

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	N O R M A B R A Ń Z O W A	BN-89
	Aluminium	0832-06
	Folia na kondensatory elektryczne	Zamiast BN-73/0832-06
		Grupa katalogowa 0353

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest folia walcowana na zimno z aluminium w gatunku Al 99,5 (A1), w stanie rekrytalizowanym (r), dostarczona w rulonach, przeznaczona na kondensatory stosowane w elektrotechnice i elektronice.

- wymiary,
- gatunek wg 2.1,
- numer niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia folii na kondensatory elektryczne o grubości 0,006 mm, szerokości 20 mm w gatunku pierwszym (1):

FOLIA NA KONDENSATORY ELEKTRYCZNE
0,006 × 20 I BN-89/0832-06

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. W zależności od jakości powierzchni i jakości nawinięcia, rozróżnia się folię:

- w gatunku pierwszym - ze znakiem I w oznaczeniu,
- w gatunku drugim - ze znakiem II w oznaczeniu.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. W oznaczeniu należy kolejno podać:

- słowną nazwę wyrobu (dużymi literami),

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia folii powinna być czysta i gładka.

Folię dostarcza się o powierzchni z jednej strony - błyszczącej, z drugiej - matowej. Niedopuszczalne i dopuszczalne wady powierzchni dla gatunku pierwszego i drugiego - wg tabl. 1.

Określenie wad - wg BN-78/0800-04.

Tablica 1

Wady	gat. I	gat. II																								
Niedopuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> - naderwania brzegów - plamy - plamy korozyjne - rozerwania na wskroś - rysy 	<ul style="list-style-type: none"> - naderwanie brzegów - plamy korozyjne - rozerwania na wskroś - rysy powodujące przekroczenia określonych dopuszczalną odchyłką wymiarów 																								
Dopuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> - pojedyncze punktowe odbicia od walców - przebicia widoczne pod światło nie uzbrojonym okiem na powierzchni 1 dm² (jeżeli nie występują w skupieniach i nie są rozłożone pasmowo) w zależności od grubości wg tablicy: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Grubość mm</th> <th style="text-align: center;">Dopuszczalna liczba prześwitów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0,006</td><td style="text-align: center;">20</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,007</td><td style="text-align: center;">20</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,008</td><td style="text-align: center;">15</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,009</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,010</td><td style="text-align: center;">10</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - nieznaczne zmarszczenia i zagięcia powstałe przy cięciu, nie utrudniające odwijania folii 	Grubość mm	Dopuszczalna liczba prześwitów	0,006	20	0,007	20	0,008	15	0,009	10	0,010	10	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Grubość mm</th> <th style="text-align: center;">Dopuszczalna liczba prześwitów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0,006</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,007</td><td style="text-align: center;">45</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,008</td><td style="text-align: center;">40</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,009</td><td style="text-align: center;">35</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0,010</td><td style="text-align: center;">30</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - plamy (po wypalonym oleju technologicznym) w ilości nie przekraczającej 1% powierzchni folii - zmarszczenia, falistości i zagięcia powstałe przy cięciu nieznacznie utrudniające odwijanie folii 	Grubość mm	Dopuszczalna liczba prześwitów	0,006	50	0,007	45	0,008	40	0,009	35	0,010	30
Grubość mm	Dopuszczalna liczba prześwitów																									
0,006	20																									
0,007	20																									
0,008	15																									
0,009	10																									
0,010	10																									
Grubość mm	Dopuszczalna liczba prześwitów																									
0,006	50																									
0,007	45																									
0,008	40																									
0,009	35																									
0,010	30																									

Zgłoszona przez Zakłady Metali Lekkich KĘTY (O)
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 12 maja 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1989, poz. 28)

3.2. Wymiary. Grubość, szerokość oraz dopuszczalne odchyłki grubości i szerokości w mm - wg tabl. 2.

- zerwania w każdym rulonie w zależności od szerokości folii w ilości:

Tablica 2

Grubość	Dopuszczalne odchyłki grubości	Szerokość	Dopuszczalne odchyłki szerokości ²⁾		Orientacyjna masa ³⁾ 1 m ² g	Orientacyjna powierzchnia ³⁾ 1 kg m ²
			do 100	powyżej 100		
1	2	3	4	5	6	7
0,006	±0,001	6 ÷ 970 ¹⁾	±0,5	±1,0	16,20	61,73
0,007					18,90	52,91
0,008					21,60	46,30
0,009					24,30	41,15
0,010					27,00	37,04

1) Szerokość folii należy uzgodnić pomiędzy odbiorcą i wytwórcą. Po uzgodnieniu dopuszcza się wykonanie folii o innych szerokościach nie objętych zakresem.

2) Po uzgodnieniu pomiędzy odbiorcą i wytwórcą, folię o szerokości do 30 mm wykonuje się z dopuszczalną odchyłką szerokości ±0,3 mm.

