

Сравнение технологий УФ для МБР

Март 2020 г.
ZeeWeed® — конкурентные преимущества

ready for the resource revolution



Портфолио МБР

гибкость наших решений позволяет заменить любой конкурентный продукт

ZW500D

- Надежный продукт для самых трудных применений
- Армированное волокно: предел прочности на разрыв > 600 Н
- Стойкость > 500 000 ppm хлора
- Наибольшая установленная производительность
- Долгий срок службы мембраны

ZW500S

- Армированное волокно ZW500
- Самонесущий модуль
- Блочно-модульная конструкция



Модуль
370 фт²

Кассета
52М



Кассета
16М



Модуль
300 фт²

МБР на большой расход

МБР на меньший расход

Материал: ПВДФ

Фильтрация:
изнутри/наружу

Погружное полое волокно

Семейство ZW500D — выбор для применений с высоким содержанием твердых частиц и замены УФ кассет со схожей геометрией



Модуль ZW500D



Модуль ZW500SA



Кассеты — ZW500D 52M, 16M



Обзор мембранных технологий



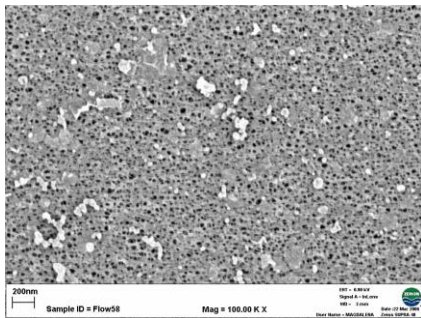
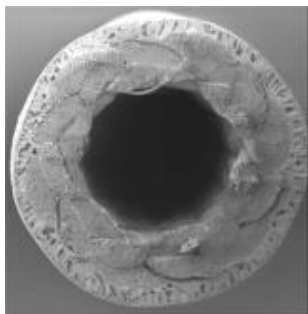
Тип мембраны	Полое волокно (Hollow fiber)	Плоский лист (Flat sheet)	Гибрид (Hybrid sheet ¹)
Количество известных поставщиков в мире	> 80	> 15	3
Процент рынка МБР, который использует тип продукта ²	65 %	24 %	< 1 %
Количество известных установок ²	> 4000	> 6000 ³	< 100
Лучший поставщик по доле рынка ²	SUEZ (ZeeWeed)	Kubota, Toray	Alfa Laval (Hollow Sheet)
Первая промышленная установка лучшего продукта	1993	1990	2007

1 Эта категория охватывает гибридный продукт, объединяющий черты технологии Flat Sheet и полого волокна. Это очень необычный тип продукта, и отрасль пока не согласовала общее название, используя варианты, такие как Hybrid Sheet.

2 На основе данных о производительности установок в мире и доле рынка, представленных в многочисленных опубликованных отчетах, включая GWI и MBR Book.

3 Большинство установок с УФ типа Flat sheet имеют маленькую производительность, обычно меньше 5000 галл/сут и используют одну мембранную кассету. Поэтому, хотя их установлено больше по сравнению с установками с полым волокном, они имеют меньшую долю рынка.

Полое волокно — первый выбор для применений МБР в мире



	Полое волокно ZW500	Flat sheet (Плоский лист)	Hybrid sheet (Гибрид)
Реальная УФ	<ul style="list-style-type: none"> Доказанный размер пор: 0,04 мкм, больше чем на 25 лет 	<ul style="list-style-type: none"> Обычный для микрофльтрации размер пор (0,1 мкм) 	<ul style="list-style-type: none"> Диапазон продуктов от микрофльтрации до ультрафльтрации
Производительность	<ul style="list-style-type: none"> Рабочие потоки 20–60 л/(м²/ч) В опытном масштабе показано, что возможно > 90 л/(м²/ч), но поставщики с опытом не проектируют полномасштабные установки с такими повышенными значениями вследствие сложностей при масштабировании системы. 	<ul style="list-style-type: none"> Аналогичный диапазон потока. 	<ul style="list-style-type: none"> Аналогичный диапазон потока. Опытные результаты показали потоки ниже ожидаемых.
Плотность упаковки	<ul style="list-style-type: none"> Оптимизированный плотность модулей в кассете и занимаемая площадь благодаря многолетнему опыту использования МБР при высокой концентрации твердых частиц. 	<ul style="list-style-type: none"> Обычно ниже плотность модулей в кассете. В результате требуется больше места в резервуаре и больше занимаемая площадь системы. 	<ul style="list-style-type: none"> Часто агрессивные потоки и высокая плотность кассет. Может вести к накоплению твердых частиц и проблемам с производительностью.
Работа	<ul style="list-style-type: none"> При эксплуатации с высоким содержанием твердых частиц полое волокно может быть легко восстановлено с помощью цикла аэрации. 	<ul style="list-style-type: none"> При высоком содержании твердых частиц плоские пластинчатые мембраны могут страдать от отложения шлама. Некоторые поставщики ввели доп. чистящие устройства для эксплуатации МБР. 	<ul style="list-style-type: none"> При высоком содержании твердых частиц листовые мембраны из волокна могут быть аэрированы. Тесное пространство между пластинами/листами означает, что твердые частицы больше подвержены высыханию.

