

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-90
	Maszyny i urządzenia dla przemysłu zbożowo-paszowego	2666-09
	Rozdzielacze Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0473

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące rozdzielaczy dwudrogowych z klapą lub bębniem przeznaczonych do sterowania strumieniem materiałów sypkich w liniach transportu grawitacyjnego w spichrzach i młynach zbożowych oraz wytwórniach pasz.

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Wygląd zewnętrzny

**2.1.1. Powłoki metalowe i konwersyjne.** Części złączne (śruby, wkręty, nakrętki, podkładki i zawlecзки) powinny mieć powłoki odporne na działanie środowiska korozyjnego U wg PN-71/H-04651 i odpowiadać wymaganiom PN-85/M-82054/15, PN-82/H-97005 i PN-83/H-97006.

**2.1.2. Powłoki ochronne lakiernicze** na powierzchniach zewnętrznych powinny odpowiadać pokryciu typu III w 3 klasie staranności wykonania wg PN-79/H-97070.

Powierzchnie do lakierowania należy przygotować zgodnie z PN-70/H-97051, a ocenę przygotowania powierzchni przeprowadzić wg PN-70/H-97052.

Grubość powłoki nie mniejsza niż 90  $\mu\text{m}$ , stopień przyczepności  $l$  — wg PN-80/C-81531.

**2.2. Materiały.** Wyroby handlowe powinny mieć zaświadczenia jakości wytwórcy. Materiały lakiernicze powinny mieć świadectwo gwarancyjne wytwórcy i mogą być stosowane w okresie gwarancyjnym. Materiały stykające się bezpośrednio z produktem muszą być dopuszczone przez Państwowy Zakład Higieny.

### 2.3. Wymagania elektryczne

**2.3.1. Silniki elektryczne** powinny mieć kartę gwarancyjną i powinny być przystosowane do podłączenia do sieci elektrycznej 220/380 V o częstotliwości 50 Hz i mieć obudowę zamkniętą zapewniającą ochronę co najmniej w stopniu IP-55 wg PN-79/E-08106.

Oporność izolacji między poszczególnymi fazami a masą nie powinna być mniejsza niż 1 M $\Omega$ .

**2.3.2. Łączniki drogowe** powinny być tak zainstalowane, aby nie mogły ulec uszkodzeniu nawet wtedy,

gdy napędzany zespół nie zatrzyma się na wyznaczonym przez dany łącznik miejscu. Łączniki drogowe powinny być wyposażone w obudowę zapewniającą ochronę co najmniej w stopniu IP-54 wg PN-79/E-08106.

**2.3.3. Instalacje ochronne.** Wszystkie metalowe części rozdzielacza i jego części powinny być tak wzajemnie połączone, aby całość mogła być przyłączona do instalacji ochronnej.

Rezystancja mierzona między głównym zaciskiem uziemiającym a dowolną częścią metalową nie powinna być większa niż 0,1 M $\Omega$ .

Główny zacisk uziemiający powinien być wykonany w formie śruby co najmniej M-8 z dwiema podkładkami płaskimi i jedną sprężynową, wkręcanej w korpus urządzenia, zabezpieczonej powłoką ochronną Fe/Zn 40 c wg PN-82/H-97005.

### 2.4. Wymagania mechaniczne

**2.4.1. Wymiary i dokładność wykonania.** Wymiary — wg BN-84/2666-06. Odchyłki wymiarów nietolerowanych nie powinny przekroczyć szeregu odchyłek zaokrąglonych średniokładnych wg PN-78/M-02139. Tolerancje wymiarów kątowych nietolerowanych nie powinny przekroczyć klasy AT $\alpha$  14 wg PN-77/M-02136.

Tolerancje kształtu i położenia powierzchni obrabianych nietolerowanych nie powinny przekroczyć szeregu 10 wg PN-80/M-02138.

Gwinty powinny być wykonane w klasie co najmniej średniokładnej wg PN-83/M-02113.

**2.4.2. Odlewy żeliwne** powinny odpowiadać wymaganiom klasy wadliwości Wp4 wg PN-76/H-83100.

Tolerancje wymiarów oraz naddatki na obróbkę skrawaniem powinny być zgodne z II klasą dokładności wg PN-72/H-83104.