3) Wyliczono, przyjmując gęstość aluminium 2,7 g/cm³.

3.3. Skład chemiczny. Folię wykonuje się z aluminium w gatunku Al (99,5% Al) - wg PN-79/H-82160.

3.4. Stan. Folię wykonuje się w stanie rekrytalizowanym (r). Oznaczenie stanu - wg PN-71/H-01706.

3.5. Własności mechaniczne. Wytrzymałość na rozciąganie R_m - minimum 30 MPa gwarantuje wytwórcą.

3.6. Nawinięcie. Folia powinna być nawinięta na tulejki metalowe lub inne o średnicy wewnętrznej 40 mm w sposób uniemożliwiający przesunięcie warstw folii i wypadnięcie tulejki.

Dopuszcza się tulejki o innych średnicach po uzgodnieniu pomiędzy odbiorcą i wytwórcą. Tulejki powinny być równo obcięte, ich długość powinna być równa nominalnej szerokości folii z dopuszczalną odchyłką:

- ±0,5 mm dla szerokości folii do 50 mm,
- ±1,0 mm dla szerokości folii powyżej 50 mm.

Rulony wykonuje się o średnicy zewnętrznej od 80 do 160 mm. Dopuszcza się, po uzgodnieniu pomiędzy odbiorcą i wytwórcą, dostawę folii o średnicy zewnętrznej powyżej 160 mm.

Czoła rulonów powinny być czyste, bez śladów uderzeń i zabrudzeń.

W zależności od gatunku folii, dopuszcza się:

a) dla folii w gat. I:

- przesunięcia warstw w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni czołowej rulonu w zależności od szerokości folii do:

- ±0,5 mm dla szerokości do 200 mm,
- ±1,0 mm dla szerokości powyżej 200 mm,

- 5 - dla szerokości do 30 mm,

- 3 - dla szerokości powyżej 30 mm,

b) dla folii w gat. II:

- przesunięcia warstw w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni czołowej rulonu w zależności od szerokości folii do:

- ±1,0 mm dla szerokości do 200 mm,
- ±1,5 mm dla szerokości powyżej 200 mm.

- zniekształcenia płaszczyzny czołowej rulonu nie powodujące uszkodzeń i zagnieceń,

- uszkodzenia i zagniecenia powierzchni czołowych nieznacznie utrudniające odwijanie folii,

- rulony o średnicy poniżej 80 mm w ilości do 5% (wagowo) w partii,

- zerwania w każdym rulonie w zależności od szerokości folii w ilości:

- 10 - dla szerokości do 30 mm,
- 5 - dla szerokości powyżej 30 mm.

Poszczególne odcinki folii powinny być połączone ze sobą przy pomocy radelkowania lub spawania ultradźwiękowego. Folia o szerokości do 30 mm nie łączy się.

3.7. Cechowanie. Folię cechuje się pośrednio przez dołączenie do każdej jednostki opakowaniowej etykiety zawierającej co najmniej:

- a) znak wytwórcy,
- b) nazwę wyrobu,
- c) wymiary,
- d) gatunek wg 2.1,
- e) numer partii.

Po uzgodnieniu pomiędzy odbiorcą i wytwórcą, dopuszcza się inny rodzaj cechowania.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Rulony folii pakuje się do skrzynek wg PN-70/H-01702. Masa skrzynki nie powinna przekraczać 150 kg. Opakowanie powinno zabezpieczać folię przed uszkodzeniami mechanicznymi, przesunięciem warstw folii i wypadaniem tulejek.

Każda skrzynka powinna być zabezpieczona przed zamknięciem. Każda skrzynia powinna być zaopatrzona w etykietę, zawierającą co najmniej:

- adres dostawcy i odbiorcy,
- masę brutto i netto,
- nazwę wyrobu, numer partii i wymiary folii,
- nalepki z napisem: "Nie rzucać", "Chronić przed wilgocią i aktywnymi chemikaliami" lub odpowiednie znaki - wg PN-85/O-79252.

Po uzgodnieniu pomiędzy odbiorcą, wytwórcą i producentem dopuszcza się inny rodzaj i sposób pakowania.

4.2. Przechowywanie. Folię należy przechowywać w krytych, suchych i czystych pomieszczeniach o temperaturze od +5 do +35°C i chronić od nagłych zmian temperatury. Pomieszczenia te powinny być wolne od aktywnych chemicznie par i gazów. W celu uniknięcia korozji wynikającej z roszczenia folii jednostki ładunkowe należy rozpakowywać po wyrównaniu temperatur ładunku i pomieszczenia.

