

***Сандвик – мировой лидер
в оснащении процессов грануляции
и транспортировки серы***



ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

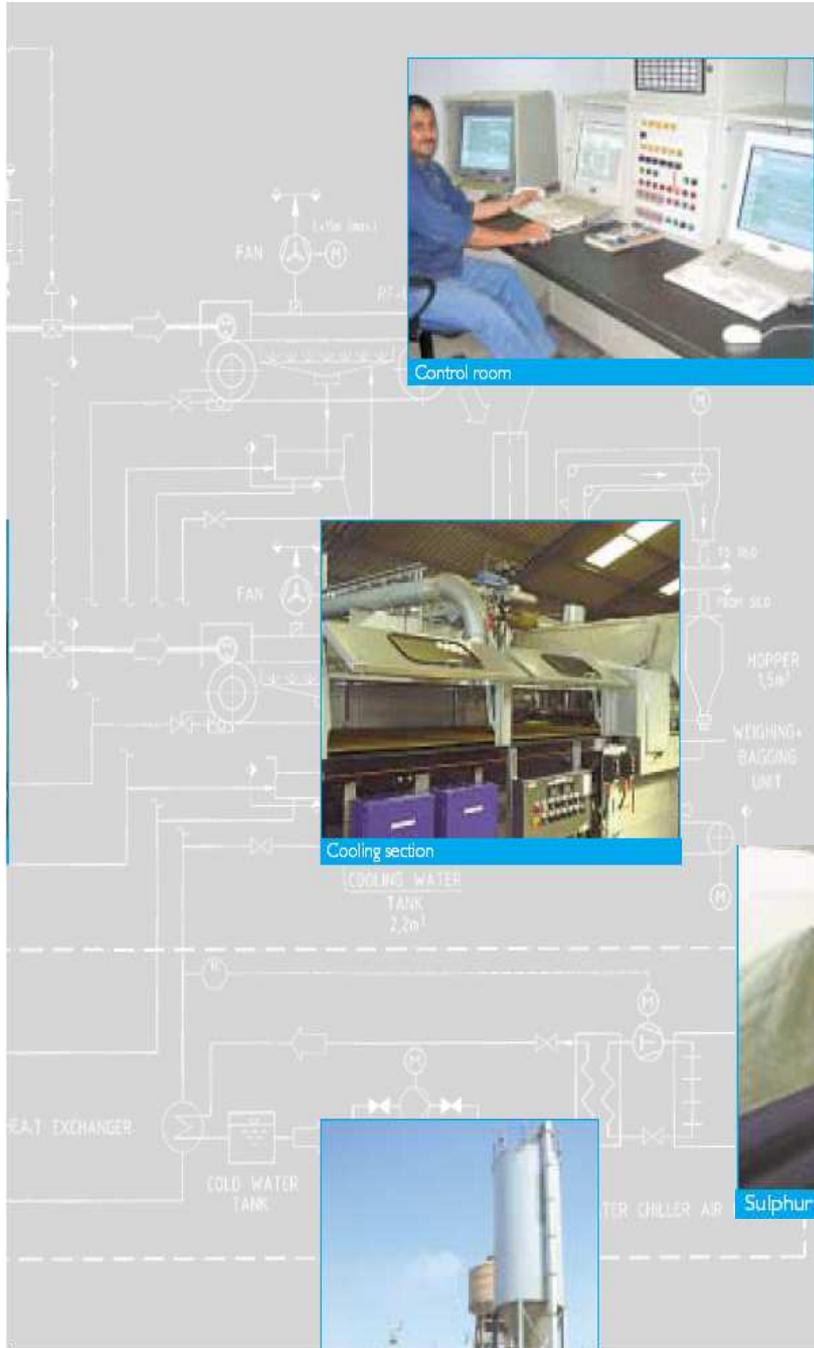
От начала и до конца

Наша компания Sandvik Process Systems может поставить «под ключ» весь процесс грануляции серы, ее хранения и расфасовки в соответствии с самыми высокими производственными и экологическими требованиями, охватывающими все от подачи насосом жидкой серы из резервуара-хранилища до погрузочного оборудования для готового продукта.

