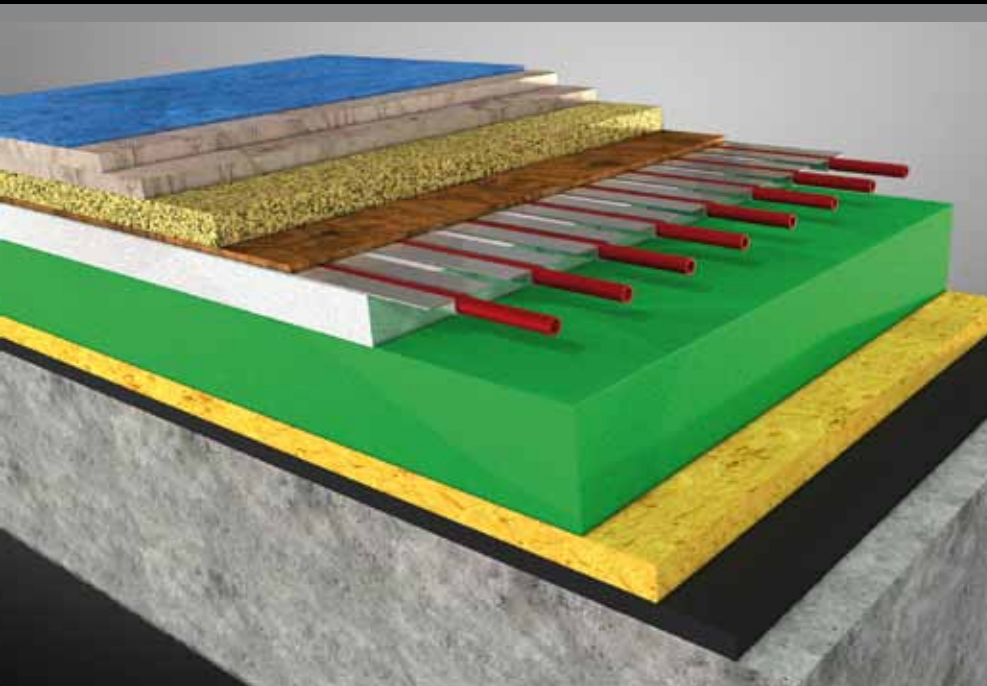


Тёплые полы для спортивных сооружений

Техническая информация – тёплый пол **aquatherm®** для спортивных сооружений



Системы тёплого пола **aquatherm®** для спортивных сооружений – технология, устройство и применение



aquatherm

Предисловие

Уважаемые покупатели...

...с античных времён человечество занято проблемами транспортировки и эффективного применения воды („aqua“ лат. вода) и („therm“ лат. тепло).

Применяемая для этого техника с годами меняется, но мотивация остаётся той же, то есть - гигиена, здоровье и связанное с этим хорошее самочувствие.

Фирма «aquatherm» существенно влияет на техническое развитие трубопроводных технологий уже более четверти века, не только удовлетворяя запросы потребителей, но и превосходя их самые смелые решения.

Постоянный учёт потребностей рынка и связанный с этим прогресс за прошедшие 39 лет привели к тому, что фирма «aquatherm» стала преуспевающим и заслуженно признанным во всём мире предприятием. Мы гордимся и ими успехами, которые стимулируют нас на дальнейшее развитие и самосовершенствование.

Этим проспектом мы хотели бы Вам коротко представить и ассортимент и услуги, и в то же время заинтересовать Вас.

Мы с готовностью ответим на Ваши вопросы!



