

RWO



CleanBallast®

Одобрённая система обработки балластных вод от компании RWO

Мы уже имеем лучшую систему.
Кроме того, на сегодняшний
день она является одной из
самых компактных.

 **VEOLIA**
WATER

Solutions & Technologies

Технология будущего

Инактивация или уничтожение организмов в балластной воде для обеспечения соответствия нормативным требованиям

На протяжении многих лет сброс необработанной балластной воды в портах создавал серьезные экологические проблемы, причинял экономические убытки и наносил значительный вред здоровью человека. Находящиеся в балластной воде организмы при попадании в новую среду, где отсутствуют их естественные враги, начинают быстро размножаться, создавая угрозу нарушения экологического баланса. Для решения этой проблемы, известной уже на протяжении многих лет, Международная Морская Организация (ИМО) приняла Международную конвенцию по контролю и управлению судовыми балластными водами. Согласно требованиям которой, балластная вода должна проходить обработку, которая позволяет свести к минимуму количество живых организмов в сбрасываемой балластной воде.

Современное компактное решение

Система CleanBallast®, созданная компанией RWO, является одной из немногих технологий по обработке балластных вод, которая поможет разрешить подобные проблемы и в будущем. Система двухэтапной обработки состоит из проверенной технологии глубоинной дисковой фильтрации и передовой технологии электрохимической дезинфекции, что гарантирует быструю и надежную обработку балластной воды. Эффективное удаление наносов не только значительно снижает затраты на очистку резервуара, но также предотвращает потери полезной грузовместимости и в дальнейшем обеспечивает экономию топлива.

Ранее компания выпускала фильтры CleanBallast® крупных размеров, но успешно проведенные в последнее время производственные опыты с системой CleanBallast, а также постоянное развитие и усовершенствование нашей продукции помогло нам сделать вывод, что уменьшение поверхности фильтра не окажет негативного влияния на работу судна. В связи с этим мы оптимизировали конфигурацию системы диск-фильтров, а для пропускной способности фильтра задали правильные размеры, полученные в результате опытов, сократив при этом количество оболочек фильтра, что, в свою очередь, привело к уменьшению опорной поверхности и существенным преимуществам в дальнейшем.

Данная оптимизация получила официальное одобрение от компании BSH.

Новые стандарты по балластной воде

Стандарт функционирования D-2 Международной Морской Организации предусматривает, что при откате балластная вода должна содержать:

- < 10 жизнеспособных организмов на куб. м размером ≥ 50 мк
- < 10 жизнеспособных организмов на мл размером < 50 мк и ≥ 10 мк
- Индикаторные микробы: *Vibrio cholerae* (холерный вибрион) < 1 cfu* на 100 мл или 1 г зоопланктона
E. coli (кишечная палочка) < 250 cfu* на 100 мл
Intestinal Enterococci (энтерококк) менее 100 cfu* на 100 мл
*колониеобразующая единица

