

HANDLOWE I GASTRONOMICZNE URZĄDZENIA CHŁODNICZE	NORMA BRANZOWA	BN-76
	Meble chłodnicze Komory chłodnicze składane Wymagania i badania	2558-03
		Zamiast BN-63/2521-05
		Grupa katalogowa IV 87



1. WSTĘP

1.1. Wprowadzenie do normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zerowych komór chłodniczych składanych przeznaczonych do schładzania i przechowywania schłodzonych artykułów spożywczych w handlu i gastronomii w warunkach klimatu umiarkowanego /N/.

1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia normy dotyczą komór chłodniczych składanych o pojemności wewnętrznej od 3, 15 m³ do 250 m³, temperaturze wewnątrz komory nie niższej niż -5°C /268 K/ i nie wyższej niż +5°C /278 K/, wyposażonych w urządzenia chłodnicze o napętnieniu czynnikiem chłodniczym grupy 1 wg PN-72/M-04601.

1.3. Określenia

1.3.1. Komora chłodnicza składana - komora dająca się rozbić na oddzielne elementy w celu ułatwienia transportu i montażu, przeznaczona do schładzania i krótkotrwałego przechowywania schłodzonych artykułów żywnościowych łatwo ulegających zepsuciu, wyposażona w urządzenie chłodnicze, które zasilane energią elektryczną utrzymuje żądaną temperaturę wewnątrz komory.

1.3.2. Urządzenie chłodnicze - instalacja składająca się z agregatu chłodniczego skraplającego, oziębiacza powietrza, zaworu rozprężnego oraz szeregu elementów /zespołów/ niezbędnych do zrealizowania pełnego zamkniętego obiegu /cyklu/ czynnika chłodniczego.

1.3.3. Agregat chłodniczy skraplający - zespół urządzenia chłodniczego obejmujący: sprężarkę, skraplacz, zbiornik cieczy i inne części zespolone na stałe.

1.3.4. Zunifikowane elementy konstrukcyjne - podstawowe części konstrukcyjne o zunifikowanych wymiarach, z których montuje się obudowę komór.

1.3.5. Pojemność całkowita komory chłodniczej - przestrzeń wewnętrzna komory izolowana cieplnie, ograniczona ścianami, podłogą, sufitem i powierzchnią wewnętrzną zamkniętych drzwi.

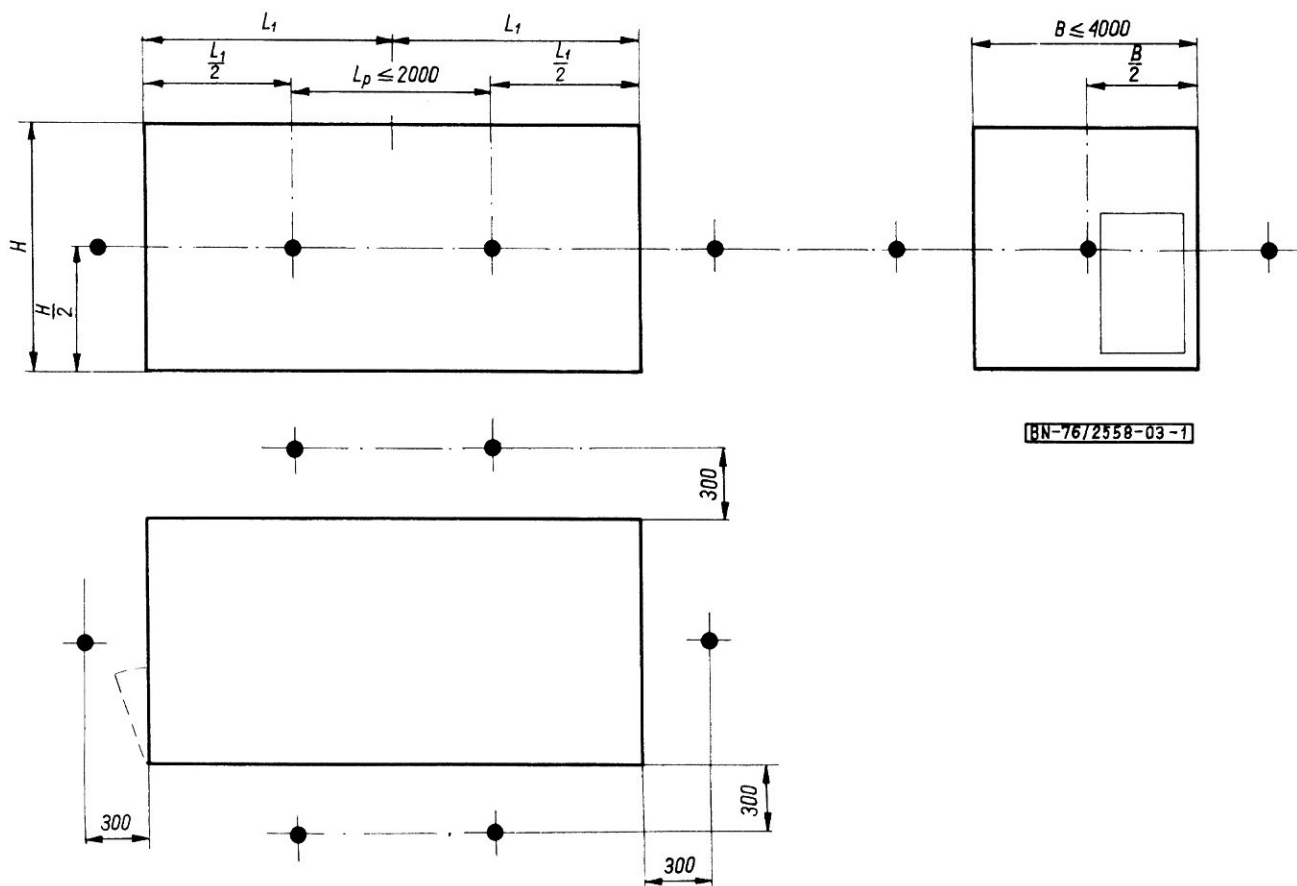
1.3.6. Pojemność użytkowa komory chłodniczej - pojemność całkowita komory określona w 1.3.5, pomniejszona o objętość przestrzeni zajętej przez chłodnicę powietrza i inne elementy jak półki, przegrody znajdujące się wewnątrz komory.

1.3.7. Współczynnik czasu pracy agregatu chłodniczego - stosunek pracy agregatu chłodniczego w okresie pomiarowym do czasu trwania tego okresu.

1.3.8. Ustalony stan pracy - stan, w którym zachodzi powtarzalność cykli pracy regulatora temperatury, polegający na osiągnięciu w jednakowych odcinkach czasu, będących cyklami pracy regulatora, jednakowych temperatur wewnętrznych we wszystkich punktach pomiarowych z dokładnością do 0,5 deg w ciągu 24 godz pracy komory przy nie zmienionych warunkach otoczenia i regulacji.

1.3.9. Temperatura otoczenia - średnia arytmetyczna temperatury powietrza otaczającego komorę, mierzona w punktach pomiarowych rozmieszczonych zgodnie z rys. 1.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przedsiębiorstw Produkcji Maszyn i Urządzeń Handlowych dnia 28 maja 1976 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1977 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 19/1976 poz. 68)



BN-76/2558-03-1

Rys. 1

1.3.10. Nominalne zużycie energii elektrycznej - zużycie energii elektrycznej w ciągu 24 godz bez wewnętrznego obciążenia cieplnego, przy temperaturze otoczenia $+25 \pm 1^\circ\text{C} / 298 \pm 1 \text{ K}$ i wilgotności względnej $60 \pm 5\%$, z zachowaniem średniej temperatury wewnątrz komory $+5^\circ\text{C} / 287 \text{ K}$.

