku, z zaznaczonym obrzeżem i naniesioną siatką linii prostych. Tło ekranu powinno być białe, linie czarne.



Linie proste, oglądane przez szybę umieszczoną w odległości 10 ÷ 20 cm nad ekranem kontrolnym, nie powinny wykazywać jakichkolwiek falistości, nieciągłości lub innych zniekształceń. Obserwacje należy wykonywać pod kątem nie mniejszym niż 30° mierzonym od linii prostopadłej do szyby. Ekran kontrolny szyby czworokątnej należy podzielić na 12 równych części. Grubość linii 0,5 mm.

Dopuszcza się stosowanie ekranów kontrolnych o innych wymiarach siatki linii.

### 5.4. Ocena wyników badań

**5.4.1. Ocena szyby.** Badaną szybę należy uznać za dobrą, jeżeli przejdzie wszystkie badania wg tabl. 2 z wynikiem dodatnim.

**5.4.2. Ocena partii.** Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych jest mniejsza od liczby dyskwalifikującej wg tabl. 4.

**5.5. Zaświadczenie o wynikach badań.** Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu wytwórca obowiązany jest wystawić zaświadczenie stwierdzające zgodność partii z wymaganiami niniejszej normy.

## 6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię niezgodną z wymaganiami niniejszej normy należy zwrócić dostawcy do ponownego sprawdzenia.

## 7. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

W związku z trudnościami otrzymania tworzyw sztucznych I gatunku dopuszcza się w p. 3.4.2 wtrącenia ciał stałych o wymiarze do 0,5 mm w liczbie 5 sztuk na całej powierzchni szyby, jeżeli nie utrudniają one odczytu, na okres do końca 1981 r.

K O N I E C

**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP — Warszawa.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-75/5531-01**

- a) rozszerzono zakres przedmiotowy normy obejmując szyby wypukłe.
- b) usunięto tablicę z wymiarami szyb i odwołano się do rysunków konstrukcyjnych.
- c) wprowadzono odbiór wg statystycznej kontroli jakości, na podstawie PN-79/N-03021.

**3. Normy związane**

- PN-69/B-13052 Szkło budowlane. Szkło płaskie okienne ciągnięte
- PN-76/B-13200 Wady szkła i wyrobów szklanych. Podział, nazwy i określenia
- PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
- PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- BN-69/6829-03 Szkło płaskie „Foto” ciągnięte