

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OGÓLNEGO ZASTOSOWANIA	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-85
	Myjarki opakowań szklanych Ogólne wymagania i badania	2431-02
		Zamiast BN-80/2431-02
		Grupa katalogowa 0470

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące myjarek tunelowych, przeznaczonych do mycia opakowań szklanych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu, budowie i eksploatacji myjarek pracujących w liniach technologicznych do pakowania produktów spożywczych w butelki i słoje.

1.3. Określenia

1.3.1. zużycie jednostkowe wody w trakcie procesu mycia — ilość wody potrzebna do umycia jednego opakowania szklanego.

1.3.2. pewność pracy — stosunek czasu sprawnej pracy myjarki do sumy tego czasu i czasu niesprawnej pracy myjarki wyrażony w procentach.

1.3.3. zwilżalność powierzchni — zdolność do tworzenia na powierzchni wewnętrznej opakowania szklanego cienkiej, nieprzerwanej warstwy wody utrzymującej się przez czas określony (film wodny).

2. WYMAGANIA

2.1. Materiały użyte na elementy stalowe stołu podawczego, mechanizmu załadownego i mechanizmu wyładownego powinny być wykonywane ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej. Elementy adaptowane i handlowe powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm przedmiotowych lub mieć świadectwo kontroli jakości zakładu wytwórczego.

2.2. Instalacja elektryczna. Przewody instalacyjne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem izolacji, a końcówki połączeń należy oznaczyć zgodnie ze schematem elektrycznym. Oporność izolacji elektrycznej nie powinna być mniejsza niż 1 MΩ. Zabezpieczenie instalacji powinno być wykonane zgodnie z PN-73/M-55604 p. 2.10.

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

2.3.2. Stan powierzchni. Wszystkie powierzchnie obrabowane nie powinny być uszkodzone mechanicznie oraz nie powinny mieć skrzywień, pofałdowań, pęknięć, rozwarstwień, wżerów, śladów korozji i śladów przegrzania przy spawaniu. Krawędzie nie powinny mieć zadziórów. Ostre krawędzie należy zaokrąglić lub stępić.

2.3.3. Gwinty metryczne powinny być wykonane jako średniokładne wg PN-83/M-02113. Gwinty rurowe walcowe powinny być wykonane wg PN-79/M-02030. Gwinty rurowe stożkowe oraz wewnętrzne gwinty 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 zgodnie z BN-74/1904-05.

2.4. Wymagania konstrukcyjne. Konstrukcja myjarki powinna umożliwiać przebrojenia maszyny na opakowania określonego typoszeregu, możliwość regulacji parametrów technologicznych, synchronizację mechanizmów. Konstrukcja myjarki powinna umożliwiać dojście w celu oczyszczania i umycia poszczególnych zbiorników, jak również umożliwić odprowadzenie roztworów myjących do wspólnego kolektora. Górna krawędź przenośnika łańcuchowego powinna być na wysokości 1100 ± 30 mm. Tolerancja wykonania podziałek w ząbkach oraz rozstawu dysz nie powinna przekraczać ± 1 mm, a tolerancja sumy podziałek — ± 3 mm. Napęd myjarki powinien być bezstopniowy. Dla maszyn o wydajności do 6000 opakowań/h dopuszcza się stosowanie napędu stopniowego.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 28 czerwca 1985 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1985 poz. 21)

2.5. Wymagania technologiczne

2.5.1. Warunki mycia. Dla prawidłowej pracy myjarki powinny być spełnione następujące warunki:

— temperatura opakowań wchodzących do myjarki nie niższa niż 8°C,

— co najmniej jedna strefa natrysku ługiem o temperaturze 80°C,

— twardość wody używanej w procesie mycia nie większa niż 10°N,

— różnica temperatur między kolejnymi strefami mycia nie większa niż 25°C przy schładzaniu i nie większa niż 30°C przy nagrzewaniu,

— odchyłki temperatur w poszczególnych strefach nie większe niż 5°C.

2.5.2. Jakość mycia

2.5.2.1. Czystość fizyczna. Umyte opakowania powinny charakteryzować się zwilżalnością powierzchni w czasie nie krótszym niż 1 min przy stosowaniu substancji zwilżających i zmiękczających wodę, nie powinny tworzyć się plamy i zacieki na opakowaniach w czasie schnięcia widoczne nie uzbrojonym okiem oraz nie powinny mieć zanieczyszczeń nietypowych dla danego przetwórstwa, np. rdzy, smarów, środków chemicznych, farb itp.

