

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA ZAPLECZA TECHNICZNEGO PRZEDSIĘBIORSTW HANDLOWYCH I PRZEMYSŁU GASTRONOMICZNEGO	NORMA BRANŻOWA	
	Urządzenia chłodnicze	
	Kostkarki do lodu	
	Wymagania i badania	
		BN-76
		2561-11
		Zamiast BN-64/2561-11
		Grupa katalogowa IV 87

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące kostkarek do lodu o wydajności dobowej 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160 kg, przeznaczonych dla handlu i gastronomii.

1.2. Określenia

1.2.1. Kostkarka do lodu — urządzenie chłodnicze, w którym w wyniku procesu zamrażania wody powstający odpowiednio uformowany lód jest usuwany do zasobnika.

1.2.2. Zasobnik — pojemnik izolowany, do którego odprowadzany jest wytworzony lód.

1.2.3. Wytwornica lodu — urządzenie, w którym następuje zamrożenie wody i uformowanie lodu.

1.2.4. Instalacja chłodnicza — instalacja składająca się ze skraplającego agregatu chłodniczego, oziębiacza, zaworu rozprężnego oraz szeregu zespołów i elementów niezbędnych do zrealizowania pełnego zamkniętego obiegu (cyklu) chłodniczego.

1.2.5. Agregat chłodniczy — zespół urządzenia chłodniczego obejmujący sprężarkę, skraplacz, zbiornik cieczy i inne części zespolone na stałe.

1.2.6. Komora agregatu — przestrzeń wydzielona w kostkarce do lodu, przeznaczona do zainstalowania agregatu chłodniczego skraplającego.

1.2.7. Ustalony czas pracy — stan, w którym zachodzi powtarzalność cykli pracy regulatora temperatury, polegająca na osiągnięciu w jednakowych odcinkach czasu, będących cyklami pracy regulatora, jednakowych temperatur wewnętrznych we wszystkich punktach pomiarowych z dokładnością $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, przy niezmiennych warunkach otoczenia i regulacji w ciągu 24 godz.

1.2.8. Regulator temperatury — urządzenie regulujące w sposób automatyczny działanie kostkarki.

1.2.9. Pozostałe określenia — wg PN-74/E-06250, PN-72/M-04601, PN-67/M-04610.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział. Ze względu na kształt lodu kostkarki dzieli się na:

- KR — do lodu rurkowego,
- KK — do lodu w kostkach,
- KP — do lodu płatkowego,
- KŁ — do lodu łuskowego,
- KS — do lodu soczewkowego,
- KŚ — do lodu śniegowego.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Kostkarki do lodu należy oznaczać symbolem dwuliterowym określającym kształt wytwarzanego lodu oraz symbolem cyfrowym oznaczającym wydajność.

2.2.2. Przykład oznaczenia kostkarki do produkcji lodu rurkowego (KR) o wydajności 100 kg/dobę:

KOSTKARKA DO LODU KR-100 BN-76/2561-11

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary. Kostkarki do lodu powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

3.2. Materiały

3.2.1. Materiał obudowy. Na obudowę zewnętrzną kostkarki do lodu należy stosować materiały odporne na korozję chemiczną lub zabezpieczone przed korozją warstwą ochronną.

3.2.2. Materiał szkieletu. Szkielet powinien być wykonany z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej zapewniającej sztywność konstrukcji, odpornych na korozję elektrochemiczną lub zabezpieczonych przed korozją odpowiednią warstwą ochronną.

3.2.3. Materiał wytwornicy lodu. Wytwornica lodu powinna być wykonana z materiału dopusz-

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przedsiębiorstw Produkcji Maszyn i Urządzeń Handlowych
dnia 30 grudnia 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1977 poz. 14)

czonego do kontaktu z wodą pitną, odpornego na korozję elektrochemiczną i o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej.

3.2.4. Materiał zasobnika na lód. Zasobnik powinien być wykonany z materiałów odpornych na korozję elektrochemiczną dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną.

