

wycof 1.01.89
9/88 p 23
ob. 88/6855-12

6165

UKD 621.327.532/534:621.3.032.75

SZKŁO TECHNICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Balony szklane do lamp wyładowczych wysokoprężnych do ogólnych celów oświetleniowych	6855-12
		Grupa katalogowa 0811

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące balonów z masy szklanej przydatnej do łączenia z wolframem, zgodnej z BN-77/6855-05, stosowanych w produkcji wysokoprężnych lamp rtęciowych, halogenkowych i sodowych.

1.2. Określenia

1.2.1. kopuła — zamknięta górna część balonu o różnych kształtach i wymiarach.

1.2.2. szyjka — cylindryczna otwarta część balonu.

1.2.3. strefa zatapiania — część szyjki balonu o ściśle wymiarowanej grubości ścianki w miejscu przewidzianym do łączenia z zestawem lampy.

1.2.4. partia balonów — balony z jednej lub wielu kolejnych zmian.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Podział w zależności od kształtu podstawowego — elipsoidalne E oraz elipsoidalne z uformowanym wgłębieniem na wierzchołku kopuły E_w, stosowane do produkcji lamp rtęciowych.

— rurowe R, stosowane do produkcji lamp metalohalogenkowych.

— wydłużone elipsoidalne z uformowanym wgłębieniem na wierzchołku kopuły WE_w, stosowane do produkcji lamp sodowych.

2.1.2. Podział w zależności od znamionowej średnicy kopuły

a) E-70, E_w-75, E_w-90, E_w-120, E_w-140, E_w-165, E_w-185,

b) R-80, R-90, R-100,

c) WE_w-58.

2.1.3. Podział balonów E i E_w w zależności od przedziału tolerancji średnicy zewnętrznej kopuły i szyjki

— gatunek I,

— gatunek I A.

Gatunek I A dopuszcza się wyłącznie w produkcji ręcznej.

2.1.4. Podział balonów wytwarzanych ręcznie w zależności od grubości ścianki szyjki w strefie zatapiania

— o średnicy znamionowej poniżej 150 mm, dwie grupy (I i II),

— o średnicy znamionowej powyżej 150 mm, trzy grupy (I, II, III).

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie balonu szklanego do lampy wyładowczej wysokoprężnej powinno zawierać co najmniej wyraz balon oraz następujące symbole literowe i cyfrowe:

— kształtu,

— średnicy kopuły,

— oznaczenie rodzaju masy szklanej, z której balon został wykonany,

— numer niniejszej normy.

2.3. Przykład oznaczenia

a) balonu E, o nominalnej średnicy kopuły 70 mm, wykonanego z masy szklanej SL-41.1:

BALON E-70/SL-41.1-BN-80/6855-12

b) balonu E_w, o nominalnej średnicy kopuły 120 mm, wykonanego z masy szklanej SL-38.1:

BALON E_w-120/SL-38.1-BN-80/6855-12

c) balonu R, o nominalnej średnicy kopuły 90 mm, wykonanego z masy szklanej SL-41.1:

BALON R-90/SL-41.1-BN-80/6855-12

d) balonu WE_w, o nominalnej średnicy kopuły 58 mm, wykonanego z masy szklanej SL-41.1:

BALON WE_w-58/SL-41.1-BN-80/6855-12

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy POLAM
Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego POLAM dnia 8 października 1980 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 marca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 28/1980 poz. 113)

3. WYMAGANIA

3.1. Właściwości fizykochemiczne masy szklanej — wg BN-77/6855-05.

3.2. Kształt i wymiary — wg załączników 1 ÷ 7.

3.3. Powierzchnia balonu powinna być czysta, gładka i błyszcząca, bez uszkodzeń mechanicznych i naniesionych zanieczyszczeń. Dopuszczalne drobne wady w tym zakresie — wg tabl. 1. Wszelkie plamy i naloty na wewnętrznej powierzchni balonu są niedopuszczalne.