CleanBallast®

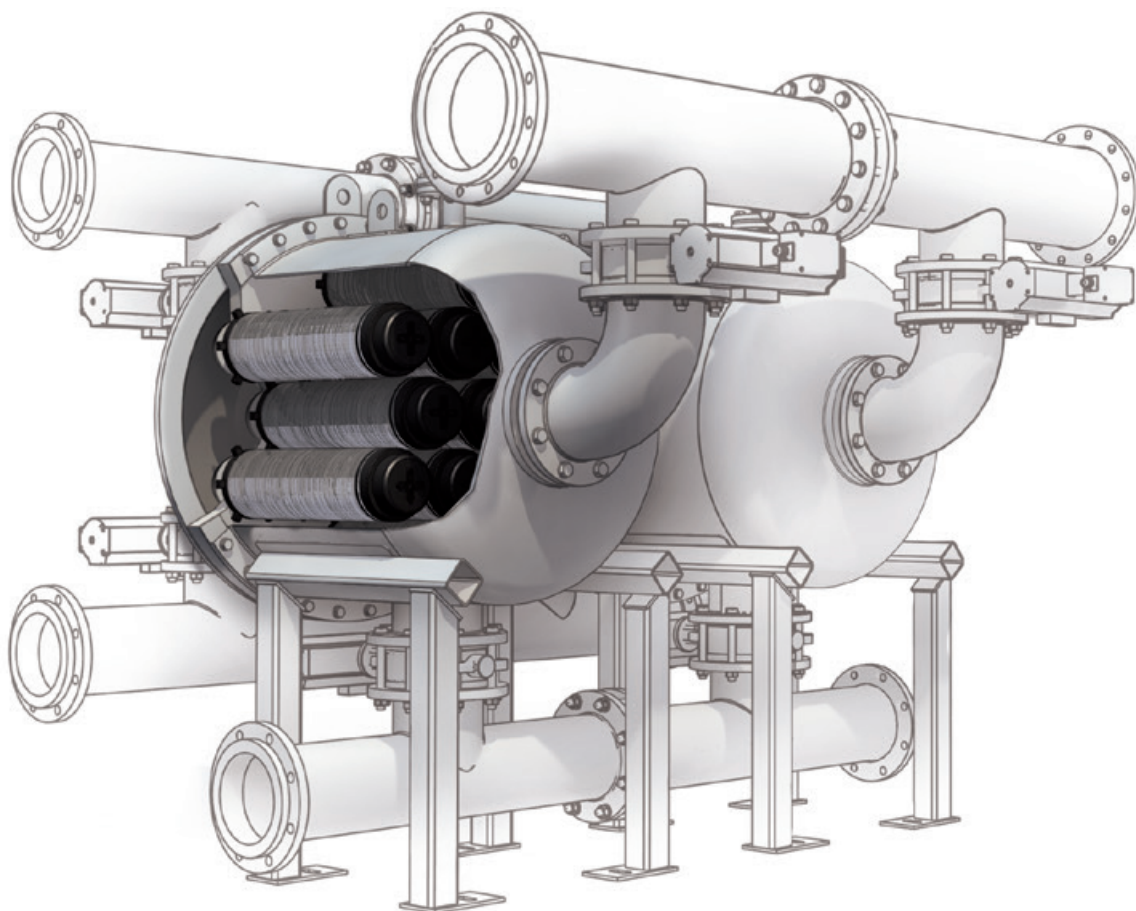
Просто, надежно, эффективно и безопасно

Компания RWO разработала модульную систему CleanBallast, которая надежно удаляет организмы, осадки и взвешенные твердые частицы в два этапа. Система дисковых фильтров DiskFilters используется для удаления частиц, осадков и организмов размером более 55 мк при заборе балластной воды, которая затем обрабатывается системой электромеханической дезинфекции с расширенными возможностями EctoSys® для эффективного уничтожения оставшихся организмов и бактерий перед подачей воды в балластный танк.

В рейсе, до прибытия судна в порт назначения естественный процесс размножения организмов в балластной воде может возобновиться. При дебалластировке для обеспечения соответствующего качества сбрасываемой воды снова применяется система CleanBallast, система дисковых фильтров Disk-Filter при этом не используется, вода обрабатывается только при помощи системы дезинфекции EctoSys®. Таким образом, обеспечивается качественная очистка воды на протяжении всего цикла - от приема балластной воды до ее сброса, независимо от того, используется ли пресная речная, солоноватая или соленая морская вода.

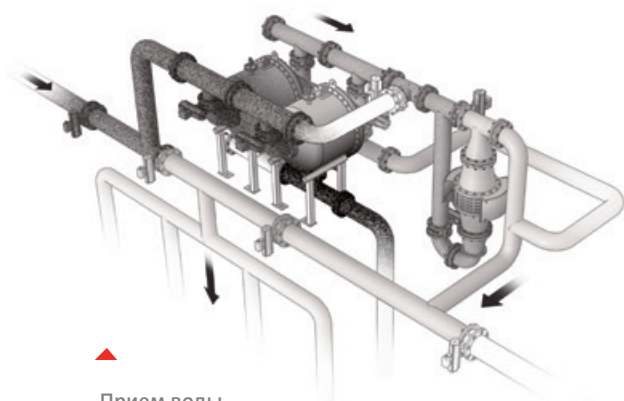
Качество функционирования и надежность системы CleanBallast были проверены при различных эксплуатационных условиях, таких как изменяющийся расход, проблемное качество воды, например, загрязненные портовые воды или воды, подверженные воздействию приливов и отливов. Такой подход к разработке и испытанию системы позволил создать условия для быстрого приема балластной воды. Эффективное удаление осадка также позволяет снижать расходы на очистку и успешно бороться с уменьшением грузовместимости.





