

УГОЛЬ
Обезвоживание самых
тонких фракций

Индивидуальные решения в рамках международного партнерства

ANDRITZ SEPARATION – один из ведущих мировых поставщиков современных технологий и услуг по разделению твердой и жидкой фракций.

ANDRITZ SEPARATION входит в международную технологическую Группу ANDRITZ и является международным лидером в сфере поставки установок, оборудования и услуг по разделению твердой и жидкой фракций для коммунального и промышленного секторов, гидроэлектростанций, целлюлозно-бумажной и сталелитейной промышленности, а также для производства кормов для животных и гранулированной биомассы. Охват деятельности концерна ANDRITZ - более 220 производственных площадок, фирм по продаже оборудования и сервисных центров по всему миру, на которых трудятся примерно 23 700 человек.

Инновации, основанные на опыте

Опираясь на более чем 150-летний опыт в производстве оборудования для промышленных процессов и имея более 2000 новых проектов в год, компания ANDRITZ SEPARATION, в сотрудничестве со своими клиентами, пополняет

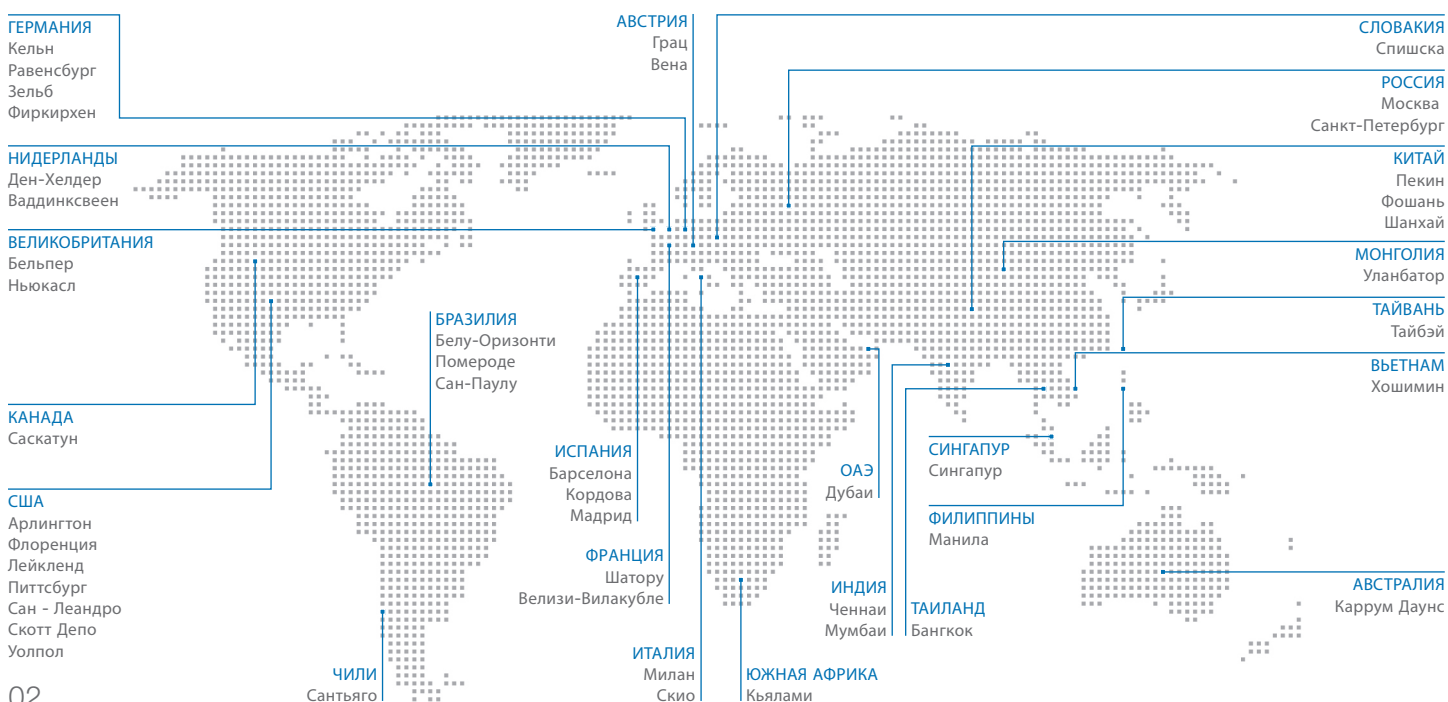
свое портфолио инновациями на основе испытанных технологий.

