

MASZYN I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Maszyny dla przemysłu paszowego	2666-03
	Mieszarki porcjowe	Zamiast BN-83/2666-03
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0473

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące mieszarek porcjowych o wielkości porcji 150; 500; 1000; 3000 kg, przeznaczonych do mieszania surowców i półproduktów wchodzących w skład przedmieszek lub mieszanek paszowych.

Mieszarki są przeznaczone do pracy w linii wytwarzania pasz.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary. Odchyłki wymiarów nietolerowanych nie powinny przekraczać klasy IT14 (dla obróbki mechanicznej) i klasy IT16 (dla obróbki ręcznej) wg PN-78/M-02139.

Odchyłki wymiarów kątowych nietolerowanych nie powinny przekraczać klasy AT α 14 wg PN-77/M-02136.

Odchyłki kształtu i położenia powierzchni obrobionych nietolerowanych nie powinny przekraczać wartości podanych dla szeregu 10 wg PN-80/M-02138.

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

Pozostałe wymagania — wg dokumentacji technicznej.

2.2. Materiał. Elementy kooperacyjne i handlowe powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych lub mieć świadectwo jakości zakładu wytwórczego.

Materiały lakiernicze powinny mieć świadectwo gwarancyjne wytwórcy i mogą być stosowane jedynie w okresie gwarancji.

Pozostałe wymagania — wg dokumentacji technicznej.

2.3. Wygląd zewnętrzny. Zewnętrzne powierzchnie nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych.

2.4. Powłoki ochronne. Powłoki lakierowe powinny być typu ochronno-dekoracyjnego dla warunków użytkowania TIC/M1/F3/B0/U wg PN-71/H-04653.

Przygotowanie powierzchni do lakierowania — wg PN-70/H-97051, ocena przygotowania — zgodnie z PN-70/H-97052. Typ pokrycia — III, staranność wykonania — klasa 3 wg PN-79/H-97070. Grubość po-

włoki — 90 μ m, stopień przyczepności 1 — wg PN-80/C-81531.

Części złączne (śruby, wkręty, nakrętki, podkładki i zawlecзки) powinny mieć powłoki odporne na działanie środowiska korozyjnego o stopniu agresywności korozyjnej U wg PN-71/H-04651. Stosowane powłoki metalowe i konwersyjne powinny odpowiadać wymaganiom wg norm przedmiotowych na poszczególne rodzaje pokryć.

2.5. Wymagania elektryczne

2.5.1. Silnik elektryczny powinien mieć kartę gwarancyjną i powinien być przystosowany do podłączenia do sieci 380/220 V, 50 Hz.

2.5.2. Wyposażenie elektryczne powinno spełniać wymagania wg PN-79/E-06008, PN-70/E-06018, PN-73/M-55604.

2.5.3. Stopień ochrony obudowy urządzeń elektrycznych IP55 — wg PN-79/E-08106.

2.5.4. Oporność izolacji między poszczególnymi fazami a masą nie powinna być mniejsza niż 1 M Ω .

2.5.5. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja całości wyposażenia elektrycznego mierzona między uziemioną masą maszyny powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia, przeskoku lub wyładowań powierzchniowych napięcie o wartości skutecznej 85% najmniejszego napięcia probierczego, przewidzianego w normie dla zastosowanego sprzętu i nie powinna być niższa niż 1500 V.

2.5.6. Przewody obwodów siłowych powinny być koloru czarnego, sterowania — koloru czerwonego, obwodów ochronnych — koloru żółto-zielonego, a przewód zerowy (neutralny) — koloru jasnoniebieskiego.

Końcówki przewodów wielodrutowych powinny być zabezpieczone cyną lub tulejką zaprasowaną oraz mieć oznaczniki adresowe zgodnie ze schematem elektrycznym.

