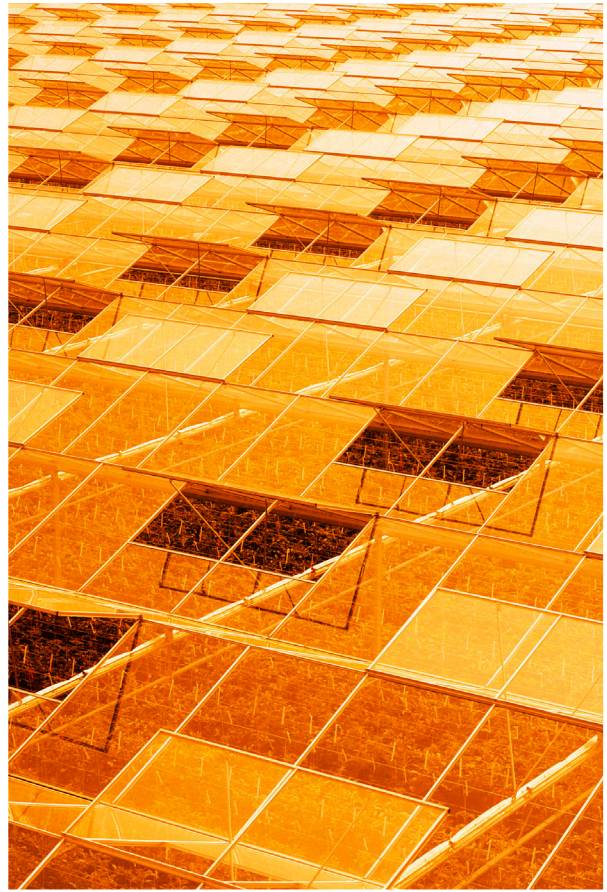


keywau 



2025
ОБЩИЙ КАТАЛОГ

Мировой лидер в области инженерии
теплиц



О Нас

- 05. Сообщение Генерального Директора
- 06. MCM Engineering
- 07. Инжиниринг и Управление Проектами
- 08. Инновации и Исследования и Разработка
- 09. Keyway

Строительство

- 12. Строительство
- 16. Климатические Экраны и Приводные Системы
- 17. Специальное Закаленное Стекло

Системы Климатизации

- 19. Котлы, Конденсаторы и Дымоходы
- 21. Горелки и CO2 Системы
- 23. Буферные Баки
- 25. Системы Высокого Давления для Туманообразования
- 27. Идеальный Климат для Закрытых Теплиц
- 31. Установки Обработки Воздуха и Осушения для
- 33. Теплиц
- 35. Системы Вентиляции для Каннабиса

Системы Орошения, Удобрения и Автоматизации

- 38. Системы Орошения и Удобрения
- 40. Системы Автоматизации Теплиц
- 42. Электросистемы

Другие Системы

- 45. Камеры Проращивания и Холодные Комнаты
- 46. Системы Обратного Осмоса
- 47. Тепличные Машины для Сбора Урожая, Сбора и Дезинфекции
- 48. Двери и Гигиенические Турникеты / Станции
- 49. Системы Сбора Дождевой Воды
- 50. Жёлоба для Выращивания Растений
- 51. Среда для Выращивания Растений

Технический Надзор

- 54. Надзор, Обслуживание и Ввод в Эксплуатацию

УКАЗАТЕЛЬ



МСМ ИНЖИНИРИНГ

MCM Engineering — это инженерная группа, работающая в области инжиниринга, автоматизации и программного обеспечения. MCM — это группа компаний, которые реализовали множество промышленных, сельскохозяйственных и коммерческих проектов и производят оборудование для кондиционирования воздуха на протяжении более 20 лет. Группа также предлагает решения для «Технологических теплиц», «Современного животноводства», а также для «Систематической автоматизации и программного обеспечения в области энергетики и кондиционирования воздуха».



MCM Engineering имеет в составе 3 компании и 3 основных бренда, каждый из которых работает в отдельной сфере деятельности. С более чем 100 сотрудниками, она ведет свою деятельность на 12 700 м² фабричных и офисных площадей в Коджаэли. В настоящее время, вместе с инженерным персоналом, компания реализует проекты в различных регионах мира; команда осуществила проекты в более чем 50 странах, нанимает более 40 инженеров и постоянно ведет инновационные и исследовательско-разработочные работы в своём центре R&D.

Обладая широкой инфраструктурой, компания использует систему ERP (Планирование Ресурсов Предприятия) для мониторинга и отчётности всех бизнес-процессов. Завершив механические или электромеханические обязательства по проектам климат-контроля теплиц на площади более 20 миллионов м², наша компания сотрудничает с дистрибьюторами и конечными пользователями в разных регионах мира, реализуя более 300 коммерческих и промышленных проектов.

Cengiz YAYLALI

**Председатель Совета Директоров
Генеральный Директор**

Инженеры и технический персонал MCM Engineering осуществляют монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание в различных местах по всему миру, от Канады до Южной Кореи, от России до Южной Африки. Система постоянно мониторит и контролирует обслуживание и периодическое обслуживание на протяжении всего срока службы с помощью своей сервисной команды или других авторизованных сервисов по всему миру.



СООБЩЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА



Müslim SEVENCAN
Член Совета Директоров
Генеральный Директор

С прочными основами, заложенными в 2002 году, мы продолжаем участвовать во многих промышленных, сельскохозяйственных и коммерческих проектах в 50 различных регионах мира, с надежной многобрендовой стратегией в нашей группе, сосредотачиваясь на процессном и программном инжиниринге в различных секторах и производя инновационные решения и системы для климатизации теплиц.

Продолжая подготовку к устойчивому будущему, мы придаем большое значение совместимости наших сотрудников, нашей корпоративной культуре и используемым технологиям. У нас есть человеческая структура, которая ценит динамичность, непрерывное развитие и инновации. Мы убеждены, что должны продвигать ответственные, устойчивые и инклюзивные бизнес-практики и действовать с честностью. Мы постоянно проводим семинары для развития культуры инноваций и поддержания нашего инновационного духа. Инновации всегда были и всегда будут движущей силой в Timfog.

ЦЕННОСТИ.

Инженерное Превосходство

Мы инженеры, гордимся своим инженерным наследием и стремимся быть лучшими в инженерных решениях. Мы не просто делаем инженерные решения правильно, мы делаем их корректно. Мы всегда подходим к каждому проекту комплексно и гарантируем, что предлагаемое нами решение соответствует требованиям. Наша ценность инженерного превосходства помогает нам сосредоточиться на улучшении жизни каждого клиента, которому мы служим.

Четкое и Открытое Общение

Мы верим в силу четкого и открытого общения. Нам нравится быть как можно более ясными и лаконичными, и мы ценим прямоту превыше всего.

Честность

Мы работаем с честностью и стремимся поддерживать и укреплять наши стандарты, подтверждая нашу репутацию надежности. Мы говорим то, что делаем, и делаем то, что говорим. Наше слово значит больше, чем любые затраты, которые нам необходимо понести. Мы ценим универсальную бизнес-этику и живем в соответствии с ней, чтобы выполнять свои обязательства.

Ориентированность на клиента

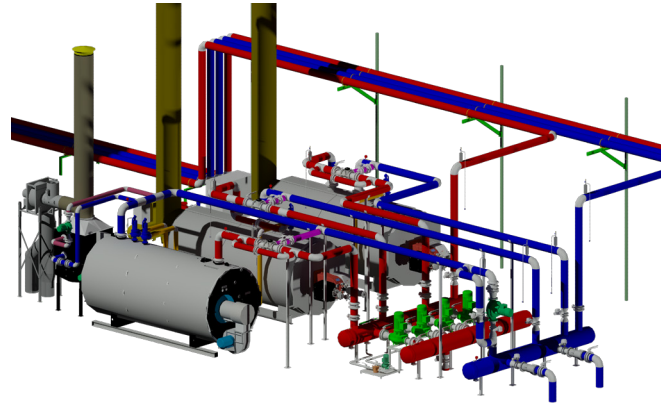
Мы действуем с командным духом, стремясь создавать надежные решения для наших клиентов. Ориентированность на клиента позволяет нам выполнять проекты вовремя, в рамках бюджета и с необходимым качеством. Мы работаем на успех проекта. Мы всегда рассматриваем проект нашего клиента как свой собственный. Мы слушаем, заботимся и принимаем на себя ответственность. Мы искренни.

Командная работа

Мы верим в командную работу и работаем с увлечением. Мы общаемся с каждым отделом перед выходом на площадку и предпочитаем вести матч вместе. Нам нравится то, что мы делаем, и мы всегда работаем с увлечением, как на расстоянии, так и вблизи.

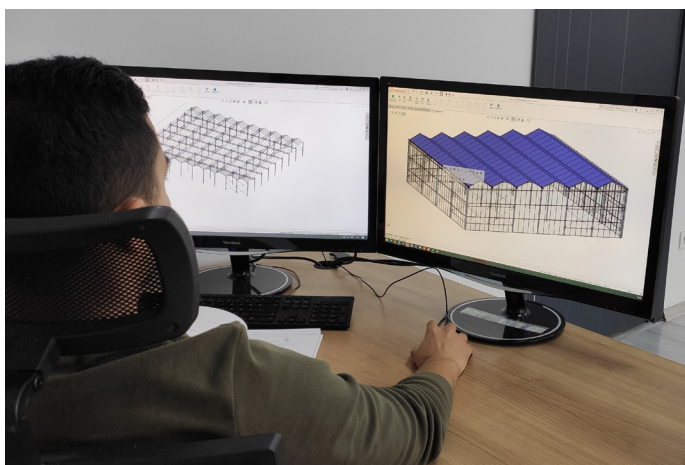
ИНЖИНИРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

MCM Engineering в основном обслуживает зарубежные проекты, в которых работают около 40% инженеров из числа сотрудников. Подготавливая все свои проекты в 3D, компания предотвращает ошибки даже в самых мелких деталях. Широкая проектная команда продолжает работу над проектом вместе с нашими клиентами и полевыми инженерами после подписания контракта. Практически идеальный процесс производства, поставки и сборки начинается на этапе планирования. Наши инженерные супервизоры, назначенные для каждого проекта, постоянно отчитываются перед нашими клиентами в процессе работы на площадке. Их периодическая доступность во время выполнения предотвращает многие ошибки, позволяя строительным площадкам продолжать работу без серьезных перерывов и задержек.



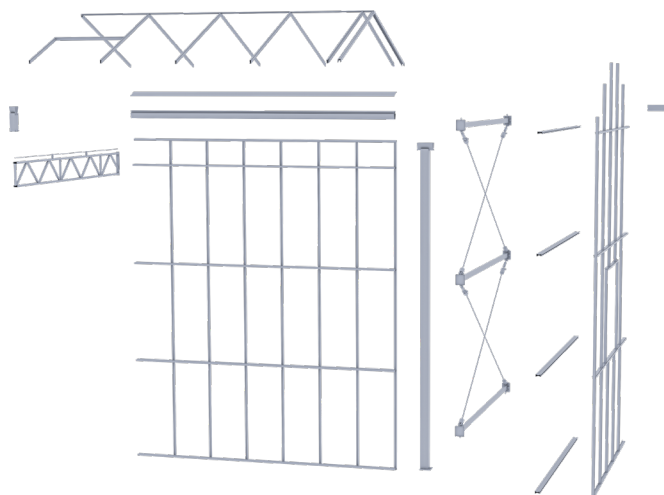
Полевые инженеры предоставляют услуги нашим клиентам, используя такую систему управления процессами, которая включает в себя систему отслеживания проектов, охватывающую весь проект и включающую десятки подпроцессов, что позволяет немедленно контролировать каждое развитие. На самом деле, управление проектом и строительной площадкой – это полностью вопрос координации и согласования – может быть легко и понятно осуществлено с помощью специального программного обеспечения для проектов. Инженеры проекта и полевые инженеры, которые могут одновременно обрабатывать сотни деталей, способны предоставлять идеальные отчеты и обратную связь.



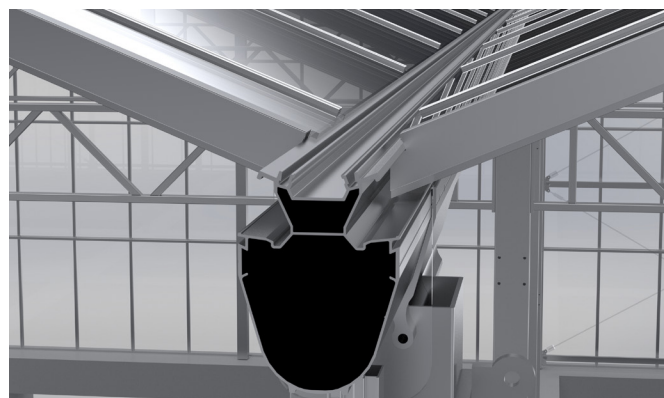
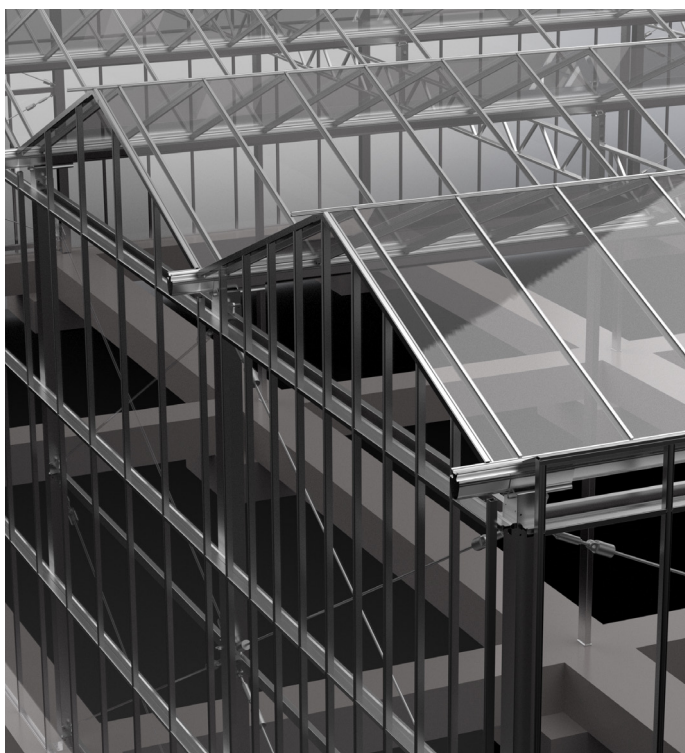


MCM Engineering, как одна из ведущих компаний, инвестирующих в инновации и исследования и разработки в своей отрасли, проводит свои проекты систематически. Благодаря аккредитованному испытательному центру, расположенному на заводе, мы можем измерять влияние и производительность многих термодинамических компонентов на устройствах, таких как влажность, температура и расход.

С помощью проводимых симуляций MCM не только экспериментально анализирует качество воздуха в теплицах, но и разрабатывает очень специфические методы повторного использования химических жидкостей, таких как растворители. Команда НИОКР проводит все процессы проектирования по стандартной методологии и проводит длительные эксперименты и полевые испытания перед тем, как выпустить продукт в производство.