3.2.5. Materiał izolacji. Izolacja powinna być wykonana z materiału o bardzo małej przewodności cieplnej, odpornego na wilgoć, bezwonnego, odpornego na wibrację. Materiał ten nie powinien kurczyć się, paczyć, wydzielać związków zapachowych i trujących oraz nie powinien powodować korozji.

3.3. Wykonanie

3.3.1. Obudowa powinna być konstrukcyjnie wytrzymała. Elementy obudowy powinny być trwale z sobą połączone. Zaleca się stosowanie nóżek regulacyjnych z możliwością regulacji nie mniejszą niż 30 mm.

3.3.2. Szkielet powinien być konstrukcyjnie wytrzymały, a elementy szkieletu powinny być trwale ze sobą połączone.

3.3.3. Wytwornica do lodu powinna być szczelna i konstrukcyjnie wytrzymała. Niedopuszczalne są plamy i wżery na powierzchni.

Wytwornica nie powinna mieć ostrych krawędzi. Promienie zaokrągleń powierzchni wewnętrznych nie powinny być mniejsze niż 5 mm.

3.3.4. Zasobnik na lód powinien być szczelny, umożliwiać łatwe wyjmowanie lodu i mieć pokrywę z izolacją cieplną. Dopuszczalna temperatura wewnątrz zasobnika — nie wyższa niż -6°C (267 K). Pojemność powinna zapewnić pomieszczenie co najmniej godzinowej wydajności wytwornicy lodu.

3.3.5. Izolacja cieplna powinna być wykonana tak, aby przy temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C}$ (305 ± 1 K) i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$ na zewnętrznej powierzchni kostkarki nie tworzyła się podczas pracy rosa, przy jednoczesnym utrzymaniu wymaganej temperatury we wszystkich punktach pomiarowych. Otwory przelotowe w warstwie izolacji cieplnej dla przewodów (chłodniczych, odpływu i dopływu wody, elektrycznych) powinny być z obu stron uszczelnione.

Izolacja powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

3.3.6. Zamknięcie zasobnika na lód oraz siła otwarcia drzwi. Drzwi zasobnika powinny otwierać się i zamykać bez zacięć. Siła potrzebna do ich otwarcia nie powinna przekraczać 7 kG (70 N).

3.3.7. Szczelność zamknięcia. Uszczelka drzwi powinna zapewnić szczelność zamknięcia, tak aby pasek papieru określony w 5.5.4 przymknięty w

dowolnym miejscu uszczelnienia stawał wyczuwalny opór przy wyciąganiu.

3.3.8. Połączenia mechaniczne powinny być wykonane estetycznie.

3.3.9. Komora agregatu. Jeżeli kostkarka do lodu ma agregat chłodniczy wbudowany, to komora agregatu powinna być tak wykonana, aby zapewniona była dobra wymiana powietrza potrzebna do chłodzenia skraplacza agregatu, jak również powinien być zapewniony dobry dostęp do agregatu i elementów wbudowanych.

3.3.10. Instalacja chłodnicza powinna być wykonana zgodnie z PN-72/M-04601. Wszystkie elementy połączeniowe powinny być tak rozmieszczone, aby był do nich łatwy dostęp. Instalacja chłodnicza powinna być wykonana tak, aby zapewniona była szczelność zgodnie z PN-75/M-04605.

3.3.11. Odprowadzenie skroplin i wody. Woda z zasobnika powinna być odprowadzana na zewnątrz. Części i przewody chłodnicze wystające poza elementy wychytujące skropliny, na których może nastąpić wykroplenie wilgoci należy zabezpieczyć warstwą termoizolacyjną. Kostkarka powinna mieć zapewnione stałe lub okresowe usuwanie skroplin i wody.

3.3.12. Wydajność kostkarki do lodu powinna wynosić 16, 20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125 160 kg/dobę.

