

SZKŁO	NORMA BRANŻOWA	BN-76
	Szkło optyczne	6862-06
	Szkło optyczne bezbarwne	Zamiast BN-67/6862-06
		Grupa katalogowa VIII 11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest szkło optyczne bezbarwne produkowane w postaci bloków, taśm i prętów, stosowane jako materiał wyjściowy do wykonywania różnych elementów optycznych.

1.2. Określenia

1.2.1. Szkło optyczne — szkło, które w zakresie wszystkich własności normalizowanych odpowiada klasom i kategoriom ustalonym w normie.

1.2.2. Współczynnik załamania światła, dyspersja średnia, współczynnik dyspersji — wg PN-71/N-02303.

1.2.3. Dyspersja częściowa — wg BN-65/6862-04.

1.2.4. Względna dyspersja częściowa — liczba wyrażająca stosunek wartości dyspersji częściowej, do wartości dyspersji średniej.

1.2.5. Pęcherzowatość — wg BN-76/6862-01.

1.2.6. Smużystość — wg BN-75/6861-05.

1.2.7. Współczynnik absorpcji — wg BN-64/6860-01.

1.2.8. Dwójłomność — wg BN-72/6862-03.

1.2.9. Stopień zabarwienia — wg BN-73/6860-04.

1.2.10. Jednorodność współczynnika załamania n_d w obrębie jednego wytopu — maksymalna różnica współczynnika załamania n_d między wartością zmierzoną a wartością średnią.

1.2.11. Jednorodność dyspersji średniej $n_F - n_C$ w obrębie jednego wytopu — maksymalna różnica dyspersji średniej $n_F - n_C$ między wartością zmierzoną, a wartością średnią.

1.2.12. Wytop szkła — partia szkła uzyskana z tego samego wsadu oraz w jednakowych warunkach topienia i obróbki termicznej.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Typy. Szkło optyczne w zależności od wzajemnego powiązania wartości współczynnika załamania n_d oraz współczynnika dyspersji ν_d dzieli się na typy podane w załączniku 1.

2.2. Rodzaje. W zależności od wartości nominalnych współczynnika załamania n_d i współczynnika dyspersji ν_d , szkło w danym typie dzieli się na rodzaje podane w załączniku 1.

Szkło jednego rodzaju może występować w różnych kategoriach i klasach określanych dla poszczególnych własności normalizowanych.

2.3. Sposób budowy oznaczenia. Szkło oznacza się symbolem literowym typu, liczbą utworzoną z trzech pierwszych cyfr po przecinku nominalnego współczynnika załamania się światła n_d oraz liczbą utworzoną z dwóch pierwszych cyfr określających współczynnik dyspersji ν_d . Przy tworzeniu części liczbowej oznaczenia stosuje się zasady zaokrąglania liczb wg PN-70/N-02120.

Oprócz oznaczenia powinny być określone klasy i kategorie dla wszystkich normalizowanych własności, przy czym stosuje się następujące skróty oznaczeń własności:

- odchyłka n_d — Δn_d ,
- odchyłka $n_F - n_C$ — $\Delta (n_F - n_C)$,
- współczynnik absorpcji — K ,
- stopień zabarwienia — Z ,
- dwójłomność — D ,
- pęcherzowatość — P ,

Zgłoszona przez Centralne Laboratorium Optyki

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Sprzętu Optycznego i Medycznego OMEL dnia 25 marca 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1977 r. (Dz. Norm. i Miar nr 16/1976 poz. 56 i Dz. Norm. i Miar nr 28/1976 poz. 120)

- g) smużystość — S ,
 h) jednorodność n_d — $J\Delta n_d$,
 i) jednorodność n_F — n_C — $J\Delta(n_F - n_C)$.

Po skrócie należy podać liczby określające kategorie i litery określające klasy.

2.4. Przykład oznaczenia szkła optycznego typu borowy kron (BK) o współczynniku załamania światła $n_d=1,5163$ i współczynniku dyspersji $\nu_d=64,0$ oraz o określonych własnościach normalizowanych:

SZKŁO OPTYCZNE BK 516-64 BN-76/6862-06

Δn_d — 1
 $\Delta(n_F - n_C)$ — 1
 K — 3
 D — 2
 P — 2C
 S — 2B

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Podstawowe własności, w zależności od rodzaju szkła, podano w załączniku 1. W tablicy załącznika 1 podane są, oprócz normalizowanych wartości nominalnych współczynnika załamania światła n_d i dyspersji średniej $n_F - n_C$, również klasy i kategorie odporności chemicznej oraz inne własności o charakterze informacyjnym.

Przy wprowadzeniu nowych szkieł, własności ich należy ujmować w normie w postaci wg załącznika 1.

3.1.2. Kształt. Szkło optyczne wykonywane jest w następujących postaciach:

- bloki szkła o kształcie prostopadłościanu,
- taśmy o przekroju prostokątnym,
- pręty o przekroju okrągłym.

3.1.3. Wymiary szkła w postaci bloków o kształcie prostopadłościanu. Pod względem wymiarów bloki szkła mogą być wykonywane w trzech odmianach:

- wymiary dowolne,
- wymiary ścisłe,
- wymiary minimalne.

a) Bloki o wymiarach dowolnych. Bloki szkła o wymiarach dowolnych w zależności od wymiarów minimalnych mogą występować w trzech klasach podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Klasa	Minimalne wymiary bloków mm
A	80×50×50
B	50×30×30
C	35×35×10

b) Bloki o wymiarach ścisłych. Bloki i ich wymiary określa zamówienie odbiorcy.

Dopuszczalna odchyłka wymiarów liniowych wynosi ± 2 mm, a odchyłka od kątów prostych między ścianami bloku $\pm 3^\circ$.

c) Bloki o wymiarach minimalnych. Wymiary minimalne bloków, inne niż podano w poz. a), określa zamówienie odbiorcy. Jeżeli wymiary rzeczywiste bloku są większe od określonych w zamówieniu o mniej niż 5 mm, dopuszczalna odchyłka kątów prostych między ścianami bloku wynosi $\pm 3^\circ$.

3.1.4. Wymiary szkła w postaci taśm o przekroju prostokątnym. Taśmy mogą być wykonywane o wymiarach przekroju od 50×15 mm do 150×50 mm i długości od 150 do 320 mm.

Stopniowanie wymiaru:

- szerokości taśmy — co 10 mm,
- grubości taśmy — co 5 mm.

Na specjalne żądanie potwierdzone przez dostawcę może być ustalona długość w przedziale od 150 do 340 mm — dla taśm o grubości do 25 mm oraz w przedziale od 250 do 340 mm — dla taśm o grubości powyżej 25 mm.