**2.4.3. Połączenia spawane** powinny być wykonane zgodnie z BN-74/1904-05.

**2.4.4. Montaż.** Wszystkie części i zespoły powinny być zmontowane w sposób zapewniający prawidłowe działanie. Do montażu powinny być użyte części odebrane i oznakowane przez kontrolę jakości.

Połączenia gwintowe powinny być zabezpieczone przed odkręcaniem. Łby śrub, wkrętów oraz nakrętki powinny przylegać na całym obwodzie do powierzchni części i zespołów łączonych.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 20 marca 1990 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1990, poz. 11)

Kłapa lub bęben sterowniczy powinny swobodnie przesuwać się w korpusie i szczelnie przylegać do ścianek rozdzielacza. Współpraca kół przekładni zębatych powinna odbywać się bez zacięć i zahamowań. Napędy rozdzielaczy powinny pracować bez zgrzytów lub zahamowań.

**2.5. Poziom dźwięku** podczas ruchu bez obciążenia oraz pod obciążeniem eksploatacyjnym nie powinien przekroczyć 65 dB (A).

**2.6. Działanie rozdzielacza bez obciążenia.** Praca rozdzielacza powinna być równomierna i spokojna.

Przesuwanie kłapy lub bębna powinno odbywać się bez zahamowań, a krawędzie elementu rozdzielającego dokładnie przylegać do ścianki. Przewody połączeń transportera rurowego i siłownika pneumatycznego powinny być szczelne.

Temperatura łożysk tocznych i reduktora napędu elektrycznego nie powinny przekroczyć 30°C powyżej temperatury otoczenia.

Pobór prądu nie powinien przekroczyć 0,8 wartości znamionowej silnika.

**2.7. Działanie rozdzielacza pod obciążeniem.** Próbie tej mogą być poddane rozdzielacze, które przeszły pomyślnie próbę działania bez obciążenia.

Praca rozdzielacza powinna być niezawodna z dokładnym zamykaniem przelotów rurociągu. Próby pod obciążeniem powinny odbywać się na stanowisku prób zbliżonym do warunków eksploatacyjnych.

Instalacja rurociągu i siłownika pneumatycznego powinna być szczelna. Temperatura łożysk nie powinna przekroczyć 30°C powyżej temperatury otoczenia. Pobór prądu nie powinien przekroczyć wartości prądu znamionowego silnika.

**2.8. Cechowanie.** Na korpusie rozdzielacza, w miejscu wskazanym w dokumentacji technicznej, powinny być umocowane w sposób trwały tabliczki znamionowe wg BN-85/2406-01, zawierające co najmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórni,
- nazwę i typ maszyny,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- masę,
- znak kontroli jakości.

### 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**3.1. Pakowanie.** Rodzaj opakowania powinien być uzgodniony z odbiorcą i przewoźnikiem oraz powinien spełniać wymagania wg odpowiednich norm, przepisów i dokumentacji technicznej.

Przed pakowaniem powierzchnie surowe i obrabione wykonane z materiałów nieodpornych na korozję powinny być zabezpieczone przed korozją środkami ochrony czasowej wg PN-80/H-97080/03, a w przypadku wykonania eksportowego w uzgodnieniu z odbiorcą.

Znakowanie opakowań — wg PN-85/O-79252, w tym znakami manipulacyjnymi — wg 2.4.6 i 2.4.10.

**3.2. Przechowywanie.** Rozdzielacze należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i zadaszonych z dala od materiałów chemicznie agresywnych oraz zabezpieczonych przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**3.3. Transport** powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami<sup>1)</sup>.

Rozmieszczanie rozdzielaczy wewnątrz środka transportu oraz sposób zabezpieczenia przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym powinien być zgodny z instrukcją producenta uzgodnioną z przewoźnikiem.

## 4. BADANIA

**4.1. Przygotowanie do badań.** Do badań należy przedstawić kompletnie zmontowany rozdzielacz. Rozdzielacz powinien być sprawdzany na stanowisku kontrolnym, podłączony do sieci zasilania (elektrycznej, pneumatycznej).

