



BOLETIM

TÉCNICO APIRAC

SABIA QUE...

Os filtros de ar têm
diferentes classificações
e aplicações...

Conhece-as?

continuação



SABIA QUE...

Nesta segunda abordagem aos filtros de ar, vamos falar dos filtros de Alta Eficiência, que são utilizados nas áreas de ventilação e ar condicionado, e em processos técnicos especializados.

Norma EN 1822-1:2019 - High efficiency air filters (EPA, HEPA and ULPA) - Part 1: Classification, performance testing, marking.

O sistema de classificação dos filtros da EN 1822 baseia-se em métodos de contagem de partículas e para a completa aplicação desta norma, temos de recorrer a quatro partes da norma EN ISO 29463 - High-efficiency filters and filter media for removing particles in air:

Part 2: Aerosol production, measuring equipment and particle-counting statistics

Part 3: Testing flat sheet filter media

Part 4: Test method for determining leakage of filter elements-Scan method

Part 5: Test method for filter elements

A norma EN 1822-1, **que está em vigor e é utilizada na União Europeia**, aplica-se aos filtros de ar de alta eficiência e de superbaixa penetração, separando-os em 3 grupos:

Grupo E: Filtros EPA
(Efficient Particulate Air filter)

Grupo H: Filtros HEPA
(High Efficiency Particulate Air filter)

Grupo U: Filtros ULPA
(Ultra Low Penetration Air filter)

O sistema de classificação desta norma divide os filtros em 8 classes (ver Quadro 1). Por outro lado, a norma internacional EN ISO 29463-1 utiliza os mesmos grupos de filtros (EPA, HEPA e ULPA), mas categoriza-os em 13 classes.

Explicação: A norma EN ISO 29463-1 sujeita os mesmos filtros, classificados segundo a EN 1822-1, a ensaios adicionais, pois atribui uma classificação superior aos filtros. Logo, para respeitar a norma, estes têm de ultrapassar mais um ensaio.

O desempenho dos filtros e respetiva classificação é expresso em termos da eficiência ou da penetração de partículas MPPS (Most Penetrating Particle Size), isto é, baseia-se no tamanho das partículas para o qual a eficiência de filtragem é mínima.

Se recordarmos o Boletim Técnico anterior (n.º 12), nos filtros mais eficientes e correspondentes ao Grupo F (ISO ePM1), o tamanho das partículas retidas varia entre os 0,3 – 1 µm.

Para os atuais filtros de microfibras de vidro, dos Grupos H e U, o MPPS está entre os 0,12 – 0,25 µm.





Quadro 1 – Classificação de filtros de ar conforme as normas EN 1822-1 e EN ISO 29463-1

GRUPO	Classe segundo EN 1822	Classe segundo EN ISO 29463	Valor integral		Valor Local ^{a)}	
			Eficiência [%]	Penetração [%]	Eficiência [%]	Penetração [%]
EPA	E10	-	≥ 85	≤ 15	_ b)	_ b)
	E11	ISO 15 E	≥ 95	≤ 5	_ b)	_ b)
		ISO 20 E	≥ 99	≤ 1	_ b)	_ b)
	E12	ISO 25 E	≥ 99,5	≤ 0,5	_ b)	_ b)
		ISO 30 E	≥ 99,90	≤ 0,1	_ b)	_ b)
HEPA	E13	ISO 35 H	≥ 99,95	≤ 0,05	≥ 99,75	≤ 0,25
		ISO 40 H	≥ 99,99	≤ 0,01	≥ 99,95	≤ 0,05
	H14	ISO 45 H	≥ 99,995	≤ 0,005	≥ 99,975	≤ 0,025
		ISO 50 H	≥ 99,999	≤ 0,001	≥ 99,995	≤ 0,005
ULPA	U15	ISO 55 H	≥ 99,9995	≤ 0,0005	≥ 99,9975	≤ 0,0025
		ISO 60 H	≥ 99,9999	≤ 0,0001	≥ 99,9995	≤ 0,0005
	U16	ISO 65 H	≥ 99,99995	≤ 0,00005	≥ 99,99975	≤ 0,00025
		ISO 70 H	≥ 99,99999	≤ 0,00001	≥ 99,99995	≤ 0,0001
	U17	ISO75 H	≥ 99,999995	≤ 0,000005	≥ 99,999975	≤ 0,0001

NOTAS: a) Valor comprovado após ausência de fugas relevantes.

b) Com a finalidade classificativa, o grupo de filtros E não é sujeito ao ensaio de fugas.

Quadro 2 – Características e aplicações dos filtros de alta eficiência

CARACTERÍSTICAS	APLICAÇÕES
Fabricados em microfibras de vidro com diferentes graus de filtragem	Estágio final em sistemas de ar condicionado e ventilação no controlo da qualidade do ar
Fabricados em molduras de chapa galvanizada, alumínio ou aço inoxidável que possuem vedações em EPDM, silicone ou gel	Salas limpas de cirurgia e laboratórios para remoção de germes, bactérias, vírus e contaminantes microbiológicos do ar
Elevada eficiência na retenção de micropartículas e baixo grau de penetração	Purificadores de ar

No próximo número abordaremos os vários mecanismos de filtragem que os filtros de ar utilizam para a eficiente retenção de partículas.



