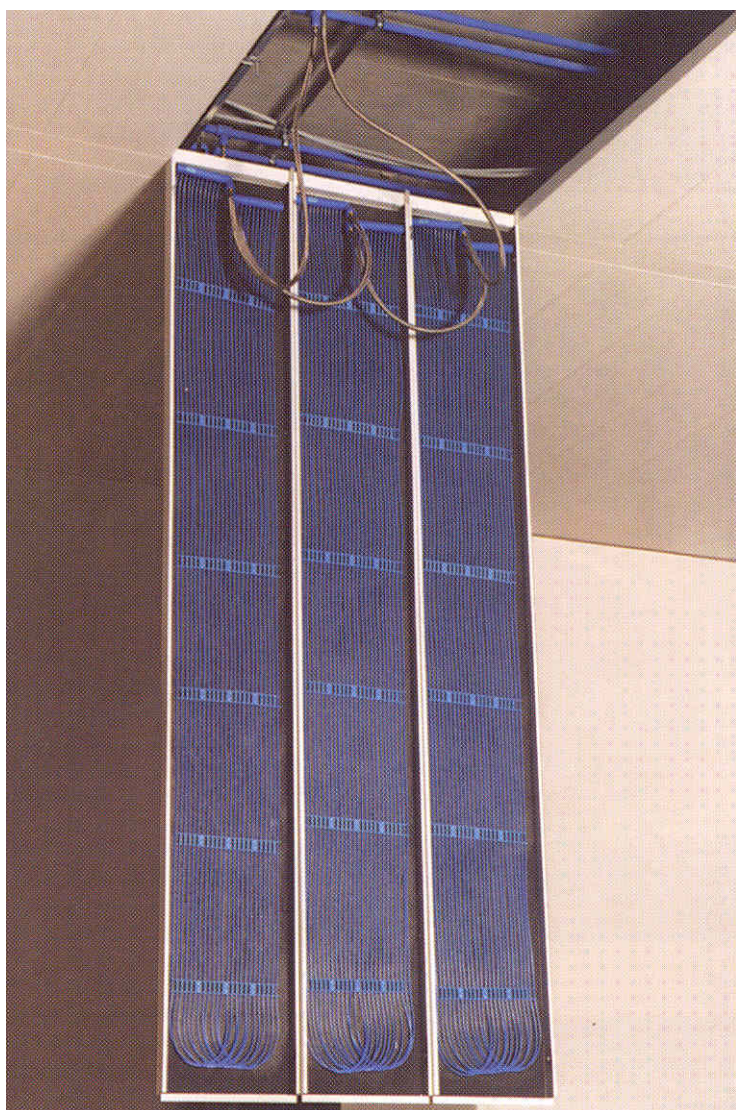




Климат помещений, благоприятный для здоровья



**Система капиллярных труб
для охлаждающих потолков
и нагревающих поверхностей**



**Золотая медаль,
Interclima – Париж 1995 г.**

Новые направления в технике кондиционирования

Плохой воздух угнетает душу и приглушает радость жизни. Жара вызывает всеобщий сон в офисе и, как результат, человек теряет концентрацию и мотивацию в работе.

Выход из затруднительного положения создает климатическая установка, однако конвекционная климатическая установка не всегда позволяет достичь требуемого комфорта. И хотя большие потоки воздуха снижают комнатную температуру, сквозняк препятствует естественному теплообмену человека.

Применением системы капиллярных трубок *Clina*, этот недостаток устраняется, потому что здесь теплообмен происходит на 60% за счет излучения и на 40% с помощью конвекции.

Это соответствует, в основном, соотношениям теплового режима человеческого тела в спокойном состоянии и, поэтому, люди, находящиеся в помещениях, оборудованных матами *Clina* для обогрева или охлаждения, чувствуют себя, как это было ранее доказано, комфортно и их работоспособность повышается.



