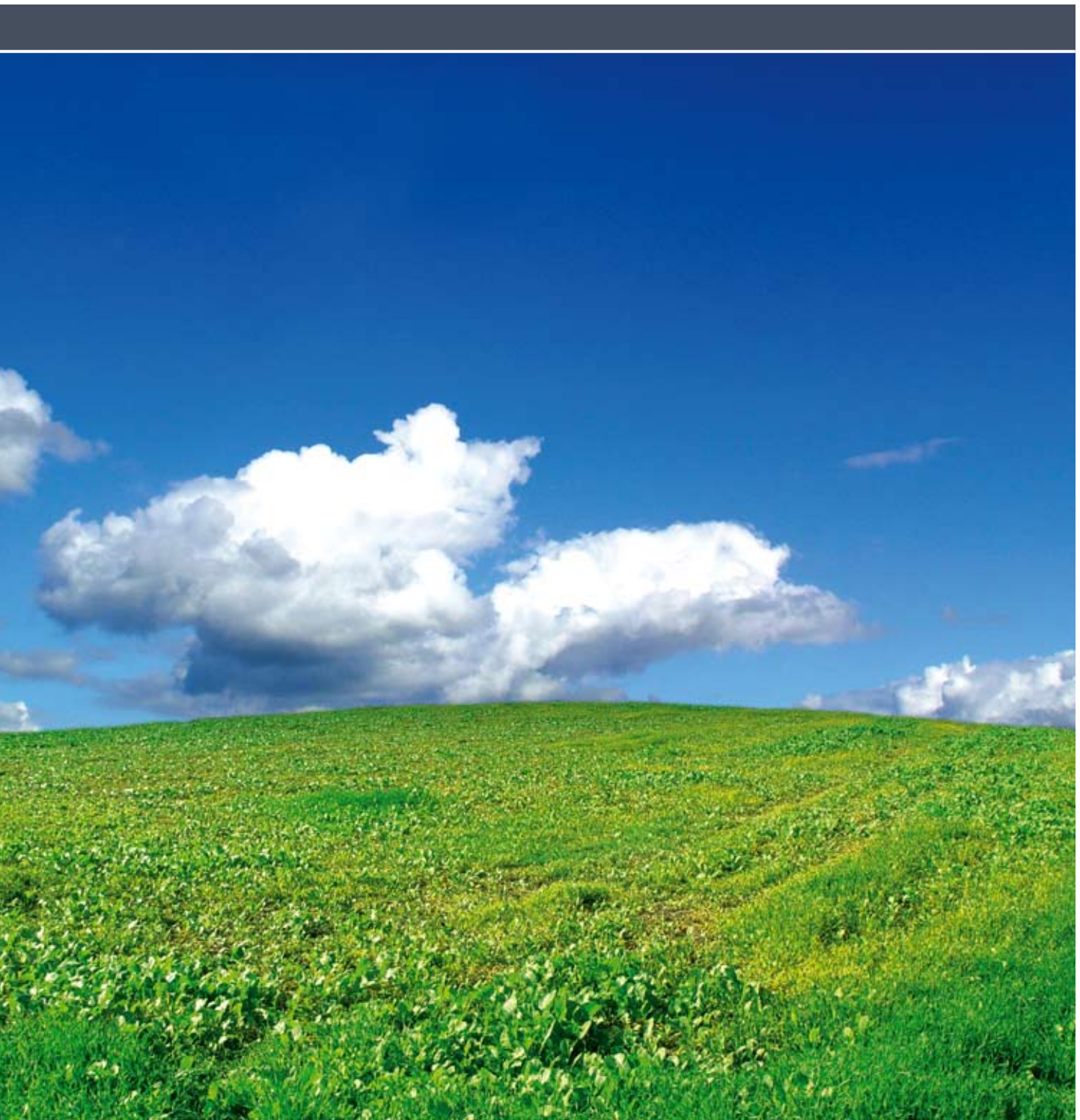


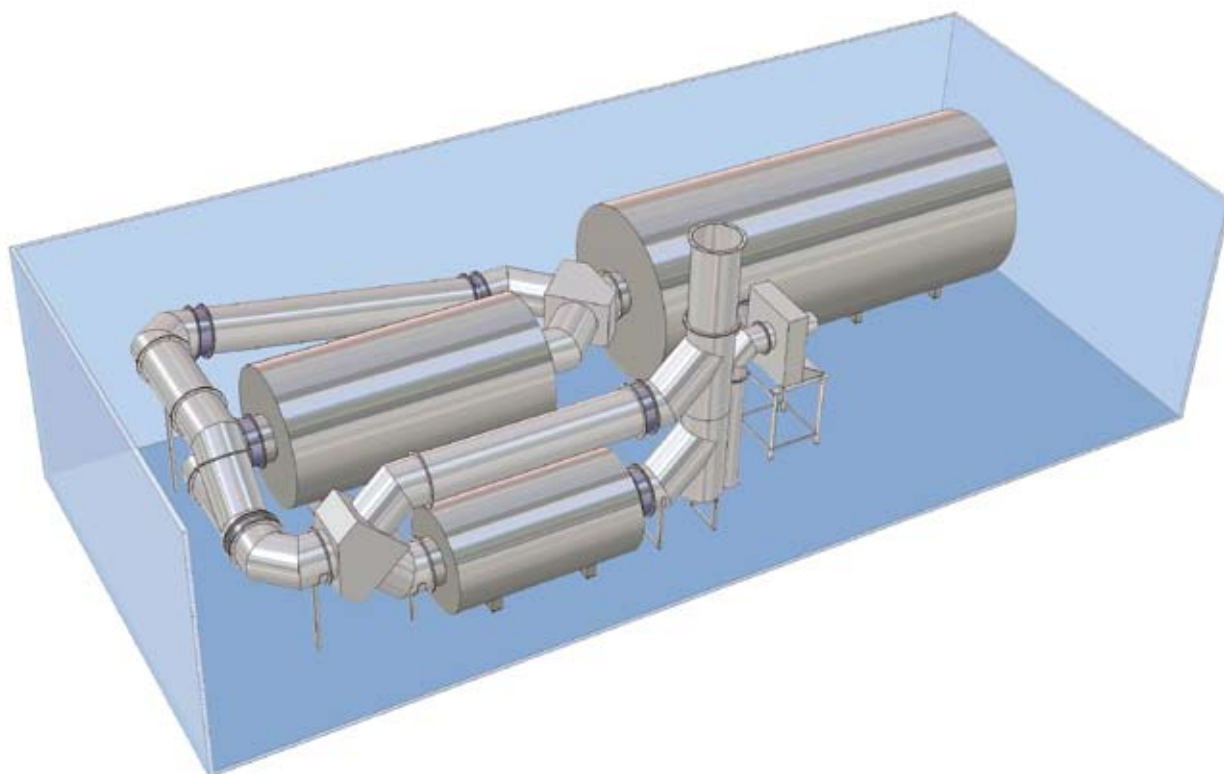
CLEENjet®



ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ СИСТЕМЫ

Системы термического дожигания компании Schröter применяются там, где существует потребность в очистке дымовых потоков с высоким содержанием вредных примесей. Заказчики из различных отраслей – мясоперерабатывающие предприятия, пищевые фабрики, лакировочные мастерские – используют эти системы для эффективной очистки отработанного воздуха.

В сфере CLEENjet предлагается большой ассортимент оборудования: системы термического дожигания могут быть выполнены как в виде отдельного агрегата, так и в виде централизованной системы для нескольких источников выбросов. Возможна также интеграция дополнительно подключенных модулей для регенерации тепла. На заказ фирма Schröter разрабатывает индивидуальные решения и для других отраслей – в классическом исполнении и в виде стойкого к атмосферным воздействиям контейнерного решения с низким уровнем шума.



ТЕРМИЧЕСКОЕ ДОЖИГАНИЕ

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ ТЕРМИЧЕСКОГО ДОЖИГАНИЯ

Система термического дожигания состоит из камеры сгорания в виде котла с интегрированным подогревателем неочищенного газа.

При непосредственном сжигании очищаемого отработанного воздуха следует затратить большое количество энергии для разогрева неочищенного газа до оптимальной температуры сгорания. Система термического дожигания использует для разогрева относительно холодного неочищенного газа в теплообменнике энергию из камеры сгорания. При этом вследствие одновременного прохождения горячих газов из камеры сгорания и холодных неочищенных газов достигается подогрев, температура которого поднимается примерно до 30-40% температуры камеры сгорания.