Do badań powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- zlecenie produkcyjne lub zgłoszenie odbioru,
- niniejsza norma,
- dokumentacja techniczna,
- atesty lub zaświadczenia materiałowe,
- zaświadczenia o jakości elementów handlowych,
- karty zmian,
- świadectwa zakładowej kontroli jakości.

**4.2. Program badań.** Badania pełne należy przeprowadzić:

- przy wykonaniu rozdzielaczy po raz pierwszy przez daną wytwórnię,
- po każdej zmianie materiału, technologii i konstrukcji mogącej mieć wpływ na jakość wyrobu,
- przy okresowym sprawdzaniu z wymaganiami normy w odstępach czasu nie dłuższych niż dwa lata,
- przy wznowieniu produkcji wyrobu w tej samej wytwórni, jeżeli przerwa w produkcji trwała dłużej niż trzy lata.

Badania niepełne należy przeprowadzić w bieżącej produkcji przy odbiorze każdego rozdzielacza.

— Do badań pełnych należy pobrać jeden rozdzielacz danego typu metodą losową.

Badaniom niepełnym podlega każdy rozdzielacz.

**4.3. Zakres badań** — wg tablicy.

**4.4. Opis badań**

**4.4.1. Oględziny zewnętrzne** podlegają na wizualnej ocenie wszystkich części, zespołów oraz kompletnie wykonanego rozdzielacza.

W szczególności należy sprawdzić:

- wykonanie powierzchni zewnętrznych i powierzchni gwintów przyłączeniowych,
- prawidłowe zamocowanie zacisków ochronnych,
- pewność mocowania przewodów elektrycznych,
- cechowanie na zgodność danych znamionowych na tabliczkach znamionowych z dokumentacją techniczną.

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe.

Lp.	Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny zewnętrzne	+	+	2.1, 2.3.2, 2.8	4.4.1
2	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	+	2.1.1, 2.1.2	4.4.2
3	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.2	4.4.3
4	Sprawdzenie wymagań elektrycznych	+	+	2.3	4.4.4
5	Sprawdzenie wymiarów	+	+	2.4.1, 2.4.2	4.4.5
6	Sprawdzenie połączeń spawanych	+	+	2.4.3	4.4.6
7	Sprawdzenie montażu	+	+	2.4.4	4.4.7
8	Sprawdzenie poziomu dźwięku	+	-	2.5	4.4.10
9	Sprawdzenie działania bez obciążenia	+	+	2.6	4.4.8
10	Sprawdzenie działania pod obciążeniem	+	-	2.7	4.4.9

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.  
Znak - oznacza badanie, które nie przeprowadza się.

**4.4.2. Sprawdzenie powłok ochronnych.** Sprawdzenie powłok lakierowych należy przeprowadzić wg PN-79/H-97070. Ponadto należy sprawdzić grubość powłoki lakierowej wybraną metodą wg PN-74/C-81515. Powłoki metalowe i konwersyjne — wg PN-71/H-04651.

**4.4.3. Sprawdzenie materiałów** polega na porównaniu zgodności zaświadczeń i atestów materiałowych z użytymi materiałami.

**4.4.4. Sprawdzenie wymagań elektrycznych polega na:**

- sprawdzeniu świadectwa gwarancyjnego silnika,
- wykonaniu pomiarów wytrzymałości izolacji wg PN-73/M-55604 p. 3.3.1,
- wykonaniu pomiarów oporności instalacji ochronnej wg PN-73/M-55604 p. 3.3.3,
- wykonaniu badania łączników drogowych przed zniszczeniem należy przeprowadzić przez najazd krzywki na poszczególne łączniki krańcowe i stwierdzeniu prawidłowego zadziałania.

**4.4.5. Sprawdzenie wymiarów** należy wykonać przyrządami pomiarowymi zapewniającymi wymaganą dokładność. Wymiary powinny być sprawdzone podczas kontroli międzyoperacyjnej i ostatecznej.

**4.4.6. Sprawdzenie połączeń spawanych** polega na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem prawidłowo położonych spoin, szczelności spawania i oczyszczania ich wg BN-71/1904-05 p. 3.1.1.

**4.4.7. Sprawdzenie montażu** polega na:

- ocenie wizualnej przylegania łbów śrub, wkrętów i nakrętek do powierzchni łączonych,
- łatwości poruszania klapy lub kołyski w rozdzielaczach bębnowych i jej przylegania do ściany korpusu pod naparciem siły ręki,
- wizualnej ocenie szczelności przewodów rurowych.

