



Решения Outotec® для промышленного водопользования

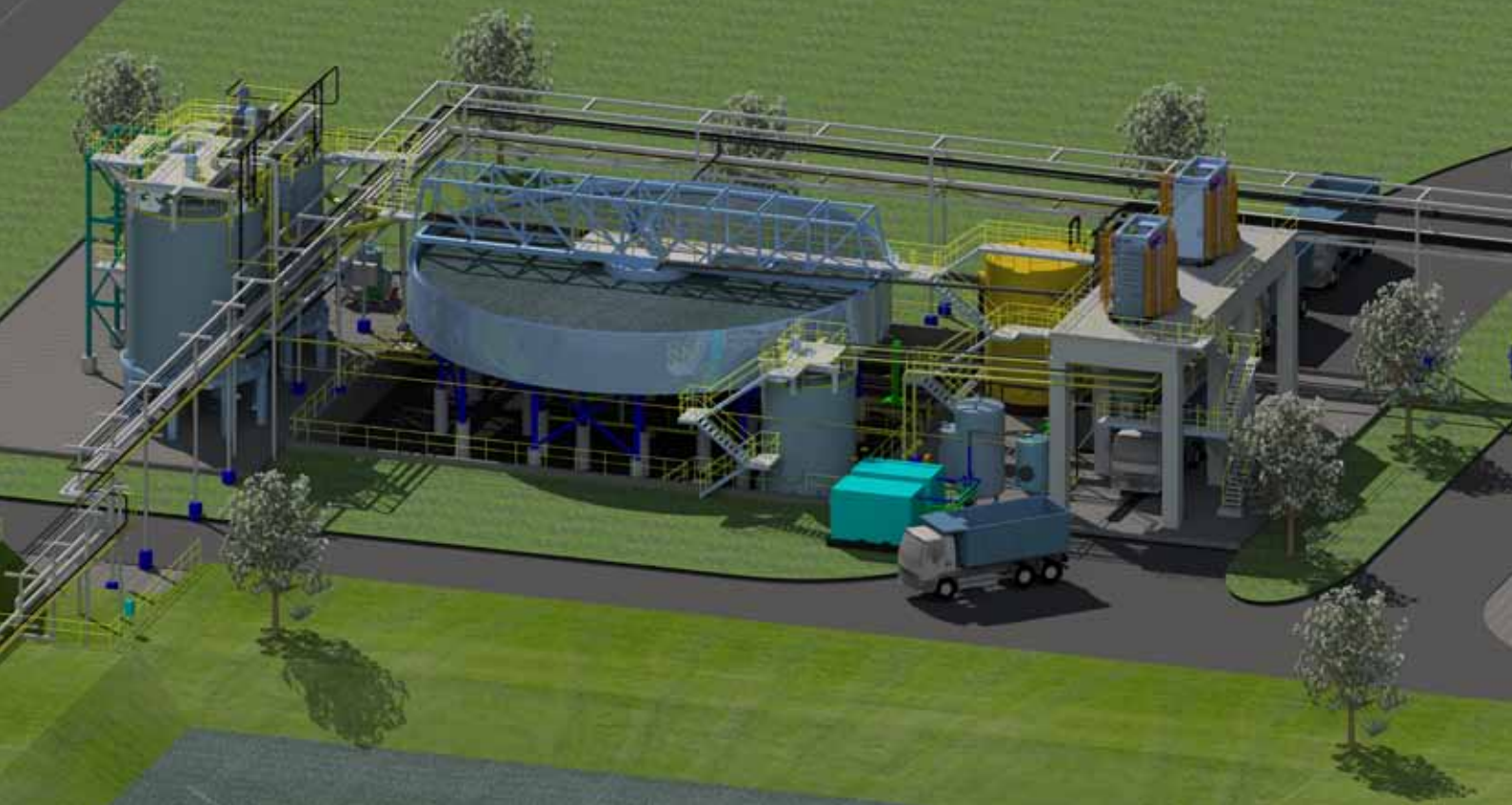
Компания Outotec предлагает специализированные решения, позволяющие очищать сточные воды до требований сброса в водоёмы рыбохозяйственного назначения, обеспечить максимальный водооборот на предприятиях, восстанавливать из сточных вод ценные элементы, а также существенно снизить потребление воды и электроэнергии.

