

|                                     |                                                    |                       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| HUTNICTWO<br>METALI<br>NIEŻELAZNYCH | N O R M A   B R A N Ż O W A                        | BN-86                 |
|                                     | Stop magnetycznie miękki kobaltu<br>z żelazem KZ50 | 0893-05               |
|                                     | Membrany                                           | Grupa katalogowa 0358 |

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są membrany ze stopu magnetycznie miękkiego kobaltu z żelazem, stosowane na elementy akustyczne do słuchawek w przemyśle teletechnicznym.

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczenia membrany ze stopu magnetycznie miękkiego w gatunku KZ50 o średnicy 42,6 mm i grubości 0,2 mm:

MEMBRANA KZ50 Ø 42,6 × 0,2 BN-86/0893-05

3. WYMAGANIA

3.1. Powierzchnia membran powinna być gładka i czysta. Dopuszczalne są pojedyncze nieznaczne rysy i nakłucia oraz odciski od walców, jeżeli głębokość ich nie przekracza połowy dopuszczalnych odchyłek grubości.

Dopuszcza się pociemnienia i barwy nalotowe pochodzące z wyżarzania.

3.2. Wymiary

3.2.1. Wymiary membran — wg tabl. 1.

Tablica 1

| Średnica<br>membran<br>mm                                                                       | Dopuszczalna<br>odchyłka<br>średnicy<br>mm | Grubość<br>membran<br>mm | Dopuszczalna<br>odchyłka<br>grubości<br>mm |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| 34,8                                                                                            | ±0,3                                       | 0,21                     | +0                                         |
| 42,6                                                                                            |                                            |                          | -0,03                                      |
| Dopuszcza się dostawy membran o innych wymiarach po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym. |                                            |                          |                                            |

3.2.2. Krawędzie. Na krawędziach membran dopuszczalny jest grat nie przekraczający 0,05 mm.

3.3. Materiał. Membrany wykonuje się z taśmy stopu magnetycznie miękkiego kobaltu z żelazem wg PN-77/H-92827 w gatunku KZ50.

3.4. Stan dostawy. Membrany dostarcza się po obróbce cieplnej stosowanej u wytwórcy.

3.5. Płaskość membran. Obciążony całkowicie stos membran pobranych dowolnie z partii nie może zmniejszyć swej wysokości więcej niż 8% w stosunku do wysokości stosu przy obciążeniu wstępnym.

3.6. Właściwości magnetyczne membran

3.6.1. Natężenie powściągające. Membrany powinny mieć natężenie powściągające w granicach  $80 < H_c < 300$  A/m.

3.6.2. Względny przyrost przenikalności magnetycznej membran nie powinien przekraczać ±20%.

3.7. Cechowanie. Na każdym pakiecie membran przykleja się etykietkę, na której należy podać co najmniej:

- a) znak wytwórcy,
- b) cechę materiału,
- c) numer obróbki cieplnej,
- d) masę netto.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Membrany ułożone w stosy, owinięte papierem woskowym, przewiązane gumkami układa się w kartonach tekturowych wypełnionych materiałem amortyzującym wstrząsy (wata, lignina lub innym miękkim materiałem) zabezpieczającym membrany przed uszkodzeniami podczas transportu.

Kartony tekturowe pakuje się w skrzynki drewniane. Masa jednej skrzynki nie powinna przekraczać 40 kg.

Na każdej skrzynce powinna być przyklejona etykietka zawierająca co najmniej:

- a) nazwę wytwórcy,
- b) cechę materiału,
- c) masę netto,
- d) numer partii.

4.2. Przechowywanie. Membrany opakowane zgodnie z 4.1 należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i czystych wolnych od aktywnych chemicznie par i gazów.



Zgłoszona przez Instytut Metali Nieżelaznych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metali Nieżelaznych dnia 9 grudnia 1986 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1987 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1987, poz. 10)

**4.3. Transport.** Membrany opakowane zgodnie z 4.1 należy przewozić krytymi, suchymi i czystymi środkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisów w transporcie kolejowym lub samochodowym, zabezpieczając je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## 5. BADANIA

**5.1. Partia.** Partię stanowią membrany jednakowych wymiarów. W skład partii mogą wchodzić membrany z różnych obróbek cieplnych z tym, że w poszczególnych pakietach powinny znajdować się membrany z jednej obróbki cieplnej.

