

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA ZAPLECZA TECHNICZNEGO PRZEDSIĘBIORSTW HANDLOWYCH I PRZEMYSŁU GASTRONOMICZ- NEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-76
		2566-08
	Urządzenia chłodnicze Filtry — odwadniacze Wymagania i badania	Grupa katalogowa IV 87

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące filtrów-odwadniaczy stosowanych w urządzeniach chłodniczych sprężarkowych, przeznaczonych na czynniki chłorowcopochodne R12, R22, R40 i R502.

1.2. Określenia

1.2.1. Filtr-odwadniacz — urządzenie służące do pochłaniania wody oraz zatrzymywania niektórych innych zanieczyszczeń powstałych w trakcie eksploatacji urządzenia chłodniczego.

1.2.2. Wypełniacz — substancja zdolna do pochłaniania wody oraz zatrzymywania niektórych innych zanieczyszczeń z czynników chłodniczych.

1.2.3. Zdolność pochłaniania wody — własność wypełniacza, polegająca na sorpcji wody z czynnika chłodniczego, określona w % wag. w stosunku do masy wypełniacza.

1.2.4. Odporność wypełniacza na ścieranie — straty powstałe na skutek przepływu czynnika chłodniczego i drgań urządzenia chłodniczego, określona w % wag. w odniesieniu do masy badanej substancji.

1.2.5. Ciśnienie — nadciśnienie w kg/cm^2 (MPa).

1.2.6. Ciśnienie robocze — rzeczywiste ciśnienie czynnika, oznaczone p_{rob} w kg/cm^2 (Pa).

1.2.7. Ciśnienie maksymalne — maksymalne ciśnienie, jakiemu może być poddany filtr-odwadniacz.

1.2.8. Szczelność określona jest pośrednio, jako suma wszystkich ubytków czynnika występujących w zaworze.

2. WYMAGANIA

2.1. Zgodność wykonania z dokumentacją techniczną. Wymiary filtru-odwadniacza jak również charakterystyka spadku ciśnienia powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

2.2. Materiał

2.2.1. Materiały metalowe zastosowane do budowy filtrów-odwadniaczy powinny być odporne na korozję w otaczającym je środowisku.

2.2.2. Materiały niemetalowe zastosowane do budowy filtrów-odwadniaczy powinny być odporne na działanie czynników chłodniczych chłorowcopochodnych oraz na temperatury w zakresie od -40 do $+80^\circ\text{C}$ (od 233 do 353K).

2.3. Szczelność. Filtry-odwadniacze poddane ciśnieniu czynnika chłodniczego chłorowcopochodnego 24 kg/cm^2 (2,4 MPa) nie powinny wykazywać ubytku czynnika chłodniczego większego niż 15 g/rok.

2.4. Zdolność pochłaniania wody w przypadku wypełniacza sorbent kapilarny 4A — 16% wag., silikażel — 10% wag.

2.5. Odporność wypełniacza na ścieranie nie powinna przekraczać 6% wag.

2.6. Cechowanie. Na zewnętrznej powierzchni filtru-odwadniacza powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak firmowy wytwórcy,
- typ lub numer katalogowy wyrobu,
- numer fabryczny lub numer serii (miesiąc i rok),
- wielkość maksymalnego ciśnienia,
- kierunek przepływu czynnika,
- napis *Made in Poland*.

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Chłodniczych
i Gastronomicznych — Bydgoszcz

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przedsiębiorstw Produkcji Maszyn
i Urządzeń Handlowych PROMER 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)

2.7. Elektrolityczne powłoki ochronne powinny być odporne na działanie środowiska o agresywności stopnia U wg PN-71/H-04651. Zastosowane rodzaje powłok ochronnych powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych.

2.8. Lakierowe powłoki ochronno-dekoracyjne przewidziane do użytkowania w warunkach eksploatacji T1ⁿ/Mo/Fo/BO/U wg PN-73/H-04653 powinny odpowiadać wymaganiom wg norm przedmiotowych.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Przeznaczone do pakowania filtry-odwadniacze powinny mieć króćce zaślepione w celu zabezpieczenia wypełniacza przed zawilgoceniem.

