

BUDOWNICTWO SPECJALNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Wentylacja i klimatyzacja Filtry powietrza Klasy jakości	8962-05
		Grupa katalogowa 0724

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest podział filtrów powietrza na klasy jakości pod względem wymaganej skuteczności filtracji. Podział na klasy jakości dotyczy również materiałów filtracyjnych stosowanych w filtrach powietrza.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, w produkcji i montażu filtrów powietrza oraz w produkcji i atestowaniu materiałów filtracyjnych.

1.3. Określenia

1.3.1. metoda pyłu kwarcowego — grawimetryczna metoda badania filtrów powietrza z zastosowaniem pyłu kwarcowego wg BN-78/8962-04.

1.3.2. metoda mgły oleju parafinowego — metoda badania skuteczności filtracji z zastosowaniem jako aerozolu wzorcowego mgły technicznie czystego oleju parafinowego o gęstości 0,853 g/cm³, której wymiary cząstek nie przekraczają 1 μm, a większość cząstek zawie-

ra się w przedziale 0,3 ÷ 0,5 μm. Stężenie aerozolu w powietrzu doprowadzonym do filtru wynosi 10 mg/m³ ±10%.

Skuteczność filtracji jest określona na podstawie pomiaru stężenia aerozolu przed i za badanym filtrem metodą pośrednią przez pomiar intensywności rozproszenia światła przez przepływający aerozol.

1.3.3. średnia skuteczność filtracji wg metody mgły oleju parafinowego η_{ps} — średnia arytmetyczna wartość skuteczności filtracji z serii 10 pomiarów jednostkowych.

1.3.4. minimalna skuteczność filtracji wg metody mgły oleju parafinowego $\eta_{p\min}$ — drugi wyraz rosnącego ciągu wartości skuteczności filtracji z serii 10 pomiarów jednostkowych.

1.3.5. Pozostałe określenia — wg PN-74/Z-01001/01 i BN-78/8962-04.

2. KLASY JAKOŚCI FILTRÓW

Podział filtrów powietrza na klasy jakości według skuteczności filtracji podano w tablicy.

Rodzaje filtrów	Symbol klasy	Wartości skuteczności filtracji wyznaczonej metodą pyłu kwarcowego, %		Wartości skuteczności filtracji wyznaczonej metodą mgły oleju parafinowego, %	
		początkowa skuteczność filtracji η_0	średnia skuteczność filtracji η_s	średnia skuteczność filtracji η_{ps}	minimalna skuteczność filtracji $\eta_{p\min}$
Filtry wstępne	A1	≥ 50	≥ 70	—	—
	A2	≥ 65	≥ 80	—	—
Filtry dokładne	B1	≥ 70	≥ 85	—	—
	B2	≥ 75	≥ 90	—	—
Filtry bardzo dokładne	C	≥ 85	≥ 95	—	—
Filtry aerozoli koloidalnych	Q	—	—	≥ 85	—
	R	—	—	≥ 98	—
	S	—	—	≥ 99,97	≥ 99,92

K O N I E C

Informacje dodatkowe

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 16 września 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1988, poz. 31 i Dz. Norm. i Miar nr 1/1989, poz. 2)

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2. Normy związane

PN-74/Z-01001/01 Ochrona czystości powietrza. Nazwy, określenia i jednostki związane z aerozolem i pyłem

BN-78/8962-04 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań z zastosowaniem pyłu kwarcowego

3. Normy i zalecenia zagraniczne

RFN DIN 24184 Typrprüfung von Schwebstofffiltern

Szwajcaria SWKI Richtlinien 68-3. Klassifizierung. Testmethoden und Anwendung von Luftfiltern, 1961

4. Przykłady zastosowań filtrów powietrza w poszczególnych klasach jakości

Klasa jakości filtru	Przykłady zastosowań
A1, A2	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji w przypadkach jednostopniowego oczyszczania powietrza, — w instalacjach wentylacji i klimatyzacji wymagających wielostopniowego oczyszczania jako filtr wstępny
B1, B2	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń o przeciętnych wymaganiach czystości powietrza (np. hotele, restauracje, domy towarowe, sale koncertowe, teatry, kina, centrale telefoniczne) jako ostatni stopień filtracji — w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń o wysokich wymaganiach czystości powietrza jako filtr wstępny przed filtrami o wyższej skuteczności filtracji
C	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń o wysokich wymaganiach czystości powietrza (np. szpitale, apteki, pomieszczenia produkcyjne przemysłu spożywczego, włókien sztucznych, kabiny lakiernicze i suszarnie, pomieszczenia maszyn matematycznych, pomieszczenia czyste klasy 100 000 ¹⁾) jako ostatni stopień filtracji — w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń o wysokich wymaganiach czystości powietrza przed filtrami aerozoli koloidalnych