Masy partii nie ogranicza się.

### 5.2. Rodzaje badań

- sprawdzenie powierzchni (3.1),
- sprawdzenie wymiarów (3.2),
- sprawdzenie płaskości (3.5),
- sprawdzenie właściwości magnetycznych (3.6).

### 5.3. Pobieranie próbek

**5.3.1. Próbki do sprawdzenia wymagań powierzchni (3.1), wymiarów (3.2) i właściwości magnetycznych (3.6)**

- sposób pobierania próbek — losowo na ślepo wg PN-83/N-03010,
- poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021,
- wadliwość dopuszczalna  $w_2 = 1,5\%$ ,
- plan badania dla kontroli jednostopniowej normalnej wg tabl. 2.

Tablica 2

| Liczność partii  | Liczność próbki | Liczba kwalifikująca | Liczba dyskwalifikująca |
|------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|
| sztuk            |                 |                      |                         |
| do 90            | 13              | 0                    | 1                       |
| 91 ÷ 150         | 20              | 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                      |
| 35001 ÷ 150000   | 500             | 14                   | 15                      |
| 150001 i powyżej | 800             | 21                   | 22                      |

e) wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

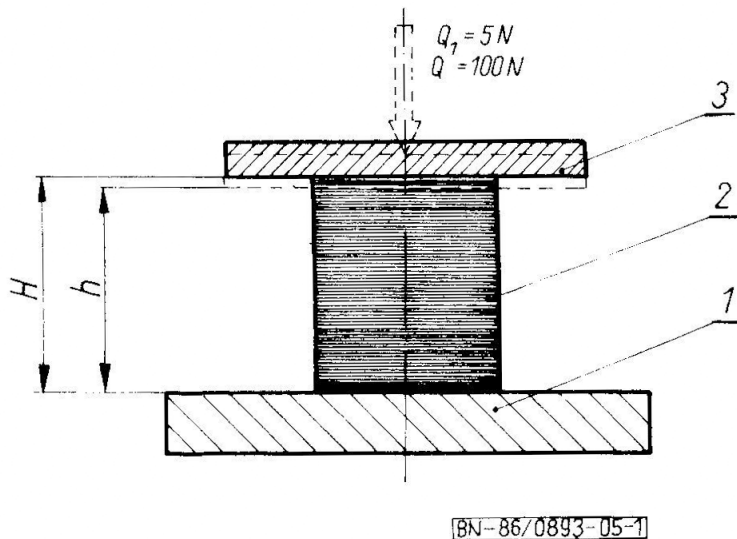
**5.3.2. Próbki do sprawdzenia płaskości.** Do sprawdzenia płaskości membran należy pobrać dowolnie z partii taką ich ilość, aby otrzymać stos o wysokości około 35 mm.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie powierzchni** należy przeprowadzać nie uzbrojonym okiem.

**5.4.2. Sprawdzenie wymiarów** należy przeprowadzać przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność.

**5.4.3. Sprawdzenie płaskości** przeprowadza się na stosie membran pobranych wg 5.3.2, który obciąża się wstępnie siłą 5 N (0,5 kG), a następnie całkowicie siłą 100 N (10 kG) — rys. 1.