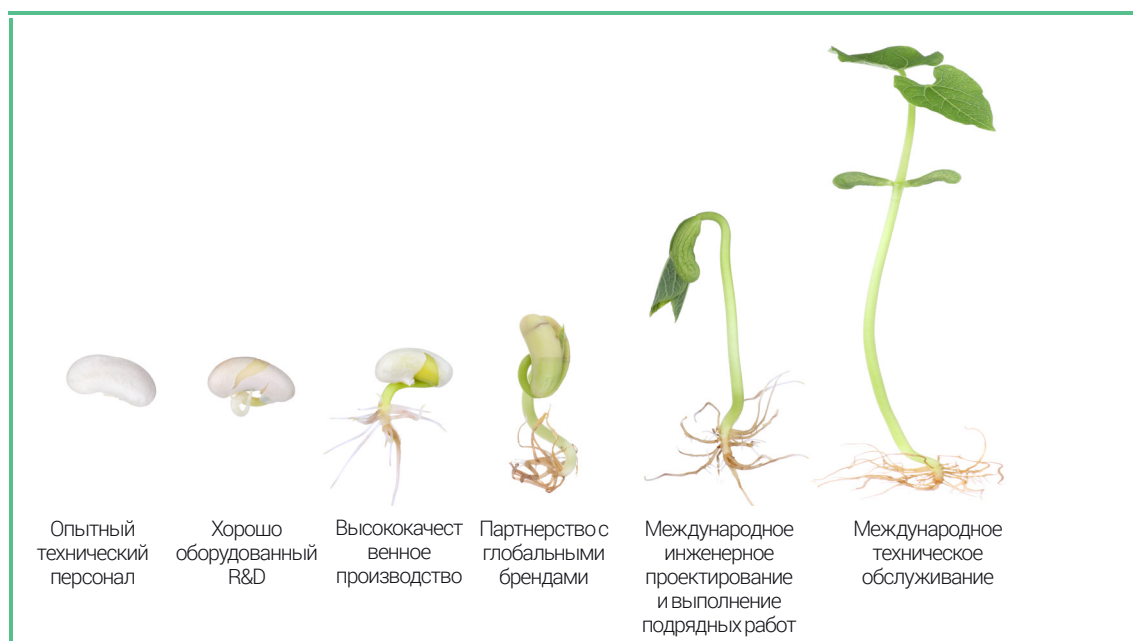


Наши инженеры, которые долгое время работали над контролем влажности в медицинских теплицах для каннабиса, недавно добились успеха в коммерциализации интеллектуальных единиц обработки воздуха для теплиц и интеллектуальных контроллеров влажности, работающих на электричестве и/или природном газе/сжиженном природном газе (СПГ).



Хотя бизнес теплиц из стекла является крайне эффективным инвестиционным направлением, в Турции очень мало компаний, занимающихся этим. Кроме того, в общем запланированные проекты не включают в себя высокотехнологичное оборудование. Наиболее важная причина этого заключается в том, что все компании являются строительными производителями, но не производят внутреннее оборудование. Когда мы спрашиваем: «Почему Keyway?» — MCM Engineering, крупная и серьезная группа производителей «Систем Кондиционирования Воздуха и Электрических Энергетических Панелей», способна конкурировать с европейскими конкурентами как турецкая инженерная компания с высокими стандартами качества, покрывая свои недостатки в областях строительства, занавесок, автоматизации и орошения с помощью глобальных, сильных брендов. Конкурируя, Keyway способна предлагать гибкие и быстрые решения благодаря своей сильной инженерной инфраструктуре и добивается высокого успеха в своих приложениях благодаря своей электромеханической инфраструктуре.

Перед проведением каких-либо анализов инвестиционных затрат все согласны с тем, что независимо от того, является ли это проектом по выращиванию в зимний или летний сезон, стеклянные теплицы всегда предлагают больше преимуществ для производителей по сравнению с пластиковыми.



Особенно в темные месяцы, такие как ноябрь, декабрь, январь, февраль и март, когда требуется солнечный свет для процесса фотосинтеза в производстве, стеклянные теплицы, благодаря светопропусканию более 90%, обеспечивают больше солнечного света, чем пластиковые теплицы, имеющие светопропускание 60% - 70%. Это позволяет получать до 25% больше продукции по сравнению с пластиковыми теплицами. Это преимущество позволяет продавать фрукты по более высоким ценам в зимние месяцы, когда их трудно найти, и дает возможность производителю получать большую прибыль. В таких условиях производитель может получить прибыль на уровне +25%. Стеклянные теплицы обеспечивают экономию топлива от 20% до 50% в потреблении энергии по сравнению с пластиковыми теплицами. В теплицах, где проводится летнее производство, преимущества, которые они предлагают в зимние месяцы с минимальным холодом и дневным светом, имеют большое значение для каждого производителя.





Стеклоянная теплица	Пластиковая теплица
Срок службы строительства составляет более 40 лет.	Срок службы конструкции оценивается в 18 лет.
Срок службы покрытия из стекла — длительный.	Материал покрытия необходимо обновлять каждые 3 года.
Закаленное стекло на крыше не подвержено воздействию шлангов или града.	Пластиковые теплицы подвержены воздействию шлангов и града.
Меньшие затраты на потребление энергии	Более высокие затраты на потребление энергии.
Сбор урожая минимум на 10% больше.	
Более высокое качество фруктов с более длительным сроком хранения.	
Срок службы термопердечки дольше и она имеет больше функций.	

В наше время, когда производство овощей и фруктов в мире приобретает все большее значение, из-за неправильных сельскохозяйственных практик почва становится все более бесплодной, а потеря воды приводит к неэффективности. Нужда в современных теплицах с высоким урожаем увеличивается с каждым днем. Keyway — это турецкая компания, которая стремится производить исключительно высокоэффективные технологические теплицы и зарекомендовать себя как глобальный бренд. Keyway предлагает специальные решения для теплиц по выращиванию цветов и медицинского каннабиса, а также для теплиц по выращиванию томатов и поддерживает инвесторов в получении возврата на инвестиции в тепличные проекты, которые напрямую зависят от таких факторов, как климат, продукция и площадь теплицы. Keyway предлагает поддержку не только в процессе передачи проекта, но и особенно во время роста, предлагая специальное полное программное обеспечение для теплиц, которое может отслеживать и контролировать сбор урожая, качество продукции, цену, эффективность, затраты на рабочую силу и другие расходы.





«Система Строительства Новых Стеклянных Теплиц», над которой Keyway работала в течение последних 3 лет и реализует под слоганом «Создание Идеальных Теплиц», имеет множество преимуществ по сравнению с конкурентами.

1. Удобство Установки: Крепежные элементы, которые в настоящее время используются в конструкциях теплиц, изготавливаются из профилей, скрепленных болтами или соединенных такими методами, как сварка. Эти методы вызывают значительные трудности и временные затраты при сборке. Сверление и завинчивание в соединениях с болтами являются основными принципами сборки, что приводит к потерям времени, отражающимся на стоимости рабочей силы. Благодаря своей новоразработанной конструкции стеклянной теплицы Keyway предлагает на 15% более простую сборку по сравнению с конкурентами. В свою очередь, детали сборки из алюминия и стекла были значительно упрощены и сделаны гораздо более безопасными с новой конструкцией.



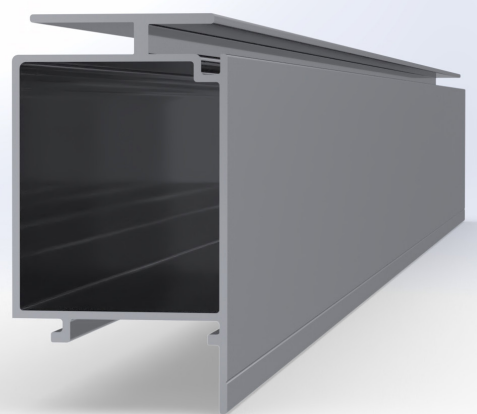
Благодаря системе защелкивающихся зажимов в пазовых соединениях нагрузка на винты была снижена на 90%.

3. Очень низкие потери на соединениях (воздухонепроницаемость и водонепроницаемость):

С новой конструкционной системой потери герметичности (в соединениях) в первую очередь минимизированы. Непроницаемость, которая является критическим фактором во всех стеклянных теплицах, имеет решающее значение для однородного кондиционирования воздуха внутри теплицы. Благодаря новоразработанной системе «Скрытого Жёлоба» (патентованной) поступление воздуха в закрытое пространство теплицы снижено до очень низкого уровня. Это также полностью устраняет проблемы с конденсатом на стекле, вызванные разницей температур между наружным и внутренним воздухом.

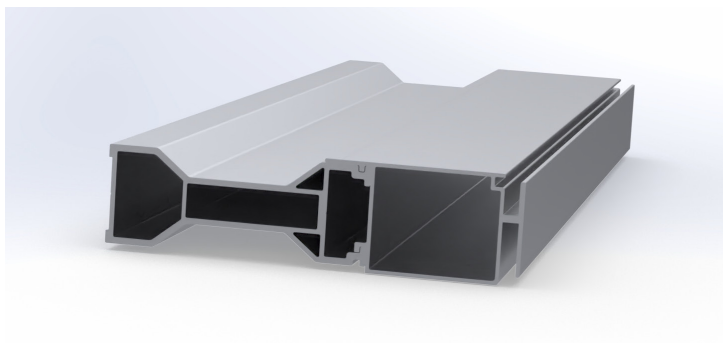
2. Прочная статическая и динамическая структура:

Из-за возможных неправильных соединений возникают проблемы с выравниванием, и прочность строительной конструкции снижается. Более того, трудности при сборке таких методов соединения могут создать проблемы для персонала. Кроме того, в конструкциях с винтовыми соединениями практически вся нагрузка ложится на винты. Чтобы снизить сдвиговое напряжение, необходимо использовать большое количество винтов. Keyway разработала прочную строительную структуру с исключительно высокой статической и динамической прочностью, взаимозаменяемыми частями и меньшим количеством болтовых и сварных соединений в своем новом проекте строительства.



В случае конденсата система скрытого жёлоба удерживает воду и воздух снаружи.

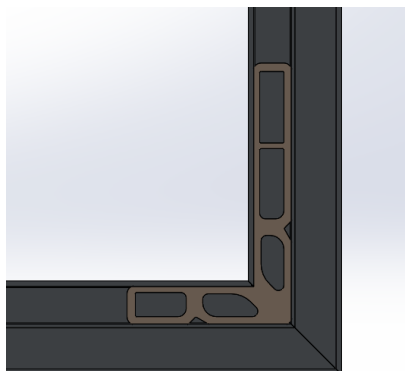
4. Высокая прочность на боковых фасадах: Рифленая структура горизонтального профиля боковой стены, которая является другой частью нашего изобретения, обеспечивает легкую установку. Поскольку боковой паз выше наружного бруса, предотвращается возможное протекание воды внутрь. То, что крайний паз короче профиля, облегчает сборку при установке стекла.



Благодаря удобству установки и взаимозаменяемым соединениям на профилях боковых окон, эти конструкции предлагают более прочный и аккуратный внешний вид.

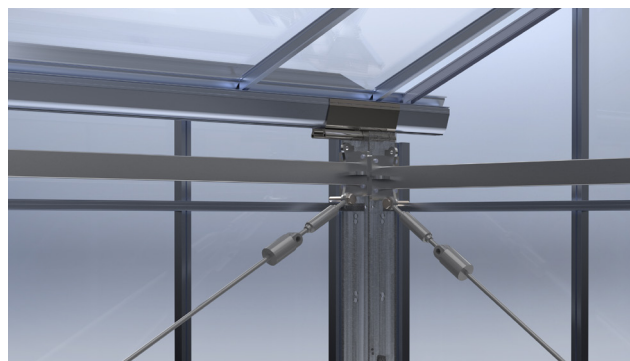
6. Угловые соединения окон:

Инновация угловых соединений окон значительно упростила установку, сделав ее быстрее и без лишних хлопот. Кроме того, этот элемент увеличил прочность стеклянной конструкции.



7. Уникальный дизайн, который меняется в зависимости от климата: Инженеры проекта Keyway изучают статистику за последние 25 лет для региона, где будет построена теплица, учитывая погодные условия, свет, ветер, осадки и рельеф, чтобы создать уникальный дизайн для вас. Хотя основные конструкции стеклянной теплицы Keyway остаются прежними, некоторое оборудование выбирается в зависимости от погодных условий данного региона. Таким образом, каждая теплица, которую мы строим, уникальна для вас. С помощью 3D-проектов наших инженеров вы получаете возможность хранить все возможные детали о вашей теплице в архиве на протяжении многих лет.

5. Низкие затраты на упаковку и транспортировку: Одним из самых значительных факторов затрат в теплицах являются затраты на упаковку и транспортировку из-за десятков тысяч деталей. С новой конструкцией стеклянной теплицы Keyway все операции сверления и сварки выполняются в процессе производства, оставляя очень мало работы по сверлению и сварке для полевой сборки. Высокоточная подготовка соединительных деталей перед сборкой значительно облегчает транспортировку. Профили готовятся для болтового соединения путем сверления отверстий на лазерных резательных столах профилей опорных стержней.

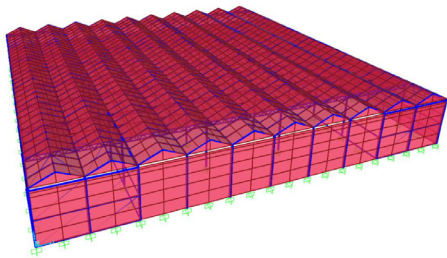


Таким образом, можно сэкономить как минимум 30% на транспортировке. Это устраняет риски, возникающие при сборке из-за сварочных работ.

8. Эстетичный и эргономичный дизайн: Keyway предлагает вам эстетичный и исключительно эргономичный, экологически чистый дизайн с этой новоразработанной системой. Конструкции стеклянных теплиц, которые могут функционировать до пятидесяти лет в зависимости от климата, в котором они находятся, стали концепцией, которую наши инвесторы могут использовать с уверенностью.

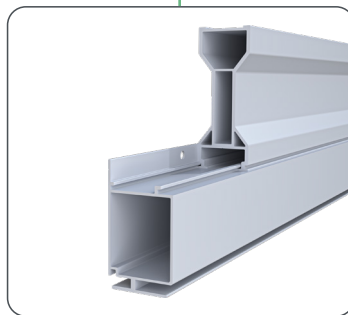
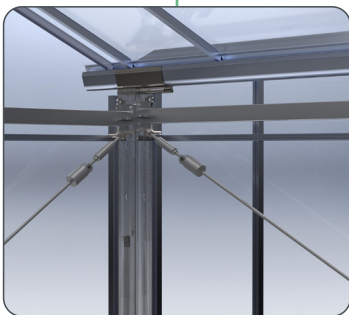
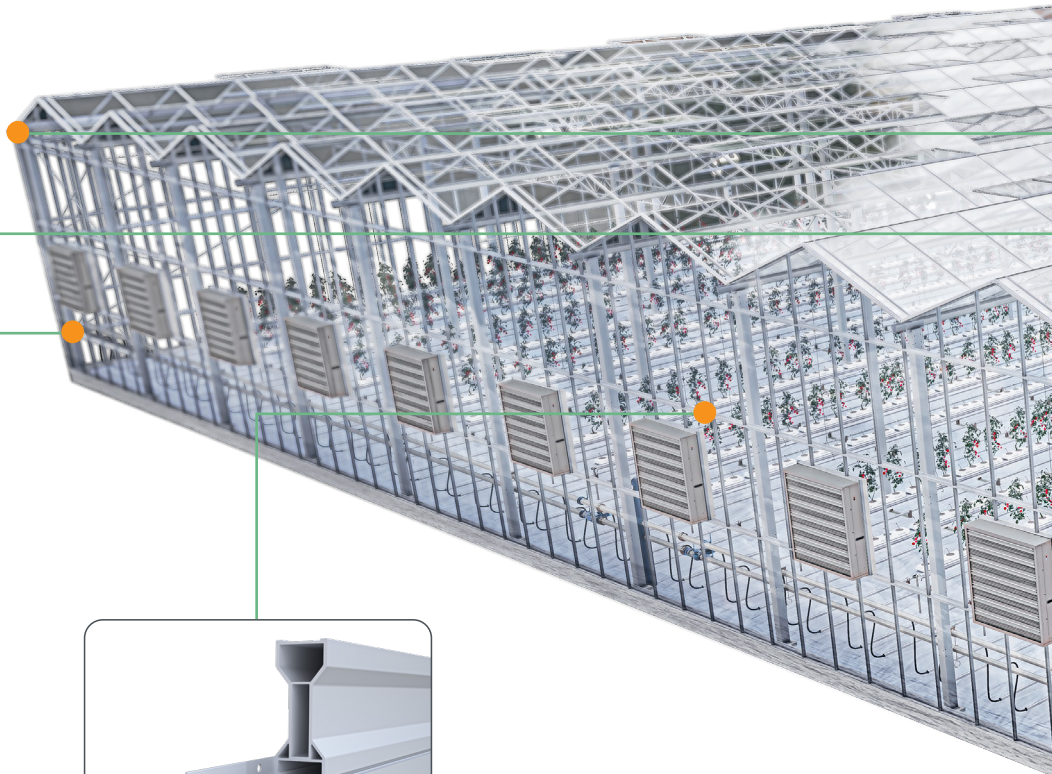
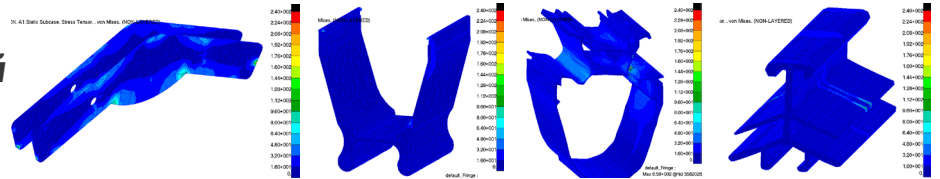