Компания Outotec имеет многолетний опыт разработки и применения различных технологий водопользования для добывающих и металлургических предприятий, компания предлагает эффективные, экологически рациональные и лучшие из имеющихся технологических решений в данной сфере.

Преимущества

- Минимальные капиталовложения, благодаря оптимизированным технологическим решениям
- Снижение потребности в подпиточной воде, благодаря эффективному контролю качества воды
- Повышение производительности и качества основной продукции благодаря гарантированному качеству технологической воды
- Повышение качества и снижение объема производимого шлама и осадков
- Снижение расхода химикатов благодаря эффективному управлению технологией
- Сервисная поддержка Outotec по всему миру

Outotec



В решениях по очистке сточных вод сочетается очистка воды и химия жидких сред

Outotec имеет многолетний опыт в гидрометаллургии, и эти обширные знания были перенесены в сферу очистки промышленных вод, чтобы предоставить заказчикам уникальные технологические решения, отработанные за десятилетия в смежных сферах. Опыт Outotec охватывает всю производственную цепь, от добычи руд и минералов до производства металла и эксплуатации сложного оборудования в течение всего срока службы предприятий. Это позволяет предлагать решения, основанные на новаторских, экологически рациональных и лучших из имеющихся технологий.

Ужесточающиеся требования стандартов в сфере защиты окружающей среды в сочетании с уменьшением объёма доступной воды приводят к необходимости разработки решений по эффективному водопользованию. Outotec стремится к долгосрочному сотрудничеству с заказчиками, чтобы предоставить им лучшее решение в каждом конкретном случае. Мы знаем, что у каждого предприятия разные технологические требования, поэтому мы стараемся предоставлять специализированные решения с учетом конкретной сферы применения.

В подходе Outotec к очистке сточных вод сочетается опыт по очистке вод и прекрасное владение химией жидких сред. Outotec предлагает передовые промышленные решения по очистке сточных вод, разработанные на основе существующих технологий, а также собственное оборудование, производимое в Финляндии. Основу опыта Outotec по выбору технологий составляют программы лабораторных испытаний, разработка технических заданий и ТЭО, базовое и рабочее проектирование, поставка оборудования для конкретных технологий, обучение, шефмонтаж, содействие при пуско-наладке, а также контроль и последующая техническая поддержка.

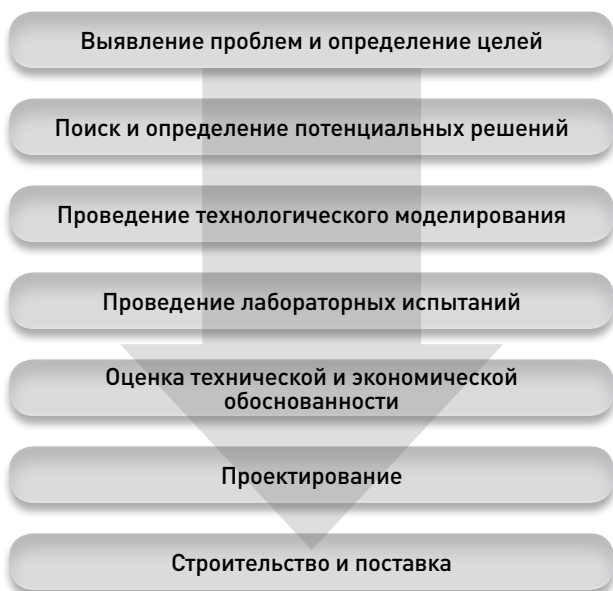


Процесс определения подходящего решения для очистки вод в горнодобывающей промышленности и на металлургических предприятиях, с учетом надлежащего водопользования, начинается с анализа и оценки специалистами Outotec требований заказчика и технологических требований, чтобы выявить соответствующие проблемы водопользования и определить цели по улучшению. После анализа и оценки ситуации, специалисты проводят углубленное исследование для оценки имеющихся решений и обсуждения их пригодности с экспертами-технологами, чтобы определить наилучшие потенциальные концептуальные решения.