Rys. 1

1 — płyta traserska, 2 — stos membran, 3 — płyta dociskowa,  $Q_1$  — obciążenie wstępne z płytą dociskową 5 N (0,5 kG),  $Q$  — obciążenie całkowite siłą 100 N (10 kG)

Obliczenie procentowe zmniejszania się wysokości stosu po obciążeniu wstępnym i całkowitym,  $\Delta H$ , przeprowadza się wg wzoru

$$\Delta H = \frac{H - h}{H} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym:

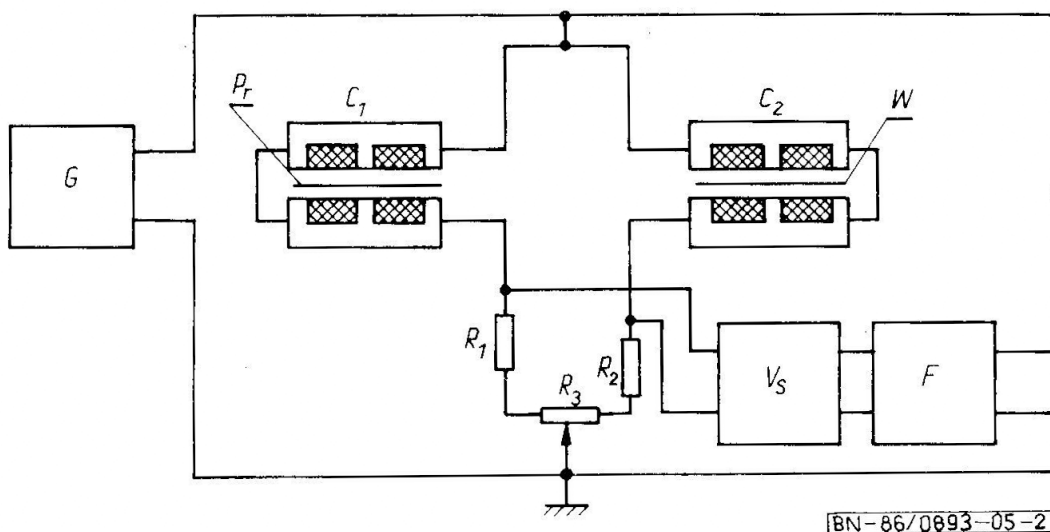
$H$  — wysokość stosu membran, w mm, po obciążeniu wstępnym,  $Q_1 = 5$  N (0,5 kG),

$h$  — wysokość stosu membran po obciążeniu całkowitym,  $Q = 100$  N (10 kG).

### 5.4.4. Sprawdzenie właściwości magnetycznych

**5.4.4.1. Sprawdzenie natężenia powściągającego** należy wykonać za pomocą koercjometru z sondami magnetycznymi lub innymi czujnikami zapewniającymi wymaganą dokładność.

**5.4.4.2. Sprawdzenie względnego przyrostu przenikalności magnetycznej** należy wykonać za pomocą różnicowego miernika przenikalności, którego układ ideowy podano na rys. 2.



Rys. 2

$G$  — generator napięcia zmiennego;  $C_1$ ,  $C_2$  — czujniki pomiarowe;  $P_r$  — badana próbka (membrana);  $W$  — wzorzec;  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  — oporniki tworzące gałęzie mostka;  $V_s$  — woltomierz selektywny;  $F$  — fazomierz

Przyrząd składa się z generatora zasilającego o regulowanej częstotliwości i amplitudzie mostka prądu zmiennego, woltomierza selektywnego oraz fazomierza.

Generator dostarcza napięcie o częstotliwości  $2,5 \text{ kHz} \pm 10\%$  oraz amplitudzie do  $1,5 \text{ V}$ . Mostek tworzą dwa czujniki indukcyjne, z których każdy ma dwa identyczne elementy połączone w szereg tak, aby strumienie magnetyczne w badanej próbce dodawały się. W czujnikach zastosowano zmodyfikowane kształtki typu E25 ze stopu magnetycznie miękkiego w gatunku P80 wg PN-75/H-87047. Elementy czujnika umieszczono w osłonach aluminiowych i zalano tworzywem sztucznym z wypełniaczem porcelanowym. Pozostałe elementy mostka to oporniki  $R_1 = R_2 = 4 \text{ k}\Omega$ ,  $2 \text{ W}$  oraz opornik regulacyjny PM-1-2W-470. Woltomierz selektywny zaopatrzony w filtry umożliwia pomiar napięć o amplitudzie od  $30 \mu\text{V}$  do  $100 \text{ mV}$  i częstotliwości  $2,5 \text{ kHz}$ , o pasmie przepuszczania  $10 \text{ Hz}$ . Fazomierz umożliwia pomiar kątów fazowych w granicach od  $0$  do  $150$ .

Pomiar polega na umieszczeniu badanej próbki w szczelinie czujnika pomiarowego i odczytaniu wskazania woltomierza selektywnego oraz fazomierza. Mając wartość wskazania woltomierza należy obliczyć wartość przyrostu przenikalności w odniesieniu do zastosowanego wzorca.

Wartość przyrostu przenikalności magnetycznej  $\mu_w$  należy obliczyć w %, wg wzoru

$$\mu_w = \frac{W}{W_n} \cdot 100 \quad (2)$$

w którym:

$W$  —  $\pm W_n - W_p$  wskazanie woltomierza selektywnego, gdy w czujniku  $C_1$  znajduje się badana próbka, a w czujniku  $C_2$  wzorzec,

$W_n$  — wskazanie woltomierza selektywnego, gdy w jednym z czujników ( $C_1$  lub  $C_2$ ) znajduje się wzorzec a drugi nie zawiera badanej próbki.

Wskazanie przyrządu dzieli się przez  $W_n$  i mnoży przez  $100$ , otrzymując procentową zmianę przenikalności. Przy tego rodzaju badaniach grubości próbek nie mogą odbiegać od grubości wzorca o więcej niż  $\pm 0,01 \text{ mm}$ . W przeciwnym razie należy zastosować inny wzorzec. Wzorce powinny być uzgodnione między wytwórcą a zamawiającym.

Pomiar należy rozpocząć od zrównoważenia mostka. W tym celu z generatora podaje się na mostek napięcie równe  $0,1$  wartości maksymalnej i za pomocą opornika regulacyjnego doprowadza się do minimum wskazanie woltomierza selektywnego. Następnie zwiększa się napięcie zasilające do pełnej wartości i powtarza regulację wskazania. Po zrównoważeniu układu w szczelinie czujnika  $C_1$  umieszcza się próbkę badaną, a w szczelinie  $C_2$  wzorzec. Wychylenie wskaźnika wzmacniacza selektywnego jest miarą zmiany przenikalności, a wskazanie fazomierza określa znak przyrostu przenikalności w odniesieniu do użytego wzorca. Wyniki powinny być notowane w protokole pomiaru.

## 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Ocena sprawdzenia powierzchni, wymiarów i właściwości magnetycznych.** Partię membran należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy, gdy liczba membran w próbce niezgodnych z wymaganiami wg 3.1, 3.2 lub 3.6 przekracza liczbę kwalifikującą przewidzianą w tabl. 2.

**5.5.2. Ocena sprawdzenia płaskości.** W przypadku niezgodności membran z wymaganiami wg 3.5 należy przeprowadzić badania na podwójnej liczbie stosów membran. Jeżeli przy powtórnym badaniu będzie wynik ujemny chociażby na jednym stosie próbek, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

**5.6. Zaświadczenie o jakości.** Do każdej partii membran należy dołączyć zaświadczenie o jakości — wg BN-74/0809-01.

Na żądanie zamawiającego dostarcza się atest — wg BN-74/0809-01 załącznik 1.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice.

**2. Dotychczasowe normy.** Norma zastępuje ZN-79/MH-MN-920-05 „Stop magnetycznie miękki kobaltowo-żelazowy KZ50, Membrany”.

**3. Normy związane**

PN-75/H-87047 Stopy magnetycznie miękkie niklu z żelazem i kobaltu z żelazem. Gatunki

PN-77/H-92827 Stopy magnetycznie miękkie niklu z żelazem i kobaltu z żelazem. Taśmy

PN-83/N-030.0 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

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

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

**4. Symbol SWW** — 0559.

**5. Autorzy projektu normy:** mgr inż. Zbigniew Gdula, inż. Józef Kruszc, mgr inż. Leszek Siarzewski — Instytut Metali Nieżelaznych.

**6. Przyrząd opisany w p. 5.4.4.2** opracowano i wykonano w Instytucie Metali Nieżelaznych w Gliwicach.