В основе каждой системы, поставляемой нами, находится установка грануляции, состоящая из подающего устройства и охлаждающего устройства. Во всех наших системах применяется способ непрямого охлаждения, когда тепло расплавленного продукта отводится через поверхность стальной ленты благодаря охлаждающей воде, разбрызгиваемой через форсунки на ее внутреннюю поверхность.

Обладая помимо прочности и долговечности высокой теплопроводностью, стальная лента Sandvik обеспечивает возможность точной регулировки процесса охлаждения, что позволяет достичь желаемой скорости кристаллизации. Теплообменники удаляют тепло и охлаждающая вода используется повторно. Все параметры процесса и эффективность установки можно контролировать с высокой точностью. Таким образом, и производительность и скорость могут быть увеличены, подчеркивая предназначение нашей фирмы в том, чтобы помогать нашим клиентам в достижении высочайших стандартов производства.





Control room



Cooling section



Sulphur storage silo and truck loading system



Sulphur pastilles conveyed to stockpile



Продукция компании Sandvik Process Systems одобрена на соответствие системе DIN EN ISO 9001:2000, что подтверждает международное признание высочайших стандартов качества и правил техники эксплуатации.

Высокотехнологичная система управления обеспечивает эффективность производства, а также надежный контроль. Наши возможности осуществления поставок "под ключ" включают все вспомогательное оборудование, такое как: системы водоохлаждения, трубопроводы и насосные станции, устройства подготовки, транспортировки, хранения, расфасовки и погрузки.

Процесс... продукт...

Безупречное решение для ваших особенных потребностей

Сегодня когда для многих компаний качественная грануляция серы является важным моментом для обеспечения эффективных процессов производства и транспортировки, а также соблюдения постоянно растущих экологических норм, оборудование, соответствующее этим требованиям, является жизненно важным. Более того, преимущества хранения серы в наиболее удобной форме в виде гранул позволяют снизить расходы и увеличить прибыль во время краткосрочных колебаний рынка.

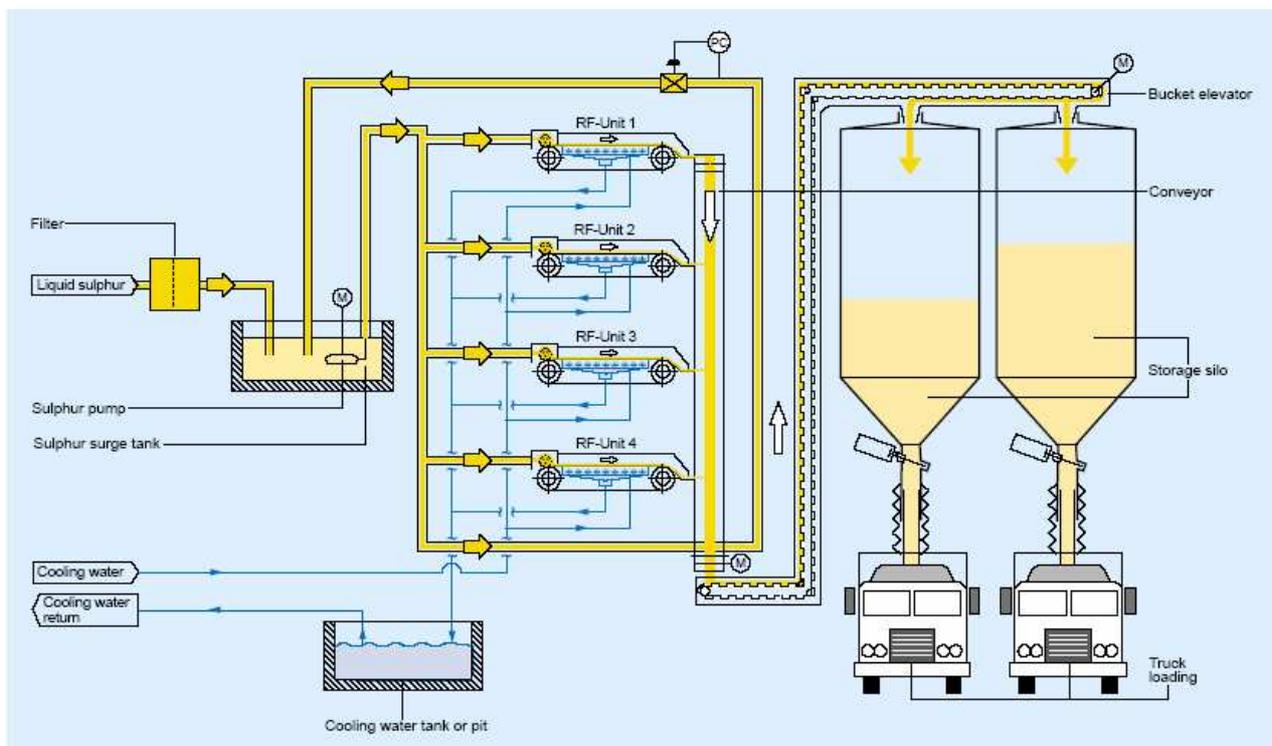
Наша компания Sandvik Process Systems имеет многолетний опыт в поставке "под ключ" установок для грануляции по всему миру. Эти установки разработаны таким образом, чтобы отвечать специфическим требованиям, предъявляемым к производительности, форме и прочим особенностям любого конечного продукта.