СТРОИТЕЛЬСТВО



Структурные Элементы	Напряжение Вона Мизеса (Мпа)	Текущее напряжение алюминия (Мпа)	Коэффициент безопасности
Долина	160	240	1,5
Боковые Профили Крыши	32	240	7,5
Вертикальные Профили Крыши	96	240	2,5
Профиль Соединения Крыши	64	240	3,75
Соединение Долины	16	240	15

Подробный вычислительный статический анализ

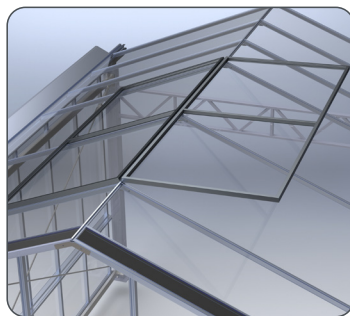


Низкие затраты на упаковку с уникальным дизайном

Патентованная система скрытого жёлоба



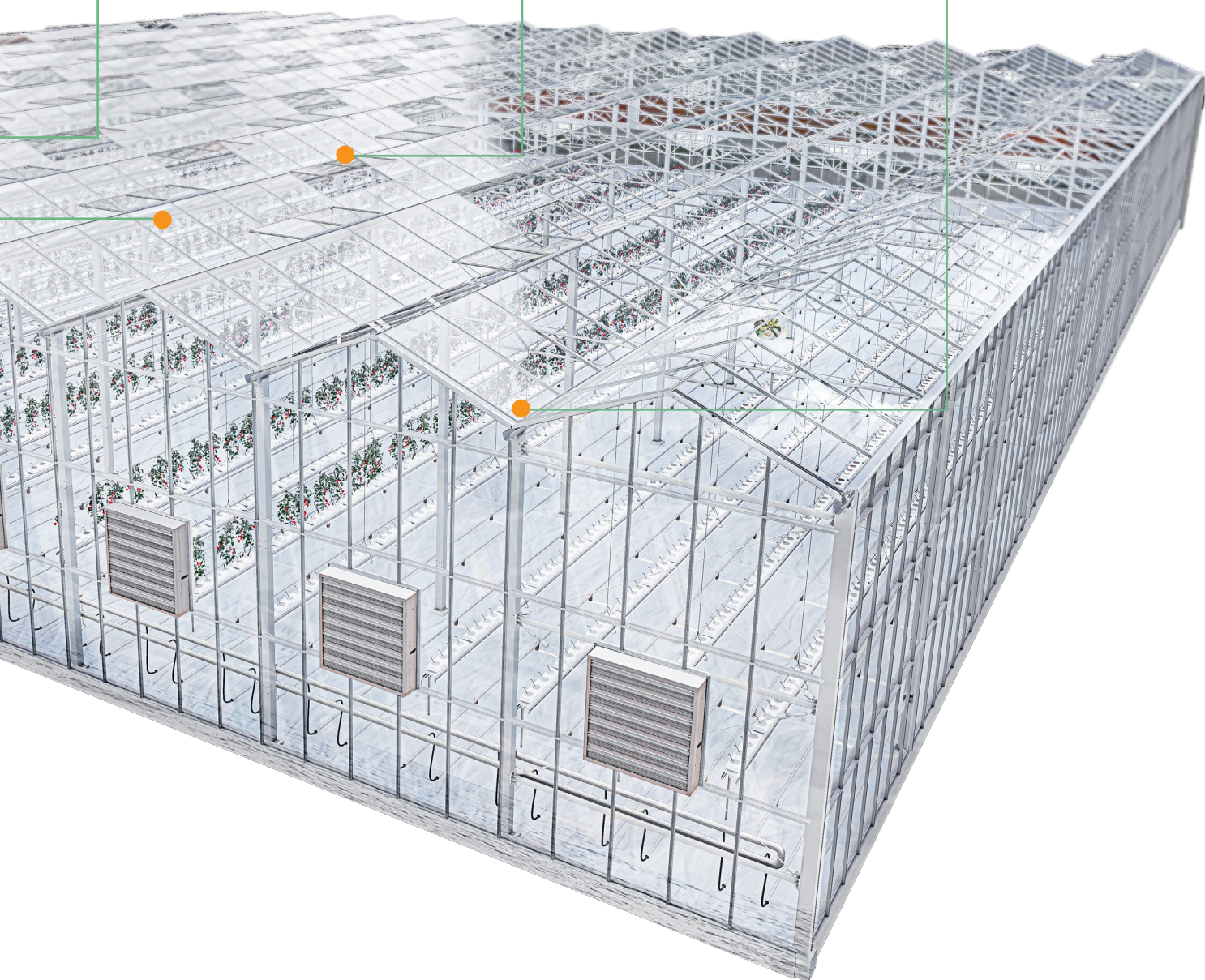
**Прочная структура
и эргономичный
дизайн**



**Установка без
хлопот**



**Система
защелкивающихся
зажимов**





Тепловые занавесы для теплиц всегда были критически важным вопросом для инвесторов в теплицы. Поступление солнечного света в правильном масштабе, в нужное время и при нужной температуре является самым важным аспектом в производстве сельскохозяйственных культур. В результате, занавесы для теплиц – это вопрос, который следует тщательно оценивать в зависимости от инвестиций в теплицу, выращиваемой продукции и местоположения теплицы. Занавесы для теплиц делятся на следующие основные категории.

Занавесы для затемнения: Занавесы для затемнения необходимы для стимуляции цветения у растений с коротким днем в периоды, когда это не происходит естественным образом. Такие занавесы предотвращают попадание дневного света в теплицу.

Это искусственно сокращает продолжительность дня и позволяет выращивать такие культуры, как хризантемы, герберы, каланхое и лекарственные растения круглый год.

Занавесы для ограничения света: Для предотвращения выброса дополнительного света в окружающую среду крайне важно использовать занавесы для затемнения, которые максимально снижают световое загрязнение. Занавес также должен выдерживать высокие температуры и уровень влажности в теплице. Занавесы для ограничения света обеспечивают высокий уровень исключения света, но при этом все же пропускают достаточное количество тепла. Помимо огнестойкости, занавес также обладает отличными влагооб *regulating* свойствами благодаря специальному плетению своего инновационного материала. Белый отражающий материал как внутри, так и снаружи занавеса позволяет контролировать температуру в теплице и отражает свет обратно в теплицу.

Занавесы для затенения солнцем: С помощью занавеса для затенения солнцем ваша культура будет защищена от прямых солнечных лучей в течение дня, и вы сможете добиться максимии экономии энергии ночью. Занавесы для затенения солнцем особенно полезны для тепличных культур, требующих более мягких условий и использующих системы вентиляции или охлаждения, но они также подходят для тропических условий. Используя занавес для затенения солнцем, производители могут достичь экономии энергии до 68 процентов. Открытая версия SSS обеспечивает максимальное охлаждение в тропическом климате.

Занавесы для экономии энергии: Занавес для экономии энергии разработал Ridder Energy Saving Screen для культур, требующих интенсивного отопления. Этот высокопрозрачный климатический экран, сохраняющий энергию, предотвращает потерю тепла, пропускает ценное дневное освещение и обеспечивает наилучший климат для выращивания благодаря своим отличным влагооб *regulating* свойствам. Занавес для экономии энергии обеспечивает экономию энергии до 47% и гарантирует более стабильный климат для роста благодаря эффективному распределению температуры. Прозрачная ткань минимизирует потерю света.

Занавесы для диффузии света: Когда дневной свет распределяется лучше и может проникать дальше в теплицу, это благоприятно сказывается на качестве и однородности урожая. Кроме того, рассеянный и непрямой свет снижает риск ожога листьев и стресса растений. Это максимизирует здоровье растений, что приводит к более высоким урожаям. Занавесы для диффузии света буквально предоставляют вашим растениям место на солнце. Их вязаная структура в сочетании с полосами для диффузии света обеспечивает равномерное распределение света. Занавесы для диффузии света имеют закрытую структуру, что приводит к экономии энергии и меньшему конденсату, так как культура охлаждается более постепенно в вечернее время.



Системы Привода

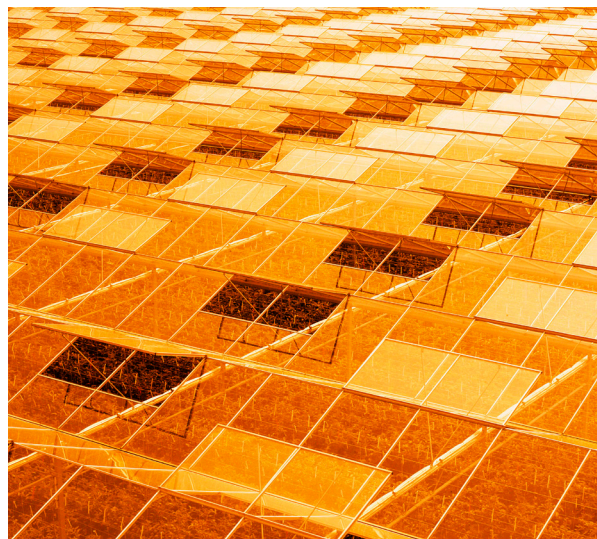
Точный контроль климата в вашей теплице означает более высокое качество урожая, увеличенное производство и снижение потребления энергии, что повышает общую жизнеспособность вашего предприятия. Использование воздушных вентиляционных отверстий, вентиляции боковых стенок и экранных систем является важной частью производственной стратегии каждого производителя. Эти функции теплицы позволяют добиться более продуктивного климатического режима, способствуя процветанию ваших культур и бизнеса.

Команда проектов Keyway понимает, что хорошие системы привода важны для производителей. Мы сотрудничаем с строителями теплиц и установщиками, используя наши инновационные технологии и опыт для разработки лучших решений по приводу и упрощения жизни производителей. Эти решения не только создают идеальный климат в теплице, но и обеспечивают защиту и спокойствие, так как дают производителям полный контроль над их теплицей и климатом, даже в самых экстремальных условиях. Учитывая развитие тепличного производства по всему миру, мы также реагируем на спрос на системы привода, оптимизированные для местных условий и технологий.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАКАЛЕННЫЕ СТЕКЛА

Каждый предприниматель хочет использовать стекло, которое обеспечивает оптимальную эффективность при минимальных затратах. Кроме того, светопропускание, пропускание УФ-излучения и теплоизоляционные свойства являются важными аспектами в этом решении. Выбор крыши теплицы значительно влияет на распространение заболеваний, вызванных вредителями, грибами и вирусами. Стандартное стекло, используемое в безопасных стеклянных теплицах, имеет толщину 4,0 мм и светопропускание около 90%. В большинстве случаев используется безопасное стекло или закаленное стекло. Этот тип стекла в 4-7 раз прочнее обычного. В зависимости от региона, где будет размещена теплица, может быть более целесообразно использовать диффузное стекло. Диффузное стекло влияет на рассеивание естественного света в теплице. Оно "рассекает" прямой солнечный свет и позволяет ему проникать глубже в растения.

- Долговечность (50 лет)
- Высокая прочность.
- Материал покрытия натуральный, не содержит химических веществ, таких как УФ, ИК, в отличие от пластика.
- Высокая устойчивость к влаге, не собирает воду и не капает.
- Высокое и натуральное светопропускание означает высокую эффективность, особенно в зимние месяцы.
- Качество и блеск овощей высокие, а срок хранения длительный.
- Эффективность производства может быть увеличена на 15% благодаря диффузной жидкости на наружной поверхности.
- Высокая экономия энергии.





СИСТЕМЫ КЛИМАТИЗАЦИИ



КОТЛЫ, КОНДЕНСАТОРЫ И ДЫМОХОДЫ

Горячеводные котлы, используемые в проектах Keyway, идеально подходят как для теплиц, использующих CO₂, так и для обычных теплиц благодаря специальной системе внутри.



Keyway приобрела международный опыт в системах отопления теплиц, установив более 250 котлов на данный момент. В результате НИОКР, проведенных совместно с производителями, компания разработала и ввела в эксплуатацию системы, которые производят очень низкие уровни NO_x, особенно в котельных, где CO₂ извлекается из дымовых газов.

С температурой дымовых газов, значительно ниже, чем у обычных котлов, эти котлы обеспечивают инвесторам значительную экономию топлива.



Благодаря утеплению из каменной ваты толщиной 50 + 50 мм, окружающему внешнюю стенку котла, обеспечивается длительное сохранение горячей воды в котле без ее охлаждения. Keuway использует качественные и очень компактные котлы для горячей воды благодаря сотрудничеству с международными брендами котлов. Уникальные конструкции для второго и третьего прохода пламени в котле поддерживают внутреннюю температуру на оптимальном уровне. Благодаря своей компактной конструкции эти котлы обладают расширенными функциями, которые могут быть использованы для любой теплицы.



Экономайзеры/конденсаторы дымовых газов используются для охлаждения дымовых газов от установок, работающих на природном газе. В большинстве установок экономайзеры расположены сзади или сверху котла. Энергия в этих установках используется для нагрева воды. Максимальная температура дымовых газов в экономайзере составляет 210°C. Вода, циркулирующая в установке, нагревается до максимальной температуры 95 °C с использованием дополнительной эффективности экономайзера дымовых газов. Экономайзер является частью закрытой системы с максимальным допустимым давлением 3 бара.

Экономайзеры дымовых газов обычно устанавливаются за котлами, работающими на газе. Все дымовые газы из котла проходят через экономайзер, где они охлаждаются, а тепло от этого процесса используется для нагрева воды в закрытой системе. Оставшиеся сильно охлажденные дымовые газы либо сбрасываются в атмосферу, либо используются для измерения CO₂ или других применений.



BURNER

Горелки, которые сжигают и нагревают воду в котле для горячей воды, используя природный газ/СЖГ или дизельное топливо, так же важны, как и сами котлы. Критически важно, чтобы горелка была особенно высокого качества и работала без сбоев для тепличного хозяйства. Главной проблемой, с которой сталкиваются при использовании международных брендов горелок, является обслуживание горелок. Неспособность сервисных служб вовремя приехать в теплицу, задержка в вводе в эксплуатацию или невозможность получить обслуживание в случае неисправности — это проблемы, которые приводят к потерям продукции или значительной части эффективности для инвесторов.



С помощью своих технических специалистов и инженеров Timfog предоставляет услуги по вводу в эксплуатацию, надзору и обслуживанию от Стамбула до всего мира через свой персонал, говорящий на иностранных языках. Поэтому предлагаемые им услуги надзора значительно более экономичны, чем в Нидерландах или других подобных европейских странах.

Timfog — это компания, специализирующаяся на проектировании, производстве, установке и обслуживании оборудования, обеспечивающего отличное качество сжигания благодаря сотрудничеству с международными брендами горелок.

