

FUNDABAC®

Фильтровально-сушильные системы для нефтегазовой промышленности



DrM

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.ти-системс.рф
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, (925)7489626, 5007154, 55, 65
Эл. почта: info@tisys.ru

Специалисты нефтегазовой отрасли

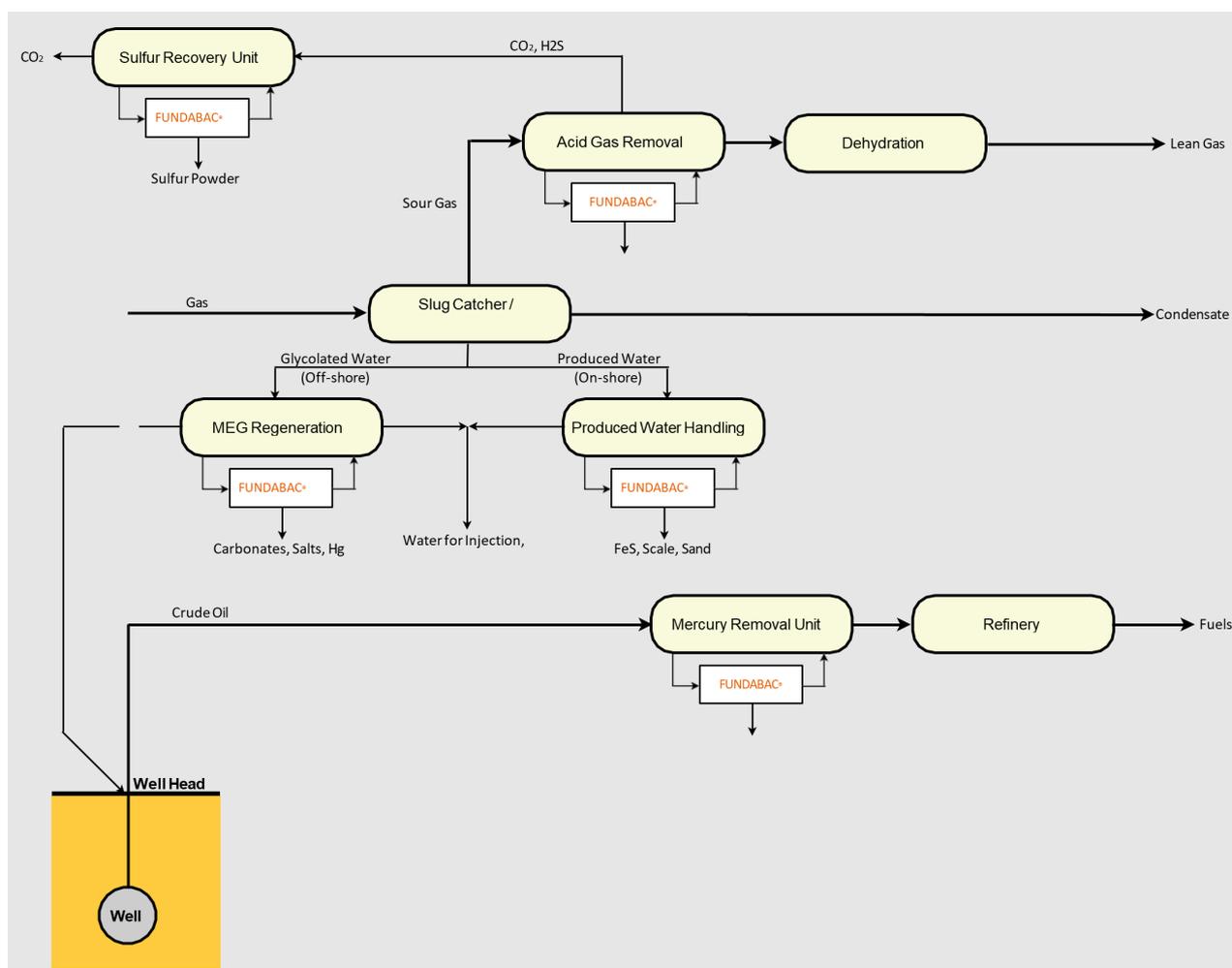
Мы решаем сложные задачи по очистке жидкости

Решения для фильтрации

Фильтр FUNDABAC широко используется в нефтегазовой промышленности для различных целей. Ниже кратко излагаются его основные области применения:

- Фильтрация аминов на установках для удаления кислых газов и улавливания CO₂
- Удаление малорастворимых солей в процессах регенерации МЭГ
- Удаление ртути из сырой нефти
- Фильтрация добываемой воды и водоподготовка для откачки
- Фильтрация жидкости для очистки дымовых газов в FCC
- Удаление серы в процессах окислительно-восстановительного восстановления серы

Обзор применений FUNDABAC в нефтегазовой промышленности



FUNDAVAC®

Фильтр для отвода сухого вещества и шлама

Контрольно-измерительное сопло

Переливное и
вентиляционное сопло

Накладной фланец

Регулировочный клапан

Смотровое отверстие

Сопло для
фильтрации

Фильтрующий элемент

Фильтрующий
материал (ткань,
войлок, мембрана и
т.д.)