3.3.13. Odchyłka wydajności. Dopuszczalne odchyłki wydajności kostkarki do lodu mogą wynosić $\pm 8\%$.

3.3.14. Poziom głośności. Głośność pracy kostkarki do lodu nie powinna być wyższa niż 50 dB.

3.3.15. Wymagania elektryczne — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Wymagania	Wg PN-74/E-06250
1	Wykonanie	3.3
2	Materiały	3.4
3	Zabezpieczenie od urazów mechanicznych	3.5
4	Podzespoły i osprzęt	3.7
5	Przyłączenie do sieci	3.8
6	Zaciski i połączenia elektryczne	3.9
7	Odstępy izolacyjne, drogi upływu i odległości przez izolację	3.10
8	Uziemienie lub zerowanie	3.11
9	Rezystancja izolacji	3.12
10	Zabezpieczenie przed dotykiem	3.13
11	Rozruch urządzenia	3.16
12	Odchyłki poboru mocy	3.17
13	Prąd upływowy	3.19
14	Urządzenie zabezpieczające przeciążeniowe	3.20
15	Wytrzymałość elektryczna	3.24

3.3.16. Oddziaływanie na żywność. Smak i zapach próbki $6 \div 15$ g masła eksportowego wg PN-65/A-06155 oraz około 30 cm^3 wody destylowanej przechowywanych przez 96 godz w temperaturze $-18 \pm 2^\circ\text{C}$ ($255 \pm 2 \text{ K}$) w naczyniach otwartych w wytwornicy lub zasobniku do lodu przy ustalonym stanie pracy kostkarki nie powinny przekraczać oceny liczbowej 1 wg PN-75/M-41101 p. 4.5.11.5 tabl. 5.

3.3.17. Zużycie energii elektrycznej nie powinno być większe od wartości podanych przez producenta przy utrzymaniu wymaganych temperatur:

a) w czasie produkcji lodu — przy temperaturze otoczenia $+25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($298 \pm 1 \text{ K}$) i wilgotności względnej $60 \pm 5\%$,

b) w czasie przechowywania lodu bez jego produkcji — przy temperaturze $+32 \pm 1^\circ\text{C}$ ($305 \pm 1 \text{ K}$) i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$.

3.4. Wykończenie

3.4.1. Elektrolityczne powłoki niklowo-chromowe dla warunków użytkowania U — wg PN-72/H-97006.

3.4.2. Elektrolityczne powłoki kadmowe dla warunków użytkowania U — wg PN-71/H-97008.

3.4.3. Elektrolityczne powłoki cynkowe dla warunków użytkowania U — wg PN-71/H-97005.

3.4.4. Powłoki lakierowe. Powłoki powinny być typu ochronno-dekoracyjnego równomiernie rozprowadzone na całej powierzchni, bez miejsc niepokrytych. Grubość warstwy powłoki lakierowej powinna wynosić co najmniej $90 \mu\text{m}$. Przyczepność powłok powinna być co najmniej w 2 stopniu wg PN-73/C-81531. Staranność wykonania powłok wg PN-64/M-06000.

Dopuszczalne wady wykonania powłok w zależności od klasy staranności wykonania wg PN-64/M-06000 tabl. 3.

3.5. Cechowanie. Każda kostkarka do lodu powinna mieć umieszczone na widocznym miejscu w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2.2 (bez części słownej),
- c) numer fabryczny,
- d) rok produkcji,
- e) wydajność,
- f) oznaczenie czynnika chłodniczego,
- g) pobór mocy,
- h) napięcie znamionowe,
- i) znak kontroli jakości.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Każdą kostkarkę należy zapakować w sposób zabezpieczający od wszelkich uszkodzeń podczas transportu. Wystające lub łatwo łamliwe części należy zdemontować i zapakować oddzielnie. Wszystkie części metalowe pokryte elektrolitycznymi powłokami ochronnymi powinny być pokryte cienką warstwą wazeliny technicznej lub smarem antykorozyjnym. Elementy ruchome znajdujące się wewnątrz kostkarki do lodu należy zabezpieczyć przed przesunięciem i uszkodzeniem. Opakowanie należy oznaczyć znakami ostrzegawczymi zgodnie z PN-67/O-79252 p. 2.4.1, 2.4.3, 2.4.6.

