

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A   B R A N Ż O W A	<b>BN-90</b>
	Maszyny i urządzenia dla przemysłu zbożowo-paszowego <b>Zasuwy podzbiornikowe</b> Wymagania i badania	<b>2666-08</b>
		Grupa katalogowa 0473

## 1. WSTĘP

**Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zasuw podzbiornikowych o napędzie elektrycznym lub pneumatycznym, stosowanych w układach transportu grawitacyjnego zbóż, innych nasion, pasz przemysłowych suchych itp. materiałów sypkich, w celu sterowania i zamykania otworu wylotowego.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Podział** — wg BN-84/2666-04.

**2.2. Oznaczenie**

**2.2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie powinno zawierać:

a) część słowną — ZASUWA PODZBIORNIKOWA,

b) symbol typu,

c) wielkość otworu wylotowego,

d) numer normy przedmiotowej.

**2.2.2. Przykład oznaczenia** zasuw podzbiornikowej z napędem elektrycznym (E) o wielkości otworu wlotowego 200 mm:

ZASUWA PODZBIORNIKOWA E 200 BN-90/2666-08

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wygląd zewnętrzny.** Zewnętrzne powierzchnie nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych. Ponadto powłoki ochronne powinny spełniać wymagania podane w poz. a) i b).

**a) Powłoki ochronne metalowe.** Części złączne (śruby, wkręty, nakrętki) powłoki ochronne powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-85/M-82054/15, a podkładki — wymaganiom wg PN-77/M-82002 i być odporne na działanie środowiska korozyjnego o stopniu agresywności korozyjnej U wg PN-71/H-04651.

**b) Powłoki ochronne lakiernicze.** Malowaniu podlegają wszystkie powierzchnie zewnętrzne nie zabezpieczone przed korozją. Malowanie należy wykonać zgodnie z projektem plastycznym. Powłoki lakierowe powinny być typu ochronno-dekoracyjnego przewidziane

do użytkowania w warunkach eksploatacji TIC/M1/FO/BO/U wg PN-71/H-04653.

Przygotowanie powierzchni do lakierowania — wg PN-70/H-97051, a ocena przygotowania — zgodnie z PN-70/H-97052. Typ pokrycia — II, staranność wykonania — klasa 2 wg PN-79/H-97070. Grubość powłoki — nie mniejsza niż 90  $\mu\text{m}$ , stopień przyczepności 1 — wg PN-80/C-81531.

**3.2. Wymiary** — wg BN-84/2666-04. Odchyłki wymiarów nietolerowanych nie powinny przekraczać klasy IT-14 (dla obróbki maszynowej), i klasy IT-16 (dla obróbki ręcznej) wg PN-78/M-02139. Odchyłki wymiarów kątowych nietolerowanych nie powinny przekroczyć klasy AT-14 wg PN-77/M-02136.

Odchyłki kształtu i położenia powierzchni obrobionych nietolerowanych nie powinny przekroczyć wartości podanych dla szeregu 8 wg PN-80/M-02138. Odlewy żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom klasy Wp-5 wg PN-76/H-83100. Tolerancje wymiarów obrobionych ścianek i żeber powinny być zgodne z II klasą dokładności wg PN-72/H-83104. Gwinty powinny być wykonane w klasie co najmniej średniodokładnej wg PN-83/M-02113.

**3.3. Materiały.** Części z kooperacji i handlowe powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych i mieć świadectwa kontroli jakości zakładu wytwórcy. Materiały stykające się bezpośrednio z produktem muszą być dopuszczone przez Państwowy Zakład Higieny. Materiały lakiernicze powinny mieć świadectwa gwarancyjne wytwórcy i mogą być stosowane jedynie w okresie gwarancji.

Jakość materiałów użytych do wykonania zasuw podzbiornikowych powinna być potwierdzona przez kontrolę jakości.

**3.4. Wymagania elektryczne**

**3.4.1. Silnik elektryczny** powinien mieć kartę gwarancyjną i powinien być przystosowany do podłączenia do sieci elektrycznej o napięciu 220/380 V i częstotliwości 50 Hz.

