

Существует пять механизмов, которые отделяют частицы из воздушного потока. Четыре из этих механизмов основываются на механическом поведении частиц в воздушном потоке и один на поведении частиц в электростатическом поле.

1. улавливание

сетка, образованная переплетением волокон задерживает частицы, которые большие чем ячейки между волокнами.

2. ИНЕРЦИЯ

Из-за тяжелого веса частица пыли не способная следовать за воздушным потоком в углах и задерживается в волокна материала фильтра.

3. Диффузия

- легкие частицы способны следовать за воздушным потоком между волокнами. Но когда частица касается волокна, она к нему прилипает и задерживается в материале фильтра.

4. Броуновское движение

Частицы, которые имеют размеры молекул, сталкиваются с молекулами газа в воздухе. Это вызывает изменение движения в произвольных направлениях. В результате столкновений частицы отклоняются от воздушного потока и задерживаются волокнами фильтровального материала.

5. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ поле

Разность потенциалов в электростатическом поле заставляет заряженные частицы двигаться к противоположному заряду (+ или -). Синтетические волокна фильтровального материала могут быть заряжены и создавать электростатическое поле.

СУЩНОСТЬ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА.

В технологии фильтрации, существуют следующие две технологии: фильтрация воздуха и удаление пыли.

Технология Воздушной фильтрации использует всю глубину фильтровального материала и пыль проникает в поверхность материала. Фильтры используются до тех пор, пока падение давления не достигнет критического значения. После этого фильтры заменяются. Эти фильтры используются, когда количество пыли небольшое или среднее или когда требуется высокая чистота воздуха. Скорость воздуха через материал - обычно 3-30 см/с.

В технологии удаления Пыли, пыль собирается на поверхности материала фильтра и автоматически удаляется импульсом сжатого воздуха или встряхиванием фильтра или при помощи вентилятора. Эти фильтры применяются, когда есть большое количество пыли или пыль собирается для дальнейшего использования. Очистка является более грубой по сравнению с применением воздушных фильтров. Воздушная скорость через материал - обычно < 2 см/с.



Существует целый ряд признаков, которые позволяют оценить и сравнить работоспособность отдельных фильтров и позволяет грамотно подобрать необходимый фильтр.

Признаки:

- Степень очистки
- Падение давления
- Производительность по воздуху
- Количество задержанной пыли
-

КЛАССИФИКАЦИЯ ФИЛЬТРОВ

Воздушные Фильтры подразделяются на четыре основных класса согласно их эффективности фильтрации.

Согласно EN779 важным критерием является степень очистки синтетической пыли для фильтрации класса G1-G4 и атмосферной пыли для фильтрации класса F5-F9 в % см таблицу. Степень очистки от синтетической пыли показывает вес задержанной при определенных испытательных условиях в тестируемом фильтре.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ G1-G4 (EN 779).

Средняя фильтрация по Весу Ам (%)= $\frac{\text{Min-Mout} * 100\%}{\text{Min}}$

Где : Min = масса пыли, задержанная фильтром,
Mout = масса пыли, которая прошла сквозь фильтр

G1 Ам<65 (редко используется)

G2 65< Ам<80 (редко используется)

G3 80< Ам <90

G4 90< Ам

Стандарт Теста регламентирует падение давления на фильтре не более чем 250 Pa. Для этих фильтров рекомендуемая скорость воздуха сквозь материал (A/C), - <30см/s. Они используются в общих системах HVAC- в качестве предварительных или фильтров первой ступени.

ФИЛЬТРЫ ВТОРОЙ СТУПЕНИ F5-F9 (EN 779)

Эффективность определяется степенью удаления частиц, размером 0,4 нм.. Измерения проводятся на различных величинах падения давления (стандарт определяет максимальное значение = 450 Pa) и рассчитывается эффективность фильтрации.

Соотношение A/C - 3-15 см/с; для карманных фильтров <15 см/с и для панельных фильтров <5см/s.



	Чистый фильтр	Средняя величина
F5	15 – 20 %	40 – 60 %
F6	20 – 25 %	60 – 80 %
F7	60 – 65 %	80 – 90 %
F8	80 – 85 %	90 – 95 %
F9	85 – 90 %	95<

Данные фильтры используются в промышленных или в общих системах HVAC в качестве основных или фильтров второй ступени в системах тонкой очистки.

БАКТЕРИЦИДНЫЕ ФИЛЬТРЫ HEPA, классов H10-H14
(согласно нормам EN 1822)
HEPA= High Efficiency Particulate Air

Определяется по Эффективности улавливания частиц, размером 0,3 мкм .
Измерения проводятся при условиях наибольшего проникновения частиц MPPS (Most Penetrating Particle Size) при соотношении A/C < 2,5 см/с.
Используются в электронике, фармацевтике и пищевой промышленности.

H10 >85 %
H11 >95 %
H12 >99,5 %
H13 >99,95%
H14 >99,995%

БАКТЕРИЦИДНЫЕ ФИЛЬТРЫ ULPA- U15-U18 (EN 1822)
ULPA= Ultra Low Penetration Air

Измерения проводятся при условиях наибольшего проникновения частиц, размером 0,12 мкм методом MPPS (Most Penetrating Particle Size) при соотношении A/C < 1,5 см/с.

Применяются в фармацевтике, электронике и обработке опасных субстанций.

U15 >99,9995 %
U16 >99,99995 %
U17 >99,999995 %
U18 >99,9999995 %



Классы фильтрации по EN 779, EN 1822	Степень очистки A от синтетической пыли, %, EN 779	Степень очистки E от атмосферной пыли, %, EN 779	Общая степень очистки MPPS, %, EN 1822
G1	A<65		
G2	65<A<80		
G3	80<A<90		
G4	90<A		
F5		40<E<60	
F6		60<E<80	
F7		80<E<90	
F8		90<E<95	
F9		95<E	
H10			85
H11			95
H12			99,5
H13			99,95
H14			99,995
H15			99,9995
U16			99,99995
U17			99,999995

ООО «Игл фильтр»
 Просп. Московский, 8
 Корп. 16, офис 302
 04073 Киев

Tel. +38 044 418 8984
 e-mail: efilter@ukr.net

Eagle Filters Ltd
 Suursaarenkatu, 3
 481000 Kotka
 Finland