

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA ZAPLECZA TECHNICZNEGO PRZEDSIĘBIORSTW HANDLOWYCH I PRZEMYSŁU GASTRONOMICZNEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-84
	Bemary elektryczne dla zakładów zbiorowego żywienia	2567-01
	Wymagania i badania	Zamiast BN-77/2567-01
		Grupa katalogowa 0478

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące bemarków elektrycznych stosowanych w zakładach zbiorowego żywienia do utrzymywania w stanie gorącym uprzednio przygotowanych potraw.

1.2. Określenia

1.2.1. bemar — urządzenie służące do utrzymywania w temperaturze $65 \div 80^{\circ}\text{C}$ potraw w pojemnikach zanurzonych w czynniku grzejmym.

1.2.2. zbiornik wodny — element bemarku zawierający czynnik grzejmym.

1.2.3. czynnik grzejmym — woda wypełniająca określoną pojemność zbiornika wodnego, służąca do utrzymywania potraw w zakresie temperatur $65 \div 80^{\circ}\text{C}$.

1.2.4. zespół grzejmym — urządzenie elektryczne służące do bezpośredniego nagrzewania czynnika grzejmym.

1.2.5. pojemnik — naczynie służące do przechowywania potraw.

1.2.6. Pozostałe określenia — wg PN-80/E-08200/01.

2. WYMAGANIA

2.1. Materiały. Bemary powinny być wykonane z materiałów zapewniających spełnienie wymagań eksploatacyjnych, trwałości oraz wytrzymałości mechanicznej, chemicznej i cieplnej. Elementy stykające się ze środkami spożywczymi (pojemniki, pokrywa) powinny być wykonane z materiałów nietoksycznych i nie wpływających na zmianę smaku i zapachu przechowywanych produktów spożywczych.

Części narażone na korozję powinny być wykonane z materiałów antykorozyjnych lub zabezpieczone powłokami ochronnymi.

2.2. Główne wymiary bemarków przystosowanych do ustawienia w ciągi zblokowane — wg PN-79/A-55532, pozostałych — wg dokumentacji technicznej.

2.3. Wymagania konstrukcyjne

2.3.1. Nośność bemarku nie powinna być mniejsza niż 30 N/dm^3 pojemności znamionowej bemarku, lecz nie mniejsza niż 1000 N.

2.3.2. Sztywność bemarku. Pod działaniem siły poziomej równej 15 N/dm^3 pojemności znamionowej bemarku (lecz nie mniejszej niż 500 N) nie powinno nastąpić uszkodzenie bemarku, a dopuszczalne odkształcenie trwałe nie powinno przekraczać 2,5 mm.

2.3.3. Zbiornik wodny. Konstrukcja zbiornika powinna umożliwiać wymianę ciepła w układzie zespół grzejmym-pojemniki.

Obrzeże zbiornika powinno uniemożliwiać gromadzenie się zanieczyszczeń.

Zbiornik bemarku powinien być wyposażony w:

- doprowadzenie wody zimnej lub zimnej i ciepłej z instalacji wodnej zawierające zawory odcinające,
- przelew do instalacji kanalizacyjnej odprowadzający nadmiar wody ze zbiornika,
- spust wody z zaworem odcinającym,
- wkład zabezpieczający przed ustawieniem pojemników bezpośrednio na dnie bemarku.

2.3.4. Błat zbiornika wodnego powinien mieć otwory do ustawiania pojemników wchodzących w skład wyposażenia oraz pokrywy do nakrycia otworów (w przypadku wyjęcia pojemnika).

Konstrukcja blatu powinna zapewniać łatwe zakładanie i zdejmowanie pokryw, uniemożliwiać gromadzenie się rozlanych płynów oraz wlewanie się ich do naczyń i do zbiornika wodnego, a także umożliwiać łatwe oczyszczanie powierzchni.

2.3.5. Mocowanie pojemników. Sposób mocowania pojemników do przechowywania potraw powinien zabezpieczać je przed przemieszczeniem na skutek wyporu wody i pobierania potraw.