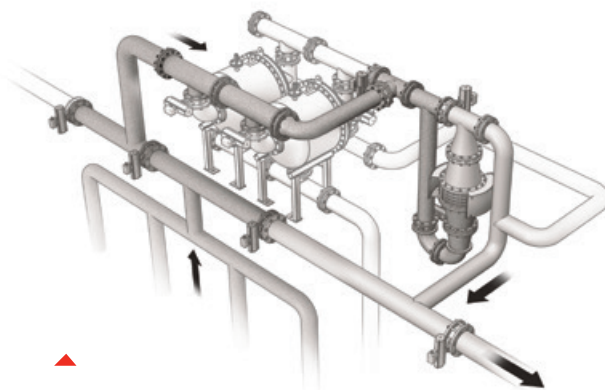
CleanBallast

Продукт, созданный и испытанный в реальных условиях



Прием воды

Частицы, осадки и организмы размером более 55 мк отделяются в процессе механической фильтрации системой DiskFilter. Далее выполняется обработка воды системой электролиза с расширенными возможностями EctoSys® для дальнейшего уменьшения количества живых организмов и обеззараживания воды перед подачей в балластные танки.



Сброс воды

В пути может произойти естественное возобновление роста организмов в обработанной воде в балластных танках. Поэтому перед сбросом балластная вода обрабатывается вторично системой электролиза EctoSys® для обеспечения соответствия Стандарту функционирования D-2 Международной морской организации.

Механическая сепарация с расширенными возможностями

Высокоэффективная проверенная технология фильтрации DiskFilter

Система DiskFilter объединяет преимущества тщательной сетчатой фильтрации и является таким образом наиболее эффективным решением для обработки балластной воды различной степени загрязненности в соответствии с четко определенными степенями фильтрации. Вода очищается в нескольких дисковых фильтрах, гофрированные части на верхних и нижних частях дисков обеспечивают нужную степень фильтрации. Данная система быстро и эффективно позволяет производить максимально очищенную воду даже при высоком содержании осадков.

На основе чрезвычайно положительного опыта системы CleanBallast в июле 2012 года была дополнительно оптимизирована конструкция секций дисковых фильтров. Это, в свою очередь, гораздо сокращает площадь размещения системы.

