

|                                          |                                                    |                             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| URZĄDZENIA<br>ELEKTRYCZNE<br>NA OKRĘTACH | N O R M A   B R A N Ż O W A                        | BN-90                       |
|                                          | Elektryczne przyrządy<br>grzejne kuchenne okrętowe | 3083-24/01                  |
|                                          | Kuchnie                                            | Zamiast<br>BN-74/3083-24/01 |
|                                          | Wymagania i badania                                | Grupa katalogowa 0545       |

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot arkusza normy.** Przedmiotem niniejszego arkusza normy są wymagania i badania dotyczące kuchni elektrycznych okrętowych, zwanych dalej kuchniami, nie ujęte w BN-89/3083-24/00. Arkusz normy nie dotyczy zestawów kuchennych segmentowych oraz przyrządów grzejnych z elementami grzejnymi indukcyjnymi i mikrofalowymi.

### 1.2. Określenia

**1.2.1. kuchnia elektryczna okrętowa** — przyrząd grzejny składający się z dwóch lub więcej elektrycznych płytek grzejnych oraz co najmniej jednego piekarnika, służący do podgrzewania, gotowania lub pieczenia potraw.

**1.2.2. Pozostałe określenia** — wg PN-84/E-08208/01 i PN-84/E-08208/02.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Płytki grzejne** — wg PN-84/E-08208/02 rozdz. 5 z tym, że płytki powinny być pełne. Dopuszcza się stosowanie płytek kwadratowych o wymiarach równych średnicy koła wpisanego 220 i 300 mm.

**2.2. Odporność na przenikanie wody i wilgoć.** Obudowy kuchni powinny mieć stopień ochrony przed przenikaniem wody co najmniej IPX4 wg PN-79/E-08106. Kuchnie powinny być zabezpieczone przed skutkami wylewania się cieczy przy przechyłach w dowolną stronę do 22,5°. Ponadto kuchnie powinny być odporne na działanie wilgoci w stopniu określonym badaniami w higrystacie w ciągu 168 h.

**2.3. Wytrzymałość mechaniczna** — wg BN-89/3083-24/00 p. 2.11. Ponadto płytki grzejne powinny wytrzymywać uderzenia związane z opuszczaniem na nie naczynia probierczego w warunkach badania wg 4.4.8. Prowadnice blach w piekarniku powinny być wykonane tak, aby odchylenie blach od poziomu w warunkach badania wg 4.4.8 nie przekraczało 15°.

**2.4. Konstrukcja** — wg PN-84/E-08208/01 i PN-83/E-08200/01 rozdz. 22, (z wyjątkiem p. 22.4, 22.8, 22.9, 22.14, 22.20, 22.22, 22.27, 22.28 i 22.31) przy czym:

a) kuchnie powinny być budowane w I klasie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

b) kuchnie powinny być wyposażone w listwy metalowe ograniczające przesuwanie się naczyń przy przechyłach do 30°,

c) obudowa kuchni powinna chronić przed przedstawianiem się ciał stałych i wody w stopniu co najmniej IP44 wg PN-79/E-08106.

**2.5. Przewody wewnętrzne** — wg PN-83/E-08200/01 rozdz. 23, z następującą zmianą: p. 23.4 — ostatni ustęp od słów: „Normy przedmiotowe podają....” — nie ma zastosowania.

**2.6. Podzespoły i elementy** — wg PN-83/E-08200/01 rozdz. 24 (z wyjątkiem p. 24.9 i 24.10).

**2.7. Zaciski przewodów zewnętrznych** — wg PN-83/E-08200/01 rozdz. 26. Ponadto zaciski powinny umożliwiać przyłączenie do sieci instalacyjnej kablem okrętowym o przekroju dostosowanym do obciążenia i zgodnie z wymaganiami Instytucji Klasyfikacyjnej.