Filtry-odwadniacze powinny być pakowane pojedynczo w pudełka kartonowe lub inne równorzędne opakowanie.

Dopuszcza się pakowanie filtrów-odwadniaczy w zbiorcze opakowania.

Pakowane w ten sposób filtry-odwadniacze powinny być przedzielone przegrodami.

W przypadku przewidywanego transportu filtrów-odwadniaczy drogą morską, każdy filtr-odwadniacz należy dodatkowo pakować w woreczek z folii polietylenowej szczelnie zamknięty (zgrzewany) lub opakowanie chroniące równorzędnie przed wilgocią.

Na opakowaniu powinny być umieszczone co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak firmowy wytwórcy,
- nazwa i typ wyrobu lub numer katalogowy,
- numer fabryczny lub numer serii (miesiąc i rok),

- napis *Made in Poland*,
- znak Kontroli Jakości,
- numer niniejszej normy.

Wewnątrz opakowania powinna znajdować się instrukcja obsługi.

Do transportu należy filtry-odwadniacze pakować w opakowania wyłożone wewnątrz papą bitumiczną lub papierem asfaltowym wg PN-60/P-96020 i zabezpieczające filtry-odwadniacze przed uszkodzeniem w czasie transportu.

Znakowanie opakowań powinno być zgodne z PN-76/O-79252.

3.2. Przechowywanie. Filtry-odwadniacze powinny być przechowywane w opakowaniach 3.1 w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, temperatura nie przekracza +45°C (318 K) a powietrze wolne jest od oparów kwasów, alkalii i innych substancji żrących.

3.3. Transport filtrów-odwadniaczy opakowanych wg 3.1 powinien odbywać się czystymi, suchymi i krytymi środkami transportu.

4. BADANIA

4.1. Program i rodzaje badań

4.1.1. Badania pełne należy przeprowadzić w celu oceny nowych konstrukcji, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, materiałowych lub technologicznych oraz przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonać nie rzadziej niż raz na dwa lata.

4.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzić w czasie bieżącej produkcji, po naprawie filtru-odwadniacza oraz w przypadku badań odbiorczych.

4.1.3. Rodzaje badań — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg	Badania		Klasyfikacja wymagań
				pełne	niepełne	
1	Oględziny	2.6, 2.7, 2.8, 3.1	4.4.1	+	+	mało istotne
2	Sprawdzenie materiałów	2.2	4.4.2	+	—	—
3	Sprawdzenie wymiarów	2.1	4.4.3	+	—	—
4	Sprawdzenie szczelności	2.3	4.4.4	+	+	istotne
5	Sprawdzenie zdolności pochłaniania wody	2.4	4.4.5	+	—	—
6	Sprawdzenie odporności wypełniacza na ścieranie	2.5	4.4.6	+	—	—

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg	Badania		Klasyfikacja wymagań
				pełne	niepełne	
7	Sprawdzenie spadku ciśnienia	2.1	4.4.7	+	—	—
8	Sprawdzenie powłok lakierowych	2.7	4.4.8	+	—	—
9	Sprawdzenie elektrolitycznych powłok ochronnych	2.8	4.4.9	+	—	—

4.2. Pobieranie próbek

4.2.1. Próbki do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym trzy filtry-odwadniacze tego samego typu.

4.2.2. Próbki do badań niepełnych. Badaniom niepełnym w procesie produkcji należy poddać każdy filtr-odwadniacz.

Do badań odbiorczych należy pobrać sposobem losowym, w zależności od liczności partii przedstawionej do odbioru, próbkę o liczności wg PN-73/N-03021 tabl. 1 przyjmując:

- ogólny poziom kontroli II,
- dwustopniowy plan badania,
- dopuszczalną wadliwość w_2 dla wymagań istotnych równą 2,5% a dla wymagań mało istotnych — 4%.