1.3.11. Objętość przestrzeni chłodnicy powietrza - iloczyn jej wysokości, głębokości i szerokości.

1.3.12. Wysokość chłodnicy powietrza - odległość w pionie między dnem zbiornika skroplin a sufitem komory.

1.3.13. Głębokość chłodnicy powietrza - odległość w poziomie pomiędzy przednim i tylnym ograniczeniem chłodnicy.

1.3.14. Szerokość chłodnicy powietrza - odległość w poziomie pomiędzy zewnętrznym, prawym i lewym ograniczeniem chłodnicy.

1.3.15. Objętość półek i przegród - iloczyn ich grubości, długości i szerokości lub wysokości /w zależności od usytuowania/.

1.3.16. Grubość półek i przegród - średnia odległość pomiędzy ich zewnętrznymi płaszczyznami.

1.3.17. Długość i szerokość półek i przegród - długość odpowiednich krawędzi półek i przegród. Jeżeli odległość tych krawędzi mierzona w płaszczyznach półek i przegród

od przyległych ścian jest mniejsza niż 50 mm, to długość i szerokość liczone są od tych ścian.

1.3.18. Czas wychłodzenia - czas, jaki upłynie od uruchomienia urządzenia chłodniczego komory o temperaturze $25^\circ\text{C} / 298 \text{ K}$ we wszystkich punktach pomiarowych wewnątrz komory, do osiągnięcia w tych punktach temperatury nie wyższej niż $+5^\circ\text{C} / 278 \text{ K}$.

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

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary zunifikowanych elementów konstrukcyjnych powinny być takie, aby istniała możliwość budowania z nich typoszeregu komór o pojemnościach całkowitych zgodnych z BN-74/2558-02 p. 3.

Pozostałe wymiary - wg norm przedmiotowych.

2.2. Materiały

2.2.1. Materiał okładziny zewnętrznej elementu konstrukcyjnego. Okładzina zewnętrzna powinna być wykonana z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej i odpornych na korozję lub zabezpieczonych przed korozją.

2.2.2. Materiał okładziny wewnętrznej elementu konstrukcyjnego. Okładzina wewnętrzna powinna być wykonana

z materiałów o odpowiedniej wytrzymałości mechanicznej, odpornych na korozję oraz dopuszczonych do bezpośredniego stykania się z artykułami żywnościowymi przez Państwowy Zakład Higieny ewentualnie całkowicie pokryta takimi materiałami, jeżeli jest wykonana z materiałów, które nie spełniają tego wymagania.

2.2.3. Materiał pótek, przegród, haków, szyn do haków powinien być zgodny z 2.2.2.

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

2.2.5. Materiał drzwi

a/ okładzina zewnętrzna – materiał powinien być zgodny z 2.2.1.

b/ okładzina wewnętrzna – materiał powinien być zgodny z 2.2.2.

2.2.6. Materiał instalacji chłodniczej. Instalacja chłodnicza komory chłodniczej składanej powinna być wykonana z materiałów nie ulegających korozji powodowanej przez otoczenie lub przewodzony czynnik chłodniczy, lub też jeżeli nie została wykonana z takich materiałów – powinna być zabezpieczona ze strony otoczenia i czynnika chłodniczego warstwami ochronnymi, odpornymi na odpowiedni rodzaj korozji.

2.3. Wykonanie

2.3.1. Zunifikowany element konstrukcyjny powinien być samonośny o odpowiedniej wytrzymałości konstrukcyjnej. Podstawowe części elementu powinny być trwale ze sobą połączone. Boki elementu powinny być przystosowane do łączenia z innymi elementami o takiej samej konstrukcji. Konstrukcja łączenia elementów powinna zapewnić szczelność oraz uniemożliwić zbieranie się wilgoci między elementami.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów głównych elementu nie powinny przekraczać 0,1% wymiaru nominalnego. Dopuszczalna odchyłka prostoliniowości krawędzi powierzchni nie powinna przekraczać 1 mm.

Powierzchnie okładziny zewnętrznej i wewnętrznej powinny być gładkie bez rys. Na powierzchniach nie powinno być ugięć i wgnieceń dostrzegalnych nieuzbrojonym okiem.

Powierzchnia okładziny wewnętrznej powinna być w jasnych odcieniach kolorystycznych.

Okładzina wewnętrzna powinna być tak ukształtowana, żeby zapobiegało to gromadzeniu się zanieczyszczeń oraz ułatwiało mycie wnętrza komory.

2.3.2. Izolacja cieplna powinna być tak wykonana, aby przy temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C} / 305 \pm 1 \text{ K}$ i wil-

gotności względnej $55 \pm 5\%$ na zewnętrznej powierzchni komory nie tworzyła się podczas pracy urządzenia chłodniczego rosa, przy równoczesnym utrzymaniu wymaganej temperatury we wszystkich punktach pomiarowych wewnątrz komory. Otwory przelotowe w warstwie izolacji cieplnej dla przewodów rurowych /chłodniczych, odpływu wody, przewodów elektrycznych itp./ powinny być z obu stron uszczelnione. Izolacja cieplna powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

2.3.3. Złącza zunifikowanych elementów konstrukcyjnych powinny mieć taką wytrzymałość mechaniczną i powinny zapewnić taki docisk elementów, aby nadać komorze odpowiednią sztywność konstrukcyjną. Konstrukcja złączy powinna zapewnić łatwe łączenie i rozłączenie elementów bez używania w tym celu skomplikowanych narzędzi.

Drzwi komory powinny się otwierać i zamykać bez zacięć i zgrzytów. Siła potrzebna do ich otwarcia nie powinna przekraczać $7 \text{ kg} / 70 \text{ N}$.

2.3.4. Szczelność drzwi. Uszczelka drzwi powinna dostatecznie zapewniać szczelność zamknięcia tak, aby pasek papieru określony w 4.4.7, przymknięty w dowolnym miejscu uszczelnienia, stawiał wyczuwalny opór przy przesuwaniu lub wyciąganiu.

2.3.5. Trwałość i sztywność zawiasów. Zawiasy powinny wytrzymać co najmniej 100000 cykli otwarć i zamknięć drzwi bez uszkodzenia, które mogłyby wpłynąć ujemnie na szczelność zamknięcia.

Zawiasy powinny być tak sztywne, aby w wyniku wykonania 1000 otwarć i zamknięć drzwi, nierównoległość drzwi do obudowy zewnętrznej nie przekroczyła 0,2 mm. Przed próbą dopuszcza się regulację drzwi w celu usunięcia nierównoległości powstałej w montażu lub w czasie transportu.

2.3.6. Połączenia mechaniczne części konstrukcyjnych powinny być wykonane estetycznie.

2.3.7. Instalacja chłodnicza powinna być wykonana zgodnie z PN-72/M-04601.

Wszystkie chłodnice powietrza powinny mieć powierzchnię antykorozyjną. Wszystkie elementy połączeniowe powinny być tak rozmieszczone, aby było do nich zapewnione dobre doświetlenie. Nie dopuszcza się połączeń rozłączalnych wewnątrz warstwy izolacyjnej.

Przewody na czynnik chłodniczy znajdujące się poza obudową komory powinny być zabezpieczone warstwą termoizolacyjną przed oblodzeniem i tworzeniem się rosy, aż do wejścia w ścianę obudowy albo należy zadbać o dostateczne odprowadzenie skroplin.

Razem z instalacją chłodniczą należy dostarczyć osuszacze filtrowe.