3.4. Jednorodność szkła. Szkło balonu powinno być jednorodne, bez smug, odszkleń, obcych wtrąceń i pęcherzy. Dopuszczalne drobne wady w tym zakresie — wg tabl. 1. Niedopuszczalne są:

a) kamienie oraz pęcherze o średnicy powyżej 1 mm w strefie zatapiania,

b) pęcherze otwarte lub pęcherze pękające pod naciskiem zaostrej zapalki.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Sposób pakowania. W zależności od potrzeb i możliwości balony należy pakować jednym z niżej podanych sposobów.

I sposób. Balony powinny być układane na wytłaczanych tackach plastikowych (wg załącznika 8 i 9), na paletach drewnianych o wymiarach 1200×800 mm, warstwami do wysokości max 1700 mm. Palety z balonami powinny być pakowane w szczelnie i ściśle przylegające worki z folii termokurczliwej.

II sposób. Balony powinny być układane na płaskich przekładkach (tackach) tekturowych z obrzeżem, o wymiarach 1200×800×80 mm, na paletach drewnianych o wymiarach 1200×800 mm, warstwami do wysokości max 1700 mm. Palety z balonami powinny być pakowa-

Tablica 1. Wady dopuszczalne

Lp.	Nazwa wady	Liczba wad w balonie, sztuk										
		E-70	E _w -75	E _w -90	E _w -120	E _w -140	E _w -165	E _w -185	R-80	R-90	R-100	WE _w -58
1	Pęcherze o $\varnothing$ od 0,51 ÷ 1,5 mm	7	9	11	15	19	30	40	14	25	30	12
2	Pęcherze o $\varnothing$ od 1,5 ÷ 3,0 mm	4	5	6	8	10	15	20	7	13	17	6
3	Zgorzelina (zendra) o $\varnothing$ do 0,5 mm	2	3	4	5	6	10	15	5	8	10	4
4	Kamienie o $\varnothing$ do 0,5 mm	2	3	4	5	6	10	15	5	8	10	4
5	Pęcherze włoskowate o długości 10 mm, szerokości 0,5 mm poniżej strefy równikowej	—	—	—	—	2	2	2	5	7	7	3
6	Rysy o długości max 10 mm	—	—	—	—	3	3	3	3	4	4	2
7	Zatarcia (zmatowienia)	dowolna, o łącznej powierzchni do 5 cm ² wg uzgodnionych wzorców										
8	Wtrącenia ciał szklanych											
9	Chropowatość i falistość powierzchni	wg uzgodnionych wzorców										
10	Deformacje kopuły	wg uzgodnionych wzorców										
Łączna liczba dopuszczalnych wad		11	15	19	25	—	—	—	—	—	—	—
Pęcherzy o średnicy do 0,5 mm nie traktuje się jako wadę.												

3.5. Nagromadzenie wad. W przypadku braku pęcherzy o wymiarach większych, dopuszcza się większą liczbę wad o wymiarach mniejszych, pod warunkiem nieprzekroczenia ich dopuszczalnej liczby. Odległość w linii prostej między poszczególnymi wadami, określonymi liczbowo, nie powinna być mniejsza niż 5 mm. Poniżej strefy zatapiania dopuszcza się wszelkiego rodzaju wady, z wyjątkiem pęknięć i kamieni o średnicy powyżej 2 mm.

3.6. Dwójłomność. Balony oglądane w powietrzu pod polaryskopem nie powinny wykazywać dwójłomności większej niż 90 nm/cm. Poniżej strefy zatapiania dopuszcza się dwójłomność do 170 nm/cm obserwowaną w polaryskopie z płytką 1 λ jako barwną obrączkę.

3.7. Odporność na zmiany temperatury. Balony ogrzane do temperatury 270°C, w warunkach próby wg 5.3.5, powinny wytrzymywać bez pęknięć nagle miejscowe ochłodzenie wodą o temperaturze pokojowej.

ne w szczelnie i ściśle przylegające worki z folii termokurczliwej.

III sposób. Pakowanie balonów w pudła tekturowe. Każdy balon powinien być zawinięty w cienki papier pakowy lub oddzielony od innych przekładkami układanymi w kratkę. Pudła powinny być oklejone taśmą papierową.