Следующим этапом является технологическое моделирование с применением программы Outotec HSC SIM с целью анализа влияния предлагаемого концептуального решения на всю технологическую схему. Еще одним назначением моделирования является оптимизация, поиск и оценка различных технологических вариантов. После определения пригодного технологического варианта могут проводиться лабораторные исследования, направленные на подтверждение пригодности предлагаемого технологического варианта.

После подтверждения пригодности предлагаемого технологического варианта проводится оценка технической и экономической обоснованности предлагаемой технологической концепции. Конечная цель состоит в разработке наиболее целесообразного решения с экономической и технической точки зрения, с оптимальной производительностью. В зависимости от целесообразности технологической концепции, начинаются работы по технологическому проектированию, после которого может приниматься решение об инвестировании.

Разработка решения по очистке промышленных вод:



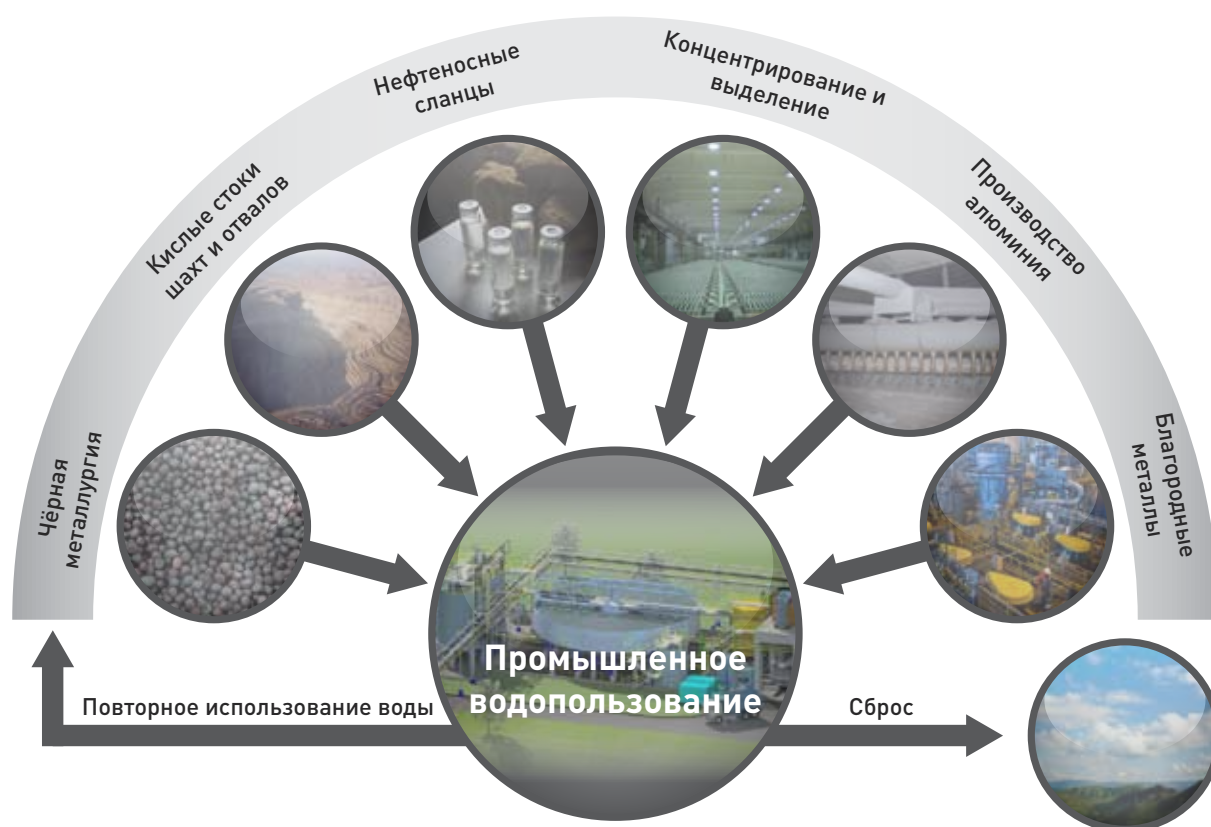
Outotec предлагает:

- Специализированные решения - от комплексных технологий до реализации "под ключ"
- Новаторские и проверенные технологии
- Лабораторные и полупромышленные испытания
- Разработка технических заданий и ТЭО
- Базовое и рабочее проектирование
- Поставка собственного основного оборудования
- Услуги по вводу в эксплуатацию и пуско-наладке
- Запасные части
- Услуги по проведению техобслуживания
- Технологические гарантии

Специализированные решения на основе исследований и разработок

Уникальные исследовательские центры Outotec оборудованы самым современным оборудованием для проведения исследований любого масштаба - от экспериментальных установок до моделирования полномасштабного промышленного производства. Обычно разработка технологического решения начинается с физического моделирования процессов, после которого проводится химический анализ и лабораторные испытания. Гидродинамический анализ и проект механической части завершают оригинальную разработку оборудования. В соответствии с результатами проектирования оборудования, разрабатывается эффективное и согласованное решение, соединяющее всю предлагаемую технологическую цепочку.





Решения Outotec для промышленного водопользования. Целевые сферы применения.

Воды и сточные воды добывающих и металлургических предприятий содержат такие элементы, как тяжелые металлы (Cu, Fe, Mn, Zn и т.д.), мышьяк, кальций, магний, нитраты, сульфаты, взвешенные вещества, другие соли и кислоты, которые подлежат нейтрализации и удалению перед сбросом или повторным использованием воды.

Outotec предлагает широкий спектр решений по очистке сточных вод и водопользованию для промышленных предприятий. Типовые решения Outotec в сфере очистки промышленных вод включают следующее: удаление и извлечение металлов, глубокую нейтрализацию, удаление мышьяка, удаление сульфатов и нефтепродуктов. Другие области, для которых компания Outotec разработала решения и провела исследования, включают следующее: технологии мембранного разделения, электрохимическая очистка вод, удаление галогенидов, магния, азота и фосфора, специальные технологические решения по управлению водооборотными циклами.

Outotec разрабатывает специализированные решения по очистке промышленных вод для следующих отраслей:

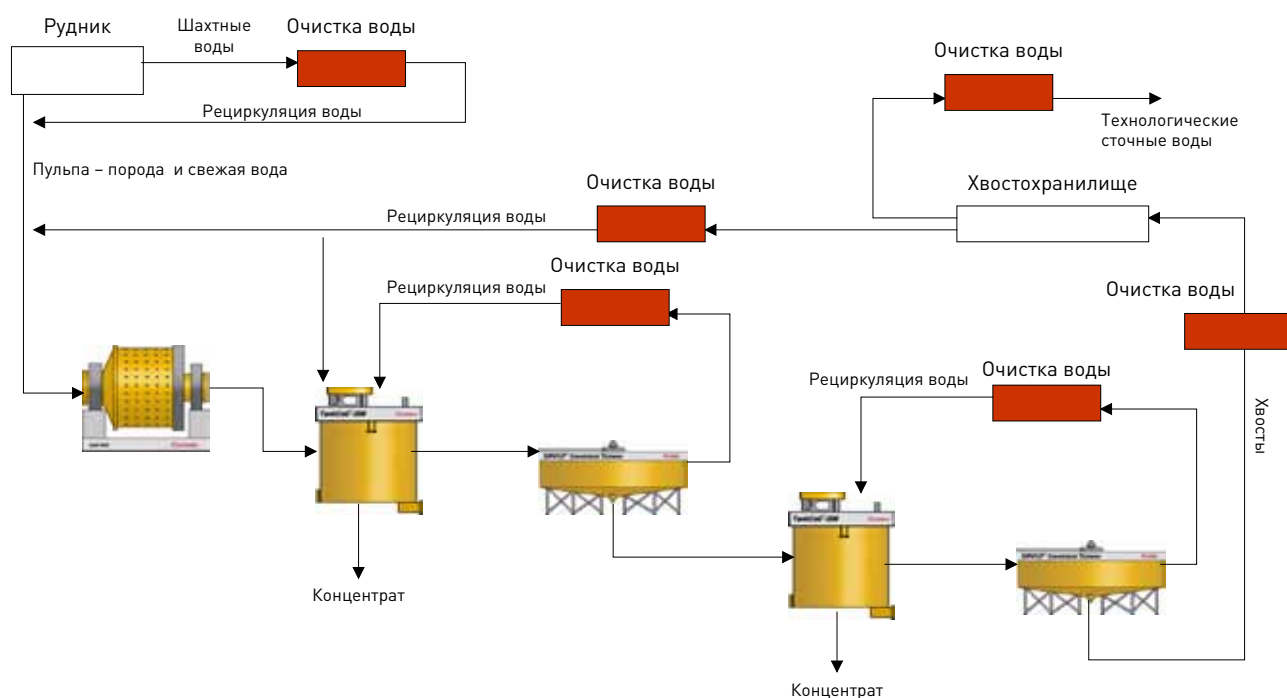
- Заводы обогащения цветных металлов
- Золотоизвлекающие предприятия и обогатительные фабрики
- Плавильные и рафинировочные заводы цветных металлов
- Сталелитейная промышленность
- Дренаж кислых шахтных вод (AMD) в различных добывающих отраслях
- Нефтеносные сланцы и пески
- Феррохромная промышленность
- Воды угольных шахт и обогатительных фабрик