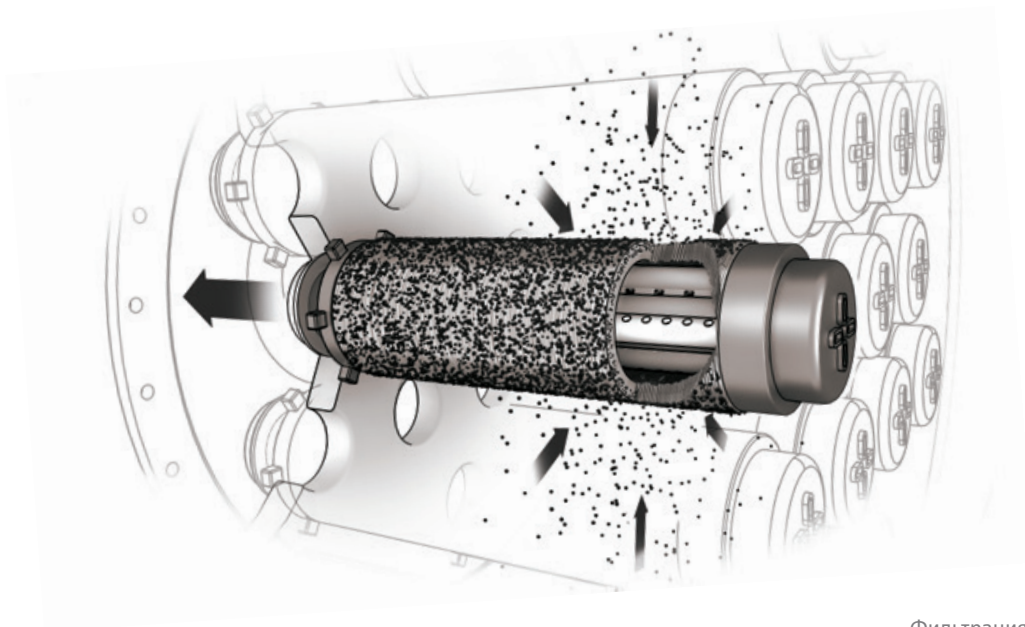
Фильтрация

Во время забора необработанная балластная вода прокачивается через параллельно работающую систему DiskFilters. Каждая секция оснащена целым рядом дисковых фильтров, установленных на нескольких основах. Гидравлическое и пружинное усилие сдвигают рифленые пластиковые диски. Во время прохождения балластной воды через диски различные частицы, волокна, водоросли и т.п. остаются на внешней поверхности дисков и в желобках.

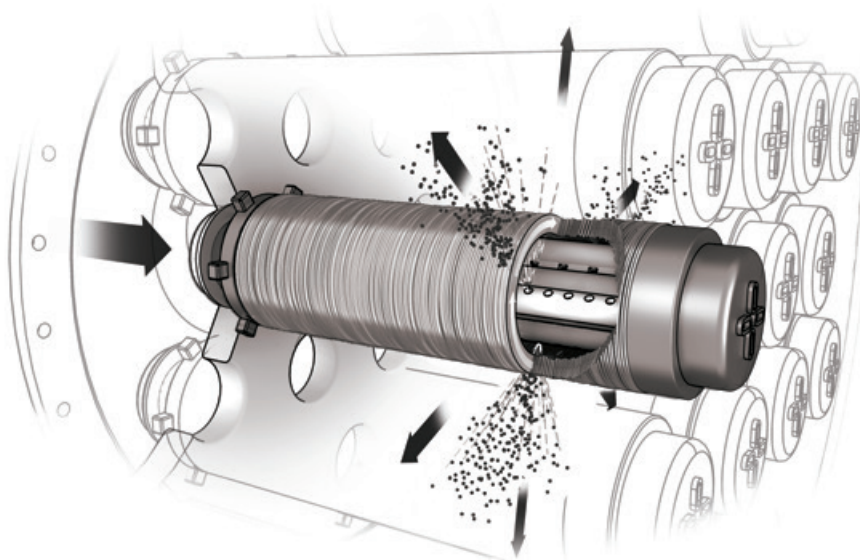
Обратная промывка

По достижении предварительно установленного дифференциального давления запускается автоматический режим обратной промывки. Пружина, сжимающая диски во время фильтрации, автоматически разжимается под давлением промывочной воды (обработанной балластной воды), в результате чего снижается сжатие фильтрующих дисков. Промывочная вода при этом движется от сердцевин элементов к периферии фильтрующих дисков и начинает вращать их, что обеспечивает кратковременную, но достаточно эффективную промывку фильтров в считанные секунды.

- Эффективная и быстрая обработка балластной воды даже при высокой концентрации осадков
- Модульная конструкция, индивидуальный монтаж, блочно-комплектное или контейнерное исполнение
- Простое автоматическое управление, не требующая спец. инструментов или подготовки
- Проверенная технология DiskFilter (> 8000 ссылок)
- Бесперебойный прием балласта во время обратной промывки или при снижении давления