Zaleca się I sposób pakowania dla wszystkich balonów objętych niniejszą normą, II sposób pakowania dopuszcza się dla balonów E i E_w o maksymalnej średnicy kopuły do 90 mm, III sposób pakowania dopuszcza się dla balonów E i E_w o maksymalnej średnicy kopuły od 120 mm, WE_w-58 oraz R.

Inny sposób pakowania dopuszczalny jest po uprzednim uzgodnieniu pomiędzy producentem a odbiorcą, pod warunkiem że pakowane wyroby zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.1.2. Znakowanie. Na każdej palecie lub pudle tekturowym powinna być umieszczona karta przewodnia zawierająca co najmniej następujące dane:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) oznaczenie balonu wg 2.3,
- c) gatunek i grupę,
- d) datę produkcji,
- e) liczbę balonów w opakowaniu,
- f) stempel kontrolera,
- g) numer atestu.

4.2. Przechowywanie. Balony powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, przewiewnych i zabezpieczonych przed działaniem wilgoci. Balony zapakowane w worki z folii można przechowywać na niezadaszonym placu o utwardzonej powierzchni, ale należy chronić je przed uderzeniami i uszkodzeniami folii.

4.3. Transport. Balony należy przewozić w opakowaniu wg 4.1, ogólnodostępnymi środkami transportu. Podczas przewozu należy je zabezpieczyć przed zniszczeniem.

5. BADANIA

5.1. Program i rodzaje badań

5.1.1. Badania pełne obejmują sprawdzenie:

- a) właściwości fizykochemicznych masy szklanej, na zgodność z BN-77/6855-05 (3.1),
- b) wszystkich wymiarów (3.2),
- c) powierzchni (3.3),
- d) jednorodności szkła (3.4),
- e) dwójłomności (3.7),
- f) odporności na zmiany temperatury (3.8).

Badania pełne należy wykonać w przypadku wprowadzenia zmian technologicznych lub materiałowych. Ponadto badania pełne należy wykonywać okresowo raz na pół roku oraz na specjalne życzenie odbiorcy.

5.1.2. Badania niepełne obejmują sprawdzenie:

- a) wybranych właściwości fizykochemicznych masy szklanej (temperatura mięknięcia wg Littletona i odchyłki dwójłomności w złączu ze szkłem wzorcowym (3.1),

- b) wymiarów oznaczonych indeksem k w załączniku 3 i 7 (3.2),

- c) powierzchni (3.3),
- d) jednorodności szkła (3.4),
- e) dwójłomności (3.7),
- f) odporności na zmiany temperatury (3.8).

Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcji oraz przy badaniach poprzedzających odbiór.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Pobieranie próbek. Balony należy pobierać losowo wg PN/N-03010.

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

5.2.3. Liczność próbek. Do badań wg 5.1.1a) ÷ e) oraz 5.1.2a) ÷ e) należy pobrać próbkę o liczności podanej w tabl. 2. Do badań wg 5.1.1f) i 5.1.2f) należy z każdej partii, niezależnie od liczności, pobrać próbkę w liczbie 10 sztuk, z której dopuszczalna liczba sztuk niedobrych nie może przekraczać 1.

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzanie właściwości fizykochemicznych masy szklanej — wg BN-77/6855-05.

5.3.2. Wymiary należy sprawdzać za pomocą typowych przyrządów pomiarowych lub sprawdzianów uzgodnionych między producentem i odbiorcą:

- a) grubość ścianki — czujnikiem zegarowym wg PN-68/M-53260 lub grubościomierzem optycznym,
- b) średnicę zewnętrzną balonów R i szyjki balonów E i E_w — sprawdzianem szczękowym nastawnym wg PN-74/M-53027,

c) długość balonu, średnicę wgłębienia, średnicę wewnętrzną szyjki balonu oraz średnicę zewnętrzną kopty balonów E i E_w — sprawdzianem.

