

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO OKREŚLONEGO ZASTOSOWANIA	NORMA BRANŻOWA	BN-83
	Maszyny piekarskie Rogalikarki	2601-07
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0473



## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące rogalikarek przeznaczonych do rozwałkowania rośniętych wstępnie kęsów ciasta i związania ich w rulony na rogalie pszenne o wadze od 50 do 120 g/sztukę oraz wydłużania takich rulonów na tzw. "lengi" do splatania chałek.

1.2. Określenia. Lengą jest to wydłużony rulon ciasta do splatania chałek.

## 2. WYMAGANIA

### 2.1. Wymiary - wg dokumentacji technicznej.

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 $\alpha$  14** wg PN-77/M-02136.

Odchyłki kształtu i położenia powierzchni obrobionych nietolerowanych nie powinny przekraczać wartości podanych dla szeregu 8 wg PN-80/M-02138.

Odlewy żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom klasy Wp5 wg PN-76/H-83100.

Tolerancje wymiarów odlewów, tolerancje obrobionych ścianek i żeber oraz naddatki na obróbkę skrawaniem powinny być zgodne z II klasą dokładności wg PN-72/H-83104.

Gwinty powinny być wykonane w klasie co najmniej średniokładnej wg PN-70/M-02113.

2.2. Materiał - wg dokumentacji technicznej. Wszystkie części stykające się z ciastem powinny być wykonane z materiałów dopuszczonych do stosowania przy produkcji artykułów spożywczych. Materiały lakiernicze powinny mieć świadectwa gwarancyjne wytwórcy i mogą być stosowane jedynie w okresie gwarancji.

2.3. Wygląd zewnętrzny. Zewnętrzne powierzchnie powinny być gładkie, bez uszkodzeń mechanicznych, a wyko-

nane ze stali nierdzewnej powinny być polerowane lub szlifowane z zachowaniem jednokierunkowej struktury.

2.4. Powłoki ochronne. Powłoki lakierowe powinny być typu ochronno-dekoracyjnego i przystosowane do warunków eksploatacyjnych T i C /M2/F3/BO/U wg PN-71/H-04653. Powierzchnie do lakierowania należy przygotować zgodnie z PN-70/H-97051, a ocenę przygotowania powierzchni przeprowadzić wg PN-70/H-97052.

Powłoki lakierowe na powierzchniach zewnętrznych powinny odpowiadać pokryciu typu III w 4 klasie staranności wg PN-79/H-97070, grubość powłoki co najmniej 90  $\mu\text{m}$ , przyczepność 1 wg PN-80/C-81531. Powłoki lakierowe nie powinny wykazywać uszkodzeń mechanicznych przy spadku ciężarka 1 kg z wysokości 30 cm.

Powłoki metalowe i konwersyjne powinny być odporne na działanie środowiska korozyjnego o stopniu agresywności korozyjnej U wg PN-71/H-04651.

Elektrolityczne powłoki cynkowe powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-71/H-97005, a powłoki niklowe podwójne Fe/Ni10b Cr wg PN-82/H-97006.

Elementy złączne powinny być pokryte powłoką cynkową wg PN-82/H-97005 lub kadmową wg PN-82/H-97008.

### 2.5. Wymagania elektryczne

2.5.1. Silnik elektryczny powinien mieć kartę gwarancyjną stwierdzającą jego jakość i parametry pracy. Rogalikarki powinny być przystosowane do podłączenia do sieci elektrycznej o napięciu 220/380 V i częstotliwości 50 Hz.

2.5.2. Wyposażenie elektryczne powinno spełniać wymagania wg PN-73/M-55604, PN-70/E-06018, a dla warunków klimatu tropikalnego - wg BN-80/3002-06.

2.5.3. Stopień ochrony budowy urządzeń elektrotechnicznych IP44 wg PN-79/E-08106.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Spożywczych  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 15 czerwca 1983 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1984 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1983 poz. 20)

**2.5.4. Przewody** obwodów siłowych powinny być koloru czarnego, a obwody ochronne żółto-zielonego, natomiast przewody obwodów sterowania powinny być koloru czerwonego, dopuszcza się inne kolory, z wyjątkiem koloru czarnego i żółto-zielonego. Przewody powinny mieć oznaczniki adresowe zgodne ze schematem elektrycznym, a odizolowane końce przewodów powinny być zabezpieczone cyną.