Сосуд высокого давления

Смотровой люк

Зажимное кольцо
Сопло для
остаточного объема

Сопло подачи продукта

Отводящий
патрубок для
твердых остатков

Основные преимущества FUNDABAC®

для нефтегазовой промышленности

Сокращение отходов - решение экологических проблем

Уникальная способность к сухому отводу обеспечивает основные преимущества в системах очистки жидкости с относительно высоким или колеблющимся содержанием примесей. Эти системы работают полностью автоматически и полностью изолированы от окружающей среды. Благодаря закрытой и статичной системе фильтрации без вращающихся частей исключается любой контакт с продуктом и значительно снижается риск его воздействия.

Высокая универсальность - сокращение технологических сбоев

Наши клиенты считают фильтрующую систему FUNDABAC® очень надежной, поскольку после установки она не требует особого внимания. Требования к фильтрации могут измениться после выбора и установки оборудования. Более высокая концентрация твердых частиц означает более быстрое засорение фильтрующего элемента или среды. Однако для максимального увеличения времени рабочего цикла требуется система выгрузки шламового типа, в противном случае количество обрабатываемого шлама резко увеличивается. Благодаря полностью автоматическому управлению, эксплуатация установок с полной автоматизацией осуществляется по последнему слову техники. Различные приборы, такие как измерители мутности, датчики плотности осадка и толщины корки, регуляторы расхода, реле давления и датчики уровня, позволяют выполнять сложные процессы фильтрации без участия обслуживающего персонала.

Высокая коррозионная стойкость

Сталь из различных сплавов, покрытие, футеровки и высокотехнологичный полимер для фильтрующих материалов и внутренних элементов, используемые для: Травления кислотной смесью HF, HCl и H₂SO₄. Регенерация серной кислоты составляет 92%. Все виды неорганических и органических кислот.

Высокая эффективность

Фильтры FUNDABAC обеспечивают непревзойденную эффективность фильтрации с размером частиц до 1,0 мкм и менее. Несмотря на то, что доля микронных частиц в растворителе на первый взгляд может не вызывать беспокойства, они могут накапливаться и вызывать серьезные проблемы или снижать качество продукта. Фильтры пластинчатого или листового типа, а также фильтры с круглыми элементами в данном случае ограничены в использовании из-за их плохой способности удалять осадок с поверхности фильтра.

Экономия затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание

Благодаря модульной конструкции, отсутствию движущихся частей и высокой степени автоматизации инвестиции и эксплуатационные расходы остаются низкими. Затраты на техническое обслуживание и утилизацию сокращаются практически до нуля. Поскольку фильтрующий элемент регенерируется после каждого цикла фильтрации, загрязнения среды не происходит. Как правило, фильтровальные полотна заменяются во время плановых остановок на техническое обслуживание каждые 2-3 года. Это представляет собой существенный контраст со стандартными картриджными фильтрами, где агрегаты приходится часто выводить из эксплуатации, а для замены загруженных фильтрующих элементов требуются



