

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Pakowarki płynów spożywczych Ogólne wymagania i badania	2443-02
		Zamiast BN-83/2443-02
		Grupa katalogowa 0470

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące pakowarek do pakowania płynów spożywczych w butelki szklane.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu, budowie i eksploatacji pakowarek pracujących w liniach technologicznych do pakowania mleka i jego płynnych przetworów, piwa, napojów bezalkoholowych, wina, wódki itp.

1.3. Określenia

1.3.1. pakowarka ciśnieniowa — pakowarka, w której pakowany płyn w czasie postoju maszyny oraz podczas napełniania butelek poddany jest ciśnieniu większemu od ciśnienia atmosferycznego.

1.3.2. pakowarka próżniowa — pakowarka, w której pakowany płyn w czasie postoju maszyny oraz podczas napełniania butelek poddany jest ciśnieniu mniejszemu od ciśnienia atmosferycznego.

1.3.3. pakowarka objętościowa — pakowarka, w której doza (porcja) jest objętością pakowanego płynu.

1.3.4. pakowarka na poziom — pakowarka, w której doza (porcja) odmierzana jest wysokością płynu w butelce.

1.3.5. jednostkowe zużycie energii — ilość energii elektrycznej zużyta do zapakowania jednej butelki.

1.3.6. dokładność napełniania — graniczna różnica pojemności w stosunku do pojemności nominalnej dla pakowarek objętościowych oraz rozrzut poziomów płynów w butelkach dla pakowarek napełniających na poziom.

1.3.7. straty pakowanego płynu — ilość płynu wyciekającego z nalewaka w czasie od wyjścia nalewaka z butelki napełnionej do wejścia nalewaka do następnej butelki pustej.

2. WYMAGANIA

2.1. Materiały stosowane na elementy bezpośrednio stykające się z pakowanymi płynami spożywczymi powinny być odporne na działanie tych płynów oraz środków myjących i dezynfekujących i nie powinny wywierać szkodliwego wpływu na pakowany produkt.

Elementy handlowe powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm przedmiotowych lub mieć świadectwa kontroli jakości zakładu wytwórczego.

2.2. Wymagania elektryczne. Silniki elektryczne należy dobierać w zależności od przewidywanych warunków pracy zgodnie z PN-58/E-05012.

Rezystancja mierzona między głównym zaciskiem uziomowym i dowolną częścią metalową maszyny mogącą znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji nie może być większa niż 0,1 Ω .

Rezystancja izolacji obwodów siłowych, sterowniczych oraz między nimi nie powinna być mniejsza niż 1 M Ω .

Zabezpieczenie główne powinno być umieszczone na początku przewodów łączących maszynę z siecią zasilającą.

W przypadku występowania kilku silników lub innych odbiorników, każde doprowadzenie powinno być zabezpieczone przed zwarciami przez własne bezpieczniki topikowe.

Silniki o mocy powyżej 1 kW przewidziane do pracy ciągłej powinny być zabezpieczone przed przeciążeniami.

Do zasilania obwodów sterowniczych należy stosować transformatory bezpośrednio za wyłącznikiem głównym.

Napięcie sterowania nie powinno przekraczać 24 V, a napięcie zasilania powinno wynosić 220/380 V.

Każdy przyrząd przyłączony do urządzenia lub listwy zaciskowej powinien być na obu końcach oznaczony symbolem zgodnie z oznaczeniem na schemacie.

Jako dodatkowe zabezpieczenie przeciwporażeniowe należy stosować zerowanie.

2.3. Wykonanie

2.3.1. Dokładność wykonania. Odchyłki wymiarów nietolerowanych dla powierzchni o określonej chropowatości powinny być zgodne z szeregiem tolerancji zaokrąglonych średniokładnych, a dla pozostałych z szeregiem zgrubnym wg PN-78/M-02139. Odchyłki nietolerowanych wymiarów kątowych nie powinny być większe od odchyłek zaokrąglonych szeregu średniokładnego wg PN-78/M-02139.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 6 maja 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1986 poz. 20)

Wartości liczbowe odchyłek kształtu i położenia dla części wykonanych w $10 \div 16$ klasie dokładności powinny odpowiadać 12 szeregowi odchyłek. Dla części wykonanych w klasie dokładności $6 \div 8$ powinny odpowiadać 11 szeregowi odchyłek kształtu i położenia wg PN-80/M-02138.