2.5.7. Przycisk awaryjny powinien być typu dłoniowego, koloru czerwonego, umieszczony na pulpicie sterowniczym.

2.5.8. Łączniki drogowe powinny być tak umieszczone, aby nie uległy uszkodzeniu nawet wtedy, gdy napędzany zespół mieszarki nie zatrzyma się na wyznaczonym przez łącznik miejscu.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 6 stycznia 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1988, poz. 4)

Łączniki drogowe powinny być wyposażone w obudowę zapewniającą ochronę co najmniej w stopniu IP55 wg PN-79/E-08106.

2.6. Wykonanie

2.6.1. Elementy sterowania. Wszystkie elementy sterowania mieszarki powinny odpowiadać warunkom w zakresie ergonomii i bhp.

2.6.2. Wymagania ogólne. Osłona i pokrywa górna powinny dokładnie przylegać do powierzchni współpracujących; dopuszcza się szczeliny nie przekraczające 0,2 mm.

Wał mieszarki powinien być wyważony w klasie dokładności G 16 wg PN-77/M-04000. Graniczna wartość niewyważenia wału nie powinna przekraczać 16 μm (g · mm/kg). Skok poszczególnych zwojów ślimaka powinien być równomierny.

Pokrywa dolna powinna dokładnie przylegać do dna korpusu mieszarki na całym obwodzie otworu wylotowego.

Dla mieszarek porcjowych o wielkości porcji 150 i 500 kg maksymalne przesunięcie osi otworu sprzęgła w stosunku do osi wału mieszarki w płaszczyźnie pionowej i poziomej nie powinno przekraczać 0,05 mm, a maksymalne odchylenie równoległości tych osi w płaszczyźnie pionowej i poziomej nie powinno przekraczać 0,05 mm na długości 100 mm.

2.6.3. Twardość elementów ulepszonych cieplnie lub hartowanych nie powinna na całej powierzchni elementu różnić się od twardości nominalnej więcej niż ± 3 HRC. Części utwardzone nie powinny wykazywać pęknięć i deformacji.

2.6.4. Połączenia spawane. Wszystkie spoiny powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-74/1904-05 p. 2.2.2. Dopuszczalne wady spoin — wg BN-74/1904-05 p. 2.2.3.

2.7. Montaż. Wszystkie części i zespoły powinny być wolne od zanieczyszczeń i zmontowane w sposób zapewniający prawidłowe działanie mieszarki.

Do montażu powinny być użyte części odebrane i oznakowane przez kontrolę jakości.

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

Wszystkie ostre krawędzie części i zespołów powinny być załamane, a nierówne powierzchnie oszlifowane.

Powierzchnie obrobione (nie zabezpieczone powłokami ochronnymi) powinny być pokryte wazeliną techniczną TW wg PN-69/C-96120.

2.8. Poziom mocy akustycznej hałasu podczas ruchu bez obciążenia oraz pod obciążeniem eksploatacyjnym nie powinien przekroczyć 85 dB(A).

2.9. Działanie podczas ruchu bez obciążenia. Praca mieszarki powinna być równomierna i spokojna.

Temperatura łożysk i reduktora nie powinna przekraczać 30°C ponad temperaturę otoczenia.

Kierunek i liczba obrotów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Pobór prądu nie powinien przekroczyć wartości znamionowej silnika.

2.10. Działanie podczas ruchu pod obciążeniem. Próbie ruchu pod obciążeniem w warunkach zbliżonych do warunków pracy normalnej mogą być poddane tylko te mieszarki, które spełniają wymagania wg 2.9.

Rozruch oraz praca mieszadła i wybieraka ślimakowego powinna być spokojna, bez zacięć i miejscowych oporów.

W zależności od typu mieszarki wydajność powinna być zgodna z deklarowaną, a dopuszczalna odchyłka wydajności nie powinna przekraczać $\pm 3\%$ wydajności nominalnej.

Stopień wymieszania powinien być zgodny z recepturami technologicznymi dla poszczególnych substancji mieszanych.

Opróżnienie komory mieszania powinno być całkowite.

Temperatura nagrzewania się łożysk i reduktora nie powinna przekraczać 30°C ponad temperaturę otoczenia.

Pobór prądu nie powinien przekroczyć wartości znamionowej.

