

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA ZAPLECZA TECHNICZNEGO PRZEDSIĘBIORSTW HANDLOWYCH I PRZEMYSŁU GASTRONOMICZNEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-82
	Urządzenia chłodnicze dla handlu i gastronomii Metody badań Sprawdzenie temperatury i czasu wychładzania	2561-18.02
		Grupa katalogowa 0487

1. WSTĘP

Przedmiotem normy jest sprawdzenie temperatury i czasu wychładzania urządzeń chłodniczych dla handlu i gastronomii.

2. SPRAWDZENIE TEMPERATURY

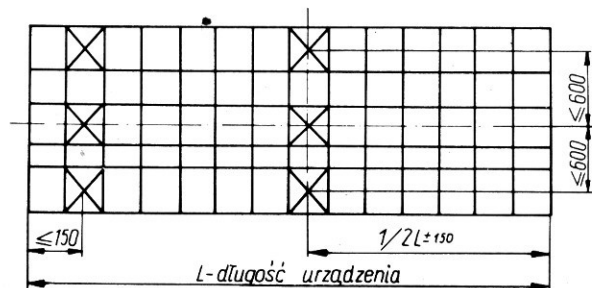
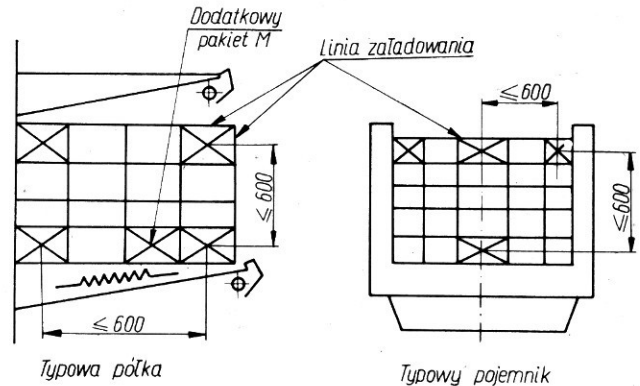
2.1. Załadowanie urządzenia. Przed przystąpieniem do badań temperatury każdą przestrzeń chłodzoną urządzenia należy wypełnić pakietami pomiarowymi do granicy załadowania.

Na każdej półce oraz w pojemniku pakiety pomiarowe z czujnikiem temperatury (M) powinny być ułożone poziomo na największym boku w dwóch płaszczyznach prostopadłych do płaszczyzny przekroju wg rys. 1. W jednej płaszczyźnie oś symetrii pakietu M powinna leżeć w granicy 150 mm od środka urządzenia, a w drugiej płaszczyźnie - 150 mm od krawędzi półki lub pojemnika po stronie, z której napływ ciepła jest większy.

Jeżeli odległość pionowa lub pozioma między osiami symetrii dwóch pakietów M, leżących w tej samej płaszczyźnie przekracza 600 mm, to należy umieścić dodatkowy pakiet M w połowie odległości między tymi pakietami.

Ponadto w obrębie pojemności chłodzonej użytkowej powinny być umieszczone dwa dodatkowe pakiety M w sposób umożliwiający rejestrację minimalnej i maksymalnej temperatury.

Dopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni chłodzonych produktami rzeczywistymi.



BN-82/2561-18.02-1

Rys. 1

2.2. Rozruch urządzenia. W pomieszczeniu do badań temperatura i wilgotność powinny odpowiadać wybranej klasie klimatycznej wg BN-82/2561-18.00 tabl. 1. Przed pomiarem temperatury pakietów M urządzenie powinno być

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych i Gastronomicznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Spożywczych dnia 30 grudnia 1982 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1983 poz. 6)

włączone i pracować wstępnie do osiągnięcia ustalonego stanu pracy. Ustalony stan pracy zostaje osiągnięty, jeżeli w ciągu 24 h zachodzi powtarzalność cykli pracy regulatora temperatury, polegająca na uzyskaniu w jednakowych odcinkach czasu, będącymi cyklami pracy regulatora, jednakowych temperatur wewnętrznych z dokładnością do $0,5^{\circ}\text{C}$, we wszystkich punktach pomiarowych. W przypadku urządzeń przewidzianych do wyłączenia w porze nocnej istnieje możliwość nieosiągnięcia ustalonego stanu pracy, dlatego okres rozruchu powinien wynosić co najmniej 2 h, a okres pomiarowy powinien rozpocząć się po zakończeniu rozruchu.