Система капиллярных трубок *Clina*

Clina маты изготавливаются из высококачественных полипропиленовых трубок, имеющих высокую степень надежности и безопасности. Каждый мат проверяется в заводских условиях при 10-кратном рабочем давлении и имеет гарантированный срок службы более пятидесяти лет. *Clina* маты применяются повсюду, где решающее значение имеет комфортное самочувствие человека: в квартирах и загородных домах, в аудиториях и лекционных залах, в экспозиционных, выставочных помещениях, в операционных залах (банков, почтамтов). Одинаковое применение они имеют при строительстве новых зданий, и реконструкции старых.



Одинаковое применение они имеют при строительстве новых зданий, и реконструкции старых.

Clina обогревающие или охлаждающие поверхности (потолки, стены и полы), передают энергию помещениям с помощью водяных потоков в капиллярных трубках, а не потоками воздуха. *Clina* маты являются хорошо адаптируемыми (гибкими) к поверхности размещения и имеют небольшую высоту при монтаже.

- Архитекторам предоставляется практически полная свобода для художественного конструирования
- Заказчик строительных работ при то же самых размерах здания получает до 20% больше полезных площадей.
- Пользователь экономит до 50% эксплуатационных затрат.

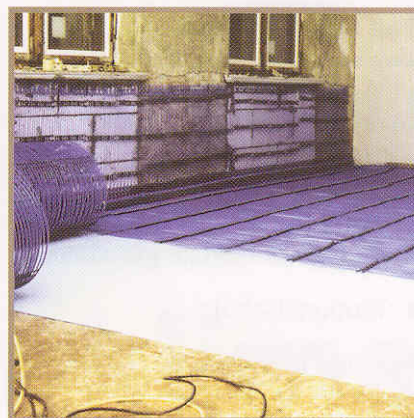




Clina маты укреплены непосредственно к потолку



Clina маты фиксированы в металлических кассетах



Clina маты для теплых полов и обогреваемых стен

- ☺ без сквозняков
- ☺ бесшумна

- ☺ гигиенична
- ☺ невидима

- ☺ адаптивна
- ☺ экономична

Преимущества капиллярной технологии Clina



Откидные металлические панели с матами Clina

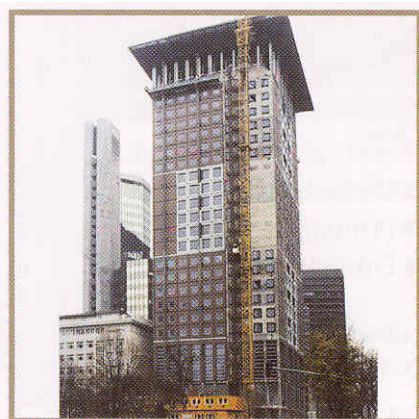


Потолочные элементы с матами Clina в штукатурке

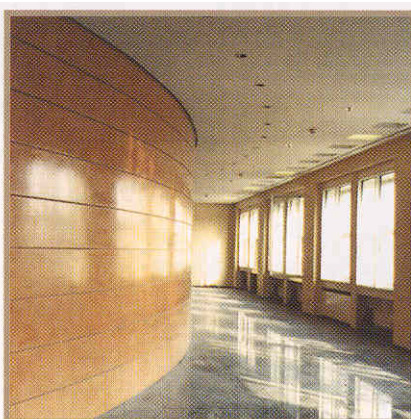
- ☺ экономит пространство
- ☺ современная

- ☺ удобна при монтаже
- ☺ безопасна

- ☺ без обслуживания
- ☺ долговечна



Японский центр во Франкфурте с матами Clina



Вестибюль правления одного из банков



Немецкий Рейхстаг, Берлин

Система охлаждения и нагрева помещений применением капиллярных труб Clina

Clina маты из капиллярных труб – это система передачи энергии, экономична, и предназначена для кондиционирования воздуха в помещениях, создающая условия, приблизительно естественным.

В гибких капиллярных трубках диаметром 3,4 мм или 4,3 мм из полипропилена, циркулирует вода, которая немного теплее или холоднее циркулирующего в помещении воздуха. Таким образом, происходит теплообмен преимущественно за счет излучения.

Прочно смонтированные на стенах, полу и потолке, Clina маты из капиллярных труб, функционируют как устройства, излучающие тепло или холод и создают комфортный климат в помещении, отличающийся от конвекционной системы отсутствием сквозняков и шума.