Фильтрация



Обратная промывка

Электрохимическая дезинфекция с расширенными возможностями

Решение EctoSys®

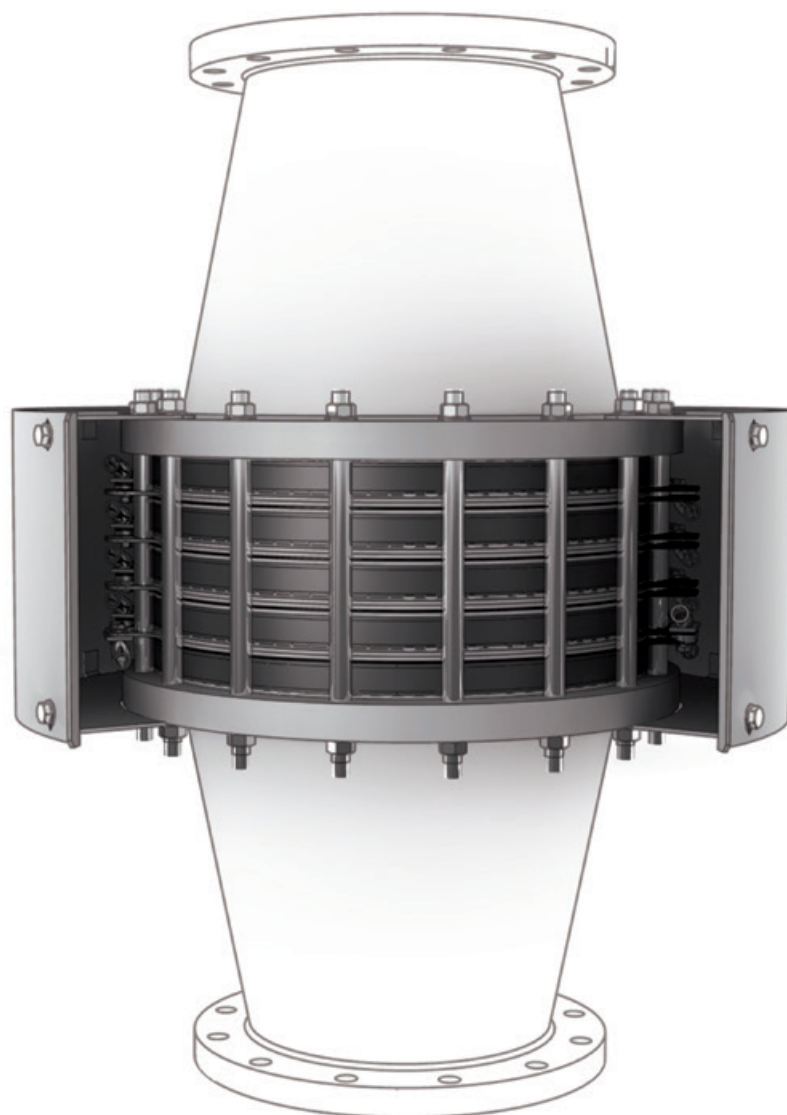
Технология обеззараживания EctoSys® - это очень эффективная и надежная система, работающая как в морской воде, так и в воде с низкой минерализацией, обеспечивает надежную и экологически безопасную дезинфекцию балластной воды, которая не только выгодна с экономической точки зрения, но и не создает проблем для окружающей среды и операторов.

Прохождение электрического тока через специальные электроды гальванического элемента сопровождается серией электрохимических реакций, в результате которых в воде образуются дезинфицирующие вещества. Применяемые электроды обладают такими химическими и электрохимическими свойствами, которые позволяют вырабатывать очень короткоживущие и реактивные гидроксильные (ОН) радикалы*, уничтожающие бактерии и организмы.

Система EctoSys® отличается тем, что может работать как в воде с высокой степенью минерализации, такой как морская или солоноватая вода, так и в воде с низким содержанием солей, и при этом условия электролиза значительно отличаются от стандартного электролиза с выделением хлора. В воде с низкой минерализацией система EctoSys® вырабатывает в качестве активных веществ только гидроксильные радикалы. Эти гидроксильные радикалы имеют очень короткий срок жизни и поэтому не учитываются при определении общего количества остаточных оксидантов. При обработке солоноватой или морской воды произведенные активные вещества - это короткоживущие гидроксильные радикалы и хлор/бром. Остаточные дезинфицирующие вещества - хлор и бром - можно включать в остаточное содержание оксидантов (TRO).