2.3.6. Podstawa bemarku powinna mieć podpory o wysokości co najmniej 150 mm umożliwiające utrzymanie czystości podłogi pod bemarkem. Zakres regulacji podpór w celu wypoziomowania bemarku powinien wynosić $\pm 30 \text{ mm}$.

Powierzchnie podpór stykające się z podłożem nie powinny mieć ostrych krawędzi i powinny zapewniać stabilne ustawienie bemarku na podłożu.

2.3.7. Obudowa bemarku powinna zabezpieczać przed przedostawaniem się zanieczyszczeń oraz wody ze zbiornika wodnego do instalacji elektrycznej i urządzeń

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 18 grudnia 1984 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1985 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1985 poz. 6)

sterujących, zapewniać dostęp do króćców przyłączeniowych umożliwiających podłączenie bamaru do instalacji przy użyciu typowych narzędzi oraz umożliwiać dostęp od strony ściany przedniej do wszystkich przyłączy. Przyłącza do instalacji elektrycznej, wodnej i kanalizacyjnej powinny mieścić się w gabarytach obudowy bamaru.

2.3.8. Pozostałe wymagania konstrukcyjne — wg BN-84/2567-02 rozdz. 22.

Konstrukcja elementów wymiennych powinna zapewniać łatwość ich wymiany oraz wykluczać możliwość nieprawidłowego ich zamontowania.

2.4. Powłoki ochronne

2.4.1. Powłoki lakierowe powinny być typu ochronno-dekoracyjnego przewidziane do użytkowania w warunkach eksploatacji T2C/M2/F3/80/C wg PN-71/H-04653.

Przyczepność powłok na wyrobie powinna odpowiadać stopniowi 1 wg PN-80/C-81531.

Staranność wykonania powłok klasy 3 typ pokrycia III — wg PN-79/H-97070. Dopuszczalne wady wykonania — wg PN-79/H-97070 tabl. 4.

Pozostałe wymagania np. trwałość, odporność na uderzenia itp. — wg norm przedmiotowych.

2.4.2. Powłoki metalowe i konwersyjne powinny być odporne na działanie środowiska korozyjnego o stopniu agresywności korozyjnej C wg PN-71/H-04651 p. 3. Dla części złącznych (śruby, wkręty, nakrętki) dopuszcza się powłoki odporne na działanie środowiska korozyjnego o stopniu agresywności korozyjnej L wg PN-71/H-04651.

Zastosowane powłoki powinny odpowiadać wymaganiom wg norm przedmiotowych.

2.5. Bezpieczeństwo użytkowania — wg BN-84/2567-02.

2.6. Wymagania użytkowe

2.6.1. Szczelność instalacji wodnej. Instalacja wodna bamaru poddana nadciśnieniu wody 1,0 MPa w ciągu co najmniej 15 min powinna być szczelna. Nie powinno wystąpić pocenie się przewodów i przeciekanie wody. Zawory wypływowe, otwarte przy przepływie wody, nie powinny wykazywać przecieków w miejscach uszczelnionych.

2.6.2. Szczelność zbiornika wodnego. Zbiornik wodny napełniony wodą do pełnej wysokości pod ciśnieniem grawitacyjnym powinien być całkowicie szczelny w stanie zimnym i przy maksymalnym nagrzaniu bamaru.

2.6.3. Szczelność instalacji odpływowej. Instalacja odpływowa po zamknięciu króćca przyłączeniowego przy otwartym zaworze spustowym i wypełnieniu wodą instalacji oraz bamaru (pod ciśnieniem grawitacyjnym) powinna zachować całkowitą szczelność.

2.6.4. Urządzenie do kontroli wypełniania zbiornika wodą powinno zapewniać wyłączenie układu grzejnego w przypadku spadku poziomu wody w zbiorniku poniżej najniższego dopuszczalnego poziomu zapewniającego prawidłową pracę bamaru.

2.6.5. Regulacja temperatury. Każdy bamar powinien być wyposażony w regulator temperatury zapewniający utrzymanie temperatury potraw w zakresie od 65 do 80°C. Regulator powinien być zamocowany trwale i sztywno, a zakres jego pracy powinien być wyraźnie oznaczony.