2.5.2.2. Czystość mikrobiologiczna umytych opakowań do mleka powinna być zgodna z PN-82/A-86032, dla piwa, napojów gazowanych bezalkoholowych oraz napojów bezalkoholowych niegazowanych zgodna z wymaganiami Państwowego Zakładu Higieny.

2.5.2.3. Czystość chemiczna. Wielkość pH w wodzie pozostającej w opakowaniu po procesie mycia nie powinna być większa niż 8,5.

2.6. Wymagania eksploatacyjne

2.6.1. Liczba stłuczek. Liczba zbitych opakowań nie powinna przekraczać 0,5% ogólnej liczby opakowań wchodzących do myjarki.

2.6.2. Usuwanie etykiet. W procesie mycia należy usunąć nie mniej niż 95% etykiet z mytych opakowań.

2.6.3. Zużycie jednostkowe wody nie powinno być większe niż 0,4 l/opakowanie dla myjarek pracujących w liniach o wydajności większej niż 10000 opakowań/h oraz nie powinno być większe niż 0,6 l/opakowanie dla myjarek pracujących w liniach o wydajności mniejszej niż 10000 opakowań/h.

2.6.4. Pewność pracy nie powinna być mniejsza niż 86%.

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

2.7. Wymagania bezpieczeństwa

2.7.1. Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych. Stopień zabezpieczenia urządzeń elektrycznych nie powinien być niższy od IP44 wg PN-79/E-08106.

2.7.2. Napięcie sterowania nie powinno być wyższe niż 24 V.

2.7.3. Osłony. Elementy myjarki będące w ruchu i zagrażające obsłudze należy zabezpieczyć za pomocą osłon.

2.7.4. Urządzenia blokujące. Myjarka powinna mieć blokadę napędu głównego uruchamianą w przypadku przeciążenia mechanizmu głównego, mechanizmu załadunkowego lub wyladowczego.

2.7.5. Zabezpieczenie przed porażeniem stanowi skuteczne zerowanie maszyny oraz oporność izolacji określona w dokumentacji technicznej.

2.8. Wykończenie. Powierzchnie ze stali odpornych na korozję powinny mieć jednakowy odcień, powierzchnie malowane powinny być równe, gładkie i kolorystycznie zgodne z instrukcją malowania.

2.9. Cechowanie. Na każdej myjarce powinny być umieszczone w sposób trwały tabliczki A i B wg BN-85/2406-01. Na tabliczce rodzaju B należy dodatkowo umieścić: zakres wydajności, całkowitą moc oraz maksymalny poziom dźwięku myjarki.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Myjarka nie wymaga opakowania transportowego.

3.2. Przechowywanie. Myjarki należy przechowywać w miejscach chronionych dachem lub w pomieszczeniach zamkniętych. Dopuszcza się przechowywanie myjarek na otwartej przestrzeni po uprzednim zabezpieczeniu ich przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi oraz demontażem. W przypadku gdy czas przechowywania jest dłuższy niż pół roku, należy przeprowadzić zabiegi konserwacyjne.

3.3. Transport. Myjarka może być transportowana w całości lub w segmentach zależnie od wielkości. Każda myjarka powinna mieć uchwyty do przenoszenia dźwigiem, a także płozy do przesuwania poziomego. Podczas przewożenia myjarkę należy chronić przed wpływami atmosferycznymi i przemieszczeniem.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg tablicy.

Lp.	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.1	4.3.1
2	Sprawdzenie instalacji elektrycznej	+	+	2.2	4.3.2
3	Sprawdzenie wykonania	+	+	2.3	4.3.3
4	Sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych	+	-	2.4	4.3.4
5	Sprawdzenie warunków mycia	+	-	2.5.1	4.3.5

cd. tablicy

Lp.	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
6	Sprawdzenie jakości mycia	+	-	2.5.2	4.3.6
7	Sprawdzenie wymagań eksploatacyjnych	+	-	2.6	4.3.7
8	Sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa	+	-	2.7	4.3.8
9	Sprawdzenie wykończenia i cechowania	+	-	2.8 i 2.9	4.3.9

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

Badania wg 4.1 należy przeprowadzić dla określonego typu opakowania szklanego.

Badania pełne należy przeprowadzić przy wykonaniu myjarki po raz pierwszy przez daną wytwórnię, po każdej zmianie materiału, technologii i konstrukcji mających wpływ na jakość wyrobu, okresowo w odstępach nie większych niż 4 lata. Do badań pełnych należy pobrać co najmniej 2 myjarki.

Badania niepełne należy przeprowadzić dla 100% produkowanych myjarek.

Badania niepełne należy przeprowadzać w bieżącej kontroli jakości produkcji.