5.3.3. Sprawdzanie powierzchni balonu i jednorodności szkła należy przeprowadzać w miejscu dobrze oświetlonym, okiem nieuzbrojonym w świetle przechodzącym z odległości 0,3 m. Wielkość wad należy określać za pomocą lupki z podziałką (Brinella lub podobną), jako

Tablica 2. Plany badania dla kontroli normalnej

Liczność partii	Znak literowy	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
151 ÷ 280	G	20	1	4
		40	4	5
281 ÷ 500	H	32	2	5
		64	6	7
501 ÷ 1200	J	50	3	7
		100	8	9
1201 ÷ 3200	K	80	5	9
		160	12	13
3201 ÷ 10 000	L	125	7	11
		250	18	19
10 000 ÷ 35 000	M	200	11	16
		400	26	27

średnią arytmetyczną dwóch średnic: najdłuższej D i najkrótszej d wg wzoru

$$\frac{D + d}{2}$$

Dopuszczalne wady wymienione w tabl. 1 lp. 8 ÷ 10 należy sprawdzać przez porównanie z następującymi wzorcami uzgodnionymi pomiędzy producentem i odbiorcą balonów:

- wzorec wtrącenia ciał szklistych,
- wzorec chropowatości powierzchni,
- wzorec falistości powierzchni,
- wzorec deformacji kopuły.

5.3.4. Sprawdzenie dwójłomności należy przeprowadzać w powietrzu za pomocą polaryskopu lub polarymetru.

5.3.5. Odporność na zmiany temperatury należy sprawdzać w następujący sposób: na balony ogrzane do temperatury 270°C skierować z odległości 1,5 m, z kierunku poziomego prostopadłego do osi balonu strumień 2 ml wody o temperaturze pokojowej. Do polewania należy używać strzykawki lekarskiej z igłą o średnicy wewnętrznej 0,5 ÷ 0,05 mm.

5.4. Ocena wyników badań pełnych i niepełnych. Badaną partię balonów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk wadliwych nie przekracza wartości podanych w tabl. 2 oraz 5.2.3.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1981 r. dopuszcza się II sposób pakowania balonów E_w-120 wg 4.1.1.