Очистка металлосодержащих стоков

В случаях, когда из воды необходимо удалить металлы, они в основном присутствуют в форме стабильных растворённых комплексов, трудноосаждаемы. Очистка металлосодержащих стоков осуществляется изменением и регулированием pH потоков с целью повышения концентрации гидроксид-ионов, металлы в данном случае осаждаются в виде осадка нерастворимых в воде солей.

Степень осаждения гидроокисей металлов напрямую зависит от концентрации гидроксид-ионов, или pH, но минимальная растворимость и необходимая для этого величина pH меняются в зависимости от типов металлов и способа осаждения (тип щелочного реагента). Кроме того, эффективность очистки можно повысить при помощи совместного осаждения, применения соответствующих «усилителей» осаждения. Для успешного осаждения необходимо сделать так, чтобы образующиеся соли металлов были настолько нерастворимыми, что любая остаточная концентрация растворенных ионов металла отвечала бы необходимым требованиям.

Поведение металлов в водном растворе контролируется, исходя из особенностей их химических соединений, т.е. в зависимости от молекулярного состава и ионных свойств соединений, которые они образуют. Катионы металлов (M^{z+}) будут гидролизываться и образовывать комплексы с гидроксид-ионом в зависимости от pH, при этом комплексами могут быть катионы, нейтральные молекулы, а также анионы. Различные образованные комплексы, в основном, определяются валентностью металла ($Z+$), и концентрацией иона металла в растворе.



Пример решения по очистке воды для обогатительной фабрики





Пример решения для осаждения мышьяка в виде скородита

Удаление мышьяка из стоков

Перед сбросом или повторным использованием в качестве технологической воды, насыщенные мышьяком сточные воды необходимо очистить. Наиболее применяемыми простыми технологиями удаления As при помощи химического осаждения являются:

- Осаждение арсената кальция ($\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$)
- Осаждение арсенита кальция ($\text{Ca}_3(\text{AsO}_3)_2$)
- Осаждение основного арсената железа ($\text{FeAsO}_4 \cdot x\text{Fe}(\text{OH})_3$)
- Осаждение в виде скородита ($\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

Наиболее простым и малозатратным способом удаления мышьяка из растворов на сегодняшний день является осаждение мышьяка при помощи извести. Однако стабильность образованного арсенита кальция или шлама мышьякового соединения низкая. Эффективной альтернативой осаждения с использованием извести является осаждение окисного соединения железа ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$). Это химический процесс, в результате которого в виде осадка образуется арсенат железа, но наиболее стабильным соединением является кристаллический скородит или дигидрат арсената железа ($\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Однако для осаждения скородита необходимо очень точно контролировать технологические условия процесса.