Dopuszczalne odchyłki:

a) dopuszcza się odchyłki wymiarów przekroju w przedziale $\pm 2,5$ mm od wartości nominalnych oraz długości — odchyłkę w przedziale ± 10 mm od wartości nominalnej tej długości,

b) dopuszcza się zaokrąglenia krawędzi do $r < 10$ mm — przy grubości do 30 mm i do $r < 15$ mm — przy grubości powyżej 30 mm,

c) dopuszczalna suma odchyłek do obydwu geometrycznych płaszczyzn przełomu czołowych powierzchni taśm nie może przekraczać +25 mm. Za geometryczne płaszczyzny przełomu czołowych powierzchni uważa się płaszczyzny prostopadłe do podstawy i boku taśmy.

3.1.5. Wymiary szkła w postaci prętów o przekroju okrągłym. Pręty mogą być wykonywane o średnicy od 15 do 30 mm, ze stopniowaniem co 5 mm i długości nie większej niż 340 mm.

Na specjalne żądanie potwierdzone przez dostawcę, może być ustalona długość w przedziale od 150 do 340 mm.

Dopuszczalne odchyłki:

a) dopuszcza się odchyłkę średnicy pręta w przedziale ± 2 mm od wartości nominalnej oraz długości — odchyłkę w przedziale ± 10 mm od wartości nominalnej tej długości,

b) prostoliniowość prętów mierzona maksymalną strzałką ugięcia nie powinna przekraczać 3 mm,

c) w przekroju pręta dopuszcza się owalizację i inne zniekształcenia, jeżeli mieszczą się w tolerancji średnicy.

3.1.6. Jakość powierzchni

3.1.6.1. Jakość powierzchni szkła w postaci bloków. Powierzchnie bloków powinny być po obróbce szlifierskiej lub po cięciu piłą.

3.1.6.2. Jakość powierzchni szkła w postaci taśm i prętów. Powierzchnie boczne taśm lub powierzchnia boczna pręta są formowane plastycznie, natomiast powierzchnie przekroju są łamane.

Na powierzchniach dopuszcza się pofalowania, pęknięć w głąb materiału nie dopuszcza się.

3.1.7. Współczynnik załamania światła i dyspersja średnia

3.1.7.1. Linie widmowe. Przy określaniu normalizowanych i informacyjnych współczynników załamania światła i dyspersji średniej należy stosować linie widmowe podane w tabl. 2.

Tablica 2

Wyszczególnienie	Barwa						
	czerwona	żółta	zielona	niebieska			
Oznaczenie	C	C'	d	e	F	F'	g
Pierwiastek	H	Cd	He	Hg	H	Cd	Hg
Długość fali, mm	656,3	643,8	587,6	546,1	486,1	480,0	435,8

3.1.7.2. Odchyłka współczynnika załamania światła od wartości nominalnej w zależności od kategorii powinna mieścić się w granicach podanych w tabl. 3.

Tablica 3

Kategoria Δn_d	Odchyłka n_d
0	$\pm 3 \cdot 10^{-4}$
1	$\pm 5 \cdot 10^{-4}$
2	$\pm 7 \cdot 10^{-4}$
3	$\pm 10 \cdot 10^{-4}$
4	$\pm 20 \cdot 10^{-4}$

3.1.7.3. Odchyłka dyspersji średniej od wartości nominalnej w zależności od kategorii powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy 4.

Tablica 4

Kategoria $\Delta n_F - n_C$	Odchyłka $n_F - n_C$
0	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$
1	$\pm 5 \cdot 10^{-5}$
2	$\pm 7 \cdot 10^{-5}$
3	$\pm 10 \cdot 10^{-5}$
4	$\pm 20 \cdot 10^{-5}$

3.1.8. Współczynnik absorpcji w zależności od kategorii powinien mieścić się w granicach podanych w tabl. 5.

Tablica 5

Kategoria współczynnika absorpcji	Współczynnik absorpcji
0	do 0,002
1	do 0,004
2	do 0,006
3	do 0,008
4	do 0,010
5	do 0,015
6	do 0,020

3.1.9. Stopień zabarwienia w zależności od kategorii powinien mieścić się w granicach podanych w tabl. 6.

Tablica 6

Kategoria zabarwienia	Stopień zabarwienia
1	do 0,022
2	do 0,045
3	do 0,080
4	do 0,150
5	do 0,250
6	powyżej 0,250

3.1.10. Dwójłomność szkła wyrażona różnicą dróg optycznych w zależności od kategorii powinna mieścić się w granicach podanych w tabl. 7.

Tablica 7

Kategoria dwójłomności	Różnica dróg optycznych nm/cm	Dwójłomność
00	do 3	do $3 \cdot 10^{-7}$
0	do 6	do $6 \cdot 10^{-7}$
1	do 10	do $10 \cdot 10^{-7}$
2	do 20	do $20 \cdot 10^{-7}$
3	do 40	do $40 \cdot 10^{-7}$

3.1.11. Pęcherzowatość

3.1.11.1. Wielkość pęcherzy. Kategorię pęcherzowatości ustala się na podstawie wymiaru szóstego co do wielkości pęcherza, pomijając 5 pęcherzy większych od niego w 1 dm³ szkła, przy czym za średnicę pęcherza o wydłużonym kształcie przyjmuje się wymiar uzyskany jako średnia arytmetyczna długości jego największej i najmniejszej osi. Wymiar tak określonego pęcherza w zależności od kategorii powinien mieścić się w granicach określonych w tabl. 8.

Tablica 8

Kategoria pęcherzowatości	Średnica pęcherza mm
1	do 0,05
2	do 0,1
3	do 0,2
4	do 0,3
5	do 0,5
6	do 0,7
7	do 1,0
8	do 2,0

3.1.11.2. Ilość pęcherzy w 1 dm³ szkła, w zależności od klasy, powinna mieścić się w granicach podanych w tabl. 9, przy czym do określenia ilości w kategoriach 2÷8 przyjmuje się pęcherze o średnicy powyżej 0,03 mm, jeżeli ilość pęcherzy mniejszych nie przekracza ilości odpowiadającej danej klasie pęcherzowatości.

W przypadku występowania większej ilości pęcherzy mniejszych od 0,03 mm, szkło zalicza się do odpowiednio niższej klasy pęcherzowatości.