**3.4.2. Stopień ochrony obudowy** urządzeń elektrycznych powinien być typu IP-44 wg PN-79/E-08106.

**3.4.3. Instalacja ochronna.** Wszystkie metalowe części powinny być tak połączone elektrycznie, aby całość

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 27 lutego 1990 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1990 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1990, poz. 11)

mogła być przyłączona do instalacji ochronnej. Korpus zasuwki powinien być wyposażony w zacisk ochronny w postaci śruby nie mniejszej niż M8. Zacisk powinien mieć dwie podkładki płaskie i jedną sprężynową pokryte powłoką Fe/Zn-b-40 c wg PN-82/H-97005. Obok zacisku ochronnego należy umieścić symbol uziemienia wg PN-87/E-01200 p. 2.2.

Rezystancja mierzona między głównym zaciskiem ochronnym i dowolną częścią metalową urządzenia nie powinna przekraczać 0,1  $\Omega$ .

**3.5. Instalacja pneumatyczna.** Przewody po obróbce powinny być dokładnie oczyszczone sprężonym powietrzem i wypłukane w benzynie. Po zmontowaniu całego zespołu instalacji wszystkie złącza muszą być całkowicie szczelne przy ciśnieniu 0,63 MPa. Niedopuszczalne są przecieki i zahamowania siłownika.

Inne wymagania — wg PN-85/M-73761.

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

**3.7. Montaż.** Do montażu powinny być użyte części i zespoły odebrane przez zakładową kontrolę jakości. Wszystkie części i zespoły powinny być montowane w sposób zapewniający prawidłowość działania. Połączenia gwintowe powinny być zabezpieczone przed odkręcaniem. Łby śrub i wkrętów oraz nakrętki powinny przylegać na całym obwodzie do powierzchni części lub zespołów łączonych. Płyta zamykająco-otwierająca otwór przelotowy powinna przesuwać się między rolkami prowadzącymi bez zacięć i zahamowań. Mechanizm napędu płyty powinien pracować bez zacięć. Zatrzymywanie płyty powinno następować w punktach granicznych tak, żeby przy otwieraniu płyta nie zasłaniała otworu przelotowego i odwrotnie przy zamykaniu zasłaniała otwór przelotowy.

**3.8. Poziom dźwięku** przy pracy pod obciążeniem nie powinien przekroczyć 55 dB.

**3.9. Działanie zasuwki bez obciążenia.** Każda zasuwka po zmontowaniu powinna być poddana próbie pracy w czasie około 0,3 h. Praca zasuwki powinna być niezawodna, spokojna i bez zahamowań. Temperatura łożysk nie powinna przekroczyć 30°C powyżej temperatury otoczenia. Pobór prądu nie powinien przekroczyć 80% wartości prądu znamionowego. Układ napędu pneumatycznego musi być szczelny.

**3.10. Działanie zasuwki pod obciążeniem.** Zasuwka może być poddana próbie pod obciążeniem po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby bez obciążenia. Próbę pod obciążeniem należy przeprowadzić na stanowisku badawczym lub bezpośrednio na stanowisku eksploatacji przez około 0,3 h.

Praca zasuwki powinna być niezawodna. Przesuwanie się płyty w prowadnicach rolkowych zamykania i otwierania otworu wylotowego powinno odbywać się bez zahamowań i zgrzytów. Przewody układu transportowego powinny być szczelne, zapobiegające zapyłaniu otoczenia; układ napędu pneumatycznego powinien być szczelny, zapobiegający ubytkowi ciśnienia. Temperatura łożysk nie powinna przekraczać 30°C ponad temperaturę otoczenia.

Pobór prądu nie powinien przekroczyć wartości prądu znamionowego.

**3.11. Cechowanie.** Na korpusie zasuwki w miejscu widocznym powinny być zamocowane w sposób trwały tabliczki znamionowe wg BN-85/2406-01 zawierające co najmniej:

- nazwę i znak wytwórni,
- nazwę i typ urządzenia,
- nr fabryczny,
- rok produkcji,
- masę,
- znak Kontroli Jakości.