**2.5.5. Instalacja ochronna.** Wszystkie metalowe części rogalikarki zawierające urządzenia elektrotechniczne powinny być tak połączone elektrycznie, aby całość mogła być przyłączona do instalacji ochronnej. Oporność mierzona między głównym zaciskiem uziomowym i dowolną częścią metalową maszyny nie może być większa niż  $0,1 \Omega$ . Zaciski do podłączenia przewodów ochronnych powinny być wykonane w formie śrub co najmniej M8 wkręconych w korpus maszyny z dwiema podkładkami płaskimi i jedną sprężystą, zabezpieczonymi powłoką Fe/Zn-b-40c wg PN-82/H-97005.

**2.5.6. Oporność izolacji** między poszczególnymi fazami, między każdą z faz a masą oraz między poszczególnymi przewodami obwodów sterowania a masą nie powinna być mniejsza niż  $1 M\Omega$ .

**2.5.7. Wytrzymałość elektryczna.** Izolacja całości wyposażenia elektrycznego mierzona między uziomioną masą maszyny powinna wytrzymać w ciągu 1 min bez przebicia, przeskoku lub wyładowań powierzchniowych napięcie o wartości skutecznej 85 % najmniejszego napięcia probierczego przewidzianego dla zastosowanego osprzętu, lecz nie może być niższa niż 1500 V.

## 2.6. Wykonanie

**2.6.1. Elementy sterowania.** Wszystkie elementy sterowania rogalikarki powinny odpowiadać warunkom ergonomicznym i BHP oraz działać bez zacięć.

**2.6.2. Układ automatycznego formowania.** Przy włączonym układzie automatycznego formowania luz między zde-rzakiem a wyłącznikiem krańcowym powinien wynosić  $1 \pm 2$  mm.

**2.6.3. Twardość** elementów ulepszanych cieplnie lub hartowanych nie powinna na całej powierzchni elementu różnić się od twardości nominalnej więcej niż  $\pm 3$  HRC.

Części utwardzone nie powinny wykazywać pęknięć i deformacji.

**2.6.4. Połączenia spawane** powinny być wykonane wg dokumentacji technicznej, ponadto:

- spoiny powinny być ciągle bez podtopień lica i kraterów,
- nie mogą mieć przepaleń oraz nadtopień na krawędziach spawania,
- wszystkie spoiny powinny być oczyszczone.

**2.7. Montaż.** Połączenia gwintowe powinny być zabezpieczone przed odkręceniem, lby śrub, wkrętów oraz nakrętek powinny przylegać na całym swoim obwodzie do powierzchni części lub zespołu łączonego, ponadto:

- koła zębate i łańcuchowe muszą być ustawione w jednej płaszczyźnie,
- luz międzyzębny musi być równomierny na całym obwodzie kół współpracujących,
- pasy klinowe i łańcuchy napędowe muszą mieć prawidłowe napięcia wg dokumentacji technicznej,
- powierzchnie obrobione, a nie zabezpieczone powinny być pokryte wazeliną techniczną TW wg PN-69/C-96120,
- zapadka na tarczy krzywkowej musi się prawidłowo zazębiać w zwrotnych punktach krzywki.

**2.8. Dopuszczalny poziom hałasu** podczas pracy nie może przekroczyć 85 dB (A) wg PN-70/B-02151.

**2.9. Próba ruchu bez obciążenia** rogalikarek polega na sprawdzeniu działania przez kilkakrotne włączenie i wyłączenie. Praca rogalikarki powinna być równomierna, spokojna, bez zgrzytów i drgań. Obroty wałków, posypywacza mąki i szczotki - wg tabl.1.

Tablica 1

Walek rozwal-cowują-cy gór-ny	Walek rozwal-cowują-cy dol-ny	Walek formują-cy dolny	Walek formują-cy górny	Posypy-wacz mąki	Szczotka
obr/min					
740	280	520	440	110	192

Temperatura łożysk nie powinna przekraczać  $30^{\circ}\text{C}$  ponad temperaturę otoczenia.

Pobór prądu w czasie ruchu bez obciążenia nie powinien przekraczać wartości prądu znamionowego więcej niż 2 A. Czas pracy bez obciążenia maszyny powinien trwać około 4 h.

**2.10. Próba ruchu pod obciążeniem** może być przeprowadzona jedynie po uzyskaniu pozytywnych wyników próby ruchu bez obciążenia. Próba pod obciążeniem powinna być prowadzona w warunkach zbliżonych do eksploatacyjnych, dla rogalików o wadze 50 i 100 g oraz lengi. Praca rogalikarki powinna spełniać wymagania technologiczne w zakresie obróbki ciasta na rogale i lengi. W zależności od wagi obrabianego ciasta wydajność rogalikarki powinna wynosić 1800  $\pm$  2400 rogali na godzinę. Temperatura łożysk nie powinna przekraczać  $60^{\circ}\text{C}$ . Pobór prądu w czasie ruchu pod obciążeniem nie powinien przekraczać wartości prądu znamionowego więcej niż 2,5 A.