Tablica 9

Klasa pęcherzowatości	Przeciętna ilość pęcherzy w 1 dm ³
AA	do 10
A	do 30
B	do 100
C	do 300
D	do 1000
E	do 3000
F	do 10000

3.1.12. Kamienie traktuje się jak pęcherze.

3.1.13. Smużystość

3.1.13.1. Stopień zasmużenia. W zależności od stopnia zasmużenia, szkło w poszczególnych kategoriach powinno odpowiadać wymaganiom ujętym w tabl. 10.

Tablica 10

Kategoria smużystości	Stopień zasmużenia
1	Dopuszcza się smugi niewidoczne przy kontroli badanego bloku, taśmy lub pręta, dla stosunku $\frac{\Phi}{a}$ równego $15 \cdot 10^{-5}$; zaleca się, aby odległość a wynosiła $4,5 \pm 0,5$ m
2	Dopuszcza się smugi niewidoczne przy kontroli badanego bloku, taśmy lub pręta, dla stosunku $\frac{\Phi}{a}$ równego $5 \cdot 10^{-3}$; zaleca się, aby odległość a wynosiła 0,5 m
3	Dopuszcza się smugi niewidoczne przy kontroli badanego bloku, taśmy lub pręta, dla stosunku $\frac{\Phi}{a}$ równego $1 \cdot 10^{-2}$; zaleca się, aby odległość a wynosiła 0,5 m

Φ — średnica źródła światła, a — jej odległość od badanego szkła.

3.1.13.2. Kierunki przeglądania. Ilość kierunków przeglądania, w zależności od klasy, powinna być zgodna z tabl. 11, przy czym szkło w klasie A i B wykonywane jest na specjalne żądanie odbiorcy.

Tablica 11

Klasa smużystości	Ilość kierunków przeglądania
A	3
B	2
C	1

3.1.14. Odporność chemiczna

3.1.14.1. Odporność na działanie wilgotnej atmosfery określona dla poszczególnych rodzajów szkła zgodnie z BN-66/6860-03 nie powinna być niższa niż podano w załączniku 1.

3.1.14.2. Odporność na działanie roztworów kwaśnych określona dla poszczególnych rodzajów szkła zgodnie z BN-71/6860-02 nie powinna być niższa niż podano w załączniku 1.

3.2. Wymagania specjalne

3.2.1. Jednorodność współczynnika załamania światła określona maksymalną różnicą wartości n_d w obrębie jednego wytopu, w zależności od klasy, powinna mieścić się w granicach podanych w tabl. 12.

Tablica 12

Klasa jednorodności Δn_d	Różnica n_d w wytopie
A	do $5 \cdot 10^{-5}$
B	do $1 \cdot 10^{-4}$
C	do $2 \cdot 10^{-4}$

3.2.2. Jednorodność dyspersji średniej określona maksymalną różnicą wartości $n_F - n_C$ w obrębie jednego wytopu, w zależności od klasy, powinna mieścić się w granicach podanych w tabl. 13.

Tablica 13

Klasa jednorodności $\Delta n_F - n_C$	Różnica dyspersji średniej w wytopie
A	do $1 \cdot 10^{-5}$
B	do $5 \cdot 10^{-5}$

3.3. Cechowanie. Szkło optyczne w postaci bloków cechuje się trwałymi znakami na powierzchni określającej kierunek kontroli na smużystość. Znaki powinny określać numer wytopu i klasę wymiarową dla bloków o wymiarach dowolnych w klasie B i C lub wymiary $a \times b \times c$ bloków o wymiarach ścisłych i minimalnych.

Szkło optyczne w postaci taśm i prętów cechuje się trwałymi znakami określającymi numer wytopu.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Pakowanie w paczki szkła w postaci bloków. Każdą sztukę szkła należy owinąć w papier:

pakowy wg BN-66/7326-01. Na opakowaniu należy umieścić:

- numer wytopu,
- klasę wymiarową bloków.

4.1.2. Pakowanie w paczki szkła w postaci taśm i prętów. Każdą sztukę szkła w postaci taśm, a po 4 sztuki szkła w postaci prętów należy owinać w tekturę falistą wg PN-68/P-50527, a następnie w papier natron wg BN-66/7326-01. Końce papieru należy zakleić taśmą klejącą. Na opakowaniu należy umieścić:

- oznaczenie szkła wg 2.1 i 2.2,
- numer wytopu,
- wymiar bloku, taśmy lub prętów.

4.1.3. Pakowanie szkła w skrzynie drewniane lub w pudła tekturowe. Paczki szkła układać w skrzynie lub w pudła, przekładając wełną drzewną wg PN-74/D-94000.

Masa skrzyni lub pudła nie powinna przekraczać 50 kg. Na skrzyni lub na pudle należy umieścić:

- znak producenta,
- numer skrzyni lub pudła,
- napis OSTROŻNIE SZKŁO.

Napisy dla szkła przeznaczonego na eksport określają oddzielne przepisy.

4.1.4. Karta przewodnia. Do każdej skrzyni lub do pudła należy włożyć kartę przewodnią zawierającą:

- nazwę lub symbol producenta,
- numer skrzyni lub pudła,
- oznaczenie szkła wg 2.1 i 2.2,
- numer wytopu,
- wymiary szkła lub klasę wymiarową bloków,
- ilość kg szkła,
- datę i znak pakowacza.

4.2. Przechowywanie. Szkło należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i zabezpieczonych przed działaniem substancji atakujących szkło (kwas fluorowodorowy, solny, ług potasowy).

4.3. Transport. Podczas transportu skrzynie lub pudła ze szkłem należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i przed działaniem substancji atakujących szkło oraz przed możliwością przesuwania się w czasie jazdy.

5. BADANIA

5.1. Pobieranie próbek. Rodzaje badań i liczba pobieranych próbek zgodnie z tabl. 14.

Tablica 14

Przedmiot badania	Częstotliwość badania	Liczba próbek z wytopu
Wymiary (3.1.3, 3.1.4, 3.1.5)	każdy wytop	każdą sztukę szkła w postaci bloku, taśmy lub pręta
Współczynnik załamania światła n_d (3.1.7.2)		3
Dyspersja średnia $n_F - n_C$ (3.1.7.3)		3
Współczynnik absorpcji (3.1.8)		1
Dwójłomność (3.1.10)		5
Pęcherzowatość (3.1.11)		5
Smużystość (3.1.13)		każdą sztukę szkła w postaci bloku, taśmy lub pręta
Odporność na działanie wilgotnej atmosfery (3.1.14.1)	przy ustalaniu typu oraz każdorazowo przy zmianie składu chemicznego szkła	wg BN-66/6860-03
Odporność na działanie roztworów kwaśnych (3.1.14.2)		wg BN-71/6860-02
Stopień zabarwienia (3.1.9)	na specjalne żądanie odbiorcy	1
Jednorodność $J\Delta n_d$ w wytopie (3.2.1)		3 próbki z różnych miejsc wytopu
Jednorodność $J\Delta(n_F - n_C)$ w wytopie (3.2.2)		

5.2. Opis badań

5.2.1. Sprawdzenie wymiarów. Wymiary szkła w postaci bloków należy sprawdzać za pomocą linii z podziałką milimetrową oraz kątomierza z podziałką 30 min kątowych.