2.3.2. Stan i chropowatość powierzchni. Wszystkie powierzchnie obrobione nie powinny być uszkodzone mechanicznie, nie powinny wykazywać skrzywień, pofałdowań, rozwarstwień, wżerów, pęknięć, śladów korozji i śladów przegrzania przy spawaniu.

Ostre krawędzie powinny być zaokrąglone lub stępione, jeżeli w dokumentacji technicznej nie postanowiono inaczej.

2.3.3. Gwinty. Gwinty metryczne powinny być wykonane wg PN-83/M-02113. Gwinty rurowe walcowe powinny być wykonane wg PN-79/M-02030. Gwinty rurowe stożkowe oraz gwinty wewnętrzne rurowe walcowe do kojarzenia z zewnętrznymi gwintami rurowymi stożkowymi powinny być wykonane wg PN-80/M-02031.

2.3.4. Złącza spawane powinny być wykonane wg BN-74/1904-05. Złącza spawane ze stali kwasoodpornych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.3.5. Odlewy. Chropowatość powierzchni surowych odlewów — wg PN-84/H-83140. Metoda odlewania (Lk) i obróbka cieplna odlewu — wg PN-71/H-01706.

Tolerancje powierzchni nie obrobionych, naddatki na obróbkę oraz klasa dokładności (V) — wg PN-74/H-83207.

Wymagania dotyczące wykonania odlewów — wg PN-70/H-87951 (grupa 2, kategoria 4, dopuszczalne wady powierzchni surowej Wps3, powierzchni obrobionej Wpo3).

Pochylenia formierskie — wg BN-76/4042-19.

2.3.6. Sprężyny powinny być wykonane wg PN-64/M-80700.

2.4. Wymagania konstrukcyjne. Podziałka rozstawu butelek na karuzeli powinna wynosić 88 lub 110 mm, a łańcuch płytkowy przenośnika powinien być usytuowany na wysokości 1100 ± 30 mm.

Pakowarki pracujące w liniach o wydajności nominalnej od 12 tys. butelek na godzinę powinny być przystosowane do automatycznego mycia.

Napęd pakowarki powinien być bezstopniowy dla pakowarek pracujących w liniach od wydajności nominalnej 3 tys. butelek/h.

Pakowarki pracujące w liniach o wydajności nominalnej od 18 tys. butelek/h powinny być wyposażone we wskaźniki wydajności.

Zbiornik pakowarek ciśnieniowych powinien być wyposażony w ustawiony i zaplombowany zawór bezpieczeństwa oraz wskaźnik poziomu cieczy, a dla pakowarek próżniowych we wskaźnik poziomu cieczy.

Konstrukcja pakowarki do pakowania wódek, wina, soków, mleka i jego płynnych przetworów powinna zapewniać możliwość zbierania przelanych płynów spożywczych.

Układ smarowania pakowarki powinien wykluczyć możliwość dostawania się smaru do pakowanej cieczy.

Konstrukcja pakowarki powinna zapewniać samoczynne zatrzymanie maszyny, w przypadku przewrócenia się lub zaklinowania butelki, w przypadku braku zamknięć butelek oraz w przypadku nagromadzenia się butelek na wyjściu z maszyny. W przypadku braku butelek pod nalewakiem, nie powinno dojść do otwarcia nalewaka.

Zbiornik pakowarek ciśnieniowych powinien być wykonany i sprawdzony zgodnie z przepisami Dozoru Technicznego.

2.5. Wymagania eksploatacyjne

2.5.1. Liczba stłuczek dla pakowarek ciśnieniowych nie powinna przekraczać 0,3%, a dla pakowarek próżniowych nie powinna być większa niż 0,1%.

2.5.2. Jednostkowe zużycie energii nie powinno być większe niż 0,25 Wh na butelkę.

2.5.3. Szczelność instalacji gazowej. Instalacja powinna być szczelna.

2.5.4. Straty pakowanego płynu dla pakowarek próżniowych nie powinny być większe niż 60 ml na 1000 butelek, a dla pakowarek ciśnieniowych nie większe niż 600 ml na 1000 butelek.

2.5.5. Dokładność napełniania powinna być zgodna z postanowieniami następujących norm przedmiotowych:

dla piwa — wg PN-81/A-79098,

dla wódek — wg PN-77/A-79530 i PN-80/A-79531,

dla wina — wg PN-80/A-79121 i PN-69/A-79122,

dla napojów bezalkoholowych — wg PN-80/A-79032, PN-82/A-79034 i PN-83/A-79035,

dla mleka i jego przetworów — wg PN-83/A-86061,

dla przetworów owocowych — wg PN-74/A-75951 i BN-80/8121-06.