2.11. Cechowanie. Na korpusie rogalikarki powinny być umieszczone w sposób trwały tabliczki znamionowe wg BN-74/2406-01 zawierające co najmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórni,
- nazwę i typ maszyny,
- nr fabryczny,
- rok budowy,
- znak kontroli jakości,
- napis "Made in Poland" dla urządzeń przeznaczonych na eksport.

### 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Wszystkie części metalowe nielakierowane, a nie pokryte innymi powłokami należy zabezpieczyć warstwą wazeliny technicznej TW wg PN-69/C-96120 lub smarem ŁT wg PN-72/C-96134.

Do transportu krajowego opakowanie stanowi pokrowiec brezentowy lub obity deskami.

Rogalikarka nie podlega demontażowi przy pakowaniu. Opakowanie eksportowe powinno być wykonane wg BN-77/7160-01 i dokumentacji technicznej.

Znakowanie na opakowaniach należy wykonać wg PN-76/O-79252.

3.2. Przechowywanie. Rogalikarkę należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów chemicznych żrących, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Powierzchnie surowe i obrobione zabezpieczyć przed korozją środkami ochrony czasowej K-1/a/2/A wg PN-80/H-97080.03, a w przypadku wykonania eksportowego - w uzgodnieniu z odbiorcą.

3.3. Transport rogalikarek może odbywać się dowolnymi środkami przy uwzględnieniu wskazań transportowych podanych na opakowaniu. W czasie transportu maszynę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym i przesunięciem.

## 4. BADANIA

### 4.1. Program badań - wg tabl.2.

Badania pełne należy przeprowadzić:

- przy wykonaniu rogalikarki 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 wznowieniu produkcji maszyny w tej samej wytwórni, jeżeli przerwa w produkcji trwa dłużej niż dwa lata,

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Badania		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Ogłędziny zewnętrzne	+	+	2.3. 2.5.4 2.5.5 2.6.1	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 hałasu	+	-	2.8	4.4.8
9	Próba ruchu bez obciążenia	+	+	2.9	4.4.9
10	Próba ruchu pod obciążeniem	+	-	2.10	4.4.10
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.					

Badania niepełne należy przeprowadzić:

- w bieżącej kontroli jakości produkcji,
- przy odbiorze,
- po naprawach i remontach.

4.2. Kontrola jakości. Do badań pełnych należy pobrać jedną rogalikarkę, a do badań niepełnych 100 % maszyn z rocznej produkcji.

4.3. Przygotowanie do badań. Do badań należy przedstawić rogalikarki kompletnie zmontowane i wyregulowane. Rogalikarka powinna być ustawiona na twardym i wypoziomowanym podłożu, podłączona do sieci zasilania i uziemienia.

### 4.4. Opis badań.

4.4.1. Ogłędziny zewnętrzne należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem. W czasie ogłędzin należy sprawdzić prawidłowość zamocowania zacisków ochronnych oraz pewności mocowania przewodów.

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

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

4.4.4. Sprawdzenie powłok ochronnych. Sprawdzenie powłok lakierowych należy przeprowadzać wg PN-79/H-97070. Ponadto należy sprawdzić grubość powłoki wg PN-74/C-81526.

Sprawdzenie powłok metalowych i konwersyjnych - wg PN-76/H-04623.

4.4.5. Sprawdzenie wymagań elektrycznych polega na:

- sprawdzeniu świadectwa gwarancyjnego wytwórcy silnika,
- wykonaniu pomiarów oporności instalacji ochronnej wg PN-73/M-55604 p. 3.3.3,
- wykonaniu pomiarów oporności izolacji wg PN-73/M-55604 p. 3.3.1 i PN-79/E-08106.
- wykonaniu pomiaru wytrzymałości izolacji całości wyposażenia elektrycznego wg PN-73/M-55604 p. 3.3.2.

4.4.6. Sprawdzenie wykonania

4.4.6.1. Sprawdzenie układu automatycznego formowania. Sprawdzenie wykonać przy ustawieniu przełącznika pracy w dolne położenie, ciężarek przeciwwagi wsunąć do oporu, z kolei należy wolno unosić wałek formujący poprzez ramię wysięgnika. W momencie unoszenia wałka powinien zadziałać elektromagnes, który włącza sprzęgło sterowania układu krzywkowego formowania.

Przy włączonym układzie formowania sprawdzić luz między zderzakiem a wyłącznikiem krańcowym.