Drzwi lub pokrywy urządzeń zamykanych powinny być otwierane do kąta 90° lub całkowicie w przypadku przesuwanych drzwi, pokryw lub szyb, a następnie zamykanie w odstępach 6-minutowych przez 8 kolejnych godzin. Dotyczy to urządzeń przeznaczonych do wyłączenia w porze nocnej, w przypadku których okres pomiarowy wynosi 8 h oraz wszystkich innych urządzeń, dla których okres pomiarowy nie jest krótszy od 24 h. Otwieranie i zamykanie drzwi lub pokryw i szyb powinno przebiegać następująco:

- a) urządzenia z jedną pokrywą lub drzwiami
 - drzwi lub pokrywa powinny pozostać otwarte pod kątem 90° przez 10s,
- b) urządzenia z dwójgim lub większą liczbą drzwi lub pokryw
 - wszystkie drzwi, pokrywy otwierające się w jednym kierunku (np. na lewo) należy otworzyć równocześnie i pozostawić otwarte pod kątem 90° przez 10 s w przedziałach czasowych wynoszących 0, 12, 24, 36 itd. minut. Wszystkie drzwi, pokrywy otwierające się w drugim kierunku (np. na prawo) należy otworzyć równocześnie i pozostawić otwarte pod kątem 90° przez 10 s w przedziałach czasu 6, 18, 30, 42 itd. minut.

2.3. Okres pomiarowy. Po okresie uruchomienia urządzenia należy mierzyć i rejestrować temperaturę wszystkich pakietów M. Okres pomiarowy powinien wynosić:

- nie mniej niż 8 h dla urządzeń przewidzianych do wyłączenia w porze nocnej,
- nie mniej niż 24 h dla wszystkich innych urządzeń.

W przypadku gdy urządzenie jest wyposażone w wolno stojący agregat skraplający lub gdy producent urządzenia

określa jaki agregat zastosować (zgodnie z BN-82/2561-18, 00), należy w okresie pomiarowym wykonać pomiary w celu sprawdzenia, czy rzeczywista wydajność chłodnicza agregatu odpowiada ustalonej przez producenta dla określonych warunków eksploatacji.

2.4. Przedstawienie wyników

2.4.1. Wykres krzywych temperatury pakietów M. Z zarejestrowanych temperatur wszystkich pakietów M należy wyznaczyć następujące krzywe jako funkcje czasu:

- a) temperatury najcieplejszego pakietu M,
- b) temperatury najzimniejszego pakietu M,
- c) średnią arytmetyczną temperatury wszystkich pakietów M, które mają co najmniej jedną powierzchnię widoczną z jakiegokolwiek strony.

W przypadku urządzeń wielotemperaturowych krzywe wg poz. a), b) i c) powinny być wyznaczone oddzielnie dla każdej strefy temperatury. Dla wyznaczenia średniej arytmetycznej temperatury jeden odczyt powinien być wykonany w momencie gdy najcieplejszy pakiet M osiąga najwyższą temperaturę, natomiast liczba pozostałych odczytów powinna być wystarczająca dla wykreślenia dokładnej krzywej i nie mniejsza niż 4 odczyty na godzinę.