4.3. Materiały i przyrządy

4.3.1. Czynniki chłodnicze powinien być bez zanieczyszczeń, przy czym dopuszczalna zawartość wody nie powinna przekraczać wartości wg tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj czynnika	mgH ₂ O/kg
R12	10
R22	25
R40	50
R502	25

Temperatura wrzenia czynnika przy ciśnieniu 760 mm słupka rtęci (0,1033 MPa) powinna być zgodna z podaną w tabl. 3.

4.3.2. Termometry użyte do badań powinny być co najmniej klasy 1.

4.3.3. Manometry użyte do badań powinny być co najmniej klasy 1.

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem.

Tablica 3

Rodzaj czynnika	°C (K)
R12	od -29,8 do -29,3 (od 243,2 do 243,7)
R22	od -40,8 do -40,3 (od 232,2 do 232,7)
R40	od -24 do -22 (od 249 do 251)
R502	od -45,6 do -45,1 (od 227,4 do 227,9)

4.4.2. Sprawdzenie materiałów polegające na stwierdzeniu zgodności użytych materiałów z dokumentacją konstrukcyjną i atestami (jeżeli są wymagane) oraz na sprawdzeniu odporności na korozję

4.4.2.1. Sprawdzenie odporności na korozję części wykonanych ze stali. Części filtru-odwadniacza wykonane ze stali należy oczyścić z tłuszczu przez ich zanurzenie na 10 min w czterochlorku węgla (CCl₄). Następnie należy je zanurzyć na 10 min w 10-procentowym roztworze wodnym czystego chlorku amonu (NH₄Cl) o temperaturze 20 ± 5°C (293 ± 5 K), po czym bez suszenia, lecz po strząśnięciu z próbek kropel cieczy należy je umieścić na 10 min w higroście zawierającym powietrze o wilgotności względnej 91 ÷ 95% i temperaturze 20 ± 5°C (293 ± 5 K). Po wyjęciu z higrostatu próbki należy umieścić na 10 min w termostacie o temperaturze 100 ± 5°C (373 ± 5 K).

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli powierzchnia próbek nie wykaże śladów rdzy widocznych nieuzbrojonym okiem, przy czym śladów rdzy na ostrych krawędziach oraz żółtego nalotu dającego się usunąć suchą szmatką nie należy brać pod uwagę.

4.4.2.2. Sprawdzenie odporności na korozję części wykonanych z miedzi i jej stopów. Części filtru-odwadniacza wykonane z miedzi i jej stopów należy oczyścić z tłuszczu, lakieru itp., zmywając tłuszcz benzyną lakową, a lakier odpowiednim rozpuszczalnikiem. Następnie należy je zanurzyć na 1 godz w nasyconym roztworze chlorku rtęci (HgCl₂) o temperaturze 20 ± 5°C (293 ± 5 K).

Po wyjęciu z roztworu należy je obmyć bieżącą wodą i pozostawić na 24 godz.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli na powierzchni próbek nie ma widocznych smug, pęknięć i odprysków.

4.4.3. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić przy użyciu przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność pomiaru.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostały wymagania wg 2.1.

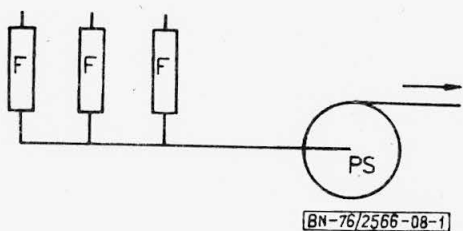
4.4.4. Sprawdzenie szczelności. Przy zaślepionym króćcu wylotowym do króćca wlotowego należy doprowadzić czynnik chłodniczy o ciśnieniu wg 2.3, przy czym przyrost ciśnienia nie powinien być większy niż $2 \text{ kG/cm}^2/\text{min}$ ($0,2 \text{ MPa/min}$).

Czas trwania próby powinien wynosić co najmniej 2 min.