Wymiary szkła w postaci taśm i prętów należy sprawdzać za pomocą linii z podziałką milimetrową oraz suwmiarki o niedokładności pomiaru 0,1 mm. Zaokrąglenia krawędzi taśmy, należy sprawdzać za pomocą odpowiednich wzorników.

5.2.2. Sprawdzenie współczynnika załamania światła n_d , dyspersji średniej $n_F - n_C$, jednorodności $J\Delta n_d$ i $J\Delta(n_F - n_C)$. Współczynnik załamania n_d , dyspersję średnią $n_F - n_C$ należy sprawdzać zgodnie z BN-65/6862-04, przy czym jako wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów wszystkich próbek.

Jednorodność $J\Delta n_d$ i $J\Delta(n_F - n_C)$ jest wynikiem pomiaru n_d i $n_F - n_C$ i określona jest maksymalną różnicą między wartością zmierzoną a wartością średnią.

5.2.3. Sprawdzenie współczynnika absorpcji. Współczynnik absorpcji należy sprawdzać zgodnie z BN-64/6860-01.

5.2.4. Sprawdzenie stopnia zabarwienia szkła. Stopień zabarwienia szkła należy sprawdzać zgodnie z BN-73/6860-04.

5.2.5. Sprawdzenie dwójłomności. Dwójłomność sprawdzać należy zgodnie z BN-72/6862-03, przy czym jako wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów wszystkich próbek.

5.2.6. Sprawdzenie pęcherzowatości. Pęcherzowatość sprawdzać należy zgodnie z BN-76/6862-01. Jeżeli próbka ma objętość inną niż 1 dm^3 , to do określania kategorii przyjmuje się kolejny co do wielkości pęcherz obliczony wg wzoru

$$n = 5V + 1$$

w którym V — objętość próbki, dm^3 .

Zaokrąglenie wyniku do całości przeprowadza się zgodnie z PN-70/N-02120. Za wynik pomiaru

i wielkości pęcherzy przyjmuje się średnią arytmetyczną pomiarów wszystkich próbek.

5.2.7. Sprawdzenie smużystości. Smużystość należy sprawdzać zgodnie z BN-75/6861-05.

5.2.8. Sprawdzenie odporności chemicznej na działanie wilgotnej atmosfery. Odporność chemiczną na działanie wilgotnej atmosfery należy sprawdzać zgodnie z BN-66/6860-03.

5.2.9. Sprawdzenie odporności chemicznej na działanie roztworów kwaśnych. Odporność chemiczną na działanie roztworów kwaśnych należy sprawdzać zgodnie z BN-71/6860-02.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1978 r. przy określaniu normalizowanych i informacyjnych współczynników załamania światła i dyspersji średniej, dopuszcza się stosowanie linii widmowych wg tabl. 15.

7. ŚWIADECTWO JAKOŚCI

Każdy wytop szkła powinien mieć świadectwo jakości wg wzoru podanego w załączniku 2.

Tablica 15

Wyszczególnienie	Barwa				
	czerwona	żółta	zielona	niebieska	
Oznaczenie	C	d	e	F	g
Pierwiastek	H	He	Hg	H	Hg
Długość fali, nm	656,3	587,6	546,1	486,1	435,8

KONIEC

Załączniki 2

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralne Laboratorium Optyki, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/6862-06

a) objęto wymaganiami szkło w postaci taśm i prętów,

b) wprowadzono dodatkowe wymagania dotyczące stopnia zabarwienia szkła,

c) zwiększono wymagania dotyczące:

— odchyłki współczynnika załamania n_d ,

— odchyłki dyspersji średniej $n_F - n_C$,

— dwójłomności,

— współczynnika absorpcji,

— pęcherzowatości,

d) zmniejszono liczbę klas jednorodności n_d ,

e) usunięto wymaganie dotyczące jednorodności optycznej ze względu na brak normy na pomiar tego parametru w blokach szkła.

3. Normy związane

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

PN-71/N-02303 Optyka geometryczna. Nazwy, określenia i oznaczenia pojęć podstawowych

PN-68/P-50527 Tektury faliste

PN-74/D-9400 Wełna drzewna

BN-64/6860-01 Szkło optyczne. Pomiar współczynnika absorpcji

BN-71/6860-02 Szkło optyczne. Badanie odporności chemicznej na działanie roztworów kwaśnych

BN-66/6860-03 Szkło optyczne. Badanie odporności chemicznej na działanie wilgotnej atmosfery

BN-73/6860-04 Szkło optyczne. Klasyfikacja i pomiar stopnia zabarwienia

BN-75/6861-05 Szkło optyczne. Badanie smużystości szkła optycznego w blokach metodą bezimersyjną Dworzaka

BN-76/6862-01 Szkło optyczne. Pomiar pęcherzowatości

BN-72/6862-03 Szkło optyczne. Pomiar dwójłomności szkła optycznego w blokach metodą Sénarmonta

BN-65/6862-04 Szkło optyczne. Pomiar współczynnika załamania i dyspersji refraktometrem

BN-66/7326-01 Papiery pakowe zwykłe

4. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 71 0114 (1954) Optické sklo. Technické požadavky