2.6.6. Zdolność utrzymywania temperatury. Elementy grzejne bamaru powinny być tak dobrane, aby temperatura przechowywanych w pojemnikach potraw nie obniżyła się o więcej niż 20°C podczas próby wg 4.4.11.

2.7. Cechowanie. Każdy bamar powinien mieć w miejscu dostępnym i widocznym trwałą i czytelną tabliczkę znamionową zawierającą dane wg BN-84/2567-02.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Sposób opakowania powinien zabezpieczać bmary i ich elementy odłączalne przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas przechowywania i transportu. Bmary należy pakować w pozycji ich normalnej pracy. Opakowanie powinno być oznakowane znakami manipulacyjnymi wg PN-76/O-79252.

3.2. Przechowywanie. Bmary powinny być przechowywane w pomieszczeniach z dala od materiałów działających korodująco.

3.3. Transport bमारów powinien się odbywać krytymi środkami lokomocji w pozycji ich normalnej pracy. W czasie transportu bmary powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się.

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	Oględziny	+	+	2.3.3; 2.3.4; 2.3.6; 2.3.7; 2.3.8; 2.6.4; 2.7	4.4.1
2	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.1	4.4.2
3	Sprawdzenie wymiarów	+	-	2.2	4.4.3
4	Sprawdzenie cechowania	+	-	2.7	4.4.4
5	Sprawdzenie nośności	+	-	2.3.1.	4.4.5
6	Sprawdzenie sztywności	+	-	2.3.2	4.4.6

— ustawiony zgodnie z DTR i zasilany napięciem znamionowym,

— zespół grzejny zanurzony w czynniku grzejmym, którego ilość odpowiada pojemności znamionowej,

— pojemnik i pokrywy zdjęte,

— regulator nastawiony na temperaturę maksymalną.

4.3.2. Ogólne warunki wykonywania badań niepełnych. Badania niepełne powinny być wykonywane w normalnych warunkach produkcyjnych.

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem.

4.4.2. Sprawdzenie materiałów polega na porównaniu atestów materiałowych użytych materiałów z dokumentacją techniczną.

4.4.3. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić przyrządami zapewniającymi wymaganą dokładność pomiaru.

4.4.4. Sprawdzenie trwałości cechowania należy przeprowadzać pocierając tabliczkę 15 razy ściereczką zamoczoną w wodzie i 15 razy ściereczką zamoczoną w benzynie.

4.4.5. Sprawdzenie nośności. Na bemarze należy umieścić arkusz wojłoku grubości 10 mm, a na nim płytę drewnianą grubości 20 mm, na której należy równomiernie rozłożyć obciążenie. Łączne obciążenie powinno być zgodne z 2.3.1. Po 5 min obciążenie należy zdjąć.

4.4.6. Sprawdzenie sztywności należy przeprowadzić bezpośrednio po próbie wg 4.4.5.

Przyrządy do próby:

— dwa dynamometry ze skalą do 2000 N i dokładności odczytu 10 N,

— dwa czujniki z podziałką 0,01 mm,

— dwa kątowniki.

Po obu stronach bamaru wzdłuż krótszych boków w połowie wysokości obudowy należy założyć kątowniki i połączyć śrubami z dynamometrami wzdłuż ściany bocznej. Kątowniki nie powinny zginać się pod wpływem przyłożonych sił. Po nałożeniu na bemar kątowniki powinny być równoległe do siebie. Czujniki należy rozstawić w odległości równej szerokości bamaru, a następnie stopniowo i równomiernie zwiększać napięcie obu dynamometrów aż do osiągnięcia siły, która daje składową poziomą P o wielkości wg 2.3.2.

Siła S w N, wskazana przez każdy z dynamometrów nie powinna mieć wartości niższej niż wartość obliczona ze wzoru

$$S = \frac{P \sqrt{a^2 - b^2}}{2b}$$

w którym:

P — wg 2.3.2,

a, b — odległość kątowników (mierzona w pionie i w poziomie).

Po 5 min należy zmierzyć za pomocą czujnika wielkość odkształcenia trwałego pod działaniem siły.