ZeeWeed: основные преимущества

ZeeWeed: надежность и долговечность

- Армированное полое волокно со свойством самозалечивания ограничивает риски при эксплуатации и может быть легко отремонтировано на месте.
- Наибольшая установленная производительность любого изготовителя, доказанный срок службы больше 10 лет, некоторые установки достигли 20 лет.

ZeeWeed: качество ультраfiltrации

- Размер пор 0,04 мкм обеспечивает высокое качество фильтрата с первого дня эксплуатации.

ZeeWeed: эффективность очистки

- Аэрация LEAPmbg минимизирует загрязнение при меньшем расходе воздуха.
- Возможность обратной промывки и чистки на месте для оптимизации эффективности системы.

ZeeWeed: потребление энергии

- Технология LEAPmbg оптимизирована для низкого потребления энергии и максимальной эффективности аэрации.
- Доказанная надежность по сравнению с другими режимами аэрации.

Flat sheet: основные недостатки

- Тонкие листы мембраны типа Flat sheet при повреждении не могут быть отремонтированы, требуется замена всей пластины целиком.
- Качество микроfiltrации
Размер пор 0,1 мкм, качество фильтрата обеспечивается с помощью биослоя, помогающего filtration. Высокая концентрация иловой смеси (MLSS) может вызвать отложение шлама и загрязнение пор при сбоях в системе.
- Установки часто включают процессы минимальной очистки, которые могут быть добавлены для улучшения эксплуатационной надежности.
- На 80 % большее потребление энергии во время аэрации с использованием стандартных диффузоров. Постоянный или периодический поток воздуха более энергоемок, имеет меньший очищающий эффект и может потребовать дополнительной чистки волокна.

Полое волокно — первый выбор для МБР в мире

ZW500: мировой лидер в МБР с 1993 года, > 2300 установок МБР в мире

Крупнейшие
установки



Больше установок



Настоящий опыт!

Хенриксдаль, оч. ст. вод, Швеция

Ср. 536 млн л/сут и макс. 864 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2016–2020 гг.



Лю Фань, оч. ст. вод, Китай

Ср. 400 млн л/сут и макс. 462 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2018 г.



Сен Аваль, оч. ст. вод, Франция

Ср. 218 млн л/сут и макс. 348 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2017 г.



Юклид, оч. ст. вод, США

Ср. 83 млн л/сут и макс. 250 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2018 г.



Пекин Шуньи, оч. ст. вод, Китай

Ср. 180 млн л/сут и макс. 234 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2016 г.



Брюссель Сюд, оч. ст. вод, Бельгия

Ср. 86 млн л/сут и макс. 190 млн л/сут
Ввод в эксплуатацию 2018 г.



Доказанная надежность УФ мембран из полого волокна ZW500



	ZeeWeed 500	Другое полое ВОЛОКНО
Прочность волокна	Предел прочности при растяжении > 600 Н Специализированный состав волокна + усиленная армированная оплетка = сверхпрочное плетение = лидер отрасли с самой прочной мембраной из армированного полого волокна	Предел прочности при растяжении ~10 Н для неармированной мембраны из ПВДФ
Срок службы мембраны	Самый долгий зарегистрированный срок службы кассет в 20,5 лет Выдающийся срок службы мембраны > 10 лет в большинстве применений. Дольше служба = меньше замен = экономия \$\$	Ограниченный срок службы мембраны
Решения для модернизации	Первый выбор для модернизации с успешной заменой > 20 конкурирующих продуктов	

ZW500: самое прочное волокно в отрасли!

Комбинированное предложение ZeeWeed MBR и SUEZ WTS

Химия

- Разработка состава ПВДФ с 1990х годов.
- Использование химического состава последние 10 лет — это **доказанная надежность волокна**.
- Всегда инновационный подход к УФ продукции ZeeWeed.

Эксплуатация и поддержка

- Глубокие знания с лучшей в классе поддержкой.
- Insight, 24/7, глобальное присутствие.
- **Тех. поддержка клиентов по всему миру.**

Опыт

- Глубокие специальные знания в направлении УФ.
- Опыт очистки множества видов сточных вод.
- **Рост заявок по устранению проблем на установках, использующих мембраны других поставщиков.**

