



Преимущества модулей ультраfiltrации и особенности технологии компании Inge



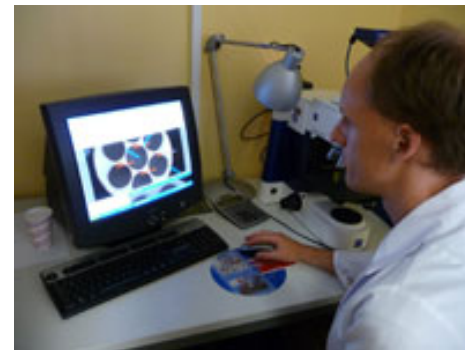
Кратко о компании Inge

Компания Inge GmbH является одним из мировых лидеров по производству инновационного ультрафильтрационного оборудования для очистки воды, используемого в обработке питьевой воды, технологической воды, морской воды и сточной воды. Системы Inge очищают воду, надежно удаляя бактерии, вирусы, механические частицы и взвешенные вещества.

Inge GmbH основана в 2000 году. Компания расположена в городе Грейфенберг недалеко от Мюнхена в Баварии, Германия.

С августа 2011 г. компания Inge входит в состав корпорации BASF, ведущего мирового химического концерна. – теперь у Inge еще больше возможностей для системного роста и усиления позиций компании на мировых рынках.

«НПЦ ПРОМВОДОЧИСТКА» является официальным представителем компании Inge GmbH в России.



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge



Характеристики мембраны Inge

Структура мембраны:

- Мембраны Inge имеют пористую структуру
- Размер пор 0,02 микрон – эффективное удаление бактерий и вирусов
- Проницаемость мембраны для чистой воды составляет примерно 700 литров/(м²*час*бар)

Материал мембраны :

Мембраны Inge изготовлены из модифицированного полиэфирсульфона (PES)

Технология фильтрации:

«Изнутри- наружу» («In-out»)

Химические свойства мембран:

- Высокая стойкость к хлору
- Диапазон pH от 1-13 – эффективное удаление всех видов загрязнений
- Гидрофильность (способность хорошо впитывать воду) очень высокая. Гидрофильность уменьшает потенциал адсорбции органики на поверхности мембраны.



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge



Структура волокна в мембранах Inge

Разрыв волокон – наиболее распространенная причина замены модулей на действующих установках ультрафильтрации. Решение компании Inge – многоканальная структура волокна Multibore.

Многоканальная структура Multibore:

- Запатентованная технология
- Повышенная механическая прочность и надежность по сравнению с одноканальной структурой Singlebore (7 волокон внутри одной мембраны)
- Давление разрыва мембран > 14 бар
- Снижение риска обрыва волокна

Inge дает 5-тилетнюю гарантию на обрыв волокна



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge

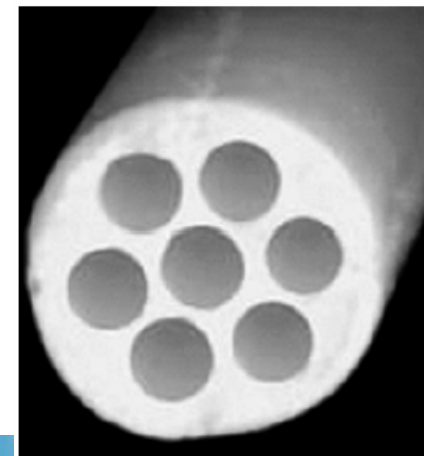


Размер волокна в мембранах Inge

Увеличенный внутренний диаметр волокон 0,9 мм:

- Фильтрация большого количество взвешенных веществ
- Снижение величины гидравлического сопротивления канала
- Более однородное распределение воды вдоль волокон – более равномерное распределение слоя загрязнения
- Более эффективное удаление загрязнений при обратной промывке
- Снижение эксплуатационных расходов

