

Практическое применение озонирования кормов

В сельском хозяйстве вопросам кормов и гигиены питания всегда уделялось большое внимание. А в санитарно - гигиеническом аспекте питания особое положение занимает микрофлора кормов, поскольку корма, зараженные патогенными микроорганизмами, часто являются причиной массовых заболеваний и гибели птицы и животных.



Из всех видов микроорганизмов, развивающихся в кормах, особую опасность представляют плесневые грибы, вызывающие микозы, микотоксикозы. Следствие роста и размножения плесневелых грибков – снижение энергетической и питательной ценности кормов, ухудшение вкусовых качеств, изменение физических показателей сырья, заражение кормов микотоксинами.

Потребление таких кормов приводит к снижению продуктивности и сохранности поголовья, ухудшает конверсию корма и снижает резистентность организма. В качестве дезинфектантов в основном используют смеси органических кислот: пропионовой, муравьиной, сорбиновой и др, небезопасные в экологическом отношении, часто являющиеся канцерогенами, и, что немаловажно, достаточно дорогие.

Одним из наиболее экологически безопасных природных дезинфектантов является озон.

Озонирование сочетает в себе высокую степень обеззараживания объектов от патогенной микрофлоры, обезвреживание ядовитых веществ, дезодорацию окружающей среды. Озон оказывает многообразное положительное влияние на продукты, повышая их биологическую ценность, задерживая развитие процессов деструкции, угнетая развитие процессов вредной микрофлоры, удлиняя сроки сохранности и товарного вида, при этом он не оставляет после себя остаточных опасных веществ.

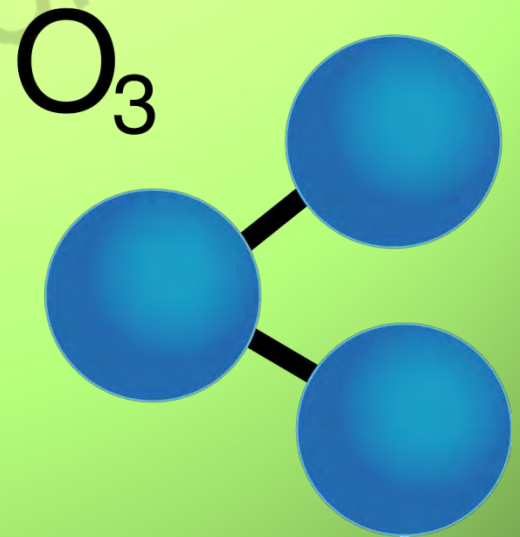
Преимущества озона

- Озон уничтожает все известные микроорганизмы: вирусы, бактерии, грибки, водоросли, их споры, цисты и т.д.
- Озон действует очень быстро – в течение нескольких минут.
- Озон удаляет неприятные запахи.
- Озон не образует токсичных побочных продуктов.
- Остаточный озон быстро превращается в кислород.
- Озон вырабатывается на месте, не требуя хранения и перевозки.
- Озон уничтожает микроорганизмы в 300-3000 раз быстрее, чем любые другие дезинфекторы.
- Экологическая совместимость озона с окружающей средой.



Свойства озона.

- Озон в отличие от кислорода является неустойчивым соединением. Он самопроизвольно разлагается при высоких концентрациях, при этом чем выше концентрация, тем выше скорость реакции разложения.
- Озон – сильный окислитель, он разрушает вещества на безвредные (вода, углекислый газ, кислород) и не пахнущие компоненты.



Эффект применения озono-воздушной смеси с содержанием озона 3–5 мг/м³ на поверхность корма обеспечивает снижение длительности сушки за счет увеличения ее скорости на 20–25%. Стоимость обработки в 3–4 раза ниже стоимости обработки химическими препаратами, предотвращается загрязнение ядохимикатами, токсичными для людей, птиц и животных, не требуется специальная протравливающая техника и оборудование.



Озон выполняет энергетические функции за счет непосредственного насыщения кормов кислородом, необходимым для метаболических процессов. Предварительное окисление компонентов пищи озоном способствует ускорению окислительно-восстановительных процессов, на которые обычно тратится энергия, запасенная в организме.



Озонирование позволяет повысить стимулирование обмена веществ, ускорения регенеративных и репаративных процессов, изменения активности ряда ферментов, в том числе, участвующих в антиоксидантной защите, образования радикалов аминокислот, повышения усвояемости компонентов кормов, снижения энергетических затрат, насыщения пищи активным кислородом, другими биологически важными молекулами, необходимыми для жизнедеятельности.