2.4.2. Obliczanie przeciętnej średniej temperatury.

Przeciętna średnia temperatura θ_m (rys. 2) jest to uśredniona w czasie średnia temperatura wszystkich pakietów M. Należy ją obliczyć wg wzorów:

$$\theta_m = \frac{1}{T} \int_0^T \theta dt \quad (1)$$

lub

$$\theta_m = \frac{\sum_{i=1}^n \tau_i}{n} \quad (2)$$

w których:

T - okres pomiarowy,

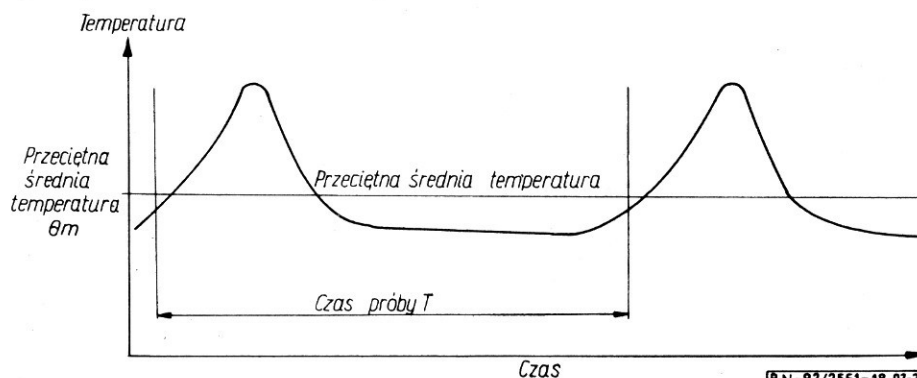
θ - temperatura,

dt - czas,

n - liczba pomiarów,

i - średnia temperatura wszystkich pakietów M, w momencie pomiaru,

τ_i - kolejny pomiar.



Rys. 2

3. SPRAWDZENIE CZASU WYCHŁADZANIA

Przed sprawdzeniem czasu wychładzania urządzenie należy pozostawić na co najmniej 24 h z wyłączonym agregatem chłodniczym, otwartymi drzwiami, pokrywami i szybami przesuwными w celu wyrównania temperatury urządzenia z otoczeniem. Próbę należy przeprowadzić w pomieszczeniu do badań o temperaturze i wilgotności odpowiadającej wybranej klasie klimatycznej wg BN-82/2561-18.00 tabl. 1. Podczas badania urządzenie powinno być nie załadowane. Rozmieszczenie punktów pomiaru temperatury powinno być takie jak podczas sprawdzania temperatury wewnętrznej urządzenia wg rys. 1, z tym że czujniki temperatury powinny być umieszczone w powietrzu. Po zamknięciu wszystkich drzwi, pokryw i szyb przesuwnych jak dla normalnej eksploatacji i uruchomieniu agregatu, należy mierzyć czas od uruchomienia do osiągnięcia we wszystkich punktach pomiarowych umieszczonych w przestrzeniach chłodzonych urządzenia, temperatury nie wyższej od górnej granicy temperatury wymaganej dla danej przestrzeni.

W czasie trwania próby oświetlenie urządzenia powinno być wyłączone. W przypadku urządzeń typu otwartego

sprawdzenie należy przeprowadzić przy założonych zastonach nocnych.

Do badań niepełnych nie jest wymagany 24-godzinny okres dla wyrównania temperatury.

4. SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Sprawozdanie z badań urządzenia dla każdego okresu pomiarowego powinno zawierać:

- określenie warunków klimatycznych pomieszczenia, w którym przeprowadzono próby,
- stwierdzenie czy próby przeprowadzono z zastonami nocnymi czy bez zaston,
- wykresy krzywych temperatury pakietów M jako funkcji czasu (wg 2. 4. 1),
- przeciętną średnią temperaturę jako funkcję czasu (wg 2. 4. 2),
- rzeczywistą wydajność chłodniczą agregatu skraplającego oraz wyniki pomiarów i obliczeń przeprowadzonych w celu określenia tej wydajności (jeśli ma zastosowanie),
- czas wychładzania urządzenia.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane
BN-82/2561-18.00 Urządzenia chłodnicze dla handlu i gastronomii, Metody badań, Ogólne warunki badań

3. Normy międzynarodowe
ISO 1992/III - Commercial refrigerated cabinets - Methods of test part. III; Temperature test - norma zgodna w zakresie sprawdzania temperatury.

4. Autor projektu normy - mgr inż. Włodzimierz Szymański.