Потребление энергии при этом значительно меньше, чем в обычных нагревательных или охлаждающих системах. Так, при применении охлаждаемых потолков, отсутствуют большие потери энергии, необходимые для транспортировки воздуха. Также уменьшается потребность в больших размерах необходимых площадей и пространства для воздушных каналов и шахт, что является более оптимальным.

Полная адаптивность нашей системы дает возможность архитекторам быть абсолютно свободными в художественном творчестве.

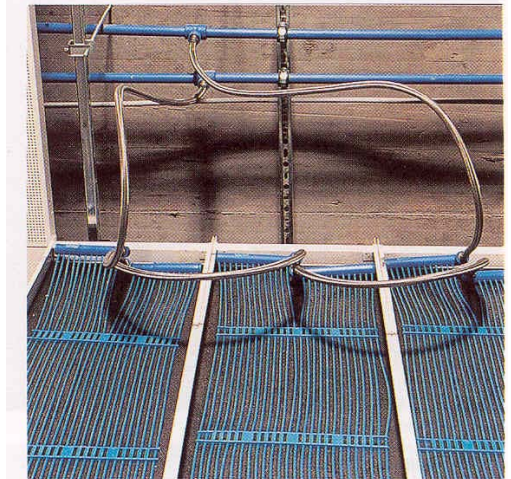
По сравнению с обычными нагревательными или охлаждающими системами, система с капиллярными трубами Clina может обеспечить при одинаковой высоте помещения увеличение полезных площадей на 20%.

При применении системы с капиллярными трубами Clina, существенно снижаются, прежде всего, эксплуатационные расходы по сравнению с иными обогревательными системами. Такая оптимальность достигается за счет встраивания в плоскость, а так же следствие больших площадей покрытия. При этом, необходимая тепловая мощность, получается с нагреванием покрытия до максимальной температуры 30 °С.

При этом экономически целесообразным становится использование, прежде всего, альтернативных источников энергии (солнечных коллекторов, тепловых насосов, и т.д.). Равномерный профиль температуры наружной поверхности гарантирует максимальную комфортность.

Для охлаждения помещений с высокими тепловыми нагрузками, Clina система с капиллярными трубами может быть применена как конвективная охлаждающая система. При этом возможно при низких температурах воды на входном контуре, охлаждать большой поток воздуха, аналогично как это происходит в системах с принудительной вентиляции. Образующийся конденсат собирают в специальной конденсатной ванне.

В основе всех случаев применения лежит способность к саморегуляции, так что потребляемая мощность определяется разностью между средней температурой воды и температурой воздуха в помещении.



