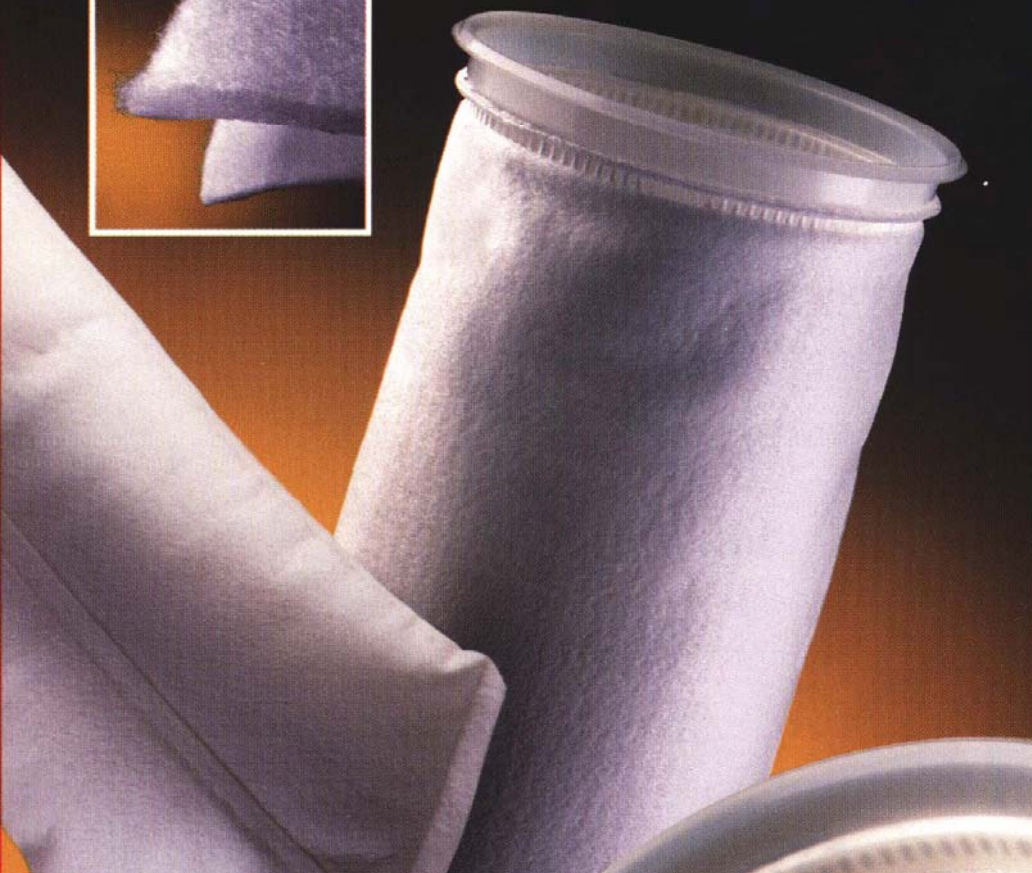
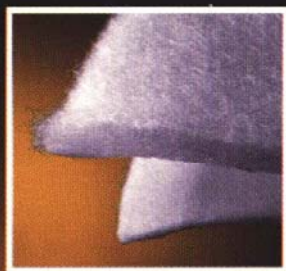
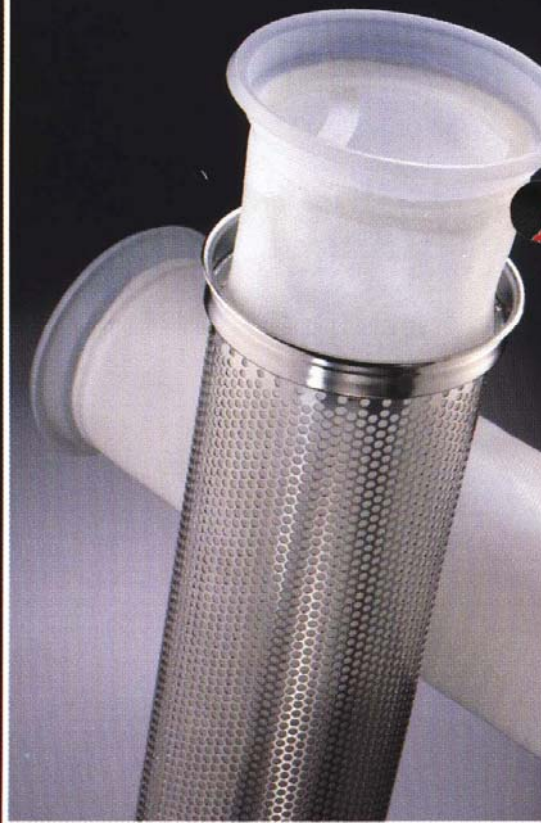


**РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ И ИХ  
ПРИМЕНЕНИЕ НА  
ФАРМПРОИЗВОДСТВЕ**



## Что такое рукавный фильтр?

Рукавный фильтр (фильтр сумка) – простейший по конструкции и использованию фильтр, по своему виду напоминает глухой (защитный) рукав или обычную узкую сумку, вследствие чего и имеет такое название (см.рис.1). В буквальном переводе с английского (язык производителя) Filter Bag переводится как «фильтр мешок». Рукавные фильтры изготавливаются из различных типов фильтров тканей. Рассмотрим основные типы –

- **Синтетическое волокно** – изготавливается из композиции вспененного полимера с добавлением полимерных волокон различного диаметра, обеспечивает глубинную фильтрацию с большой грязеемкостью в сравнении с сетчатыми фильтрами сумками. Материал изготовления – очищенные полипропилен или полиэстер.
- **Сетка из мононити** - является сотканной сетью с равномерно распределенными ячейками правильной, квадратной формы. Каждая нить состоит из одного волокна. Большая прочность. Исключена миграция материала. Материал изготовления очищенный нейлон.