2.5.6. Szczelność zamknięcia. Butelki napełnione płynem i zamknięte powinny być szczelne.

2.6. Wymagania bhp

2.6.1. Stopień zabezpieczenia urządzeń elektrycznych nie powinien być niższy niż IP44 wg PN-79/E-08106.

2.6.2. Poziom dźwięku przy pełnym obciążeniu maszyny nie powinien przekraczać 85 dB(A).

2.6.3. Osłony. Elementy ruchome pakowarki zagrażające bezpieczeństwu powinny być zabezpieczone członami.

Dla pakowarek ciśnieniowych należy stosować specjalne osłony zabezpieczające przed pękającymi butelkami.

2.7. Wykończenie. Powierzchnie ze stali odpornej na korozję powinny mieć jednorodny wygląd. Pokrycia lakierowe powinny być wykonane wg PN-79/H-97070 co najmniej w 3 klasie staranności wykonania (KSW). Powłoki metaliczne — wg norm przedmiotowych dla warunków użytkowania U.

2.8. Cechowanie. Na każdej maszynie powinny być umieszczone w sposób trwały tabliczki A i B wg BN-85/2406-01.

Na tabliczce rodzaju B należy dodatkowo podać zakres wydajności i całkowitą moc.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Pakowarkę zabezpieczoną przed korozją wg PN-80/H-97080/00 odpowiednio do warunków środowiskowych przechowywania i transportu należy okryć pokrowcem z nieprzemakalnej tkaniny lub tworzywa.

3.2. Przechowywanie. Pakowarki powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, z dala od materiałów chemicznie agresywnych.

3.3. Transport. Pakowarki powinny być transportowane dowolnymi środkami lokomocji zgodnie z obowiązującymi przepisami kolejowymi i samochodowymi¹⁾.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzanie materiałów	+	+	2.1	4.4.1
2	Sprawdzanie wymagań elektrycznych	+	+	2.2	4.4.2
3	Sprawdzanie wykonania	+	+	2.3	4.4.3
4	Sprawdzanie wymagań konstrukcyjnych	+	+	2.4	4.4.4
5	Sprawdzanie liczby stłuczek	+	-	2.5.1	4.4.5
6	Sprawdzanie jednostkowego zużycia energii	+	-	2.5.2	4.4.6
7	Sprawdzanie szczelności instalacji gazowej	+	+	2.5.3	4.4.7
8	Sprawdzanie strat pakowanego płynu	+	-	2.5.4	4.4.8
9	Sprawdzanie dokładności napełniania	+	-	2.5.5	4.4.9
10	Sprawdzanie szczelności zamknięcia	+	-	2.5.6	4.4.10
11	Sprawdzanie stopnia zabezpieczenia urządzeń elektrycznych	+	+	2.6.1	4.4.11
12	Sprawdzanie poziomu dźwięku	+	+	2.6.2	
13	Sprawdzanie osłon	+	-	2.6.3	
14	Sprawdzanie wykończenia	+	+	2.7	4.4.12
15	Sprawdzanie cechowania	+	+	2.8	4.4.13

Znak + oznacza badanie, które należy wykonać.
Znak - oznacza badanie, którego nie należy wykonywać.

Badania pełne należy przeprowadzić przy wykonaniu maszyny po raz pierwszy przez daną wytwórnę, po każdej zmianie materiału, technologii i konstrukcji mających wpływ na jakość wyrobu, okresowo w odstępach czasu nie większych niż 4 lata.

Badanie niepełne należy przeprowadzić w bieżącej kontroli jakości produkcji i przy odbiorze.

4.2. Kontrola jakości. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym jedną maszynę. Badaniom niepełnym podlegają wszystkie maszyny.

4.3. Przygotowanie maszyny do badań. Przed przystąpieniem do badań maszynę należy ustawić na stanowisku prób lub w linii technologicznej przy zachowaniu warunków technicznych dla danego typu maszyny.

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzanie materiałów polega na skontrolowaniu zaświadczeń materiałowych. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić dodatkowe badania identyfikacyjne. Sprawdzenie elementów handlowych polega na skontrolowaniu ich zgodności z odpowiednimi normami przedmiotowymi lub na stwierdzeniu ważnego świadectwa kontroli jakości.

