



Лопастная сушилка/охладитель

АНДРИЦ Гауда



Описание Процесс

СОДЕРЖАНИЕ

Описание	01
Применение в очистных сооружениях	05
Применение в Химической и Фармацевтической промышленности	07
Пищевая промышленность	10
Реализованные проекты	11
Пилотный центр	14
Технологические характеристики	16
АНДРИЦ Гауда	21



▲ Лопастная сушилка АНДРИЦ Гауда

Технология лопастной суши АНДРИЦ Гауда основана на кондуктивном методе сушки. При кондуктивной сушке, теплообмен между теплоносителем и продуктом происходит через металлический барьер. Система подачи/отвода теплоносителя (пара или термального масла) остаётся абсолютно закрытой от продукта.

Продукт подаётся с одной стороны сушилки через входное отверстие в крышке. Лопастная сушилка установлена с небольшим наклоном, под силой тяжести и за счёт псевдосжижения продукт по мере высушивания перетекает к концу установки, и, переваливаясь через специальный шлюз, попадает в разгрузочный конвейер. Оптимальная теплопередача гарантирована, при условии, если продукт находится в постоянном контакте с нагретой поверхностью и постоянно обновляется. Благодаря специальной клиновидной форме лопастей, которые установлены на валах

Лопастная сушилка/охладитель АНДРИЦ Гауда может быть использована для:

- Сушки
- Термической обработки
- Охлаждения
- Реактор
- Обжарки
- Кальцинирования
- Стерилизации
- Выпаривания
- Варки/тушения
- Расплавления

сушилки, продукт оптимально перемешивается и перетекает далее по корпусу сушилки. Валы сконструированы, таким образом, что бы лопасти обеспечивали интенсивный теплообмен. Благодаря этому достигается высокий коэффициент теплопередачи и увеличение тепловой мощности сушилки.

Оснащение

Основными элементами лопастной сушильной установки АНДРИЦ Гауда являются жёсткий омегаобразный корпус с интегрированной рамой, два вращающихся во встречных направлениях полых вала со специальными клиновидными лопастями и газонепроницаемая крышка. В качестве теплоносителя в сушилке применяется насыщенный пар или минеральное масло с температурой. Температура устанавливается в зависимости от продукта в диапазоне от 120 до 250 °С. Валы выставлены таким образом, что клиновидные лопасти сходятся в определённой точке, это позволяет сохранить оптимальный контакт между продуктом и поверхностью лопастей. Клиновидные лопа-

сти обеспечивают идеальное смешивание в радиальном направлении. В осевом направлении сильного смешивания не происходит, вытеснение происходит за счёт изменения структуры продукта. Таким образом, каждая частичка продукта пребывает в установке практически одинаковое время. Качество и свойства каждой частички конечного продукта идентичны.

Сушилка имеет пыленепроницаемое исполнение и может быть оборудована для сушки под вакуумом. Во время вытяжки испарений возможно подключение промывочного газа с обеих сторон сушилки.



Отличительные характеристики

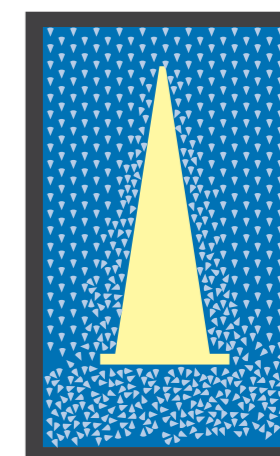
Лопастная сушилка АНДРИЦ Гауда это оборудование, которое может быть использовано в переработке множества продуктов. Высушенных или охлаждённых? Технология непрерывного кондуктивного теплообмена, внедрённая в лопастной сушилке позволяет получить высококачественный продукт с невероятной эффективностью и минимальными энергетическими затратами. Порошкообразные, гранулированные или пастообразные продукты? Лопастная сушилка спроектирована, для переработки всех вышеперечисленных видов материалов включая высокотоксичные и ядовитые материалы.

Клиновидные лопасти:

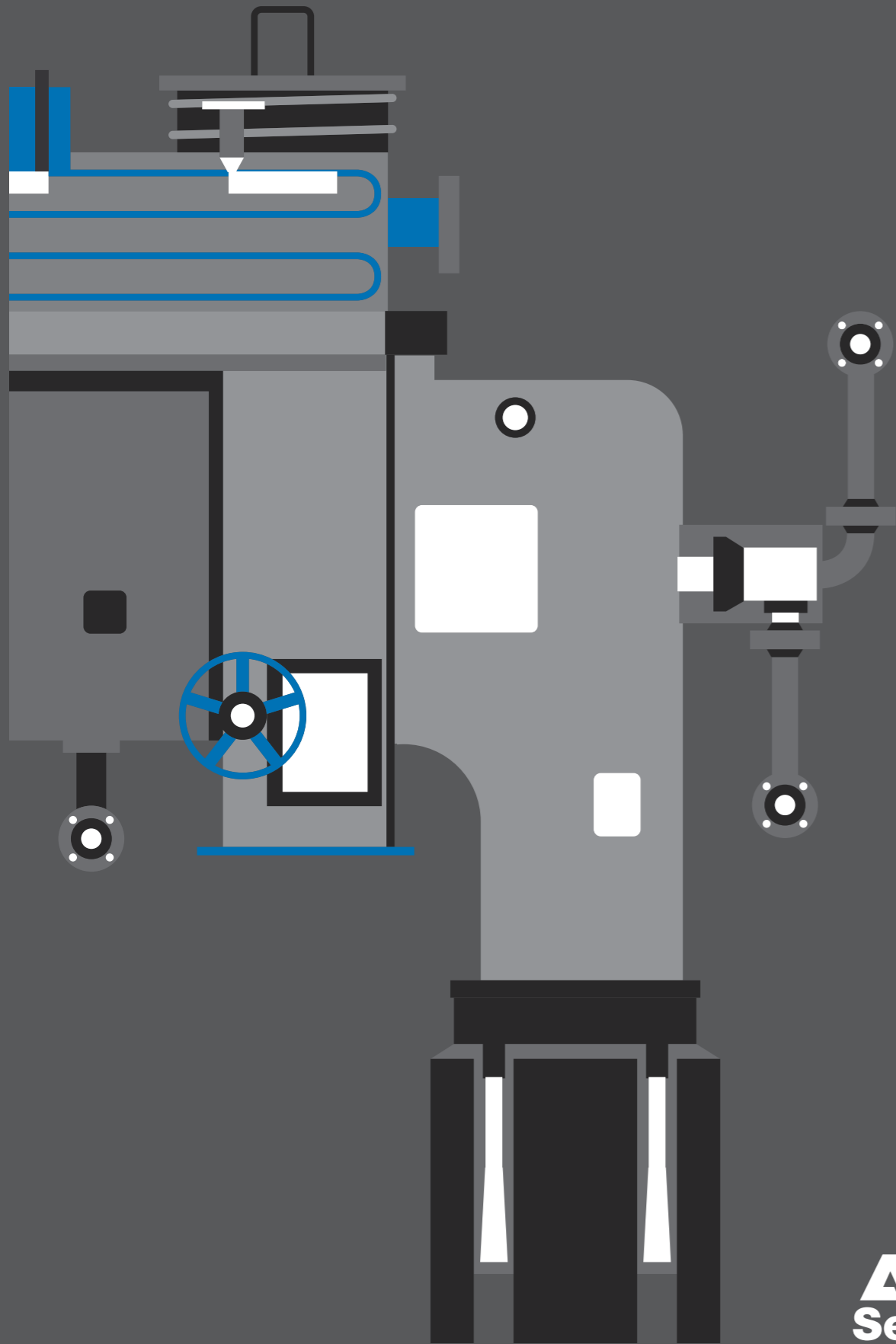
- Клиновидная форма не для оптимального контакта
- Отличное смешивание в радиальном направлении
- Псевдосжижение в аксиальном направлении

Преимущества концепта:

- Обе стороны лопасти обеспечивают оптимальную теплопередачу
- Эффект само очистки лопастей
- Малая частота вращения
- Аккуратное обращение с продуктом
- Псевдосжижение
- Закрытая система
- Не требуется промывочный газ



▲ Детальный вид лопасти



ANDRITZ
Separation

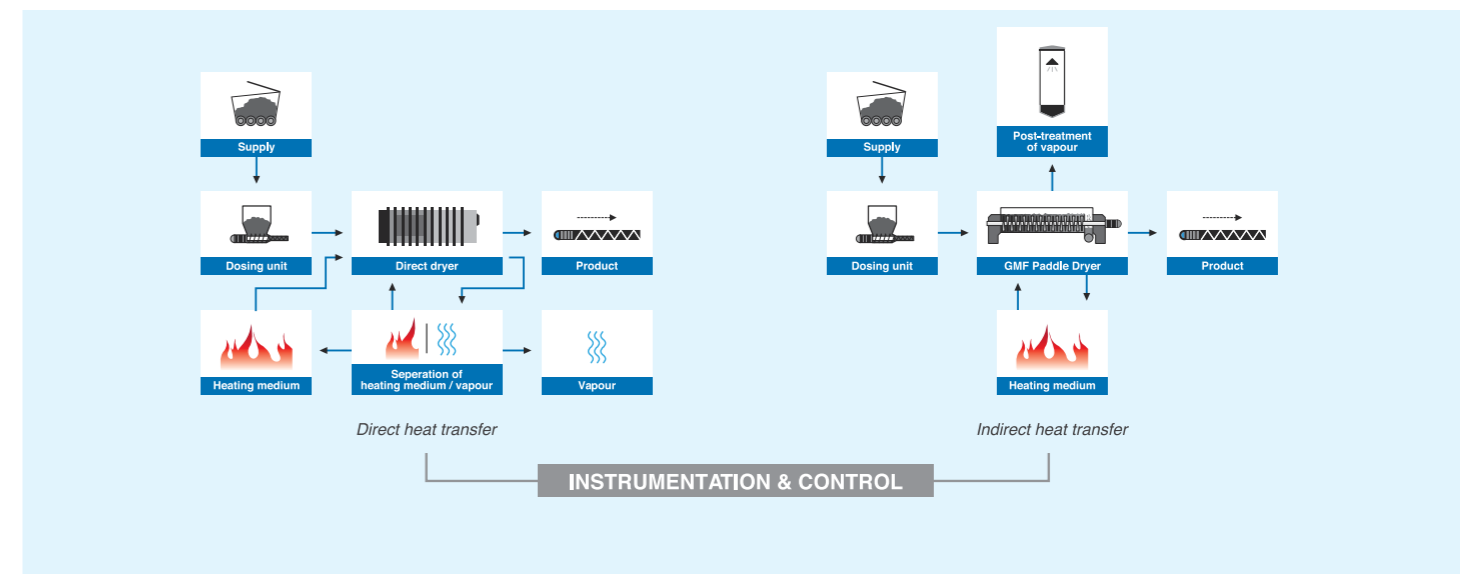
Конвективная против Кондуктивной сушки

Существует множество способов сушки продуктов, но два критерия являются существенными, это тепловая энергия для испарения влаги и способ её удаления.

При конвективной сушке горячий воздух или газы используются для обеих функций. Обычно большие количества тепловой энергии теряются в системе очистки испарений. Огромные объёмы испарений после конвективной сушки требуют громоздкое оборудование для очистки и отделения испарений от продукта. Рекуперация становится проблематичной из-за высокой загрязнённости испарений. Кондуктивная сушка позволяет предотвратить все негативные явления, возникающие при конвективной сушке:

- Поток воздуха(если имеется) минимальный
- Минимальные энергетические потери при вытяжке испарений
- Необходима небольшая система очистки испарений
- растая система рекуперации тепловой энергии

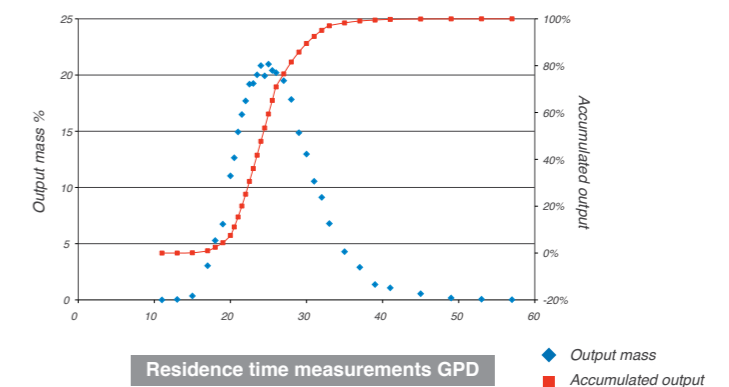
Кроме этого закрытая система позволяет перерабатывать высокотоксичные и ядовитые продукты.



Время сушки

По мере протекания продукта в корпусе сушилки, клиновидные лопасти медленно перемешивают продукт для оптимального псевдосжижения продукта. Лопасти обеспечивают идеальное перемешивание в радиальном направлении.

Первый продукт начинает высыпаться из сушилки (после того как первое время пребывания истекло) продукт в большинстве случаев может быть использован для дальнейшей обработки так как изменения незначительны. После того как два времени пребывания в сушилке истекло, процесс стабилизируется.





Применение в очистных сооружениях

От отхода к ценному продукту

Современные очистные сооружения не мыслимы без линий по переработке осадка. Одной из значительных задач очистных сооружений, является переработка осадка в ценный продукт, приносящий прибыль. Лопастные сушилки предлагают простую и оптимальную технологию сушки осадка, не требующую обратного подмешивания сухого осадка.

Сферы применения

- Коммунальный осадок
- Осадок с биогазовых установок
- Индустриальные осадки
- Биомасса
- Осадок с целлюлозно-бумажных комбинатов
- Буровые растворы
- Нефтяные шламы

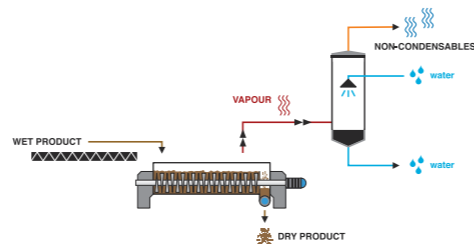
Основные преимущества

- Преодоление клевой фазы
 - Без обратного подмешивания
- Равномерная обработка продукта
 - Гигиенизация
- Энергоэффективность
- Высокая гибкость при переработке различных типов осадков
- Минимальный объем испарений
- Низкая частота вращения лопастей / Минимальный износ
- Компактный дизайн
- Класс опасности осадка после сушки А

Безопасность

Стандартный концепт:

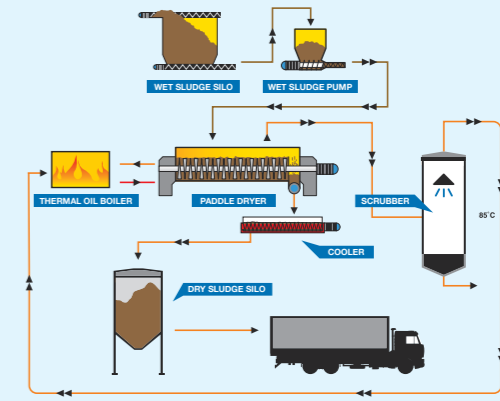
- Закрытая система
- Нет кислорода
- Мониторинг O₂ и CO
- Распыление воды
- Нет необходимости в взрывозащите



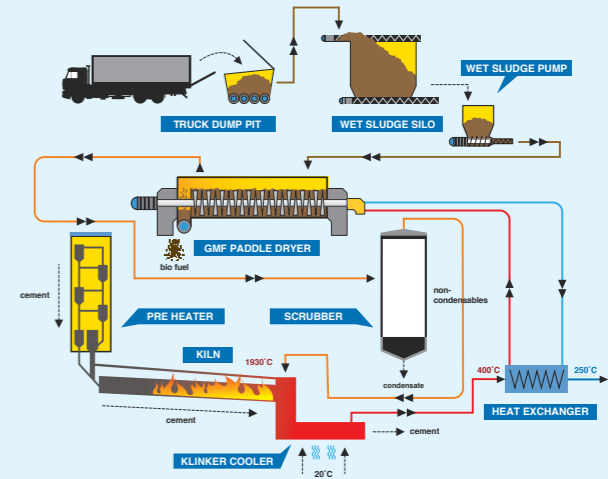
Dryer with scrubber

Комплексные линии сушки осадков под ключ

Каждая линия сушки осадка коммунальных стоков и других осадков должна быть спроектирована индивидуально. Обычно линия сушки включает в себя систему транспортировки осадка, механическое обезвоживание, лопастную сушилку, систему транспортировки, хранения и упаковки высушенного продукта и участок очистки испарений. За долгие годы тщательных исследований и опыта работы существующего оборудования мы пришли к оптимальному технологическому решению сушки осадков коммунальных стоков.



Принципиальная схема линии сушки осадка коммунальных стоков



Решение сушки осадка коммунальных стоков на цементном заводе



TÜV NORD CERTIFIED

The TÜV certificate has been granted for the general explosion protection concept of the ANDRITZ Gouda Paddle dryer for full drying of mechanical dewatered sludges. If the proposed explosion protective measures described in document GPD201101, dated 13.04.2011 as well as the plausibility check of the Explosion Protection Concept are adhered to with regard to hazards from potentially explosive mixtures, safe operation is ensured in the sense of the harmonised European standards.



Сфера применения

Химическая и Фармацевтическая промышленность

Стандартное решение, которое позволяет альтернативы

Лопастная сушилка позволяет производить сушку в различных температурных режимах. Очень удобно, когда возможно осуществлять охлаждение в той же установке сразу же после нагрева или сушки. При кристаллизации и сушке полиэтилентерефталата (ПЭТ) в установке доступна переработка в узком времени пребывания без ухудшения качества продукта.

Особое внимание при конструировании было уделено возможности осуществления газонепроницаемой конструкции, например для предотвращения утечки выпариваемого растворителя. Рекуперация растворителей значительно упрощается благодаря высокой концентрации испарений. Неконденси-

руемые газы могут быть рекуперированы и направлены в сушилку в качестве промывочного газа.

Продукты

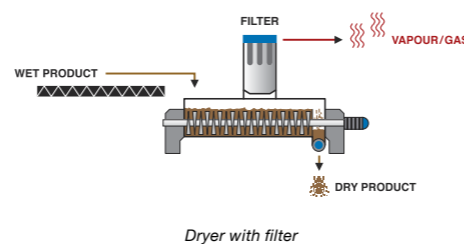
- Полимеры(ПЭТ, САП, ПА...)
- Гипс
- Концентраты
- Редкие земли

Преимущества

- Непрерывный процесс
- Производительность
- Высокая теплопроводность
- Отличное псевдосжижение

Нагрев/Охлаждение

- Насыщенный пар
- Термальное масло
- Вода



Сферы применения

Пищевая промышленность

Оптимально настроенное и контролируемое качество продукта

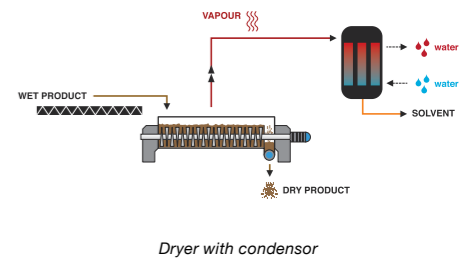
Лопастная сушилка АНДРИЦ Гауда которые внедряются в пищевой промышленности могут также быть индивидуально доработаны под конкретный продукт. Особое внимание в пищевой промышленности уделяется гигиенической безопасности, учитывая это мы, сконструировали наше оборудование таким образом, что бы предотвратить появление мёртвых зон внутри установки и с возможностью автоматической мойки СИП. Лопастная сушилка также используется для переработки высоковязких пищевых продуктов без обратного подмешивания сухого продукта.

Продукты

- Крахмал
- Мука
- Какао
- Сахар
- Ингредиенты / гранулы / порошки
- Молочные продукты

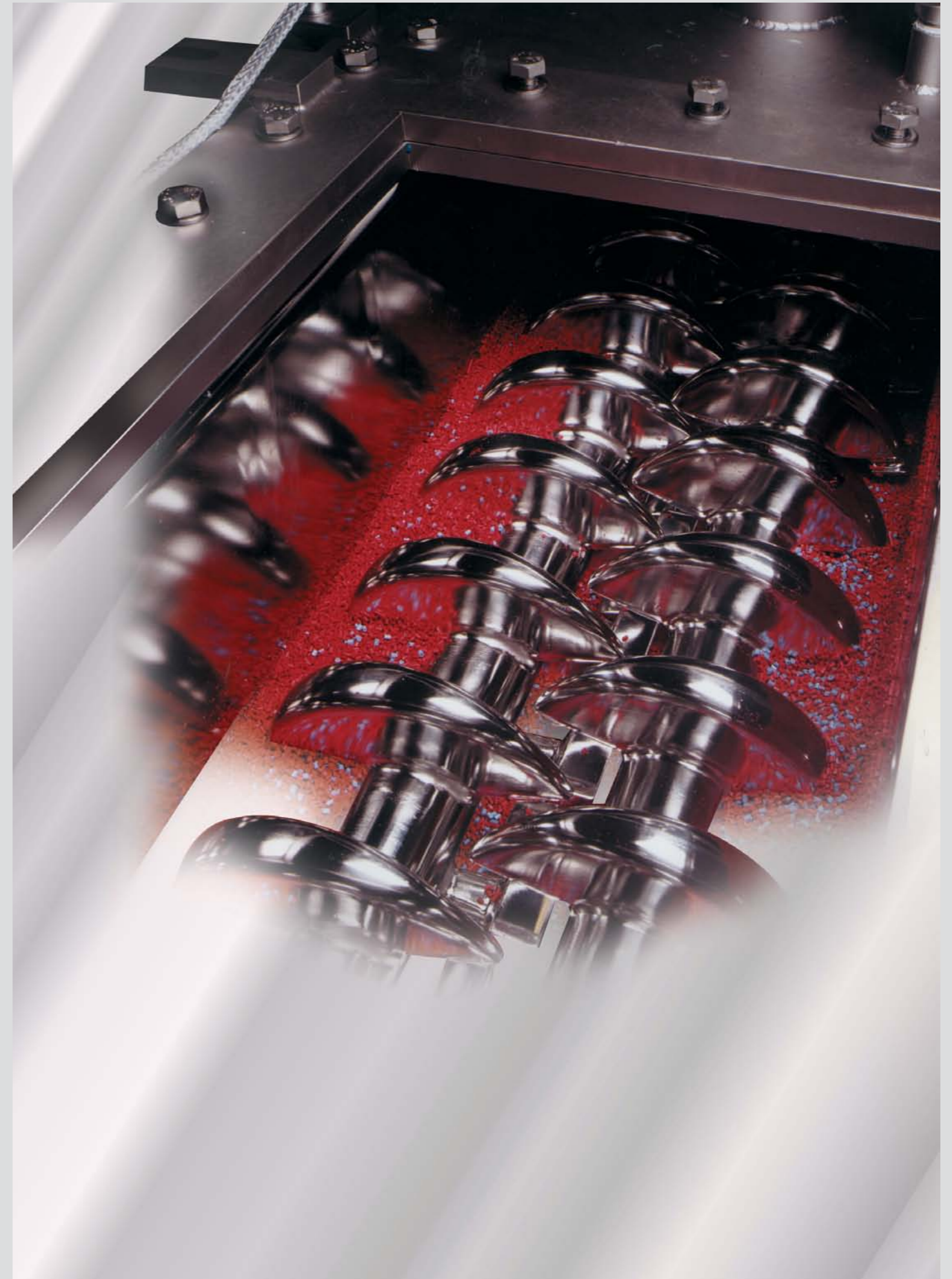
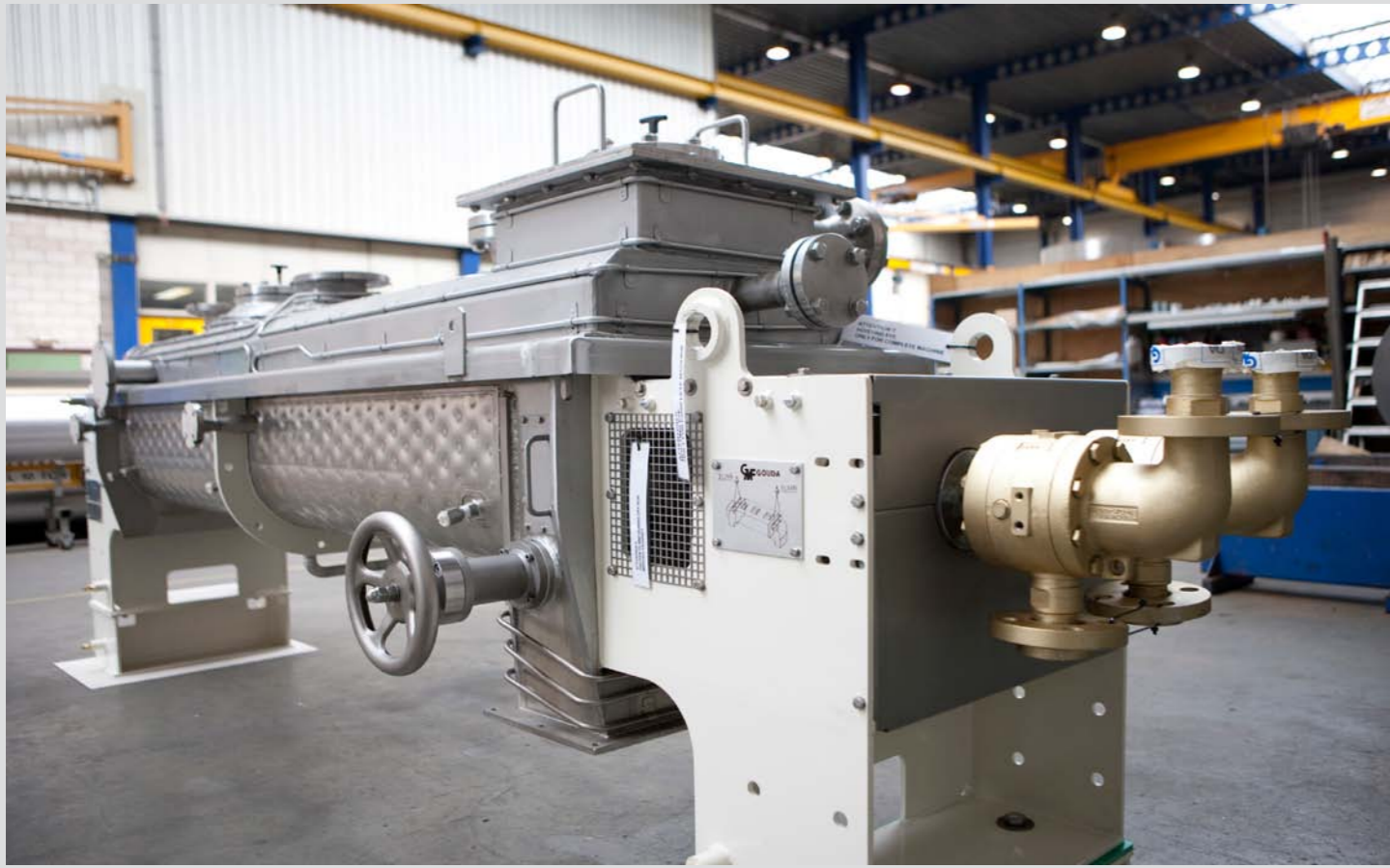
Преимущества

- Не требуется промывочный газ
- Псевдосжижение
- Сушка под вакуумом возможна vacuum is possible
- Сухой процесс
- Высокая степень гигиенической безопасности



Процессы

- Сушка
- Стерилизация
- Варка
- Охлаждение
- Расплавление



Реализованные проекты

Сушка осадка на коммунальных очистных сооружениях

Образующийся на очистных сооружениях осадок коммунальных стоков требуется утилизировать при этом, выдерживая строгие национальные и Европейские нормы, что является трудным вызовом. Самым оптимальным и простым решением по утилизации осадка коммунальных стоков является сушка осадка на лопастной сушилке АНДРИЦ Гауда в ценный продукт с последующим его применением в качестве органического удобрения или полноценного топлива.

Очистные сооружения

В ближайшие годы в городах следует ожидать увеличения объемов коммунальных и промышленных стоков и накопленного осадка сточных вод. Это связано с непрерывной миграцией населения из сельских регионов в города, ростом уровня жизни населения и развитием промышленного производства. На сегодняшний день большинство очистных сооружений депонируют осадок сточных вод на иловых картах, что негативно сказывается на экологической обстановке, нередко ведет к утечкам стоков в грунтовые воды.

Совершенно очевидно, что в ближайшем будущем одной из основных задач очистных сооружений станет переработка осадка сточных вод в полезный продукт, приносящий прибыль. В зависимости от свойств исходного осадка и дальнейшей сферы применения готового осадка может быть внедрена та или иная технология его переработки. Принято различать два основных метода переработки, которые определяются последующим использованием питательной или энергетической ценности осадка. Осадок коммунальных сточных вод богат органическими веществами и по-

этому ценен как органическое удобрение. При этом важно, чтобы осадок соответствовал определенным требованиям по предельному содержанию вредных веществ и тяжелых металлов. Вторым методом является использование калорийной ценности осадка. Под этим подразумевается использование высушенного осадка в качестве топлива. Высушенный осадок может быть использован на теплоэлектростанциях и цементных заводах. Для всех описанных выше методов утилизации и переработки осадка требуется его предварительная сушка.

Лопастная сушилка АНДРИЦ Гауда

Сброженный осадок имеет содержание сухих веществ ок. 4%. Обычно далее осадок механически обезвоживается на центрифугах до 18-25% СВ. Далее осадок транспортируется винтовым конвейером на участок сушки. Лопастная сушилка АНДРИЦ Гауда не требует обратного подмешивания сухого продукта. Все испарения вытягиваются вентилятором и направляются в скруббер. Неконденсируемые газы сжигаются в установке подготовки теплоносителя и поступают обратно в процесс. В сушильную остановку осадок попа-

дает через отверстие в верхней части крышки. Нагретый теплоноситель поступает в полые валы с клиновидными лопастями и рубашку корпуса и передает требуемую для испарения влаги тепловую энергию осадку. Лопастная сушилка устанавливается под определенным углом таким образом, чтобы осадок под силой тяжести передвигался по мере сушки к концу установки, где пересыпается через специальный шлюз и транспортируется в охлаждающую установку. Температура осадка на выходе из сушилки достигает 105°C. За счет высокой температуры в сушилке

и длительного времени обработки осадок полностью обеззараживается, полностью соответствуя требованиям по гигиене для его использования в качестве удобрения или же для использования как топливо.



▲ Очистные сооружения Armbali, Турция



▲ Очистные сооружения Kunming, Китай



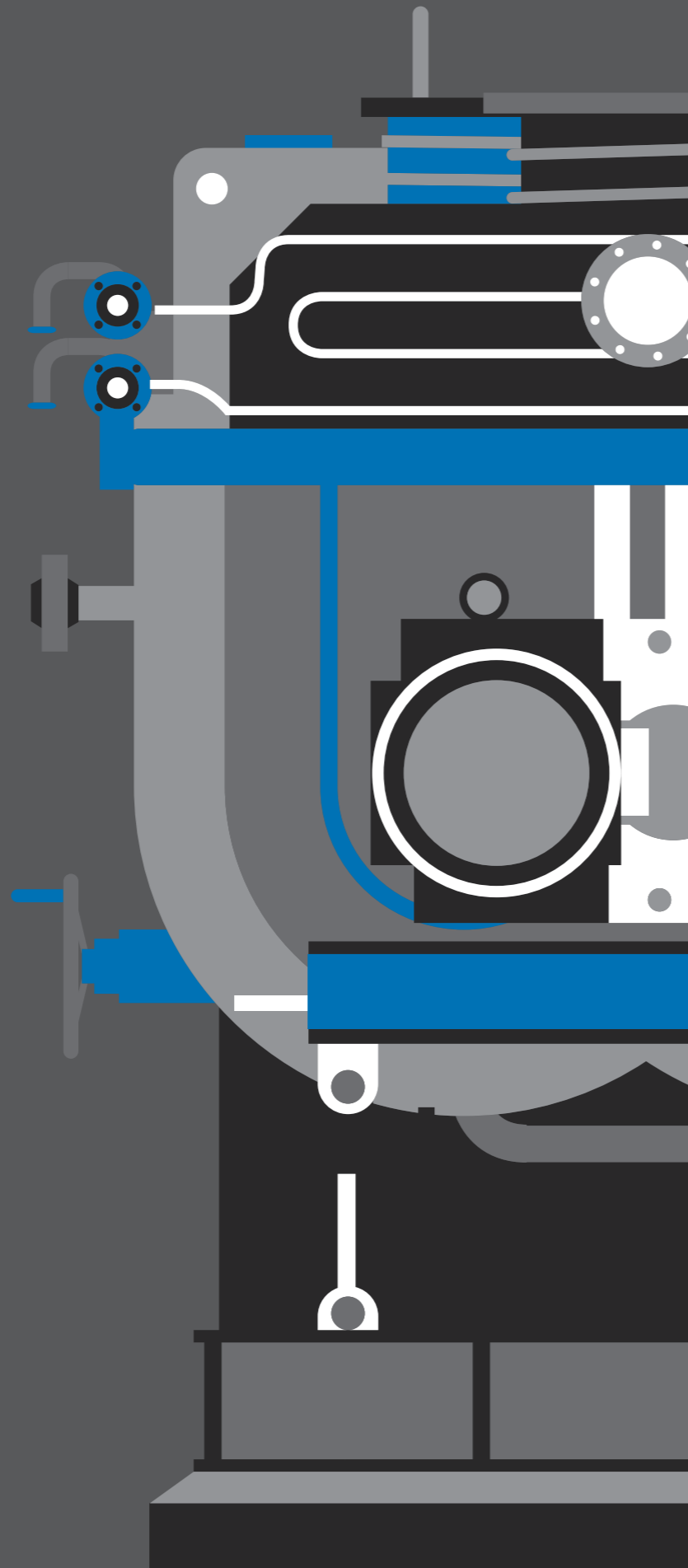
▲ Очистные сооружения St. Brieuc, Франция



▲ Очистные сооружения Torino, Италия



▲ Очистные сооружения Modrice, Чехия



▲ Мобильная пилотная установка

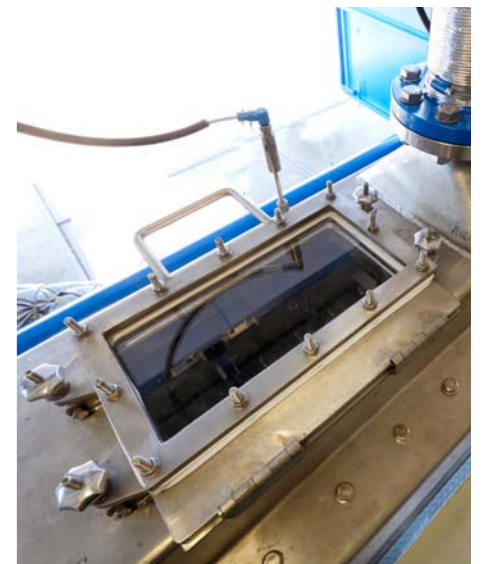
Пилотный центр Для проведения технологических испытаний

A unique feature and part of ANDRITZ Gouda's R&D program.

Научные исследования и новые разработки являются одним из главных стержней, на котором построен успех компании ANDRITZ Gouda. Наша научная деятельность и внедрение новых технологий основана на взаимодействии с нашими заказчиками и на ориентацию на их потребности в оптимизации производственного процесса.

Уникальная особенность исследовательской программы ANDRITZ Gouda заключается в том, что существенная роль отводится пилотному центру. Пилотный центр - это место, где осуществляется моделирование процессов, с целью их тестирования и оптимизации до внедрения в промышленной производстве. В сочетании с современными

технологиями производства ANDRITZ Gouda предлагает комплексный подход к разработке технологических линий и способствует значительной экономии средств заказчика на производственный процесс.

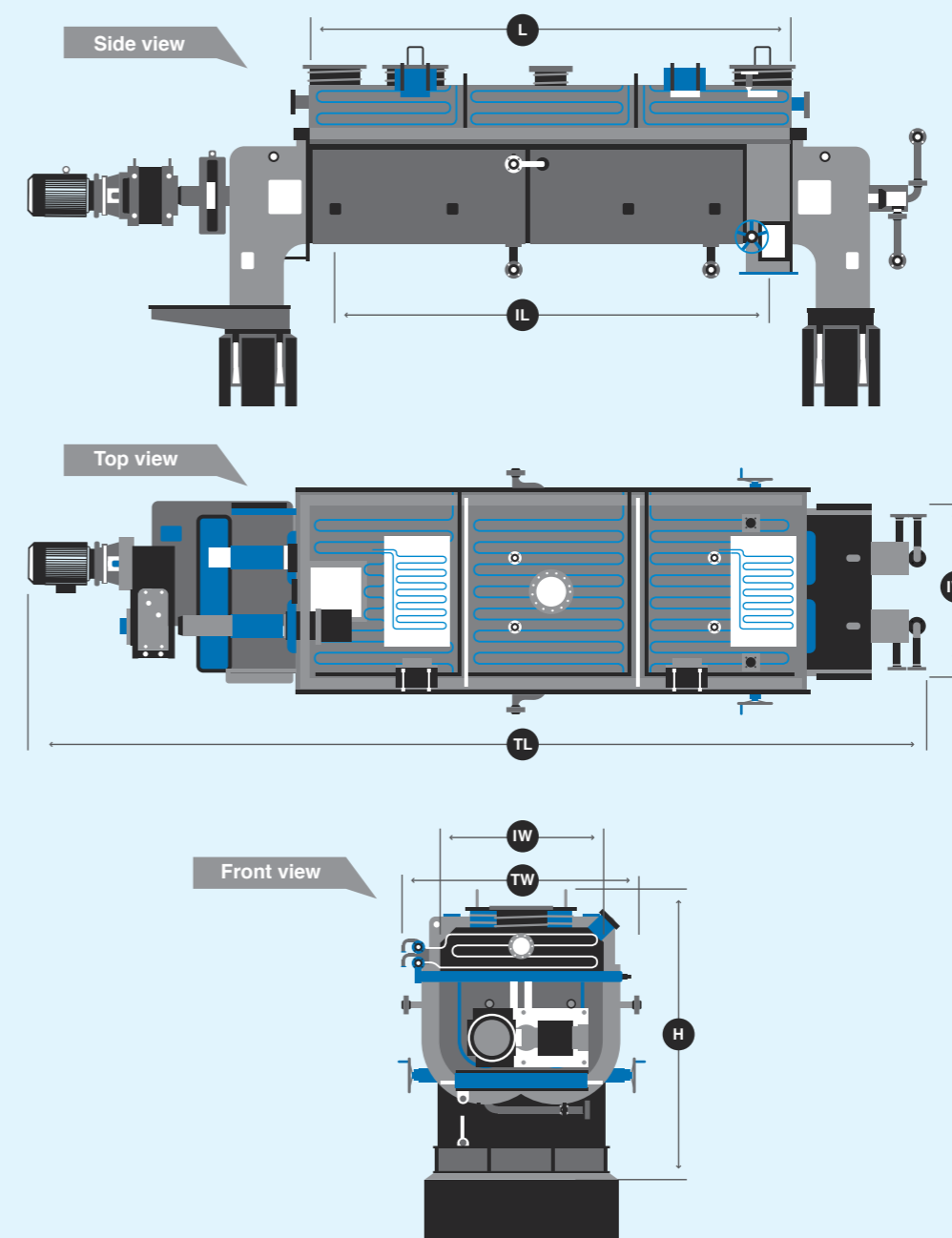


▲ Мобильная пилотная установка



Технические параметры

Лопастная сушилка/охладитель АНДРИЦ Гауда производится нами в различных исполнениях и различных моделях. Модельный ряд лопастных сушилок начинается от небольших установок с площадью теплообмена 1,5 м² и до огромных мега-процессоров с площадью теплообмена 295 м² и мощностью по испарённой влаге более 12 т/час. Возможно применение различных теплоносителей как жидких так и парообразных (вода, минеральное масло, насыщенный пар).



TYPE OF PADDLE DRYER	TL	L	IL	TW	IW	H		D paddle	heated area	effective product volume	speed paddle shafts	standard installed power	standard lifting weights
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	m ²	m ³	rpm	kW	kg
GPD 1.6W3	3550	2230	2035	630	300	1680*		160	3,2	0,07	40	2,2	1000
GPD 3W6	4000	1910	1635	1100	600	1300		300	6,0	0,21	22	3	2300
GPD 3W9	4700	2625	2350	1100	600	1300		300	8,7	0,30	22	5,5	2600
GPD 5W12	5400	2300	2010	1500	930	1800		500	12,2	0,72	14	7,5	4600
GPD 5W18	6560	3250	2950	1500	930	1800		500	18,1	1,06	14	15	5000
GPD 6W25	7200	3660	3255	1600	1105	2000		600	25,4	1,64	11	15	8000
GPD 6W32	8100	4500	4100	1600	1105	2000		600	32	2,05	11	18,5	9800
GPD 8W40	8140	4350	4050	2100	1475	2600		800	41,2	3,24	9	22	17000
GPD 8W50	9100	5300	4900	2100	1475	2600		800	51,4	4,02	9	30	18000
GPD 10W65	9800	5150	4700	2600	1855	3200		1000	65,0	5,83	7	37	29000
GPD 10W80	11000	6320	5900	2600	1855	3200		1000	81,9	7,29	7	45	32000
GPD 12W100	11370	6575	6130	2900	2200	3400		1200	103,4	10,09	6	55	43000
GPD 12W120	12370	7575	7100	2900	2200	3400		1200	120,5	11,67	6	75	50000
GPD 14W155	13500	7900	7400	3600	2570	3800		1400	152,9	16,42	5	90	78000
GPD 14W190	15250	9700	9150	3600	2570	3800		1400	190,2	20,26	5	110	87000
GPD 17W240	15325	9090	8440	4200	3130	4400		1700	241,1	29,06	4	160	105000
GPD 17W300	17250	10995	10000	4200	3130	4400		1700	287,4	34,41	4	175	115400

* incl; frame



ANDRITZ Gouda

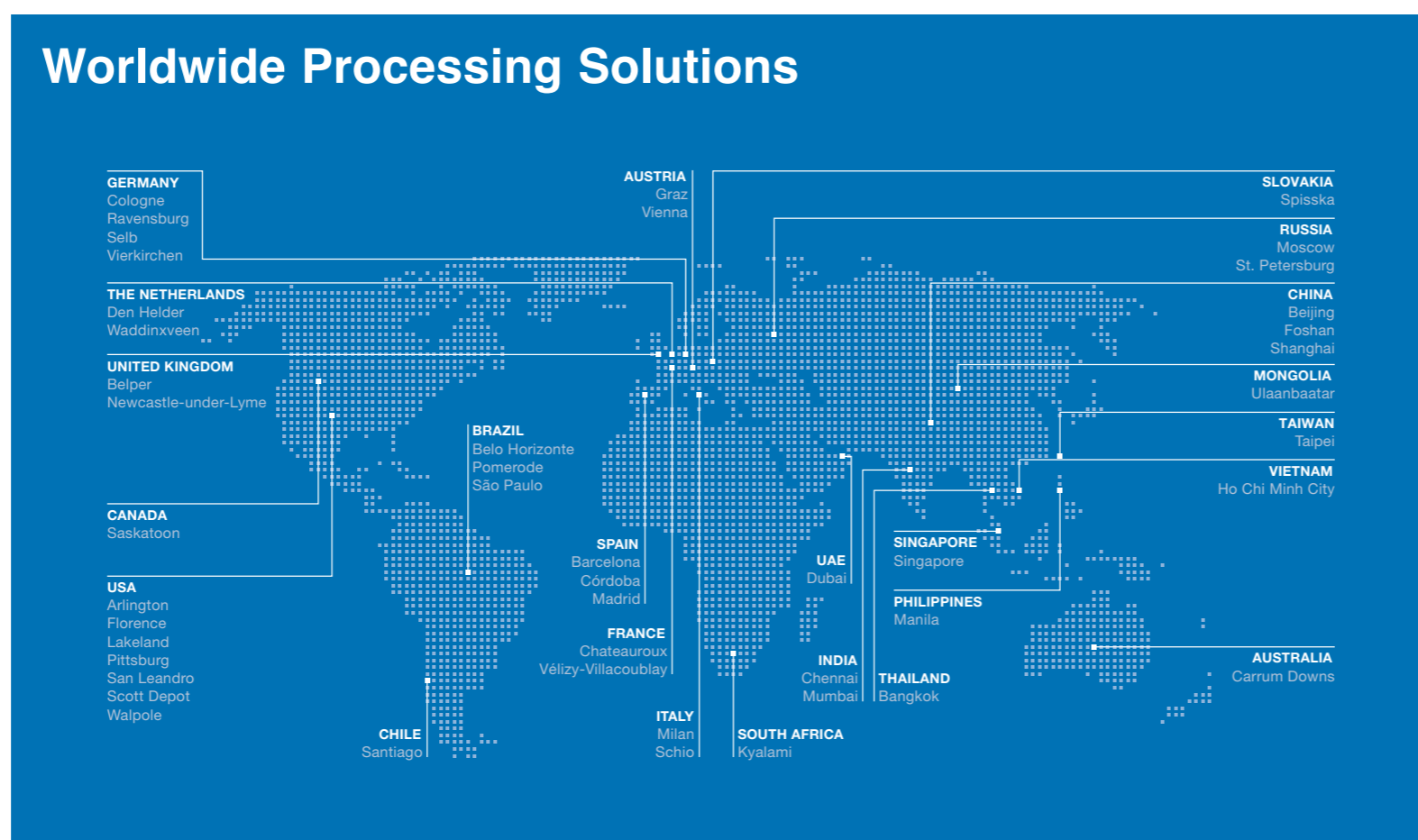
Ваш надёжный партнёр в комплексных технологических решениях

ANDRITZ Gouda является специалистом в проектировании, производстве и реализации комплексных линий основанных на технологии вальцевой сушки. Основываясь на опыте, который насчитывает более 100 лет, ANDRITZ Gouda в состоянии поставлять полные линии, начиная с хранения и подачи сырья до упаковки готового продукта.



Решения почти для всех сфер применения

Современные производственные линии проектируются и производятся индивидуально и включают в себя такие участки, как подготовка суспензии (приём, взвешивание и смешивание исходных материалов), вальцевая сушка, измельчение высушенного продукта, хранение, сухое смешивание и упаковка. За долгие годы нами был накоплен бесценный опыт в отношении каждого отдельного участка предлагаемых линий. В сочетании с исследованиями и новыми разработками, а также многочисленными пилотажными испытаниями ANDRITZ Gouda предлагает комплексный подход к внедрению экологических, химических линий и линий пищевой промышленности.



Этот подход включает в себя инжиниринг, проектирование, монтаж и ввод в эксплуатацию.

Присутствие во всём мире

ANDRITZ Gouda это глобальная компания, которая поставляет своё оборудование по всему миру и имеет свои представительства на всех континентах. Наши сервисные специалисты и инженеры стоят в распоряжении наших заказчиков по всему миру. Сервисная линия ANDRITZ Gouda работает 24 часа в сутки. Наши сервисные сотрудники помогают нашим заказчикам не только в монтаже и запуске оборудования, но также проводят экспертизу, наладку и модернизацию уже установленного оборудования.



ANDRITZ Gouda is part of



WWW.ANDRITZ.COM/GOUDA

GOUDA@ANDRITZ.COM

NETHERLANDS

ANDRITZ GOUDA

Phone: +31 (182) 623 723

Fax: +31 (182) 619217

gouda@andritz.com

EUROPE

ANDRITZ AG

Phone: +43 (316) 6902 2990

Fax: +43 (316) 6902 92990

separation@andritz.com

www.andritz.com/gouda