Rulony po rozpakowaniu należy składać na podestach lub regałach wyłożonych miękkim materiałem lub w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Maksymalna wysokość składowanych warstw nie powinna przekraczać 300 mm, a poszczególne warstwy powinny być przełożone miękkim materiałem.

4.3. Transport. Folię należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportu z zachowaniem przepisów obowiązujących w transporcie kolejowym lub samochodowym.

Folia powinna być odpowiednio zabezpieczona przed uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

5. BADANIA

5.1. Skład i liczebność partii. Partię stanowią rulony folii jednakowych wymiarów i gatunku wykonania. Wielkości partii nie ogranicza się.

5.2. Rodzaje badań, pobieranie próbek, opis i ocena wyników badań - wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Pobieranie próbek	Opis badań	Ocena wyników badań																										
1	Sprawdzenie powierzchni (3.1)	a) sposób pobierania próbek - losowo na ślepo - wg PN-83/N-03010 b) poziom kontroli - II ogólny - wg PN-79/N-03021 tabl. 1 c) wadliwość dopuszczalna $w_2 = 2,5\%$ d) plan badania dla kontroli jednostopniowej - wg tablicy	nie uzbrojonym okiem obustronnie, pobierając do 1 m folii z początku rulonu; wymiary sprawdza się przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność, pomiar grubości i szerokości wykonuje się w trzech dowolnych miejscach folii	jeżeli liczba próbek o wyniku ujemnym przekracza dopuszczalną liczbę rulonów podaną w tablicy kol. 3, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy																										
2	Sprawdzenie wymiarów (3.2) i nawinięcia (3.6) ¹⁾	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Liczność rulonów w partii</th> <th>Liczność próbki</th> <th>Liczba kwalifikująca</th> <th>Liczba dyskwalifikująca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>55</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>51 do 150</td> <td>20</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>151 do 280</td> <td>32</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>281 do 500</td> <td>50</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>501 do 1200</td> <td>80</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1201 do 3200</td> <td>125</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> e) wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia wg PN-79/N-03021			Liczność rulonów w partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca	50	55	0	1	51 do 150	20	1	2	151 do 280	32	2	3	281 do 500	50	3	4	501 do 1200	80	5	6	1201 do 3200	125
Liczność rulonów w partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca																											
50	55	0	1																											
51 do 150	20	1	2																											
151 do 280	32	2	3																											
281 do 500	50	3	4																											
501 do 1200	80	5	6																											
1201 do 3200	125	7	8																											

¹⁾ W przypadku badań rozjemczych sprawdzenie nawinięcia w części dotyczącej przesunięć warstw folii i wypadania tulejek - stosować niżej opisaną metodę: rulon folii mocujemy na trzpieniu. Odwijamy około 100 mm folii i działamy na nią siłą prostopadłą do osi rulonu aż do zerwania. Nie może wystąpić zjawisko przemieszczania się warstw folii względem siebie oraz względem tulejki.

5.3. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii folii należy dołączyć zaświadczenie jakości wg BN-74/0809-01.

Na żądanie odbiorcy dostarcza się atest wg BN-74/0809-01 załącznik 4.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca projekt normy. Zakłady Metali Lekkich KĘTY w Kętach.

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

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością.

Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-78/0800-04 Metale nieżelazne. Półwyroby i wyroby.

Wady powierzchni. Nazwy i określenia

BN-74/0809-01 Metale nieżelazne. Zaświadczenie jakości i atest.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-73/0832-06

a) wprowadzono dodatkowe wymiary folii - 0,009 i 0,010 mm,

b) rozszerzono zakres szerokości folii,

c) zaostrzono wymagania dla folii w zakresie:

- dopuszczalnej ilości przebieg,

- dopuszczalnych odchyłek szerokości,

- dopuszczalnych odchyłek długości tulejki,

- dopuszczalnych przesunięć warstw,

d) wprowadzono dwa gatunki folii w zależności od wykonania,

e) uściślono wymagania w zakresie pakowania i przechowywania.

4. Odpowiedniki w normach zagranicznych

RWPG СТ СЭВ 4067-83 Фольга алюминиевая для технических целей

AFCO - Standard Nr 1, Edition February 1976. Aluminium Foil and Thin Strip, Double Rolled from 0,006 up to 0,050 mm

USA ASTM B 373-72 Aluminium foil for capacitors

ZSRR ГОСТ 618-73 Фольга алюминиевая для технических целей

3. Normy związane

PN-70/H-01702 Metale nieżelazne. Wyroby. Opakowania i pakowanie

PN-71/H-01706 Metale nieżelazne. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocowania. Nazwy i oznaczenia

PN-79/H-82160 Aluminium do przeróbki plastycznej. Gatunki

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

5. Symbol wg SWW - 0581-1.

6. Autor projektu normy - mgr inż. Jan Kowalski - Zakłady Metali Lekkich KĘTY w Kętach.