Como operar e manter os equipamentos de ar condicionado para ajudar a controlar a propagação do coronavírus (SARS-CoV-2) e da doença (COVID-19) nos edifícios residenciais, de comércio e serviços? (Parte 2)

As 10 Regras básicas de reposição em funcionamento e de manutenção de equipamentos e sistemas de ventilação, climatização e refrigeração

- 1)** Assegure a climatização e ventilação dos espaços a tratar com ar exterior limpo, verificando a tomada de ar exterior (verificar se não há poluentes na aspiração, nem proximidade a fontes de poluição, nem de propagação de aerossóis com Legionella).
- 2)** Assegure-se que a quantidade de ar da ventilação é suficiente para a ocupação do espaço a tratar e que é devidamente filtrado.
- 3)** Mantenha a ventilação das Instalações Sanitárias (I.S.) 24h/7dias em operação.
- 4)** Evite janelas abertas nas I.S. para garantir o correto fluxo de ar de exaustão através da grelha da porta, mantendo este espaço em pressão negativa.
- 5)** Nos sistemas centralizados que servem multizonas, com unidades de tratamento de ar com recirculação, abra o registo de ar novo a 100% de ar exterior de forma a evitar a recirculação de ar entre diferentes espaços e contaminação cruzada. Nos sistemas com GTC esta operação poderá ser realizada remotamente;
- 6)** Verifique o conjunto dos filtros relativamente à respetiva estrutura de fixação e garantia de vedação a fugas de ar entre a estrutura e o próprio filtro. Mantenha os trabalhos regulares de acordo com os planos de manutenção, quer da manutenção quer da respetiva calendarização de substituição dos filtros de ar do sistema de ventilação e ar condicionado. Recomenda-se uma intervenção mensal de limpeza, se possível, dos filtros de ar, ou sua substituição. No caso de ser possível a sua limpeza, proceda à sua desinfeção conforme descrito no Anexo.
- 7)** Os trabalhos regulares de substituição e manutenção de filtros devem ser realizados com medidas de proteção individual do pessoal, incluindo máscara FFP2 ou FFP3.
- 8)** Verifique e limpe se necessário o tabuleiro de condensados da bateria de arrefecimento, eliminação de traços de corrosão e pintura do tabuleiro. Deve garantir o correto escoamento dos condensados.
- 9)** Verifique, limpe e desobstrua as baterias de arrefecimento/aquecimento e a eventual deposição de sedimentos, e proceda à sua higienização conforme descrito no Anexo.
- 10)** Assegure a operação de deteção de fugas de fluido frigorífero, antes do arranque dos equipamentos de ar condicionado, bombas de calor e equipamentos de refrigeração, tendo em atenção a observância da respetiva periodicidade, a fim de evitar contraordenações pelas autoridades ambientais.





ANEXO – Modo de preparação e aplicação de desinfetante à base de lixívia

- 1.** Diluir 1 parte de lixívia (Hipoclorito de sódio, NaClO - CAS n.º 7681-52-9), com uma concentração original de 5% em 99 partes iguais de água, ou seja, 4 colheres de chá de lixívia num 1 litro de água. **A lixívia deve ser diluída sempre em água fria para não perder a capacidade de desinfeção.**

A solução desinfetante tem que ser preparada diariamente ou a cada utilização, para não haver degradação da mesma implicando a perda de eficácia.

- 2.** Desligar a unidade de ar condicionado.
- 3.** Abrir as janelas para ventilar o espaço.
- 4.** Pulverizar o produto sobre as superfícies a desinfetar (bateria e envolvente interior e exterior).
- 5.** Espere 5 minutos para que o desinfetante atue.
- 6.** Limpar e secar as superfícies.
- 7.** Aguarde 1/2 hora e ligue o ar condicionado, assegurando a ventilação com ar exterior limpo e exaustão pelas Instalações Sanitárias.

Para quaisquer dúvidas, já sabe, o Departamento Técnico da APIRAC esclarece!

O Departamento Técnico da APIRAC
apirac@apirac.pt



sobre a APIRAC

A APIRAC é uma Associação Patronal, sem fins lucrativos, que congrega verticalmente a nível nacional numa única associação, simultaneamente, as empresas de todos os segmentos de mercado que integram a cadeia de negócios do Setor, abarcando todas as relacionadas com a Energia Térmica e atividades conexas. É membro das Federações Europeias AREA, EHPA e EFCEM. A APIRAC, nos seus 45 anos de intervenção, congrega mais de 500 empresas de um mercado onde laboram mais de 15.000 trabalhadores, e que representa ainda 3% das exportações portuguesas de máquinas.

Da sua estrutura orgânica fazem ainda parte a APIEF e o CENTERM:

A APIEF, associação sem fins lucrativos, certificada pela DGERT (Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho), tem a missão de assegurar a formação profissional;

O CENTERM, associação sem fins lucrativos cuja missão consiste na prossecução de atividades laboratoriais, de inspeção e de certificação, para o que se encontra acreditado pelo IPAC e homologado pela APA, como entidade responsável para a certificação de técnicos, conta mais de 4.000 técnicos certificados.

A APIRAC detém assim uma representatividade ímpar, facto que, aliado a uma estrutura coesa e dinâmica, lhe tem proporcionado uma boa capacidade de intervenção junto do tecido empresarial e social.

www.apirac.pt



Avenida Gomes Pereira, n.º 71 A - 1500-328 Lisboa



+351 213 224 260



apirac@apirac.pt