Na opakowaniu w miejscu widocznym należy ponadto umieścić co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórcy,
- oznaczenie wg 2.2.

Każde urządzenie powinno być wyposażone w dokumentację techniczno-ruchową (DTR).

4.2. Przechowywanie. Kostkarka powinna być przechowywana w pomieszczeniu krytym, z dala od materiałów żrących i źródeł ciepła.

4.3. Transport. Kostkarki opakowane wg 4.1 powinny być transportowane krytymi i suchymi środkami transportu. Urządzenie w czasie transportu powinno być przewożone w pozycji stojącej jak przy normalnej pracy i zabezpieczone przed przesuwaniem się.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne wykonuje się w następujących przypadkach:

- w celu oceny urządzenia wykonanego przez wytwórcę po raz pierwszy,
- przy zmianach konstrukcyjnych i technologicznych,
- w celu okresowego sprawdzenia zgodności z wymaganiami normy w odstępach czasu nie większych niż dwa lata.

5.1.2. Badania niepełne. Wykonuje się w następujących przypadkach:

- w czasie bieżącej kontroli produkcji,
- w przypadku badań odbiorczych,
- po naprawie kostkarki do lodu.

5.1.3. Zakres i kolejność badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badań	Wymagania wg	Opis badań wg	Zakres badań		Ważność wymagań
				pełne	niepełne	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ogłędziny	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.8, 3.3.9, 3.3.10, 3.3.11, 3.5, 4.1	5.5.1	×	×	istotne
2	Sprawdzenie wymiarów	3.1	5.5.2	×	×	mało istotne
3	Sprawdzenie promieni zaokrągleń powierzchni wewnętrznych	3.3.3	5.5.3	×	—	
4	Sprawdzenie zamknięcia zasobnika i siły otwarcia	3.3.6	5.5.4	×	—	
5	Sprawdzenie szczelności zamknięcia drzwi zasobnika	3.3.7	5.5.5	×	—	
6	Sprawdzenie szczelności zasobnika lodu	3.3.4	5.5.6	×	—	
7	Sprawdzenie szczelności instalacji chłodniczej	3.3.10	5.6.7	×	—	
8	Sprawdzenie wymagań elektrycznych:					
	1) wstępne ogłędziny	3.3.15 poz. 1, 3	5.5.8.1	×	—	
	2) sprawdzenie podzespołów i osprzętu	3.3.15, poz. 4	5.5.8.2	×	—	
	3) sprawdzenie zacisków i połączeń elektrycznych	3.3.15, poz. 6	5.5.8.3	×	—	
	4) sprawdzenie przyłączenia urządzenia do sieci	3.3.15, poz. 5	5.5.8.4	×	—	
	5) sprawdzenie odstępów izolacji dróg upływu i odległości przez izolację	3.3.15, poz. 7	5.5.8.5	×	—	
	6) sprawdzenie połączeń części podlegających uziemieniu lub zerowaniu	3.3.15, poz. 8	5.5.8.6	×	—	
	7) sprawdzenie rezystancji izolacji	3.3.15, poz. 9	5.5.8.7	×	×	krytyczna
	8) sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku	3.3.15, poz. 10	5.5.8.8	×	×	
	9) sprawdzenie rozruchu	3.3.15, poz. 11	5.5.8.9	×	—	
	10) sprawdzenie prądu upływowego	3.3.15, poz. 13	5.5.8.12	×	—	
	11) sprawdzenie poboru mocy	3.3.15, poz. 12	5.5.8.10	×	—	
	12) sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem	3.3.15, poz. 14	5.5.8.11	×	—	
	13) sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.3.15, poz. 15	5.5.8.13	×	×	krytyczna istotna
9	Sprawdzenie wydajności	3.3.12	5.5.9	×	—	
10	Sprawdzenie poziomu głośności	3.3.14	5.5.10	×	—	
11	Sprawdzenie oddziaływania na żywność	3.3.16	5.5.11	×	—	
12	Sprawdzenie temperatury zasobnika	3.3.4	5.5.12	×	—	
13	Sprawdzenie pojemności zasobnika	3.3.4	5.5.13	×	—	
14	Sprawdzenie zużycia energii elektrycznej	3.3.17	5.5.14	×	—	
15	Sprawdzenie izolacji cieplnej	3.3.5	5.5.15	×	—	
16	Sprawdzenie warunków pracy agregatu chłodniczego	3.3.9	5.5.16	×	—	
17	Sprawdzenie powłok ochronnych	3.4	5.5.17	×	—	