Instalacja chłodnicza powinna być wykonana tak, aby zapewniona była szczelność zgodnie z PN-75/M-04605.

2.3.8. Agregat chłodniczy. Zastosowany agregat chłodniczy powinien mieć zapewnione warunki pracy określone przez wytwórcę.

2.3.9. Wyposażenie komory chłodniczej

2.3.9.1. Półki powinny być tak rozmieszczone w komorze, aby zapewniony był do nich swobodny dostęp. Powinny być łatwo wyjmowalne. Wykonanie półek powinno zabezpieczać je przed zbieraniem się zanieczyszczeń oraz umożliwić łatwe mycie.

Wytrzymałość mechaniczna półek powinna być taka, aby równomierne obciążenie półek dające nacisk 1 kg/dm^2 po 1 godz nie powodowało widocznych, trwałych odkształceń.

2.3.9.2. Haki powinny być tak rozmieszczone w komorze, aby zapewniony był do nich swobodny dostęp.

Wytrzymałość mechaniczna haków powinna być taka, aby obciążenie siłą $70 \text{ kg} / 700 \text{ N}$ po 1 godz nie powodowało widocznych trwałych odkształceń.

2.3.9.3. Szyny do haków. Wytrzymałość mechaniczna powinna być taka, aby obciążenie szyny w środku pomiędzy jej zawieszonymi siłą skupioną o wartości $200 \text{ kg} / 2000 \text{ N}$ po 1 godz nie powodowało widocznych, trwałych odkształceń.

2.3.9.4. Spływ wody z dna komory powinien być tak wykonany, aby zapewniał odpływ wody pozostałej po myciu komory. Dopuszcza się wymuszanie przepływu wody w kierunku spływu.

2.3.9.5. Zamek drzwi powinien być tak wykonany, aby istniała możliwość otwierania go również od wewnątrz komory.

2.3.9.6. Odszranianie chłodnic powietrza powinno zapewnić całkowite usunięcie warstwy szronu z powierzchni parowacza bez wzrostu temperatury w środku geometrycznym każdego z pakietów pomiarowych umieszczonych w punktach pomiarowych wewnątrz komory.

2.3.9.7. Wyłącznik wentylatora chłodnic powietrza powinien zapewnić wyłączenie wentylatorów chłodnic powietrza w czasie gdy drzwi są otwarte.

2.3.10. Pojemność całkowita komory chłodniczej - wg BN-74/2558-02.

2.3.11. Odchyłka pojemności użytkowej komory chłodniczej. Dolna odchyłka pojemności użytkowej komory chłodniczej nie powinna przekraczać 5% pojemności określonej przez wytwórcę.

2.3.12. Poziom głośności. Głośność pracy urządzenia chłodniczego nie powinna przekraczać $60 \text{ dB} / \text{A}$.

2.3.13. Wymagania elektryczne - wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Wymagania	Według PN-74/E-06250 p.
1	Wykonanie	3.3.
2	Materiały	3.4
3	Zabezpieczenie od urazów mechanicznych	3.6
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

2.3.14. Temperatura w komorze. Konstrukcja komory chłodniczej powinna zapewnić co najmniej dla jednego nastawienia automatyki chłodniczej następujące temperatury: a/ w temperaturze otoczenia $+16^{\circ}\text{C} / 289 \text{ K}$ temperatury we wszystkich punktach pomiarowych wewnątrz komory nie powinny być niższe od $-5^{\circ}\text{C} / 268 \text{ K}$.

b/ w temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C} / 305 \pm 1 \text{ K}$ i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$ temperatury we wszystkich punktach pomiarowych nie powinny być wyższe niż $+5^{\circ}\text{C} / 278 \text{ K}$ i niższe niż $-5^{\circ}\text{C} / 268 \text{ K}$.

Dla przypadków a/ i b/ nastawienie automatyki chłodniczej może być różne.

2.3.15. Współczynnik czasu pracy agregatu chłodniczego przy przechowywaniu produktów nie powinien być większy niż w temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C} / 305 \pm 1 \text{ K}$ i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$ przy równoczesnym utrzymaniu wymaganych temperatur we wszystkich punktach pomiarowych.

2.3.16. Częstotliwość automatycznego włączania agregatu chłodniczego. Liczba automatycznych włączeń agregatu chłodniczego, jeżeli nie odbywa się schładzanie produktów spożywczych, powinna wynosić od 1 do 3 w ciągu godziny.

2.3.17. Czas wychładzania komory chłodniczej. W temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C} / 305 \pm 1 \text{ K}$ i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$ czas wychładzania niezainstalowanej komory nie powinien być dłuższy niż 4 godz.

2.3.18. Nominalne zużycie energii elektrycznej powinno być równe lub mniejsze od wartości podanej przez wytwórcę.

2.3.19. Zużycie energii elektrycznej. W temperaturze otoczenia $+32 \pm 1^{\circ}\text{C} / 305 \pm 1 \text{ K}$ i wilgotności względnej $55 \pm 5\%$ zużycie energii elektrycznej powinno być równe względnie mniejsze od wartości podanych przez wytwórcę przy równoczesnym utrzymaniu wymaganych temperatur we wszystkich punktach pomiarowych wewnątrz komory chłodniczej.

2.3.20. Smak i zapach przechowywanych produktów spożywczych. Smak i zapach próbki od 6 do 15 g masła i 100 cm^3 wody destylowanej przechowywanych przez 48 godz w temperaturze $5 \pm 2^{\circ}\text{C} / 278 \pm 2 \text{ K}$ w naczyniach otwartych w komorze chłodniczej o ustalonym stanie pracy nie powinny przekraczać oceny liczbowej 0 wg PN-75/M-41101 p. 4.5.11.5.

2.4. Wykończenie

2.4.1. Elektrolityczne powłoki niklowo-chromowe - wg PN-72/H-97006 grupa U.

2.4.2. Elektrolityczne powłoki kadmowe - wg PN-71/H-97008. Grubość powłoki kadmowej powinna wynosić co najmniej $6 \mu\text{m}$.

2.4.3. Elektrolityczne powłoki cynkowe - wg PN-71/H-97005 grupa U.

2.4.4. Powłoki lakierowe. Powłoki lakierowe powinny być typu ochronno-dekoracyjnego równomiernie rozproszone 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 na powierzchniach widocznych klasy 1, typ pokrycia II.

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

Pozostałe wymagania jak elastyczność, odporność na uderzenia, odporność na ścieranie itp. - wg norm przedmiotowych w zależności od użytych wyrobów lakierowych.

Do powierzchni widocznych zalicza się:

- powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną ścian bocznych,
- powierzchnię sufitu,
- powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną drzwi komory.

2.5. Cechowanie. Każda komora chłodnicza składana powinna mieć umieszczone na widocznym miejscu w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- a/ nazwę lub znak wytwórcy,
- b/ oznaczenie typu fabrycznego,
- c/ numer fabryczny,
- d/ rok produkcji,

- e/ ciężar własny,
- f/ pojemność całkowitą,
- g/ oznaczenie czynnika chłodniczego,
- h/ napięcie znamionowe,
- i/ numer niniejszej normy,
- j/ znak kontroli jakości.

3. PAKOWANIE, PRZECZOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Każdy element konstrukcyjny oraz części wyposażeniowe komory chłodniczej należy zapakować w sposób zabezpieczający od wszelkich uszkodzeń podczas transportu. Wystające lub łatwo łamliwe części należy zdemontować i oddzielnie zapakować. Wszystkie części metalowe komory z elektrolitycznymi powłokami ochronnymi powinny być pokryte cienką warstwą wazeliny technicznej lub smarem antykorozyjnym. Opakowania należy oznaczyć znakami ostrzegawczymi zgodnie z PN-67/O-79252 2.4.1, 2.4.3 i 2.4.6.