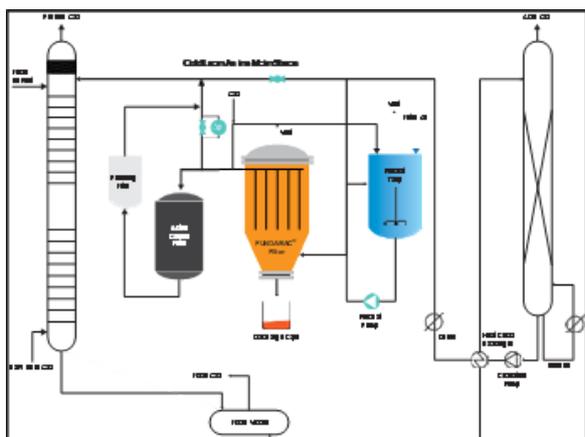
Очистка от аминов

для установок по обработке кислых газов

Установки по очистке кислых газов мирового масштаба с производительностью в несколько миллиардов Nm^3 газа предполагают очистку больших потоков обедненных аминов (MEA, MDEA, DEA и т.д.). Для очистки, которая традиционно выполняется с пропускной способностью от 10 до 20%, требуется оборудование для фильтрации твердых/жидких сред производительностью от 100 до 600 $\text{m}^3/\text{ч}$ с заводской табличкой. Размеры этих фильтров, а также экологические требования, предъявляемые большинством этих новых газовых установок, сделали статические одноразовые фильтры экономически непривлекательными. Затраты на рабочую силу и затраты на поставку и утилизацию становятся непомерно высокими. Самоочищающиеся автоматические напорные свечные фильтры типа FUNDABAC® доказали свою надежность с момента их появления в 1988 году. Эти высокоэффективные фильтры обеспечивают превосходное удаление взвешенных частиц, что, в свою очередь, уменьшает пенообразование, коррозию и связанную с этим потерю производительности.

Вместимость этих систем FUNDABAC® была успешно увеличена до более чем 100 m^2 . Важной особенностью является сухой сброс фильтровальной корки, которую можно легко отправить на свалку для утилизации или сжечь. Устранение шламов отходов дает значительные преимущества.

Автоматические фильтры обычно работают с предварительным покрытием filter aid, которое используется для удаления очень мелких загрязнений, главным образом сульфида железа. Предварительное покрытие обеспечивает более равномерный перепад давления на протяжении всего цикла фильтрации, фильтровальная ткань защищена от засорения, а осадок на фильтре может быть легко удален.



Базовая конфигурация для процесса десульфурации газа с использованием фильтра FUNDABAC® для очистки

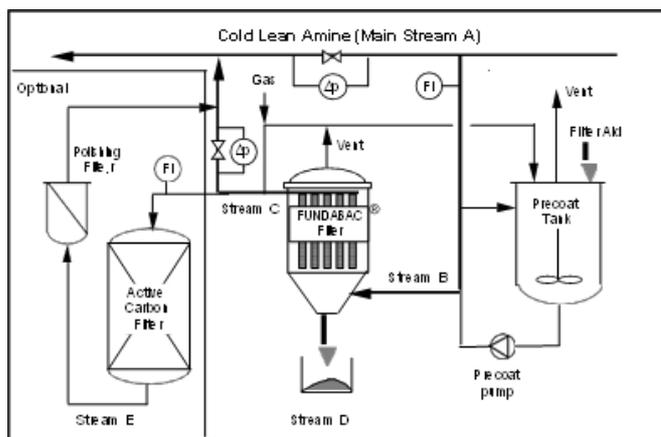


Схема процесса очистки от аминов, включающая оборудование для предварительного нанесения покрытия, адсорбцию активированным углем и последующую полировку

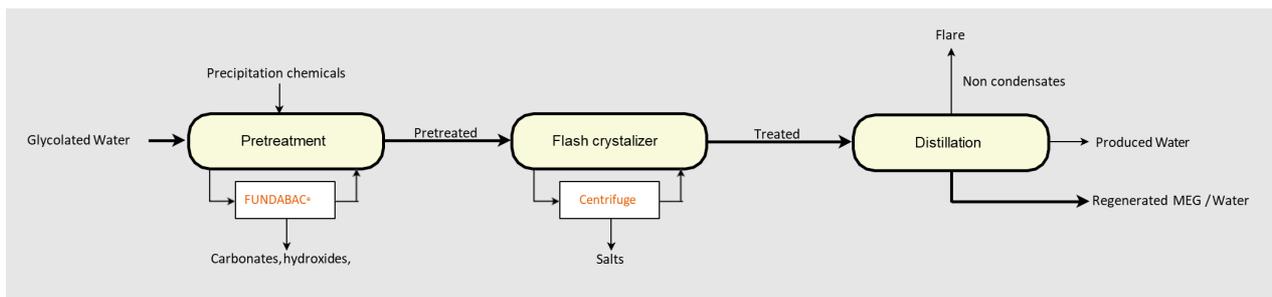
Регенерация МЭГ

На морских газовых месторождениях МЭГ закачивается в газовый поток по мере его выхода из устья скважины, чтобы предотвратить образование гидратов вдоль трубопровода. Когда газ поступает на береговую установку, гликолизированную воду необходимо отделить от газового потока и извлечь МЭГ. Однако МЭГ загрязняется кальцием, магнием, ртутью и другими видами солей, и для предотвращения накопления их необходимо очистить перед повторным использованием.



Типичная консистенция готового растрескавшегося слоя осадка, упаковываемого в бочку или контейнер

Для обработки этого потока гликолизированной воды применяются различные технологические процессы. Удаление твердых частиц может включать в себя одно- или двухэтапный процесс, включающий отстаивание, центрифугирование или фильтрацию.