Materiały należy sprawdzać na podstawie zaświadczenia jakości użytych materiałów.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.2. Próbki do badań niepełnych. Badaniom niepełnym w procesie produkcji i po naprawie należy poddać każdą kostkarkę. W przypadku badań odbiorczych należy stosować:

- a) **sposób pobierania próbek** wg PN/N-03010,
- b) **poziom kontroli** — II ogólny wg PN-73/N-03021,
- c) **wadliwość dopuszczalna** w_2 max: dla wymagań istotnych — 1,0%, dla wymagań mało istotnych — 2,5%, dla wymagań krytycznych — 0%,
- d) **wyбір planu badania** wg PN-73/N-03021.

5.3. Ogólne warunki wykonywania badań

5.3.1. Pomieszczenie do badań. Badania należy przeprowadzać w pomieszczeniu umożliwiającym utrzymanie temperatury 32°C (305 K) z dokładnością co najmniej 1°C oraz wilgotności względnej 55% utrzymywanej z dokładnością co najmniej 5% wilgotności względnej. Pionowy gradient temperatury powinien być zmierzony przed uruchomieniem kostkarki i nie powinien przekraczać 2°C/m z uwzględnieniem temperatury powierzchni podłogi i sufitu.

Ściany, sufit pomieszczenia oraz zastosowane ekrany powinny być pomalowane farbą półbłyszczącą o kolorze jasnym. Współczynnik emisji ich powierzchni nie powinien być mniejszy niż 0,9 przy temperaturze 25°C (298 K). Temperatura powierzchni ścian, sufitu i ekranów nie powinna różnić się od temperatury powietrza mierzonej w tej samej wysokości o więcej niż 2°C.

W pomieszczeniu powinno być zainstalowane oświetlenie jarzeniowe zapewniające natężenie 600 luksów na wysokości 1 m nad podłogą. Oświetlenie powinno być włączone przez cały czas badania.

Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego nie powinny wykazywać w czasie badań większych odchyłeń od wartości znamionowej niż 2%.

Przy niepracującej kostkarce prędkość przepływu powietrza mierzona w punkcie pomiaru temperatury otoczenia powinna wynosić 0,2 m/s z dokładnością co najmniej 0,1 m/s.

Kostkarka w czasie badań nie powinna być narażona na działanie promieniowania ciepłego pochodzącego od urządzeń oświetleniowych i grzewczych.

Jeżeli w tym samym pomieszczeniu przeprowadza się badania więcej niż jednego urządzenia, należy zapewnić warunki wokół każdego urządzenia zgodne z wyżej podanymi wymaganiami (np. przez zastosowanie ekranów). Wolno stojący agregat badanej kostkarki powinien znajdować się w takich samych warunkach otoczenia jak kostkarka, jeżeli wytwórca nie stawia innych wymagań.

Badania niepełne należy przeprowadzać w temperaturze otoczenia 32°C (305 K) utrzymywanej z dokładnością co najmniej 5°C przy wilgotności względnej 55% utrzymywanej z dokładnością co najmniej 10% (wilgotności względnej).

Podczas badań kostkarka nie powinna znajdować się w zasięgu działania strumienia powietrza o prędkości większej niż 2,5 m/s.

5.3.2. Dokładność pomiarów. Wszystkie pomiary powinny być wykonywane przy pomocy przyrządów sprawdzonych przed każdym pomiarem lub serią pomiarów.