4.4.2. Sprawdzanie wymagań elektrycznych polega na skontrolowaniu, czy zainstalowane silniki są zgodne z PN-58/E-05012 i ich zabezpieczenia są zgodne z dokumentacją oraz czy końcówki połączeń są oznaczone zgodnie z dokumentacją i schematem elektrycznym. Należy wizualnie sprawdzić, czy przewody instalacji są odpowiednio zabezpieczone przed ich uszkodzeniem. Pomiar rezystancji izolacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-73/M-55604 p. 3.3.1.

4.4.3. Sprawdzanie wykonania należy przeprowadzić przy użyciu przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiarów oraz przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzanie złączy spawanych — wg BN-74/1904-05.

4.4.4. Sprawdzanie wymagań konstrukcyjnych. Wielkość podziałki oraz wysokość łańcucha płytkowego należy zmierzyć za pomocą przymiaru liniowego. Pozostałe wymagania należy sprawdzić wzrokowo. Sprawdzenie blokad polega na sprawdzeniu ich działania przy sztucznym spowodowaniu nieprawidłowości.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

4.4.5. Sprawdzanie liczby stłuczek należy przeprowadzić dla partii nie uszkodzonych butelek. Próbę należy przeprowadzić w ciągu 3 ośmiogodzinnych zmian pracy. Liczbę zbitych butelek określa się jako różnicę między liczbą butelek wchodzących do pakowarki i liczbą nie uszkodzonych butelek wychodzących z pakowarki.

4.4.6. Sprawdzanie jednostkowego zużycia energii polega na określeniu stosunku zużytej energii elektrycznej w czasie badania do liczby zapakowanych w tym czasie butelek. Badanie należy przeprowadzić w ciągu 3 ośmiogodzinnych zmian pracy.

4.4.7. Sprawdzanie szczelności instalacji pneumatycznej polega na napełnieniu jej używanym gazem technicznym i odcięciu od źródła gazu. Układ uważa się za szczelny, jeżeli po napełnieniu go gazem technicznym o ciśnieniu roboczym spadek ciśnienia w ciągu 1 min jest nie większy niż 5%.

4.4.8. Sprawdzanie straty pakowanego płynu polega na zebraniu w naczyniu pomiarowym ilości płynu, jaki wycieka z wszystkich kolejnych nalewaków występujących na obwodzie zbiornika nalewarki.

4.4.9. Sprawdzanie dokładności napełniania pakowarek objętościowych polega na napełnieniu określonej liczby butelek pakowanym płynem, a następnie zmierzeniu objętości tego płynu w butelce i porównaniu z obowiązującymi wymaganiami dokładności napełniania.

W celu sprawdzenia dokładności napełniania pakowarek na poziom należy określić różnice poziomów płynów w napełnianych butelkach.

Różnice objętości napełnionego płynu wynikające z nierównomiernego napełniania na poziom powinny spełniać wymagania dotyczące dokładności napełniania.

Butelki użyte do badań powinny być zgodne z normami. Butelki powinny być ponumerowane i ustawione wg kolejnych numerów nalewaków. Liczba butelek nie powinna być mniejsza niż $3n$ (n — liczba nalewaków badanej pakowarki). W przypadku przekroczenia tolerancji napełniania przez któryś z nalewaków, należy go wyregulować i próbę przeprowadzić ponownie.

4.4.10. Sprawdzanie szczelności zamknięcia dla napojów gazowanych bezalkoholowych — wg PN-85/A-79033. Dla pozostałych napojów napełnione i zamknięte butelki należy położyć poziomo na bibule do sączenia na 2h, a następnie dokonać oględzin bibuły. Stwierdzenie wycieku świadczy o braku szczelności

zamknięcia. Do badań należy każdorazowo pobierać 20 butelek.

4.4.11. Sprawdzanie wymagań bhp. Sprawdzanie zabezpieczenia urządzeń elektrycznych — wg PN-79/E-08106. Sprawdzanie poziomu dźwięku — wg PN-84/N-01307.

Sprawdzanie zabezpieczenia elementów ruchomych polega na oględzinach, czy na częściach ruchomych zostały zainstalowane osłony. Prawidłowość instalacji osłon zabezpieczających przed pękającymi butelkami (dla pakowarek ciśnieniowych) należy sprawdzić na określonej liczbie pękniętych butelek. Liczba pękniętych butelek, po której należy uznać osłony za dobre, nie może być mniejsza niż 0,3% wydajności nominalnej linii, w której maszyna pracuje.