cd. tablicy

Klasa jakości filtru	Przykłady zastosowań
Q	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń czystych klasy 10 000 ¹⁾ (np. pomieszczenia maszyn matematycznych, pomieszczenia produkcyjne elektroniki, optyki, mechaniki precyzyjnej, przemysłu fermentacyjnego, produkcji filtrów, sterylne sale operacyjne) jako ostatni stopień filtracji
R	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń czystych klasy 1000 ¹⁾ (np. produkcja leków i surowic, hodowla grzybní, produkcja taśm filmowych i magnetycznych, pomieszczenia produkcyjne mikroelektroniki, siłownie jądrowe) jako ostatni stopień filtracji
S	— w instalacjach wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń czystych klasy 100 ¹⁾ (np. wysokosterylne stanowiska i kabiny operacyjne) jako ostatni stopień filtracji — w instalacjach wentylacji wywiewnej z siłowni jądrowych, laboratoriów izotopowych, pomieszczeń radioaktywnych i toksycznych, oddziałów zakaźnych i stacji dezynfekcyjnych

¹⁾ Klasy czystości pomieszczeń wg CT C9B 3785-82 oraz Federal Standard 209 c

Klasa czystości	Maksymalna liczba cząstek w 1 litrze powietrza	
	wymiar cząstki ≥ 0,5 μm	wymiar cząstki ≥ 5 μm
10	0,35	0,0
100	3,50	0,0
1000	35,00	0,2
10000	350,00	2,3
100000	3500,00	25,0

5. Porównanie klas jakości wg BN-88/8962-05 z klasyfikacjami zagranicznymi

Kraj	PRL	NRD	CSRS	RFN	Szwajcaria	Szwecja	USA	EUROVENT	
Podstawa klasyfikacji	BN-88/8962-05	Projekt normy	PL 12 5009	DIN 24184 DIN 24185	SWKI 68-3	VVS AMA 72	ASHRAE 52-68 Mil. St. 282	Eurovent 4/4 Eurovent 4/5	
Filtry wstępne	A ₁	A ₁	A	A ₁	G ₁	G 60	1	EU 1	
	A ₂	A ₂		A ₂	G ₂	G 75			
Filtry dokładne	B ₁	B ₁	B	B ₁	G ₃	G 80		2	EU 2
	B ₂	B ₂		B ₂		G 85			EU 3
Filtry bardzo dokładne	C	C	C	C ₁	F ₁	F 45 F 50	3		EU 5
				C ₂	F ₂	...			EU 6
				C ₃	F ₃	F 95		EU 7	
Filtry aerozoli koloidalnych	Q	Q	T	Q	—	—	4	EU 9	
	R	R	U	R				—	
	S	S	V	S				—	
			X					—	

6. Wykaz literatury

- CSRS PL 12-5009 Norma zakładowa LVZ. Filtry a Výměniky. Klasifikační třídy filtrů atmosférického vzduchu
- NRD — Güteklassen für Luftfiltern-ein Erfordernis des ILKA-Systems
- RFN DIN 24184 Typprüfung von Schwebstofffiltern
- RFN DIN 24185 Prüfung von Luftfiltern
- RFN SFI Richtlinien zur Prüfung von Luftfiltern für die Lüftungs- und Klimatechnik
- Szwajcaria SWKI Richtlinien 68-3 Klassifizierung, Testmethoden und Anwendung von Luftfiltern (klasyfikacja oparta na metodach badań AFI)
- Szwecja VVS AMA 72 Svenska Värme-Ventilations och Sanitetseknistå Föreningen (klasyfikacja oparta na metodach badań wg ASHRAE St. 52-68).
- USA ASHRAE Standard 52-68 Methods of testing air filters used in air conditioning and general ventilation for removing particulate matter
- USA Military Standard 282 — Test DOP
- USA Federal Standard 209c — Clean room and work station requirements controlled environment
- W. Brytania BS 3928 Sodium flame test for air filters — 1969
- W. Brytania BS 2831 Methods of test for air filters used in general ventilation — 1971
- EUROVENT 4/4 Flamenphotometrische Prüfung von Filtern mit einem Natriumchloridaerosol
- EUROVENT 4/5 Prüfung von Luftfiltern für die allgemeine Lufttechnik
- RWPG СТ СЭВ 3785-82 Помещения чистые и рабочие места чистые с контролируемыми обеспыленными средами. Термины, определения и классификация по степеням чистоты

7. Autorzy projektu normy — mgr inż. Krystyna Rutkowska, mgr inż. Teresa Getowska, inż. Bohdan Stankiewicz — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.