Na opakowaniu w miejscu widocznym należy ponadto umieścić co najmniej:

- a/ nazwę lub znak wytwórcy,
- b/ oznaczenie typu fabrycznego,
- c/ adres wysyłkowy.

3.2. Przechowywanie. Części składowe komory chłodniczej powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych o temperaturze od $-5^{\circ}\text{C} / 268 \text{ K}$ do $+35^{\circ}\text{C} / 308 \text{ K}$ i wilgotności względnej do 70% , z dala od materiałów chemicznych żrących i źródeł intensywnie wydzielających ciepło.

3.3. Transport części składowych komory chłodniczej opakowanych wg 3.1 powinien odbywać się krytymi i suchymi środkami transportu. Opakowane komory powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania pełne wykonuje się w następujących przypadkach:

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

4.1.2. Zakres i kolejność badań pełnych - wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
1	Oględziny	2,3,1, 2,3,2, 2,3,3, 2,3,6, 2,3,7, 2,3, 9.1, 2,3, 9.2, 2,3, 9.5, 2,3, 9.7, 2,5, 3.1	4.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	2,1, 2,3.1	4.4.2
3	Sprawdzenie nieprostoliniowości krawędzi powierzchni zewnętrznych	2,3,1	4.4.3
4	Sprawdzenie pojemności całkowitej komory	2,3,10	4.4.4
5	Sprawdzenie pojemności użytkowej komory	2,3,11	4.4.5
6	Sprawdzenie zamknięcia komory i siły otwarcia drzwi	2,3,3	4.4.6
7	Sprawdzenie szczelności drzwi komory	2,3,4	4.4.7
8	Sprawdzenie sztywności zawiasów drzwi komory	2,3,5	4.4.8
9	Sprawdzenie trwałości zawiasów drzwi komory	2,3,5	4.4.9
10	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej półek	2,3, 9.1	4.4.10
11	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej haków	2,3, 9.2,	4.4.11
12	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej szyn do haków	2,3, 9.3,	4.4.12
13	Sprawdzenie szczelności instalacji chłodniczej	2,3,7	4.4.13
14	Sprawdzenie wymagań elektrycznych:		
	- wstępne oględziny urządzenia	2,3,13 tabl. 1 lp.3	4.4.14.1
	- sprawdzenie podzespołów i osprzętu	2,3,13 tabl. 1 lp.4	4.4.14.2
	- sprawdzenie zacisków i połączeń elektrycznych	2,3,13 tabl. 1 lp.6	4.4.14.3
	- sprawdzenie przyłączenia urządzenia do sieci	2,3,13 tabl. 1 lp.5	4.4.14.4
	- sprawdzenie odstępów izolacyjnych, dróg uptywu, odległości przez izolację	2,3,13 tabl. 1 lp.7	4.4.14.5
	- sprawdzenie połączeń części podlegających uziemieniu lub zerowaniu	2,3,13 tabl. 1 lp.8	4.4.14.6
	- sprawdzenie rezystancji izolacji	2,3,13 tabl. 1 lp.9	4.4.14.7
	- sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku	2,3,13 tabl. 1 lp.10	4.4.14.8
	- sprawdzenie rozruchu	2,3,13 tabl. 1 lp.11	4.4.14.9
	- sprawdzenie poboru mocy	2,3,13 tabl.1 lp.12	4.4.14.10

cd, tabl. 2

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
	- sprawdzenie prądu upływowego	2,3,13 tabl. 1 lp.13	4.4.14.11
	- sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem	2,3,13 tabl. 1 lp.14	4.4.14.12
	- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	2,3,13 tabl. 1 lp.15	4.4.14.13
15	Sprawdzenie czasu wychłodzenia	2,3,17	4.4.15
16	Sprawdzenie poziomu głośności	2,3,12	4.4.16'
17	Sprawdzenie regulacji temperatury w komorze	2,3,14	4.4.17
18	Sprawdzenie współczynnika względnego czasu pracy	2,3,15	4.4.18
19	Sprawdzenie częstotliwości włączania agregatu chłodniczego	2,3,1	4.4.19
20	Sprawdzenie zużycia energii elektrycznej	2,3,19	4.4.20
21	Sprawdzenie nominalnego zużycia energii elektrycznej	2,3,18	4.4.21
22	Sprawdzenie izolacji cieplnej	2,3,2	4.4.22
23	Sprawdzenie warunków pracy agregatu chłodniczego	2,3,8	4.4.23
24	Sprawdzenie oddziaływania komory na smak i zapach przechowywanych produktów	2,3,21	4.4.24
25	Sprawdzenie działania odszraniania	2,3, 9.6,	4.4.25
26	Sprawdzenie spływu wody z dna komory	2,3, 9.4	4.4.26
27	Sprawdzenie powłok ochronnych	2,4	4.4.27
Materiały należy sprawdzać opierając się na zaświadczeniu o jakości użytych materiałów.			

4.1.3. Badania niepełne wykonuje się w następujących przypadkach:

- w czasie bieżącej kontroli produkcji,
- w przypadku badań odbiorczych,
- w przypadku naprawy urządzenia.

4.1.4. Zakres i kolejność badań niepełnych - wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badań wg
1	Oględziny	2,3,1, 2,3,2, 2,3,3, 2,3,6, 2,3,7, 2,3, 9.1, 2,3, 9.2, 2,3, 9.5, 2,3, 9.7, 2,5, 3.1	4.4.1

cd. tabl. 3

Lp.	Rodzaj badań	Wymagania wg	Opis badań wg
2	Sprawdzenie wymiarów	2. 1, 2. 3.1	4. 4. 2
3	Sprawdzenie wymagań elektrycznych		
	sprawdzenie rezystancji izolacji	2. 3. 13 tabl. 1 lp.9	4. 4. 17. 7
	sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	2. 3. 13 tabl. 1 lp.15	4. 4. 14. 13
4	Sprawdzenie czasu wychładzania	2. 3. 17	4. 4. 15
Materiały należy sprawdzać opierając się na zaświadczeniu o jakości użytych materiałów.			

4. 2. Pobieranie próbek

4. 2. 1. Próbki do badań pełnych. Do badań pełnych wg

4. 1. 1 należy pobrać sposobem losowym jedną komorę danego typu i pojemności.

4. 2. 2. Próbki do badań niepełnych. Badaniom niepełnym należy poddać każdą komorę.

4. 3. Ogólne warunki wykonywania badań

4. 3. 1. Pomieszczenie do badań. Badania należy przeprowadzać w pomieszczeniu o równej, nieuginającej się podłodze o temperaturze $+32^{\circ}\text{C}$ /305 K/ utrzymanej z dokładnością co najmniej 1 deg oraz wilgotności względnej 55% utrzymanej z dokładnością co najmniej 5% wilgotności względnej.

Pionowy gradient temperatury powinien być zmierzony przed uruchomieniem komory i nie powinien przekraczać 2 deg/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 plus 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 deg.

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

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

Komora w czasie badań nie powinna być narażona na działanie promieniowania cieplnego pochodzącego od urządzeń oświetleniowych i ogrzewczych.

Jeżeli w tym samym pomieszczeniu przeprowadza się badania więcej niż jednej komory, należy zapewnić warunki

wokół każdej komory zgodnie z wyżej podanymi wymaganiami /np. przez zastosowanie ekranów/.