Dopuszcza się przeprowadzenie próby azotem.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostały wymagania wg 2.3.

4.4.5. Sprawdzenie zdolności pochłaniania wody należy przeprowadzić na stanowisku wg rys. 1.



Rys. 1

F — badany filtr, PS — pompa ssąca

Przez umieszczony w higroście o wilgotności względnej $60 \pm 10\%$ i temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ($293 \pm 5 \text{ K}$) filtr-odwadniacz należy odsysać powietrze z prędkością 20 l/min (dm^3/min) przez 2,5 godz.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostały wymagania wg 2.4.

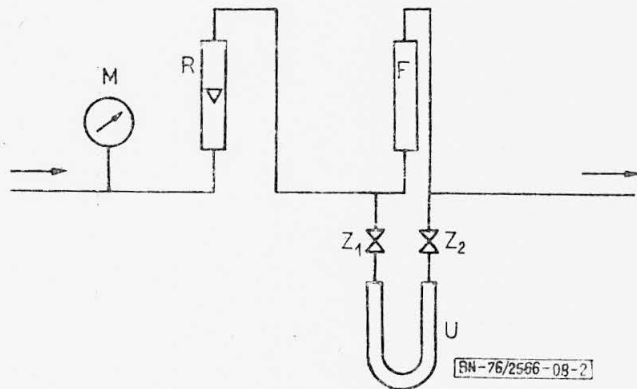
4.4.6. Sprawdzenie odporności wypełniacza na ścieranie należy przeprowadzić wg BN-70/6069-11.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostały wymagania wg 2.5.

4.4.7. Sprawdzenie spadku ciśnienia należy przeprowadzić na stanowisku wg rys. 2.

Filtr-odwadniacz należy zasilać ciekłym czynnikiem chłodniczym o ciśnieniu $8,5 \text{ kG/cm}^2$ ($0,85 \text{ MPa}$).

Zmieniając ilość przepływającego czynnika przez filtr-odwadniacz przy stałym ciśnieniu mierzymy spadki ciśnienia.



Rys. 2

M — monometr, F — sprawdzany filtr, Z₁, Z₂ — zawory odcinające, U — manometr hydrostatyczny, R — rotametr.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione zostały wymagania wg 2.1.

4.4.8. Sprawdzenie powłok lakierowych należy przeprowadzić wg norm przedmiotowych.

4.4.9. Sprawdzenie elektrolitycznych powłok ochronnych należy przeprowadzić wg norm przedmiotowych.

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Ocena filtru-odwadniacza. Badany filtr-odwadniacz należy uznać za dobry, jeżeli uzyska ocenę dodatnią ze wszystkich badań wg 4.1.

4.5.2. Ocena partii. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikacyjnej m_1 wg PN-73/N-03021.

4.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdej partii filtrów-odwadniaczy wytwórca powinien wystawić zaświadczenie zawierające:

- datę wystawienia zaświadczenia,
- nazwę i adres wytwórcy,
- nazwę i typ wyrobu,
- numer fabryczny lub numer serii (miesiąc i rok),
- licznosc partii,
- pieczęć Kontroli Jakości,
- podpis Kierownika Kontroli jakości.

5. POSTĘPOWANIE Z FILTREM-ODWADNIACZEM UZNANYM ZA NIEZGODNY Z WYMAGANIAMI NORMY

Filtr-odwadniacz nie spełniający choćby jednego z wymagań określonych niniejszą normą należy odrzucić. W przypadku badań pełnych należy powtórzyć wszystkie badania na trzech dalszych filtrach-odwadniaczach, z których każdy powinien uzyskać ocenę pozytywną ze wszystkich badań.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Fabryka Automatyki Chłodniczej w Cieszynie.

2. Normy związane

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-73/H-04653 Podział i oznaczenie wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi

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

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

PN-60/P-96020 Papiery i kartony pakowe asfaltowane

BN-70/6069-11 Syntetyczne sorbenty cząsteczkowe