4.2. Przygotowanie myjarki do badań. Przed przystąpieniem do badań myjarkę należy ustawić na stanowisku prób lub w linii technologicznej, przy zachowaniu warunków techniczno-technologicznych właściwych dla danego typu myjarki.

4.3. Opis badań

4.3.1. Sprawdzenie materiałów polega na skontrolovaniu zaświadczeń materiałowych. W przypadku wątpliwości należy przeprowadzić dodatkowe badania identyfikacyjne metodami umożliwiającymi sprawdzenie stosowanych materiałów. Sprawdzenie elementów adaptowanych i handlowych polega na stwierdzeniu ważności świadectwa kontroli jakości.

4.3.2. Sprawdzenie instalacji elektrycznej polega na skontrolowaniu, czy końcówki połączeń są oznaczone zgodnie ze schematem elektrycznym oraz czy przewody instalacji są odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem. Pomiar oporności należy przeprowadzić zgodnie z PN-73/M-55604.

4.3.3. Sprawdzenie wykonania należy przeprowadzić przy użyciu przyrządów pomiarowych umożliwiających wymaganą dokładność pomiarów oraz przez oględziny zewnętrzne.

4.3.4. Sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych polega na:

— przeprowadzeniu przebrojenia myjarki na różne opakowania jednego typoszeregu; przebrojenie należy przeprowadzić za pomocą typowych narzędzi ślusarskich,

— skontrolowaniu możliwości regulacji parametrów technologicznych po podłączeniu pary i wody oraz środków myjących do myjarki,

— przesłedzeniu współpracy poszczególnych mechanizmów podczas biegu maszyny,

— sprawdzeniu przez oględziny łatwości dojścia do oczyszczania i mycia poszczególnych zbiorników i prawidłowości działania instalacji odprowadzającej zużyte roztwory myjące do wspólnego kolektora,

— zmierzeniu wysokości górnej powierzchni przenośnika łańcuchowego od podstawy maszyny oraz podziałki otworów w zasobnikach i podziałki rozstawu dysz,

— sprawdzeniu po uruchomieniu maszyny działania napędu w całym zakresie wydajności; dla maszyn z napędem stopniowym należy sprawdzić pracę maszyny na każdym stopniu.

4.3.5. Sprawdzenie warunków mycia polega na wykonaniu pomiarów podczas normalnej pracy myjarki.

4.3.6. Sprawdzenie jakości mycia

4.3.6.1. Sprawdzenie czystości fizycznej umytych opakowań należy prowadzić w sposób ciągły podczas pracy myjarki w czasie całej zmiany dla przepustowości nie większej niż 12000 opakowań/h na tle ekranu prześwietlarki dającej natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 750 lux. Obserwacja powinna być prowadzona z odległości 0,5 m przez obsługę zmieniającą się maksymalnie co 1 h. Celem sprawdzenia zwilżalności powierzchni oraz skłonności do tworzenia się plam i zacieków należy pobrać w sposób losowy próbki butelek umytych w ciągu jednej zmiany pracy, o liczności wg PN-79/N-03021. Plan badań — wielostopniowy, wadliwość dopuszczalna — $w_2 = 2,5\%$. Poziom kontroli II ogólny wg PN-79/N-03021.

4.3.6.2. Sprawdzenie czystości mikrobiologicznej umytych opakowań należy przeprowadzić dla mleka zgodnie z PN-82/A-86032 oraz dla piwa, wody gazowanej i niegazowanej zgodnie z wymaganiami PZH (Wydawnictwo Metodyczne PZH 1973 r.). Do badań należy pobrać w sposób losowy próbki butelek umytych w ciągu jednej zmiany, o liczności wg PN-79/N-03021. Plan badań wielostopniowych, wadliwość dopuszczalna $w_2 = 2,5\%$, poziom kontroli II ogólny — wg PN-79/N-03021.

4.3.6.3. Sprawdzenie czystości chemicznej umytych opakowań należy przeprowadzić w ciągu jednej zmiany zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w danej branży:

- dla mleka — wg instrukcji IPM z roku 1979,
- dla piwa i wód gazowanych — wg instrukcji SPOLEM z roku 1979.

4.3.7. Sprawdzenie wymagań eksploatacyjnych

4.3.7.1. Sprawdzenie liczby stłuczek — należy przeprowadzić dla partii nie uszkodzonych butelek rotacyjnych zgodnych z normami przedmiotowymi. Próbę należy przeprowadzić w ciągu 3 ośmiogodzinnych zmian pracy. Liczbę zbitych opakowań należy określić jako różnicę opakowań wchodzących do myjarki i nie uszkodzonych opakowań wychodzących z myjarki.