Temperatura powinna być mierzona z dokładnością co najmniej 0,5°C oraz w miarę możliwości rejestrowana z dokładnością zapisu co najmniej 1°C.

Umieszczone w punktach pomiarowych dla temperatury otoczenia części przyrządów pomiarowych czułe na temperaturę powinny znajdować się w środkach geometrycznych cylindrów metalowych mających bezwładność cieplną równoważną 25 g miedzi i możliwie małą oraz silnie odbijającą powierzchnię.

— Wilgotność względna powinna być mierzona z dokładnością co najmniej 3% wilgotności względnej oraz w miarę możliwości rejestrowana z dokładnością zapisu co najmniej 5%.

— Zużycie energii elektrycznej powinno być mierzone z dokładnością co najmniej 2%.

— Czas powinien być mierzony z dokładnością co najmniej 1% i pozwalającą na zmierzenie wartości 60 s.

— Ciśnienie powinno być mierzone z dokładnością co najmniej 2%.

— Oświetlenie powinno być mierzone z dokładnością co najmniej 100 luksów.

— Wymiary powinny być mierzone z dokładnością co najmniej 1 mm.

Przy badaniach niepełnych temperatura powinna być mierzona z dokładnością co najmniej 1°C oraz w miarę możliwości rejestrowana z dokładnością co najmniej 2 deg, bez konieczności umieszczenia części przyrządów czułych na temperatury w metalowych cylindrach.

5.3.3. Warunki wykonywania pomiarów

5.3.3.1. Warunki pomiaru temperatury. Pomiaru dokonuje się w okresie nie krótszym niż 24 godziny od chwili osiągnięcia ustalonego stanu pracy.

5.3.3.2. Warunki pomiaru zużycia energii elektrycznej. Pomiar wykonuje się zgodnie z 5.3.3.1, przy czym odczyt początkowy i końcowy stanu licznika powinien być wykonany w takim samym momencie cyklu pracy agregatu.

W przypadku wyposażenia kostkarki w agregat wolno stojący należy mierzyć zużycie energii

elektrycznej samej kostkarki oraz tylko tych odbiorników, które są konieczne dla jej normalnego działania. Ogólne zużycie energii elektrycznej podaje się w kW·h/24 h.

5.3.3.3. Ustawienie regulatora temperatury i zaworu rozprężnego powinno być takie, aby umożliwiło uzyskanie przewidzianych dla danego sprawdzenia warunków i przez cały okres pomiarów nie powinno być zmienione.

Dokładność nastawienia wymaganej temperatury wewnętrznej powinna wynosić co najmniej 0,5°C.

5.4. Przygotowanie kostkarki do badań. Kostkarkę należy ustawić na stanowisku badawczym w położeniu użytkownika wg wskazówek wytwórcy. Urządzenia w wykonaniu przyściennym powinny być ustawione w odległości 100 mm od ściany, jeżeli wytwórca nie stawia innych wymagań. Badaniom poddaje się kostkarkę mającą całkowite wyposażenie wewnętrzne przewidziane przez wytwórcę i zainstalowane zgodnie z jego wskazówkami. Przed przystąpieniem do pomiarów kostkarkę należy poddać w warunkach przewidzianych do badań, ruchowi próbnemu trwającemu co najmniej 24 h. W tym okresie należy sprawdzić prawidłowość działania układu chłodniczego, regulatora temperatury, który należy ustawić na pozycje określone przez wytwórcę. W okresie ruchu próbnego nie powinny wystąpić żadne usterki. W przypadku ich wystąpienia należy po ich usunięciu ruch próbny powtórzyć.

Przy badaniach niepełnych nie wymaga się poddawania kostkarki ruchowi próbnemu.

Warunki pracy agregatu powinny być zgodne z wymaganiami podanymi przez jego wytwórcę. Przed pomiarami urządzenie powinno być suche i czyste. W trakcie badań nie wolno wykonywać żadnych zmian konstrukcyjnych. W przypadku ich wykonania należy wykonać powtórnie pełne badania kostkarki.