Wolnostojący agregat badanej komory powinien znajdować się w takich samych warunkach otoczenia jak komora, jeżeli wytwórca nie stawia innych wymagań.

Badania niepełne należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia $+32^{\circ}\text{C}$ /305 K/ utrzymywanej z dokładnością co najmniej 5 deg przy wilgotności względnej 55% utrzymywanej z dokładnością co najmniej 10% /wilgotności względnej/.

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

4. 3. 2. Dokładność pomiarów. Wszystkie pomiary powinny być wykonywane za pomocą przyrządów sprawdzonych przed każdym pomiarem lub serią pomiarów.

a/ Temperatura powinna być mierzona z dokładnością co najmniej 0,5 deg oraz w miarę możliwości rejestrowana z dokładnością zapisu co najmniej 1 deg.

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.

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

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

d/ Czas powinien być mierzony z dokładnością co najmniej 1% oraz pozwalającą na zmierzenie wartości 60 s.

e/ Ciśnienie powinno być mierzone z dokładnością co najmniej 2%.

f/ Wymiary powinny być mierzone z dokładnością co najmniej 1 mm.

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

4. 3. 3. Układ pomiarowy

a/ Do sprawdzenia temperatury otoczenia: punkty pomiarowe rozmieszczone w równych odstępach przed każdą ścianą w odległości 300 mm od jej powierzchni zewnętrznej na poziomie połowy wysokości komory, zgodnie z rys. 1.

Odległość między sąsiednimi punktami pomiarowymi przed tą samą ścianą nie powinna być większa niż 2000 mm. Jeżeli jest większa należy, w równej odległości między tymi

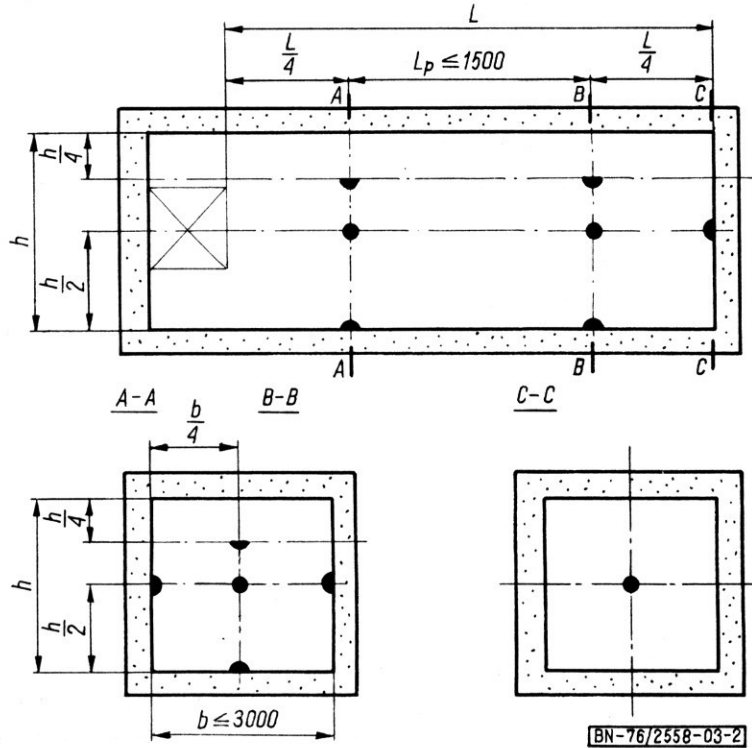
punktami umieścić dodatkowy punkt pomiarowy. W przypadku gdy ściana komory ma długość nie większą niż 4000 mm można umieszczać przed nią jeden punkt pomiarowy w połowie jej długości, przy zachowaniu innych odległości jak wyżej określono. Komora może być ustawiona jedną ścianą przy ścianie pomieszczenia w odległości 100 mm od niej, jeżeli wytwórca nie stawia innych wymagań, i wtedy przed taką ścianą nie umieszcza się punktów pomiarowych.

b/ Do sprawdzenia wilgotności względnej powietrza otoczenia;

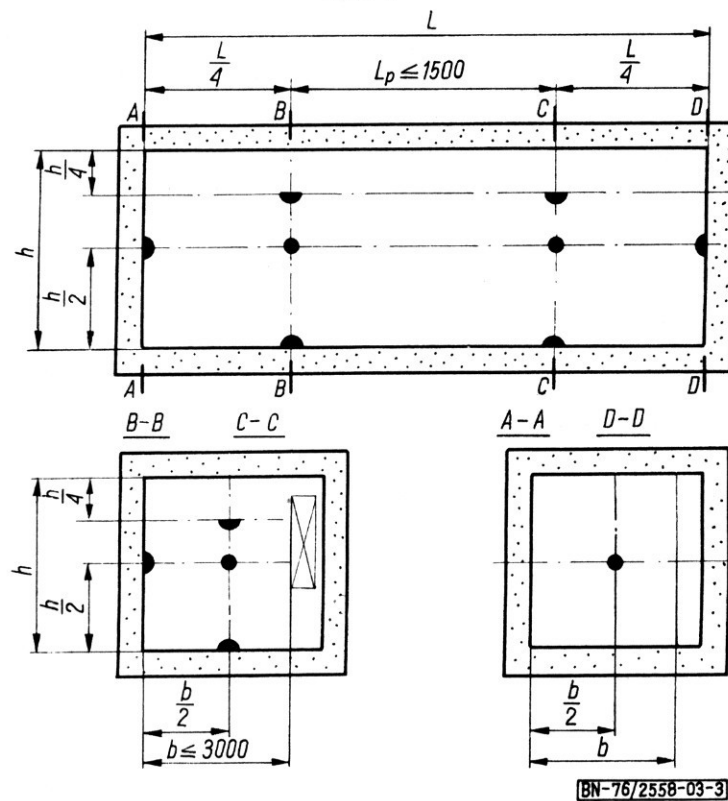
punkty pomiarowe jak dla temperatury otoczenia.

c/ Do sprawdzenia temperatury wewnętrznej komory; punkty pomiarowe usytuowane w zależności od sposobu umieszczenia parowacza w sposób wskazany na rys. 2 i 4.

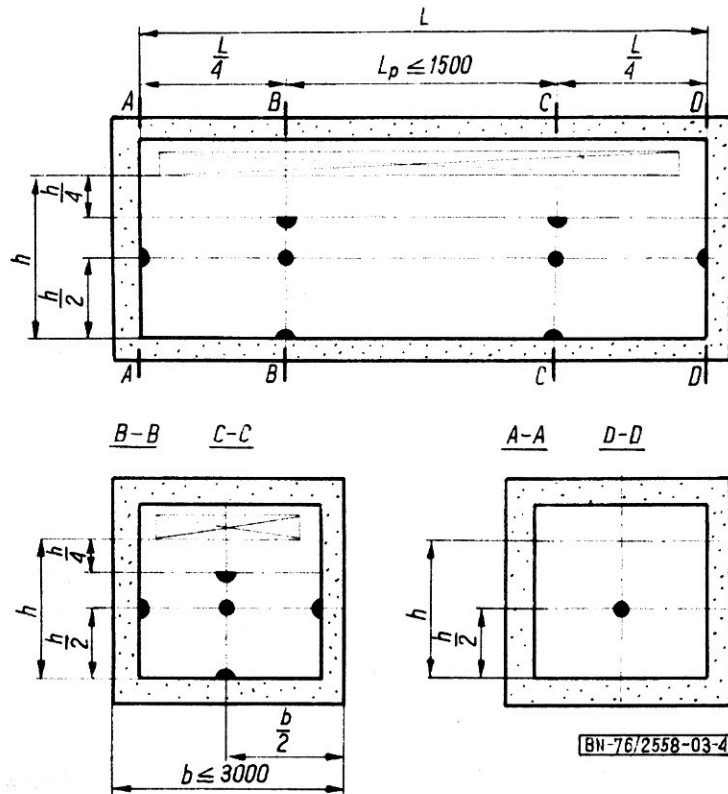
d/ Do sprawdzenia prędkości ruchu powietrza; punkty pomiarowe jak dla temperatury otoczenia.