- 1973**
Основание фирмы «aquatherm» Герхардом Розенбергом
- 1978**
Первое здание в г. Аттендорн
- 1985**
Завершение строительства цеха 1 в г. Аттендорн
- 1992**
Основание филиала в г. Радеберг, Дрезден
- 1996**
Основание фирмы «aquatherm-metall» по производству резьбовых вкладных деталей в г. Аттендорн
- 1998**
Основание филиала в г. Каррара (Масса) / Италия
- 1999**
Завершение строительства головного предприятия в г. Аттендорн в виде общего комплекса (цех 1 и 2, производственные цеха, склад, центр обучения)
- 2001**
Завершение достройки цеха 2 в г. Аттендорн
- 2001**
Новый центр обучения в филиале г. Радеберга
- 2002**
Завершение строительства складского центра в г. Аттендорн
- 2003**
Перестройка и достройка центра обучения в г. Аттендорн
- 2003**
30-ти ление фирмы «aquatherm»
- 2005**
Надстройка офисного здания в цехе 1
- 2005/06**
завершение строительства 4-х этажного здания в г. Аттендорн
подвал: склад
1-ый этаж: монтажный и упаковочный отдел
2-ой этаж: лаборатория
3-ий этаж: отдел по строению специальных распределителей
- 2008**
Приобретение бывших складских помещений экспедиции Kost, и перестройка их в слесарские помещения для оборудования
- 2009**
Открытие нового центра технических консультаций

Герхард Розенберг

основатель и председатель совета директоров «aquatherm GmbH»

Дирк Розенберг

руководитель фирмы «aquatherm GmbH»

Майк Розенберг

руководитель фирмы «aquatherm GmbH»

Христоф Розенберг

руководитель фирмы «aquatherm GmbH»

Официальный представитель завода
Группа компаний Агпайп +7 (495) 928-0008
www.agpipe.ru; info@agpipe.ru

Общее описание (Составные части системы)

Трубы для отопления: общее описание

Работоспособность системы водяного обогрева пола в значительной степени зависит от качества применяемой трубы.

Трубы aquatherm® для водяного обогрева пола отличаются следующими свойствами:

- превосходная прочность при влиянии высоких температур;
- гладкая внутренняя поверхность трубы;
- минимальные потери на трение;
- хорошая устойчивость к старению;
- коррозионная стойкость;
- отличная химическая устойчивость;
- высокая гибкость;
- очень хорошая ударная вязкость;
- хорошая шумоизоляция;
- кислородонепроницаемость согласно DIN 4726 за счёт слоя EVONH.

Укладка

Трубы aquatherm® для водяного обогрева пола прокладываются из бухты без предварительного нагрева холодным способом. Из практических соображений трубы для водяного обогрева пола следует укладывать при помощи специального устройства aquatherm®.

Технология соединения

В каждом отдельном случае для используемого вида труб необходимо применять исключительно рекомендуемые изготовителем соединительные детали.

Соединительные детали для труб aquatherm® и резьбовые соединения для распределителей соответствуют требованиям, приведённым в DIN 4726, вариантам исполнения согласно DIN 8076, часть 1.

Линейное расширение

Трубы aquatherm® для водяного обогрева пола заливаются непосредственно стяжкой пола.

Возникающие при нагреве стяжки напряжения компенсируются самим материалом.

Кислородонепроницаемость

Трубы aquatherm® для водяного обогрева пола с антидиффузионным слоем изготавливаются особым экстремальным способом.

С помощью слоя EVONH (этиленовинилалкоголь), наносимого на поверхность базисной трубы, она приобретает оптимальную непроницаемость. Адгезионный слой между базисной трубой и непроницаемым слоем придаёт прочность, которая противостоит самым экстремальным условиям на стройплощадке.

Кислородонепроницаемые трубы aquatherm® для водяного обогрева пола соответствуют DIN 4726.

Разделение систем с помощью теплообменника при использовании этих труб не требуется согласно норме DIN 4726.

Добавка в теплоноситель

В теплоноситель могут использоваться только те добавки, для которых была установлена их безопасность для труб aquatherm® и применение которых должно быть в обязательном порядке согласовано с фирмой «aquatherm».

Использование коррозионных ингибиторов для труб aquatherm® для водяного обогрева пола не требуется.

Упаковка

Для защиты от механических повреждений или от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей трубы aquatherm® для водяного обогрева пола упаковываются в светонепроницаемые картонные коробки, подходящие для использования на строительном участке.