Типичный процесс регенерации МЭГ, включающий предварительную обработку для удаления малорастворимых солей, мгновенную кристаллизацию для удаления высокорастворимых солей и дистилляцию для концентрирования МЭГ

Методы разделения, при которых образуется твердая взвесь с опасными загрязняющими веществами, могут представлять значительный риск для окружающей среды, если не проводить дальнейшую обработку.

FUNDABAC® можно эффективно применять для обезвоживания таких шламов.. Утилизация отходов сводится к минимуму, а утилизация МЭГ максимизируется.

Удаление ртути

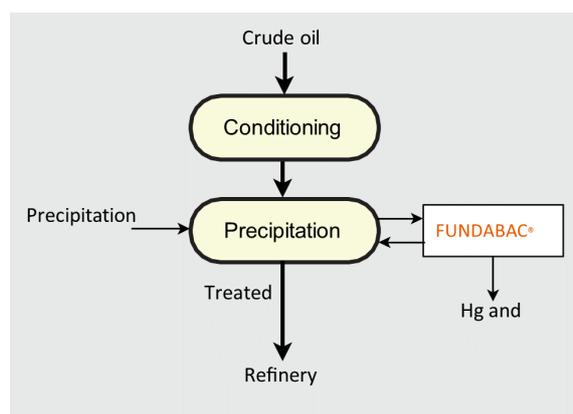
из сырой нефти

Ртуть является естественным микроэлементом и присутствует в ископаемом топливе. Его соединения токсичны для флоры и фауны и представляют опасность для здоровья людей, контактирующих с остатками. Кроме того, это может вызвать проблемы в секторе производства, хранения, транспортировки и переработки.

В результате ртуть подпадает под различные виды контроля и регулирования, а ископаемое топливо, содержащее ртуть, продается по сниженным ценам. Традиционный метод удаления ртути основан на ее реакции с элементарной серой.

Однако у этого метода есть несколько недостатков, и более современные подходы перешли к использованию других химических веществ в качестве реагентов для осаждения ртути из потока сырой нефти. Один из первых заводов, реализованных в этом направлении, был построен компанией Petrobras в Аргентине. Сердцем процесса является установка для удаления ртути, представляющая собой фильтр FUNDABAC. Соединения ртути улавливаются из сырой нефти, а твердые частицы высушиваются и выгружаются в виде сухого порошка для дальнейшей переработки.

Хотя типичная концентрация ртути в сырой нефти составляет менее 10 частей на миллион, изначально установка была рассчитана на максимальное содержание ртути в 200 частей на миллион. Он успешно работает с 2006 года, и FUNDABAC® с его полностью автоматической работой полностью оправдывает ожидания. Среднее содержание ртути в нефти составляет около 25 частей на миллион при эффективности удаления выше 98%. Отфильтрованная ртуть улавливается фильтрующими элементами FUNDABAC и высушивается газом. Затем она выгружается в резервуар для повторного использования суспензии в виде твердого порошка. Это сводит потери к абсолютному минимуму. Добытая вода добавляется в резервуар для повторного слива, образуя суспензию низкой концентрации, которая закачивается обратно в скважину. Внедрение такого процесса повышает значительную коммерческую ценность сырой нефти при продаже нефтеперерабатывающим заводам. Таким образом, процесс финансирует сам себя и в то же время снижает воздействие на окружающую среду. Доказано, что фильтр FUNDABAC® очень эффективно удаляет осажденные соединения ртути из потоков сырой нефти, при этом сводя потери масла к минимуму.



Фильтрация добываемой воды и воды для очистки труб

Добыча природного газа часто сопряжена с производством большого количества воды в качестве побочного продукта. Ее необходимо отделить от газового потока. Поскольку она также содержит примеси, она классифицируется как опасный продукт, который нуждается в обработке.

Кроме того, трубопроводы, используемые для транспортировки кислого газа из скважины, подвергаются коррозии из-за агрессивной природы газа, и на внутренних стенках труб может образовываться накипь. Эту накипь необходимо регулярно удалять. Для этого используется процесс очистки скребками, который удаляет накипь с внутренней поверхности и сохраняет трубопроводы чистыми.

Наконец, добытая вода, включая осадок от выгрузки, собирается и нуждается в обработке перед повторным использованием. Благодаря закрытому режиму работы FUNDABAC® позволяет полностью автоматизировать отделение этих твердых частиц и выгружать их в виде сухого остатка из закрытой системы. Поскольку вода по-прежнему содержит H₂S в качестве загрязняющего вещества, особое внимание уделяется защите окружающей среды и работников.