**2.8. Połączenia ochronne** — wg PN-83/E-08200/01 rozdz. 27. Ponadto zacisk uziemiający powinien być nie mniejszy niż M5 i powinien umożliwiać przyłączenie przewodu uziemiającego o przekroju o jeden stopień mniejszym od przekroju kabla zasilającego.

**2.9. Pozostałe wymagania** — wg BN-89/3083-24/00.

## 3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Kuchnie powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz działaniem opadów atmosferycznych w czasie transportu i przechowywania.

## 4. BADANIA

**4.1. Zakres badań pełnych.** Badania pełne polegają na wykonaniu wszystkich prób wg tabl. 1.

**4.2. Zakres badań niepełnych.** Badania niepełne obejmują próby wg tabl. 1 lp. 1, 3, 15 i 25.

**4.3. Pobieranie próbek i ogólne warunki wykonywania badań** — wg BN-89/3083-24/00 p. 4.2 i 4.3.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku (O)  
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 28 września 1990 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1991 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1990, poz. 28)

Tablica 1

| Lp. | Nazwa badania                                                                           | Wymagania wg               |                                 | Badania wg                    |                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|
|     |                                                                                         | BN-89/<br>3083-24/00       | BN-90/<br>3083-24/01            | BN-89/<br>3083-24/00          | BN-90/<br>3083-24/01 |
| 1   | 2                                                                                       | 3                          | 4                               | 5                             | 6                    |
| 1   | Oględziny oraz sprawdzenie zgodności z dokumentacją                                     | p. 2.1, 2.12, 2.16         | 2.1, 2.4, 2.5,<br>2.7, 2.8, 2.9 | p. 4.4.1                      |                      |
| 2   | Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym                                | PN-84/E-08208/01 rozdz. 8  |                                 | PN-84/E-08208/01 rozdz. 8     |                      |
| 3   | Sprawdzenie poboru mocy                                                                 | p. 2.3                     |                                 |                               | 4.4.1                |
| 4   | Sprawdzenie czasu nagrzewania płytek                                                    | PN-84/E-08208/02 p. 5.2    |                                 |                               | 4.4.2                |
| 5   | Sprawdzenie sprawności płytek                                                           | PN-84/E-08208/02 p. 5.5    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 5.4 i 5.5 |                      |
| 6   | Sprawdzenie regulacji mocy i temperatury płytek                                         | PN-84/E-08208/02 p. 5.7    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 5.7       |                      |
| 7   | Sprawdzenie czasu rozgrzewu piekarnika                                                  | PN-84/E-08208/02 p. 6.2    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 6.2       |                      |
| 8   | Sprawdzenie strat ciepłych piekarnika                                                   | PN-84/E-08208/02 p. 6.3    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 6.3       |                      |
| 9   | Sprawdzenie równomierności rozkładu temperatur                                          | PN-84/E-08208/02 p. 6.4    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 6.4       |                      |
| 10  | Sprawdzenie regulacji temperatury piekarnika                                            | PN-84/E-08208/02 p. 6.5    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 6.5       |                      |
| 11  | Sprawdzenie czyszczenia komory piekarnika                                               | PN-84/E-08208/02 p. 6.6    |                                 | PN-84/E-08208/02 p. 6.6       |                      |
| 12  | Sprawdzenie nagrzewania się kuchni i jej otoczenia                                      | p. 2.4                     |                                 |                               | 4.4.3                |
| 13  | Sprawdzenie działania kuchni w warunkach przeciążenia                                   | p. 2.5                     |                                 |                               | 4.4.4                |
| 14  | Sprawdzenie prądu upływowego w temperaturze roboczej                                    | p. 2.6.1                   |                                 |                               | 4.4.5                |
| 15  | Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji w temperaturze roboczej                 | p. 2.7.1                   |                                 |                               | 4.4.6                |
| 16  | Sprawdzenie zakłóceń radioelektrycznych                                                 | PN-83/E-08200/01 rozdz. 14 |                                 | PN-83/E-08200/01 rozdz. 14    |                      |
| 17  | Sprawdzenie odporności na przenikanie wody i wilgoć                                     |                            | 2.2                             |                               | 4.4.7                |
| 18  | Sprawdzenie działania w warunkach nienormalnych                                         | PN-84/E-08208/01 rozdz. 19 |                                 | p. 4.4.8                      |                      |
| 19  | Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej                                                  |                            | 2.3                             |                               | 4.4.8                |
| 20  | Sprawdzenie konstrukcji                                                                 |                            | 2.4                             |                               | 4.4.9                |
| 21  | Sprawdzenie przewodów wewnętrznych                                                      |                            | 2.5                             | PN-83/E-08200/01 rozdz. 23    |                      |
| 22  | Sprawdzenie podzespołów i elementów                                                     |                            | 2.6                             | PN-84/E-08208/01 rozdz. 24    |                      |
| 23  | Sprawdzenie przyłączenia do sieci oraz giętkich przewodów zewnętrznych przyłączeniowych | p. 2.12                    |                                 | PN-84/E-08208/01 rozdz. 25    |                      |
| 24  | Sprawdzenie zacisków przewodów zewnętrznych                                             |                            | 2.7                             | PN-83/E-08200/01 rozdz. 26    |                      |
| 25  | Sprawdzenie połączeń ochronnych                                                         |                            | 2.8                             | PN-83/E-08200/01 rozdz. 27    |                      |
| 26  | Sprawdzenie wkrętów i połączeń                                                          | p. 2.12                    |                                 | PN-83/E-08200/01 rozdz. 28    |                      |
| 27  | Sprawdzenie odległości po izolacji, odstępów izolacyjnych i odległości przez izolację   | p. 2.13                    |                                 |                               | 4.4.10               |
| 28  | Sprawdzenie odporności na wysoką temperaturę, żar i prądy pełzające                     | p. 2.15                    |                                 | p. 4.4.12                     |                      |
| 29  | Sprawdzenie odporności na korozję                                                       | p. 2.14                    |                                 | p. 4.4.11                     |                      |
| 30  | Sprawdzenie promieniowania, oddziaływania toksycznego i podobnych zagrożeń              | PN-84/E-08208/01 rozdz. 32 |                                 | PN-84/E-08208/01 rozdz. 32    |                      |