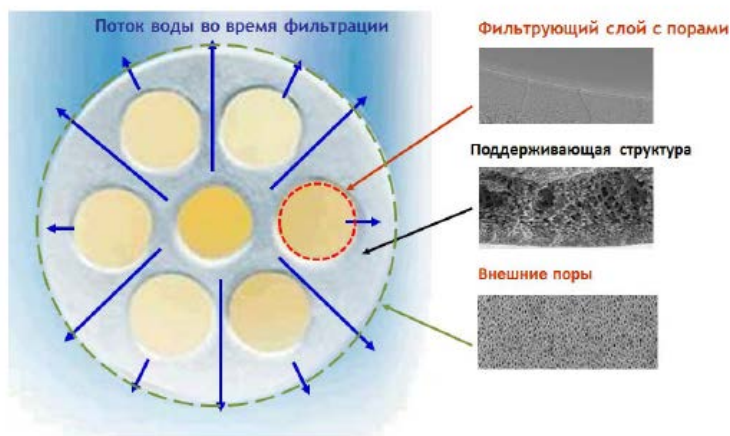
Также существуют мембраны Inge с внутренним диаметром волокон 1,5 мм. Их разумно использовать для воды с концентрацией взвешенных частиц более 50 мг/л.



Процесс фильтрации

Таблица со сравнительными характеристиками 2-х типов фильтрации «изнутри-наружу» и «снаружи –вовнутрь». Компания Inge использует технологию фильтрации «изнутри-наружу».

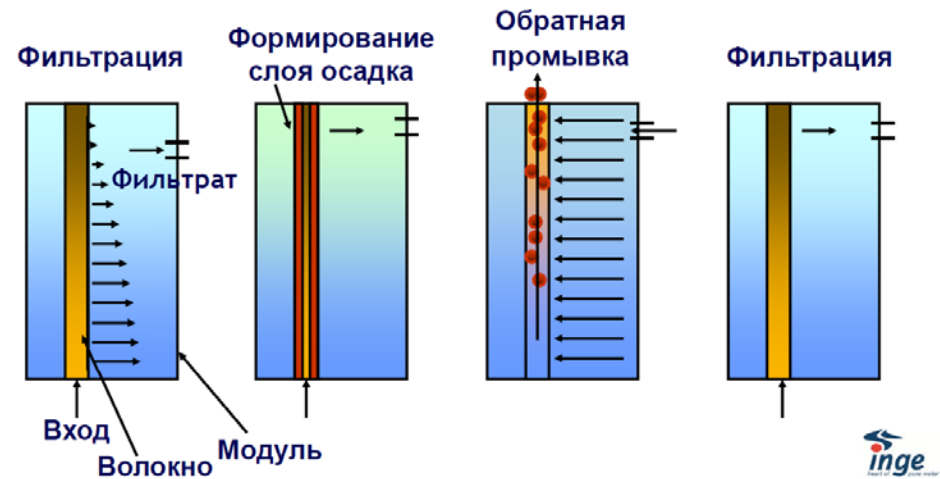
Характеристика	Тип фильтрации	
	«Изнутри-наружу»	«Снаружи –вовнутрь»
Эффективность обратной промывки	очень высокая	средняя, необходим воздух для высокой эффективности
Удаление загрязнений	очень хорошее	среднее
Энергопотребление	низкое	среднее из-за сжатого воздуха
Риск закупоривания	низкий	очень низкий



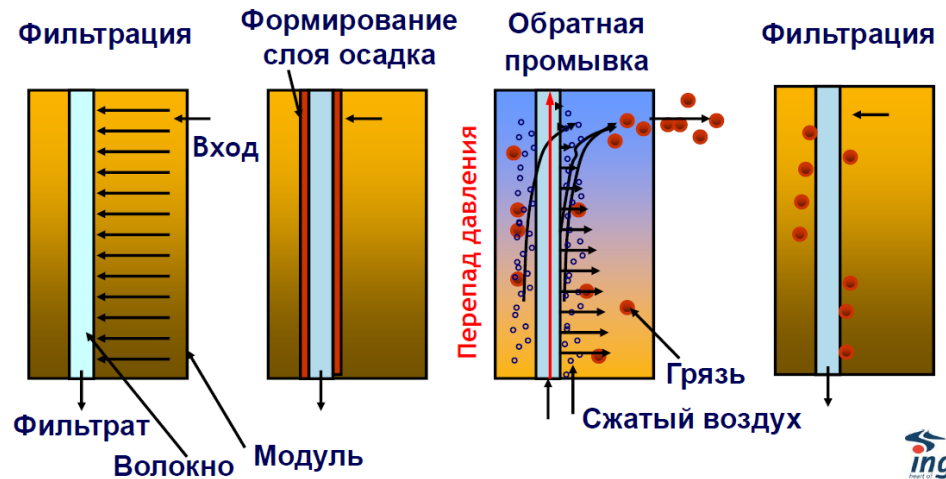
Принцип «изнутри-наружу» означает, что подаваемая вода в режиме фильтрации течет изнутри капилляров наружу, а в режиме промывки обратной струей она течет в обратном направлении, то есть снаружи внутрь капилляров.