5.5. Opis badań

5.5.1. Oględziny należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na estetykę wykonania obudowy zewnętrznej, wewnętrznej i wyposażenia.

5.5.2. Sprawdzenie wymiarów należy wykonać przyrządem pomiarowym o dokładności co najmniej 1 mm.

5.5.3. Sprawdzenie promieni zaokrągleń powierzchni wewnętrznych — należy przeprowadzić za pomocą sprawdzianów. Gdy z dwóch sąsiednich płytek żadna nie pasuje ściśle do zarysu, wymiar sprawdzanego promienia przyjmuje się jako średnią między wymiarami płytek sąsiadujących.

5.5.4. Sprawdzenie zamknięcia zasobnika i siły otwarcia drzwi zasobnika należy zamknąć na 1h, po czym należy przystąpić do otwierania i sprawdzenia

siły otwierania działającej prostopadle do płaszczyzny drzwi.

Siłę otwierania należy sprawdzić za pomocą dynamometru przymocowanego do uchwyty drzwi w punkcie najbardziej odległym od osi zawiasów.

Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli zostaną spełnione odpowiednie wymagania 3.3.6.

5.5.5. Sprawdzenie szczelności drzwi zasobnika — pasek papieru o grubości 0,6 ÷ 0,8 mm i szerokości 40 mm, należy wkładać w kilku miejscach na obwodzie przycisku uszczelki drzwi. W czasie próby drzwi powinny być zamknięte. Wyciągany pasek papieru powinien stawiać wyczuwalny opór.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.3.7.

5.5.6. Sprawdzenie szczelności zasobnika lodu należy przeprowadzić przez napełnienie go wodą do objętości użytkowej.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli po 5 min na zewnętrznej powierzchni zasobnika nie wystąpią krople przeciekającej wody.

5.5.7. Sprawdzenie szczelności instalacji chłodniczej należy przeprowadzić wg PN-75/M-04605.

5.5.8. Sprawdzenie wymagań elektrycznych

5.5.8.1. Wstępne oględziny kostkarki należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.2.

5.5.8.2. Sprawdzenie podzespołów i osprzętu należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.3.

5.5.8.3. Sprawdzenie zacisków i połączeń elektrycznych należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.5.

5.5.8.4. Sprawdzenie przyłączenia urządzenia do sieci — należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.4.

5.5.8.5. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych, dróg upływu i odległości przez izolację należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.6.

5.5.8.6. Sprawdzenie połączeń części podlegających uziemieniu lub zerowaniu należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.7.

5.5.8.7. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.8.

5.5.8.8. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.12.

5.5.8.9. Sprawdzenie rozruchu urządzenia należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.14.

5.5.8.10. Sprawdzenie poboru mocy należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.15.

5.5.8.11. Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.16.

5.5.8.12. Sprawdzenie prądu upływowego należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250 p. 5.4.13.

5.5.8.13. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy przeprowadzić wg PN-74/E-06250.

5.5.9. Sprawdzenie wydajności należy przeprowadzić w warunkach zgodnych z p. 5.3. Wydajność urządzenia należy określić w oparciu o co najmniej trzy występujące bezpośrednio po sobie cykle wytwarzania lodu i podać w kg/dobę. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.3.12.

5.5.10. Sprawdzenie poziomu głośności należy przeprowadzić wg PN-75/M-41101 p. 4.5.4.7 lub w inny równoważny sposób.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.3.14.

5.5.11. Sprawdzenie oddziaływania na żywność należy przeprowadzić wg PN-75/M-41101 p. 4.5.11.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.3.16.

5.5.12. Sprawdzenie temperatury zasobnika należy przeprowadzić w warunkach otoczenia zgodnych z 5.3. Po osiągnięciu ustalonego stanu pracy należy mierzyć, w regularnych odstępach czasu, w ciągu jednego lub kilku cykli pracy agregatu, temperaturę, przy czym ilość odczytów nie powinna być mniejsza od 4 na 1 h.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli istnieje przynajmniej jedno takie ustawienie regulatora temperatury, przy którym spełnione zostaną warunki wg 3.3.4.