Поддержание температуры в камере сгорания осуществляется с помощью газообразного или жидкого топлива, поступающего через горелку, при этом заданная температура соблюдается независимо от количества неочищенного газа.

ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА:

После охлаждения в подогревателе для неочищенного газа в очищенном газе остается еще 60 – 70% энергии из камеры сгорания. В большинстве случаев газ направляется к следующему (вторичному) теплообменнику, который используется для производства технологического тепла, например, воды для системы отопления, технической воды, термального масла, фритюра, пара, горячей воды или горячего воздуха. Таким способом улучшается энергетический баланс системы термического дожигания.

ПРОЦЕДУРА ОЧИЩЕНИЯ:

Условием для применимости любого термического дожигания является способность к сгоранию и окислению веществ, содержащихся в неочищенном газе. Очистка отработанных газов после процесса копчения состоит в преобразовании содержащихся в неочищенном газе углеродистых соединений и кислорода в CO₂ и водяной пар (H₂O). В системе термического дожигания это происходит при температуре камеры сгорания ≥ 750 °C. Преобразование осуществляется практически полностью, остается лишь незначительная доля различных углеродистых соединений (общая доля C) и соединения, возникающие при сгорании, такие как CO и NO_x.

Немецкий стандарт по уровню вредных выбросов (TA-Luft), а также Закон ФРГ об охране окружающей среды от вредных воздействий (BImSchG) указывают нормы допустимых остатков: после термического дожигания в очищенном газе могут содержаться следующие остаточные вещества:

Общая доля C :	50 мг/норм. м ³
CO :	100 мг/норм. м ³
NO _x :	100 мг/норм. м ³

ЧИСТОЕ ДЕЛО

В мясоперерабатывающей промышленности во время производства возникают дымовые эмиссии, которые загрязняют окружающую среду вредными веществами. Являясь производителем климатических установок для горячего копчения, компания SCHRÖTER работает над данной проблемой и, помимо прочего, предлагает своими системами термической очистки отработанного воздуха индивидуальные решения, нацеленные на защиту окружающей среды. Это приносит пользу и другим отраслям промышленности, например, индустрии переработки отходов. Одним из мировых лидеров в сфере переработки отходов является REMONDIS MEDISON GMBH, дочернее предприятие компании REMONDIS AG & CO. KG, которая имеет свыше 480 филиалов в 25 странах.

Для производителя промышленного оборудования из Восточной Вестфалии инновации и научные исследования традиционно являются наивысшими приоритетами. В сфере термического дожигания благодаря непрерывному совершенствованию различных технологий также удается повышать общий КПД и, наряду с этим, вносить вклад в охрану окружающей среды. Кроме того, путем внедрения особой технологии использования отходящего тепла, были достигнуты существенные успехи. Будь то подогрев технической воды, подключение к отопительным установкам или нагревание масла-теплоносителя для жарочных конвейеров – оптимизация процессов находит применение повсюду. Специалисты компании Schröter анализируют количество отработанного воздуха, и, как следствие, возможную степень загрязнения окружающей среды, чтобы предложить заказчику системное решение, отвечающее его потребностям. Помимо биологической очистки отработанного воздуха сюда сюда относится также хорошо зарекомендовавшее себя термическое дожигание.

ОБРАБОТКА НЕОЧИЩЕННОГО ГАЗА НА ФИРМЕ REMONDIS

Интересная задача с необычным профилем требований была поставлена фирмой Remondis Medison. На производствах в Брауншвейге и Штадтхагене при дистилляции растворителей, например из автомобильной или печатной промышленности, выходит отработанный воздух, содержащий пары растворителей. Здесь необходимо было проанализировать и решить следующие вопросы: взрывобезопасность, выполнение директив ATEX по работе во взрывоопасной среде, защита от дефлаграции, а также обработка неочищенного газа. Задача усложнялась высокой степенью загрязнения обрабатываемого воздуха, так как, в зависимости от состава, неочищенный газ содержит различные воспламеняющиеся вещества, такие как алкоголь, сложные эфиры, кетоны и углеводород. Особенно трудно было обеспечить абсолютную эксплуатационную надежность термического дожигания и одновременно использовать энергоресурс неочищенного газа.



ПОЛЬЗА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРЕДПРИЯТИЯ



Компания Schröter в тесном сотрудничестве со специалистами фирмы Remondis спроектировала объект регулирования для обработки неочищенного газа, который с помощью инфракрасных детекторов газа осуществляет подачу оптимально дозированного неочищенного газа. Следующим плюсом системы термического дожигания стала интегрированная система регенерации тепла. „Мы можем использовать отходящее тепло для поддержания

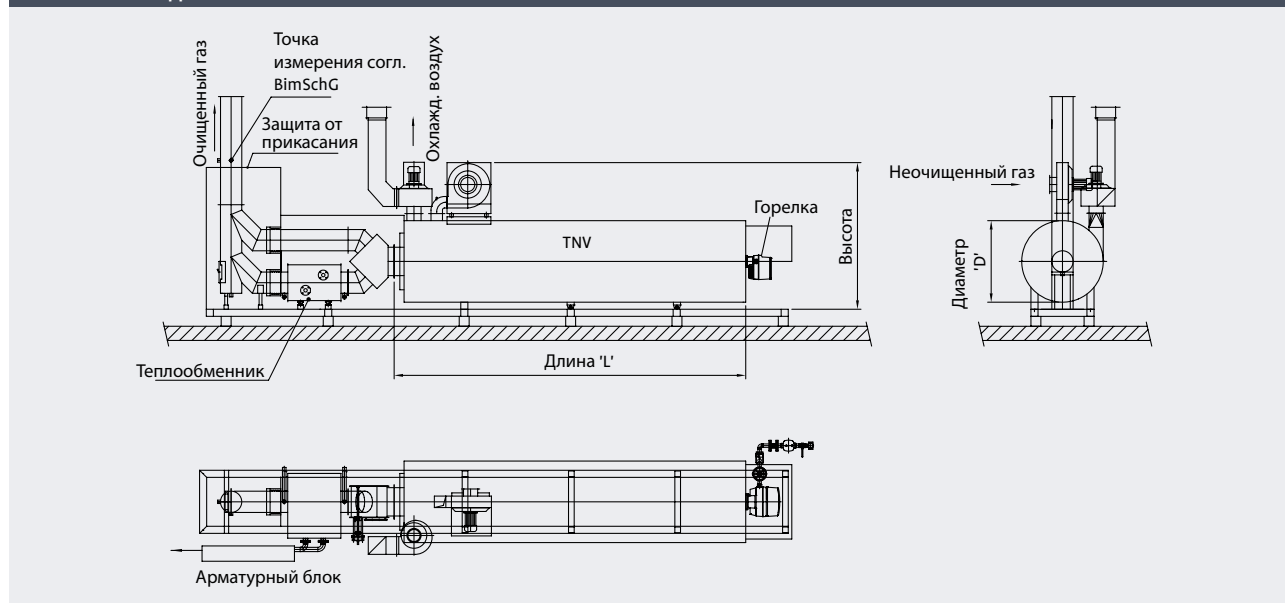
системы отопления, и, возможно, даже однажды полностью отказаться от нее“, – с удовлетворением отмечает Йорг Краузе, технический директор фирмы Remondis Medison GmbH. Таким образом можно значительно снизить текущие расходы на средства производства, но не только. Нагреватель теплонесущего масла для имеющихся дистилляционных установок и в будущем способен обеспечить существенную экономию.

CLEENjet®: РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ

CLEENjet											
Терм. дожиг	РАЗМЕРЫ				ПАРАМЕТРЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ						
	Диам. мм	Длина мм	Электр. кВт	Вес kg	Необх. мощн. кВт**	Газ. горелка тип	кВт	Масл. горелка тип	кВт	Рекуп. тепла кВт	Электр кВт
300	1000	2950	3	700	70	WG 20	35–200	WL 20	55–130	22	0,4
600	1000	3450	3	1150	140	WG 30	60–350	WL 30	72–215	43	0,4
900	1250	4000	4	1575	210	WG 30	60–350	WL 30	72–215	65	1,1
1200	1250	4450	4,5	1875	280	WG 30	60–350	WL 30	72–215	87	1,1
1500	1250	4950	4,5	2175	350	WG 40	80–550	WL 30	72–215	108	1,7
2000	1400	5160	7	2700	470	WG 40	80–550	WL 40	120–355	145	2,2
2000	1400	5160	7	2700	470	G 3	50–630			145	2,2
3000	1400	5160	7	2850	700	G 5	100–940	RL 3	190–775	217	4,5
4000	1900	4680*	8	3500	1275	G 7	150–1750	RL 5	300–1190	289	7,5
5000	1900	5120*	8	4000	1600	G 7	150–1750	RL 7	570–1965	361	7,5

* = без встроенного подогрева необработанного газа ** = указаны приблизительные величины, которые зависят от конкретных условий на месте

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ



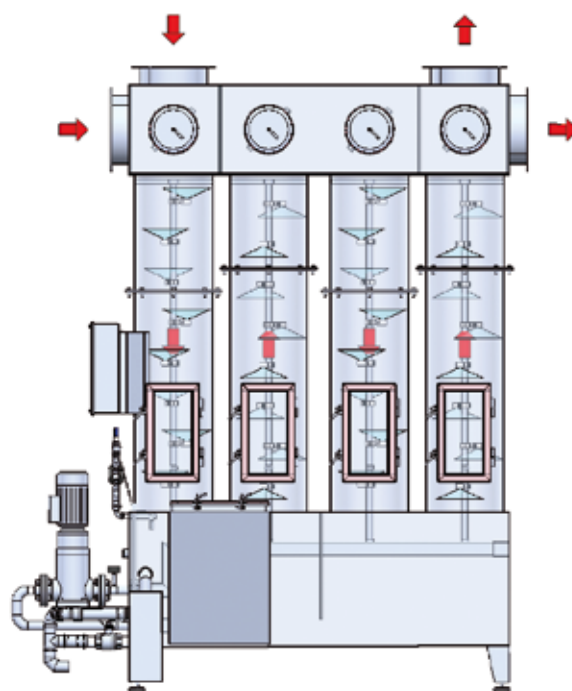
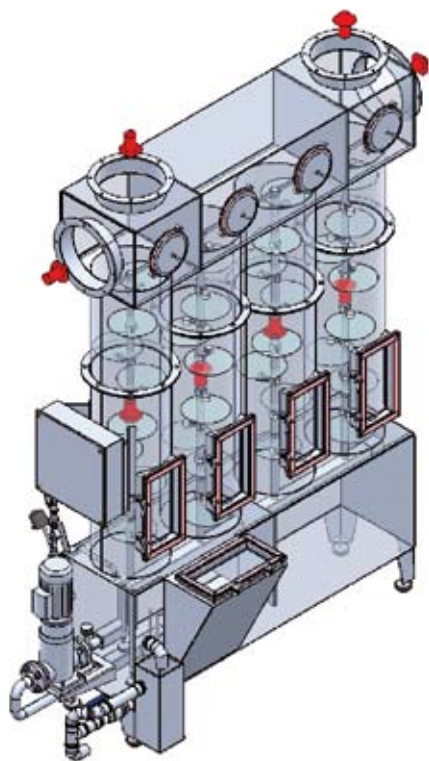
CLEENjet® RWK (ПРОМЫВАТЕЛЬ С ЧЕТЫРЬМЯ СТОЙКАМИ)

Для обеспечения оптимальной очистки потока отработанного воздуха посредством распыления воды через форсунки в подводящем трубопроводе к ряду форсунок установлен измеритель давления. В случае засорения нескольких форсунок регистрируется повышение давления и передается сигнал к распределительному шкафу. Сигнальная лампочка указывает на то, что форсунки засорены и требуется их проверка.

Датчик уровня определяет минимальный и максимальный уровень воды. Благодаря этому можно выполнить автоматически частичную или полную замену воды. Если уровень воды опускается ниже минимального – что может быть вызвано, например, неисправным клапаном – на систему управления мгновенно поступает сообщение. Сигнальная лампочка указывает на недостаток воды.

При наличии измерителя уровня pH определяется актуальное его значение. В случае отклонения от заданной величины ($pH=7,0$) уровень pH промывающей среды соответственно корректируется посредством автоматической дозировки кислоты или щелочи.

При установке промывателя отработанного воздуха снаружи система электрического отопления с автоматическим управлением предотвращает замерзание промывающей жидкости в холодное время года.



Расчет параметров – по запросу.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА

Для очистки отработанного воздуха с интенсивным запахом в настоящее время предпочтение отдается системам биологической очистки отработанного воздуха – в частности, при большом его количестве. При этом производится эффективная очистка отработанного воздуха из самых различных сфер – от животноводства до химической промышленности, если вредные вещества не содержатся в отработанном воздухе в повышенном количестве. Биологическая очистка отработанного воздуха считается способом, особенно щадящим для окружающей среды. В пользу этой системы говорит также низкий расход энергии и воды. За исключением небольшой добавки вспомогательных веществ (например, раствора едкого натра) не используется никаких вредных компонентов, вызывающих образование опасных побочных продуктов. Данная система требует регулярного техобслуживания и контроля.

Процесс очистки можно описать как процесс нейтрализации запаха при взаимодействии фильтрующего материала и микроорганизмов. При этом молекулы интенсивного запаха вначале удерживаются (адсорбируются) фильтрующим материалом, который одновременно служит носителем для микроорганизмов, а затем поглощаются (абсорбируются) и перерабатываются микроорганизмами. Вследствие этого адсорбирующая функция фильтра восстанавливается, так что пахнущие вещества могут улавливаться непрерывно.

Содержащий запахи отработанный воздух улавливается вытяжной системой и по магистральному каналу направляется для биологической очистки. Необходимое низкое давление в системе каналов обеспечивает центральный вентилятор, который установлен за промывателем и перед «биологической грядкой». Система очистки отработанного воздуха работает в два этапа.

На первом этапе в промывателе отработанного воздуха происходит отделение веществ, легко растворимых в воде и мелких частиц. За счет охлаждающего действия разбрызгиваемой воды происходит также конденсация некоторых других веществ. Одновременно происходит увлажнение отработанного воздуха водой (кондиционирование), так что расположенный далее биофильтр не высыхает. Основная очистка отработанного воздуха производится на втором этапе в биофильтре. В материале фильтра (смесь компоста и мульчи из древесной коры) осуществляется нейтрализация пахнущих веществ, которые прошли через промыватель.

Так как речь идет об отработанном воздухе с сильным запахом и с низким содержанием вредных веществ, то пахучие вещества – особенно органические кислоты и биогенные газы – можно легко и полностью разложить биологически. Это значит, что фильтрующий материал можно беспрепятственно использовать повторно, например, в качестве удобрения в садоводстве или в сельском хозяйстве.

К использованию в «биологической грядке» пригодны самые разные фильтрующие материалы и носители. Такие натуральные материалы как смесь компоста и мульчи из древесной коры обладают значительным ценовым преимуществом по сравнению с искусственными материалами-носителями, такими как капельный фильтр. Также отпадает необходимость прививки микроорганизмов, при этом материал-носитель разлагается со временем и его замену, в зависимости от степени нагруженности биофильтра, следует выполнять каждые 2-3 года. В качестве альтернативы возможна частичная замена или подмешивание свежей древесной мульчи, так что срок службы фильтра увеличивается соответственно на 2-3 года. Разрыхление материала следует проводить, как минимум, раз в 6-12 месяцев. Разрыхление выполняется механически или вручную с помощью обычных садовых инструментов.

Рекомендуется укрытие биофильтра навесом, так как особенно в холодное, дождливое время года возможно намокание материала с нежелательными последствиями в виде повышения сопротивления фильтра и уменьшения эффективности. При отсутствии покрытия материал следует один раз дополнительно разрыхлить в холодное и сырое время года.





SCHRÖTER TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG | BAHNHOFSTRASSE 86 | D-33829 BORGHOLZHAUSEN | ГЕРМАНИЯ



Tel. +49 (0) 54 25.95 00
Fax +49 (0) 54 25.18 28

info@schroeter-technologie.de
www.schroeter-technologie.de