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Jeżeli wewnętrzne wyposażenie nie pozwala na wskazane usytuowanie punktów pomiarowych należy je umieścić w odległości nie większej niż 150 mm od położenia wskazanego.

Pozioma lub pionowa odległość między dwoma sąsiednimi punktami pomiarowymi nie powinna być większa niż 1500 mm. Jeżeli jest większa to należy umieścić w równej odległości między tymi punktami dodatkowy punkt pomiarowy.

Gdyby usytuowanie punktów pomiarowych w sposób wskazany powodowało błędny pomiar, wykonujący pomiar może je zmienić dotychczas do sprawozdania szkic zmienionego usytuowania wraz z uzasadnieniem. Jeżeli umieszczenie parowacza nie odpowiada żadnemu z podanych na rys. 2 ÷ 4 o usytuowaniu punktów pomiarowych decyduje wykonujący pomiary, kierując się analogią do przytoczonych przykładów.

Dla sprawdzenia temperatury należy komorę wypełnić pakietami pomiarowymi w sposób określony przez wytwórcę dla załadunku komór.

Temperaturę należy mierzyć na powierzchni oraz w środku geometrycznym każdego pakietu umieszczonego w punkcie pomiarowym.

Jeżeli do wypełnienia komory potrzebna jest bardzo duża liczba pakietów to należy je umieszczać w punktach pomiarowych w takiej ilości, która zapewni warunki badania komory zbliżone do rzeczywistych warunków eksploatacji. Pozostałą wolną przestrzeń komory należy wypełnić pustymi pojemnikami umieszczonymi w skrzynkach /tzw. jedynkach/ o gabarytach 500 X 400 X 320.

Przed wypełnieniem pakietów pomiarowych należy schładzać do temperatury równej sprawdzanej temperaturze wewnętrznej komory. Do badań niepełnych nie wymaga się stosowania pakietów pomiarowych.

4.3.4. Pakiety pomiarowe. Do sprawdzenia temperatury wewnętrznej komory zamiast produktami rzeczywistymi można napęlić substancją zastępczą w postaci pakietów pomiarowych o własnościach fizycznych zbliżonych do produktów rzeczywistych.

Pakiety pomiarowe powinny być prostopadłościanami o następujących wymiarach i masie:

50 X 100 X 200 mm	1000 g
50 X 100 X 100 mm	500 g
25 X 50 X 100 mm	125 g

Pakiety pomiarowe w stanie niezamrożonym mogą różnić się od podanych wyżej pod względem wymiarów liniowych nie więcej niż o 3%, pod względem masy nie więcej niż o 2%.

Jako wypełnienie pakietów zaleca się stosować mieszaninę o poniższym składzie:

oksyetylometyloceluloza	- 230 g
woda	- 764,2 g
sól kuchenna	- 5 g
parachlorometakrezol	- 0,8 g
	<hr/>
	1000,0 g

Mieszanina ma temperaturę krzepnięcia -1°C /272 K/ ustaloną przez dodanie soli kuchennej. Oprócz tego można stosować inne wypełnienie o własnościach fizycznych zbli-

zonych do wyżej podanego. Mieszanina wypełniająca powinna mieć opakowanie z folii polietylenowej lub innego podobnego materiału o własnościach uniemożliwiających wymianę wilgoci z otoczeniem. Po napełnieniu opakowanie powinno być szczelnie zamknięte. Pomiar temperatury na powierzchni pakietu wykonuje się termoparą przylutowaną do środka kwadratu blachy miedzianej o grubości 0,5 mm i boku długości 25 mm, który wkłada się bezpośrednio pod zewnętrzną powierzchnię opakowania.

Pomiar temperatury w środku geometrycznym pakietu wykonuje się za pomocą termopary.

4.3.5. Przygotowanie komory do badań. Komorę należy ustawić na stanowisku badawczym w położeniu użytkownika wg wskazówek wytwórcy. Badaniom poddaje się komory mające całkowite wyposażenie wewnętrzne przewidziane przez wytwórcę i zainstalowane zgodnie z jego wskazaniami.

Przed przystąpieniem do pomiarów komorę należy poddać w warunkach przewidzianych do badań, ruchowi próbnemu trwającemu co najmniej 24 godz, bez napełnienia jej pakietami pomiarowymi.

W tym okresie należy sprawdzić prawidłowość działania układu chłodniczego, regulatora temperatury i zaworu rozprężnego, które należy nastawić na pozycje określone przez wytwórcę.

W okresie ruchu próbnego powinien być zachowany normalny rytm odszraniania i nie powinny wystąpić żadne ustępki. W przypadku ich wystąpienia należy po ich usunięciu ruch próbny powtórzyć.

Przy badaniach niepełnych nie wymaga się poddawania komory ruchowi próbnemu.

Warunki pracy agregatu powinny być zgodne z wymaganiami podanymi przez jego wytwórcę. Przed pomiarami parowacz powinien być odszroniony, zbiornik skroplin opróżniony, a całość powierzchni chłodzonych i wewnątrz użytkowych komory sucha i czysta.

W trakcie badań nie wolno wykonywać żadnych zmian konstrukcyjnych w komorze. W przypadku ich wykonania należy przeprowadzić powtórnie badania pełne.

4.3.6. Warunki wykonywania pomiarów

4.3.6.1. Warunki pomiaru temperatury. Pomiar wykonuje się w okresie nie krótszym niż 24 godz od chwili osiągnięcia ustalonego stanu pracy, a w skrajnym przypadku dla pełnego okresu odszraniania w ten sposób aby pomiar zaczął się na jedną godzinę przed początkiem fazy odszraniania a kończył się na jedną godzinę przed rozpoczęciem fazy odszraniania następnego okresu.

4.3.6.2. Warunki pomiaru zużycia energii elektrycznej. Pomiar należy wykonać zgodnie z 4.3.6.1, przy czym odczyt początkowy i końcowy stanu licznika powinien być wykonany w takim samym momencie cyklu pracy agregatu.

Przy wyposażeniu komory w agregat wolnostojący należy zmierzyć zużycie energii elektrycznej samej komory oraz tylko tych odbiorników, które są konieczne dla jej normalnego działania. Ogólne zużycie energii elektrycznej podaje się w kWh/24 h.

4.3.6.3. Ustawienie regulatora temperatury i zaworu rozprężnego powinno być takie, aby umożliwić uzyskanie przewidzianych dla danego sprawdzenia warunków i przez cały okres pomiarów nie powinno być zmieniane.

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

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny przeprowadza się nieuzbrojonym okiem podczas montażu, po zmontowaniu oraz w czasie demontażu komory. Szczególną uwagę należy zwrócić na estetykę wykonania obudowy zewnętrznej, wewnętrznej i wyposażenia.

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

4.4.3. Sprawdzenie nieprostoliniowości krawędzi powierzchni zewnętrznych należy wykonać za pomocą poziomicy, którą ustawia się w kolejnych położeniach pomiarowych wzdłuż sprawdzanej krawędzi. Długość odcinka pomiarowego przyjmuje się równą długości poziomicy i dla każdego odcinka mierzy się kąt pochylenia, skąd oblicza się współrzędne sąsiednich punktów.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną odpowiednie wymagania 2.3.1.