ZSRR ГОСТ 3514-67 Стекло оптическое бесцветное

5. Zestawienie porównawcze najważniejszych wymagań wg norm

Parametr	BN	CSRS	ZSRR
1	2	3	4
Odchyłka współczynnika załamania n_d	5 kategorii 0 — $\pm 3 \cdot 10^{-4}$ 1 — $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ 2 — $\pm 7 \cdot 10^{-4}$ 3 — $\pm 10 \cdot 10^{-4}$ 4 — $\pm 20 \cdot 10^{-4}$	4 kategorie 1 — $\pm 5 \cdot 10^{-4}$ 2 — $\pm 7 \cdot 10^{-4}$ 3 — $\pm 10 \cdot 10^{-4}$ 4 — $\pm 20 \cdot 10^{-4}$	5 kategorii jak w BN
Odchyłka dyspersji średniej w wytopie	5 kategorii 0 — $\pm 3 \cdot 10^{-5}$ 1 — $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ 2 — $\pm 7 \cdot 10^{-5}$ 3 — $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ 4 — $\pm 20 \cdot 10^{-5}$	4 kategorie 1 — $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ 2 — $\pm 7 \cdot 10^{-5}$ 3 — $\pm 10 \cdot 10^{-5}$ 4 — $\pm 20 \cdot 10^{-5}$	5 kategorii jak w BN
Jednorodność $J\Delta n_d$ w wytopie	3 klasy A — do $5 \cdot 10^{-5}$ B — do $1 \cdot 10^{-4}$ C — do $2 \cdot 10^{-4}$	6 klas 1 — do $0,5 \cdot 10^{-4}$ 2 — do $1 \cdot 10^{-4}$ 3 — do $2 \cdot 10^{-4}$ 4 — do $5 \cdot 10^{-4}$ 5 — do $10 \cdot 10^{-4}$ 6 — powyżej $10 \cdot 10^{-4}$	3 klasy A — $0,5 \cdot 10^{-4}$ B — $1 \cdot 10^{-4}$ W — w granicach dopuszczalnych odchyłek w kategorii występującej w zamówieniu
Jednorodność $J\Delta(n_F - n_C)$ w wytopie	2 klasy A — do $1 \cdot 10^{-5}$ B — do $5 \cdot 10^{-5}$	4 klasy A — do $1 \cdot 10^{-5}$ B — do $3 \cdot 10^{-5}$ C — do $10 \cdot 10^{-5}$ D — powyżej $10 \cdot 10^{-5}$	3 klasy A — $1 \cdot 10^{-5}$ B — $1 \cdot 10^{-5}$ W — jw.
Dwójłomność D	5 kategorii 00 — do 3 nm/cm 0 — do 6 nm/cm 1 — do 10 nm/cm 2 — do 20 nm/cm 3 — do 40 nm/cm	5 kategorii 1 — do 2 nm/cm 2 — do 6 nm/cm 3 — do 10 nm/cm 4 — do 20 nm/cm 5 — do 50 nm/cm	6 kategorii 1 — do 2 nm/cm 1a — do 6 nm/cm 2 — do 6 nm/cm 3 — do 10 nm/cm 4 — do 20 nm/cm 5 — do 50 nm/cm
Współczynnik absorpcji K	7 kategorii 0 — do 0,002 1 — do 0,004 2 — do 0,006 3 — do 0,008 4 — do 0,010 5 — do 0,015 6 — do 0,020	6 kategorii 1 — do 0,004 2 — do 0,006 3 — do 0,008 4 — do 0,010 5 — do 0,015 6 — do 0,020	7 kategorii 000 — do 0,002 00 — do 0,004 0 — do 0,006 1 — do 0,008 2 — do 0,010 3 — do 0,015 4 — do 0,020
Smużystość S	3 kategorie określone metodą kontroli i ilością smug w szkle 3 klasy: od ilości kierunków przegłądania	7 kategorii określonych metodą kontroli i widzialnością w tych warunkach smug 3 klasy: od ilości kierunków przegłądania	2 kategorie określone metodą kontroli i widzialnością w tych warunkach smug 2 klasy: od ilości kierunków przegłądania

od. tablicy

Parametr	BN	CSRS	ZSRR
1	2	3	4
Pęcherzowatość <i>P</i>	<p>8 kategorii zależnych od Φ szóstego co do wielkości pęcherza w dm³</p> <p>1 — do 0,05 2 — do 0,1 3 — do 0,2 4 — do 0,3 5 — do 0,5 6 — do 0,7 7 — do 1,0 8 — do 2,0</p> <p>7 klas w zależności od ilości pęche- rzy w dm³</p> <p>AA — do 10 A — do 30 B — do 100 C — do 300 D — do 1000 E — do 3000 F — do 10000</p>	<p>9 kategorii zależnych od Φ największe- go pęcherza</p> <p>1 — do 0,002 2 — do 0,05 3 — do 0,1 4 — do 0,2 5 — do 0,3 6 — do 0,5 7 — do 0,7 8 — do 1,0 9 — do 2,0</p> <p>6 klas zależnych od ilości pęcherzy w 1 kg</p> <p>1 — do 10 2 — do 30 3 — do 100 4 — do 300 5 — do 1000 6 — do 3000</p>	<p>11 kategorii zależnych od Φ największe- go pęcherza</p> <p>1 — niedopuszczalne 1a — 0,05 2 — 0,1 3 — 0,2 4 — 0,4 5 — 0,5 6 — 0,7 7 — 1,0 8 — 2,0 9 — 3,0 10 — 5,0</p> <p>6 klas zależnych od ilości pęcherzy w 1 kg</p> <p>A — do 10 B — do 30 W — do 100 G — do 300 D — do 1000 E — do 3000</p>