Установка Rotoform – разгрузочный узел



Установка для гранулирования Sandvik с 4 линиями Rotoform и 2 станциями автопогрузки



Filter – фильтр
 Liquid sulfure – жидкая сера
 Sulphur pump – насос для подачи серы
 Cooling water tank or pit – резервуар для охлаждающей воды

Sulphur surge tank – резервуар для жидкой серы
 Cooling water – охлаждающая вода
 Cooling water return – возврат охлаждающей воды
 Truck loading – автопогрузка

RF-Unit – линия грануляции
 Bucket elevator – ковшовый элеватор
 Conveyor - транспортер
 Storage silo – накопительный бункер

В последнее время можно увидеть все больше и больше установок формования серы в виде гранул, являющихся идеальной формой для последующего хранения, транспортировки и переработки.

Мы являлись основоположниками этой новации, объединяющей качества стальной ленты Sandvik – превосходные теплопроводность, прочность и износостойкость – с уникальными возможностями технологии гранулирования Sandvik Rotoform, широко применяемой в качестве промышленного стандарта для высококачественного производства гранул.



Разгрузочный узел конвейера-охладителя



Секция охлаждения узла Rotoform

Доказанные результаты использования технологии Rotoform

С начала 80-х годов 20 века более 300 установок Rotoform, было поставлено на различные предприятия по всему миру для грануляции серы, и этот проверенный временем успех является результатом уникальной комбинации преимуществ, обеспеченных данной технологией.

Качество гранулированной серы

- Сыпучие гранулы однородного размера и качества идеально подходят для дальнейшего хранения и транспортировки.
- Отличное качество "Премиум", подтвержденное испытаниями института разработок по сере SUDIC (Канада).

Суперэффективная технология

- Непрямой отвод тепла: нет контакта между продуктом и охлаждающей водой.
- Контролируемый процесс отвода тепла: точно регулируемый период охлаждения.
- Экологическая безопасность: выбросы в атмосферу в пределах международных норм, а охлаждающая вода используется многократно.
- Максимальная гибкость: быстрое изменение производительности без какой-либо потери качества.
- Быстрый запуск установки.

Универсальное, надежное оборудование

- Эффективная модульная система: возможность увеличивать производительность, просто объединяя идентичные установки вместе.
- Надежная эксплуатация с минимальными требованиями по обслуживанию: удобно для отдаленных регионов.
- Надежная разработка и поддержка благодаря тестированию и опытным установкам.
- проведение сервисных работ по всему миру в кратчайшие сроки.