2.11. Cechowanie. Na korpusie mieszarki w miejscu wskazanym w dokumentacji 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. Mieszarki powinny być częściowo zdemontowane i pakowane zespołami lub podzespołami montażowymi w klatki transportowe wg PN-86/D-79630 w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami.

Wszystkie śruby, wkręty, podkładki, przewody elektryczne oraz pneumatyczne wraz z osprzętem pakować do skrzynek wg PN-78/D-79609.

Przed pakowaniem wszystkie powierzchnie mieszarki nie zabezpieczone przed korozją należy pokryć wazeliną techniczną TW wg PN-69/C-96120.

Znakowanie opakowań — wg PN-85/O-79252.

3.2. Przechowywanie. Mieszarki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, z dala od materiałów chemicznie żrących i zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Powierzchnie surowe i obrobione zabezpieczyć przed korozją środkami ochrony czasowej K-I/a/2/A wg PN-80/H-97080/03.

W przypadku przechowywania dłuższego niż 6 miesięcy użytkownik obowiązany jest wykonać ponowną konserwację.

Podczas przechowywania składować należy:

— skrzynki z zespołami lub częściami do 150 kg w dwóch warstwach,

— klatki z zespołami lub podzespołami w jednej warstwie.

3.3. Transport. Mieszarki opakowane wg 3.1 mogą być przewożone dowolnymi środkami przewozowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi¹⁾ w warunkach zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaj badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Ogłędziny zewnętrzne	+	+	2.3, 2.6.1, 2.11	4.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	+	+	2.1	4.4.2
3	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.2	4.4.3
4	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	+	2.4	4.4.4
5	Sprawdzenie wymagań elektrycznych	+	+	2.5	4.4.5
6	Sprawdzenie wykonania	+	+	2.6	4.4.6
7	Sprawdzenie montażu	+	+	2.7	4.4.7
8	Sprawdzenie poziomu mocy akustycznej hałasu	+	-	2.8	4.4.8
9	Sprawdzenie działania podczas ruchu bez obciążenia	+	+	2.9	4.4.9
10	Sprawdzenie działania podczas ruchu pod obciążeniem	+	-	2.10	4.4.10

Znak + oznacza, że badanie wykonuje się.
Znak - oznacza, że badania nie wykonuje się.

Badania pełne należy przeprowadzić:

— przy wykonywaniu mieszarek porcjowych po raz pierwszy przez daną wytwórnię,

— po każdej zmianie materiału, technologii i konstrukcji, mogących mieć wpływ na jakość wyrobu,

— przy okresowym sprawdzaniu zgodności z wymaganiami normy w odstępach czasu nie większych niż dwa lata,

— przy wznowianiu produkcji mieszarek porcjowych w tej samej wytwórni, jeżeli przerwa w produkcji trwa dłużej niż dwa lata.

Badania niepełne należy przeprowadzić:

— w bieżącej produkcji przy odbiorze każdej mieszarki,

— po naprawach i remontach.

4.2. Kontrola jakości. Do badań pełnych należy pobrać losowo jedną mieszarkę danego typu. Badaniom niepełnym podlega każda mieszarka.

4.3. Przygotowanie do badań. Do badań należy przedstawić mieszarkę kompletnie zmontowaną i wyregulowaną. Mieszarka powinna być ustawiona na twardym i wypoziomowanym podłożu, podłączona do sieci zasilania elektrycznego, pneumatycznego i uziemiona.

4.4. Opis badań

4.4.1. Ogłędziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu nie uzbrojonym okiem tych cech mieszarki,

których nie bada się przy użyciu przyrządów pomiarowych.

Ogłędzinom zewnętrznym podlegają wszystkie części, zespoły oraz kompletna mieszarka.

W szczególności należy sprawdzić:

— stan wykonania powierzchni montażowych i gwintów przyłączeniowych,

— wygląd powłok ochronnych powierzchni zewnętrznych i elementów złącznych,

— poprawność rozmieszczenia elementów sterowania mieszarki,

— prawidłowość zamocowania zacisków ochronnych,

— pewność mocowania przewodów elektrycznych,

— cechowanie na zgodność danych znamionowych na tabliczkach znamionowych z dokumentacją techniczną i 2.11.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać przyrządami pomiarowymi zapewniającymi wymaganą dokładność.