4.4.12. Sprawdzanie wykończenia. Jednorodność powierzchni ze stali odpornej na korozję należy sprawdzić wg wzorców.

Sprawdzenie wykonania pokryć lakierowych — wg PN-79/H-97070.

Sprawdzanie pokryć metalicznych — wg norm przedmiotowych.

4.4.13. Sprawdzanie cechowania należy przeprowadzić przez oględziny.

4.5. Ocena wyników badań. Maszynę należy uznać za dobrą, jeżeli przejdzie z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 4.1.

4.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Pakowarka, która odpowiada wymaganiom normy, powinna otrzymać od wytwórcy zaświadczenie o wynikach badań.

5. POSTĘPOWANIE Z PRODUKTEM UZNANYM ZA NIEZGODNY Z WYMAGANIAMI NORMY

Pakowarkę uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca powinien poprawić i przedstawić do ponownego badania. Zakres ponownych badań powinien obejmować tylko te badania, których wynik był ujemny oraz badania, które na skutek usunięcia wad mogą mieć wynik odmienny niż poprzednio.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1995 r. dopuszcza się:
 — stosowanie napędu bezstopniowego pakowarek począwszy od wydajności 10 tys. butelek/h,
 — stosowanie innych podziałek rozstawu butelek na karuzeli niż przewiduje norma.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-83/2443-02

a) rozszerzono przedmiot normy o wymagania elektryczne, wykonanie, wymagania konstrukcyjne, wymagania szczelności pakowarek, szczelności zamknięcia butelek i strat pakowanego płynu,

b) wprowadzono nowe określenia,

c) wyeliminowano wymagania dotyczące czasu przezbrajania maszyny.

3. Normy i dokumenty związane

PN-74/A-75951 Przetwory owocowe. Soki owocowe pitne

PN-80/A-79032 Napoje gazowane bezalkoholowe

PN-85/A-79033 Napoje bezalkoholowe. Pobieranie próbek i metody badań

PN-82/A-79034 Napoje bezalkoholowe. Napoje niegazowane

PN-83/A-79035 Napoje gazowane bezalkoholowe. Napoje niskowysyczone dwutlenkiem węgla

PN-81/A-79098 Piwo

PN-80/A-79121 Wino owocowe

PN-69/A-79122 Wino gronowe

PN-77/A-79530 Wódki gatunkowe. Wspólne wymagania i badania

PN-80/A-79531 Wódki czyste

PN-83/A-86061 Mleko i przetwory mleczarskie. Napoje mleczne fermentowane

PN-58/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych oraz ich instalowanie. Przepisy ogólne

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

PN-71/H-01706 Metale żelazne. Postacie i stany obróbki cieplnej i umocnienia. Nazwy i oznaczenia

PN-84/H-83140 Odlewy. Chropowatość powierzchni surowych

PN-74/H-83207 Odlewy z metali żelaznych. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-70/H-87951 Odlewy ze stopów aluminium. Ogólne wymagania i badania

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

PN-80/H-97080/00 Ochrona przed korozją. Ochrona czasowa. Wytyczne ogólne

PN-79/M-02030 Gwinty rurowe walcowe. Wymiary i tolerancje

PN-80/M-02031 Gwinty rurowe stożkowe. Wymiary i tolerancje

PN-83/M-02113 Gwinty metryczne. Tolerancje

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

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-73/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Określenia podstawowe i parametry

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

PN-64/M-80700 Sprężyny śrubowe walcowe z drutów lub prętów okrągłych. Ogólne wymagania i badania techniczne

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

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

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

BN-76/4042-19 Odlewnicze zespoły modelowe. Pochylenia formierskie

BN-80/8121-06 Przetwory owocowe. Napoje owocowe

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczeniu przesyłek towarowych (Dziennik Taryf i Zarządzeń Komunikacyjnych 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.)

4. Normy zagraniczne

RWPG CT СЭВ 4400-83 Машины фасовочные и укупорочные для пищевых жидкостей. Общие механические требования — norma zgodna w zakresie wymagań technicznych.

5. Symbol wg SWW — 0781-51.

6. Autor projektu normy — inż. Wojciech Węgrzyn — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Pakujących w Poznaniu.