Установки Rotoform на заводе грануляции серы на Сицилии



Система Sandvik Rotoform



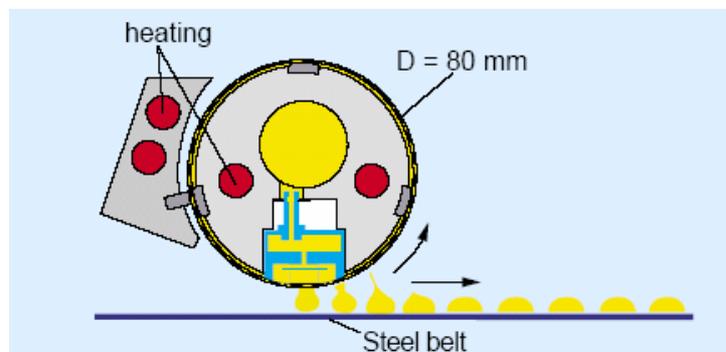
Производство беспыльных однородных гранул серы

Типовые данные установки Rotoform 3000

Продукт	
Форма гранул	полусферическая, однородная
Размер гранул	2-4 мм
Насыпная плотность	> 1,150 кг/м ³ в насыпном виде > 1,320 кг/м ³ в упакованном виде
Пылевидная фракция (<0.3мм) в процессе образования гранул	<0.2%
Уровень хрупкости (согласно методике SUDIC)	<2%

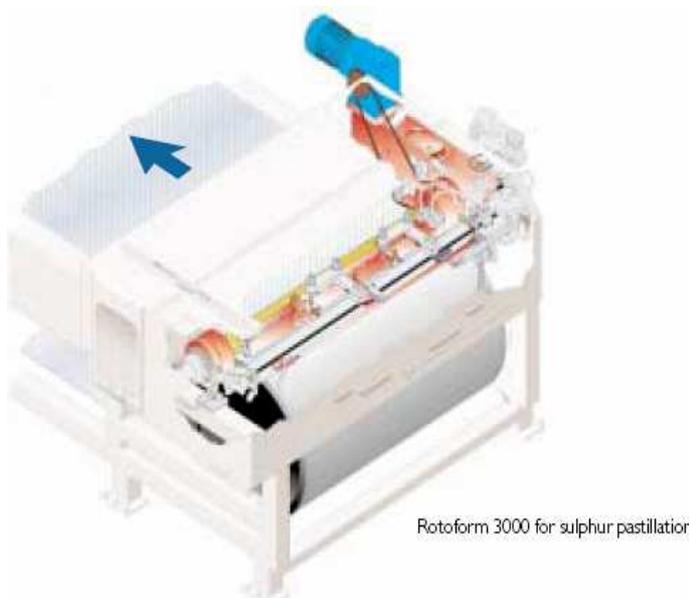
Оборудование

Производительность	до 6 тонн/час
Диапазон производительности	70-100 %
Площадь зоны охлаждения	7.5 x 1.5 м
Необходимое пространство	приблизительно 11.0 м x 2.0 м



Базовый принцип действия Rotoform 3000

Система Rotoform подвергается на протяжении лет постоянным усовершенствованиям, возглавляя целое семейство специализированных систем. Две из них специально разработаны для получения высококачественных гранул серы полусферической формы: Rotoform 3000, описываемый здесь и Rotoform HS (см. следующую страницу).



Rotoform 3000 для грануляции серы

Rotoform HS – разработанный для высокой производительности

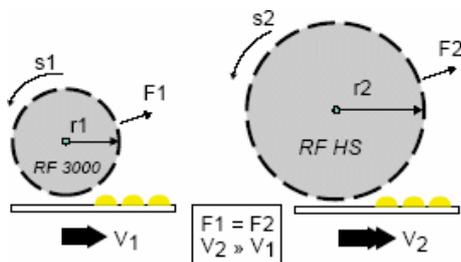
Rotoform HS - созданный с использованием всех проверенных временем преимуществ технологии Rotoform

Rotoform HS – новое революционное решение для грануляции продуктов с низкой вязкостью расплава, разработанное компанией Sandvik Process Systems, экспертом в области грануляции расплавов.