Ассортимент, удовлетворяющий разнообразные требования клиентов

Компания ANDRITZ SEPARATION предлагает наиболее полный ассортимент оборудования и технологических решений в сфере разделения твердой и жидкой фракций для различных отраслей промышленности. ANDRITZ SEPARATION поставляет не только оборудование для механического разделения твердой и жидкой фракций, но и системы термической обработки обезвоженных шламов. Производственная линейка оборудования, соответствующего последнему слову техники, включает в себя центрифуги, фильтропресса ленточные и камерные, системы вакуумной фильтрации и фильтрации под давлением, сгустители, конвейеры, а также сушильные агрегаты. Всё это позволяет клиентам оптимизировать каждую стадию их производственного процесса.

Опыт укрепляет партнерские отношения

ANDRITZ SEPARATION – не только эксперт по разделению твердой и жидкой фракций, но и партнёр, всегда готовый к долгосрочному сотрудничеству. Мы не оставляем заказчика на протяжении всего срока эксплуатации установок – это и консалтинговые услуги, и поставка запасных и быстроизнашивающихся частей, и комплексная техническая поддержка, модернизация оборудования и оптимизация технологических процессов. ВСЕГДА и ВЕЗДЕ. Машины, системы и услуги ANDRITZ SEPARATION – это результат деятельности целой мировой сети, состоящей из более чем 40 предприятий в 24 странах, в которых работают свыше 2000 сотрудников и агентов. Доступная круглосуточно в течение семи дней в неделю компания ANDRITZ SEPARATION постоянно расширяет свое присутствие в различных регионах путем организации широкой сети сервисных центров по всему миру.



Фильтрация самых тонких частиц

Уголь - один из важнейших в мире природных ресурсов. ANDRITZ SEPARATION предлагает широкий ассортимент оборудования для фильтрации/обезвоживания на разных стадиях обогащения угля.

Партнер на долгие годы

ANDRITZ SEPARATION разрабатывает оборудование для угольной промышленности более 50 лет. Сегодня мы предлагаем различные технологии как для фильтрации концентрата угля, так и для обезвоживания отходов обогащения. Глубокое понимание требований, предъявляемых к процессу фильтрации/обезвоживания ориентирует нас на создание высокоэффективного оборудования, обеспечивающего при фильтрации высокую производительность, минимальную остаточную влажность и максимально возможную чистоту фильтрата. Последнее не только позволяет предприятию сократить водо-потребление, обеспечить замкнутую водно-шламовую схему, но и соблюсти требования по охране окружающей среды и безопасности.

Широкий спектр оборудования даже для самых тонких шламов

Главное преимущество работы с ANDRITZ SEPARATION - широкий выбор технологий, которые позволяют сделать оптимальный выбор оборудования для конкретных условий эксплуатации в условиях угольных обогатительных фабрик. Системы фильтрации под давлением (камерный фильтры и HBF), вакуумные фильтры, центрифуги и ленточные пресс-фильтры - каждый агрегат можно создать под специфические требования. Специалисты ANDRITZ SEPARATION обладают необходимым опытом и навыками, чтобы порекомендовать наиболее подходящее оборудование и его комплектацию для максимального достижения поставленной задачи.

Фильтрация

Полный контроль затрат
Автоматизация производства

Высокая производительность

Надежные результаты

Сгущение

Предельно низкая остаточная влажность

Обезвоживание хвостов

Инновации

**позволяют повысить
производительность,
уменьшить влажность и
получить более чистый**

Качественное исполнение и соответствие самому современному уровню техники - отличительная особенность продукции ANDRITZ SEPARATION. Пример инновационной технологии последнего поколения для угольной промышленности - дисковый фильтр высокого давления (HBF). Фильтр HBF - наилучший выбор, когда при крупности частиц угля менее 200 мкм требуется переработать большое количество твердого вещества и обеспечить

при этом низкую остаточную влажность и чистый фильтрат. Установки HBF гораздо дешевле в эксплуатации, благодаря их исключительной производительности и высокой надежности. Теперь компания ANDRITZ SEPARATION еще усовершенствовала это изделие, добавив вариант фильтрации в паровом колпаке.

Другое новшество в испытанной технологии - последняя модель осадительно-фильтрующей центрифуги, в которой использование конической части сита позволяет повысить производительность при существенном уменьшении энергопотребления.

Прочная репутация по всему миру: Более 100 дисковых фильтров высокого давления, 500 вакуумных фильтров, 100 фильтр-прессов, 300 центрифуг, 100 ленточных фильтр-прессов и многочисленные сгустители были проданы компанией ANDRITZ SEPARATION, что принесло ей репутацию поставщика испытанного и надежного оборудования, воплотившего новейшие технические идеи.

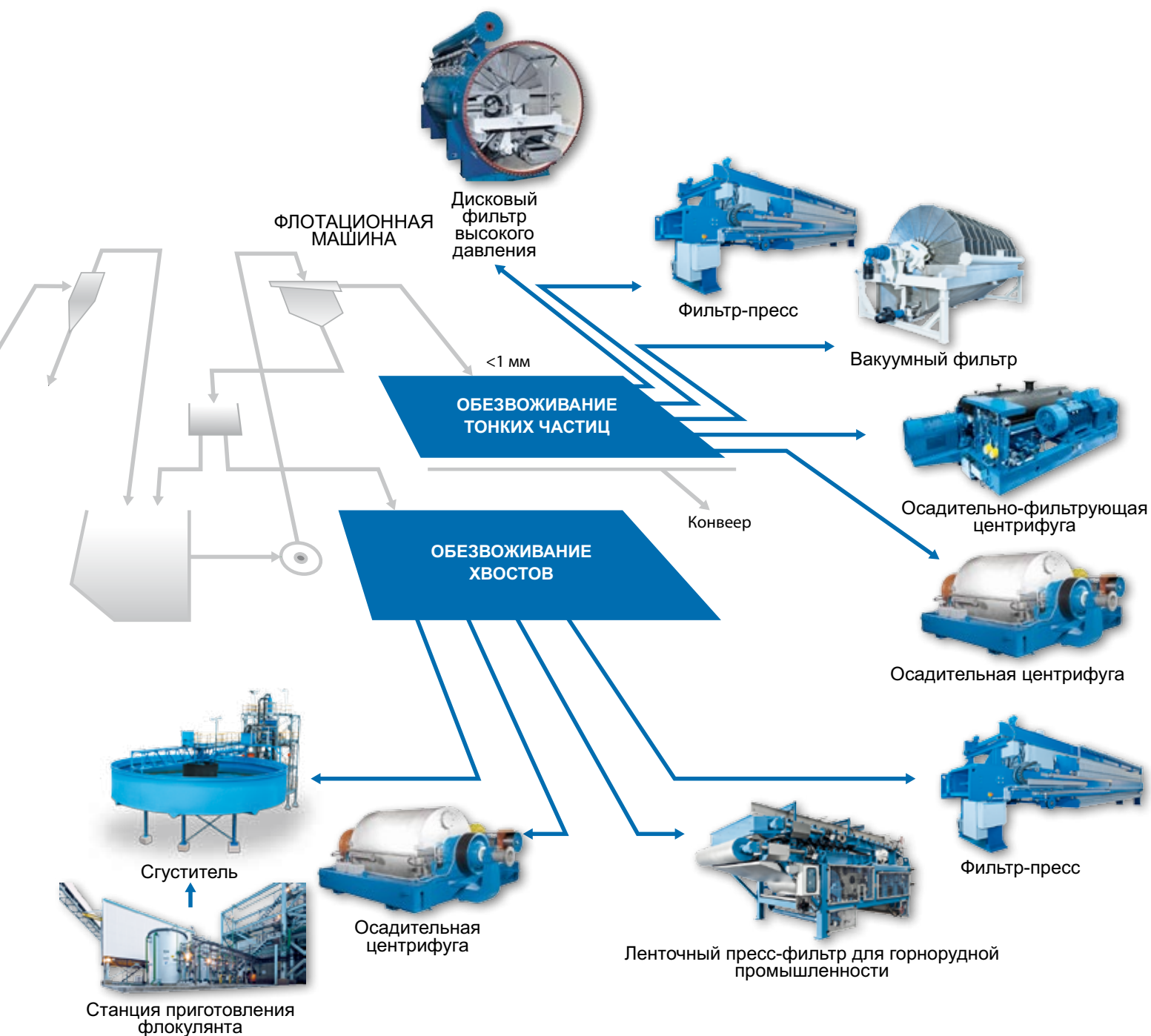
Инновационные решения для каждого технологического этапа

Компания ANDRITZ SEPARATION сделала существенные вложения в наращивания своего потенциал в сфере сепарации твердой и жидкой фракций путем приобретения и интеграции таких известных марок, как Bird & Humboldt, Rittershaus & Blecher, Netzsch, Fließbett Systeme Ravensburg, KMPT, и Delkor South Africa. Как результат – возможность предложить заказчику наиболее подходящее оборудование для каждой стадии обезвоживания в процессе обогащения угля.



Application	Крупнозернистый уголь	Мелкозернистый уголь	Особо мелкий уголь	Хвосты
Размер частицы (мм)	32-1	2-0.25	1-0.150	
Вибрационная центрифуга	X			
Осадительно-фильтрующая центрифуга			X	
Шнековая фильтрующая центрифуга		X	X	
Осадительная центрифуга		X	X	X
Дисковый фильтр высокого давления, вакуумный дисковый фильтр			X	
Ленточный пресс-фильтр для горнорудной отрасли				X
Фильтр-пресс		X	X	X
Вакуумный ленточный фильтр	X	X		(X)*
Сгуститель		(X)*	X	X

* ависит от технических характеристик



Решения в области автоматизации

Компания ANDRITZ SEPARATION поставляет также средства автоматизации для своего оборудования, которые во многих случаях позволяют машинам работать круглосуточно без вмешательства оператора. К этим средствам относятся специальные контрольно-измерительные приборы, передовые системы регулирования процессов и даже динамические тренажеры технологических процессов.

Полная и оперативная поддержка

Мало пользы от оборудования, которое не проходит своевременного и надлежащего технического обслуживания. Технические консультанты и специалисты-сервисники ANDRITZ SEPARATION располагаются в разных точках планеты и всегда готовы ответить на запросы клиентов. Эти специалисты отвечают

на вопросы по технической поддержке, снабжают запасными и быстроизнашивающимися частями, осуществляют ремонтные работы на месте, осуществляют модернизацию и капитальный ремонт, дают рекомендации по режимам эксплуатации. Всё это как на разовой основе, так и на условиях долгосрочных сервисных договоров.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ

Высокая производительность при низкой остаточной влажности

Для обработки крупных частиц угля компания ANDRITZ SEPARATION предоставляет прочные и надежные системы центрифуг с высокой производительностью при низкой остаточной влажности.

Вибрационная центрифуга

Вибрационная центрифуга имеет круглую корзину с щелевыми ситами из нержавеющей стали. Размер щели зависит от назначения. Центрифуга с помощью центробежной силы отделяет жидкую фракцию от твердой и удаляет ее. Угольная суспензия поступает в центрифугу по центру задней части корзины, а жидкие фракции перемещаются к передней кромке и удаляются по желобу. По мере продвижения жидких фракций к кромке корзины, вода удаляется через отверстия, собирается и отводится по фабричным трубопроводам.

Особенности и преимущества конструкции:

- Вращающаяся круглая корзина с ситом из нержавеющей стали с щелями различных размеров
- Сменный эксцентриковый вал корзины
- Высокая производительность - более 400 т/час
- Предельно низкая остаточная влажность

Фильтрующая шнековая центрифуга

Фильтрующая шнековая центрифуга стала наиболее предпочтительным вариантом оборудования при обезвоживании концентрата после спиральных сепараторов. Этот тип центрифуги - высокоскоростная альтернатива вибрационным центрифугам. Более высокая скорость увеличивает центробежную силу, отделяющую влагу от более мелких частиц угля. Фильтрующая шнековая центрифуга состоит из горизонтально расположенной конусной щелевой корзины, закрывающей барабан. Внутри корзины расположен шнековый транспортёр со спиральными рёбрами. Корзина и транспортёр вращаются в одном направлении, но скорость вращения слегка различается, так что рёбра транспортёра проталкивают частицы угля сквозь корзину, причем распределение и время пребывания контролируются.

Особенности и преимущества конструкции:

- Мощный планетарный (циклический) редуктор поддерживает различную скорость вращения корзины и шнека.
- Наибольшая удельная производительность на единицу площади фильтрации
- Высокая производительность и эффективность
- Максимально низкое содержание влаги - до 5%.

КРУПНЫХ ЧАСТИЦ

▼ Вибрационная центрифуга



ТОНКОЕ ОБЕС

Максимальное обезвоживание даже мельчайших частиц угля

Чем мельче частицы угля, тем больше их площадь поверхности - и больше объем поверхностной влаги, которую необходимо удалить. Компания ANDRITZ SEPARATION предлагает как привычные, так и инновационные системы для достижения необходимых уровней производительности и влажности при любой операции обезвоживания угля.

Дисковый фильтр высокого давления

Новейшая модификация фильтра высокого давления от ANDRITZ SEPARATION задает новый стандарт производительности - особенно для тех углеобогащительных производств, где требуется переработать максимально большое количество угля тонких фракций и получить при этом чистый фильтрат. Увеличенная разность давления (до 6 бар) в фильтрующем слое существенно увеличивает способность фильтра удалять поверхностную влагу. Дисковый фильтр высокого давления (HBF) может работать в непрерывном режиме, что позволяет легко интегрировать его в высокоавтоматизированные производственные линии. Опция фильтрации в паровом колпаке может увеличить производительность фильтра за счет обработки кека паром, что также снижает и его вязкость. Равномерный нагрев фильтр-кека при помощи парового колпака в конечном итоге снижает остаточную влажность.

Особенности и преимущества конструкции:

- Хорошо зарекомендовавший себя шлюз с двойной задвижкой для выгрузки кека

- Хорошее программное обеспечение технологического процесса обеспечивает лёгкость настройки
- Дополнительная фильтрация с применением пара
- Предельно низкая остаточная влажность, существенно более низкая, чем при вакуумной фильтрации, и более высокая производительность, выше 1000 кг/м²/ч
- Низкие затраты на вспомогательное оборудование - благодаря непрерывной работе
- Высокий уровень автоматизации снижает вмешательство персонала до минимума

Осадительно-фильтрующая центрифуга

Это высокоскоростная центрифуга, изначально разработанная компанией Bird & Humboldt и далее усовершенствованная усилиями ANDRITZ SEPARATION, которая обеспечивает экономичное обезвоживание даже мельчайших частиц угля благодаря усовершенствованию проверенной временем конструкции. В последнем варианте конструкции появилась коническая часть сита, повышающая

производительность при минимальном энергопотреблении.

Особенности и преимущества конструкции:

- Повышенная защита от износа за счет применения керамической или вольфрамовой плитки
- Высокая производительность - более 120 т/час
- Низкие эксплуатационные расходы благодаря улучшенной защите от износа
- Низкое содержание влаги в твердой фракции за счет усовершенствованной конструкции
- Коническая сортировка дает высокую производительность при минимальном энергопотреблении.

Дисковый фильтр высокого давления (HBF) ▼



ВВОЖИВАНИЕ

Фильтр-пресс

Фильтр-прессы производства ANDRITZ SEPARATION имеют надежную проверенную временем конструкцию, весьма эффективную при обезвоживании как рядового угля, так и очень мелких фракций обогащенного угля. Основа технологии была разработана в компаниях Rittershaus & Blecher и Netzsch, дальнейшее развитие осуществлено силами ANDRITZ SEPARATION.

Особенности и преимущества конструкции:

- Механизм быстрого открытия фильтра сокращает время цикла
- Автоматизированная работа, даже при очень налипающих материалах
- Автоматическая выгрузка кека без участия оператора
- Низкая остаточная влажность и гибкость управления

Вакуумный дисковый фильтр

В этом фильтре используется разность давления и это позволяет разделять твердую и жидкую фракции, снижать остаточную влажность готового продукта и выдавать чистый фильтрат. Вакуумфильтр лучше всего подходит для суспензий с частицами от среднего до мелкого размера

Особенности и преимущества конструкции:

- Трубки для сбора фильтрата расположены вне вала, что облегчает замену

- Дополнительная фильтрация в паровом колпак (см. дисковый фильтр высокого давления)
- Высокая производительность при низкой остаточной влажности благодаря применению современной конструкции
- Легкий доступ к узлам машины - простое техническое обслуживание

Вакуумный ленточный фильтр

Эта модель сконструирована с запасом прочности для работы на наиболее сложных участках. Для улучшенного разделения твердой и жидкой фракций он работает под постоянным вакуумом. Для облегчения эксплуатации в этом фильтре все быстроизнашиваемые детали также легко доступны для технического обслуживания.

Особенности и преимущества конструкции:

- Сменные накладки изготовлены из износостойкого материала с низким коэффициентом трения
- Вакуумная камера поднимается и опускается пневматической системой (облегчение обслуживания)
- Надежная фильтрация в самых тяжелых условиях эксплуатации
- Легкость технического обслуживания

Осадительная центрифуга

Эти центрифуги были первоначально разработаны компанией Bird & Humboldt и в дальнейшем были усовершенствованы силами ANDRITZ SEPARATION.

Они хорошо себя зарекомендовали на промышленных предприятиях по всему миру.

Особенности и преимущества конструкции:

- Высокая скорость вращения и долгий срок службы благодаря защите от износа из керамики и карбида вольфрама
- Изменяемая настройка скорости для возможного применения барабана и шнека
- Производит стоки с содержанием твердого менее 1%
- Центрифугирование оптимизировано для всех процессов

Осадительно-фильтрующая центрифуга ▼



ОБРАБОТ

Эффективные технологии для экономии воды и защиты окружающей среды

Для целей сокращения расходов на обработку и утилизацию отходов и возможности использовать повторно отработанную воду, компания ANDRITZ SEPARATION разработала лучшие решения для сепарации твердых и жидких фракций угольных хвостов обогащения.

Сгустители

Компания ANDRITZ SEPARATION имеет серьезный 30-летний опыт в разработке и поставках гравитационных сгустителей для углеобогащательных фабрик.

Особенности и преимущества конструкции:

- Наиболее эффективная интегрированная система подачи и распределительная камера
- Воспроизводительная традиционная надёжная конструкция
- Пониженное потребление флокулянта благодаря улучшенной конструкции подачи
- Надёжная эксплуатация, благодаря прочной конструкции и трехуровневой защите от перегрузок
- Очень низкие расходы на техническое обслуживание благодаря надёжной конструкции

Фильтр-пресс

Фильтр-прессы производства ANDRITZ SEPARATION имеют надёжную проверенную временем конструкцию, весьма

эффективную при обезвоживании как рядового угля, так и очень мелких фракций обогащённого угля. Основа технологии была разработана в компаниях Rittershaus & Blecher и Netzsch, дальнейшее развитие осуществлено силами ANDRITZ SEPARATION.

Особенности и преимущества конструкции:

- Механизм быстрого открытия фильтра сокращает время цикла
- Автоматизированная работа, даже при очень налипающих материалах
- Автоматическая выгрузка кека без участия оператора
- Низкая остаточная влажность и гибкость управления

Центрифуга осадительная

Эти центрифуги были первоначально разработаны компанией Bird & Humboldt и в дальнейшем были усовершенствованы силами ANDRITZ SEPARATION. Они хорошо себя зарекомендовали на промышленных предприятиях по всему миру.

Особенности и преимущества конструкции:

- Высокая скорость вращения и долгий срок службы благодаря защите от износа из керамики и карбида вольфрама
- Изменяемая настройка скорости для возможного применения барабана и шнека
- Производит стоки с содержанием твёрдого менее 1%
- Центрифугирование оптимизировано для всех процессов
- Автоматизированная работа, даже на налипающих продуктах
- Автоматическая выгрузка кека, без вмешательства оператора
- Низкое содержание остаточной влаги - благодаря гибкой настройке

Ленточный пресс тяжелого типа

Критически важно правильно выбрать технологию фильтрации при обработке угольных хвостов, основываясь на зольности и размере частиц. Пресс-фильтр непрерывного действия (CPF) использу-

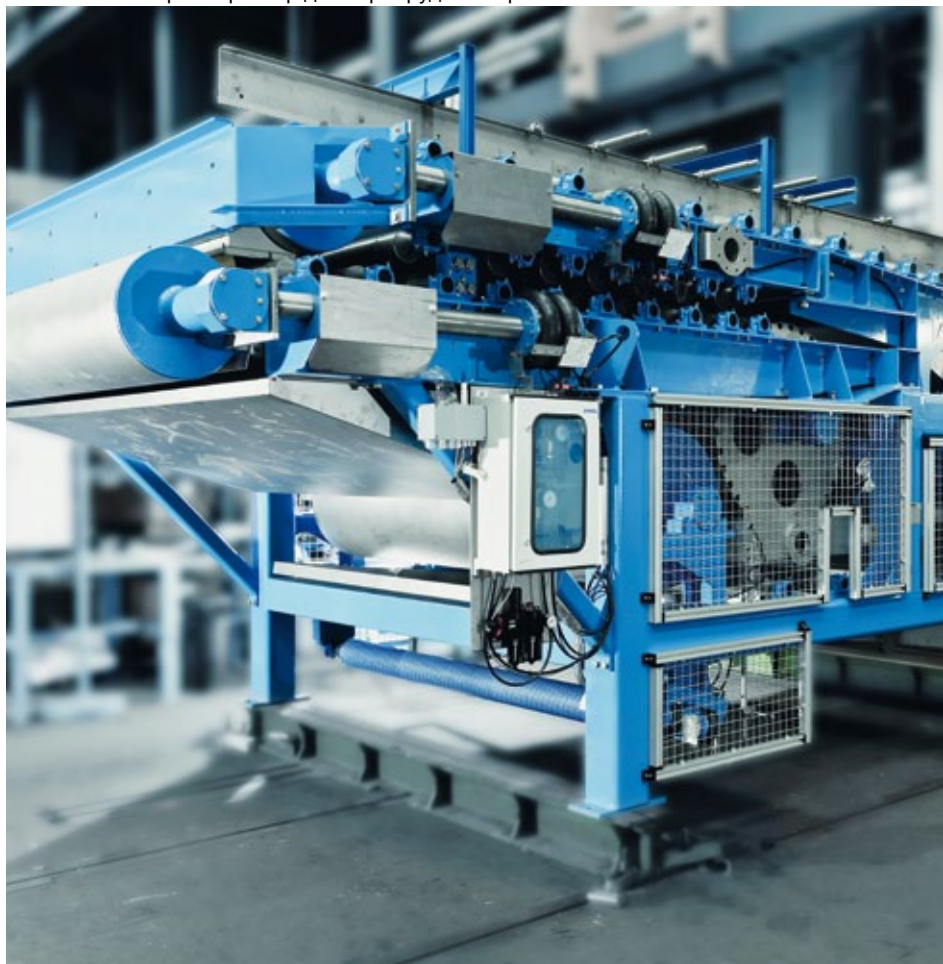
ГКА ХВОСТОВ

ет две ленты и давление до 2 бар для наилучшего обезвоживания. Зоны слива и обезвоживания этого пресса оптимизированы для каждого вида применения. Этот пресс известен долгим сроком службы и надежным функционированием; его можно использовать в полностью автоматическом режиме.

Особенности и преимущества конструкции:

- Прочная конструкция рассчитана на высокий уровень давления прессования
- Распределительное устройство обеспечивает равномерность распределения твердого вещества по всей ширине ленты
- Высокая производительность до 15 т/ч на метр рабочей ширины ленты
- Высокое содержание сухого вещества - более 65%
- Максимальное повторное использование воды при использовании совместно со сгустителями

▼ Ленточный пресс-фильтр для горнорудной отрасли



АФРИКА

ANDRITZ Delkor (Pty) Ltd

Телефон: +27 (11) 466 2361

Факс: +24 (86) 636 2122

separation.za@andritz.com

АВСТРАЛИЯ

ANDRITZ Pty. Ltd.

Телефон: +61 (3) 8773 4888

Факс: +61 (3) 8773 4899

separation.au@andritz.com

ЕВРОПА

ANDRITZ AG

Телефон: +43 (316) 6902 2318

Факс: +43 (316) 6902 92318

separation@andritz.com

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

ANDRITZ SEPARATION Ltda.

Телефон: +55 (47) 3387 9110

Факс: +55 (47) 3387 9103

separation.bra@andritz.com

АЗИЯ

ANDRITZ Singapore Pte. Ltd.

Телефон: +65 (6512) 1800

Факс: +65 (6863) 4482

separation.sg@andritz.com

КИТАЙ

ANDRITZ (China) Ltd.

Телефон: +86 (757) 6663 3419

Факс: +86 (757) 6663 3448

separation.cn@andritz.com

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

ANDRITZ SEPARATION Inc.

Телефон: +1 (817) 465 5611

Факс: +1 (817) 468 3961

separation.us@andritz.com

РОССИЯ

ANDRITZ AG в Москве

Телефон: +7 (499) 750 91 83/84

Факс: +7 (499) 750 91 86

separation.ru@andritz.com

www.andritz.com

Все данные, информация, формулировки, фотографии и графические иллюстрации, представленные в настоящей брошюре, приведены без каких-либо обязательств, не предусматривают никакой ответственности и не являются составной частью каких-либо договоров купли-продажи, которые могут быть заключены компанией ANDRITZ AG или её дочерними компаниями в отношении оборудования и/или систем, упомянутых в этой брошюре. © ANDRITZ AG 2013 г. Все права защищены. Никакая часть настоящего документа, охраняемого авторским правом, не может воспроизводиться, не может быть изменена и не подлежит распространению в любой форме или любым образом; не может быть сохранена в какой-либо базе данных или поисковой системе без предварительного письменного разрешения со стороны компании ANDRITZ AG или ее аффилированных лиц. Любое такое несанкционированное использование в любых целях является нарушением соответствующего законодательства об авторском праве. ANDRITZ AG, Statterger Strasse 18, 8045 Graz, Austria.