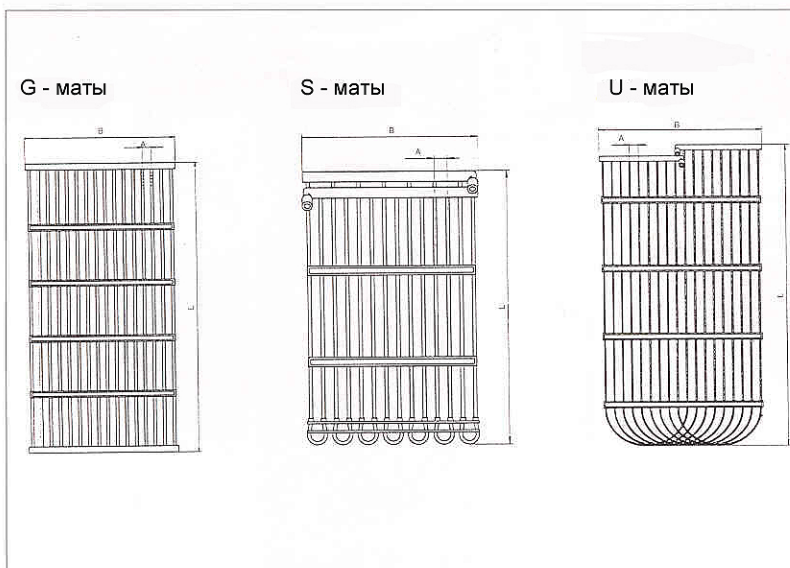
Гибкие соединения мат Clina



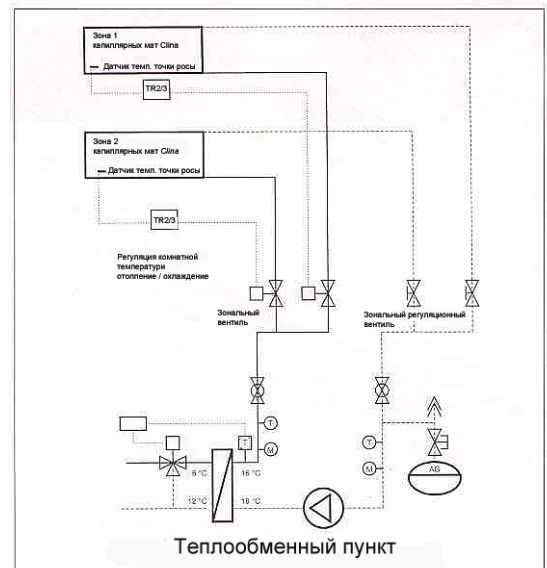
Элементы зональной регуляции температуры



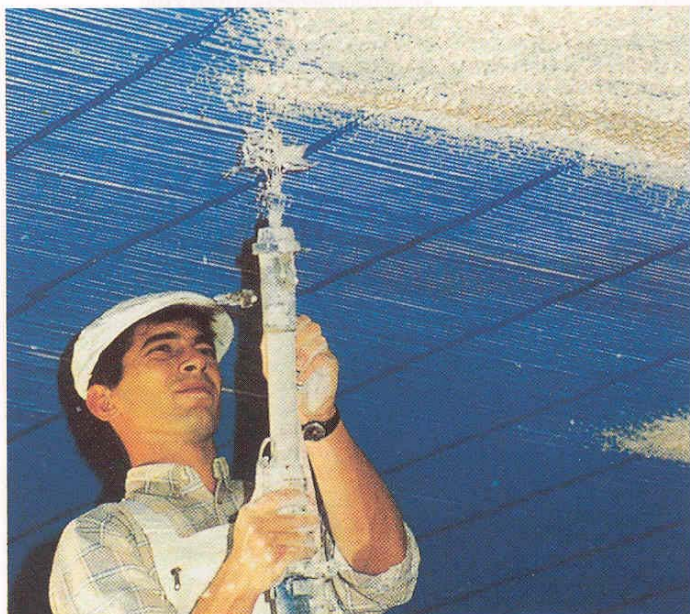
Датчик температуры точки росы



Основные типы мат Clina



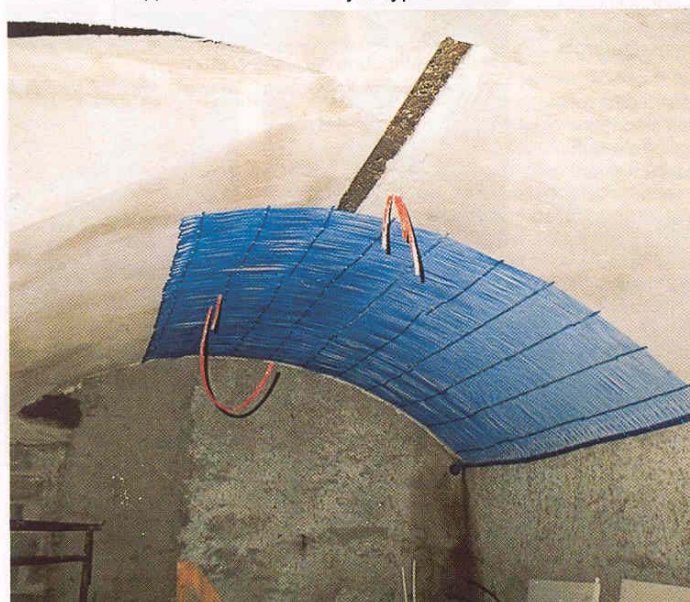
Вторичный контур холодных потолков Clina