*ОН-радикалы очень реактивны и имеют самый высокий окислительный потенциал, что означает отсутствие времени ожидания и влияния на естественный процесс увеличения коррозии.

- Низкое потребление энергии 0,006 – 0,06 кВт-ч/м³
- Простая эксплуатация и обслуживание
- Возможность обработки воды с низкой степенью минерализации
- Минимальная площадь размещения < 1 м² (500 м³/ч)
- Не требует времени на подготовку к работе
- Безопасно для экипажа и судна
- Не влияет на естественный процесс коррозии



Система обеззараживания EctoSys®

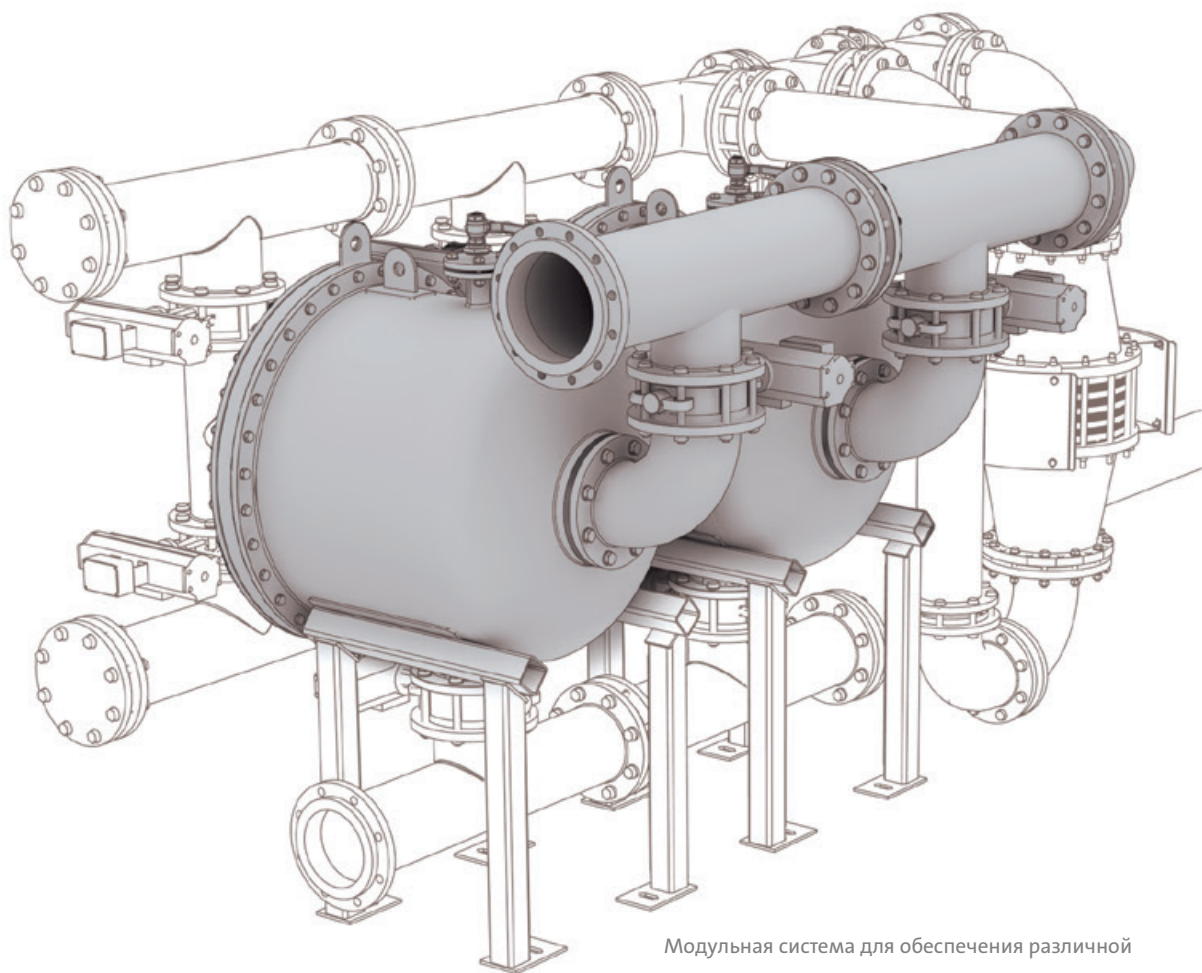
Модульная система

Одна система — множество возможностей

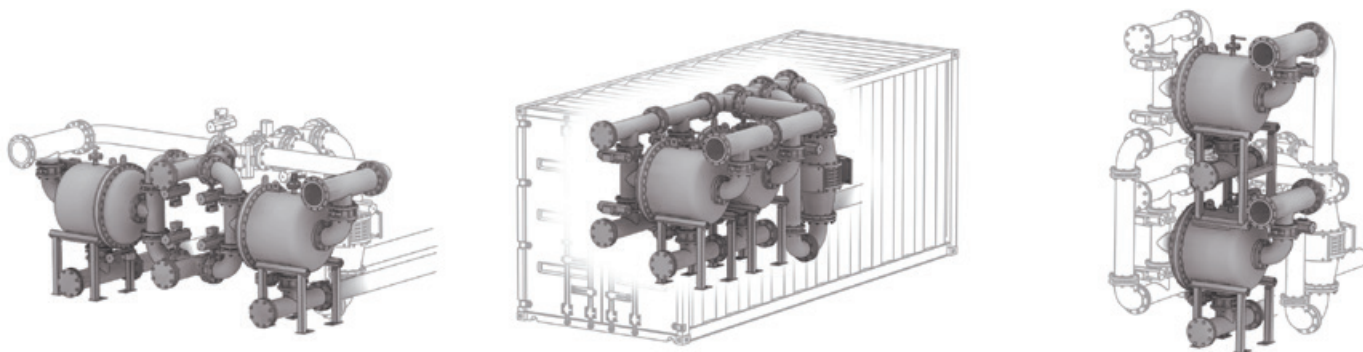
Система CleanBallast компании RWO может быть легко интегрирована в существующие судовые процессы и системы. Модульная конструкция позволяет устанавливать систему CleanBallast и ее компоненты в доступном пространстве с учетом расположения трубопроводов балластной системы. Это важно при новом строительстве или модернизации большинства типов судов.

Опираясь на наш опыт, мы разработали модульные фильтрующие секции, обеспечивающие различную производительность и различные типы установок.

- Модульная конструкция
- Наилучшее использование доступной площади
- Упрощенная система монтажа при модернизации
- Модульная система для обеспечения различной производительности



Модульная система для обеспечения различной
производительности



Несколько примеров монтажа

Hansa Heavy Lift: система КлинБалласт 500 м³/час



