



Termomeccanica Industrial Process

Termomeccanica Group



Установки термического оксидирования

По всем вопросам обращайтесь в компанию "ТИ-СИСТЕМС":
Тел/факс: (495) 7774788, 5007154,55, 65, 7489626, (925) 7489127, 28, 29
Электронная почта: info@tisis.ru Интернет: www.tisis.ru www.tisis.kz www.tisis.by

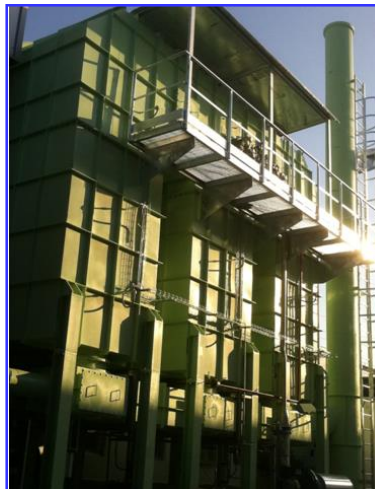
Термическое оксидирование газообразных отходов

Стандартные обрабатываемые потоки:

- Загрязненный углеводородами воздух
- Загрязненный растворителями воздух
- Загрязненный в процессе отгонки/очистки воздух
- Вентиляционные потоки
- Потоки с содержанием хлорированных соединений
- Потоки с содержанием азотных соединений

Технологическое решение:

- Термические оксидайзеры
- Восстанавливающие термические оксидайзеры
- Регенеративные термические оксидайзеры
- Каталитические термические оксидайзеры



Термическое оксидирование с обработкой дымового газа

Технологические данные:

- **Тип:** Термический оксидайзер
- **Источник отходов:** воздух из литейного цеха для отходов меди
- **Загрязнители в воздухе:** HCl, HF, SO₂, CO, частицы ЛОС
- **Температура оксидирования:** 850 °С
- **Время взаимодействия:** 2 сек
- **Секции установки:** закалка, сухое уменьшение загрязнения с химическим впрыском и газопромывателем тонкой очистки



Термическое окисление с рекуперацией тепла

Обработка потока сгорания
30'000 м³/ч.

Вертикальная конфигурация
камеры сгорания с
рекуперацией тепла через
производство перегретой воды.



Установка сгорания газа.
Сжигание потоков газа,
возникающих из установки
отгона вода, загрязненной
растворителями.



Термическое окисление с обработкой дымовых газов и рекуперацией тепла

Технологические данные:

- **Тип:** термический оксидайзер
- **Источник образования отходов:** газообразные отходы с производства сульфата бария
- **Расход:** около 9'000 Нм³/ч
- **Температура окисления:** 850 °С
- **Время взаимодействия:** > 2 сек
- **Рекуперация тепла:** около 3'500 кВт
- **Секции установки:** керамический фильтр, сухое уменьшение загрязнения с химическим впрыском



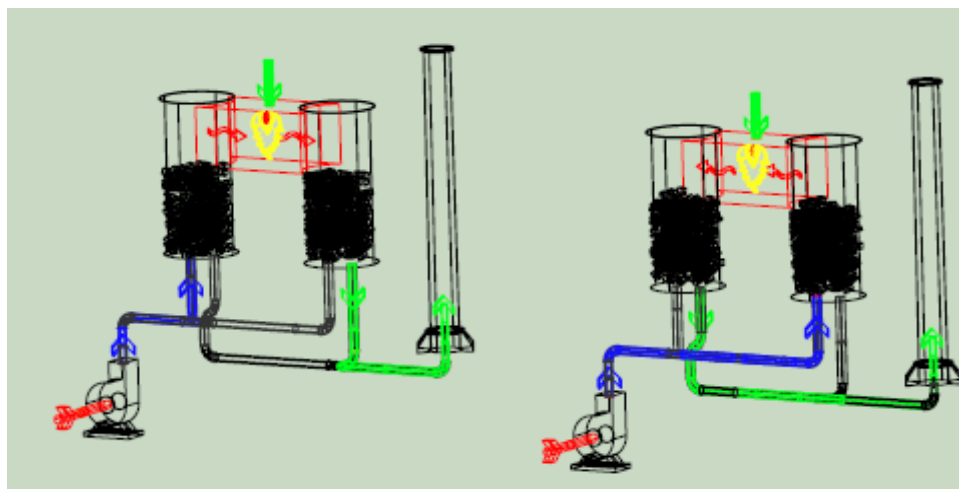
Регенеративный термический оксидайзер (РТО)

Основные свойства:

- ❖ Низкое потребление топлива
- ❖ Внутренний тепловой аккумулятор за счет керамического наполнителя
- ❖ Возможные автотермические условия (в зависимости от концентрации растворителя)



Схема действия:



Регенеративный термический оксидайзер (РТО)

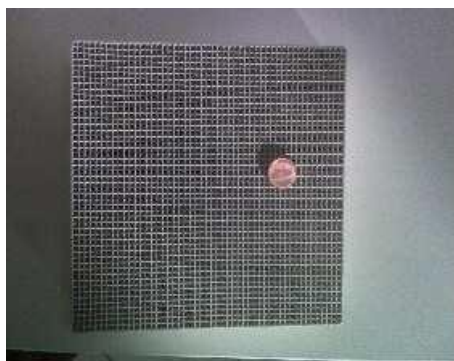
Различные типы насадок, в зависимости от применения и желаемой рекуперации тепла

- Стандартный керамический наполнитель



Для всех типов применений
(для применений при
загрязнении воздуха)

- Пористый керамический наполнитель



Для улучшения рекуперации тепла

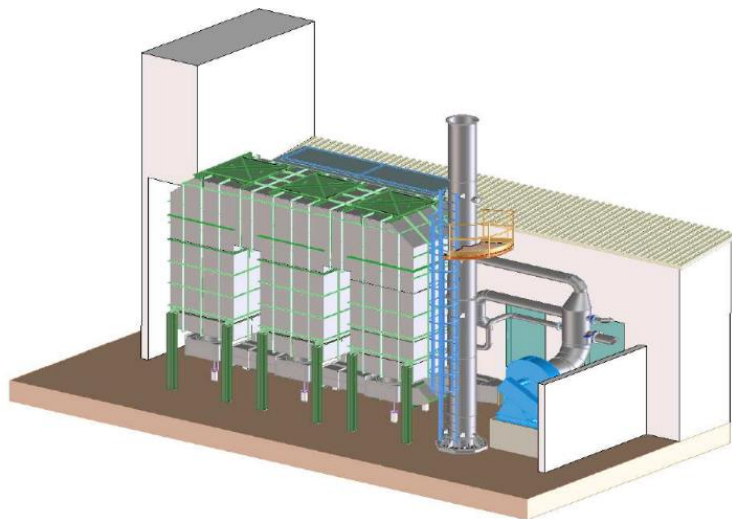


Конфигурации

РТО могут быть разработаны с использованием различного числа фильтрующих коробок для керамического наполнителя, в зависимости от расхода и концентрации растворителя.

Стандартными конфигурациями являются:

3 фильтрующие коробки

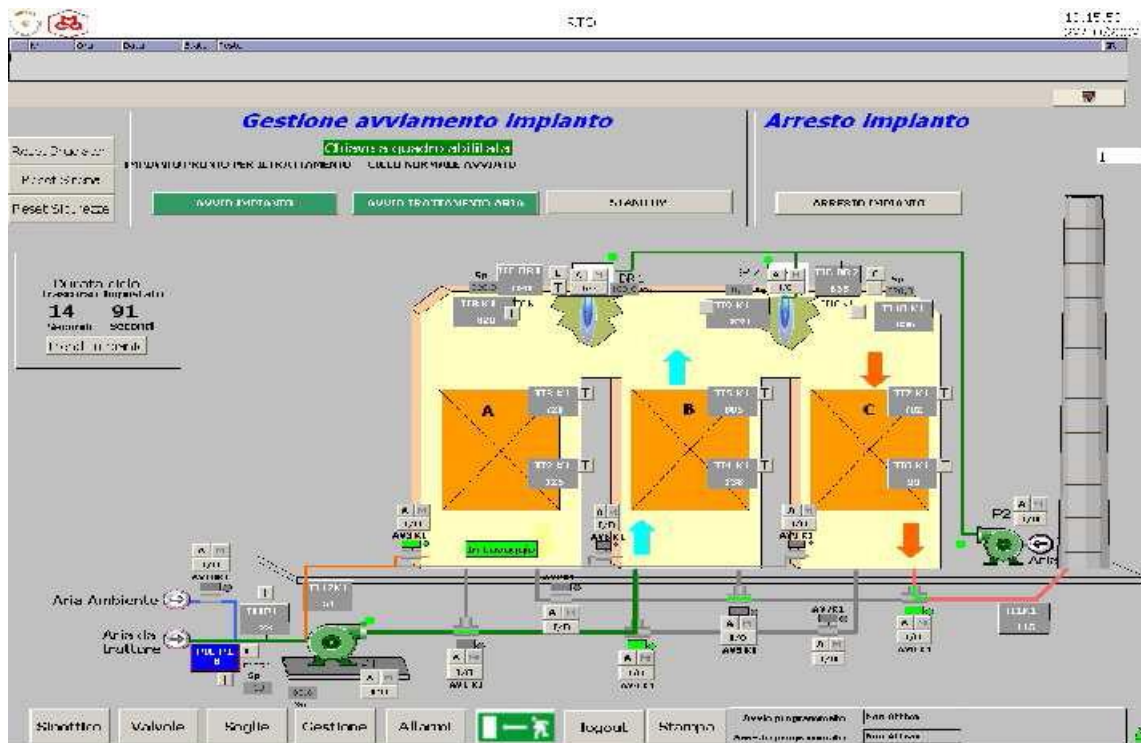


5 фильтрующих коробок



Системы контроля

Оксидайзеры ТМ.І.Р. комплектуются системой контроля, которая позволяет управлять всеми переменными параметрами установки, такими как время переключения, давление и температура.



Система контроля разработана с целью проверки установки в режиме реального времени.



РТО с рекуперацией тепла

Технологические данные:

- **Тип:** РТО
- **Источник образования отходов:** воздух из процесса металлизации пленки (5 фильтрующая коробка) с рекуперацией тепла с помощью термального масла
- **Мощность:** 65'000 Нм³/ч
- **Растворитель:** этилацелат, МЕК 1-3 г/Нм³



Технологические данные:

- **Тип:** РТО
- **Источник образования отходов:** воздух из производства гипсовых бинтов (3 фильтрующая коробка) с рекуперацией тепла с помощью термального масла
- **Мощность:** 15'000 Нм³/ч



РТО с рекуперацией тепла



Расход: 10.000 Нм³/ч, поступающий из линии покрытия растворами для производства штукатурки. СИСТЕМА РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА для производства термального масла.

Расход: 20.000 Нм³/ч, поступающий из производственной линии устойчивой к огню и милдью обивки. СИСТЕМА РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА для производства горячей воды.



РТО с обработкой дымового газа

Технологические данные:

- **Тип:** РТО для воздуха, загрязненного хлорированными соединениями - 2 фильтрующие коробки с компенсационной камерой
- **Источник образования отходов:** установка по обработке сточных вод и завод по фармацевтическому производству
- **Мощность:** 5'000 Нм³/ч
- **Углеводороды в воздухе:** 2-5 г/Нм³ (ксилен, толуол, метилен хлорид, IPA, ацетон, н-гептан)
- **Гарантия:**
Концентрация NOx на выходе: < 150 мг/Нм³
Концентрация ТОС на выходе: < 20 мг/Нм³
- **Секции установки:** газопромыватель тонкой очистки и сухое уменьшение загрязнения



РТО - последующий процесс отгона

Отработанный технологический воздух, содержащий отгонные испарения растворителя, подается напрямую в систему РТО (регенеративного термического окисления) газообразных потоков и отводов.

Благодаря очень высокой рекуперации тепла в системе РТО, разница между температурами газа на входе и выходе не превышает 70°C, с примерной рабочей температурой в камере сгорания 850°C.

Установка РТО состоит из трех уплотнительных слоев и камеры сгорания, где установлена горелка.

Отработанный газ проходит через два слоя, где подвергается предварительному нагреву горячим уплотнителем, нагретым во время предыдущих циклов.



РТО - последующий процесс очистки

- **Технологические данные:**
- **Тип:** РТО с 5 фильтрующими коробками
- **Источник образования отходов:** очистка растворителя
- **Расход:** 75'000 Нм³/ч воздуха из производства малеинового ангидрида и 1600 кг/ч жидких отходов (15% органические вещества) из скруббера малеинового ангидрида.



Каталитические термические оксидайзеры

Установки каталитического сгорания осуществляют окисдование загрязнителей через использование катализаторов, чтобы снизить температуру горения.

В то время как термические камеры сгорания обычно функционируют при температурах выше 800°C, температуры каталитических камер сгорания никогда не превышают 500°C (обычно 300°C – 450°C).

Каталитические камеры сгорания не могут функционировать при наличии потоков, содержащих вещества, которые могут засорить катализатор, сокращая его эффективность.