4.4.6.2. Sprawdzenie twardości elementów ulepszonych cieplnie lub hartowanych - wg PN-78/H-04355.

4.4.6.3. Sprawdzenie połączeń spawanych polega na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem prawidłowości położonych spoin.

4.4.7. Sprawdzenie montażu polega na skontrolowaniu:

- pokrywania się płaszczyzn kół zębatych i łańcuchowych za pomocą liniału,
- prawidłowego napięcia łańcuchów i pasów klinowych przez dociśnięcie ręką napinaczy,
- prawidłowego ustawienia układu zapadkowego na tarczy krzywkowej przez wizualną ocenę stopnia zabeżenia się zapadki w zwrotnych punktach krzywki,
- dokręcenia połączeń gwintowych za pomocą odpowiednich kluczy i wkrętów; połączenia gwintowe wymagające

stosowania odpowiednich wielkości momentu dokręcenia należy sprawdzić kluczem dynamometrycznym,

- prawidłowego zabezpieczenia powierzchni surowych wazeliną.

4.4.8. Sprawdzenie poziomu hałasu należy wykonać wg PN-71/N-01300 p. 2.5.

4.4.9. Próba ruchu bez obciążenia. Próbę należy przeprowadzać przez uruchomienie maszyny i obserwację jej pracy przez około 4 h.

W tym czasie należy wykonać pomiar:

- obrotów poszczególnych wałków, miernikiem prędkości obrotowej klasy 2.5,
- temperatury łożysk, termometrem stykowym klasy 2.5,
- poboru prądu przyrządami pomiarowymi klasy co najmniej 2.5.

4.4.10. Próba ruchu pod obciążeniem. Próbie są poddawane tylko te rogalikarki, które pozytywnie przeszły próbę biegu bez obciążenia.

Badania należy przeprowadzić w zakresie:

- uruchomienia i zatrzymania maszyny,
- sprawdzenia dokładności zwijania rogali i leng przez wizualną ocenę,
- sprawdzenia wydajności urządzenia przez liczenie liczby wykonanych sztuk w określonym czasie,
- sprawdzenia temperatury łożysk termometrem klasy 2.5,
- określenia poboru prądu silnika za pomocą zestawu przyrządów pomiarowych klasy co najmniej 2.5.

4.5. Ocena wyników badań. Rogalikarki należy uznać za dobre, jeżeli wszystkie badania wg 4.1 dadzą wynik pozytywny.

4.6. Postępowanie z wyrobem niezgodnym z normą. Rogalikarki nie spełniające choćby jednego z wymagań określonych normą, wytwórca ma prawo poprawić i przedstawić do badań powtórnych. Zakres powtórnych badań powinien obejmować tylko badania, których wynik był ujemny oraz te badania, które na skutek usunięcia wad mogą mieć wyniki odmienne niż poprzednie.

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

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Maszyn Spółdzielczych w Warszawie.
2. Normy związane
- PN-70/B-02151 Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń
- PN-54/C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Du Pont'a
- PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
- PN-69/C-96120 Przetwory naftowe. Wazelina techniczna
- PN-72/C-96134 Przetwory naftowe. Smary plastyczne T ogólnego stosowania do łożysk tocznych
- 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 elektrotechniczne. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania
- PN-78/H-04355 Pomiar twardości metali sposobem Rockwella. Skala A, B, C i F
- PN-76/H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych i konwersyjnych metodami nieniszczącymi
- 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 i zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi
- PN-76/H-83100 Żeliwo szare niestopowe. Odlewy. Ogólne wymagania i badania
- PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy
- PN-71/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe
- PN-82/H-97006 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki Ni, Ni-Cr, Cu-Ni-Cr. Wymagania i badania
- PN-82/H-97008 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki kadmowe
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
- PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-80/H-97080.03 Ochrona czasowa. Środki konserwacyjne
- PN-70/M-02113 Gwinty metryczne o średnicy 1 do 600 mm. 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-73/M-55604 Obrabiarki. Wyposażenie elektryczne. Wytyczne konstrukcyjne
- PN-71/N-01300 Hałas maszyn i urządzeń. Metody wyznaczania parametrów akustycznych
- PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- BN-74/2406-01 Tabliczki znamionowe
- BN-77/7160-01 Opakowania częściowe. Wytyczne stosowania
- BN-80/3002-06 Urządzenia elektroenergetyczne w wykonaniu tropikalnym. Próby środowiskowe
3. Symbol wg SWW - 0783-22.
4. Autorzy projektu normy - inż. Jacek Piłowski, inż. Jan Podgórski - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn i Urządzeń Przetwórstwa Zbożowo-Paszowego w Bydgoszczy.