Clina - холодные потолки в штукатурке



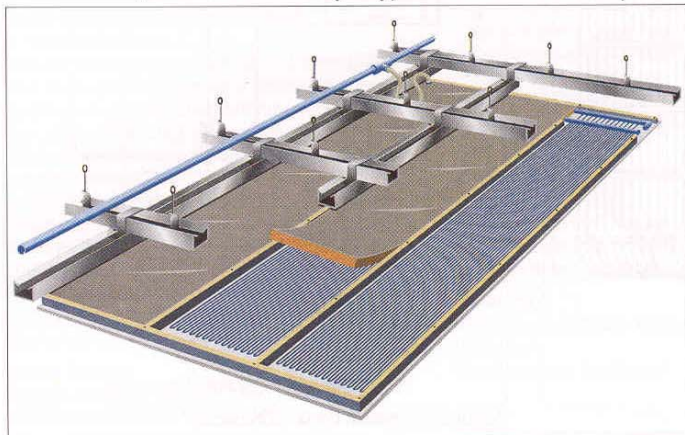
Clina - холодные потолки с метал. кассетами



Clina - холодные потолки в штукатурке на бетонной поверхн.

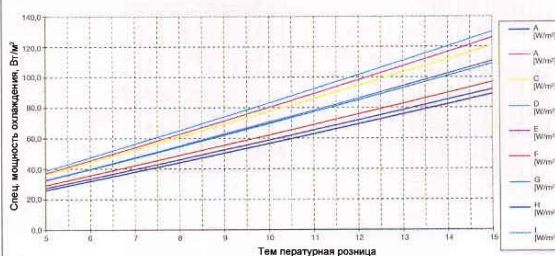


Clina - хол. потолки в штукатурке на гипс картоне



Clina - сэндвич панели

Специфическая мощность охлаждения



- A перфорированная плита из гипса 9,5 мм
- B гипс - картонная плита 12,5 мм
- C гипс - картонная плита 10,0 мм
- D перфорированный лист из металла 0,6 мм, с наклееными матами
- E штукатурка раствором МР 75 толщиной 10-15 мм
- F сэндвич плиты из гипс - картона 12,5 мм (0,21 Вт/мК)
- G сэндвич плиты из перфорированного гипса 10,0 (0,36 Вт/мК)
- H сэндвич плиты из перфорированного гипса 12,5 мм (0,21 Вт/мК)
- I Пластины из гранулированного пеностекла

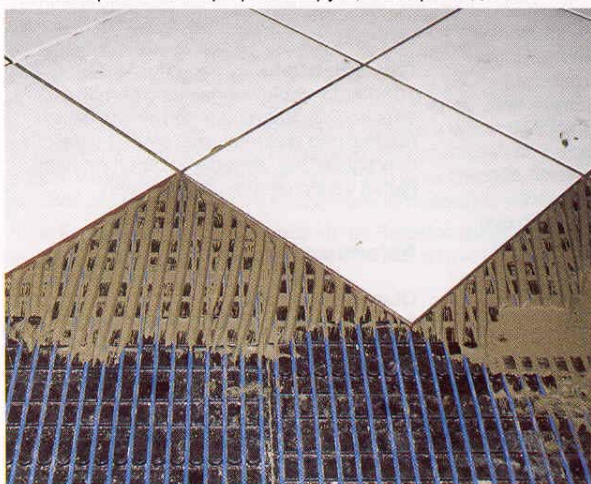
Специфическая мощность охлаждения для разных видов холодных потолков с встроенными матами Clina



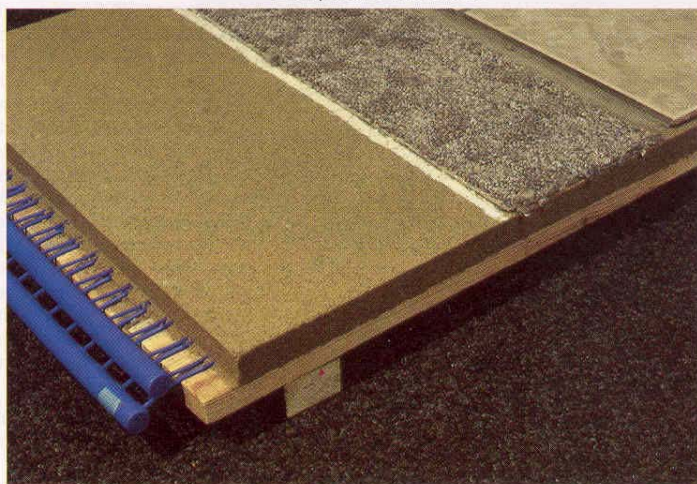
Обогрев полов при реконструкции старых зданий