Любую технологию на основе принципа осаждения можно улучшить при помощи усовершенствованного оборудования и технологического проектирования, но наилучшие результаты достигаются при использовании оборудования и технологического управления, специально спроектированного для конкретного заказчика, что обеспечивает надежность, безопасность, стабильность и рентабельность технологии.

Надлежащая разработка технологии предоставляет следующие преимущества:

- Снижение расхода химических реагентов
- Меньший масштаб → меньше техобслуживания
- Стабильный pH, обеспечивающий реакции осаждения в реакторах и стабильный состав сточных вод
- Высококачественный шлам с однородным химическим составом → длительное безопасное хранение мышьяка в виде нерастворимых солей
- Минимальное влагосодержание шламов → сокращение расходов на утилизацию, устойчивость к повторному влагопоглощению
- Технологические стоки с низкими остаточными концентрациями As и низким объемом уноса твердого





Оригинальное оборудование для решений по очистке промышленных вод

Комплексные технологические решения Outotec в сочетании с оригинальным оборудованием обеспечивают стабильную эффективную работу технологии, предотвращают возникновение нештатных ситуаций и перерывов в работе.

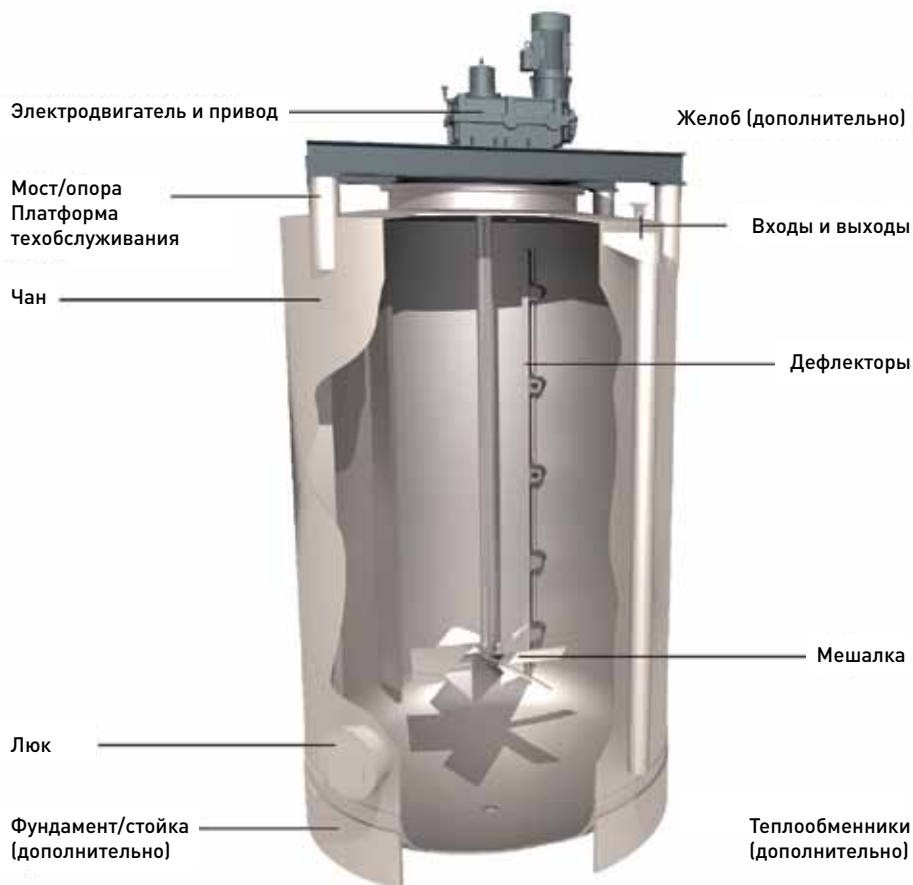
Оборудование Outotec очень востребовано в различных металлургических процессах и обеспечивает высокую надежность работы производств. Оборудование Outotec спроектировано с учетом максимальной рентабельности в течение всего срока службы вашего предприятия. Кроме того, мы можем предоставить гарантии производительности оборудования на период эксплуатации. Благодаря комплексному подходу при поставке технических решений и оборудования Outotec, вы получите согласованную и максимально рентабельную технологию.