Termomeccanica Industrial Process

Termomeccanica Group



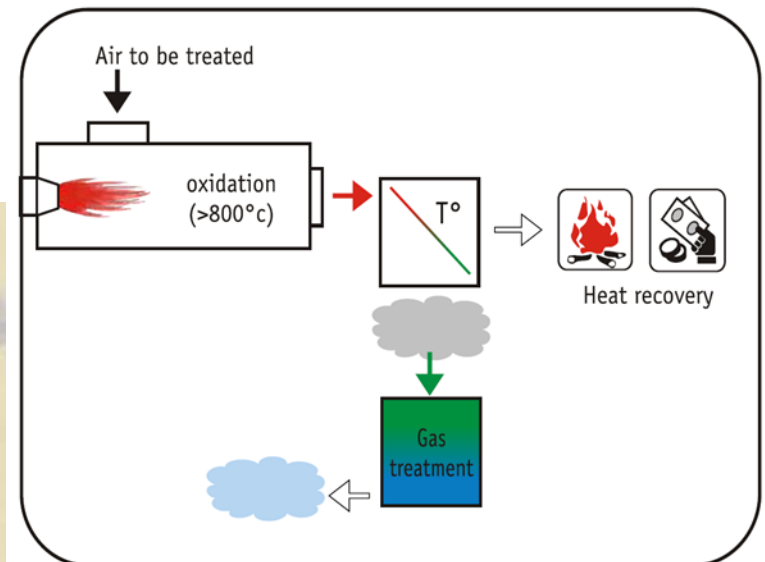
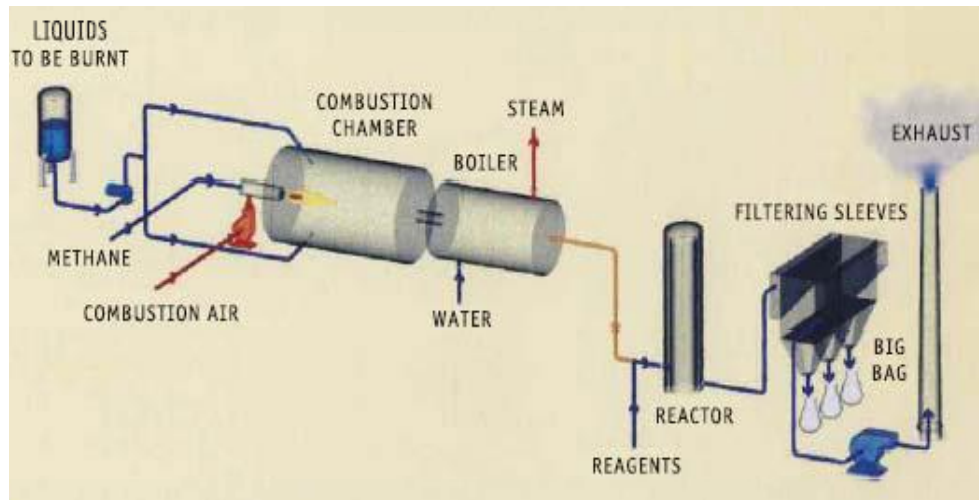
Термическое окисдование “Жидкие отходы + газообразные отходы”

По всем вопросам обращайтесь в компанию "ТИ-СИСТЕМС":
Тел/факс: (495) 7774788, 5007154,55, 65, 7489626, (925) 7489127, 28, 29
Электронная почта: info@tisis.ru Интернет: www.tisis.ru www.tisis.kz www.tisis.by

Термическое окисление “Жидкие отходы + газообразные отходы”

В результате некоторых промышленных процессов производятся жидкости и газообразные вещества с высоким уровнем загрязнений, содержащие растворители или органические соединения, которые не могут быть обработаны на обычных установках. Также присутствует большое количество дистилляционных осадков и шлама.

ТМ.І.Р. создает термические оксидайзеры, работающие при температуре до 1200°C, оснащенные системой рекуперации тепла и секцией очистки дымового газа (сухое или влажное удаление кислот).



Термическое окисление “Жидкие отходы + газообразные отходы”

Стандартные обрабатываемые потоки:

- Жидкие отходы
- Вода, загрязненная органическими веществами
- Вентиляционные потоки
- Потоки с содержанием хлорированных соединений
- Потоки с содержанием азотных соединений

Технологическое решение:

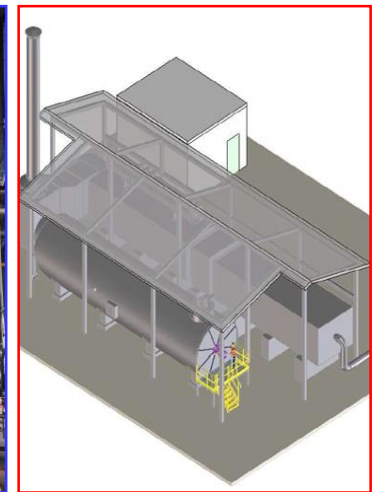
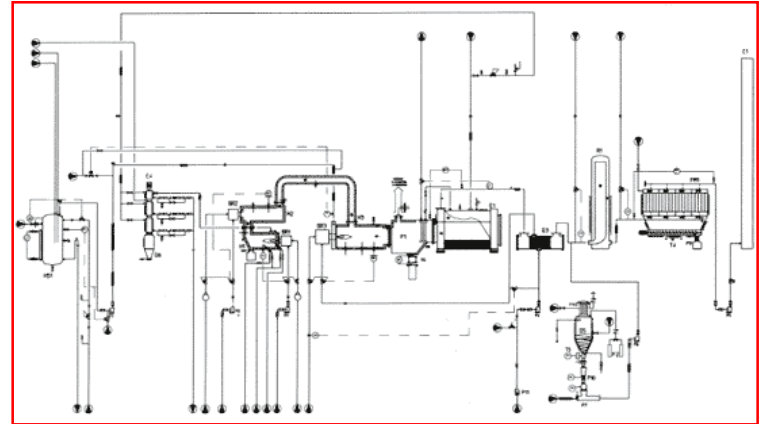
- Статическая камера с инжекторными форсунками для жидких отходов и распределителем для вентиляционных потоков
- Камера дожигания
- Рекуперация тепла
- Обработка дымовых газов



Термическое окисление “Жидкие отходы + газообразные отходы”

Технологические данные:

- **Тип:** горизонтальная статическая камера с инжекторными форсунками для жидких отходов и распределителем для вентиляционных потоков
- **Источник образования отходов:** фармацевтические отходы
- **Температура окисления:** до 1100 °С
- **Время взаимодействия:** 2 с
- **Концентрация кислорода в дымовых газах:** 6 % об.
- **Секции установки:** паровой котел, обработка дымовых газов



Термическое окисление “Жидкие отходы + газообразные отходы”

Технологические данные:

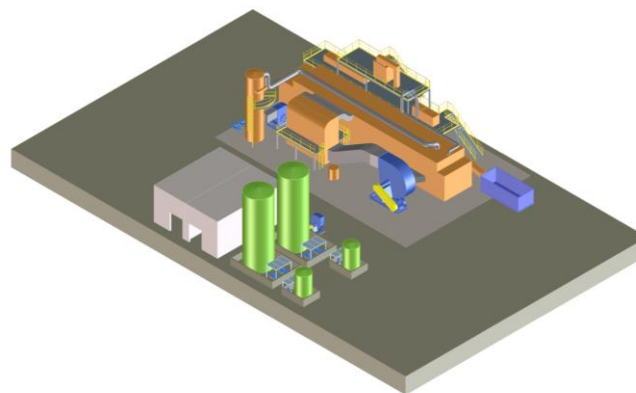
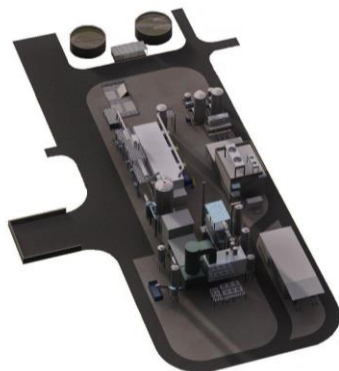
- **Тип:** горизонтальная статическая камера с инжекторными форсунками для жидких отходов и распределителем для вентиляционных потоков
- **Источник образования отходов:** отгонка растворителя из сточных вод
- **Температура окисления:** 950 °С
- **Время взаимодействия:** 2 с
- **Секции установки:** паровой котел, термическое сокращение NOx с введением аммиака, сухая обработка дымовых газов





Termomeccanica Industrial Process

Termomeccanica Group



Термическое оксидирование сточных вод

По всем вопросам обращайтесь в компанию "ТИ-СИСТЕМС":
Тел/факс: (495) 7774788, 5007154,55, 65, 7489626, (925) 7489127, 28, 29
Электронная почта: info@tisis.ru Интернет: www.tisis.ru www.tisis.kz www.tisis.by

Технологии для осадков сточных вод

Компания T.M.I.P. S.r.l. поставляет установки "под ключ" для осадков сточных вод, которые образуются на станциях очистки муниципальных и промышленных сточных вод.

Последствием производства осадков, чье количество увеличивается, в то время как маршруты транспортировки отходов сужаются, является прогрессирующее увеличение стоимости.

В том, что касается осадков, существуют две цели:

- сокращение количества осадков, производимых термической сушкой;
- рекуперация энергии путем термической валоризации высушенных осадков

Комплексная установка с осушительной и термической валоризацией сокращает потребление средств обеспечения и сокращает удаление осадков.



Характеристики обработки осадков

Устройство для откачки воды:

- Пластинчатый фильтр;
- Ленточный фильтр-пресс;
- Центрифуга;

Стандартный массовый расход необработанного осадка	50-200 тонн/день
Содержание твердой фазы в необработанном осадке	20-30 % масс.
Содержание твердой фазы в высушенном осадке для термической валоризации	90-95 % масс.
Часы эксплуатации:	8000 ч/год, 24 ч/день

Общий курс данного проекта:

- Достичь 90-95 % высушенной твердой фазы;
- Достичь твердой фазы, подходящей для обработки пиролизом и синтеризации;
- Соблюдение правил ЕС для газообразных выбросов.



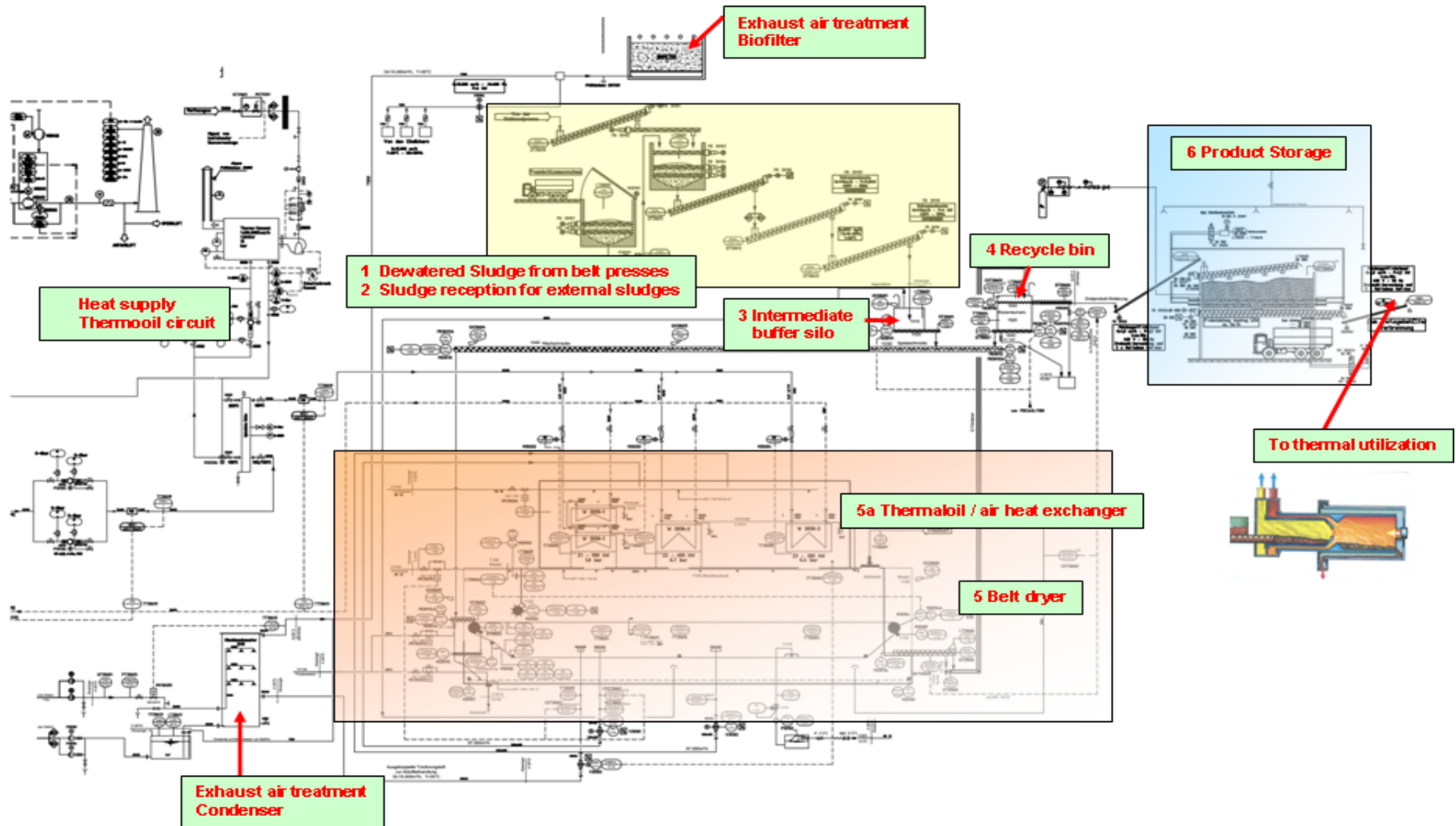
Основные секторы

Секторы, куда могут осуществляться поставки:

- ✓ Хранение высушенного осадка (подземные шахты, емкости для хранения, цепные конвейеры)
- ✓ Сушильные установки (ленточные сушилки, теплообменники, воздушные вентиляторы, конденсационные башни)
- ✓ Паровые котлы
- ✓ Промывная обработка отработанного газа, выходящего из сушики (скрубберы, био-фильтры, РТО)
- ✓ Хранение высушенного осадка
- ✓ Термическая валоризация высушенного осадка (вращающиеся печи, системы химического впрыска, производство термального масла/пара)
- ✓ Производство электричества (ORC, паровые турбины)
- ✓ Обработка дымового газа (сухая и влажная обработка)



Технологическая схема сушильной установки



Обработка отработанного воздуха

Состав на выходе из системы химической промывки для отработанного воздуха, выходящего из ленточной сушилки (ХИМИЧЕСКИЕ СКРУББЕРЫ + БИО ФИЛЬТР):

Ароматическая единица	1000 аром.ед/Нм ³
Частицы	10 мг/Нм ³
ЛОС	250 мг/Нм ³
NH ₃	20 мг/Нм ³
H ₂ S	2 мг/Нм ³



Обработка отработанного воздуха

Для некоторых применений, где очень сложно удалить запахи с помощью био-фильтра (запахи аммина, соединений серы и др.), вместо химической промывки предусматривается система термического оксидирования, которая может гарантировать следующие ограничения:

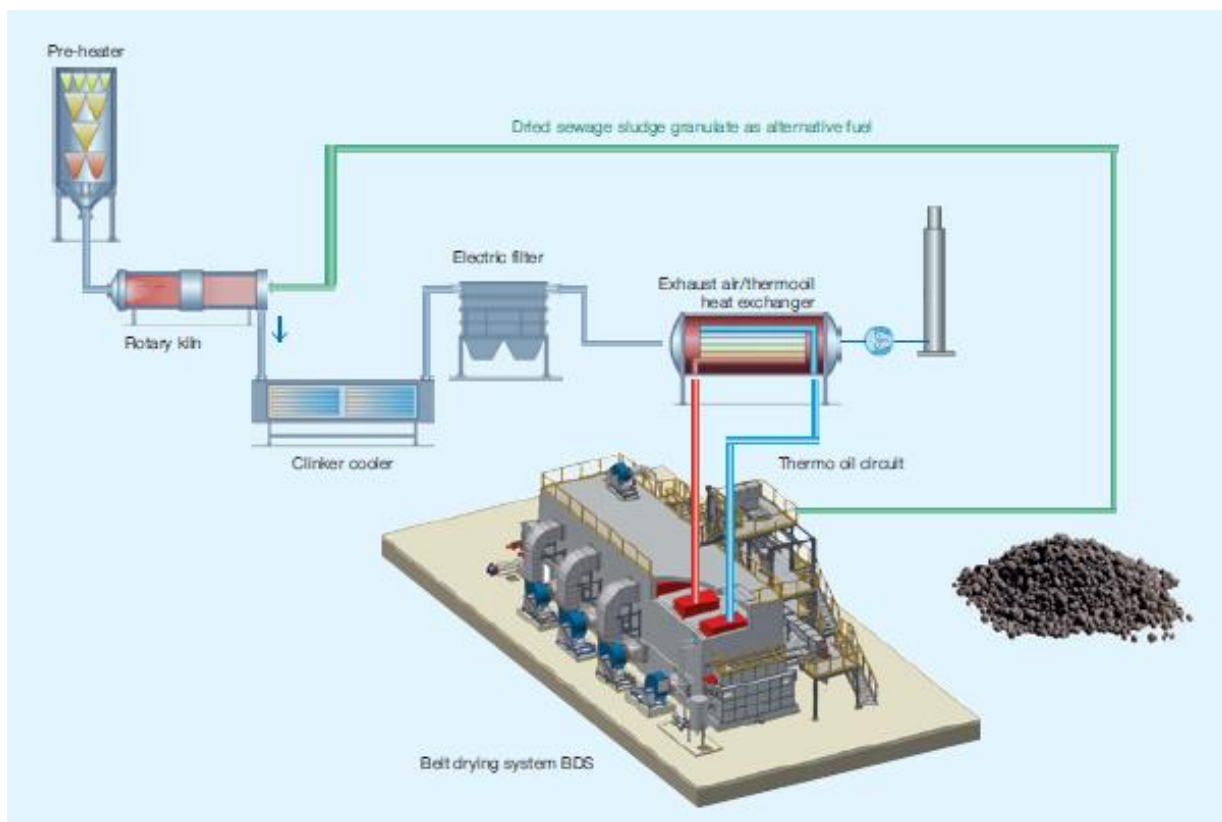
Состав на выходе с регенеративным термическим оксидайзером

Ароматическая единица	200 аром.ед./Нм3
ЛОС	20 мг/Нм3
SOx	50 мг/Нм3
CO	100 мг/Нм3
NOx	150 мг/Нм3



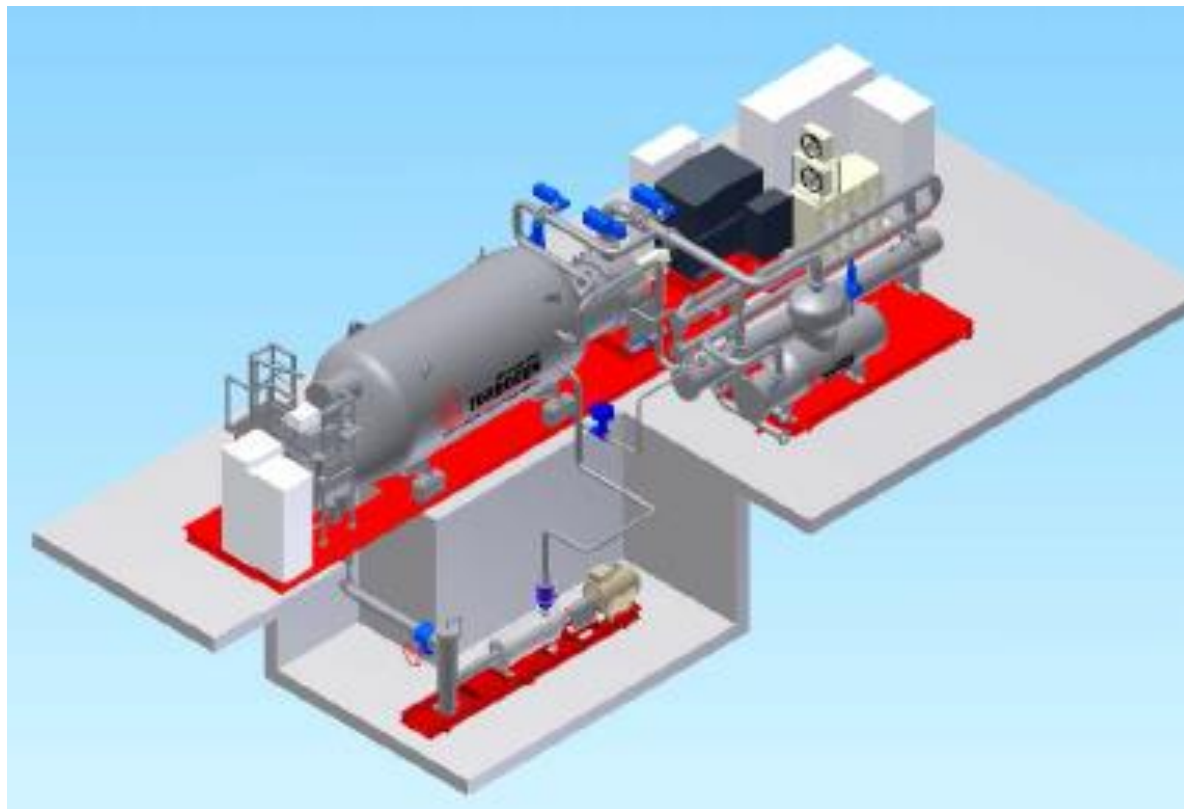
Термическая валоризация и рекуперация тепла

По причине очень высокой стоимости топлива существует возможность термической валоризации высушенного осадка, чтобы произвести электричество и рекуперировать тепло, которое может быть использовано для осушки осадка.



Производство электричества

Для производства электричества требуется поставить ОЦР (органический цикл Ренкина) или паровую турбину.



Спасибо!



Termomeccanica Industrial Process

Termomeccanica Group



По всем вопросам обращайтесь в компанию "ТИ-СИСТЕМС":
Тел/факс: (495) 7774788, 5007154,55, 65, 7489626, (925) 7489127, 28, 29
Электронная почта: info@tisis.ru Интернет: www.tisis.ru www.tisis.kz www.tisis.by