Стив Доусон, Директор по управлению флотом Hansa Heavy Lift
Имея эффективную систему очистки балласта в эксплуатации, первостепенное значение для нас имеет защита окружающей среды и соответствие требованиям. Компания RWO предоставила нам такую возможность и мы очень довольны их работой и поддержкой.



Акихико Масутани, Руководитель проекта SHI-ME

Помимо очень низкого потребления электроэнергии, высокого качества и простоты системы конфигурации, высокая эффективность системы дезинфекции в воде с низким содержанием соли без применения химикалий и отсутствие риска повторного роста микроорганизмов во время рейса всё это есть основание для принятия решения по применению системы CleanBallast. В дополнение, CleanBallast может эксплуатироваться периодически или в воде с повышенным уровнем осадка, а также имеет ряд других положительных особенностей.

Акихиро Ширази, Заместитель генерального директора SHI-ME

Компания RWO имеет многолетний опыт работы на рынке морского оборудования и высокий технический уровень это обещает нам большое будущее и взаимовыгодное сотрудничество.

Партнер компаний, работающих в отрасли судостроения и судоходства — уже более 35 лет

Новаторские технологии

В наше время высокой конкуренции компания RWO Marine Water Technology поддерживает свою репутацию инновационной компании по разработке и внедрению новых рентабельных решений для водоподготовки и очистки воды как на борту судна, так и на нефте/газодобывающих платформах в открытом море, как для новых, так и для модернизированных мощностей.