Система фильтрации удаляет накипь и различные другие загрязнения. Поскольку содержание твердых частиц может быть высоким, необходимо удалить значительное количество осадка. В этом осадке все еще содержится немного кислотной воды, и поэтому с ним нужно обращаться осторожно.

Для этой цели можно использовать полностью закрытую систему слива. Контейнер закрепляется на выпускном желобе, и выхлопные газы обрабатываются. После заполнения этот контейнер выводится из эксплуатации для утилизации на специально отведенном месте.

Итак, наконец, при полной очистке воды образуется только некоторое количество твердых отходов, в то время как вода может быть переработана. Это большой шаг на пути к созданию полностью автономной системы очистки.



Типичная установка морских трубопроводов для добычи газа

Отделение твердой серы

в установке для извлечения серы

На рынке существует несколько технологических решений для преобразования сероводорода в элементарную серу. В большинстве из них серу необходимо отделить от водной суспензии.

В этих случаях желательно получить слой осадка с высоким содержанием сухих веществ по двум причинам:

- чтобы свести к минимуму потерю катализатора
- для снижения транспортных расходов

Если сера используется в качестве сырья в другом процессе, ее также может потребоваться промыть, чтобы уменьшить количество содержащихся примесей. FUNDABAC® идеально подходит для производства сухих слоев осадков. Кроме того, он может быть оснащен системой промывки для повышения чистоты порошка твердой серы.

Фильтр FUNDABAC площадью 12 м² используется для отделения и промывки 1300 кг серы в день.

Содержание твердых веществ составляет ок. 75%, а содержание золы в 5% снижается до < 0,2%



Области применения и отрасли промышленности



Производство специальных и мелкодисперсных химикатов

- Добавки
- Клеи
- Покрытия
- Косметика
- Обесцвечивание
- Красители
- Вкусы и отдушки
- Пигменты
- Пластификаторы
- Полимеры
- Смолы
- Вулканизатор резины



Продукты питания и агрохимикаты

- Восстановление катализатора
- Химикаты для защиты растений
- Жирные кислоты
- Лактозный сироп
- Сахара
- Подсластители
- Растительное масло



Переработка полезных ископаемых и металлов

- Переработка алюминия
- Фильтрация бокситов и глинозема
- Производство катализаторов
- Выщелачивание
- Литий
- Производство никеля
- Цветные металлы
- Нитрат калия
- Редкоземельные элементы
- Сталь
- Диоксид титана
- Цеолиты



Экология

- Удаление примесей из биодизельного топлива
- Улавливание и хранение углерода (CCS)
- Десульфурация дымовых газов (FGD)
- Очистка отходящих газов при сжигании
- Утолить жажду водой
- Переработка
- Производство солнечных элементов
- Сточные воды



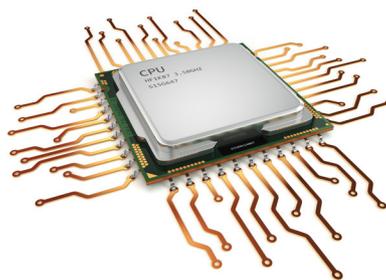
Сыпучие химикаты и продукты нефтехимии

- Сгущение адипиновой кислоты
- Извлечение анилина
- Ароматические вещества и смолы
- Извлечение бутандиолового катализатора
- Восстановление катализатора из драгоценных металлов
- Хлорная щелочь
- Производство гликоля
- Производство эпоксидной смолы высокой чистоты
- Удаление гипохлорита
- Удаление смазочного воска
- Фильтрация побочных продуктов олефинов
- Восстановление катализатора из примесей
- Удаление солей полиолов
- Удаление примесей при производстве PPS
- Извлечение очищенной терефталевой кислоты
- Восстановление катализатора для резиновых химикатов
- Синтез-газ
- Получение и извлечение толуолдиамин



Переработка нефти и газа

- Удаление ртути из сырой нефти
- Мелкие частицы катализатора FCC
- Десульфуризация газа
- Регенерация МЭГ
- Очистка воды для промывки
- Фильтрация добываемой воды
- Извлечение серы



Электроника

- Производство медной фольги
- Оксид графита (GO)
- Глинозем высокой чистоты (НРА)
- Производство ЖК-дисплеев
- Производство литиевых батарей
- Освещение
- Силан
- Фоторезист
- Нарезка кремниевых слитков и пластин
- Формирование кремниевой пластины



Фармацевтические препараты и нутрицевтические препараты

- Активные фармацевтические ингредиенты
- Антибиотики
- Восстановление катализатора
- Сбор клеток
- Обесцвечивание
- Витамины
- Рентгеноконтрастные вещества