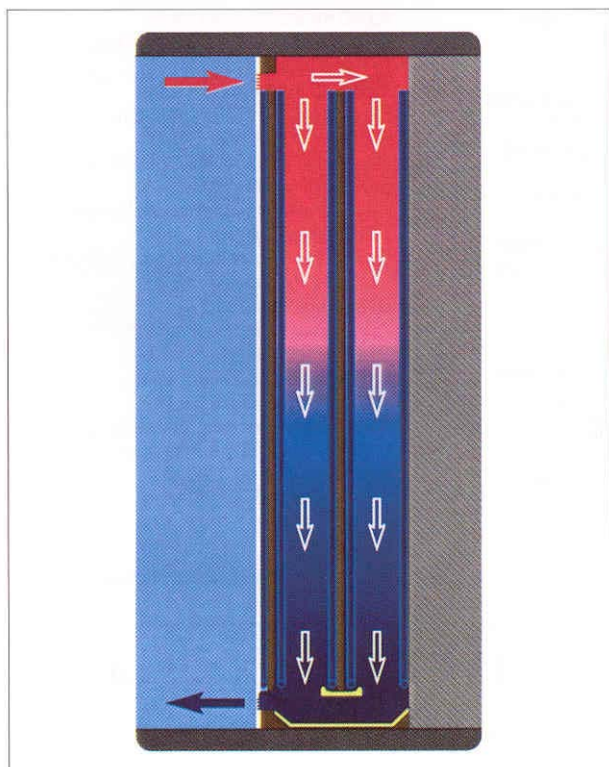
Обогревающие стены



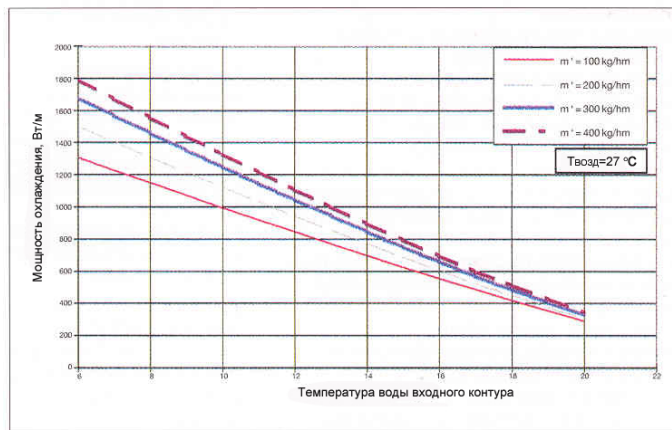
Обогрев полов при минимальной высоте монтажа



Теплые полы с полимерной быстро связывающей стяжкой



Принцип действия охлаждающей шахты



Мощность охлаждения без принудительной вентиляции

Охлаждающие мощности шахты высотой 2 м, рассчитаны на 1 м ширины, без принудительной вентиляции.

Шкаф, шахта или разделительная стена имеют входные и выходные отверстия в верхней и нижней части. Гибкие маты интегрированы в качестве теплообменника, в которых циркулирует холодная вода. Таким образом, достигается бесшумное охлаждение путем свободной конвекции с эффектом саморегулирования. Возможно оборудование дополнительной принудительной вентиляцией.

Нагревательная и охлаждающая система Clina

Clina система с матами из капиллярных труб, предназначена для экономичного, приближенного к естественному и оптимальному с точки зрения передачи энергии, кондиционирования.