Процесс фильтрации

Фильтрация «изнутри-наружу»



Фильтрация «снаружи – вовнутрь»



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge



Характеристика модулей Inge

Ультрафильтрационные мембраны помещаются в модули «dizzer®».

- Разные типоразмеры модулей dizzer® - от совсем мелких до больших промышленных или муниципальных установок
- Каждый модуль поставляется в напорном корпусе с концевыми крышками, что позволяет использовать каждый модуль самостоятельно
- Модуль легко устанавливается и так же легко демонтируется
- Модуль dizzer® предназначен для вертикальной установки. Вертикальная установка модуля обеспечивает его беспрепятственное опорожнение, увеличивает эффективность теста механической целостности мембран
- Поврежденный модуль может быть легко визуально выявлен по наличию воздушных пузырьков в прозрачном верхнем патрубке подвода исходной воды

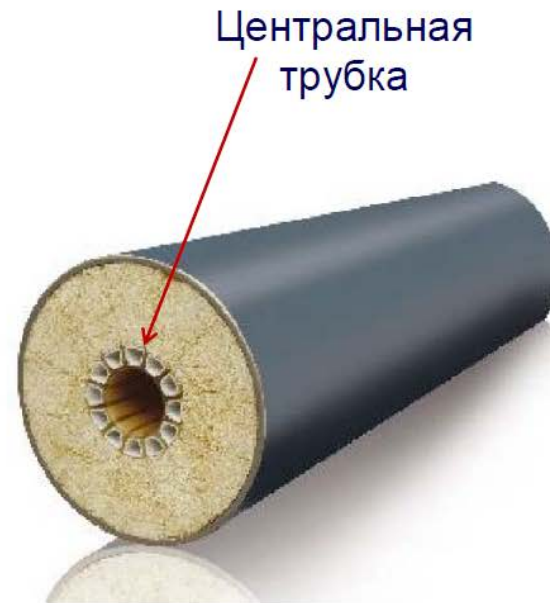


Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge



Дизайн модуля dizzer®: кольцевой зазор

Существует 2 основных варианта дизайна ультрафильтрационных модулей: кольцевой зазор или центральная трубка



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge

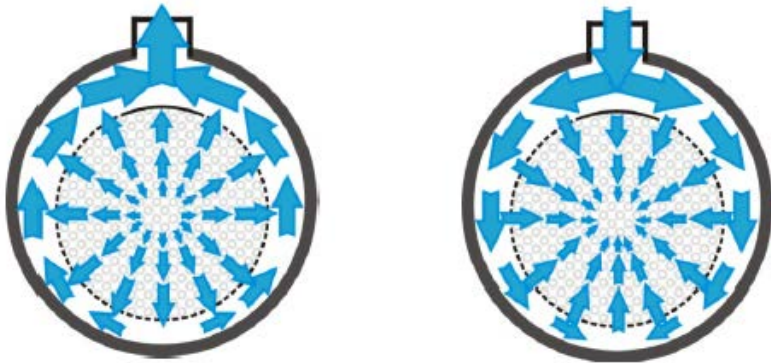


Дизайн модуля dizzer®: кольцевой зазор

Кольцевой зазор:

поток воды пропорционален поверхности мембраны

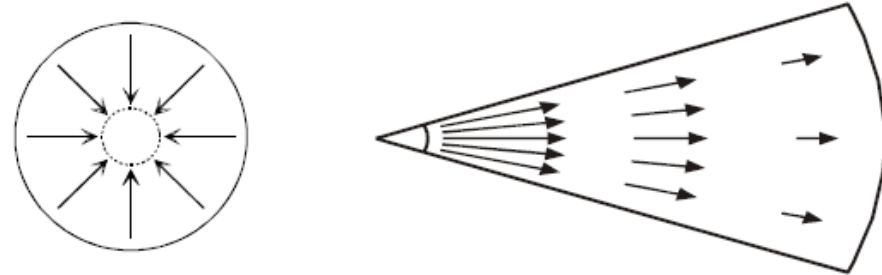
Кольцевой зазор



Центральная трубка:

поток воды обратно пропорционален поверхности мембраны

Центральная трубка



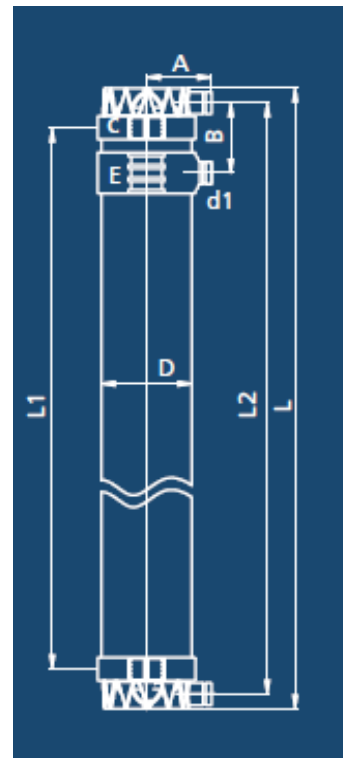
Вывод: при дизайне модуля в виде кольцевого зазора намного более эффективная и равномерная в поперечном сечении модуля обратная промывка

Габариты модуля dizzer®

В презентации представлена информация по габаритным размерам модуля dizzer® XL с мембранами, внутренний диаметр которых составляет 0,9 мм.

Модули dizzer® с Multibore® 0.9

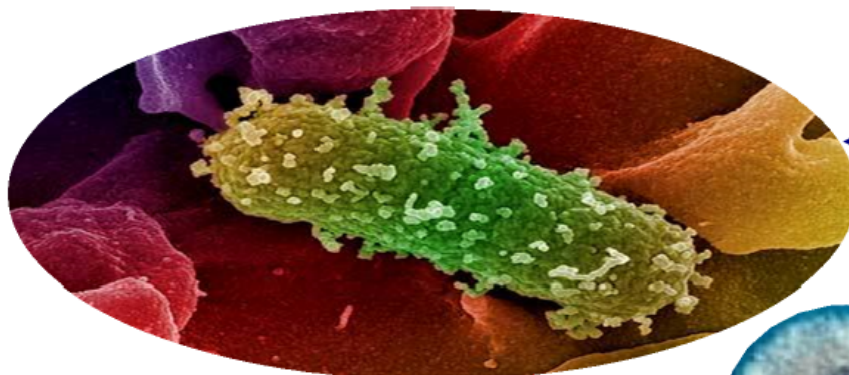
Модуль		dizzer® XL 0.9 MB 60	dizzer® XL 0.9 MB 36
Поверхность мембраны	м ²	60	36
Длина с крышками (L)	мм	1680 ± 3	1180 ± 3
Длина без крышек (L1)	мм	1485 ± 1.5	986 ± 1.5
Расстояние между исх. патрубками (L2)	мм	1600 ± 3	1100 ± 3
Расстояние исходный - осевая (A)	мм	180	180
Расстояние исх. - фильтратный (B)	мм	190 ± 1.5	190 ± 1.5
Макс. внеш. диаметр хомута крышки (C)	мм	305	305
Фильтратный хомут макс. (E)	мм	326	326
Внешний диаметр модуля (D)	мм	250	250
Гибкий хомут victaulic (d1)	дюйм	2	
Вес (влажный)	кг	55	40
Рабочие параметры			
Поток фильтрата при 100 лмч	м ³ /ч	6	3,60