4.4.3. Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić porównując dokumenty materiałowe z dokumentacją techniczną.

4.4.4. Sprawdzenie powłok ochronnych. Sprawdzenie powłok lakierowych należy przeprowadzić wg PN-79/H-97070. Ponadto należy sprawdzić grubość powłok wg PN-74/C-81515, przyczepność — wg PN-80/C-81531 oraz odporność na uderzenie wg PN-54/C-81526.

Sprawdzenie powłok ochronnych metalowych i konwersyjnych — wg PN-71/H-04651.

4.4.5. Sprawdzenie wymagań elektrycznych polega na:

— sprawdzeniu świadectw gwarancyjnych wytwórcy silników,

— wykonaniu pomiarów oporności izolacji wg PN-73/M-55604 p. 3.3.1,

— wykonaniu pomiarów wytrzymałości izolacji całości wyposażenia elektrycznego wg PN-73/M-55604 p. 3.3.2,

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

— wykonaniu pomiarów oporności instalacji ochronnej wg PN-73/M-55604 p. 3.3.3,

— oględzinach nie uzbrojonym okiem.

4.4.6. Sprawdzenie wykonania

4.4.6.1. Sprawdzenie połączeń spawanych — wg BN-74/1904-05 p. 3.4.2 i 3.4.3.

4.4.6.2. Pomiar twardości elementów — wg PN-78/H-04355. Ocena powierzchni wg 2.6.3 — przez oględziny.

4.4.6.3. Sprawdzenie dokładności przylegania pokryw górnej i dolnej należy przeprowadzić szczelinomierzem.

4.4.6.4. Sprawdzenie wyważenia wału mieszarki należy przeprowadzić na wyważarce dynamicznej.

4.4.6.5. Sprawdzenie długości i skoku zwoju oraz średnicy zewnętrznej zwoju ślimaka należy przeprowadzić przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność.

4.4.6.6. Sprawdzenie szczelności wylotu przeprowadzić za pomocą szczelinomierzy.

4.4.6.7. Sprawdzenie połączenia sprzęgłowego w mieszarkach o wielkości porcji 150 i 500 kg należy przeprowadzić przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność.

4.4.7. Sprawdzenie montażu należy przeprowadzić na zgodność z dokumentacją techniczną i 2.7. W szczególności należy sprawdzić:

— przyleganie łbów śrub i nakrętek do powierzchni łączonych — przez oględziny,

— dokręcenie połączeń gwintowych za pomocą odpowiednich kluczy i wkrętałów,

— zabezpieczenie wazeliną powierzchni nie pokrytych powłokami ochronnymi.

4.4.8. Sprawdzenie poziomu mocy akustycznej hałasu należy przeprowadzić metodą techniczną w swobodnym polu akustycznym nad powierzchnią odbijającą dźwięk wg PN-84/N-01330 lub metodą orientacyjną wg PN-84/N-01332.

4.4.9. Sprawdzenie działania podczas ruchu bez obciążenia polega na:

— kilkakrotnym włączeniu i wyłączeniu mieszarki oraz na obserwowaniu jej pracy przez 3 h,

— kilkakrotnym sprawdzeniu otwierania i zamykania zasuw (lub pokrywy dolnej) w dnie mieszarki,

— sprawdzeniu ręcznego sterowania zasuw przez przyciski zainstalowane bezpośrednio na maszynie.

Podczas badań sprawdzić grzanie się łożysk i reduktora termometrem klasy co najmniej 2,5.

Sprawdzić liczbę obrotów mieszadła i porównać z dokumentacją techniczną.

Określić pobór prądu za pomocą zestawu przyrządów pomiarowych klasy co najmniej 1,5.

4.4.10. Sprawdzenie działania podczas ruchu pod obciążeniem polega na ocenie prawidłowości działania mieszarki w warunkach zbliżonych do eksploatacyjnych w ciągu co najmniej 1 h.