Интегрированная в стены, пол и потолок, система функционирует как излучающее охлаждающее или обогревающее устройство, создающее таким образом, комфортный, гигиеничный и без сквозняков, климат помещения. В густых переплетениях капиллярных трубок циркулирует вода, которая незначительно теплее или, соответственно, холоднее чем окружающий ее воздух в помещении. Эксплуатационные расходы значительно снижены, занимаемая площадь невелика, монтируется сравнительно просто. Отличается длительным сроком эксплуатации. В случае комбинации с обычной вентиляционной установкой достаточно лишь небольшого количества свежего воздуха.

Предназначение и применение

Помещения с высокой степенью технического оснащения, с вычислительными устройствами и устройствами коммуникации, с осветительными приборами большой мощности; помещения с большой глубиной пространства и с большими тепловыми нагрузками не только в летний период (такие помещения как, например: банки, сберегательные кассы, офисные помещения, лечебные учреждения, производственные помещения).

Система может быть без больших затрат и последствий, на каждом покрытии заново переделана.

Контроль качества

Система Clina защищена международными патентами. Каждая изготовленная матрица отпрессована десятикратным рабочим давлением, примерно 20 бар.

Описание

Программа поставок

Матрицы Clina для укладки в штукатурку, стяжку и т.п., для применения в потолочных элементах из металла, а так же из гипсокартонных панелей, этажные распределительные пункты, трубы и фитинги.

Дополнительное оборудование

Регуляторы температуры, датчики точки росы, конверторы, регулирующие вентиля.

Способ функционирования

Особые признаки Clina техники:

1. **Эффективное использование пространства.** Т.к. нет необходимости в большом количестве воздуха внутри здания, можно уменьшить высоту этажа, высоту шахт и уменьшить технические пространства.
2. **Высокий комфорт.** У холодных потолков теплообмен осуществляется с помощью излучения. Это «тихое охлаждение» весьма комфортно, т.к. удается избежать вызывающего зачастую, недовольство сильным воздушным потоком, и связанного с ним шумом.
3. **Снижение затрат на энергию.** Вода как идеальная среда для транспортировки энергии требует на 10% меньше подводимой энергии по сравнению со случаем использования воздуха. Также при распределении тепла и холода, потребляется меньше энергии, чем у обычных систем.

Clina маты

Они состоят в основном из двух магистральных труб прямого и обратного контура, а так же из меняющегося числа капиллярных трубок, наполненных циркулирующей водой, бесшовно связанных с распределительными трубками. Clina маты, зафиксированны на поверхности, выполняют функцию легко регулируемых нагревающих или охлаждающих поверхностей. Подвод воды осуществляется трубами с помощью гибких шлангов или обычных сварных соединений.

Регулирование

Регулирование поверхностей нагрева и охлаждения производится с помощью регулятора работающего на 2 положения: включение-выключение, т.к. разность температур в системе небольшая. Необходимое значение температуры устанавливается, прямо на регуляторе, который непосредственно воздействует на вентиль зоны. Гидравлическое выравнивание, защита от возможного образования конденсата, а так же переключение между нагревом и охлаждением осуществляется таким же образом.

Теплообменный пункт со встроенным распределителем

Теплообменная станция, предназначенная для системы с микро капиллярными трубами, стандартно содержит теплообменник, насос, расширительный бак, манометры, термометры, предохранительную и запорную арматуру. Все компоненты внутри контура капиллярных трубок изготовлены из абсолютно антикоррозийных материалов. Другие компоненты системы, предназначенные для гидравлического выравнивания, для температурного регулирования и запирания входят в комплект станции или отдельно от станции, устанавливаются, децентрализованно внутри системы труб. По мимо 2-ух трубной системы для обогрева или охлаждения, предлагаются так же 3-ех трубные системы для обогрева и охлаждения. Первичный и вторичный контуры разделены между собой с помощью теплообменника. К системе могут быть подключены различные источники тепла или холода.