**4.4.8. Sprawdzenie działania bez obciążenia.** Każdy rozdzielacz należy poddać próbie działania przez kil-

kakrotne przełożenie klapy lub bębna rozdzielacza w skrajne położenie.

W czasie próby działania bez obciążenia należy:

- wykonać pomiar poboru prądu (przy zastosowaniu silnika elektrycznego do napędu) przyrządami klasy 1.5,
- sprawdzić ustawienie klapy lub przegrody,
- sprawdzić ustawienie i prawidłowe działanie wyłączników łączników krańcowych,
- sprawdzić temperaturę łożysk termometrem klasy 2.5.

**4.4.9. Sprawdzenie działania pod obciążeniem.** Badaniom pod obciążeniem mogą być poddane rozdzielacze, które przeszły pozytywnie próbę wg p. 4.4.8. W czasie próby pod obciążeniem należy wykonać:

- pomiar temperatury łożysk i reduktora termometrem klasy 2.5,
- pomiar poboru prądu w przypadku stosowania napędu elektrycznego przyrządami pomiarowymi klasy 1.5,
- wizualną ocenę szczelności układu rurowego,
- wizualną ocenę przestawiania przegrody — klapy lub bębna w rozdzielaczu,
- pomiar ilości przepływu masy sypkiej na wadze kontrolnej w określonym czasie,
- wizualną ocenę ustawienia krzywek wyłączników krańcowych.

**4.4.10. Sprawdzenie poziomu dźwięku** — wg PN-81/N-01306 i PN-84/N-01307.

**4.5. Ocena wyników badań.** Rozdzielacze należy uznać za prawidłowo wykonane, jeżeli wszystkie badania wg 4.3 dadzą wynik pozytywny.

**4.6. Zaświadczenie wytwórcy o zgodności wyrobu z normą.** Dla każdego rozdzielacza należy wystawić zaświadczenie stwierdzające zgodność urządzenia z wymaganiami normy.

## 5. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM NIEZGODNYM Z WYMAGANIAMI NORMY

Rozdzielacz nie spełniający choćby jednego z wymagań określonych w normie wytwórca ma prawo popra-

wić i ponownie przedstawić do badań powtórnych. Zakres powtórnych badań powinien obejmować tylko te badania, których wyniki były ujemne oraz te badania, które na skutek usunięcia wad mogą mieć wynik odmienny niż poprzednie.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Maszyn Spożywczych, Warszawa.

#### 2. Normy związane

PN-74/C-81515 Wyroby lakierowane. Nieniszczące pomiary grubości powłok

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska

PN-76/H-83100 Żeliwo szare. Odlewy. Ogólne wymagania i badania

PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-82/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe

PN-83/H-97006 Elektrolityczne powłoki niklowe, niklowo-chromowe i miedziowo-niklowo-chromowe na stali

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wymagania

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne

PN-80/H-97080/03 Ochrona czasowa. Środki konserwacyjne

PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje

PN-77/M-02136 Układ tolerancji kątów

PN-80/M-02138 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-73/M-55604 Obrabiarki. Wyposażenie elektryczne. Wytyczne konstrukcyjne

PN-85/M-82054/15 Śruby, wkręty i nakrętki. Elektrolityczne powłoki metalowe

PN-81/N-01306 Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne

PN-84/N-01307 Hałas. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku na stanowiskach pracy i ogólne wymagania dotyczące przeprowadzania pomiarów

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-74/1904-05 Połączenia spawane. Wymagania i badania

BN-85/2406-01 Tabliczki znamionowe. Wytyczne wykonania

BN-84/2666-06 Maszyny i urządzenia dla przemysłu zbożowo-paszowego. Rozdzielacze dwudrogowe

Regulamin ładowania i zabezpieczenia kolejowych przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.)

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123 z 1963 r. i nr 35 poz. 250 z 1968 r.).

**3. Symbol wg SWW** — 0883-21.

**4. Autor projektu normy** — inż. Jan Podgórski — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Przetwórstwa Zbożowo-Paszowego, Bydgoszcz.