6. Autorzy projektu normy — inż. Władysław Rój, mgr Józef Sarzyński — Jeleniogórskie Zakłady Optyczne, Jelenia Góra.

ZALĄCZNIK I

PODSTAWOWE WŁASNOŚCI SZKŁA

Podstawowe własności szkła

Rodzaje szkieł	Współczynnik załamania n_d	Współczynnik dispersji ν_d	Dyspersja średnia $n_F - n_C$	Dyspersje częściowe			Współczynnik załamania				Gęstość szkła ρ/cm^3	Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{25} \cdot 10^{-7}$	Temperatura transformacji T_i K	Temperatura T K	Odporność na działa- nie roztworów kwas- nych	Odporność na działa- nie wilgotnej atmo- sfery
				Względne dyspersje częściowe			n_C	n_d	n_F	n_a						
				$\frac{n_e - n_C}{n_e - n_C}$	$\frac{n_F - n_e}{n_F - n_C}$	$\frac{n_a - n_F}{n_a - n_C}$										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
FLK 464-66	1,4643	65,6	0,00708	0,00387 0,547	0,00321 0,453	0,00379 0,535	1,46214	1,46432	1,46922	1,47301	2,28	84	657	723	5	C
FLK 471-67	1,4710	67,4	0,00699	0,548 0,00383	0,00316 0,452	0,00374 0,535	1,46883	1,47099	1,47582	1,47956	2,30	87	667	721	5	A
FLK 487-70	1,4873	70,1	0,00695	0,00380 0,547	0,00315 0,453	0,00366 0,527	1,48518	1,48733	1,49213	1,49579	2,44	91	760	812	4	C
PCK 548-63	1,5478	63,0	0,00870	0,00474 0,545	0,00396 0,455	0,00466 0,536	1,54517	1,54782	1,55387	1,55853	2,87	69	854	933	1	A
PCK 552-64	1,5524	63,6	0,00868	0,00473 0,545	0,00395 0,455	0,00465 0,536	1,54969	1,55235	1,55837	1,56302	2,91	67	863	905	2	A
BK 510-63	1,5101	63,3	0,00806	0,00439 0,545	0,00367 0,455	0,00434 0,538	1,50762	1,51009	1,51568	1,52002	2,48	83	822	855	1	A
BK 516-64	1,5163	64,1	0,00806	0,00439 0,545	0,00367 0,455	0,00432 0,536	1,51387	1,51634	1,52193	1,52625	2,53	77	817	868	1	A
BK 531-62	1,5311	62,1	0,00856	0,00466 0,544	0,00390 0,456	0,00459 0,516	1,52852	1,53113	1,53708	1,54167	2,68	80	810	850	1	A
BK 500-66	1,5005	66,0	0,00758	0,00415 0,547	0,00343 0,453	0,00405 0,534	1,49813	1,50048	1,50571	1,50976	2,38	67	848	899	1	A
BK 494-66	1,4939	66,1	0,00747	0,00410 0,549	0,00337 0,451	0,00397 0,531	1,49156	1,49388	1,49903	1,50300	2,32	60	810	842	3	A
BaLK 518-61	1,5180	60,9	0,00850	0,00462 0,544	0,00388 0,456	0,00461 0,542	1,51540	1,51800	1,52390	1,52851	2,61	94	776	809	1	B
BaLK 518-60	1,5184	60,3	0,00860	0,00467 0,543	0,00393 0,457	0,00465 0,541	1,51576	1,51838	1,52436	1,52901	2,63	89	763	793	1	B
BaLK 526-60	1,5264	60,1	0,00876	0,00475 0,542	0,00401 0,458	0,00476 0,543	1,52375	1,52642	1,53251	1,53727	2,69	95	783	829	1	B
K 501-56	1,5013	56,3	0,00890	0,00481 0,540	0,00409 0,460	0,00485 0,545	Kron 1,49855		1,50745	1,51230	2,53	68	731	776	1	B

cd. tablicy

Rodzaje szkieł	Podstawowe własności szkła																
	Współczynnik załamania				Dyspersje częściowe			Współczynnik załamania			Gęstość szkła ρ/cm^3	Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{25} \cdot 10^{-6}$	Temperatura transformacji T_t K	Temperatura T_m K	Odporność na działania rozprężających kwasów	Odporność na działania atmosfery	
	n_d	Współczynnik dyspersji	Dyspersja średnia	$n_e - n_c$ $n_e - n_c$ $n_F - n_C$	$n_F - n_e$ $n_F - n_e$ $n_F - n_C$	$n_a - n_F$ $n_a - n_F$ $n_F - n_C$	8	9	10	11							12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
K 511-60	1,5111	60,5	0,60845	0,00459 0,543	0,00386 0,457	0,00459 0,543	1,50855	1,51112	1,51700	1,52159	2,54	92	800	837	1	B	
K 516-57	1,5160	56,8	0,00909	0,00492 0,541	0,00417 0,459	0,00497 0,547	1,51325	1,51602	1,52234	1,52731	2,63	91	728	775	1	A	
K 518-59	1,5182	58,9	0,00880	0,00478 0,543	0,00402 0,457	0,00480 0,545	1,51545	1,51815	1,52425	1,52905	2,55	89	793	832	1	B	
K 519-57	1,5190	57,4	0,00905	0,00491 0,543	0,00414 0,457	0,00493 0,545	1,51625	1,51900	1,52530	1,53023	2,62	91	780	821	1	B	
K 522-60	1,5224	59,7	0,00875	0,00474 0,542	0,00401 0,458	0,00476 0,544	1,51974	1,52242	1,52849	1,53325	2,59	90	816	858	1	B	
ZnK 512-58	1,5116	58,1	0,00881	0,00477 0,541	0,00404 0,459	0,00480 0,545	1,50896	1,51164	1,51777	1,52257	2,57	90	764	824	1	A	
ZnK 521-60	1,5209	60,2	0,00865	0,00470 0,543	0,00395 0,457	0,00470 0,543	1,51828	1,52093	1,52693	1,53163	2,61	86	848	885	1	A	
ZnK 533-58	1,5334	58,0	0,00920	0,00499 0,542	0,00421 0,458	0,00502 0,546	1,53063	1,53342	1,53983	1,54485	2,70	78	824	865	3	A	
ZnK 534-55	1,5339	55,4	0,00963	0,00520 0,540	0,00443 0,460	0,00530 0,550	1,53100	1,53391	1,54063	1,54593	2,75	92	827	864	1	A	
BaK 540-60	1,5400	59,6	0,00906	0,00491 0,542	0,00415 0,458	0,00493 0,544	1,53723	1,53999	1,54629	1,55122	2,86	84	832	872	1	A	
BaK 557-58	1,5568	58,5	0,00952	0,00516 0,542	0,00436 0,458	0,00520 0,546	1,55394	1,55684	1,56346	1,56866	3,02	82	854	890	1	A	
BaK 565-56	1,5647	55,8	0,01012	0,00547 0,541	0,00465 0,459	0,00557 0,550	1,56163	1,56470	1,57175	1,57732	3,40	77	861	895	2	A	
BaK 569-56	1,5689	56,0	0,01016	0,00550 0,541	0,00466 0,459	0,00558 0,549	1,56576	1,56885	1,57592	1,58150	3,11	75	828	864	2	A	
BaK 572-57	1,5724	57,4	0,00998	0,00540 0,541	0,00458 0,459	0,00546 0,547	1,56938	1,57242	1,57936	1,58482	3,21	80	876	903	3	A	
BaCK 583-59	1,5831	59,3	0,00983	0,00533 0,542	0,00450 0,458	0,00535 0,544	1,58014	1,58313	1,58997	1,59532	3,28	71	891	914	4	A	