При очистке промышленных вод используется три различных типа оборудования Outotec, а именно: реакторы, сгустители/осветлители и фильтры. Все три типа оборудования включают в себя несколько различных подтипов. Кроме того, при очистке промышленных вод по технологии Outotec используются преимущества потокового анализатора элементного состава Outotec Courcier для реализации технологического управления в пределах поставляемых решений.

Реактор Outotec ОКТОР® - лучшее решение для вашей технологии

Outotec производит реакторы для различных производств уже более сорока лет. У нас есть как опыт поставщиков технологий, так и опыт эксплуатантов предприятий. Компания Outotec установила сотни реакторов для выщелачивания, осаждения и извлечения. Опыт Outotec предоставляет вам преимущество в производительности, надежности работы и простоте техобслуживания в каждом реакторе ОКТОР.





Мы знаем, что каждое предприятие и технология уникальны, поэтому каждый реактор ОКТОР проектируется с учетом конкретных целей. При проектировании реактора основополагающим принципом является технологическая производительность, поэтому каждый реактор обеспечивает максимально возможную выработку.

Сочетание многолетних исследований и объемов информации, собранной на собственных предприятиях и заводах заказчиков, позволяет Outotec проектировать серию реакторов модульной конструкции. Результатом такой работы являются пять серий реакторов модульной конструкции, которые можно адаптировать с учетом конкретной сферы применения.

Модульная конструкция позволяет быстро и эффективно подбирать оптимальный реактор. Outotec осуществляет поставку комплексных реакторов, обеспечивая гибкость при выборе необходимых дополнительных вспомогательных механизмов. Для нас реактор - это не просто чан. Это сердце, обеспечивающее успешную работу.

На основе результатов десятилетий проведенных опытов, проектной работы и опыта эксплуатации, Outotec представляет серию реакторов ОКТОР. Серия реакторов включает в себя несколько различных реакторов, и выбор необходимого реактора основывается на предполагаемой сфере применения. Реакторы ОКТОР успешно применяются в системах "твердое-жидкое", "газ-жидкое", "газ-жидкое-твердое" и "жидкое-жидкое" для выщелачивания, осаждения, кристаллизации, окисления, восстановления и экстракции растворителем.



Технологии сгущения Outotec®

Outotec является мировым лидером в проектировании, изготовлении и поставке решений для сгущения и осветления для предприятий по очистке сточных вод.

Концепция революционного высокопроизводительного сгустителя Outotec® High Rate положила начало и переопределила способы осветления и сгущения по всему миру. Установив свыше 1400 сгустителей в свыше 70 странах только за последние 20 лет, Outotec знает, как необходимо предоставлять технологические решения для обеспечения долгосрочной рентабельности при сгущении, осветлении и производстве пасты.

В конструкциях сгустителей Outotec применено несколько новаторских решений. Особое внимание уделяется конструкции питающих колодцев, профилям граблин, приводным системам и принципам управления, чтобы решить задачу обезвоживания материалов, которые зачастую представляют собой проблему для традиционных сгустителей. Наш опыт в проведении испытаний, проектировании, эксплуатации, монтаже и техобслуживании сгустителей и осветлителей признан по всему миру, и для вас это - гарантия качества.