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Wszystkie śruby, podkładki, przewody elektryczne wraz z osprzętem pakować do skrzynek wg PN-78/D-79609. Przed pakowaniem wszystkie powierzchnie nie zabezpieczone przed korozją należy pokryć środkiem ochrony czasowej wg PN-80/H-97080/03. Opakowanie powinno być uzgodnione z odbiorcą lub pakowane urządzenia powinny być w opakowaniach wg PN-87/D-79607, PN-81/M-78213. Znakowanie opakowań — wg PN-85/O-79252.

**4.2. Przechowywanie.** Zasuwki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powierzchnie surowe i obrobione zabezpieczyć przed korozją środkami ochrony czasowej K-I/a/2/A wg PN-80/H-97080/03. Skrzynie z osprzętem lub częściami do 150 kg należy składować w dwóch warstwach.

**4.3. Transport.** Zasuwki opakowane wg 4.1 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi<sup>1)</sup> w warunkach zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 5. BADANIA

##### 5.1. Program badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny zewnętrzne	+	+	3.1; 3.11	5.4.1
2	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	+	3.1a); 3.1b)	5.4.2

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

cd. tablicy

Lp.	Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
3	Sprawdzenie wymiarów	+	+	3.2	5.4.3
4	Sprawdzenie materiału	+	-	3.3	5.4.4
5	Sprawdzenie wymagań elektrycznych	+	+	3.4	5.4.5
6	Sprawdzenie instalacji pneumatycznej	+	-	3.5	5.4.6
7	Sprawdzenie połączeń spawanych i montażu	+	+	3.6; 3.7	5.4.7
8	Sprawdzenie działania bez obciążenia	+	+	3.8; 3.9	5.4.8
9	Sprawdzenie działania pod obciążeniem	+	-	3.10; 3.11	5.4.9

Znakiem + oznaczono badania, które należy przeprowadzić.  
Znakiem - oznaczono badania, których nie przeprowadza się.

Badania pełne należy przeprowadzić przy wykonaniu zasuw po raz pierwszy przez daną wytwórnię, po każdej zmianie materiału, technologii i konstrukcji mogącej mieć wpływ na jakość wyrobów, okresowo raz na dwa lata, przy wznawianiu produkcji urządzenia w tej samej wytwórni, jeżeli przerwa w produkcji trwała dłużej niż dwa lata.

Badania niepełne należy przeprowadzić w czasie bieżącej kontroli jakości produkcji oraz przy odbiorach wyrobu.

**5.2. Pobieranie próbek.** Do badań pełnych należy pobrać jedną zasuwę danego typu.

Badaniom niepełnym podlega każda zasuwa.

**5.3. Przygotowanie do badań.** Do badań należy przedstawić zasuwę kompletnie zmontowaną i wyregulowaną. Zasuwę powinny być ustawione na stanowisku przystosowanym do badań i odbioru, podłączone do sieci zasilania elektrycznego i pneumatycznego oraz uziemione.

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Oględziny zewnętrzne** polegają na wizualnej ocenie wszystkich części, zespołów oraz kompletności zasuw. W szczególności należy sprawdzić:

- stan wykonania powierzchni montażowych,
- cechowanie danych znamionowych na tabliczce znamionowej.

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

**5.4.3. Sprawdzenie wymiarów** należy wykonać przyrządami pomiarowymi zapewniającymi wymaganą dokładność.

**5.4.4. Sprawdzenie materiału** należy przeprowadzić porównując dokumenty materiałowe z dokumentacją techniczną.

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

- sprawdzeniu świadectwa gwarancyjnego wytwórcy silników,
- wykonaniu pomiarów oporności izolacji wg PN-73/M-55604 p. 3.3.1,

— wykonaniu pomiarów oporności instalacji ochronnej wg PN-73/M-55604 p. 5.3.3.

Pomiary wykonać przyrządami pomiarowymi klasy 1,5.