Немецкое ноу-хау и качество

Начав активно работать по всему миру в 1975 года, компания RWO в настоящее время разрабатывает и производит свои продукты на современном главном предприятии в Бремене в Германии. Работая согласно стандарту ISO9001:2008, мы создаем решения для обработки воды любого качества как на борту, так и на морских буровых установках. Компания RWO является ведущим поставщиком сепараторов по очистке нефтесодержащих вод для различных типов судов по всему миру и одним из лидеров по разработке и производству систем очистки балластных вод.

Доступность по всему миру

Сеть компании RWO, включающая свыше 50 квалифицированных пунктов продажи/обслуживания по всему миру, обеспечивает для клиентов такие преимущества, как короткая коммуникационная цепочка и быстрое реагирование на запросы. Таким образом, наш обширный ресурс ноу-хау и продуктов, внимание к клиентам, умение понять потребности и проблемы позволило нам завоевать репутацию надежного партнера среди предприятий отрасли морского судоходства.

CleanBallast[®] Краткий обзор достоинств

- ♦ Минимальные затраты на протяжении всего срока службы
- ♦ Высокая надежность системы
- ♦ Идеально также для портов с более низкой минерализацией воды
- ♦ Низкие эксплуатационные расходы
- ♦ Простота эксплуатация
- ♦ Без увеличения коррозионных характеристик и оказания нежелательного воздействия на покрытия
- ♦ Легкое внедрение

Продажа, обслуживание и техническая поддержка по всему миру. Компания RWO - ваш идеальный партнер в области обработки и очистки воды на борту или на платформах в открытом море.

Наши квалифицированные сотрудники предоставят информацию о технологии и ответят на ваши вопросы:

RWO GmbH
Thalenhorststrasse 15A
D-28307 Bremen/Germany (Германия)

www.rwo.de
sales.rwo@veoliawater.com
Телефон +49 421 53705 0
Факс +49 421 53705 440

Технические данные системы *CleanBallast*[®]

Потребляемая мощность	мин. 0,014 кВт-ч/м ³ макс. 0,07 кВт-ч/м ³
Перепад давления	> 0,7 бар
Размещение:	модульная конструкция
Производительность системы	150 – 3750 м ³

Без увеличения коррозионных характеристик и без оказания нежелательного воздействия на покрытия

Во время утверждения типового образца системы CleanBallast компания RWO первой занялась изучением коррозии в системах обработки балластной воды. Обширная программа проведенных испытаний задавала направление будущих исследований и рекомендаций для международных органов управления. Испытания включали ускоренное сравнительное изучение (обработанной и необработанной морской воды), когда для испытаний использовались стальные образцы без покрытия, а также еще более важные образцы с двухслойным покрытием типа покрытия NORSOK 3B, которое включено в классификацию DNV 33.1 класс B1 и разрешено для использования в балластных танках. Испытания проводились ускоренно, т.е. плитки для испытаний подвергались воздействиям для моделирования всего срока службы танков /трубопроводов системы для балластной воды с учетом начальной максимальной концентрации остаточных оксидантов и естественного распада.

На основе результатов, полученных в ходе таких испытаний, учреждения, проводящие независимые испытания, сделали заключение о том, что морская вода, обработанная системой CleanBallast, не приобретает дополнительные коррозионные свойства по сравнению с необработанной морской водой. Таким образом, испытания подтвердили, что использование системы CleanBallast, оснащенной технологией обеззараживания методом электролиза EctoSys[®], не вызывает более активной коррозии в балластных танках. Технология CleanBallast сертифицирована и отнесена классифицирующим обществом GL (Германский Ллойд) к категории совместимых с системами для балластной воды.



Solutions & Technologies

RWO GmbH
Marine Water Technology
Thalenhorststrasse 15 A
28307 Bremen/Germany
Phone: +49 421 537050
Fax: +49 421 53705440
rwo@veoliawater.com
www.rwo.de www.veoliawater.com