4.4.4. Sprawdzenie pojemności całkowitej komory. Pojemność całkowitą komory należy obliczać dowolną metodą przez podział całkowitej pojemności na dowolne elementy objętości o kształtach geometrycznych, które można łatwo zmierzyć.

Pojemność całkowita komory jest sumą poszczególnych elementów objętości.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.10.

4.4.5. Sprawdzenie pojemności użytkowej komory. Pojemność użytkową komory należy obliczać metodą wg 4.4.4.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.11.

4.4.6. Sprawdzenie zamknięć komory i siły otwarcia drzwi. Drzwi komory należy zamknąć na 1 godz, po czym należy przystąpić do otwierania i sprawdzać siłę otwierania działającą prostopadle do płaszczyzny drzwi.

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

Wynik należy uznać za dodatni jeżeli spełnione zostaną odpowiednie wymagania 2.3.3.

4.4.7. Sprawdzenie szczelności drzwi komory. Pasek papieru o szerokości 40 mm i grubości 0,08 mm należy wkładać w kilku miejscach na obwodzie przycisku uszczelniki drzwi. Wyciągany pasek papieru przy zamkniętych drzwiach powinien stawiać wyczuwalny opór.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.4.

4.4.8. Sprawdzenie sztywności zawiasów drzwi komory należy rozpocząć usuwając nierównoległość montażową drzwi, a następnie wykonać 1000 cykli otwarcia i zamknięcia drzwi o kąt otwarcia 45° . Liczba cykli na minutę powinna wynosić 20 ± 25 .

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną odpowiednie wymagania 2.3.5.

4.4.9. Sprawdzenie trwałości zawiasów drzwi komory należy przeprowadzić wg rys. 5. Przy otwieraniu ruch drzwi powinien być sterowany od kąta 0° do kąta otwarcia między $5 \pm 15^{\circ}$, a następnie do 45° ruchem swobodnym.

Prędkość kątowa przy otwieraniu powinna mieć w przybliżeniu przebieg sinusoidalny.

Przy zamykaniu ruch drzwi powinien być sterowany od kąta otwarcia 45° do kąta pomiędzy $40 \pm 35^{\circ}$, a dalej być ruchem swobodnym aż do zamknięcia jak przy normalnej pracy.

Siła otwierająca i zamykająca powinna leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi obrotu drzwi.

Liczba cykli na minutę powinna wynosić 20 ± 25 .

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli zostaną spełnione odpowiednie wymagania 2.3.5 a ponowne sprawdzenie szczelności wg 4.4.7 da wynik pozytywny.

4.4.10. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej półek. Badane półki należy obciążyć przez 1 godz. równomiernie na całej powierzchni tak, aby uzyskać nacisk 1 kg/dm^2 . Po zdjęciu obciążenia zmierzyć wysokość podożenia środkowego punktu półki między podporami z dokładnością co najmniej 1 mm.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli różnica wysokości podożenia środkowego punktu półki między podporami przed obciążeniem i po zdjęciu obciążenia nie jest większa niż 1 mm.

4.4.11. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej haków. Badane haki należy obciążyć siłą $70 \text{ kg} / 700 \text{ N/}$ na 1 godz.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną odpowiednie wymagania 2.3.9.2.

4.4.12. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej szyn do haków. Badaną szynę należy obciążyć w środku pomiędzy jej zawieszonymi siłą skupioną o wartości $200 \text{ kg} / 2000 \text{ N/}$ na 1 godz. Po zdjęciu obciążenia zmierzyć wysokość podożenia środkowego punktu szyny między zawieszonymi, z dokładnością co najmniej 1 mm.

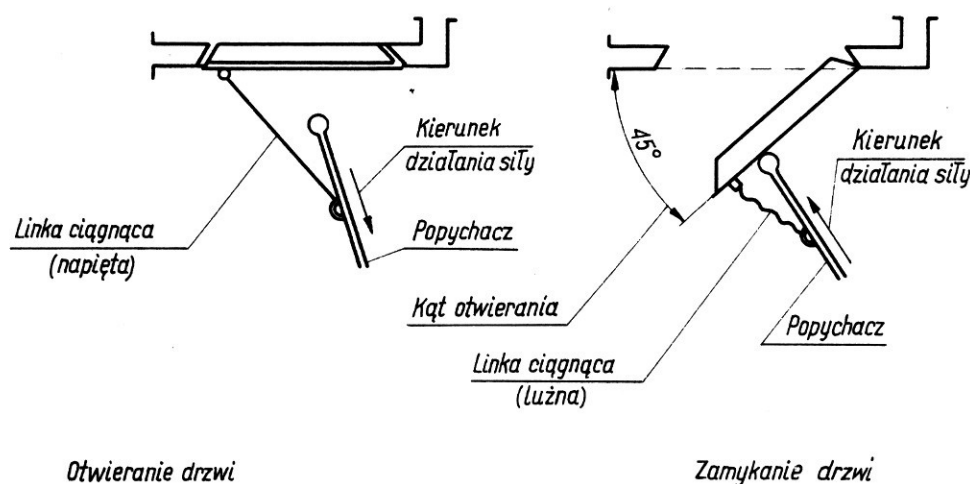
Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli różnica wysokości podożenia środkowego punktu szyny między zawieszonymi przed obciążeniem i po zdjęciu obciążenia nie jest większa niż 1 mm.

4.4.13. Sprawdzenie szczelności instalacji chłodniczej - wg PN-75/M-04605.

4.4.14. Sprawdzenie wymagań elektrycznych

4.4.14.1. Wstępne oględziny urządzenia - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.2.

4.4.14.2. Sprawdzenie podzespołów i osprzętu - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.3.



BN-76/2558-03-5

4.4.14.3. Sprawdzenie zacisków i połączeń elektrycznych - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.5.

4.4.14.4. Sprawdzenie przyłączenia urządzenia do sieci - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.4.

4.4.14.5. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych, dróg uptywu i odległości przez izolację - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.6.

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

4.4.14.7. Sprawdzenie rezystancji izolacji - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.8.

4.4.14.8. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.9.

4.4.14.9. Sprawdzenie rozruchu - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.12.

4.4.14.10. Sprawdzenie poboru mocy - wg PN-74/E-06250 p. 4.13.

4.4.14.11. Sprawdzenie prądu upływowego - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.15.

4.4.14.12. Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.16.

4.4.14.13. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej - wg PN-74/E-06250 p. 5.4.20.

4.4.15. Sprawdzenie czasu wychładzania należy przeprowadzić w warunkach otoczenia zgodnych z 4.3.1. Urządzenie należy pozostawić z otwartymi wszystkimi drzwiami i wyłączonym agregatem na co najmniej 24 godz dla wyrównania temperatury komory z otoczeniem. Po zamknięciu wszystkich drzwi jak do normalnej eksploatacji i uruchomieniu agregatu, należy mierzyć czas od uruchomienia do osiągnięcia we wszystkich punktach pomiarowych w komorze temperatury nie wyższej niż $+5^{\circ}\text{C} / 278 \text{ K}$.

Do badań niepełnych nie wymaga się 24-godzinnego wyrównania temperatur. Jednocześnie dopuszcza się dla wytwórcy komór sprawdzenie czasu wychładzania przy temperaturze innej niż określono w 2.3.17 ale nie niższej niż $+16^{\circ}\text{C} / 289 \text{ K}$ przy zachowaniu podanych w tabl. 4 zależności między temperaturą otoczenia a wilgotnością względną i pod warunkiem uzyskania wyniku zapewniającego spełnienie wymagań 2.3.17.