cd. tablicy

Rodzaje szkielec	Podstawowe własności szkła													Temperatura [transformacji] T_t K	Temperatura T_m K	Odporność na działanie kwasnych	Odporność na działanie atmosfery		
	Współczynnik załamania			Gęstość szkła ρ g/cm ³	Współczynnik rozszerzalności $\alpha_{25} \cdot 10^{-6}$	Temperatura [transformacji] T_t K	Temperatura T_m K	Odporność na działanie kwasnych	Odporność na działanie atmosfery										
	n_d	n_F	n_g																
Dyspersje częściowe													12	13	14	15	16	17	
Względne dyspersje częściowe			n_C	n_d	n_F	n_g	11												
$\frac{n_e - n_C}{n_e - n_C}$	$\frac{n_F - n_e}{n_F - n_e}$	$\frac{n_g - n_F}{n_g - n_F}$																	
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17							
1																			
BaCK 589-61	1,5892	0,00961	61,3	0,00523 0,544	0,00438 0,456	0,00520 0,541	1,58629	1,58923	1,59590	1,60110	3,32	60	920	950	4	A			
BaCK 607-57	1,6073	0,01070	56,8	0,00579 0,541	0,00491 0,459	0,00587 0,549	1,60403	1,60726	1,61473	1,62060	3,52	63	927	958	4	A			
BaCK 607-60	1,6073	0,01020	59,5	0,00553 0,542	0,00467 0,458	0,00554 0,543	1,60419	1,60729	1,61439	1,61993	3,51	65	922	953	4	A			
BaCK 609-59	1,6088	0,01034	58,9	0,00561 0,543	0,00473 0,457	0,00564 0,545	1,60567	1,60881	1,61601	1,62165	3,54	68	918	934	5	A			
BaCK 613-59	1,6127	0,01045	58,6	0,00567 0,543	0,00478 0,457	0,00570 0,545	1,60956	1,61273	1,62001	1,62571	3,58	68	912	945	5	A			
BaCK 614-56	1,6138	0,01092	56,2	0,00591 0,541	0,00501 0,459	0,00598 0,548	1,61048	1,61379	1,62140	1,62738	3,61	61	923	953	5	A			
BaCK 614-55	1,6142	0,01115	55,1	0,00602 0,540	0,00513 0,460	0,00614 0,551	1,61080	1,61417	1,62195	1,62809	3,58	64	924	953	5	A			
BaCK 620-60	1,6203	0,01030	60,2	0,00559 0,543	0,00471 0,457	0,00557 0,541	1,61718	1,62032	1,62748	1,63305	3,60	71	922	946	5	B			
BaCK 623-57	1,6229	0,01095	56,9	0,00592 0,541	0,00503 0,459	0,00600 0,548	1,61954	1,62285	1,63049	1,63649	3,66	72	911	940	5	A			
BaCK 560-61	1,5596	0,00914	61,2	0,00498 0,545	0,00416 0,455	0,00492 0,538	1,55683	1,55963	1,56597	1,57089	3,03	67	888	913	1	A			
BaCK 564-61	1,5638	0,00928	60,8	0,00505 0,544	0,00423 0,456	0,00503 0,542	1,56101	1,56384	1,57029	1,57532	3,08	71	875	908	1	A			
Lekki flint																			
LF 573-43	1,5732	0,01345	42,6	0,00718 0,534	0,00627 0,466	0,00769 0,572	1,56917	1,57315	1,58262	1,59031	3,16	88	721	748	1	A			
LF 575-41	1,5750	0,01392	44,3	0,00743 0,534	0,00649 0,466	0,00799 0,574	1,57089	1,57501	1,58481	1,59280	3,22	77	733	772	1	A			
LF 579-42	1,5785	0,01385	41,8	0,00738 0,533	0,00647 0,467	0,00796 0,575	1,57444	1,57854	1,58829	1,59625	3,20	84	721	765	1	A			
LF 581-41	1,5814	0,01425	40,8	0,00760 0,533	0,00665 0,467	0,00820 0,575	1,57718	1,58140	1,59143	1,59963	3,23	96	685	715	1	A			
LF 580-41	1,5892	0,01438	41,0	0,00767 0,533	0,00671 0,467	0,00827 0,575	1,58489	1,58915	1,59927	1,60754	3,31	95	700	733	1	A			

cd. tablicy

Podstawowe własności szkła																
Rodzaje szkieł	Współczynnik załamania n_d	Współczynnik dywersji ν_d	Dywersja średnia $n_F - n_C$	Dywersje częściowe			Współczynnik załamania				Gęstość szkła ρ / g/cm ³	Współczynnik rozszerzalności liniowej $\alpha_{25} \cdot 10^{-6}$	Temperatura transformacji T_t / K	Temperatura T_m K	Odporność na działa- nie roztworów kwas- nych	Odporność na działa- nie wilgotnej atmo- sfery
				Względne dywersje częściowe			n_C	n_d	n_F	n_q						
				$\frac{n_e - n_C}{n_e - n_C}$	$\frac{n_F - n_e}{n_F - n_e}$	$\frac{n_q - n_F}{n_q - n_F}$										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
BaLF 547-54	1,5474	53,7	0,01020	0,00550 0,539	0,00470 0,461	0,00566 0,555	1,54435	1,54741	1,55455	1,56021	2,98	87	814	848	1	A
BaLF 563-51	1,5628	50,7	0,01108	0,00597 0,539	0,200511 0,461	0,00619 0,559	1,55946	1,56280	1,57054	1,57673	3,10	82	811	856	1	A
BaCCK 617-54	1,6173	54,0	0,01143	0,00617 0,540	0,00526 0,460	0,00632 0,553	1,61382	1,61729	1,62525	1,63157	3,64	65	920	949	5	B
BaCCK 618-55	1,6176	55,1	0,01120	0,00605 0,540	0,00515 0,460	0,00615 0,549	1,61424	1,61761	1,62544	1,63159	3,61	64	920	950	5	B
BaCCK 622-53	1,6223	53,1	0,01171	0,00632 0,540	0,00539 0,460	0,00648 0,553	1,61876	1,62230	1,63047	1,63695	3,68	66	916	951	5	A
BaCCX 658-31	1,6584	50,8	0,01295	0,00697 0,538	0,00593 0,462	0,00722 0,558	1,65450	1,65840	1,65745	1,67467	3,77	77	920	950	5	B
LLF 533-46	1,5326	46,1	0,01156	0,00620 0,536	0,00536 0,464	0,00661 0,572	1,52920	1,53263	1,54076	1,54737	2,51	90	747	791	1	A
LLF 541-47	1,5407	47,2	0,01145	0,00615 0,537	0,00530 0,463	0,00646 0,564	1,53724	1,54067	1,54869	1,55515	2,86	84	715	750	1	B
LLF 548-46	1,5483	45,8	0,01198	0,00642 0,536	0,00556 0,464	0,00677 0,565	1,54468	1,54825	1,55666	1,56343	2,94	84	750	742	1	B
LLF 561-45	1,5614	45,2	0,01241	0,00665 0,536	0,00576 0,464	0,00703 0,566	1,55768	1,56141	1,57009	1,57712	3,02	86	740	785	1	A
BaF 606-44	1,6056	43,9	0,01379	0,00737 0,534	0,00642 0,466	0,00787 0,571	1,60152	1,60562	1,61531	1,62818	3,52	82	823	846	1	A
BaF 607-49	1,6073	49,3	0,01233	0,00663 0,538	0,00570 0,462	0,00693 0,562	1,50355	1,61725	1,61588	1,62281	3,58	74	871	924	2	A
BaF 608-46	1,6080	46,2	0,01316	0,00705 0,536	0,00611 0,464	0,00745 0,566	1,60409	1,60801	1,61725	1,62479	3,54	78	833	869	2	A