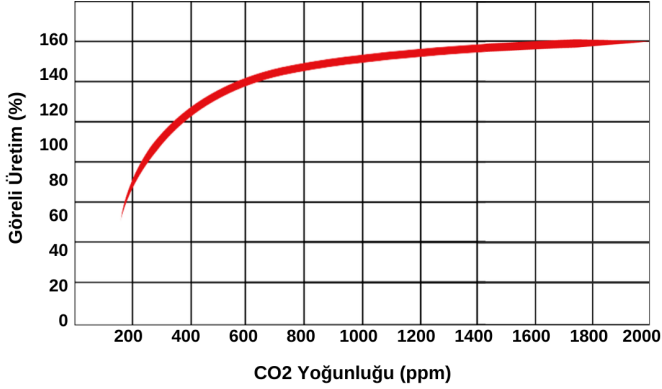
Системы управления горелками с CO₂ и без CO₂ мощностью от 1,000 кВт до 15,000 кВт обеспечивают надежное и своевременное обслуживание в теплицах. Особенно низкий уровень NO_x в горелках и высокая эффективность сжигания выделяют проектную и техническую команду Timfog по сравнению с другими проектными компаниями. Все используемые горелки имеют международные сертификаты и соответствуют критериям безопасности.



СИСТЕМЫ CO2

Системы CO2 используются в теплицах для центральной дозировки CO2. Дымовые газы, выделяющиеся из котлов, работающих на природном газе, и когенерационных установок, транспортируются в тепличную зону с помощью CO2-воздушного насоса с понижением температуры. Затем дымовые газы распределяются по теплице с помощью труб из U-PVC на основе специальных расчетов. Для управления системой дозировки CO2 имеется панель управления CO2. Если установлено несколько вентиляторов, их можно контролировать централизованно с помощью одной панели управления.

Şekil: CO2'nun üretime etkisi. Dış hava yoğunluğu korunurken üretim seviyesi (330 ppm) %100 seviyesindedir.



Кроме того, к панели управления можно подключить другие элементы управления, такие как детектор CO, датчик CO2 или воздушная задвижка. Панель управления CO2 также может взаимодействовать с панелью управления горелкой. Щит управления имеет все оборудование для контроля и безопасности. Более того, эта панель поставляется в соответствии с местными нормативами безопасности. Датчик CO2 предотвращает попадание вредного CO (угарного газа) в тепличную зону.

Распределение давления CO2, которое должно рассчитываться с учетом общей площади поверхности, обычно оптимизируется за счет распределения через CO2-воздушный насос, установленный в котельной. Поэтому необходимые трубы из U-PVC будут различаться по длине и диаметру. Диаметр отверстий в пластиковых нейлоновых воздуховодах, используемых для распределения CO2, также варьируется в зависимости от этих расчетов. Для корректного расчета важно знать тип растения и необходимый стандарт дозировки (значение, обычно выражаемое в кубических метрах газа на гектар). Команда проекта Timfog гарантирует наилучший результат дозировки с помощью расчета трубопроводов CO2 и проектирования.

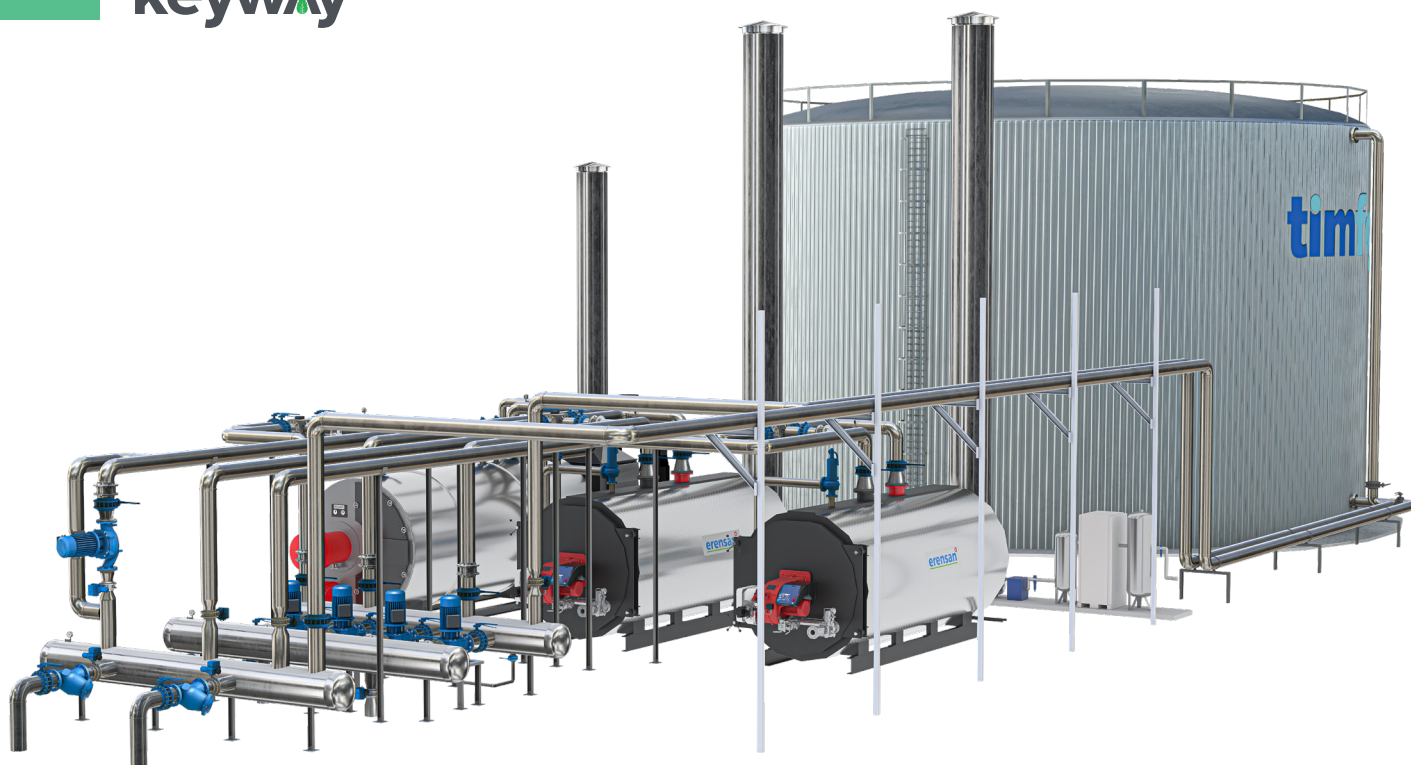


БУФЕРНЫЙ ТАНК

Площадь поверхности, контактирующей с водой на внутренней стороне, минимизируется за счет использования НПУ во внешней зоне вместо натяжных стержней, используемых во внутренней части бака при производстве классического бака. Таким образом, срок службы бака будет увеличен. Круг, используемый снаружи буферного бака, повышает его прочность и балансирует его положение благодаря опорам НПУ. Высокий уровень прочности обеспечивается за счет использования листового металла соответствующей толщины (от 4 мм до 8 мм).



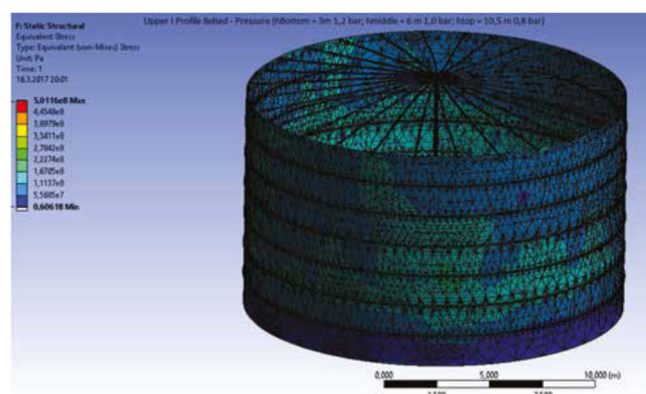
Качество используемого листового металла соответствует стандарту ST37, который является международным. Для дна производимых буферных баков используется специальный нефтяной песок, а баки изготавливаются в соответствии с планировкой и проектной информацией, предоставленной инженерами Timfog, которые обслуживают теплицы на протяжении многих лет. Нефтяной песок заполняет промежутки между песчинками и предотвращает появление посторонних частиц, таких как влага и коррозионные кислоты, а также защищает пластины под нижней поверхностью от коррозии. В зависимости от климатических условий используется средний слой огнеупорного ватного insulation материала толщиной минимум 20 см. Воздух над уровнем воды в баке должен постоянно дезоксидироваться, чтобы не допустить окислительной коррозии. Поэтому используется система нитрификации с высокими стандартами качества.



Также крайне важно контролировать резкие изменения давления внутри бака, чтобы предотвратить быстрое расширение и вакуумное давление во время заполнения и слива воды. Деформация и обрушение бака, возникающие в результате потенциальных изменений давления в нем, могут привести к значительным повреждениям и потерям.

Как одна из ограниченного числа производителей симулированных буферных баков в мире, Timfog Engineering производит продукцию международного качества. Все проекты листового металла и конструкции разрабатываются инженерами Timfog. Все необходимые испытания на международном уровне проводятся в компьютерной среде перед производством.

Все детали проекта и все данные о сборке, необходимые во время установки, предоставляются клиенту. Буферные баки Timfog производятся с использованием высококачественных комплектующих. (Люки-сливные клапаны, внутренние и внешние лестницы, система наполнения, кровельные перила.)

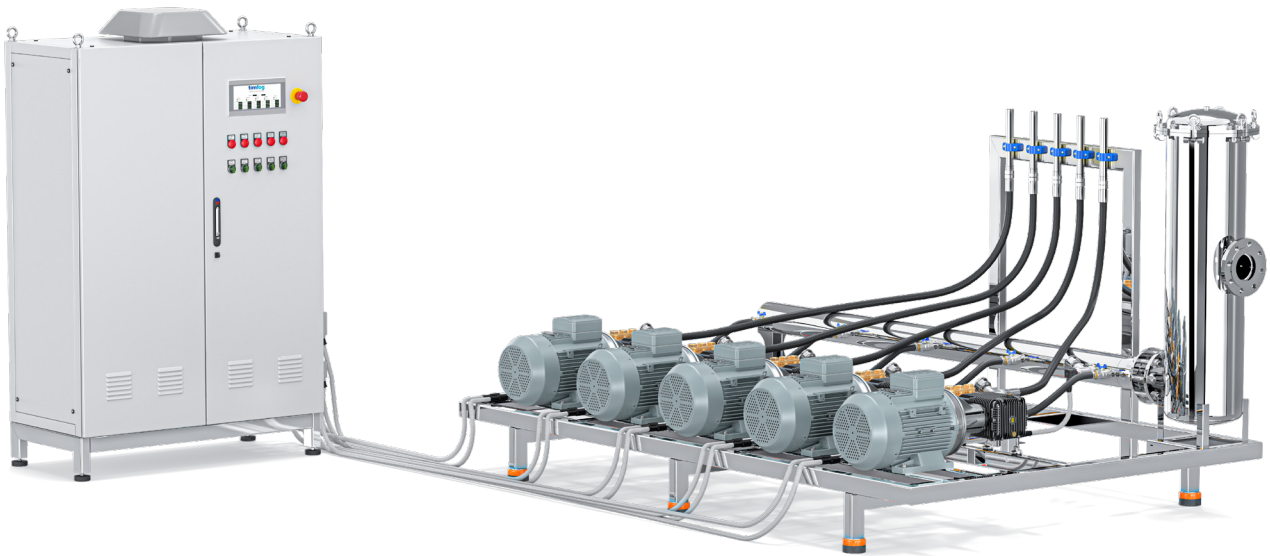


Все баки, производимые Timfog Engineering, моделируются с помощью 3D-моделирования инженерами до начала производства. Благодаря этим программам моделирования мы можем наблюдать все гидростатические и гидродинамические реакции до того, как бак будет изготовлен и введен в эксплуатацию. Таким образом, все технические проблемы, которые могут возникнуть во время производства баков, а также все потенциально опасные проблемы предопределяются. Кроме того, это упрощает процесс строительства и обеспечивает создание более эффективной физической и эксплуатационной системы.



СИСТЕМЫ ВЫСОКОБАЧНОГО СИСЛЕНИЯ

Идеальные условия для жизни организмов ухудшаются в условиях экстремальной жары или холода, избыточной или низкой влажности. Идеальная среда для испарительной транспирации и фотосинтеза, которые очень важны для выращивания растений, может быть создана за счет контроля влажности в теплицах. Более качественные растения, более быстрый сбор урожая и меньшее количество проблем с вредителями и болезнями возникают при использовании правильных систем увлажнения в теплицах.



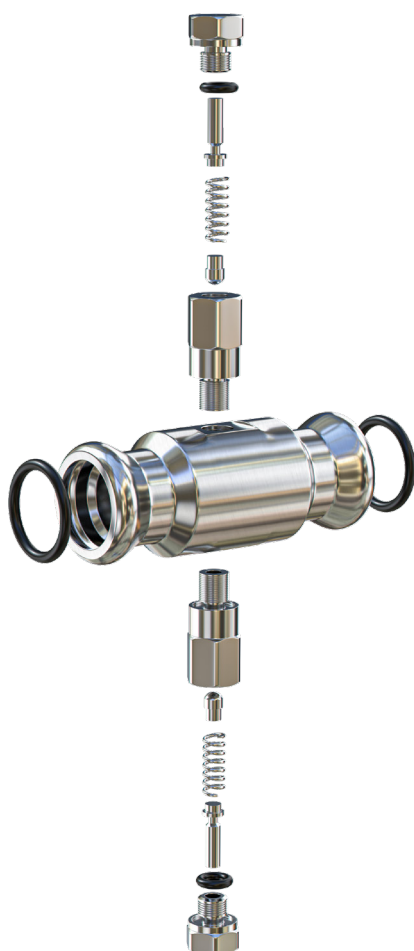
Система Timfog позволяет снизить температуру и повысить относительную влажность в результате испарения миллиардов водяных капель, распыляемых из форсунок туманообразования, за счет поглощения тепла из воздуха. Получившаяся прохладная и влажная погода используется для поддержания желаемых климатических условий в теплице с помощью циркуляционных вентиляторов Timfog, вентиляционных и контрольных систем.

Таким образом, неблагоприятные погодные условия для растений, которые могут расти в теплице, минимизируются. Уровень потерь снижается, а производительность увеличивается благодаря благоприятным условиям для рабочего окружения и роста растений при пониженной температуре.

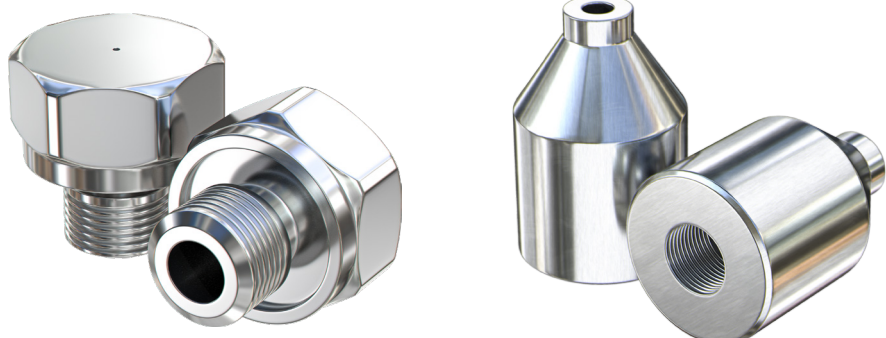
Системы туманообразования Timfog спроектированы для работы при давлениях от 70 до 120 бар. В сетях туманообразования Timfog используются трубы из "нержавеющей стали", фитинги и насадки, которые могут выдерживать давление 100 бар и более. Все материалы, используемые на главном трубопроводе, фитингах, корпусах насадок и насадках, изготовлены из нержавеющей стали. Таким образом, такое качество материала позволяет использовать системы Timfog для распыления жидких пестицидов внутри теплиц.