4.4.7. Sprawdzenie mocowania pojemników. Do pustego bamaru włożyć pojemniki i zamocować je. Bemar napełnić wodą do poziomu przelewu. Sprawdzić czy siła wyporu nie otwiera uchwytów lub nie odkształca układu mocowania i czy pojemniki zamocowane nie wykazują skłonności do przemieszczenia się samoczynnie oraz pod działaniem, siły około 30 N.

4.4.8. Sprawdzenie szczelności zbiornika wodnego. Przy zamkniętym zaworze spustowym należy zbiornik bamaru napełnić wodą do pełnej wysokości i sprawdzić, czy nie występują nieszczelności w stanie zimnym i podczas pracy.

4.4.9. Sprawdzenie szczelności instalacji odpływowej. Należy zamknąć szczelnie króciec przyłączeniowy do instalacji odpływowej i otworzyć zawór spustowy. Bemar napełnić wodą do pełnej wysokości (z niewielkim zalaniem przelewu) i sprawdzić, czy nie występują przecieki.

4.4.10. Sprawdzenie regulacji temperatury należy wykonać po napełnieniu wanny bamaru znamionową ilością wody o temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ i włączeniu go przy termoregulatorze nastawionym na maksimum. Po osiągnięciu maksymalnej temperatury, należy sprawdzić działanie termoregulatora co najmniej w 3 różnych nastawieniach, mierząc temperaturę termometrem lub innym miernikiem w geometrycznym środku wanny bamaru.

4.4.11. Sprawdzenie zdolności utrzymywania temperatury należy wykonać w normalnych warunkach oddawania ciepła. Po upływie 50 min od chwili włączenia bamaru, należy wstawić do jego wanny pojemniki napełnione do 0,8 pojemności znamionowej roztworem stanowiącym mieszaninę wody i oleju (zawierającą 5 g oleju jadalnego roślinnego na 1 dm^2 powierzchni wody w pojemniku) o temperaturze $90 \pm 2^\circ\text{C}$.

W ciągu 1 h, licząc od momentu wstawienia pojemników do wanny bamaru, należy mierzyć temperaturę termometrem lub innym miernikiem temperatury w geometrycznym środku napełnionych pojemników. Temperatura nie powinna obniżyć się o więcej niż 20°C .

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Ocena bamaru. Badany bemar należy uznać za dobry, jeżeli przejdzie z wynikiem dodatnim wszystkie próby wg p. 4.1.

4.5.2. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdego bamaru producent powinien dołączyć zaświadczenie z przeprowadzonych badań niepełnych. Na zamówienie zamawiającego producent zobowiązany jest przedstawić wyniki badań pełnych.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię bamarów uznaną za niezgodną z wymaganiami normy należy wstrzymać lub zwrócić producentowi w celu wykonania napraw zmierzających do wyeliminowania stwierdzonych wad i poddać powtórny badaniom.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych, Bydgoszcz.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-77/2567-01

- a) zmieniono tytuł i zakres przedmiotu normy,
- b) wyeliminowano podział i oznaczenie,
- c) zmieniono wymagania konstrukcyjne dla zbiornika,
- d) wprowadzono wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania.
- e) wyeliminowano czas rozgrzewu,
- f) zmieniono wymagania dotyczące zakresu regulacji temperatury,
- g) wprowadzono wymaganie dotyczące zdolności utrzymywania temperatury,
- h) zaostrożono wymagania dotyczące szczelności instalacji wodnej.

3. Normy związane

- PN-79/A-55532 Wyposażenie zakładów zbiorowego żywienia. Modułowe urządzenia sekcyjne. Główne wymiary
- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-80/E-08200/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku.

Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne 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 malarскими powłokami ochronnymi

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

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-82/2563-07 Wyposażenie zakładów zbiorowego żywienia. Urządzenia grzejne parowe. Ogólne wymagania i badania

BN-84/2567-02 Urządzenia elektryczne dla zakładów zbiorowego żywienia. Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 0786-35.

5. Autorzy projektu normy — mgr inż. Ewa Borowicz, inż. Jerzy Pelczyński — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych, Bydgoszcz.