Учитывая возрастающие потребности многих компаний в гранулировании серы, мы разработали установку Rotoform HS (High Speed – высокоскоростной), систему высокой производительности, способную производить до 12 тонн гранул серы в час.

Как и во всех системах Rotoform, Rotoform HS объединяет в себе собственно Rotoformer (дозировующее устройство) с конвейером-охладителем на базе стальной ленты для производства гранул однородной формы, прочности и качества экологически безопасным способом.

Высокая скорость грануляции – снижение центробежных сил за счет увеличения диаметра



F_1, F_2 = centripetal force

s_1, s_2 = circumferential speed

V_1, V_2 = belt speed

F_1, F_2 = центробежные силы

S_1, S_2 = скорость вращения

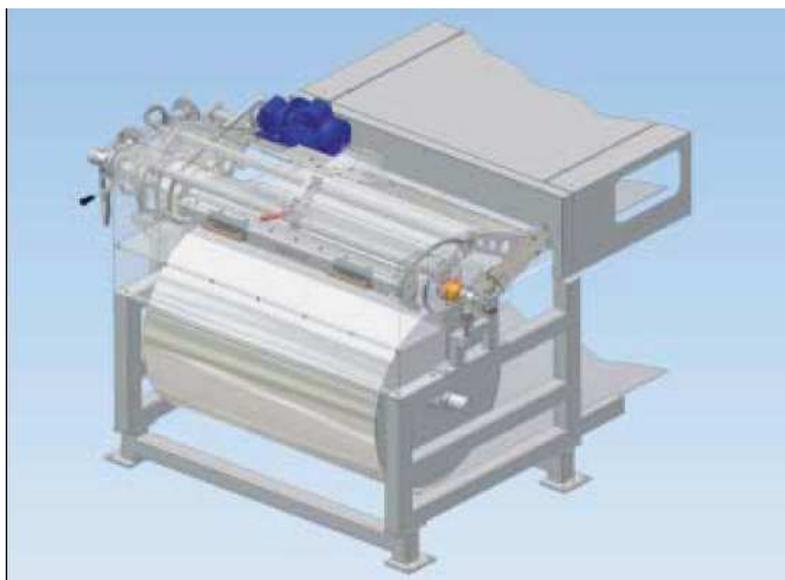
V_1, V_2 = скорость ленты

Это позволяет каплям попадать на стальную ленту без деформаций со скоростью в 2 раза выше обычной, достигая 120 м/мин. Сочетая это с увеличенной в 2 раза длиной ленты при аналогичном времени охлаждения установка обеспечивает двойную производительность.

Такое устройство идеально подходит для продуктов с низкой вязкостью и быстроохлаждающихся, таких как сера.



Rotoform HS – подача капель серы на стальную ленту конвейера-охладителя



Rotoform HS для высокопроизводительной грануляции серы



Rotoform HS в рабочей позиции



В дополнение, эта высокопроизводительная модификация также предлагает ряд усовершенствований по обслуживанию:

- Откидной подшипниковый узел, позволяющий осуществить значительно более легкий доступ.
- Уменьшение износа частей посредством исключения уплотнения вращательного соединения
- Теперь дозирующее устройство Rotoform перемещается в позицию обслуживания пневматически.
- Более легкое сервисное обслуживание в связи с уменьшением количества деталей, которые требуют контроля и замены.

Несмотря на это, базовый принцип Rotoform остается неизменным, давая возможность производителям выпускать гранулы однородной формы, прочности и качества, экологически безопасным способом.

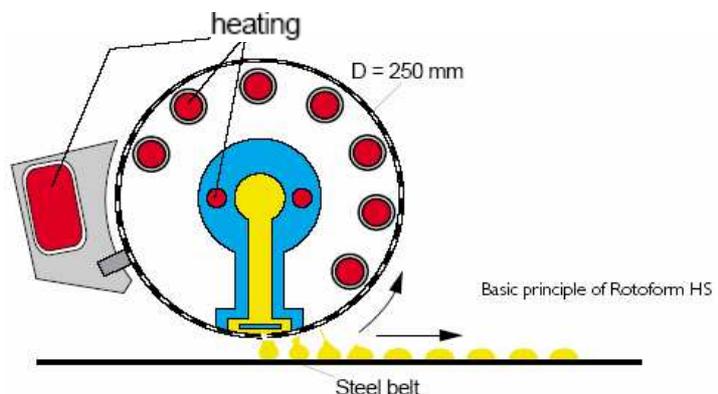
Говоря кратко, система Rotoform обеспечивает самые важные параметры, а именно:

- высокопроизводительное производство
- испытанную технологию Rotoform
- 8000 часов/год работы
- поддержку и сервис фирмы Сандвик
- быстрый возврат вложенных в установку средств

Rotoform HS

Отличие между этой и стандартной установкой Rotoform в том, что Rotoform HS использует значительно больший вращающийся кожух, что дает возможность каплям распределяться без деформации по стальной ленте со скоростью в 2 раза выше обычной достигая 120 м/мин. Сочетая это с увеличенной в 2 раза длиной ленты при аналогичном времени охлаждения установка обеспечивает двойную производительность.

Ротоформ HS обеспечивает улучшенную систему безопасности – в случае попадания постороннего предмета между дозирующим устройством и лентой, устройство автоматически поднимается, сводя к минимуму опасность повреждения или травмы.



Основной принцип действия Rotoform HS

Heating – нагрев steel belt – стальная лента

Успешная обработка серы

Экономическая и экологическая необходимость

Непрерывный рост населения планеты и связанное с этим потребление энергии оказывают огромное влияние на отрасли, связанные с обработкой серы: так как добываемое топливо является основным источником энергии, то возрастающее выделение сернистого газа вызывает все большее беспокойство экологов.

Более интенсивная очистка от серы позволяет в результате использовать натуральный газ, нефть и уголь, имеющие исходно повышенное содержание серы, в качестве экологически чистых источников энергии. Все больше и больше сера поступает на рынок после прохождения через процесс Клауса, так же как и после процесса сероочистки нефтепродуктов.

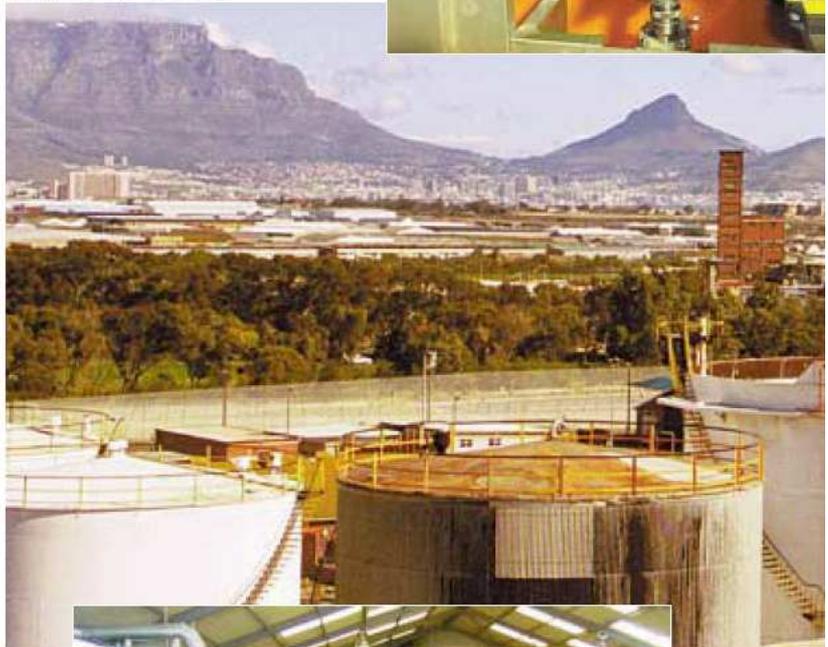
Общим во всех процессах выделения серы является то, что она получается в жидком виде и нуждается в транспортировке из пункта, где осуществляется этот процесс до завода конечного потребителя серы.

Это создает много проблем с учетом возможных рисков, вопросов, связанных с экологией и необходимостью сложной инфраструктуры. При этом возникает очевидное решение: грануляция серы в твердую, удобную для обращения форму.

Это область, в которой Sandvik Process Systems является признанным мировым лидером, обладающим большим опытом и возможностями для обеспечения поставки комплектов установок «под ключ», включая разработку и проектирование, поставку и монтаж, и заканчивая пуском и обучением персонала.

Наши системы грануляции используются во всем мире с максимальной эффективностью, производительностью и рентабельностью и, в то же самое время, устанавливают высочайшие стандарты экологической безопасности.

Photographs courtesy of Caltex.



Фотографии завода Caltex



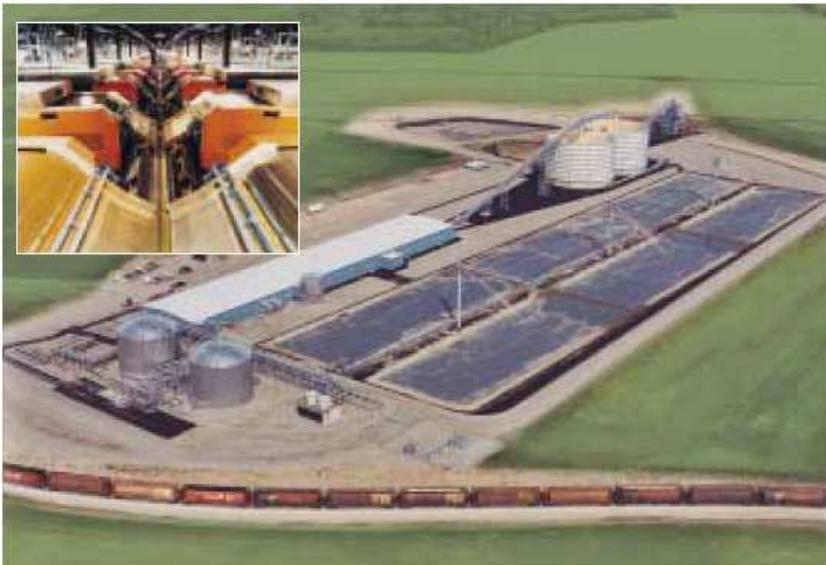
Установка Sandvik для грануляции серы, ее транспортировки и хранения на заводе Caltex в Кейптауне, Южная Африка базируется на использовании двух линий Rotoform. Установка запущена в эксплуатацию в 2002 и работает, удовлетворяя все требования заказчика.



При работе 24 часа в сутки и производительности до 12 тонн в час эта установка может обрабатывать до 288 тонн серы в день.

Наряду с высокой производительностью и неизменно высоким качеством продукта, дополнительным важным преимуществом этого суперсовременного завода является его соответствие строгому природоохранному законодательству, существующему в Южной Африке. Это явилось ключевым фактором решения заказчика о выборе технологии Rotoform фирмы Sandvik.

Успешная обработка серы



46 установок Rotoform на одном заводе грануляции серы фирмы Shell в Канаде



Поток гранул серы на заводе на Сицилии



Транспортировка гранулированной серы в открытых железнодорожных вагонах через Rocky Mountains

Система грануляции фирмы Сандвик на заводе Shantz получающего жидкую серу с газоперерабатывающего завода в Каролин (Канада). Используя 46 линий Rotoform, обеспечивающим производительностью до 6 000 тонн гранулированной серы в день, этот завод является самым крупным предприятием такого типа в мире.

Компания Shell выбрала технологию Sandvik за целый ряд факторов, включая производительность, экологическую безопасность, качество продукта, требования к техническому обслуживанию, безопасность и удобство в работе.

Если Вам необходима более подробная информация по более чем 300 системам грануляции серы, которые мы уже установили по всему миру, просто обратитесь к нам. Мы готовы поделиться нашим опытом и знаниями с Вами.