W czasie próby należy sprawdzić:

— pracę mieszadła i wybieraka ślimakowego — wizualnie,

— stopień wymieszania wg BN-73/9160-06 i PN-75/R-64769,

— wydajność — przez wizualną kontrolę wskazań aparatury na pulpicie sterowniczym w zakresie uzyskanej masy w kg w określonym czasie,

— stopień opróżnienia komory mieszania — wizualnie przez właz,

— temperaturę łożysk i reduktora — termometrem klasy co najmniej 2,5,

— pobór prądu — przyrządami pomiarowymi klasy co najmniej 1,5.

4.5. Ocena wyników badań. Mieszarkę należy uznać za dobrą, jeżeli wszystkie badania wg 4.1 dadzą wynik dodatni.

4.6. Zaświadczenie wytwórcy o zgodności wyrobu z wymaganiami normy. Dla każdej wyprodukowanej mieszarki należy wystawić zaświadczenie stwierdzające zgodność mieszarki z wymaganiami normy.

5. POSTĘPOWANIE Z WYROBEM NIEZGODNYM Z WYMAGANIAMI NORMY

Mieszarkę nie spełniającą choćby jednego z wymagań określonych w normie wytwórca ma prawo poprawić i 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 wyniki odmienne niż poprzednie.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-83/2666-03

a) rozszerzono wymagania dotyczące montażu,

b) uzupełniono program badań o sprawdzenie połączeń spawanych i pomiar twardości elementów ulepszonych cieplnie lub hartowanych oraz sprawdzenie działania podczas ruchu pod obciążeniem mieszarki,

c) uaktualniono wymagania poziomu mocy akustycznej hałasu,

d) zmieniono wymagania dotyczące pakowania, przechowywania i transportu i dostosowano do obowiązujących przepisów w tym zakresie.

3. Normy i dokumenty związane

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

PN-54/C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Du Pont'a

- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
- PN-69/C-96120 Przetwory naftowe. Wazelina techniczna
- PN-78/D-79609 Skrzynki i komplety skrzynkowe o poszyciu z elementów płytowych o masie zawartości do 150 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-86/D-79630 Klatki i komplety klatkowe o masie zawartości powyżej 1000 kg. Wspólne wymagania i badania
- PN-79/E-06008 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Urządzenia powszechnego użytku zawierające silniki elektryczne. Dopuszczalne poziomy. Ogólne wymagania i badania
- PN-70/E-06018 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Maszyny elektryczne wirujące oraz urządzenia przemysłowe zawierające takie maszyny. Dopuszczalne poziomy. Wymagania i badania
- PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania
- PN-78/H-04355 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F
- 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-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-70/H-97052 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-80/H-97080/03 Ochrona przed korozją. 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-77/M-04000 Klasy dokładności wyważenia wirników sztywnych
- PN-73/M-55604 Obrabiarki. Wyposażenie elektryczne. Wytyczne konstrukcyjne
- PN-84/N-01330 Hałas. Techniczna metoda określenia poziomu mocy akustycznej hałasu maszyn w swobodnym polu akustycznym nad powierzchnią odbijającą dźwięk
- PN-84/N-01332 Hałas. Orientacyjna metoda określenia poziomu mocy akustycznej hałasu maszyn
- PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-75/R-64769 Pasze. Pobieranie próbek
- BN-74/1904-05 Połączenia spawane. Wymagania i badania
- BN-85/2406-01 Tabliczki znamionowe. Wytyczne wykonania
- BN-73/9160-06 Pasze. Oznaczanie stopnia wymieszania
- Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123) wraz ze zmianą z 1968 r. (Mon. Pol. nr 35 poz. 250)
- Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (Dz. U. z 1984 r. nr 53 poz. 272)
- Regulamin PKP o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.)

4. Symbol wg SWW — 0798-21.

5. Autor projektu normy — praca zbiorowa — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Przetwórstwa Zbożowo-Paszowego, Bydgoszcz, Instytut Maszyn Spożywczych, Warszawa.