- **Полимикро материал** – микроволокно, вспененный очищенный полипропилен, имеет абсолютный рейтинг фильтрации в 98% (эффективность задержания частиц) при 2, 10 и 25 микронах, так же обладает свойствами адсорбции масел.
- **Сетка из мультинити** является сотканной сетью. Каждая нить состоит из нескольких маленьких нитей, сведенных вместе. Является экономичным и экологически чистым материалом. Материал изготовления очищенный нейлон.

### Стандартные размеры фильтров сумок.

Размер фильтра		1	2	3	4
Площадь поверхности фильтра, м <sup>2</sup>		0.19	0.41	0.05	0.09
Объем фильтра, литров		7.9	17.3	1.4	2.5
Диаметр, см		17.8	17.8	10.2	10.2
Длина, см		41.9	81.3	22.9	38.1
Производительность по чистой воде, м <sup>3</sup> /час	С. волокно, 1-3 микрон	8	18	2	4
	С. волокно, 5-200 микрон	13	27	3	6
	Сетка, 1-10 микрон	10	22	3	5
	Сетка, 25-100 микрон	13	28	3	6
	Сетка, 150-800 микрон	16	34	4	7

### Некоторые физико-химические свойства

Материал	Трение и гибкость	Взаимодействие с дезинфектантами				Максимальная рабочая температура °С
		Слабые кислоты	Сильные кислоты	Слабые щелочи	Сильные щелочи	
Полиэстер	Очень хорошо	Очень хорошо	Хорошо	Хорошо	Плохо	130 – 160
Нейлон	Отлично	Удовлетворительно	Плохо	Отлично	Отлично	130 – 150
Полипропилен	Очень хорошо	Отлично	Отлично	Отлично	Отлично	90 – 105

## Типичные применения фильтр сумок на производстве

**Фильтрация воды** перед установками обратного осмоса (от 100 до 10 микрон) для продления времени жизни мембран.

**Контрольная фильтрация –**

- Контрольная фильтрация после кизельгурового фильтра или фильтр пресса для исключения попадания частиц кизельгура или частиц фильтр картона в фильтрат (от 5 до 1 микрона).
- Контрольная фильтрация после ионообменных, угольных, песочных фильтров.

**Фильтрация настоев, отваров, жидкостей высокой вязкости –** удаление механических примесей, органических остатков. Грубое, среднее и тонкое осветление (от 50 до 10 микрон).

### Некоторые особенности рукавных фильтров FSI

Фильтр сумки FSI обладают рядом особенностей имеющих принципиальное значение при использовании их в производстве алкогольных напитков –

- Термическая обработка наружной поверхности сумки исключает попадание ворса материала сумки в фильтрат.
- Специальная конструкция пластиковых верхних прижимных колец исключает протечки фильтруемой жидкости.
- Для фильтрации с рейтингом от 25 до 1 микрона производятся сумки с проплавленным швом. Данная модификация позволяет избежать протечек фильтруемой жидкости в отверстия от игл и нитей, используемых для сшивания сумок стандартного типа. Размер подобных отверстий может достигать до 1200 микрон, что сильно сказывается на качестве фильтрации. *Проплавленный шов исключает возможности подобных протечек.*



## Корпуса для рукавных фильтров

Отдельно хотелось бы остановиться на рассмотрении конструкции держателя для рукавного фильтра, так называемого фильтр корпуса (см.рис.) Важными условиями для пищевых и фармацевтических производств в частности являются –

- Химическая совместимость материала корпуса с фильтруемым продуктом. Наиболее приемлемым в данном случае является нержавеющая сталь марки 316L по международной классификации.
- Обработка рабочих поверхностей держателя, а именно поверхностей, непосредственно соприкасающихся с фильтруемой жидкостью. Механическая или электрополировка степени, достаточной для последующей санитарной и гигиенической обработки корпуса.
- Отсутствие непромываемых мест, необработанных швов, острых краев внутри корпуса. Как пример – корпуса с вогнутым внутрь дном недопустимы к использованию в фармацевтической промышленности.
- Обязательное наличие опорной сетки для рукавного фильтра. Ее отсутствие приведет к быстрому разрушению поверхности сумки в результате неравномерного распределения давления. Как следствие серьезное уменьшение ресурса фильтра.
- При использовании рукавного фильтра как финишного обязательно наличие гигиенических соединений с линией (вход и выход фильтра). В частности не допускаются резьбовые соединения с линией.