4.3.7.2. Sprawdzenie usuwania etykiet. Dla sprawdzenia liczby usuniętych etykiet należy obliczyć w procentach stosunek opakowań, z których nie zostały usunięte etykiety do partii butelek umytych w ciągu 1 h normalnej pracy myjarki.

4.3.7.3. Sprawdzenie zużycia jednostkowego wody polega na zmierzeniu zużycia wody w ciągu 1 h nieprzerwanej pracy myjarki przy pełnym załadunku opakowaniami, maksymalnej wydajności i określić stosunek zużycia wody od liczby umytych opakowań.

4.3.7.4. Sprawdzenie pewności pracy polega na przeprowadzeniu chronometrażu myjarki w ciągu 3 ośmiogodzinnych zmian pracy. Pewność pracy (P) należy obliczyć w % wg wzoru

$$P = \frac{t_s}{t_s + t_n} \cdot 100$$

w którym:

t_s — czas sprawnej pracy myjarki, h,

t_n — czas niesprawnej pracy myjarki, h.

4.3.7.5. Sprawdzenie poziomu dźwięku — wg PN-77/N-01310/01.

4.3.8. Sprawdzenie wymagań bezpieczeństwa

4.3.8.1. Sprawdzenie zabezpieczenia urządzeń elektrycznych — wg PN-79/E-08106.

4.3.8.2. Sprawdzenie napięcia sterowania polega na zmierzeniu za pomocą woltomierza napięcia na zaciskach wyjścia z transformatora.

4.3.8.3. Sprawdzenie osłon polega na wizualnym stwierdzeniu, czy elementy myjarki będące w ruchu mają właściwe osłony.

4.3.8.4. Sprawdzenie urządzeń blokujących polega na sprawdzeniu działania blokady napędu głównego w warunkach sztucznego przeciążenia mechanizmu głównego, załadowczego lub wyładowczego.

4.3.8.5. Sprawdzenie zabezpieczenia przed porażeniem polega na skontrolowaniu, czy oporność izolacji jest właściwa oraz czy jest właściwe i skuteczne zerowanie maszyny.

4.3.9. Sprawdzenie wykończenia i cechowania polega na ocenie wizualnej.

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

4.5. Zaświadczenie o wynikach badań. Myjarkom, które odpowiadają wymaganiom normy wytwórca powinien wydać zaświadczenie o wynikach badań.

5. POSTĘPOWANIE Z PRODUKTEM UZNANYM ZA NIEZGODNY Z WYMAGANIAMI NORMY

Myjarkę uznaną za niezgodną z wymaganiami normy wytwórca powinien poprawić i przedstawić do powtórzonego badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-80/2431-02

a) zmieniono i uzupełniono określenia,

b) uściślono wymagania dla czystości fizycznej, mikrobiologicznej i chemicznej umytych opakowań.

3. Normy i dokumenty związane

PN-82/A-86032 Kontrola czystości mikrobiologicznej urządzeń mleczarskich, naczyń i sprzętu pomocniczego. Metody badań i kryteria oceny

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

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-55604 Obrabiarki. Wyposażenie elektryczne. Wytyczne konstrukcyjne

PN-77/N-01310/01 Metody pomiarów i oceny hałasu na stanowiskach pracy. Hałasy o poziomie ustalonym i ekspozycji ciągłej

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-74/1904-05 Połączenia spawane. Wymagania i badania
BN-85/2406-01 Tabliczki znamionowe. Wytyczne wykonania
Łacisz M.: Wymagania Państwowego Zakładu Higieny. Warszawa: Wydawnictwo Metodyczne PZH 1973.

Kontrola jakości bezalkoholowych napojów gazowanych i piwa. Warszawa. SPOŁEM ZW CZSR 1979.

Instrukcja badania i stosowania środków myjących i dezynfekujących w przemyśle mleczarskim. Warszawa: Wydawnictwa Normalizacyjne 1979.

4. Normy zagraniczne

NRD TGL 26682/02 Maschinen und Ausrüstungen für die Getränkeindustrie. Flaschenreinigungsmaschinen. Durchlaufmaschinen. Technische Lieferbedingen

VDI 2653/03.3 Getranke-Abfulltechnik. Merkmale abfulltechnischer Anlagen und Liefervereinbarungen. Geinigungsmaschinen

СТ СЭВ 4013-83 Машины для мойки стеклянных бутылок. Основные параметры, размеры и технические требования

5. Zakres zgodności z СТ СЭВ 4013-83 — norma zgodna w zakresie wymagań technicznych.

6. Symbol wg SWW — 0781-51.

7. Autor projektu normy — inż. Wojciech Węgrzyn — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Pakujących, Poznań.