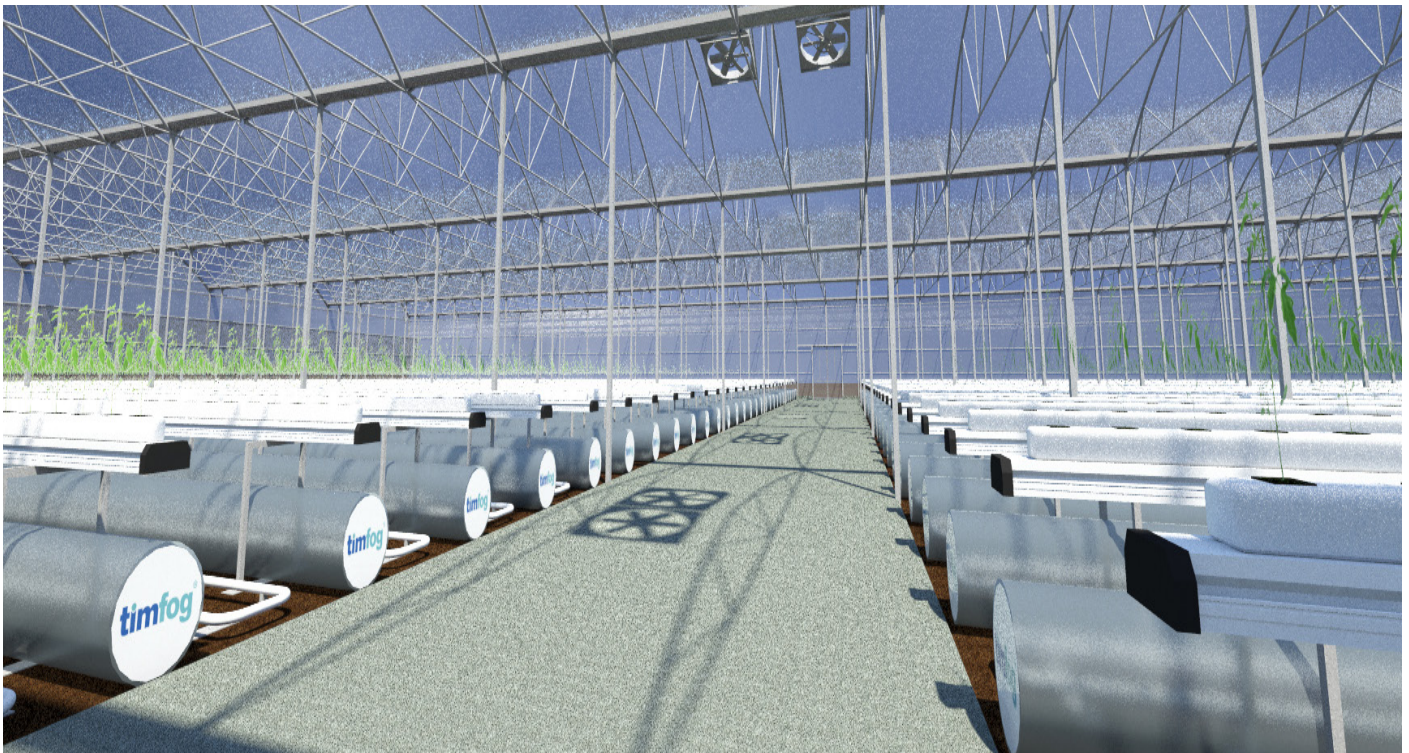
В тепличных приложениях систем Timfog мы используем технологию пресс-соединений. Пресс-фитинги изготовлены из материала "нержавеющая сталь 316"; преимущество использования пресс-фитингов заключается в том, что это ускоряет процесс установки и позволяет значительно сократить время на завершение монтажа. С системами Timfog возможно распылять жидкие химикаты в вашу теплицу, не повреждая вашу систему туманообразования.



Инженеры Timfog разработали специальную систему сварки, которая использует электрическую резистивную технику и применяется только в системах Timfog. В этой технике корпуса насадок из нержавеющей стали непосредственно свариваются с трубами из нержавеющей стали без использования каких-либо вспомогательных материалов. Проблемы с утечками в соединениях, связанные с коррозией и эрозией прокладок, полностью устраняются с помощью этой технологии. Возможна быстрая и надежная продукция. 100% нашей продукции проходит испытания при давлении 150 бар перед тем, как покинуть наши производственные помещения.

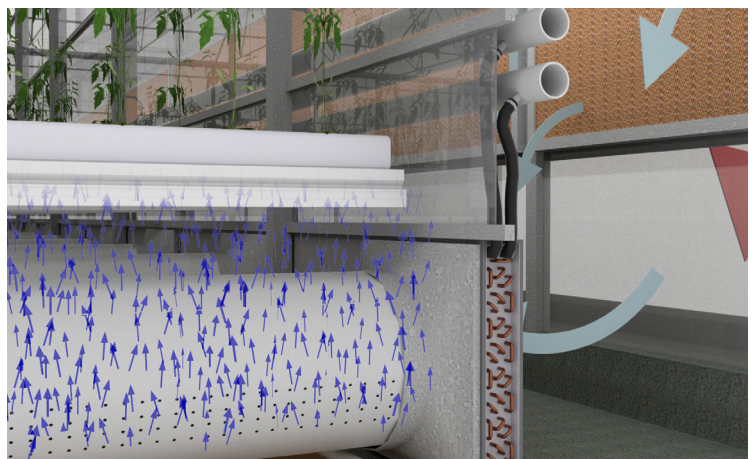
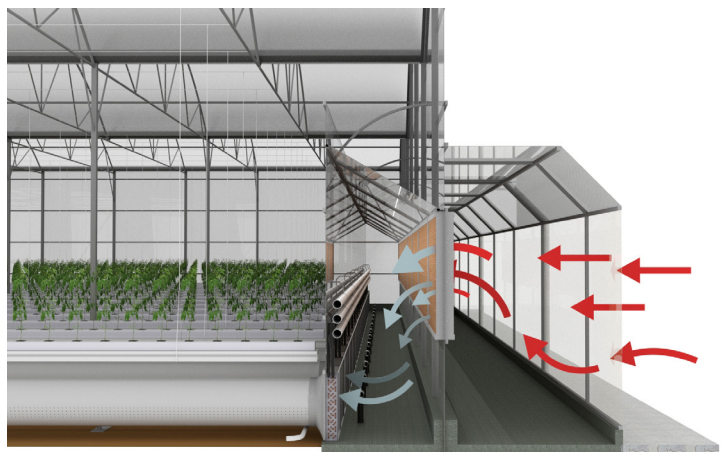


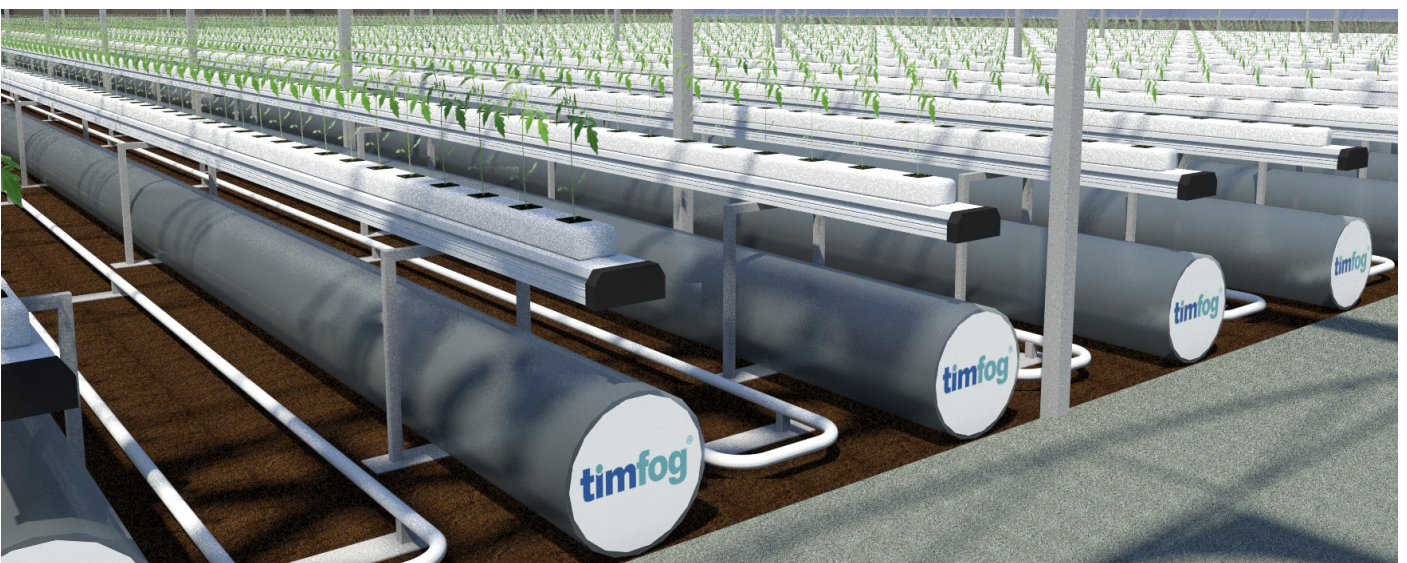
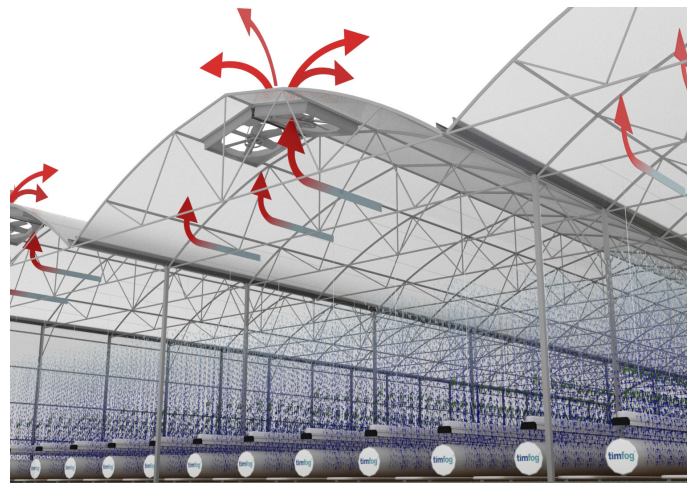
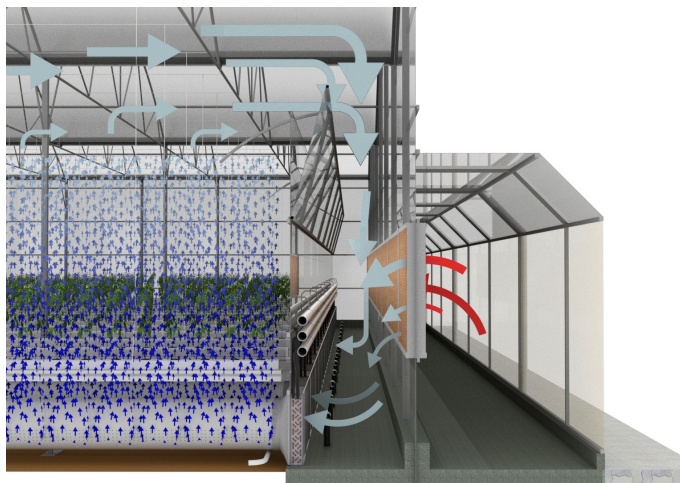
ИДЕАЛЬНЫЙ КЛИМАТ ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ТЕПЛИЦ



В стандартных системах вентиляторов или панелей температура не может быть полностью снижена, поскольку воздух, насыщенный влагой, не может эвакуироваться с той же скоростью. Температура воздуха повышается после прохождения через испарительную панель на пути внутрь теплицы и увеличивается до 8 градусов между зоной поглощения вытяжных вентиляторов и панелью. Длину тепличных туннелей ограничивают 50 метрами, и при увеличении расстояния можно наблюдать снижение эффективности.

Наибольшим недостатком стандартных систем туманообразования является то, что воздух, охлаждаемый адекватно, не может быстро выводиться. Таким образом, температура воздуха постоянно поддерживается выше значения температуры мокрого термометра. Это означает, что необходимо уравновесить периметральную температуру и внутреннюю температуру в теплицах, температура которых на 8-15 градусов выше, чем температура снаружи, из-за солнечного света. Однако такая температура недостаточна для теплиц, которые хотят производить продукцию летом.

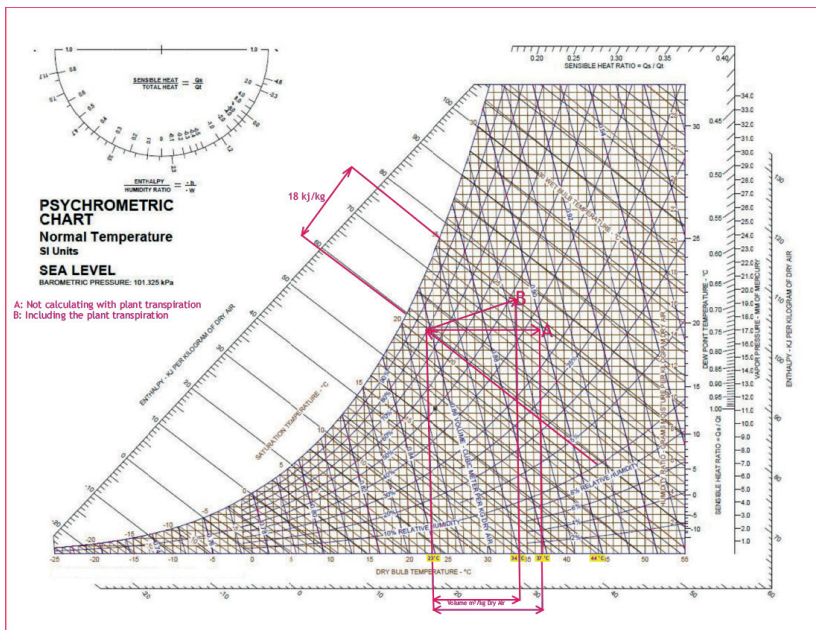




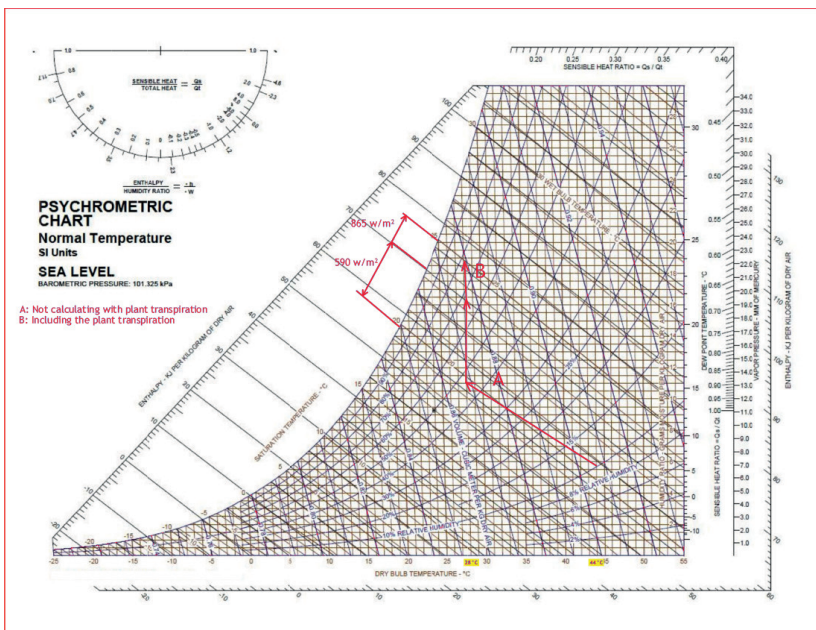
ИДЕАЛЬНЫЙ КЛИМАТ ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ТЕПЛИЦ

The most significant plus in winter time production in closed greenhouses is great sunlight. The butterfly roof ventilation systems in conventional greenhouses block sunlight because of their high construction element presence. This handicap isn't present in closed greenhouses. The removal of standard ventilation systems in closed greenhouses decrease the construction expenses to a large extent and contribute to the greenhouse investment expenditure.

The most crucial difference is that insect net is used in the climatization corridor entrance instead of the roof. Thus the amount of entering air is largely improved. As known, in standard greenhouses, the insect net's permeability decreases up to 50% in only one week.



Normal evaporative fan-pad

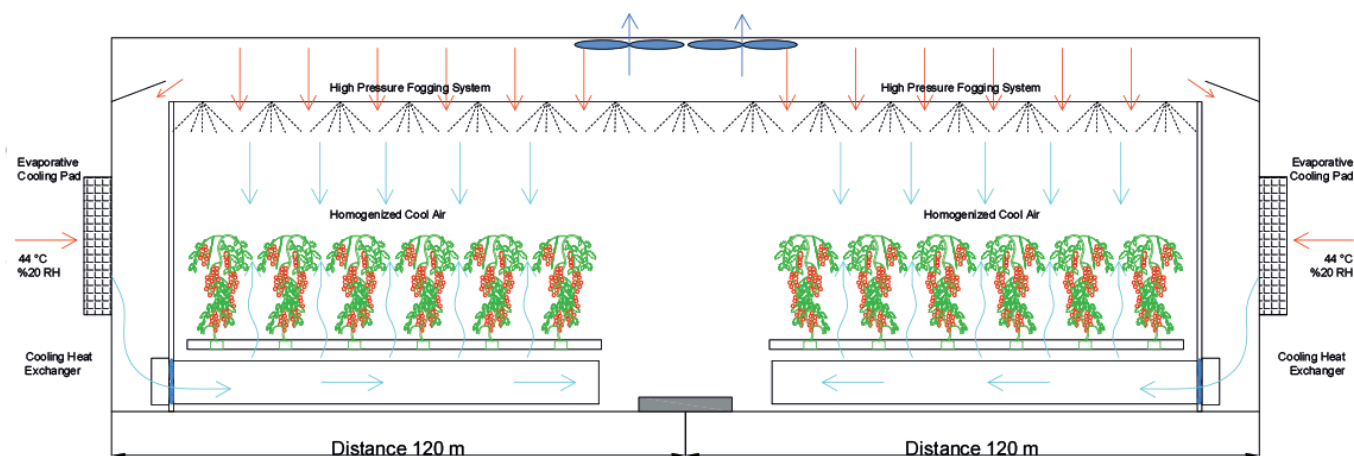
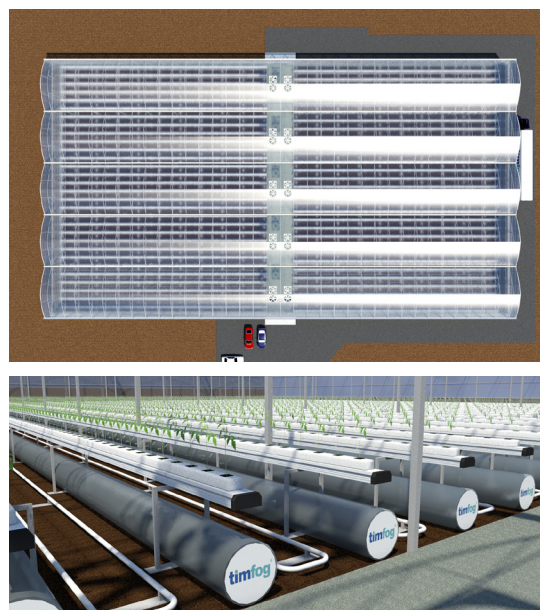
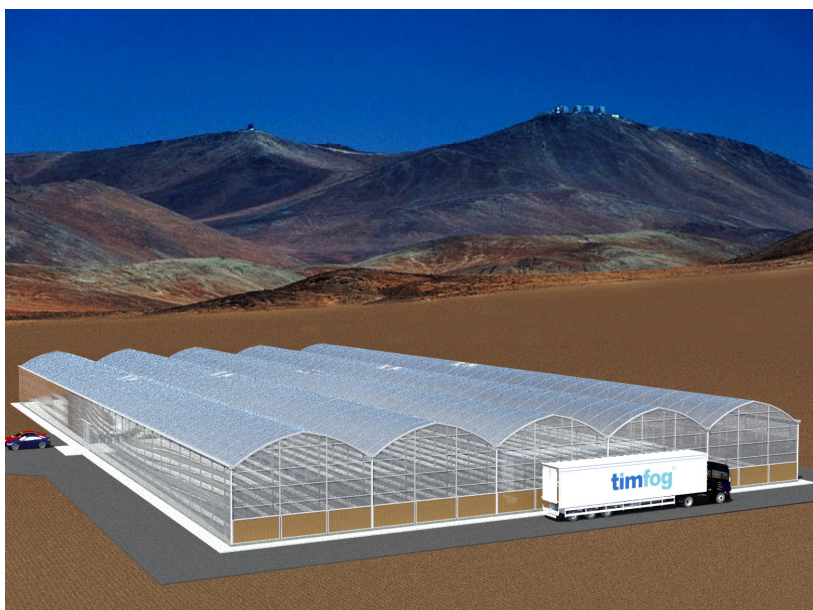


Perfect Climate

After a month or so, this permeability is reduced further up to 20%. Unlike the others, the insect net used in the climatization corridor entrance has more permeability because of forced air circulation. All the circulations and appreciations are made considering the whole year. The system's free-cooling effect is used.



Иногда в теплицу подается только наружный воздух без охлаждения или увлажнения. При правильном методе вентиляции растения не подготавливаются ни летом, ни зимой, что приводит к усталости на следующий день. Желаемый эффект испарительного охлаждения достигается благодаря статическим уровням влажности. Внутренние сектора теплицы хорошо вентилируются, чтобы растения могли лучше фотосинтезировать. Уровни влаги внутри теплицы остаются в определенном балансе, растения в теплице сохраняют разумный уровень влажности и тепла, не испытывая крайних колебаний влажности.



Сравнительные таблицы температуры и влажности между обычной испарительной системой с вентилятором и идеальной климатической системой

Охлажденный воздух равномерно распределяется по теплице. Для этой цели используются специальные тканевые каналы, устойчивые к высокой температуре и морозу. Циркуляция воздуха снизу вверх осуществляется идеально, устраняя все значительные температурные различия.

УСТАНОВКИ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА И ОСУШЕНИЯ ДЛЯ ТЕПЛИЦ

GANU

GANU с компрессором и адсорбентом может пропорционально контролироваться с использованием свежего воздуха и инверторных вентиляторов, установленных на стороне подачи воздуха. Он полностью автоматически выполняет контроль влажности и температуры в теплице. С помощью цифрового управления точно контролируются влажность и температура окружающего воздуха. Он обеспечивает обогрев теплицы горячим воздухом, который он производит в зимний период. У него низкое потребление энергии, он очищает и фильтрует воздух.

Он очищает значительную часть бактерий в теплице, помогая предотвратить заболевания, которые могут существенно снизить урожай растений в закрытых помещениях, таких как теплицы или рассадка. Он также помогает предотвратить 90% заболеваний и пороков. Он не содержит химикатов, а процесс осушения и обогрева полностью органический. Благодаря своим компактным габаритам его можно легко разместить прямо снаружи теплицы.

Система основана на принципе поглощения влажного воздуха и нагрева с помощью ротора адсорбента из твердого цеолита и горелки с воздуходувом. Затем охлаждающие спирали в GANU снижают температуру и повторно осушают воздух.

Ключевые Особенности

- Компактное устройство - легкая сборка
- Дополнительный режим гигиены, а также фильтры HEPA
- Низкое потребление энергии
- Лучшее качество и количество урожая
- Точный цифровой контроль и автоматизация на основе VPD
- Полная интеграция в универсальные системы автоматизации теплиц
- Возможность удаленного мониторинга и управления

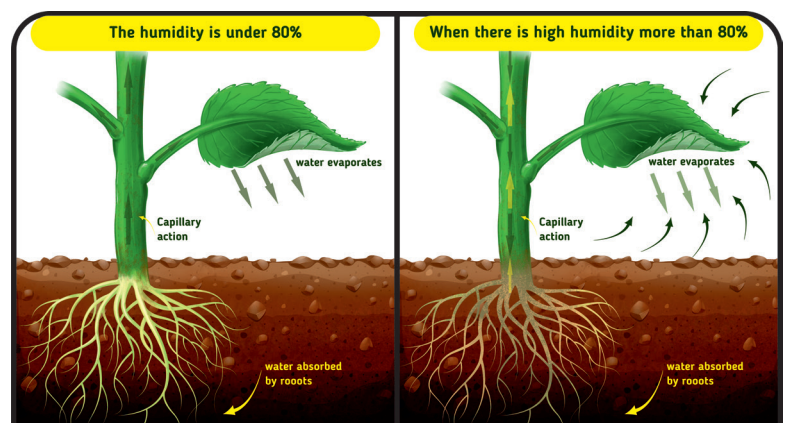
Понимание VPD (разницы парциального давления) и его влияния на развитие растений и использование ресурсов является необходимым для производителей с целью оптимизации урожайности и затрат.

GANU от Timfog определяет необходимые изменения с помощью своей автоматизации и специального алгоритма VPD, создавая наиболее здоровую среду и, в конечном итоге, максимизируя рост и здоровье растений.

Он предоставляет более точное показание текущего потенциала испарения, поскольку объединяет эффекты температуры и влажности в одно значение.

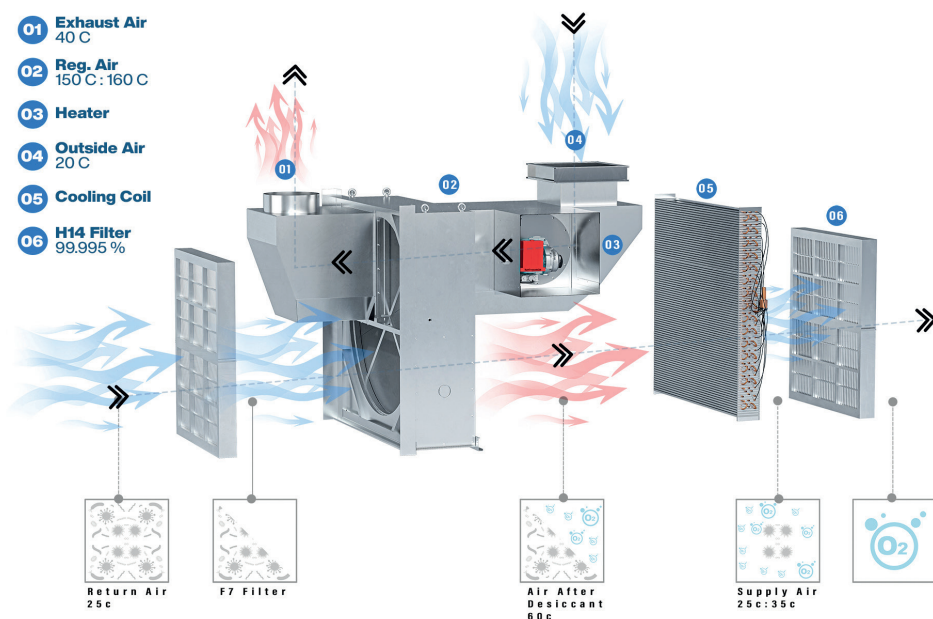


Установка обработки воздуха на основе VPD с автономной автоматизацией.



GANU с компрессором и адсорбентом, который может достигать мощности осушения 400 л/ч в одном устройстве при необходимости, может комфортно использоваться в очень больших зонах для рассады или теплиц благодаря возможности взаимодействия с несколькими устройствами и централизованного мониторинга и управления. Вместе со свежим воздухом он будет поглощать влажный воздух в теплице.

Процесс состоит из современного ротора адсорбента и горелки. Водяной пар удаляется из воздуха через ротор, и воздух с низкой влажностью поступает в теплицу. Таким образом, воздух внутри одновременно подогрывается.



Система основана на принципе захвата и нагрева воздуха с помощью ротора. Ротор адсорбента вращается, меняя свои поверхности между зоной регенерации и процессным воздухом. Здесь ротор нагревается регенерационным воздухом, так что влажный воздух высушивается и возвращается на соответствующий участок, устраняя грибки, бактерии и вирусы в процессе, распределяя однородный воздух для охлаждения, нагрева, осушения и вентиляции.

Когда воздух в теплице теплее, чем необходимо, активируется режим охлаждения GANU, поддерживая температуру на желаемом уровне. GANU принимает решения о этих процессах на основе данных, получаемых из теплицы и внешней среды. Когда требуется высокая постоянная температура, PID обеспечивает необходимое значение постоянной температуры. Кроме того, конкретная влажность воздуха, проходящего через барабан, постоянно рассчитывается автоматизированной системой GANU, начиная с первого запуска горелки и периодического мониторинга при постоянно повышающихся температурах.

Сертификация и Испытания

Система управления качеством Timfog сертифицирована по стандарту ISO 9001, что гарантирует постоянное соответствие, означая, что требования клиентов определяются и дизайн продукта соответствует этим требованиям.

Устройства Timfog GANU проверяются на соответствие техническим требованиям 2006/42/EC и 2014/35/EU независимой третьей стороной. Устройства всегда проходят испытания перед отправкой с завода, чтобы обеспечить бесперебойную работу. Это гарантирует надежную работу в эксплуатации.



CANNABIS

Системы Кондиционирования Воздуха для Каннабиса

Будь то Cannabis Sativa или Indica, для медицинского использования требуется специальная система кондиционирования воздуха. Климатические условия должны быть тщательно контролируемы, как в закрытых, так и в открытых условиях выращивания. В зависимости от климатических условий региона и страны, в которой производится, разрабатываются специальные системы кондиционирования. Далее мы расскажем о том, как оборудование для кондиционирования воздуха, производимое и используемое Keyway-Timfog, специфично для каннабиса.

• Пластиковая теплица

Туманообразование — это продукт, от которого Timfog получил свое название. При использовании этого продукта на растениях каннабиса вносятся различные корректировки, чтобы предотвратить воздействие различных климатических условий на вытяжные вентиляторы теплицы и вентиляционные отверстия, через которые поступает наружный воздух. Например, изменяются частота насадок, расстояние между линиями и угол наклона насадок на трубке. Таким образом, стараются устранить температурные различия, вызванные радиационным градиентом солнца в теплице, и достичь однородного температурного режима.

• Полузакрытая теплица - Полностью закрытая теплица

GANU [Установка обработки воздуха для теплиц] может быть подключена к климатическому коридору в полузакрытых структурах теплиц, или GANU может работать как отдельное устройство, интегрированное в занавеску, чтобы сформировать полностью закрытую теплицу. GANU разработан для максимальной энергоэффективности благодаря своему принципу работы и уникальному алгоритму. Однако он не может уменьшить объем работы. Поэтому сочетание охлаждения и осушения с занавесками может помочь ограничить прирост энергии в течение дня. Это, конечно, потребует гораздо больше энергии, чем испарительное охлаждение в течение дня [туман или вентилятор с подушкой]. Тем не менее, это также позволяет контролировать климат, который сочетает управление влажностью и температурой, полностью отключенное от наружного воздуха и практически полностью сокращающее использование фунгицидов и пестицидов. В кратце, возможно выполнить размеры GANU в два этапа.

1- Применение GANU после испарительного охлаждения и затемнения в течение дня.

2- Непрерывный контроль климатических условий на основе VPD и улучшение гигиеничности и подачи CO2 исключительно с помощью GANU.





Поскольку первое решение имеет более низкое потребление энергии, чем второе, оно будет предпочтительным с точки зрения начальных инвестиций и эксплуатационных затрат. Однако CO₂ не может быть подан, и для испарительного охлаждения в течение дня требуется постоянная циркуляция наружного воздуха, что позволяет переносить различные биологические факторы, присутствующие в атмосфере и нежелательные в производстве. Если использовать GANU полностью, теплица также подходит для некоторых видов внутреннего выращивания.

• **Полностью закрытая среда [внутри]**

GANU [Установка обработки воздуха для теплиц] является, безусловно, единственным необходимым решением для «внутреннего» выращивания в полностью закрытой среде. С помощью своего алгоритма, основанного на VPD, который адаптируется в зависимости от реакций растения, оснащенного специальными фильтрами и позволяющего подачу свежего воздуха и CO₂ или реагирующего на режим освещения, GANU – единственное устройство, которое удовлетворяет потребности не только каннабиса, но и всех, кто хочет выращивать растения в помещениях. GANU отличается от обычных кондиционеров своей конструкцией, в течение многих лет на этапе разработки приоритетом которой были потребности растений. Обычные кондиционеры не имеют системы управления, которая понимает требования растений. В природе на протяжении веков не было растений, которые имели бы постоянную температуру и относительную влажность в течение всего года. Поэтому GANU поддерживает растения в необходимых условиях, как в природе, адаптируясь к меняющимся условиям растений. Цель существования GANU – снять нагрузку по адаптации климата с производителей. Фермеры, работающие с GANU, могут сосредоточиться на других переменных, поддерживая стабильный климат и находя способы лучше управлять питанием и другими условиями для улучшения производства в каждом новом цикле.

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ



Высокая коррозионная стойкость: Вентиляторы серии GCF, обладая коррозионно-стойкими плитами Magnelis, относятся к категории очень прочных вентиляторов. Благодаря свойству самовосстановления Magnelis на поверхностях лопастей вентиляторов даже после многих лет эксплуатации не наблюдается следов коррозии.

Сильный воздушный поток: Вентиляторы серии GFC имеют специально разработанную 7-лопастную конструкцию пропеллера с большим шагом. Благодаря этой особенности они обеспечивают средний воздушный поток 7,000 м³/ч. По сравнению с ближайшими конкурентами, они предлагают на 20% до 37% больший воздушный поток.

Низкое потребление энергии: В соответствии с европейскими стандартами энергии, они обладают высокой эффективностью благодаря своей электрической моторной структуре мощностью 0.25 кВт, классу энергии IE-3 и низкому энергетическому классу.

Низкий уровень шума и вибрации: GCF-50, один из вентиляторов для циркуляции воздуха в теплицах с самым низким уровнем вибрации и шума в Европе, используется в десятках теплиц в различных странах благодаря своему компактному дизайну.

Вентиляторы для циркуляции воздуха в теплицах

Вентиляторы для циркуляции воздуха в теплицах распределяют кондиционированный воздух по теплице, обеспечивая однородный климат в окружающей среде. Циркуляционные вентиляторы Timfog GCF-50 отличаются своими превосходными характеристиками по сравнению с другими европейскими конкурентами и прочими производителями.

Функция Автоматического Сотрудничества: Они предлагают значительную экономию энергии благодаря своей функции автоматического сотрудничества в секторах с регионально схожими климатическими условиями. Система, активируемая в зависимости от желаемых установок для CO₂, температуры или влажности в теплице, может взаимодействовать с центральным контроллером теплицы. Благодаря способности взаимодействовать с другими устройствами Timfog, такими как система туманообразования, система отопления и система вентиляторов с подушками, также становится проще получать все данные о теплице, используя одни и те же датчики.





Вытяжные вентиляторы для теплиц

Вытяжные вентиляторы (TEF-140), производимые Timfog, обладают следующими отличными характеристиками:

- Они легко устанавливаются и требуют минимального обслуживания благодаря своей прочной конструкции. Корпус вентилятора и вентури изготовлены из прочной оцинкованной стали.
- Они обеспечивают оптимальную энергоэффективность и производительность благодаря идеальному дизайну и аэродинамической структуре пропеллера.
- Благодаря однородной структуре воздухозаборных решеток они обеспечивают более равномерный забор воздуха и почти 100% закрытие.
- Нижний кронштейн и шкив V-образного ремня изготовлены из литого алюминия.
- Все оборудование вентиляторов проходит испытания на старение и анализ долговечности.
- TEF-140 является идеальным вытяжным вентилятором, когда требуется очень высокая пропускная способность воздуха.





ОРСЛЕНИЕ, УДОБРЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ



СИСТЕМЫ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЯ

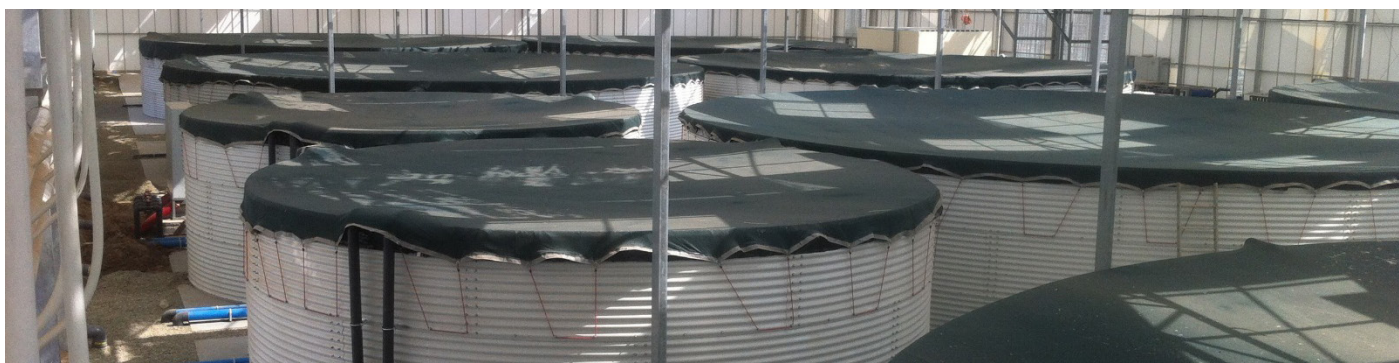
Орошение — это подача воды, которую растение не получает через естественные осадки, в зону корней растения различными методами. Орошение в теплицах — это доставка воды, необходимой для роста растений, в почву через различные системы. Для эффективного орошения необходимо выбрать метод орошения в зависимости от характеристик растения и почвы. Затем нужно знать, когда, сколько и как подавать воду.

Капельное орошение — это метод капельной подачи очищенной воды и удобрений на поверхность почвы в короткие интервалы под низким давлением. В этом методе вода может подаваться к каждому растению через общую сеть труб. Капельницы уменьшают давление в трубопроводной сети с помощью маленького отверстия или длинного пути потока, позволяя небольшой поток воды в несколько литров в час.



Питательные вещества для растений — это вещества, которые растения усваивают из окружающей среды для своего развития, удобрения используются для веществ, содержащих питательные элементы, а удобрение — это процесс добавления этих веществ в среду для роста растений. Цель удобрения заключается не только в том, чтобы освободить необходимые растениям питательные вещества в окружающей среде, но и в защите среды обитания растений и увеличении их продуктивности.

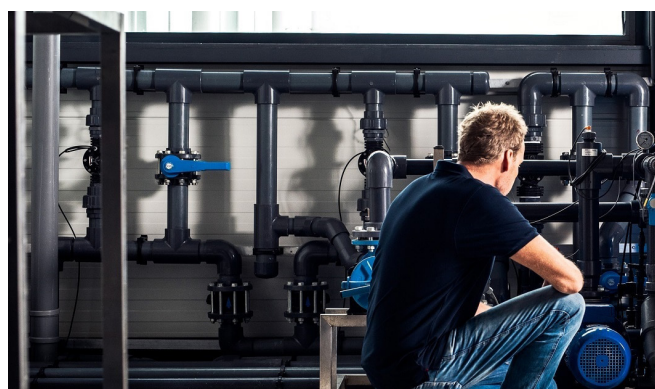
В сотрудничестве с экспертами по сельскому хозяйству и консультантами Keyway обеспечивается выбор наиболее подходящего метода культивирования с учетом таких параметров, как регион, температура и свет, в зависимости от целевых растений. Для этого необходима правильная система орошения и удобрения, машины и хорошо спроектированная система капельного орошения. Инженеры проектов Keyway предоставляют круглосуточное обслуживание и техническое обслуживание оборудования для орошения и удобрения в течение 365 дней.





Системы автоматизации удобрения, используемые в автоматизации орошения теплиц и наружного орошения, доставляют кислоту и раствор удобрений из баков для удобрений в смешивающий бак по мере необходимости через систему двусторонних клапанов. Когда значения, полученные от сенсоров, достигают установленных пределов, поток в бак останавливается. С помощью этой системы дозировка осуществляется мгновенно и более точно. Предварительное смешивание воды и удобрений с помощью системы баков для удобрений позволяет получить однородный раствор питательных веществ для растений.

Бак для орошения — это резервуары, устанавливаемые для хранения воды, необходимой в теплице. Обычно предполагается установка бака, равного потребностям в воде за 2 дня. Круглая сталь покрыта пленкой из ПВХ или ПЭ и дополнительно защищена от мха с помощью тентовой ткани. Силосы могут поставляться в виде строительных комплектов или полностью собранными на месте, включая выемку. Основные применения стальных водяных баков включают хранение чистой воды, сбор сточных вод, сбор дождевой воды, производство раствора удобрений и хранение смягченной воды.



Баки для удобрений обеспечивают растения необходимыми питательными веществами и богатым удобрением, смешивая их в больших смесительных баках. Жидкие удобрения, используемые в теплицах, имеют множество преимуществ, но, несмотря на эти преимущества, жидкие удобрения следует использовать и выбирать с большой осторожностью.



СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕПЛИЦ

Сегодня современные теплицы все больше превращаются в гигантские промышленные предприятия. Естественно, контроль в этих промышленных компаниях становится более тщательным и критически важным для эффективности компании. Современное приключение теплицы, начавшееся около 50 лет назад, перешло в полную автоматизацию с множеством сенсоров и взаимосвязанных процессов. За последние 20 лет, помимо понятий температуры и влажности для наружного и внутреннего воздуха, к этим определениям добавлена концепция VPD (разница парциального давления). Сегодня необходимо учитывать и другие параметры, такие как влажность растительных насаждений и pH-баланс воды и жидких удобрений, которые контролируют удобрения для орошения.



Теперь важно осуществлять контроль “РАСТЕНИЕ-ОБОРУДОВАНИЕ-ЧЕЛОВЕК” в теплице с помощью интегрированного модуля автоматизации. Уже недостаточно контролировать только некоторые значения растений или окружающей среды теплицы, такие как наружная влажность или температура. Кроме того, необходимо иметь систему, в которой отслеживаются все контрольные и обслуживающие процессы оборудования компании, определяются задачи и производительность сотрудников, отслеживаются энергетические и другие расходы, учитывая стоимость приобретенных семян и другие входные данные компании, что позволяет видеть, какую прибыль или убыток компания фактически получает в конце дня.

Теперь возможно отслеживать повседневную деятельность сотрудников, производительность урожая, рентабельность компании на основе сезонных цен на продаваемую продукцию, а также мониторить грузовики для сбора урожая, опрыскивательные машины и другие мобильные транспортные средства, чтобы определить производительность пользователей и сделать эти процессы более эффективными, контролируя бизнес-процессы, такие как все более автоматизированный сбор продукции, уход за растениями, упаковка и передача продукции. Без контроля за всем этим процессом неэффективность постоянно расширяющихся операций теплицы и конкуренция без постоянного совершенствования приведут к серьезным финансовым потерям и исключению инвесторов из местного, затем регионального и глобального рынков.



СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕПЛИЦ

РАСТЕНИЕ

Внутренние датчики (температура воздуха в помещении, относительная влажность, разница парциального давления (VPD), фотосинтетическая радиация (PAR), CO2, температура листьев, влажность в желобах растений, pH (вода-удобрение),
Внешние датчики (температура наружного воздуха, относительная влажность, солнечная радиация, скорость ветра, направление ветра, количество осадков).

ОБОРУДОВАНИЕ

Система отопления (котлы, горелки, насосы, двухходовые и трехходовые клапаны),
Система вентиляции (крышные окна, вентиляторы для циркуляции воздуха, вытяжные вентиляторы, системы вентиляторов с подушками),
Системы охлаждения, увлажнения и осушения (системы высоконапорного туманообразования, осушители, установки обработки воздуха для теплиц),
Система орошения и удобрения (система орошения, система удобрения, системы обратного осмоса),
Климатические экраны и приводные системы,
Системы CO2 (конденсаторы, вентиляторы CO2, буферные баки),
Грузовики для сбора урожая и дезинфекции,
Лампы и другое электрическое оборудование,
Двери и гигиенические турникеты.



ЧЕЛОВЕК

Продажи и маркетинг,
Управление цепочкой поставок (планирование ресурсов, производство, закупки, доставка),
Обеспечение качества,
Бухгалтерия и финансы,
Мониторинг урожая (здоровье растений),
Мониторинг труда,
Отслеживание периодического обслуживания.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Проводка вентиляционных моторов, панелей, панелей для занавесок; проводка циркуляционных вентиляторов, панелей; освещение упаковочного завода и электроснабжение — все это находится в нашей ответственности.

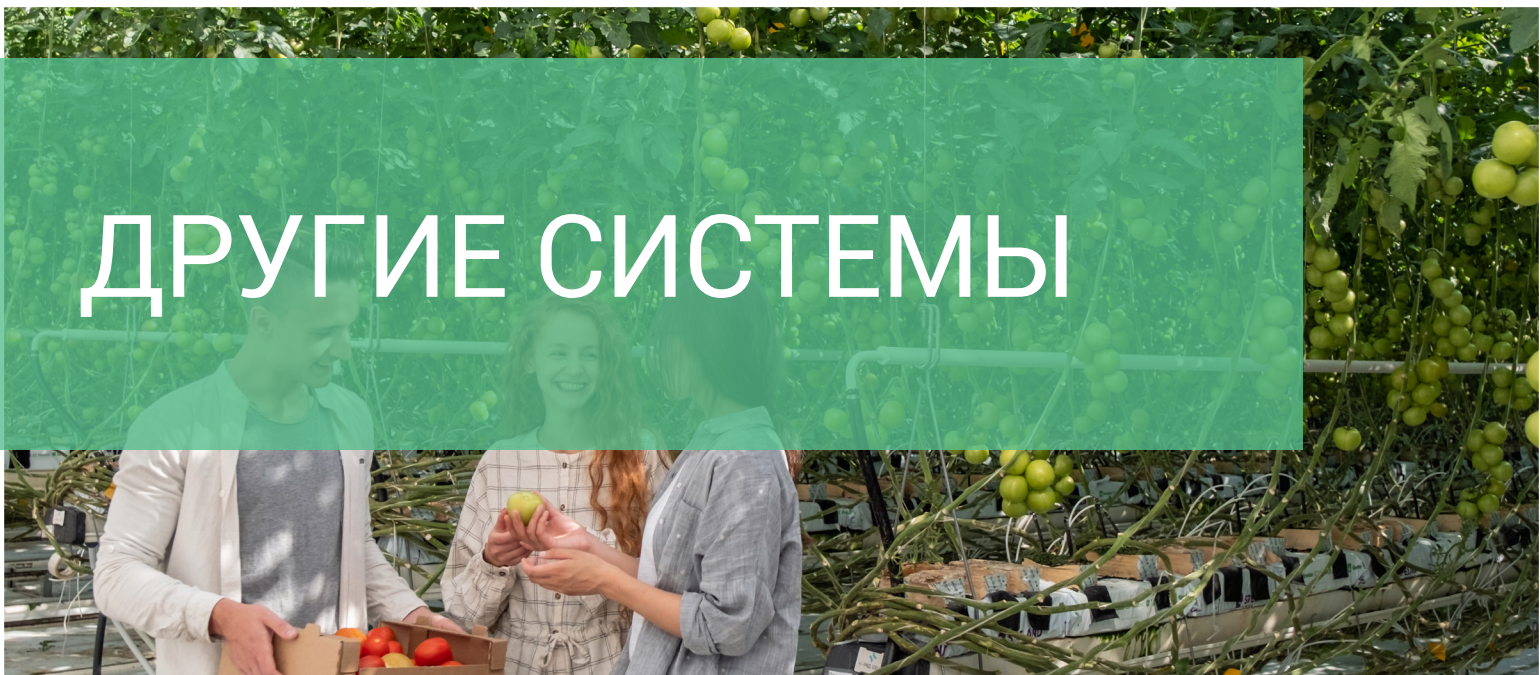
- На определенных расстояниях на бетонной дороге теплицы в комбинированном корпусе на обеих стойках установлены однофазные и трехфазные розеточные соединения.
- Основная стоечная панель у двери входа в теплицу (термозащитное магнитное условие в зависимости от мощности теплицы, автоматы W и K для отключения, предмониторинг реле контроля мощности).
- Отдельные выходы для отопления, орошения, туманообразования, освещения (вентиляционные моторы теплицы, моторы занавесок, вентиляторы) и обработки воды в стоечной панели.
- Необходимо установить реле защиты мотора от фазового смещения для защиты от ошибок фазового смещения в редукторе и системе.
- Используются кабели XLPE.
- Контактторы с Eaton, механизм блокировки, операции в прямом и обратном направлениях защищены как механически, так и электрически.



С помощью выключателя обслуживания, размещенного у входа каждого вентилятора, обслуживание вентиляторов осуществляется безопасно.

- Автоматизационные устройства — Eaton.
- Вся система может управляться автоматически и вручную с панели управления.
- Основная электрическая панель должна соответствовать нормам СЕ, а также должны быть установлены защита моторов, группы контакторов и реле для компьютерного управления всеми моторами в теплице.
- Все кабели, используемые в теплице, должны укладываться в кабельные каналы на центральном обслуживании.
- В электрической панели будет оставлено 20% мест для запасных контакторов для будущих добавлений.
- Будут установлены переключатели управления для вентиляционных моторов, циркуляционных вентиляторов, системы затенения и системы отопления, а также группы переключателей для ручного и автоматического использования.
- Все сигнальные кабели от датчиков выбраны так, чтобы не подвергаться влиянию гармоник LICY. Вентиляторы крыши и занавесок имеют ограничительные выключатели.





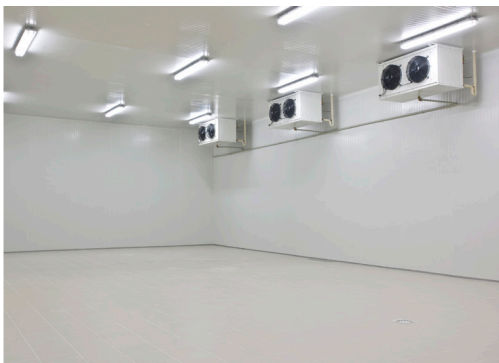
КОМНАТЫ ДЛЯ ПРОРАЩИВАНИЯ И ХОЛОДИЛЬНЫЕ КОМНАТЫ

Охлаждающие устройства, используемые в комнатах для проращивания, производятся компанией Timfog и специально спроектированы. Специальный нагревательный модуль поддерживает температуру внутри комнаты для проращивания на уровне 15-20 °C в зимний период, что является одной из отличительных черт наших устройств для проращивания Timfog. Кроме того, с помощью модулей высокого давления для увлажнения в комнате достигается желаемая влажность 90-95%. Эти холодильные комнаты, изолированные с помощью специальных полиуретановых панелей, обеспечивают высокую экономию энергии.



Преимущества комнаты для проращивания Timfog:

- Чувствительные охлаждающие устройства,
- Панели из полиуретана высокого качества и двери холодильных комнат,
- Функция увлажнения под высоким давлением,
- Линия высокого давления, распределенная по всей комнате,
- Функция обогрева в зимний период,
- Управление функциями охлаждения, увлажнения и обогрева с помощью одной панели управления,
- Однородное распределение воздуха с помощью специальных испарительных вентиляторов внутри комнаты.



СИСТЕМЫ ОБРАТНОГО ОСМОСА

С 1990-х годов система обратного осмоса используется во многих развитых сельскохозяйственных странах. Система обратного осмоса — это метод мембранной фильтрации для производства чистой воды, который отделяет все нежелательные минералы из воды, для чего традиционные системы обработки не подходят для сельскохозяйственного производства.



Эта система удаляет твердые вещества, минералы и микроорганизмы в соотношении 92-98% с помощью полупроницаемой мембраны под высоким давлением и обеспечивает производство чистой воды, помогая вернуть эту воду в систему вместе с системой удобрения.



ГРУЗОВИКИ ДЛЯ СБОРА УРОЖАЯ И ДЕЗИНФЕКЦИИ

Сегодня эти машины используются для выращивания растений в современных теплицах, которые быстро распространяются. В зависимости от скорости роста растений они используются для разбавления, сбора листьев и обмотки стеблей растений для более быстрого и эффективного производства. Также они используются для транспортировки продукции, выращенной в теплицах, после упаковки во время сбора урожая. Продукция может быть спроектирована в соответствии с требуемыми размерами упаковок. Это один из важнейших инструментов нашего процесса разведения. Они помогают поддерживать растения в отличном состоянии с помощью консервантов. Для облегчения защиты растений используются как автоматические, так и ручные распылительные инструменты. Значительная экономия достигается за счет автоматизации фармацевтических мероприятий. При правильном выборе продукции можно добиться меньшего влияния экологических факторов и более эффективного и безопасного производства.



ДВЕРИ И ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТУРНИКЕТЫ/СТАНЦИИ

Двери являются структурными элементами, обеспечивающими вход и выход в теплицу. Из-за больших размеров теплиц, построенных в последние годы, автоматические переносные двери стали необходимостью. При использовании двойных или раздвижных дверей (эти двери имеют полностью алюминиевые рамы) в производственных зонах они должны быть изготовлены из прозрачных материалов, как и покрытия теплиц. В больших теплицах двери изготавливаются в виде двустворчатых или раздвижных с размерами 2.40 x 2.20 м. Двери разработаны для предотвращения проникновения воздуха. Секционные двери используются для быстрого и эффективного погрузки в загрузочных зонах.



ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ТУРНИКЕТ

Когда бактерии или другие патогены растений попадают в продукцию, это может вызвать серьезные проблемы. Чтобы избежать этого, необходимо создать гигиеническую среду, чтобы сотрудники или другие посетители не распространяли эти бактерии в продуктах. Для обеспечения оптимальной гигиены необходимо максимально использовать полную гигиеническую станцию. Нам нужно мыть руки с мылом, сушить руки, дезинфицировать руки, очищать обувь и дезинфицировать подошвы. Поэтому нам необходимы гигиенические турникеты при входе в производственные зоны теплиц, и мы должны проходить через эти устройства перед входом в теплицу.



СИСТЕМЫ СБОРА ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ

Дождевой воды, по сути, является источником конденсированного водяного пара из атмосферы, что позволяет использовать её в качестве высококачественного источника воды, загрязненной биологическими, химическими и физическими веществами, после того как она попадает на поверхность сбора и стекает в дренажные трубы. По этой причине качество воды может потребовать улучшения с помощью систем обработки воды. Дождевую воду можно собирать в резервуарах или стальных баках с помощью водостоков и дренажных труб, установленных в конструкции крыши теплицы, что позволяет предотвратить потребление воды и внести вклад в экономию.



ЖЕЛОБЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

Желоба для выращивания растений предлагают множество преимуществ. В связи с растущим спросом в секторе теплиц они сегодня используются во многих областях. Например, для роз, гербер, орхидей и ягод. В последние годы наблюдается значительное увеличение спроса на растительные гряды для помидоров. Тот же тип желобов для выращивания также разрабатывается для использования с перцами, баклажанами и огурцами. С использованием этой системы начали достигаться множество положительных результатов.



Поскольку продукция выращивается в желобах вместо почвы, они находятся на определенной высоте, что облегчает обработку.

- Утилизация сточных вод.
- Более легкий контроль условий роста растений.
- Растения больше не зависят от условий почвы.
- Снижение риска заболеваний растений.
- Проще поддерживать гигиенические условия.
- Отличная водонепроницаемая система для полевых условий.
- Благодаря подвесным системам растения не касаются земли.



СРЕДА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

ПЕРЛИТ

Перлит — это вулканический и стекловидный минерал, в естественной структуре которого находятся водяные частицы. В процессе производства перлит нагревается до 800-1200 °С в специальных печах, что приводит к его взрыву в пористую структуру с внезапным испарением водяных частиц, похожим на попкорн. В конце этого процесса он расширяется в 4-20 раз и его плотность значительно уменьшается. Благодаря пористой структуре и горючести расширенного перлита он в основном используется в строительстве, в качестве заполнителя, в сельском хозяйстве, пище и фильтрации.

- Он обеспечивает экономию при орошении, витаминах и минералах благодаря высокой способности удерживать влагу.
- Улучшает аэрацию и дренаж для корней.
- Он органический и не подвержен гниению.
- Он натуральный и имеет нейтральный уровень pH: $7 \pm 0,5$.
- Стерилен, здоров; свободен от диких трав и болезней.
- Он экономичен. Может использоваться многократно.
- Он легкий; удобен для транспортировки и работы.
- Его пористая и изолирующая структура обеспечивает энергоэффективность, поддерживая температуру окружающей среды.

КУКУРУЗНАЯ КОКОСОВАЯ ПРИПРАВА

Сырьем для кокосового торфа является внешняя оболочка, окружающая кокос. Эта оболочка волокнистая и мягкая. Сегодня эти волокна широко используются в теплицах.

- Он состоит на 100% из органических материалов.
- Он содержит 31% лигнина.
- Он содержит 27% целлюлозы.
- Уровень pH находится в пределах 5.7 – 6.5.
- ЕС 180 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Емкость катионного обмена очень высокая.
- Соотношение углерода к азоту составляет 104:1. Это указывает на медленную скорость разложения кокосовой стружки.
- Он поглощает воду и питательные вещества в 8-9 раз больше своей сухой массы и передает их растению по мере необходимости.
- Уровень пористости кокосовой стружки составляет 96%.





БАХЧА СТЕКЛОВОЛКНО

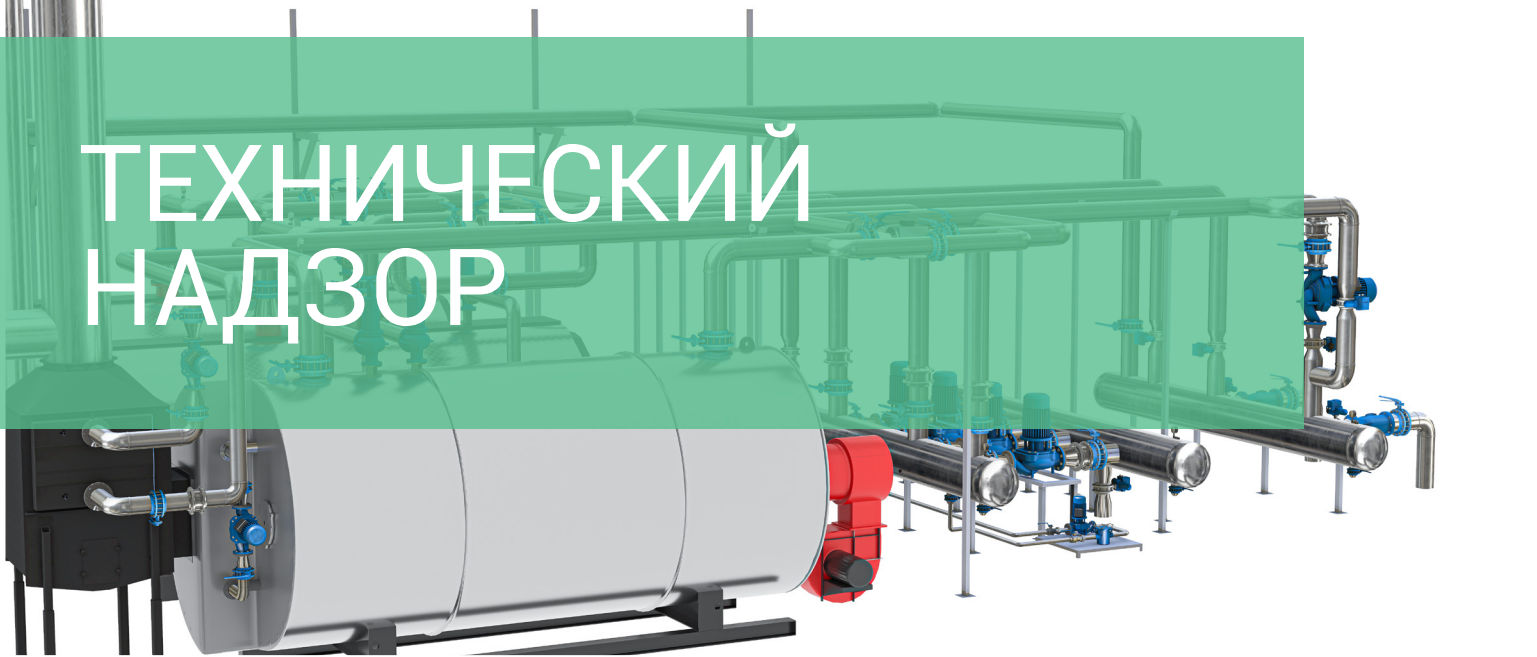
Это натуральный изоляционный материал, образующийся при плавлении неорганических камней, которые очень богаты минералами, полученными из вулканических пород в природе, и плавлении при температуре 1500-1600 градусов, превращая их в волокна. Он обладает высокой степенью защитных свойств в крышах, различных перегородках, наружной изоляции, изоляции печей, изоляции стальных дверей, в судостроении, в электрических бытовых приборах, а также во многих областях как тепло-, звуко- и влагозащита, а также во всех областях, требующих противопожарной безопасности.

Благодаря своей неорганической структуре он не подвержен гниению, на нем не могут расти бактерии и микроорганизмы. Поскольку он изготовлен из натуральных сырьевых материалов, он экологически чистый и безопасный для окружающей среды.

Бахча стекловолокно является стерильной средой с высокой способностью удерживать воду, пористой и богатой кислородом, что позволяет ему поглощать питательные вещества. В последние годы он стал предпочтительным в органическом сельском хозяйстве и выращивании в теплицах благодаря своей способности удерживать воду и обеспечивать воздушный поток к корням.



ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР



НАДЗОР, СЕРВИС И ПУСКОНАЛАДКА

Keyway также является инженерной компанией, ориентированной на предоставление прогрессивных услуг по надзору. Поэтому она действует с точным обслуживанием, правильной пусконаладкой и постоянным периодическим анализом обслуживания по всему миру. Многоязычные международные сервисные инженеры, все говорящие на английском, находятся на месте для решения проблем. Все технические процессы точно фиксируются и сообщаются клиентам и всем заинтересованным сторонам как на месте, так и в головном офисе. С помощью хранимых записей возможно получить информацию о предоставленных услугах и других услугах для каждой системы или машины даже спустя много лет. Keyway предоставляет сервисные услуги через свои центральные и национальные сервисы более чем в 50 странах и на протяжении многих лет обеспечивает надежные системы.



Наша команда по проектированию и монтажу, обладая международным опытом, тщательно выполняет установку и пусконаладку проектов Keyway во многих различных уголках мира. Они создают системы, которые наши клиенты могут использовать в течение многих лет без каких-либо проблем, вмешиваясь удаленно или на месте для решения всех возникающих проблем, особенно в период запуска теплиц. Инженеры нашей монтажной команды обеспечивают полную точность реализации проектов теплиц благодаря конструктивным отношениям, которые они установили с техническим персоналом на месте. После запуска инвесторы в теплицы могут получить быструю и качественную техническую поддержку в решении всех видов технических проблем благодаря созданию местных технических служб.







Центральный офис и фабрика

Промзона Черкешли, ул. Имес 7, д.
3, Диловасы / Коджаэли / Турция

www.keyway.com.tr

An **MCM** Company
ENGINEERING