Варианты исполнения

- Clina маты для установки в штукатурку на гладких бетонных потолках
- Clina маты под штукатуркой, на подвесных потолках
- Clina маты в потолочные металлические модули
- Clina маты непосредственно внутри строительных плит
- Clina маты для обогрева стен и полов

Характеристики мощностей

Замеры мощностей комнатных охлаждающих поверхностей произведены в Штутгартском университете в соответствии со стандартом DIN 4715-1:

- холодные потолки из металлических кассет: 83,5 Вт/м²
- холодные потолки закрытые гипсокартонном: 70,7 Вт/м²
- холодные потолки закрытые перфорированным гипсокартон: 59,0 Вт/м²
- холодные потолки Clina закрытые плитами из гипсоволокна: 77,3 Вт/м²

Материал

Полипропилен, который при соблюдении условий эксплуатации имеет срок службы более 50 лет.

Вес

- Удельный вес мат Clina с водой: 870 г/м²
- Содержание воды: 0,430 л/м²

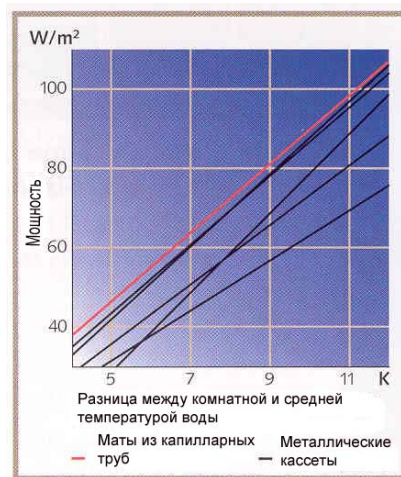
Представительство фирмы Clina в России предлагает:

- проведение консультаций с заказчиками, дизайнерами, проектными и монтажными организациями
- расчет стоимости
- поставку оборудования и материалов
- проектирование
- выполнение комплексных проектов кондиционирования

Мощность охлаждения по DIN 4715-1

- охлаждаемые потолки с металлическими кассетами
- охлаждаемые потолки в штукатурке
- охлаждаемые потолки с гипс картоном

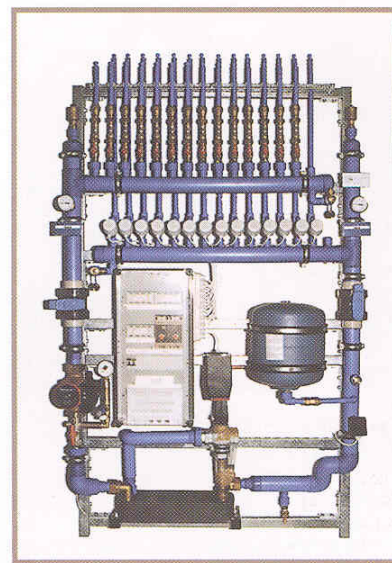
83,5 Вт/м²
80,3 Вт/м²
77,3 Вт/м²



Система Clina

Фирма CLINA поставляет, конечно, помимо мат капиллярных трубок и все остальные компоненты системы, такие как:

- измерительная и регулирующая техника
- защита от точки росы
- трубы и фитинги
- клей и теплопроводную пасту
- монтажные инструменты
- Этажные теплообменные станции и распределительные пункты



Представительство Clina в России

- проведение консультаций с заказчиками, дизайнерами, проектными и монтажными организациями
- расчет стоимости
- проектирование
- поставку оборудования и материалов
- выполнение комплексных проектов кондиционирования

Референс листа важнейших объектов оборудованных холодными потолками – Clina:

Рейхстаг (Парламент)	Германия – Берлин	7.000 м ²
Центр Немецкого ТВ	Германия – Берлин	4.200 м ²
Японский центр	Германия – Франкфурт/М	8.000 м ²
Люфтганза	Германия – Кельн	11.000 м ²
Футб. Клуб <i>Байерн</i>	Германия – Мюнхен	300 м ²
Кредитный банк	Австрия – Вена	3.700 м ²
Народный банк Словакии	Словакия – Братислава	10.800 м ²
<i>Nestle</i> центральный офис	Франция – Париж	15.000 м ²
Гипо – банк	Британия - Лондон	1.600 м ²
<i>Anova</i> страховая комп.	Нидерланды – Амесфорт	21.000 м ²
<i>Ariane</i> – космическая ф.	Люксембург	7.700 м ²
Пассаж <i>Garden</i>	Япония – Токио	2.600 м ²