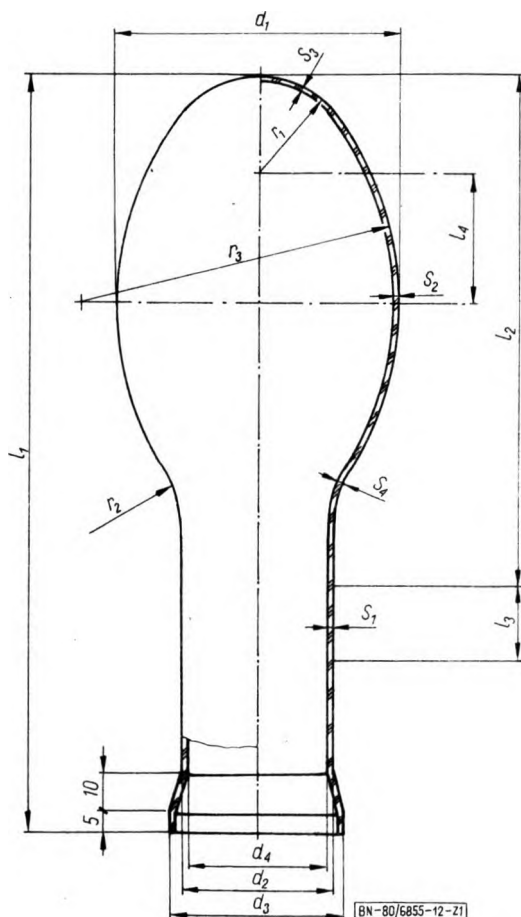
K O N I E C

Informacje dodatkowe

ZAŁĄCZNIK 1

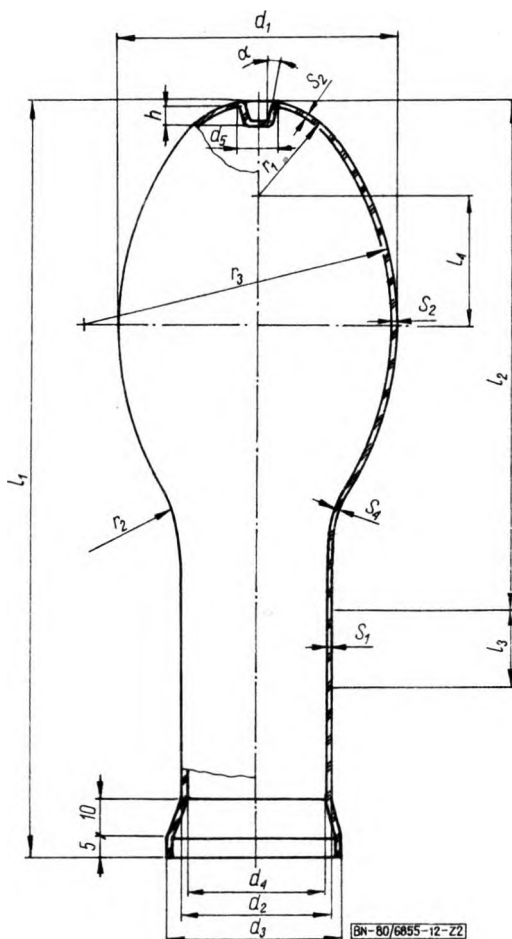
ZAŁĄCZNIK 2

BALON E-70



Rys. Z1

BALON E_w



Rys. Z2

ZAŁĄCZNIK 3

WYMIARY BALONÓW E i E_w

Wymiary (rys. Z1 i Z2)																				
Rodzaj balonu	Gatunek	d_1 (k)	d_2 (k)	d_3	d_4 min (k)	d_5 (k)	l_1 (k)	l_2	l_3	l_4	Grupa	$S_1^{(1)}$ (k)	S_2 min (k)	S_3 (k)	S_4 max (k)	h (k)	r_1	r_2	r_3	α
		mm																		...
E-70	I	70 ± 0,5	35 ± 0,5	45	31,3	-	190 ± 1,5	120		31,0	I II	0,9 ÷ 1,4 1,1 ÷ 1,6	0,5	1,0 ÷ 2,5	2,0	-	21,0	25	62	-
	IA	70 ^{+0,8} _{-0,5}	35 ^{+0,7} _{-1,0}																	
E _w -75	I	75 ± 0,5	41 ± 0,5	50	37,3	8 ÷ 12	200 ± 1,5	140	20	36,5	I II	0,7 ÷ 1,2 1,0 ÷ 1,6	0,5	1,0 ÷ 2,5	2,0	8 ÷ 12	23,5	28	78	7 ± 1
	IA	75 ^{+0,8} _{-0,5}	41 ^{+0,7} _{-1,0}																	
E _w -90	I	90 ± 0,5	50 ± 0,5				240 ± 1,5	170	20	43,0	I II	0,8 ÷ 1,3 1,1 ÷ 1,7	0,5	1,0 ÷ 2,5	-	8 ÷ 14	32,0	32,0	110	3 ± 1
	IA	90 ^{+0,8} _{-0,5}	50 ^{+0,7} _{-1,0}																	
E _w -120	I	120 ± 0,5	50 ± 0,5	58	46,1	14 ÷ 18	290 ± 2,0	230	20	52,5	I II	1,0 ÷ 1,5 1,2 ÷ 1,7	0,5	1,0 ÷ 2,3	-	-	43,0	40,0	130	3 ± 1
	IA	120 ^{+0,8} _{-0,5}	50 ^{+0,7} _{-1,0}																	
E _w -140	-	140 ± 1,0	50 ^{+1,0} _{-0,5}				350 ± 2,0	246	20	66,5	-	1,0 ÷ 1,7	0,5	1,0 ÷ 2,3	-	12 ÷ 16	48,7	42,5	165,5	7 ± 1
	-	165 ± 1,0	65 ^{+1,0} _{-0,5}	68	59,1		415 ± 3,0	320		35	83,0	I II III								
E _w -185	-	185 ± 1,0	65 ^{+1,0} _{-0,5}				460 ± 3,0	370		105,0							60,0	55,0	245,0	