#### 4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzenie poboru mocy — wg PN-83/E-08200/01 rozdz. 10 z (wyjątkiem p. 10.2).

4.4.2. Sprawdzenie czasu nagrzewania płytek — wg PN-84/E-08208/02 p. 5.2. Dla płytek z regulacją temperatury należy zmierzyć czas od włączenia do chwili pierwszego zadziałania regulatora temperatury.

**4.4.3. Sprawdzenie nagrzewania się kuchni i jej otoczenia** — wg PN-84/E-08200/01 rozdz. 11 w zakresie przyrządów przeznaczonych do ustawienia na podłodze.

**4.4.4. Sprawdzenie działania kuchni w warunkach przeciążenia** — wg BN-89/3083-24/00 p. 4.4.5 oraz PN-84/E-08208/01 rozdz. 12 w zakresie przyrządów przeznaczonych do pracy na podłodze.

**4.4.5. Sprawdzenie prądu upływowego w temperaturze roboczej** — wg PN-83/E-08200/01 p. 13.1 i 13.2 w zakresie dotyczącym przyrządów stałych klasy I z wyłączanymi oddzielnymi elementami grzejnymi, ze zmianami wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 13.

**4.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji w temperaturze roboczej** — wg PN-83/E-08200/01 p. 13.3 przy stosowaniu napięcia probierczego 1250 V — dla kuchni na napięcie znamionowe 220 V i 1700 V — dla kuchni na napięcie znamionowe do 440 V.

**4.4.7. Sprawdzenie odporności na przenikanie wody i wilgoć**

a) Próba przenikania wody przy oblewaniu i obryzgiwaniu. Kuchnię należy poddać próbie przewidzianej dla drugiej cyfry charakterystycznej 4 wg PN-79/E-08106. Po próbie przyrząd należy poddać badaniu wytrzymałości elektrycznej wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 16.

b) Próba przelewania się cieczy. Kuchnię należy poddać próbie wg PN-84/E-08208/01 p. 15.3. Należy przy tym uwzględnić, że przechyty kuchni w dowolną stronę mogą dochodzić do 22,5°. Po próbie należy wykonać próbę wytrzymałości elektrycznej wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 16.

c) Próba długotrwałej wilgoci. Kuchnie należy poddać próbie długotrwałej wilgoci, a następnie ocenić wpływ tego na izolację przez wykonanie próby wytrzymałości elektrycznej i sprawdzenie prądu upływowego wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 16. Szczegóły wykonania prób wg poz. b) i c) — wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 15.

**4.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej** — wg BN-89/3083-24/00 p. 4.4.9. Ponadto należy wykonać następujące próby:

a) na każdą płytkę grzejną należy opuścić swobodnie 5 razy z wysokości 2 cm naczynie o średnicy i masie — wg tabl. 2,

Tablica 2

| Średnica płytki <sup>1)</sup> | Maśa naczynia | Średnica naczynia |
|-------------------------------|---------------|-------------------|
| mm                            | kg            | mm                |
| 110                           | 0,3           | 110               |
| 145                           | 1,3           | 145               |
| 180                           | 1,8           | 180               |
| 220                           | 2,5           | 220               |
| 300                           | 3,6           | 300               |

<sup>1)</sup> W przypadku płytek o kształcie kwadratowym jest to średnica koła wpisanego.

b) blachę piekarnika wyciągnąć do połowy długości i obciążyć ją siłą 30 N w punkcie środkowym wyciągniętej połowy. Próbę należy wykonać na wszystkich przewodnicach blach.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie powstaną wgniecenia albo uszkodzenia zmniejszające bezpieczeństwo użytkowania i trwałość kuchni lub jej części składowych, a po próbie wg poz. b) odchylenie blachy od poziomu nie przekroczy 15°.

**4.4.9. Sprawdzenie konstrukcji** — wg PN-84/E-08208/01 rozdz. 22 ze zmianami wg niniejszego arkusza p. 2.4.

**4.4.10. Sprawdzenie odległości po izolacji, odstępów izolacyjnych i odległości przez izolację** — PN-83/E-08200/01 rozdz. 29 w zakresie dotyczącym przyrządów klasy I na napięcie robocze od 220 do 440 V prądu przemiennego, z uzupełnieniem wg PN-84/E-08208/01 p. 29.1.

**4.5. Ocena wyników badań.** Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli kuchnie przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie badania wymienione w niniejszym arkuszu.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/3083-24/01**

a) doprowadzono do zgodności z PN-84/E-08208/01, PN-83/E-08200/01 oraz PN-84/E-08208/02,

b) zmieniono m.in. wymagania dotyczące:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- nagrzewania się części konstrukcyjnych,
- działania w warunkach przeciążenia,
- wytrzymałości mechanicznej,
- szczelności obudowy,
- prądu upływowego,

c) zmieniono postanowienia dotyczące sprawdzenia odporności na udary wielokrotne i wibracje sinusoidalne.

**3. Normy związane**

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

PN-83/E-08200/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku.

Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne wymagania i badania

PN-84/E-08208/01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku.

Kuchnie, Kuchenki i piekarniki. Bezpieczeństwo użytkowania

PN-84/E-08208/02 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku.

Kuchnie, kuchenki i piekarniki. Metody badań cech funkcjonalnych. Wymagania i parametry funkcjonalne

BN-89/3083-24/00 Elektryczne przyrządy grzejne kuchenne okrętowe. Ogólne wymagania i badania

**4. Autor projektu normy** — mgr inż. Andrzej Szemro — Centrum Techniki Okrętowej, Gdańsk.