5.5.13. Sprawdzenie pojemności zasobnika należy przeprowadzić dowolną metodą obliczeniową poprzez podział całkowitej pojemności na dowolne elementy objętości o kształtach geometrycznych, które można łatwo zmierzyć i obliczyć. Pojemność całkowita zasobnika jest sumą poszczególnych elementów objętości. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wg 3.3.4.

5.5.14. Sprawdzenie zużycia energii elektrycznej należy przeprowadzić podczas sprawdzenia opisanego w 5.5.9.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli zużycie energii nie będzie większe od podanego w 3.3.17.

5.5.15. Sprawdzenie izolacji cieplnej należy przeprowadzić podczas sprawdzenia opisanego w 5.5.9. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach wg 3.3.4 spełnione zostaną odpowiednie wymagania wg 3.3.5.

5.5.16. Sprawdzenie warunków pracy agregatu chłodniczego należy przeprowadzić dowolnymi metodami. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania wg 3.3.9.

5.5.17. Sprawdzenie powłok ochronnych. Przyczepność powłok lakierniczych na wyrobie gotowym należy sprawdzić wg PN-73/C-81531.

Powłoki cynkowe otrzymane metodą elektrolityczną należy sprawdzić wg PN-71/H-97005.

Powłoki niklowe należy sprawdzić wg PN-72/H-97006.

Powłoki kadmowe należy sprawdzić wg PN-71/H-97008.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 3.4.

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena partii. Badaną partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba urządzeń niedobrych w partii nie przekracza liczby kwalifikującej określonej wg PN-73/N-03021,

5.6.2. Ocena urządzenia. Badane urządzenie należy uznać za dobre, jeżeli wszystkie badania wg 5.1.3 dały wynik dodatni.

5.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy wytwórca powinien przedstawić zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych wg 5.1.3.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- nazwę oraz adres wytwórcy,
- oznaczenie typu fabrycznego,
- wynik badań,
- znak kontroli jakości.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partię kostkarek uznaną za niezgodną z wymaganiami normy należy wstrzymać lub zwrócić do producenta w celu wykonania poprawek w zakresie stwierdzonych ujemnych wyników i przedstawić do ponownego badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych w Bydgoszczy.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-64/2561-11

- a) wprowadzono nowe określenia oraz podział oznaczenia,
- b) określono ściślej stosowane materiały,
- c) określono dokładnie wykonanie kostkarki,
- d) rozszerzono zakres badań.

3. Normy związane

- PN-65/A-06155 Mleko i przetwory mleczarskie. Masło
- PN-73/C-81531 Wyroby lakierowe. Próba przyczepności powłok lakierowych
- PN-74/E-06250 Przyrządy powszechnego użytku o napędzie elektrycznym. Wymagania i badania techniczne
- PN-71/H-97005 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki cynkowe
- PN-72/H-97006 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki Ni, Ni-Cr, Cu-Ni-Cr. Wymagania i badania
- PN-71/H-97008 Ochrona przed korozją. Elektrolityczne powłoki kadmowe
- PN-72/M-04601 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

PN-75/M-04605 Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych o napełnieniu czynnikiem powyżej 5 kg

PN-67/M-04610 Urządzenia chłodnicze. Aparaty. Nazwy, określenia i podział

PN-64/M-06000 Pokrycia lakierowe na podłożu żeliwa i stali. Wytyczne ogólne projektowania i ocena wykonania

PN-75/M-41101 Elektryczne chłodziarki domowe. Wymagania i badania

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

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

4. Zalecenia międzynarodowe

RWPG PC 3419-72 Оборудование холодильное. Льдогенераторы торговые. Основные параметры и размеры — норма zgodna.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Andrzej Wesółowski.