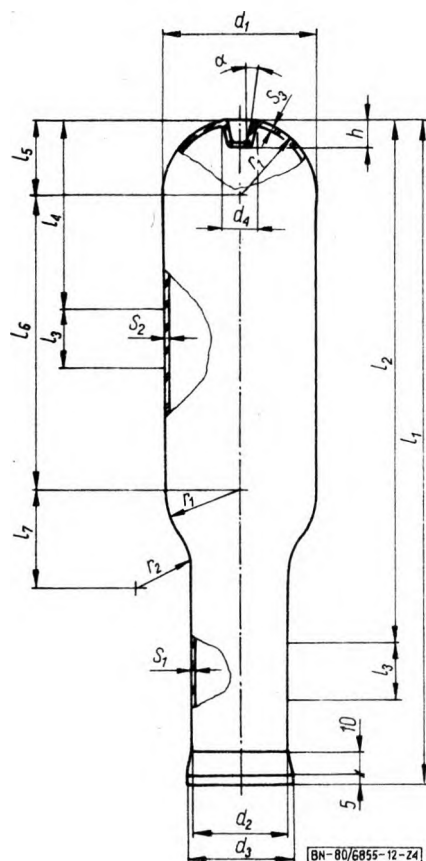
¹⁾ Dopuszczalna różnica grubości ścianki w balonie nie powinna przekraczać 0,4 mm dla formowanych maszynowo oraz 0,5 mm dla formowanych ręcznie. Balony formowane maszynowo powinny odpowiadać I gatunkowi i I grupie.

(k) - wymiar sprawdzany.