Пищевая ценность кормов при обработке озоном.

Установлено, что:

- озон с концентрацией от 0,05 до 1 г/м³ не влияет ни на величину отдельных показателей, ни на общую энергетическую ценность кормов для цыплят и кур - несушек даже при длительности обработки 1 час (см. таблицы ниже).
- витамины А, Е, D при обработке озоно-воздушной смесью с концентрацией озона 0,03 и 0,3 г/ м³ в течение 10 и 3 минут соответственно не разрушаются .

Компонент	Ц-0-0	Ц-0,1-10	Ц-0,1-60	Ц-1-10	Ц-1-60
Протеин	16,68	16,81	16,67	16,43	16,61
Клетчатка	4,47	3,94	5,9	3,76	3,64
Жир	3,4	3,63	3,42	3,76	3,43
Са	0,82	0,83	0,8	0,82	0,83
Р	0,58	0,6	0,55	0,58	0,56
NaCl	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
H ₂ O	10,37	10,22	10,74	10,78	10,72
ОЕ	302,66	303,9	301,6	300,76	302,19

Примечание:

буква Ц – кормосмесь для цыплят;

после буквы первая цифра – концентрация озона в г/м³,

вторая цифра – время обработки в минутах.

Компонент	H-0-0	H-0,1-10	H-0,1-30	H-1-60
Протеин	16,15	16,17	15,93	15,81
Клетчатка	6,12	6,3	6,46	6,64
Жир	3,96	3,82	3,85	3,73
Ca	1,54	1,40	1,32	1,43
P	0,57	0,55	0,55	0,56
NaCl	0,13	0,14	0,11	0,15
H ₂ O	9,8	9,64	9,58	9,87
ОЕ	285	283	283,86	279,69

Примечание:

буква Н – кормосмесь для несушек;

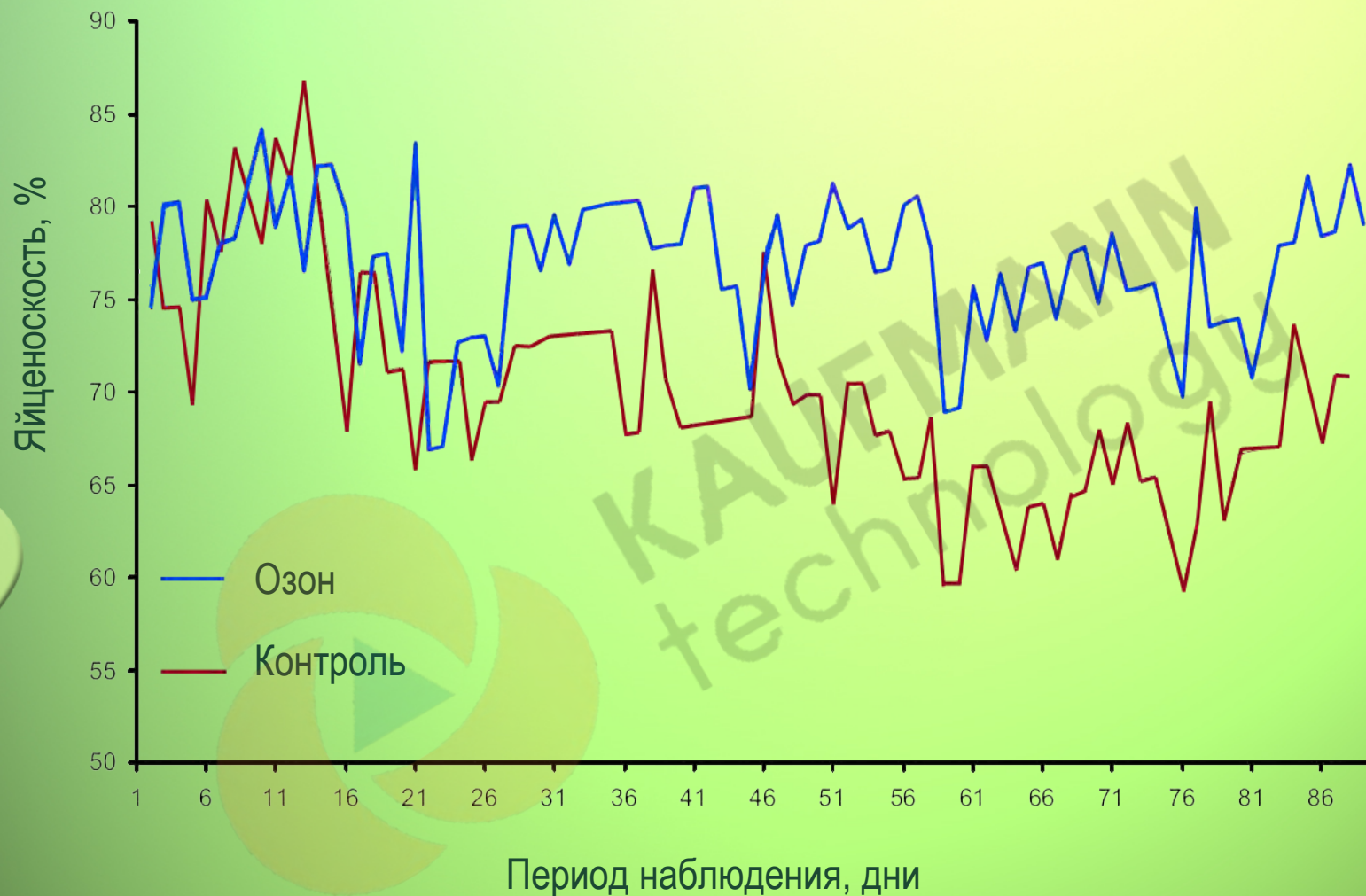
после буквы первая цифра – концентрация озона в г/м³,

вторая цифра – время обработки в минутах.

Влияние озонированных кормов на продуктивность кур.

Обработка комбикорма зараженного патогенной микрофлорой и плесневыми грибами, озоном в течение одного часа снижает содержание колоний плесневых грибов в 3 раза, во столько же раз падает содержание токсинов, вырабатываемых этими грибами. В результате биологическая ценность корма повышается, его усвоение птицей увеличивается примерно на 15%.





Среднее увеличение яйценоскости составляет 2,5 %.

- В племзаводе «Горки» проводился опыт по озонированию кормов при выращивании цыплят. Сохранность молодняка за 130 дней выращивания возросла с 89,9 до 93,4 %, прирост живой массы птиц за 60 дней увеличивался на 10 %. Энергозатраты составили 0,2 кВт/т.
- Изменения содержания витаминов в комбикорме под воздействием озона не отмечено.
- Яйценоскость опытных кур по сравнению с контролем возрастает на 2-3 %, бактериальная обсемененность кормов снижается в 7-15 раз, при этом «насечка» яйца снижается на 20-40%.

Передвижной озонаторный комплекс

Перспективность и необходимость создания передвижного озонаторного оборудования для озонной технологии обеззараживания корма и помещений предприятий - это, прежде всего, универсальность применения, возможность обслуживания предприятий целых регионов, что обеспечивает высокий коэффициент использования оборудования. Кроме того, исключается необходимость содержания на каждом предприятии специально обученного персонала.

В состав комплекса входят все необходимые для производства озона узлы и блоки:

- система подготовки рабочего газа для синтеза озона (кислородная станция);
- генератор озона;
- источник питания генератора озона;
- система охлаждения генератора озона;
- компьютерная система измерения, контроля и управления;
- система деструкции остаточного озона;
- система обеспечения озонобезопасности;
- система подачи и распределения озоновоздушной смеси в обрабатываемых объектах;
- элементы технологической линии, шланги и кабели

Для функционирования комплекса необходимо и достаточно подключить его к сети трехфазного тока промышленной частоты с напряжением 380 В.

В качестве рабочего газа для генераторов озона используется кислород, получаемый с помощью воздуходелительных аппаратов — концентраторов кислорода. Вентилятор обеспечивает 5–10-кратный оборот воздуха в помещении за время обработки. При этом ведется периодическое измерение концентрации озона в воздухе; процесс заканчивается при регистрации концентрации озона меньше ПДК ($0,1 \text{ мг/м}^3$).

- Передвижной озоновый комплекс является комплектной передвижной установкой для производства озона и подачи его к потребителю.
- Озоновый комплекс смонтирован на шасси грузового автомобиля.
- Работы, проведенные с использованием передвижного комплекса для дезинфекции корма и помещений, показали, что качество обработки с использованием озоновых технологий полностью удовлетворяет требуемым ветеринарно-санитарным нормативам и обеспечивает высокую экологичность.

- Все вышеприведенные технологии использования озона показывают широкие возможности эффективного его применения.
- Озон позволяет значительно увеличить биологическую ценность продуктов; уменьшить трудозатраты, энергозатраты; отказаться от химических реагентов.
- **Озонирование - экологически безопасный метод очистки воды и воздуха.**



Принцип работы озонатора

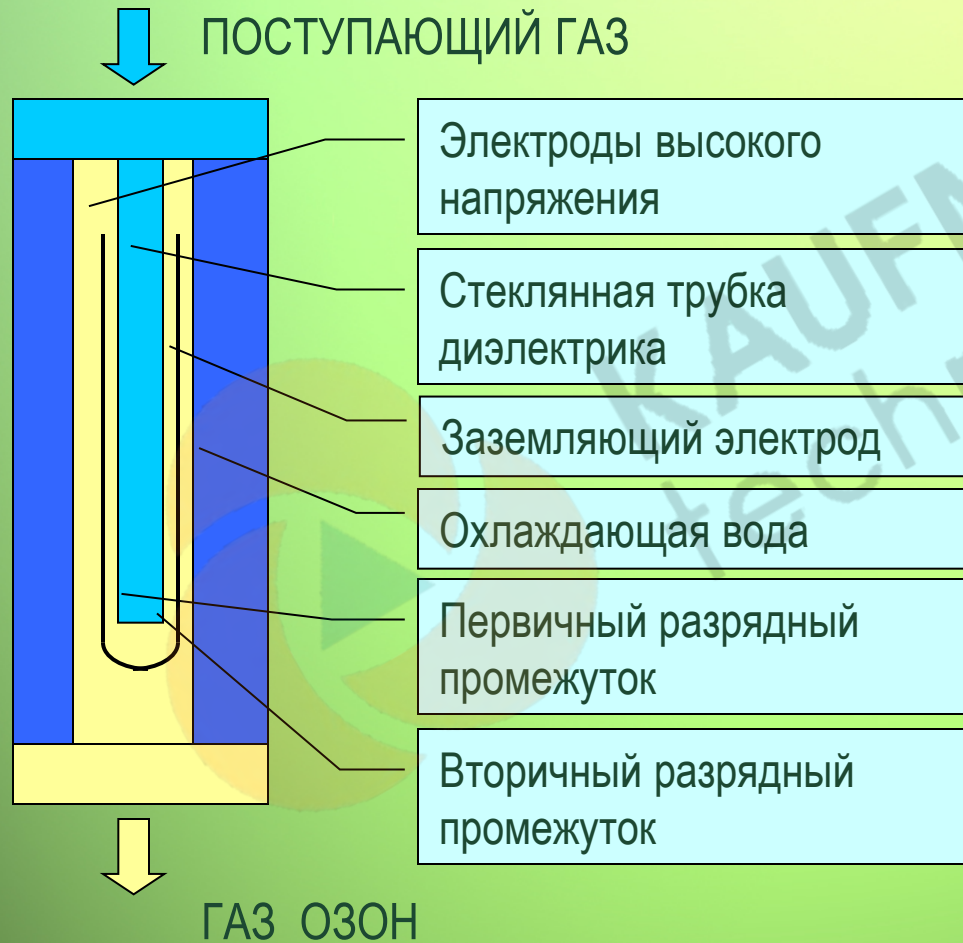
Озон вступает в химическую реакцию с бактериями и химически активными веществами (вредными смолами, газами, парами ртути).

В результате реакции озон окисляет вредные вещества и уничтожает бактерии, находящиеся в воде или воздухе.

Затем оставшиеся молекулы озона распадаются, превращаясь в обычный кислород.



Производство озона технологии KAUFMANN



Генераторы озона KAUFMANN

1/2

Озон вырабатывается на специальных электродах из кислорода за счет высоковольтного электрического разряда. Электроды, источники питания, система управления и система воздухоподготовки расположены в корпусе озоногенератора.



Генераторы озона KAUFMANN

2/2

Компания «Kaufmann» выпускает установки генерации озона производительностью от **1 г/ч до 1000000г/ч.**

Компактные установки в специальном корпусе, смонтированные на стальных рамах со встроенными шкафами управления, позволяют легко адаптировать системы к любым условиям. Перед поставкой все оборудование

проходит обязательные испытания с полной нагрузкой на заводе-изготовителе.



Модульная конструкция озонаторов KAUFMANN

гарантирует максимальную доступность и
эксплуатационную гибкость

- Возможность перевода модульной единицы в резервный режим работы, не прерывая работы всей установки.
(Один дополнительный озоновый модуль, укомплектованный дублирующим комплектом приборов электрического контроля и мониторинга, блоком питания.)
- Каждый озонатор включает несколько озоновых модулей, состоящих из генератора озона, трансформатора высокого напряжения и контрольных приборов.
- Проведение технического обслуживания возможно в рабочем режиме, не прекращая выработку озона.

Преимущество озонаторов KAUFMANN

1/3

- Благодаря особенностям вертикальной конструкции достигнута максимальная эффективность теплопередачи охлаждающей воды.
- Индивидуальный предохранитель для каждого электрода высокого напряжения.
- Не напрямую охлаждаемые диэлектрики из высококачественного боросиликатного стекла.
- Детали узлов не имеют никаких покрытий.



Преимущество озонаторов KAUFMANN

2/3

- Используемые материалы: нержавеющая сталь 1.4571 (эквивалент 316Ti) , боросиликатное стекло и политетрафторэтилен.
- Отсутствует проблема коррозии, т.к. устройство высоко устойчиво к воздействию агрессивной жидкой и газообразной среды.
- Программируемый логический контроллер Siemens с текстовым дисплеем для доступного контроля каждого статуса операции.
- Электронный клапан контроля давления для сохранения неизменного рабочего давления с переменным газовым потоком.

Преимущество озонаторов KAUFMANN

3/3

- Произведен строго в соответствии с требованиями Немецких Индустриальных Стандартов DIN 19627.
- Отвечает требованиям Европейского Совета.
- Абсолютная безопасность и максимальная надежность.
- Генераторы озона «Kaufmann» являются наиболее эффективным, надежным и менее энергозатратным, чем другое современное оборудование.
- Абсолютная безопасность и максимальная надежность.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführte Maschinen aufgrund ihrer Konzeption und in der von uns gelieferten Ausführung den einschlägigen Sicherheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.
Bei etwaigen Änderungen, die nicht mit uns abgestimmt wurden verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschinen: **Ozonerzeugungsanlagen; Modellreihe OZ**

Einschlägige Richtlinien: **EG-Maschinenrichtlinie (89/392/EWG)
EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG)**


Angewandte harmonisierte Europäische Normen, insbesondere: **EN 292, EN50 081-2, EN 50 082-2, EN 60 335-1, EN 60 335-2-51**

Weitere Normen: **DIN 19627 / 3.93
Ozonerzeugungsanlagen zur Wasseraufbereitung
VDE 0100 / 65.73 mit Folgeausgaben
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V
VDE 0101 / 10.89
Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1000V**

Die Produktion wird kontinuierlich in eigener Verantwortung überprüft, wozu eine hundertprozentige Ausgangskontrolle erfolgt.

Diese Erklärung wird ausgestellt durch:

Kaufmann Umwelttechnik e.K.
Martin Kaufmann Dipl.-Ing. VDI
Fliesenstrasse 5
D-79664 Wehr



Преимущества технологии KAUFMANN

Генераторы озона «KAUFMANN» оснащены современным управлением с программируемым контроллером и системой диагностики.

Компания «KAUFMANN technology» дает десятилетнюю гарантию на элементы установки. При этом отсутствует необходимость в регулярной замене электродов, а качество получаемой озono-кислородной смеси остается стабильно высоким на протяжении всего срока службы.



Компания «Kaufmann Technology» – техника для окружающей среды известна на мировом рынке более 40 лет. На сегодняшний день это крупная международная организация, одна из немногих в России, которая производит и реализует оборудование для очистки воды и воздуха под собственной торговой маркой KAUFMANN™.

- Сотрудники инженерно-технического и монтажно-сервисного подразделений компании прошли аттестацию в Европе.

- Контроль качества осуществляется на всех этапах сотрудничества от первичного предложения до ввода в эксплуатацию всей системы и обучения персонала.



Стратегия компании

Стратегической целью компании «Kaufmann Technology» на российском рынке является интеграция прогрессивных и инновационных европейских технологий в области очистки промышленных выбросов, очистки питьевой воды на крупных муниципальных объектах, обработки сточных и других технологических вод.

Философия компании

- Создавать, производить и устанавливать доступные по стоимости и максимально надежные генераторы озона, и комплексные системы озонирования для всех областей применения.
- Предоставлять квалифицированные консультации, осуществлять техническую поддержку и обслуживание на высочайшем уровне.

**Реализуя потребности наших клиентов,
во имя защиты окружающей среды и
оздоровления нации!**

ЭКОНОМИЯ

**современные
технологии**



**снижение
эксплуатационных
расходов**

инвестиции

РАЗРЕШЕНИЕ
на применение знака соответствия системы № СДС.РЕС.Р.0012-11

Срок действия с 13 сентября 2011 года до 10 сентября 2012 года

Выдано Ответственному с ограниченной ответственностью «Кауфман Текнолоджи» «Кауфман Текнолоджи» 107258, с. Москва, 3-я Гражданская ул., д.64 ИНН 771829681

на основании сертификата № СДС.РЕС.СМ.0012-11 разрешение дано на применение знака соответствия системы добровольной сертификации «РусЕвроСтандарт»

Уполномоченная Организация: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Москва

Специальное Управление: СПб. Управление

001241

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ СДС.РЕС.СМ.0012-11

Срок действия с 12 сентября 2011 года до 10 сентября 2012 года

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОКАЗЫВАЕТ, ЧТО СИСТЕМА: МЕХАНИЗМ КАЧЕСТВА (ISO 9001:2008) СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЮ ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008) СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЮ ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008)

Сертификат выдан Обществу с ограниченной ответственностью «Кауфман Текнолоджи» 107258, с. Москва, 3-я Гражданская ул., д.64 ИНН 771829681

Руководитель Общества: [Подпись]

Эксперт: [Подпись]

001239

Приложение №1
№ СДС.РЕС.СМ.0012-11

сентябрь 2011 года до 10 сентября 2012 года

на осуществление работ по строительству объектов, работ в районах строительных работ на возведении, ремонте стен и потолков; работ по ремонту помещений, работ по устройству полов и отделке по устройству сводов, колонн, люцитовых перегородок, лестничных пролетов, отделки стен и потолков, работ по монтажу отделочных конструкций; работ по монтажу деревянных конструкций, работ по устройству деревянных конструкций, работ по устройству деревянных конструкций, работ по устройству деревянных конструкций; работ по устройству информационных систем и оборудования; работ по монтажу наружных информационных систем и оборудования; работ по монтажу наружных информационных систем и оборудования; работ по монтажу информационных систем и оборудования; работ по монтажу информационных систем и оборудования; работ по монтажу информационных систем и оборудования; работ по монтажу информационных систем и оборудования.

Руководитель Общества: [Подпись]

Эксперт: [Подпись]

001240

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(добровольная сертификация)

№ С.ДЕ.АВ15 В.00055 ТР 0566884

ЗАЯВИТЕЛЬ "Kauffmann Umwelttechnik с.К.", Аппрес: Flienenstrasse 5, D-79664 Wehr, Германия. Телефон +49 (0) 7762-7088-0.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ "Kauffmann Umwelttechnik с.К.", Аппрес: Flienenstrasse 5, D-79664 Wehr, Германия. Телефон +49 (0) 7762-7088-0.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, Федеральное управление по сертификации добровольной сертификации (РУССЕПРОСЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЦЕНТР) (ИЧУИ), 127984, г. Москва, ул. Ильинская, д. 10/12, стр. 12, тел: (495) 334-13-01, факс: (495) 334-13-02, e-mail: ru@rucc.ru, www.rucc.ru

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ Установки для очистки воды озонированием, модели: OZ 10 VFU - OZ 20 VFU, OZ 100 150-V2 - OZ 100 150-V 10, OZ 2000-D1 - OZ 2000-D10, OZ 2000-SF - OZ 2000-S20, OZ 18V - OZ 180V, OZ 100 150SC - OZ 100 150 SCK, OZ M, OZ M1, TKM, OZ5 LSC - 50 LSC, OZ60 SC - OZ 100SC с комплектующими: Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технический регламент о безопасности технического регламента машины и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 N 753), ГОСТ Р 51706-2001, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, ГОСТ 12.2.003-91

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ Протокол испытаний № 006PT-2011 от 12.01.2011 г. ИЛ ЭТИ (ИСПЫТАНИИ) И ИЗМЕРЕНИЯ "Резонанс" ГОУВНПО "НИХТУ", пер. № РОСС RU.0001.21M237 от 03.03.2009

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ Сертификат, протокол испытаний и отчет об испытаниях (в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2008)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 19.01.2011 по 19.01.2016

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации: [Подпись] В.В. Сучков

Эксперт (эксперты) органа по сертификации: [Подпись] Т.И. Полютова



KAUFMANN
technology

Контакты

ООО «KAUFMANN technology»

Tel. +7 (495) 972-91-18

+7 (495) 972-91-28

+7 (495) 222-65-76

<http://www.kaufmanntec.ru>

e-mail: kaufmanntec@yandex.ru

info@kaufmanntec.ru