**5.4.6. Sprawdzenie instalacji pneumatycznej** polega na skontrolowaniu szczelności i wskazań na manometrze. Po doprowadzeniu ciśnienia 0,6 MPa należy zamknąć płytą otwór przelotowy zasuw, a następnie zamknąć zawór odcinający dopływ powietrza. Instalację uważamy za szczelną, jeżeli w czasie 5 s nie nastąpi spadek ciśnienia do 0,045 MPa.

**5.4.7. Sprawdzenie połączeń spawanych i montażu** polega na sprawdzeniu połączeń spawanych wg BN-74/1904-05 p. 3.1.1, sprawdzeniu dokręcenia śrub i nakrętek odpowiednimi kluczami oraz sprawdzeniu wizualnym dokładności otwierania i zamykania płytą zasuw otworu przelotowego.

**5.4.8. Sprawdzenie działania bez obciążenia.** Próbę przeprowadza się przez kilkakrotne uruchomienie zasuw i obserwację jej pracy. W czasie próby należy również wykonać:

- pomiar temperatury łożysk termometrem klasy 2,5,
- pomiar poboru prądu przyrządami pomiarowymi klasy co najmniej 1,5,
- sprawdzenie szczelności metodą wizualno-słuchową (w przypadku zasuw z napędem pneumatycznym),
- pomiar poziomu dźwięku wg PN-81/N-01306, PN-84/N-01307.

**5.4.9. Sprawdzenie działania pod obciążeniem.** Próbę przeprowadza się przez kilkakrotne uruchomienie zasuw i obserwację jej pracy oraz odczytanie parametrów. W czasie próby należy wykonać:

- pomiar temperatury łożysk termometrem klasy 2,5,
- pomiar poboru prądu przyrządami pomiarowymi klasy co najmniej 1,5,
- sprawdzenie szczelności przewodów metodą wizualno-słuchową,
- pomiar poziomu dźwięku wg PN-84/N-01306, PN-84/N-01307.

**5.5. Ocena wyników badań.** Zasuwy należy uznać za dobre, jeżeli wszystkie badania wg 5.1 są pozytywne.

**5.6. Zaświadczenie wytwórcy o zgodności z normą.** Dla każdej dobrej zasuwy należy wystawić zaświadczenie stwierdzające zgodność wykonania zasuwy z wymaganiami normy.

## 6. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM NIEZGODNYM Z WYMAGANIAMI NORMY

Zasuwę nie spełniającą choćby jednego z wymagań wg 5.1 wytwórca ma prawo poprawić i przedstawić do badań powtórnych. Zakres badań powtórnych powinien obejmować tylko te badania, których wynik był ujemny oraz te badania, które na skutek usunięcia wad mogą mieć wynik odmienny niż poprzedni.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Maszyn Spożywczych w Warszawie.

#### 2. Normy i dokumenty związane

- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
- PN-87/D-79607 Klatki i komplety klatkowe drewniane o masie zawartości do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-78/D-79609 Skrzynki i komplety skrzynkowe o poszyciu z elementów płytowych o masie zawartości do 150 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-87/E-01200 Symbole graficzne ogólne stosowane w elektryce
- 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 środowisk
- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
- 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-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- 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-73761 Napędy i starowania pneumatyczne. Układy pneumatyczne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
- PN-81/M-78213 Palety ładunkowe płaskie jednorazowego użytku. Parametry podstawowe i wytyczne konstrukcyjne
- PN-77/M-82002 Podkładki. Wymagania i badania
- 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 przeprowadzenia 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-81/2666-04 Maszyny i urządzenia dla przemysłu zbożowo-pasowego. Zasuwy podziornikowe. Wymiary podstawowe
- Prawo przewozowe. Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. nr 53 poz. 272 z 1984 r.)
- Regulamin PKP Ładowanie i zabezpieczenie 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** — 0473.
- 4. Autor projektu normy** — inż. Jan Podgórski — Ośrodek Badańczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Przetwórstwa Zbożowo-Pasowego w Bydgoszczy.