ZAŁĄCZNIK 4

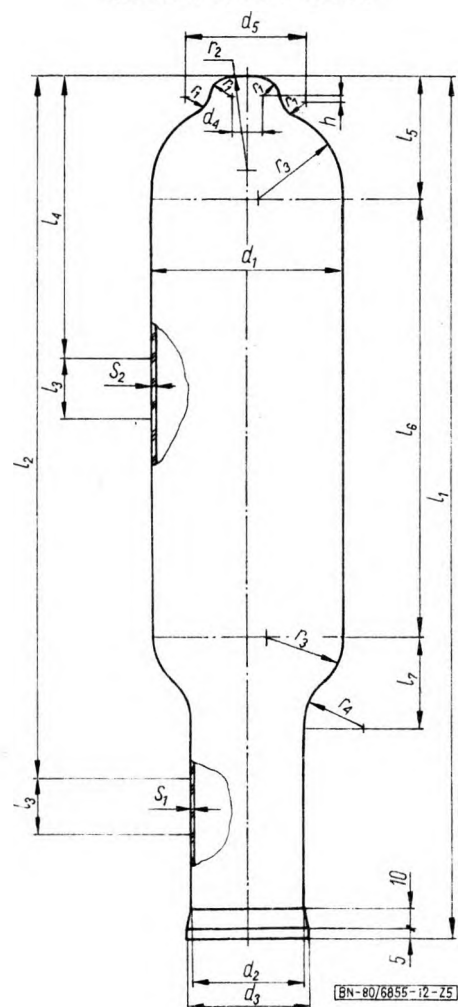
ZAŁĄCZNIK 5

BALON R-80



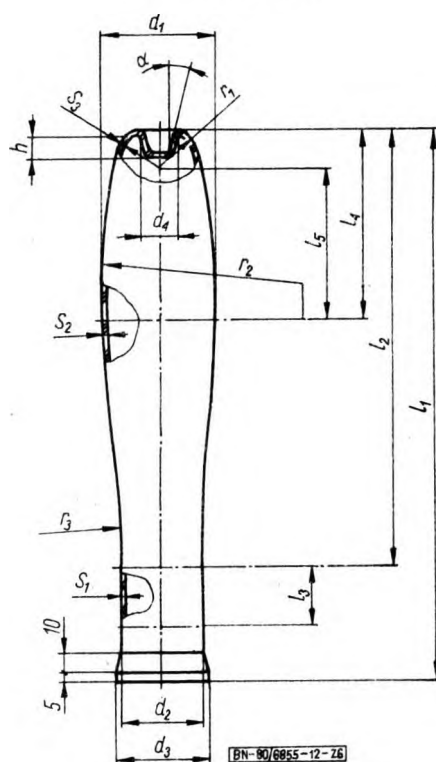
Rys. Z4

BALON R-90 i R-100



Rys. Z5

ZAŁĄCZNIK 6

BALON WE_w-58

Rys. Z6

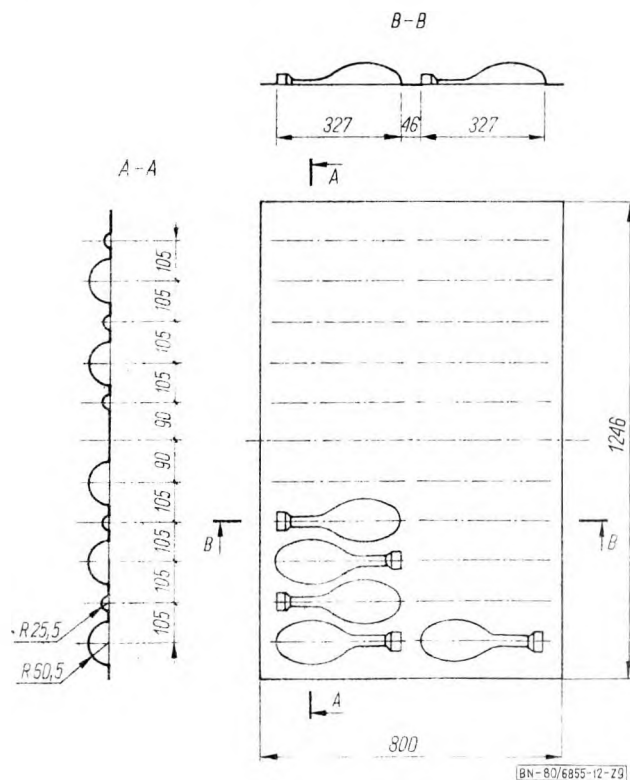
Załącznik 7

Wymiary balonów R i WE_w

Wymiary (rys. Z4, Z5, Z6)																						
Rodzaj balonu	d_1 (k)	d_2 (k)	d_3	d_4	d_5	l_1 (k)	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	$S_1^{(1)}$ (k)	S_2^{min} (k)	S_3 (k)	r_1	r_2	r_3	r_4	h (k)	α	
	mm																	°	...			
R-80	$80^{+1,5}_{-1,0}$	$50^{+1,0}_{-0,5}$	55	$14 \div 19,5$ (k)	-	$350 \pm 2,0$	275	100	40 $\pm 0,5$	-	$42,3 \pm 0,1$	$1,2 \div 2,0$			1,0	$1 \div 2,3$	40 $\pm 0,5$	28	-	-	$10 \div 14$	7 ± 1
	$90 \pm 1,5$	$60^{+1,0}_{-0,5}$	63	14	56	$400 \pm 3,0$	325	120	50 $\pm 1,0$	170 $\pm 1,0$	36	$1,2 \div 2,0$			1,0	-	30	30	20	1	-	
R-100	$100 \pm 2,0$			16	58	$455 \pm 3,0$	370	150	65 $\pm 3,0$	230 $\pm 1,0$	46,5	$1,2 \div 2,0$			1,0	-	50 ± 2	45 ± 2	20 $\pm 1,0$	4	-	
												$1,2 \div 2,0$			1,0	-						
WE _w -58	$58 \pm 0,5$	$46 \pm 0,5$	51	$11 \div 14$ (k)	-	$295 \pm 2,0$	240	20	98	78	-	-	$0,9 \div 1,5$	0,8	$1 \div 2$	23	500	1000	-	$9 \div 12$	3 ± 1	

1) – dopuszczalna różnica grubości ścianki w balonie nie powinna przekraczać 0,5 mm.
(k) – wymiar sprawdzany.

TACKA PŁASTYKOWA DO BALONÓW E_w-120



Rys. Z9

INFORMACJE DODATKOWE

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

- BN-77/6855-05 Szkło lampowe. Wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1523-191.

4. **Autorzy projektu normy** — inż. Helena Zbrowska, COBR POLAM; Alfreda Pierzchała, Warszawskie Huty Szkła POLAM-OŻARÓW.

- PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek