

HUTNICTWÓ ŻELAZA I STALI	N O R M A    B R A N Ż O W A	BN-80/0642-43
	Blachy i taśmy elektrotechniczne krzemowe izotropowe walcowane na zimno o stratności od 2,0 do 3,5 W/kg	Gr.kat.0323

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są blachy i taśmy elektrotechniczne, cięte, ze stali niskowęglowej, krzemowej, izotropowej, walcowanej na zimno z powłoką izolacyjną lub bez, dostarczane po obróbce cieplnej końcowej, przeznaczone na magnetycznie czynne części urządzeń i maszyn elektrycznych, o grubości 0,5 mm i stratności  $P_{1,0/50}$  od 2,0 do 3,5 W/kg.

### 1.2. Określenie

1.2.1. Stratność jest to moc czynna wydzielona w 1 kg rdzenia, określona przy maksymalnej indukcji magnetycznej, określonej częstotliwości i temperaturze, wyrażona w W/kg.

1.2.2. Współczynnik starzenia jest to względny przyrost stratności po starzeniu, wyrażony w procentach.

1.2.3. Indukcja magnetyczna jest to indukcja w rdzeniu obwodu magnetycznego przy określonym natężeniu pola magnetycznego wyrażona w teslach /T/.

1.2.4. Anizotropia indukcji magnetycznej jest to różnica indukcji magnetycznej mierzona na próbkach wyciętych wzdłuż i w poprzek kierunku walcowania przy określonym natężeniu pola magnetycznego.

1.2.5. Współczynnik zapelnienia jest to stosunek obliczonej rzeczywistej objętości próbek o jednakowych wymiarach, tworzących pakiet, do objętości zmierzonej zajmowanej przez ten pakiet, obciążony równomiernie określoną siłą.

1.2.6. Nierównomierność grubości jest to różnica pomiędzy maksymalną a minimalną grubością taśmy w przekroju poprzecznym.

1.2.7. Sierpowatość /odchyłka od prostoliniowości/ jest to największa odległość pomiędzy wzdłużną krawędzią taśmy a linią prostą łączącą oba końce długości pomiarowej.

1.2.8. Falistość /odchyłka od płaskości/ jest to największa odległość pomiędzy dolną powierzchnią taśmy a płaszczyzną pomiarową.

1.2.9. Naprężenia wewnętrzne określa się pośrednio jako maksymalne rozchylenie się linii cięcia dwu połówek blachy lub taśmy, po jej wzdłużnym rozcięciu.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIA

### 2.1. Podział blach i taśm

2.1.1. Podział ze względu na stratność. W zależności od dopuszczalnej maksymalnej stratności rozróżnia się 6 gatunków oznaczonych symbolami: EP 20, EP 23, EP 26, EP 28, EP 30, EP 35.

2.1.2. Podział ze względu na twardość. W zależności od uzyskanych twardości blachy i taśmy posiadają:

Zgłoszona przez Kombinat Huta im. Lenina

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Metalurgii Żelaza zarz. nr 2/81 z dnia

30.01.1981 r. jako norma obowiązująca od dnia 1.04.1981 r.

- normalny zakres twardości - bez oznaczenia

- zawężony zakres twardości - T

2.1.3. Podział ze względu na rodzaj izolacji powierzchni:

- bez powłoki izolacyjnej - bez oznaczenia

- z powłoką izolacyjną nieorganiczną - fosforanową typ J4.

2.1.4. Podział ze względu na dokładność wykonania grubości. Ze względu na wielkość dopuszczalnych odchyłek grubości blachy i taśmy rozróżnia się:

- zwykłą dokładność wykonania grubości - bez dodatkowego oznaczenia

- podwyższoną dokładność wykonania grubości - pg

2.1.5. Podział ze względu na postać dostawy. Ze względu na postać dostawy rozróżnia się:

- blachy w kręgach,

- blachy w arkuszach,

- taśmy w kręgach.

2.2. Sposób oznaczenia. Oznaczenie blachy i taśmy obejmuje:

- część słowną: blacha /taśma/ elektrotechniczna,

- symbol EP - umowne oznaczenie blachy /taśmy/ elektrotechnicznej, krzemowej, izotropowej,

- pierwsza grupa cyfr oznacza dopuszczalną wartość stratności przy 1,0 T i częstotliwości 50 Hz pomnożoną przez 10.

- litera T oznacza zawężony zakres twardości,

- grupa literowo-cyfrowa - J4 oznacza rodzaj powłoki izolacyjnej /fosforanowa/,

- dalsze wyrażenia cyfrowe oznaczają grubość nominalną oraz szerokość blachy lub taśmy, a w przypadku arkuszy również długość. Litery pg po oznaczeniu grubości oznaczają podwyższoną dokładność wykonania grubości.

2.3. Przykłady oznaczenia.

a/ blachy elektrotechnicznej, krzemowej, izotropowej, walcowanej na zimno w kręgach, w gatunku /EP 20/, w normalnym zakresie twardości, z powłoką izolacyjną /J4/, podwyższonej dokładności wykonania /pg/, o grubości 0,50 mm i szerokości 900 mm:

BLACHA ELEKTROTECHNICZNA EP 20-J4-0,50pgx900 BN-80/0642-43

b/ blachy elektrotechnicznej, krzemowej, izotropowej, walcowanej na zimno w arkuszach, w gatunku /EP 35/, w zawężonym zakresie twardości /T/, bez powłoki izolacyjnej, zwykłej dokładności wykonania grubości, o grubości 0,50 mm, szerokości 900 mm i długości 1800 mm:

BLACHA ELEKTROTECHNICZNA EP 35-T-0,50x900x1800 BN-80/0642-43

c/ taśmy elektrotechnicznej, krzemowej, izotropowej, walcowanej na zimno, w kręgach, w gatunku /EP 26/, w normalnym zakresie twardości, z powłoką izolacyjną /J4/, podwyższonej dokładności wykonania grubości /pg/, o grubości 0,50 mm i szerokości 120 mm:

TAŚMA ELEKTROTECHNICZNA EP 26-J4-0,50gx120 BN-80/0642-43

### 3. WYMAGANIA

3.1. Własności elektromagnetyczne obowiązują na próbkach w stanie dostawy, bez dodatkowego żarzenia.

3.1.1. Stratność mierzona aparatem Epstein'a 25 cm wg PN-80/ przy częstotliwości 50 herców /Hz/, indukcji maksymalnej 1,0 oraz 1,5 tesli /T/ i temperaturze  $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$  wyrażona w W/kg powinna, w zależności od gatunku, posiadać wartości nie większe niż podane w tablicy 1.

Tabela 1

Gatunek	Grubość mm	Maksymalna stratność w W/kg	
		P <sub>1,0/50</sub>	P <sub>1,5/50</sub>
EP 20	0,50	2,0	4,7
EP 23	0,50	2,3	5,3
EP 26	0,50	2,6	5,9
EP 28	0,50	2,8	6,3
EP 30	0,50	3,0	6,8
EP 35	0,50	3,5	8,0

Wartości podane w tabelicy 1 dotyczą pomiarów wykonywanych na próbkach mieszanych. Obowiązują jedna z wartości stratności podanych w tabelicy 1. O ile w zamówieniu nie określono wartości stratności, obowiązuje P<sub>1,0/50</sub>.

3.1.2. Współczynnik starzenia nie powinien przekraczać 4 %. Wartość współczynnika starzenia nie podlega sprawdzeniu przy odbiorze u wytwórcy. Przeprowadzenie pomiarów dla ustalenia faktycznych wielkości dla danej partii materiału należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.1.3. Indukcja magnetyczna. Wartość indukcji mierzona na próbkach wyciętych do badania wg normy PN-80/ pomierzona przy natężeniu pola magnetycznego H wynoszącym: 1000, 2500, 5000, 10000 A/m powinna być równa lub wyższa od podanych w tabelicy 2. Oznacza się ją symbolem B z indeksem podającym wielkość natężenia pola magnetycznego.

Tabela 2

Gatunek	Grubość mm	Minimalna indukcja /B/ w teslach /T/ przy natężeniu pola A/m			
		1000	2500	5000	10000
EP 20	0,50	1,48	1,60	1,66	1,72
EP 23	0,50	1,48	1,60	1,66	1,72
EP 26	0,50	1,48	1,60	1,66	1,72
EP 28	0,50	1,48	1,58	1,66	1,72
EP 30	0,50	1,45	1,58	1,65	1,72
EP 35	0,50	1,45	1,58	1,65	1,72

Wartości podane w tabelicy 2 odnoszą się do pomiarów na próbkach mieszanych. Obowiązują wartość indukcji B<sub>2500</sub>. Na żądanie zamawiającego, po uzgodnieniu przy zamówieniu, zamiast wartości indukcji B<sub>2500</sub> może być podana wartość indukcji B<sub>1000</sub> lub B<sub>5000</sub>. Wartość indukcji B<sub>10000</sub> jest wartością informacyjną.

3.1.4. Anizotropia indukcji magnetycznej. Wartość anizotropii magnetycznej przy natężeniu pola 2500 A/m nie powinna przekraczać 0,13 T. Mniejsze wartości anizotropii indukcji należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.2. Współczynnik zapełnienia. Wartość współczynnika zapełnienia określona przy stałym ciśnieniu 0,981 MPa nie powinna być niższa od 96 % dla blach z powłoką izolacyjną i nie niższa niż 97 % dla blach nieizolowanych. Wartość współczynnika zapełnienia nie podlega sprawdzeniu przy odbiorze. Przeprowadzenie pomiarów dla ustalenia faktycznych wielkości dla danej partii materiału należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.3. Twardość blachy i taśmy w stanie dostawy mierzona przy obciążeniu 49N wg PN-78/H-04360 powinna wynosić:

- dla normalnego zakresu twardości: 110-180 jednostek HV5
- dla zawężonego zakresu twardości: 120-160 jednostek HV5

Te same zakresy twardości należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.4. Stan dostawy. Blachy i taśmy dostarcza się w stanie obrobionym cieplnie z izolacją lub bez izolacji.

3.5. Jakość powierzchni i izolacji blach i taśm.

3.5.1. Jakość powierzchni blach i taśm. Powierzchnie blach i taśm powinny być gładka, bez zawalcowań, rozwarstwień i zgorzeliny. Dopuszcza się drobne pojedyncze wgnioty, wżery, łuski, rysy, itp., których wielkość nie może przekraczać dopuszczalnych odchyłek grubości.

3.5.2. Jakość powłoki izolacyjnej, fosforanowej typu J4 /dwustronna/. Powłoka izolacyjna powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością, odpornością na temperatury do 800°C, dobrą opornością izolacji i wykrawalnością. Dopuszczalne są zmiany w barwie powłoki o ile nie narusza to jej własności. Grubość powłoki nie powinna być większa od 3  $\mu\text{m}$ . Inny typ powłoki, względnie określoną wartość wskaźnika rezystancji powłoki należy uzgodnić przy zamówieniu.

3.6. Wymiary.

3.6.1. Grubość. Grubość nominalna blach i taśm - 0,50 mm. Dopuszczalna odchyłka grubości dla:

- zwykłej dokładności wykonania -  $\pm 0,04$  mm
- podwyższonej dokładności wykonania -  $\pm 0,03$  mm

Możliwość dostawy blachy lub taśmy o innych grubościach i związanych z tym tolerancjach należy uzgodnić przy zamówieniu. Nierównomierność grubości na szerokości blachy lub taśmy nie powinna przekraczać 0,02 mm na jej szerokości.

3.6.2. Szerokość nominalną taśm i blach oraz dopuszczalne odchyłki szerokości podano w tablicy 3.

Tablica 3

Szerokość nominalna taśm i blach w mm	Dopuszczalne odchyłki szerokości /mm/
20 - 150	+ 0,4
151 - 300	+ 0,5
301 - 600	+ 0,6
601 - 900 i powyżej	+ 1,0

3.6.3. Brzegi. Blachę i taśmę dostarcza się z obciętymi brzegami. Dopuszcza się dostawę blach i taśm z brzegami naturalnymi po uzgodnieniu z odbiorcą. Dopuszczalne są uszkodzenia mechaniczne brzegów mieszczące się w granicach połowy odchyłek szerokości. Nie dopuszczalne są rozwarstwienia brzegów widoczne okiem nieuzbrojonym. Wielkość gratu nie powinna przekraczać sumy bezwzględnej wartości odchyłek grubości.

3.6.4. Sierpowatość /odchyłka od prostoliniowości/. Dopuszczalne odchyłki od prostoliniowości brzegów blach i taśm ciętych nie powinny przekraczać 1 mm /1 m dla taśm o szerokości 100 mm i poniżej oraz 1 mm/2 m dla taśm o szerokości powyżej 100 mm.

3.6.5. Falistość /odchyłka od płaskości/ wzdłużna. Dopuszcza się falistość wzdłużną o minimalnej długości fali 250 mm. Wysokość fali dla taśm o szerokości do 100 mm nie może przekraczać 2 mm a dla blach i taśm o szerokości powyżej 100 mm - 8 mm.

3.6.6. Falistość /odchyłka od płaskości/ poprzeczna. Nie powinna przekraczać 0,5 mm dla taśm o szerokości do 250 mm i 1,0 mm dla blach i taśm powyżej 250 mm.

3.6.7. Naprężenia wewnętrzne. Po rozcięciu wzdłużnym odcinka taśmy lub blachy i złożeniu brzegów powstała szczelina nie powinna przekraczać 1 mm na 1 m długości odcinka taśmy lub blachy.

3.7. Wymiary i masy kręgów. Średnicę kręgów taśm i blach ujęto w tablicy 4.

Masa kręgu powinna wynosić 3-8 kg na 1 mm szerokości taśmy. Maksymalna masa kręgu może wynosić 5000 kg. Dopuszcza się w dostawie 10 % kręgów o mniejszej masie. Dostawę kręgów o innej masie należy uzgodnić przy zamówieniu.

Tablica 4

Zakres szerokości	Średnica kręgu /mm/	
	wewnętrzna, stała	zewnętrzna /maksymalna/
50 - 200	500 /+70/	1000
201 - 400		1100
401 - 900		1200

**3.8. Arkusze.** Blachy dostarcza się w arkuszach o szerokości 700, 750, 800 i 900 mm i długościach równych podwójnej wartości szerokości. Dostawę arkuszy o innych wymiarach należy uzgodnić w zamówieniu. Dopuszczalna odchyłka szerokości: + 1 mm. Dopuszczalna odchyłka długości: + 5 mm. Odchylenia od prostokątności cięcia /skośność/ arkusza nie powinny naruszać nominalnych wymiarów arkusza.

**3.9. Materiał.** Skład chemiczny stali oraz metody produkcji dobiera wytwórca, gwarantując spełnienie wymagań niniejszej normy.

**3.10. Jakość kręgów.** Z uwagi na ciągły proces produkcyjny dopuszcza się w kręgu blachy lub taśmy występowanie do 3 % wadliwych odcinków nie spełniających wymogów niniejszej normy, w tym zgrzewy /oznakowane/. Wady te dotyczą powierzchni, wad materiałowych i wad kształtu. Dopuszcza się teleskopowatość kręgów do 10 mm.

**3.11. Dodatkowe wymagania.** Dodatkowe wymagania dotyczące blach i taśm mogą być uzgodnione w zamówieniu.

**3.12. Cechowanie.** Kręgi blach i taśm ciętych oraz paczki blach cechuje się na zamocowanych przywieszkach umieszczając następujące dane:

- a/ gatunek
- b/ typ powłoki izolacyjnej
- c/ wymiary
- d/ masa brutto i netto
- e/ numer partii
- f/ dodatkowe oznaczenia uzgodnione przy zamówieniu
- g/ znak wytwórcy

Każdy krąg w wiązce powinien być oznakowany numerem partii i gatunkiem.

#### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT, PRZECHOWYWANIE

**4.1. Pakowanie.** Blachy dostarcza się w kręgach lub w paczkach, natomiast taśmy cięte tylko w kręgach. Masa kręgów i paczek nie powinna przekraczać 5 ton. Każdy krąg lub paczka powinna zawierać blachy lub taśmy tylko jednego gatunku, formatu, twardości, dokładności wykonania, typu powłoki izolacyjnej.

Blachy i taśmy pakuje się zgodnie z BN-79/0601-06. Typ opakowania uzgadnia się w zamówieniu. Jeżeli odbiorca nie precyzuje wymagań odnośnie rodzaju opakowania, typ dobiera wytwórca.

**4.2. Transport.** Kręgi i paczki odpowiednio zabezpieczona przed przesuwaniami się i przed wpływami atmosferycznymi należy przewozić dostępnymi środkami transportu.

**4.3. Przechowywanie.** Kręgi i paczki blach należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, chronionych od wpływów atmosferycznych, pyłu i wilgoci.

#### 5. BADAŃIA

**5.1. Określenie partii.** Partią stanowią blachy lub taśmy tego samego gatunku, tej samej grubości wykonane z jednego wytopu. Masa partii nie powinna przekraczać 20 ton.

##### 5.2. Sposób pobierania próbek.

**5.2.1. Pobieranie odcinków próbnych z partii.** Z każdego pasma blachy o szerokości technologicznej i masie do 20 ton, wchodzącego w skład partii, należy pobrać przed jego pocięciem z obu końców po jednym odcinku o długości około 1000 mm. Z odcinków tych należy na-

stępnie wykonać próbki do wszystkich badań przewidzianych niniejszą normą. Wyniki przeprowadzonych badań stanowią podstawę do oceny wszystkich blach i taśm, wykonanych z tego pasma.

Do badań kontrolnych u odbiorcy pobiera się losowo z podanej partii po jednym odcinku próbnym z obu końców dowolnie wybranego kręgu w wielkości gwarantującej wykonanie zamierzonych prób lub jeden losowo wybrany arkusz z paczki blach.

5.2.2. Próbkę do badań stratności, indukcji, współczynnika starzenia i anizotropii indukcji. Należy wyciąć z każdego odcinka próbnego równoległe i prostopadle do kierunku walcowania po 0,5 kg – 2 kg próbek /pasków/ zgodnie z wymaganiami normy PN-80/ o wymiarach  $305 \pm 0,5 \times 30 \pm 0,2$  mm przy czym liczba pasków powinna być podzielna przez 4.

Wielkość gratu nie powinna przekraczać  $5 \mu\text{m}$ .

5.2.3. Próbkę do pomiaru współczynnika zapełnienia. Należy wyciąć 100 wycinków kwadratowych o wymiarach  $100 \times 100$  mm lub kołowych o średnicy 113 mm. Dopuszczalna odchyłka w obu wypadkach wynosi  $\pm 0,1$  mm. Brzoża próbek powinny być wolne od gratu. Próbkę stanowić mogą również paski wycięte do próby stratności, jak i wycinki o innym kształcie, w ilości nie mniejszej niż 100 szt.

5.2.4. Próbkę do pomiaru twardości. Pomiar twardości wykonuje się na 3 próbkach pobranych losowo o kształtach dogodnych do wykonania pomiaru.

5.2.5. Próbkę do sprawdzenia powierzchni i geometrii. Sprawdzenie powierzchni, sierpowatości taśmy, falistości i naprężeń wewnętrznych wykonuje się na odcinkach próbnym pobranych zgodnie z pkt. 5.2.1. Pozostałe pomiary i oględziny wykonuje się bezpośrednio na kręgach.

### 5.3. Opis badań.

5.3.1. Pomiar stratności i indukcji magnetycznej. Należy wykonać aparatem Epsteina 25 cm zgodnie z normą PN-80/ na próbce mieszanej. Dopuszcza się przeprowadzenie pomiaru oddzielnie dla próbek wzdłużnych i poprzecznych. Zarówno stratność jak i indukcję magnetyczną dla danej próbki określa się w tym przypadku dodając do siebie wyniki pomiarów na próbce wzdłużnej i poprzecznej, a sumę dzieląc przez 2.

5.3.2. Pomiar współczynnika starzenia. Po wykonaniu pomiaru stratności próbki poddaje procesowi starzenia:

w temperaturze  $150^{\circ}\text{C}$  przez 150 godzin /próba rozjemcza/ lub

w temperaturze  $225^{\circ}\text{C}$  przez 24 godziny /próba odbiorcza/.

Ostudzone do temperatury otoczenia próbki poddaje się **powtórnie** pomiarowi stratności.

5.3.3. Pomiar anizotropii magnetycznej. Określa się ją odejmując od wartości indukcji magnetycznej zmierzonej na próbce pobranej wzdłuż do kierunku walcowania, wartość indukcji magnetycznej zmierzonej na próbce pobranej poprzecznie do kierunku walcowania. W przypadku konieczności przeprowadzenia badań kontrolnych na taśmach o szerokości poniżej 280 mm dopuszcza się przeprowadzenie pomiaru anizotropii indukcyjnym.

5.3.4. Pomiar współczynnika zapełnienia. Pakiet złożony z wycinków, których ilość, wielkość i sposób wykonania podane są w punkcie 5.2.3. należy ułożyć na szlifowanej stalowej podstawie i następnie przykryć szlifowaną stalową płytą o grubości 20 mm.

Pakiet należy obciążyć siłą 9810 N /łącznie z masą płyty/. Następnie należy zmierzyć w przypadku pakietu prostopadłościennego wysokość ścian lub w przypadku pakietu walcowego wysokość czterech równoległych do siebie tworzących walca. Średnią arytmetyczną czterech pomiarów /w m/ należy pomnożyć przez powierzchnię podstawy /w  $\text{m}^2$ /, iloczyn otrzymany w ten sposób jest pozorną objętością pakietu /w  $\text{m}^3$ /.

Następnie należy zważyć cały pakiet z dokładnością  $\pm 10^{-3}$  kg, i otrzymaną wartość w kg podzielić przez gęstość rzeczywistą w  $\text{kg}/\text{m}^3$ . Obliczony powyżej iloraz jest wartością rzeczywistej objętości pakietu.

Stosunek rzeczywistej do pozornej objętości pakietu stanowi współczynnik zapełnienia.

5.3.5. Pomiar twardości należy wykonać zgodnie z normą PN-78/H-04360 przy obciążeniu siłą 49 N.

5.3.6. Sprawdzenia jakości powierzchni i brzożów. Należy dokonać okiem nieuzbrojonym.

5.3.7. Sprawdzenie wymiarów długości należy wykonać z dokładnością do 1 mm, szerokości z dokładnością do 0,1 mm a grubości z dokładnością do 0,01 mm. Maksymalna różnica poszczególnych pomiarów grubości jest miarą nierównomierności.

5.3.8. Pomiar sierpowatości dokonuje się na płycie traserskiej przez przyłożenie szablonu do boku odcinka próbnego równoległe do kierunku walcowania i pomiar maksymalnego odchylenia od linii prostej na długości pomiarowej zgodnie z punktem 3.6.4 niniejszej normy.

5.3.9. Pomiar falistości wzdłużnej i poprzecznej. Pomiar odchyłek płaskości przeprowadza się zgodnie z punktem 3.6.5 i 3.6.6 na płycie traserskiej układając odcinek próbny wypukłością do góry, a następnie określając największy odstęp pomiędzy dolną powierzchnią a płytą. Dodatkowo należy zmierzyć również długość fali, tj. odległość pomiędzy kolejnymi punktami styku wypukłości z płytą traserską.

5.3.10. Sprawdzenie naprężeń wewnętrznych. Próbkę o długości 1 m przecina się na noży cy gilotynowej równoległe do kierunku walcowania. Obydwie części, z których żadna nie może być obracana należy obciążyć w ten sposób, aby leżały płasko.

Następnie oba brzości cięcia przysunąć wzajemnie do siebie, aby utworzyły możliwie najmniejszą szczelinę i pomierzyć odstęp między nimi. Dopuszczalna wielkość odstępu podana jest w punkcie 3.6.7.

Wyniki pomiarów wykonywane są wg pkt 5.3.1., 5.3.3. i 5.3.5. oddzielnie dla obu końców kręgu technologicznego. Jako wartość ostateczną należy przyjąć średnią arytmetyczną przy założeniu, że żaden z wyników nie przekracza granicznej wartości dla danego gatunku.

5.3.11. Sprawdzenie jakości wymiarów i masy kręgów. Ocenę jakości kręgu wykonuje się okiem nieuzbrojonym. Wymiary ocenia się przy użyciu odpowiednich przymiarów. Masę kręgu ocenia się na drodze wyliczenia lub ważenia.

5.4. Ocena wyników badań próbek z danej partii. Wyniki badań każdej próbki z danej partii powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 3. Jeżeli wynik badania chociaż jednej próbki nie odpowiada wymaganiom niniejszej normy, wówczas wykonuje się tę próbę powtórnie na próbkach pobranych losowo z podwójnej liczby odcinków próbnych z tej samej partii.

Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie powtórne próbki dały wynik dodatni. W przypadku, gdy którakolwiek z powtórnie badanych próbek dała wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Wytwórca może partię przesortować lub poprawić, po czym ponownie przedstawić do badań jako partię nową.

5.5. Zaświadczenie jakości. Wytwórca zobowiązany jest dołączyć do każdej partii kręgów blach i taśm lub paczek zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność wykonania z normą i uzgodnieniami przyjętymi w zamówieniu, w którym należy podać co najmniej:

- a/ nazwę lub znak wytwórcy,
- b/ oznaczenie wg punktu 2.3,
- c/ numer partii
- d/ masę partii
- e/ wyniki badań przewidzianych normą oraz dodatkowo uzgodnionych przy zamówieniu
- f/ numer niniejszej normy

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Gęstość rzeczywista stali w gatunku EP wynosi ok. 7,75 kg/dm<sup>3</sup>

2. Odpowiedniki w normach zagranicznych.

BN	ST-35V 101-74	TP-205 049/72	Euronorma 106-71	DIN 46400 cz. I RFH	JIS G2552/78 Japonia	GOST 21427/2 75 ZSRR
PRL	RWPB	CSR	EWG			
EP 20	1,15	E150	FeV200 50HA	V200 -50A	S18	2311
EP 23	1,14	E155	FeV230 50HA	V230 -50A	S20	2212
EP 26	1,13	E160	FeV260 50HA	V260 -50A	S23	2211
EP 28	-	-	-	-	-	-
EP 30	1,12	E170	FeV300 50HA	V300 -50A	-	-
EP 35	1,11	E185	FeV360 50HA	V360 -50A	S30	2111

3. Typowe własności mechaniczne i technologiczne. Wytrzymałość na rozciąganie

a/ wzdłuż kierunku walcowania - 468 MPa

b/ poprzecznie do kierunku walcowania - 547 MPa

Granica plastyczności

a/ wzdłuż kierunku walcowania - 390 MPa

b/ poprzecznie do kierunku walcowania - 493 MPa

Wydłużenie A<sub>5</sub>

a/ wzdłuż kierunku walcowania - 40 %

b/ poprzecznie do kierunku walcowania - 34 %

Liczba przegięć /promień przegięcia = 5 mm/ - większa od 35. Współczynnik rezystancji z reguły nie przekracza 0,7 A /pomiar metodą Franklina/.

4. Normy związane

PN-78/H-04360 - Próba twardości metali sposobem Vickersa przy obciążeniu 9,8 N /1 kg/ i powyżej

BN-79/0601-06 - Pakowanie i przechowywanie blach stalowych walcowanych na zimno w kręgach oraz taśmy w kręgach

PN-80/ - Pomiar własności magnetycznych podczas magnesowania prądem zmiennym przy użyciu aparatu Epstein'a 25 cm.

Do czasu ustanowienia w/w normy obowiązuje norma zakładowa Kombinat Huta im. Lenina:

ZN-76/0673-01 - Blachy elektrotechniczne. Pomiar własności magnetycznych podczas magnesowania prądem zmiennym przy użyciu aparatu Epstein'a 25 cm.

1. **BN-81/0642-43 Blachy i taśmy elektrotechniczne krzemowe izotropowe walcowane na zimno o stratności od 2,0 do 3,5 W/kg**

**zmiana 1**  
**89.09.07**

0323

1. W punktach **1.2.7, 1.2.8, 3.6.4, 3.6.5, 3.6.6**, po słowie: odchyłka, skreśla się wyraz: od.
2. W punkcie **2.3**, przykład c), w treści skreśla się nawiasy dla gatunku EP26; w zapisie przykładu zamiast: — 0,50 g, powinno być: — 0,50 pg.
3. W punkcie **3.1.1**, treść przed tabl. 1 zmienia się następująco: Stratność  $P_{1,0/50}$  i  $P_{1,5/50}$  — mierzona aparatem Epsteina 25 cm wg PN-84/H-04450 przy częstotliwości 50 herców (Hz), indukcji magnetycznej kolejno 1,0 i 1,5 tesli (T) i temperaturze  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  wyrażona w W/kg powinna w zależności od gatunku wynosić nie więcej niż podano w tabl. 1.
4. W punktach **3.1.1** i **3.1.3**, w tabl. 1 i 2 skreśla się całą drugą kolumnę dotyczącą: Grubości, mm; w pierwszym zdaniu pod tabl. 1 i 2, zamiast: próbkach mieszanych, wpisuje się: próbkach w połowie wzdłużnych w połowie poprzecznych;  
po pierwszym zdaniu, pod tabl. 1 wprowadza się treść:  
Wartość stratności przyjmuje się jako średnią z pomiarów obu końców kręgów pod warunkiem, że wartość stratności gorszego końca nie będzie przekraczać 110% wartości określających gatunek blachy.
5. W punktach **3.1.3, 5.2.2, 5.3.1**, zamiast: PN-80 powinno być: PN-84/H-04450.
6. W punkcie **4.1**, począwszy od czwartego zdania, wpisuje się:  
Blachy i taśmy pakuje się zgodnie z PN-88/H-01105 i BN-79/0601-06. Rodzaj opakowania uzgadnia się w zamówieniu. Jeżeli odbiorca nie precyzuje wymagań odnośnie do rodzaju opakowania, dobiera je wytwórca.
7. W punkcie **5.2.5** na końcu dopisuje się: lub paczkach arkuszy.
8. W p. **4 INFORMACJI DODATKOWYCH** uzupełnia się normy związane:  
PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport;  
zamiast: PN-80 i tytułu wprowadza się:  
PN-84/H-04450 Materiały magnetycznie miękkie. Pomiar stratności magnetycznej oraz wyznaczanie dynamicznych krzywych magnesowania przy użyciu aparatu Epsteina 25 cm

(Biuletyn PKNMiJ nr 1/90)