Tablica 4

Temperatura otoczenia $^{\circ}\text{C} / \text{K}$	Wilgotność względna, %
+16 / 289/	80
+22 / 295/	65
+25 / 298/	60
+30 / 303/	55

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.17.

4.4.16. Sprawdzenie poziomu głośności - wg PN-75/M-41101 p. 4.5.7.4 lub w inny równoważny sposób.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.12.

4.4.17. Sprawdzenie regulacji temperatury w komorze należy przeprowadzić w warunkach otoczenia zgodnych z 4.3.1, przy temperaturach otoczenia wg 2.3.14 oraz przy zachowaniu warunków pomiaru temperatury zgodnych z 4.3.6.1. Po napełnieniu komory pakietami pomiarowymi zgodnie z 4.3.3 oraz osiągnięciu ustalonego stanu pracy dla każdej z temperatur otoczenia należy mierzyć, w regularnych odstępach czasu, w ciągu jednego lub kilku cykli pracy agregatu, temperaturę w punktach pomiarowych podanych na rys. 2 ÷ 4, przy czym liczba odczytów nie powinna być mniejsza niż 4 na godzinę.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli istnieją takie ustawienia regulatora temperatury i zaworu rozprężnego dla których spełnione zostaną wymagania 2.3.14.

4.4.18. Sprawdzenie współczynnika względnego czasu pracy należy przeprowadzić podczas sprawdzenia wg 4.4.17, przy czym odczyt początkowy i końcowy czasu powinien być wykonany w takim samym momencie cyklu pracy agregatu.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.14 względny współczynnik czasu pracy nie będzie większy od podanego w 2.3.15.

4.4.19. Sprawdzenie częstotliwości włączeń agregatu chłodniczego należy przeprowadzić podczas sprawdzenia wg 4.4.17 w czasie sprawdzenia należy rejestrować liczbę włączeń agregatu.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.14 częstotliwość włączeń będzie zgodna z 2.3.16.

4.4.20. Sprawdzenie zużycia energii elektrycznej należy przeprowadzić podczas sprawdzenia opisanego w 4.4.17 przy zachowaniu warunków pomiaru zużycia energii elektrycznej zgodnych z 4.3.6.2.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.14 zużycie energii elektrycznej nie będzie większe od podanego w 2.3.19.

4.4.21. Sprawdzenie nominalnego zużycia energii elektrycznej należy przeprowadzić w warunkach otoczenia zgodnych z 4.3.1, przy temperaturze otoczenia jak podano w 1.3.11 oraz przy zachowaniu warunków pomiaru zużycia energii elektrycznej zgodnych z 4.3.6.2. Nominalne zużycie energii elektrycznej należy określić przez interpolację z wykresu dla co najmniej trzech różnych wartości średniej temperatury wewnętrznej komory.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.18.

4.4.22. Sprawdzenie izolacji cieplnej należy przeprowadzić podczas sprawdzenia wg 4.4.17. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.14 spełnione zostaną odpowiednie wymagania 2.3.2.

4.4.23. Sprawdzenie warunków pracy agregatu chłodniczego należy przeprowadzić dowolnymi metodami. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.14 spełnione zostaną wymagania 2.3.8.

4.4.24. Sprawdzenie oddziaływania komory na smaki zapach przechowywanych produktów - wg PN-75/M-41101 p. 4.5.11. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.20.

4.4.25. Sprawdzenie działania odszraniania należy przeprowadzić w warunkach otoczenia zgodnych z 4.3.1, przy napięciu komory pakietami pomiarowymi jak do sprawdzenia wg 4.4.17, w ciągu co najmniej 48 godz od chwili osiągnięcia ustalonego stanu pracy komory. W tym czasie powinien być zachowany normalny rytm odszraniania. Po zakończeniu pierwszego odszraniania występującego po tym okresie, należy sprawdzić wszystkie powierzchnie parowacze czy nie zawierają szronu lub lodu. Jeżeli szron lub lód utrzymuje się należy sprawdzenie prowadzić dalej przez co najmniej 48 godz w tych samych warunkach otoczenia oraz niezmięnionej regulacji i ponownie przeprowadzić sprawdzenie kontrolowanych powierzchni. W czasie odszraniania należy jednocześnie mierzyć temperaturę pakietów pomiarowych w punktach pomiarowych rozmieszczonych zgodnie z 4.3.3.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli przy spełnionych wymaganiach 2.3.19 spełnione zostaną wymagania 2.3.9.6.

4.4.26. Sprawdzenie spływu wody z dna komory. Dno komory należy pokryć cienką warstwą wody. Jeżeli dno nie ma pochyleń w kierunku spływu należy wymuszać przepływ wody w tym kierunku.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostaną wymagania 2.3.9.4.

4.4.27. Sprawdzenie powłok ochronnych. Przyczepność powłok lakierowych na wyrobie gotowym należy sprawdzić wg PN-73/C-81531. Pozostałe wymagania powłok lakierowych jak elastyczność, trwałość, odporność na uderzenia itp. należy sprawdzić wg norm przedmiotowych dla aktualnie stosowanych wyrobów lakierowych.

Elektrolityczne powłoki cynkowe należy sprawdzić wg PN-71/H-97005.

Elektrolityczne powłoki niklowo-chromowe należy sprawdzić wg PN-72/H-97006.

Elektrolityczne powłoki kadmowe należy sprawdzić wg PN-71/H-97008.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli spełnione zostaną wymagania wg 2.4.

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Ocena partii. Partię komór należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie badane komory z partii uzyskują ocenę dodatnią ze wszystkich badań wg 4.1.

4.5.2. Ocena komory. Badaną komorę uznać należy za dobrą, jeżeli wszystkie badania wg 4.1 dały wynik dodatni.

4.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy wytwórca powinien przedstawić zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych wg 4.1.1.

Zaświadczenie powinno zawierać:

- a/ nazwę i adres wytwórcy,
- b/ oznaczenie typu fabrycznego,
- c/ wynik badań,
- d/ znak kontroli jakości.

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-63/2521-05

- a/ wprowadzono nowe określenia,
- b/ określono materiał półtek, przegród, haków i szyn do haków,
- c/ określono wymagania wykonania zunifikowanego elementu konstrukcyjnego,
- d/ określono szczelność drzwi,
- e/ określono trwałość i sztywność zawiasów,
- f/ określono wymagania dotyczące wyposażenia komory,
- g/ określono odchytkę pojemności użytkowej komory,
- h/ określono wymagania elektryczne,
- i/ określono poziom głośności,
- j/ zmieniono warunki temperatur w komorze,
- k/ zmieniono współczynnik względny czasu pracy,
- l/ określono czas wychładzania komory,
- m/ określono nominalne zużycie energii elektrycznej,
- n/ określono zużycie energii elektrycznej,
- o/ określono wymagania dotyczące smaku i zapachu przechowywanych produktów spożywczych,
- p/ wprowadzono wymagania odnośnie wykończenia,
- r/ znacznie rozszerzono program badań odpowiednio do rozszerzonego zakresu wymagań,
- s/ podano sposób pobierania próbek do badań,
- t/ wprowadzono wymagania dla pomieszczenia do badań,
- u/ określono dokładność pomiarów,
- w/ opisano układy pomiarowe do przeprowadzania badań,
- z/ podano warunki wykonywania pomiarów.

3. Normy związane

- 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 napętnieniu 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-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- BN-74/2558-02 Chłodnictwo. Komory chłodnicze składane. Podstawowe parametry

4. Autorzy projektu normy: mgr inż. Grzegorz Jaszowski, mgr inż. Włodzimierz Szymański.