Степень удаления бактерий и вирусов и качество фильтрата

Лямблия кишечная ок. 8 – 15 μm

Криптоспоридия ок. 4 – 6 μm

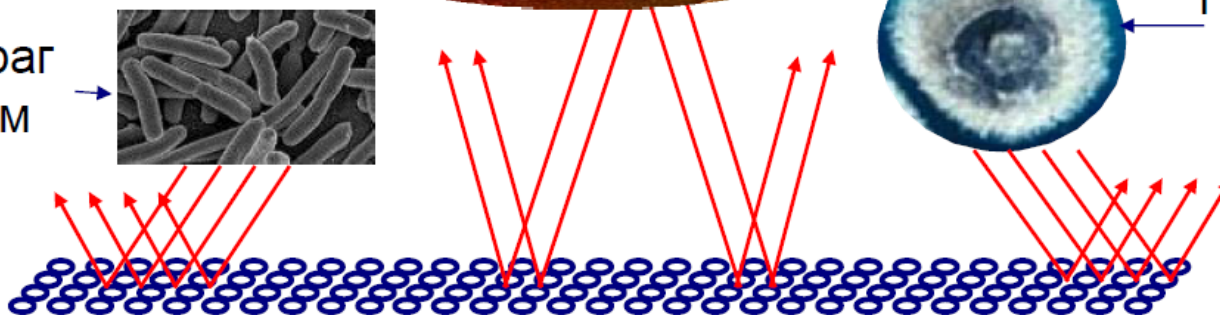


Кишечная палочка
0.5 – 1.5 μm



Палочковидная
бактерия
ок. 0.3 μm

MS2 коли-фаг
ок. 0.025 μm



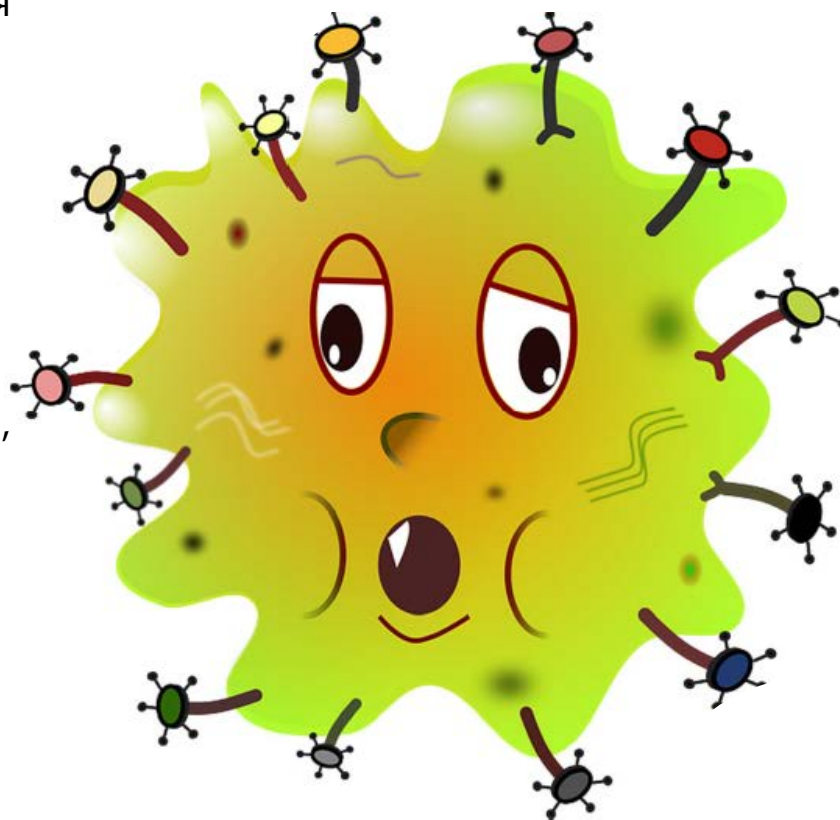
Преимущества модулей ультраfiltrации компании Inge



Степень удаления бактерий и вирусов и качество фильтрата

За счет размера пор 0,02 микрон и их узкого распределения возможно достижение:

- Бактерий log 9 (т.е. на 99,999999999 %)
- Вирусы log 4 (т.е. на 99,9999 %)
- Фильтрат 0,1 NTU (доведение качества воды до мутности, показатель которой не более 0,13 мг/литр)



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge



Решения компании «НПЦ ПРОМВОДОЧИСТКА»

«НПЦ ПРОМВОДОЧИСТКА» - официальный представитель компании Inge GmbH в России.

Компания «НПЦ ПРОМВОДОЧИСТКА» предлагает как модули dizzer® различных размеров, так и системы ультрафильтрации собственного производства, выполненные с использованием модулей dizzer®.



Преимущества модулей ультрафильтрации компании Inge