Rodzaje szkielec	Podstawowe własności szkła													17		
	2	3	4	Dyspersje częściowe			Współczynnik załamania			12	13	14	15		16	
				Względne dyspersje częściowe			n_C	n_d	n_F							n_a
				5	6	7										
1	n_d	ν_d	Dyspersja średnia	$n_e - n_C$ $n_e - n_C$ $n_F - n_C$	$n_F - n_e$ $n_F - n_e$ $n_F - n_C$	$n_a - n_F$ $n_a - n_F$ $n_F - n_C$	8	9	10	11	Gęstość szkła g/cm ³	Współczynnik rozszerzalności $\alpha_{25}^{125} \cdot 10^{-7}$	Temperatura transformacji T _t K	Temperatura mięknięcia T _m K	Odporność na działanie roztworów kwasnych	Odporność na działanie wilgotnej atmosfery
CF 640-35	1,6400	34,6	0,01850	0,00980	0,00870	0,01086	1,63452	1,63995	1,65302	1,66388	3,78	82	729	754	2	A
CF 648-34	1,6477	33,9	0,01912	0,530 0,01011 0,529	0,470 0,00901 0,471	0,587 0,01127 0,589	1,64210	1,64769	1,66122	1,67249	3,86	87	718	750	2	A
CF 654-34	1,6545	33,8	0,01937	0,01024	0,00913	0,01139	1,64880	1,65446	1,66817	1,67956	3,91	84	706	735	2	A
CF 667-33	1,6668	33,1	0,02015	0,529 0,01066	0,471 0,00949	0,588 0,01189	1,66092	1,66680	1,68107	1,69296	4,03	80	709	746	2	A
CF 689-31	1,6889	31,1	0,02215	0,529 0,01169	0,471 0,01046	0,590 0,01316	1,68244	1,68887	1,70459	1,71775	4,31	81	706	738	2	A
CF 673-32	1,6727	32,3	0,02065	0,528 0,01101	0,472 0,00984	0,594 0,01234	1,68666	1,67274	1,68751	1,69985	4,08	83	718	749	3	A
CF 699-30	1,6990	30,1	0,02326	0,526 0,01224	0,474 0,01102	0,600 0,01395	1,69221	1,69895	1,71547	1,72942	4,05	81	735	759	1	A
CF 717-30	1,7174	29,5	0,02430	0,526 0,01278	0,474 0,01152	0,598 0,01454	1,71037	1,71740	1,73467	1,74921	4,44	83	692	727	5	A
CF 728-28	1,7281	28,3	0,02570	0,525 0,01349	0,475 0,01221	0,605 0,01555	1,72069	1,72812	1,74639	1,76194	4,26	76	725	774	5	A
CF 740-28	1,7400	28,2	0,02628	0,525 0,01380	0,475 0,01248	0,602 0,01583	1,73238	1,74000	1,75866	1,77449	4,60	87	707	741	4	A
CF 755-28	1,7552	27,5	0,02745	0,525 0,01440	0,475 0,01305	0,604 0,01657	1,74723	1,75515	1,77468	1,79125	4,79	86	693	734	5	A
CF 648-33	1,6483	33,8	0,01920	0,529 0,01016	0,471 0,00904	0,590 0,01132	1,64269	1,64831	1,66189	1,67321	3,72	80	730	769	2	A
CF 762-27	1,7618	26,5	0,02973	0,523 0,01503	0,477 0,01370	0,613 0,01760	1,75358	1,76182	1,78231	1,79991	4,50	72	746	793	1	A
SbF 529-52	1,5294	51,8	0,01022	0,00553 0,541	0,00469 0,459	0,00564 0,552	Antymonowy Flint			1,54220	2,56	61	748	774	5	C
							1,52634	1,52944	1,53656							

WZÓR ŚWIADECTWA JAKOŚCI

.....
producent

ŚWIADECTWO JAKOŚCI

Szkło optyczne wg normy

wytop nr

- | | | | |
|----------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1. n_d | kat. Δn_d | 8. P. kl. | kat. |
| 2. n_c | | 9. S kl. | kat. |
| 3. n_F | | 10. Odp. na dział. wilg. atm. | |
| | | kl. | kat. |
| 4. $n_F - n_C$ | kat. $\Delta n_F - n_C$ | 11. Odp. na dział. roztw. kwaśnych | |
| | | kl. | kat. |
| 5. ν_d | | 12. $J\Delta n_d$ | kl. |
| 6. K | kat. | 13. $J\Delta(n_F - n_C)$ | kl. |
| 7. D | kat. | 14. Z | kat. |

Pomiar przeprowadzili:

Pkt. 1—7 i 12—14 dn.

Pkt. 7—9 dn.

Pkt. 10—11 dn.

DKJ
.....Miejscowość i data
.....

W załączniku 1:

— str. 10, kol. 12 — dla szkła BaK 565-56	zamiast: 3,40, powinno być: 3,10
— str. 11, kol. 13 — dla szkła BaCK 614-56	„ 61, „ „ 64,
— str. 11, kol. 3 — dla szkła LF 575-41	„ 44,3, „ „ 41,3,
— str. 12, kol. 3 — dla szkła F 622-36	„ 36,2, „ „ 36,1,
— str. 12, kol. 8 — dla szkła F 596-39	„ 1,59104, „ „ 1,59101,
— str. 12, kol. 8 — dla szkła BaCF 651-38	„ 1,64648, „ „ 1,64643,
— str. 12, kol. 12 — dla szkła KF 526-51	„ 2,73, „ „ 2,72,
— str. 13, kol. 11 — dla szkła BaF 606-44	„ 1,62818, „ „ 1,62318,
— str. 13, kol. 9 — dla szkła BaF 607-49	„ 1,61725, „ „ 1,60725,
— str. 13, kol. 12 — dla szkła BaF 607-49	„ 3,58, „ „ 3,55,
— str. 14, kol. 12 — dla szkła CF 689-31	„ 4,31, „ „ 4,21,
— str. 14, kol. 13 — dla szkła CF 755-28	„ 86, „ „ 83.

(Biuletyn PKNiM nr 9/77 poz. 85)