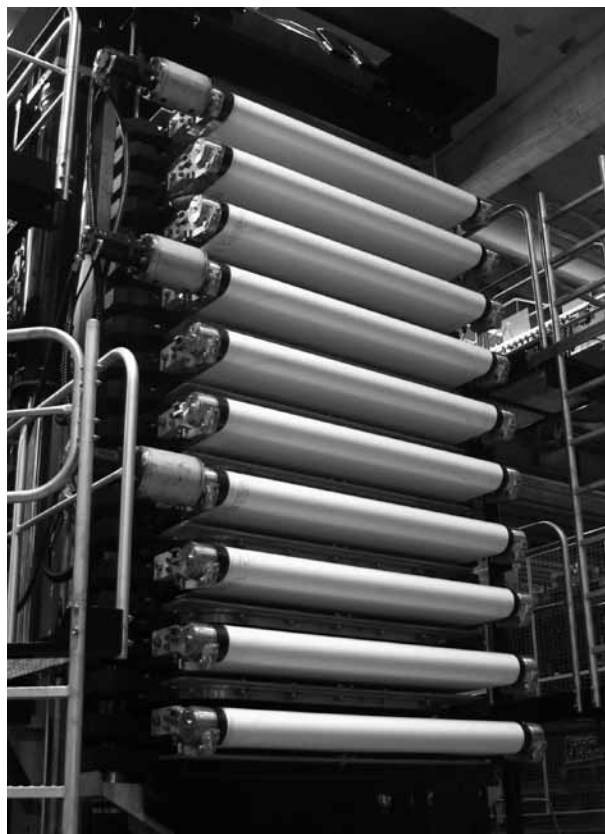
Решения по фильтрации Outotec

Outotec является лидером в инновациях, разработчиком и поставщиком оборудования для сепарации "твердое-жидкое", которое используется в рамках решений по очистке промышленных вод.

Фильтры Outotec Larox спроектированы с учетом длительного срока службы, обеспечения максимальной производительности, надежности и наилучших технологических результатов при оптимальных эксплуатационных затратах для широкого спектра технологий и технологических сред.

Широкий спектр продукции включает фильтры и решения на основе нескольких различных принципов фильтрации, различных размеров, мощности и смежных услуг для эксплуатации в самых сложных условиях.

Мы также можем предложить широкий спектр решений по проведению испытаний фильтрации и высокотехнологичных автоматизированных систем управления.





Сервисные услуги Outotec повышают производительность

Outotec стремится поддерживать долгосрочное партнерство со своими заказчиками, чтобы полностью реализовывать потенциал процессов и оборудования. Всемирная сеть сервис-центров Outotec предоставляет постоянную специальную техническую поддержку и поддержку по вопросам техобслуживания. Такая поддержка обеспечивает максимальную производительность и оптимальную работу предприятия и технологии заказчика.

Через местные сервис-центры заказчики получают уникальный доступ к обширной базе знаний Outotec и опыту эксплуатации предприятий. Кроме того, заказчики могут быть в курсе последних технологических разработок Outotec, принимая участие в обширных научно-исследовательских программах. Outotec предоставляет решения любого масштаба, от закупок и доставки запчастей, программ профилактического обслуживания, аудита предприятий, до проведения оптимизации и модернизации, управления проектами и обучения.

Комплексный пакет услуг Outotec:

Услуги по технологической поддержке

- Аудиты
- Инспекции
- Консультирование
- Исследования и анализ
- Оценка предприятий

Услуги на предприятиях

- Оценка предприятий
- Обновление и модернизация
- Услуги по останову
- Договоры по эксплуатации и техобслуживанию

Услуги по оборудованию

- Запасные части и управление запасными частями
- Складское планирование
- Проверка и техобслуживание оборудования

Услуги на площадке

- Шефмонтаж
- Ввод в эксплуатацию
- Пуско-наладка
- Содействие в эксплуатации
- Обучение

Оценка срока службы оборудования

Оценка срока службы оборудования является одной из послепродажных услуг, оказываемых Outotec, и эта услуга может предоставляться в сочетании с различными другими услугами для внедрения необходимых улучшений. При оценке срока службы оборудования предлагается следующее:

- Поддержка при принятии решений
- Определение лучшего варианта модернизации
- Наивысшая производительность предприятия
- Подготовка документации и рекомендаций

Компания Outotec разрабатывает и предоставляет технологические решения для эффективного использования природных ресурсов. Являясь глобальным лидером в технологиях по переработке минералов и металлов, в течение десятилетий компания Outotec разработала целый ряд передовых технологий. Компания предлагает также инновационные решения для химической промышленности, обработки промышленной воды и использования альтернативных источников энергии. Акции компании Outotec котируются на бирже NASDAQ OMX Helsinki.

iwt@outotec.com
www.outotec.ru
www.outotec.com

Авторское право © 2012 Outotec Oyj. Все права защищены.

The logo for Outotec, featuring the word "Outotec" in a bold, red, sans-serif font. The letter "O" is significantly larger than the other letters and has a unique shape, resembling a stylized 'O' or a partial circle.