Бухты должны храниться в упаковке до момента монтажа. Остатки труб также необходимо хранить в упаковочных коробках.

Независимый контроль

В рамках DIN-Certco заключены необходимые договоры о контроле производства с SKZ (Южно-германским центром искусственных материалов в г. Вюрцбурге).

Собственный контроль

Собственный контроль качества труб aquatherm® для водяного обогрева пола осуществляется на заводе изготовителе самостоятельно.

Трубы для отопления из полиэтилена (PE-RT)

Свойства:

Трубы aquatherm® для водяного обогрева пола состоят из материала полиэтилен (PE-RT) в комбинации с находящемся снаружи кислородонепроницаемым слоем EVOH в соответствии с DIN 4726 / 16833 / ISO 22391-1,2,5.

Они имеют единственную в своём роде молекулярную структуру, которая обеспечивает высокие прочностные характеристики на растяжение и разрыв, устойчивость к образованию трещин и к воздействию избыточного давления при сохранении высокой гибкости.

Маркировка

труба AQUATHERM для водяного обогрева пола -- арт. №. 90026 -- 16 x 2,0 mm -- кислородонепроницаемая -- DIN 4726 -- DIN 16833 -- дата изготовления / время -- номер машины -- метраж -- MADE IN GERMANY

Дополнительно на каждой бухте нанесена маркировка на каждый метр длины. К каждой бухте прилагается упаковочный лист с данными маркировки.

Остаточные длины

Остатки труб от бухт могут быть оптимально использованы, например, для подсоединения радиаторов при помощи испытанной и сертифицированной соединительной технологии aquatherm® SHT (система сдвижной гильзы).



Труба для отопления из PE-RT

Труба aquatherm® для водяного обогрева пола из полиэтилена (PE-RT)

Арт. №	Размеры	Длина бухты
90020	10 x 1,25 мм	250 м
90024	14 x 2,0 мм	250 м
90034	14 x 2,0 мм	500 м
90026	16 x 2,0 мм	250 м
90036	16 x 2,0 мм	500 м
90027	17 x 2,0 мм	250 м
90037	17 x 2,0 мм	500 м
90028	20 x 2,0 мм	250 м
90030	25 x 2,3 мм	250 м
90038	20 x 2,0 мм	500 м

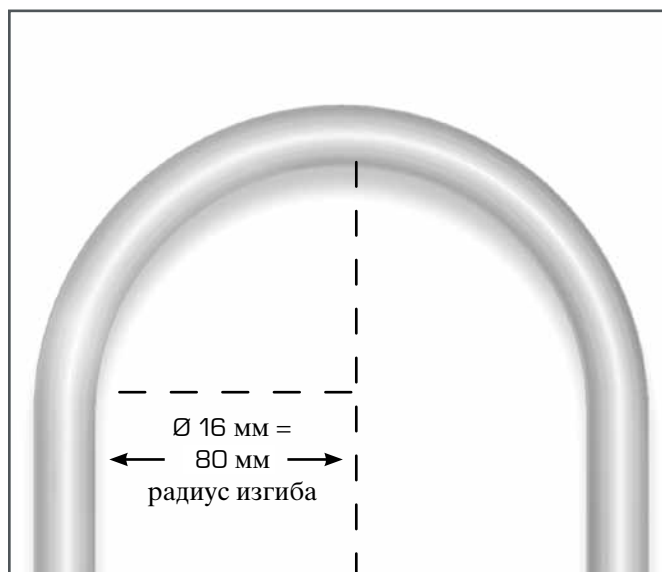
Модуль упругости

Модуль упругости как важный показатель жёсткости на изгиб составляет для полиэтилена (PE-RT) при 20 °С приблизительно 580 Н/мм².

При этом минимально допустимый

радиус изгиба 5 x d

где d является средним наружным диаметром. Таким образом, для трубы диаметром 16 x 2 мм радиус изгиба составляет $r = 5 \times 16 \text{ мм} = 80 \text{ мм}$.



Физические свойства материала для труб PE-RT

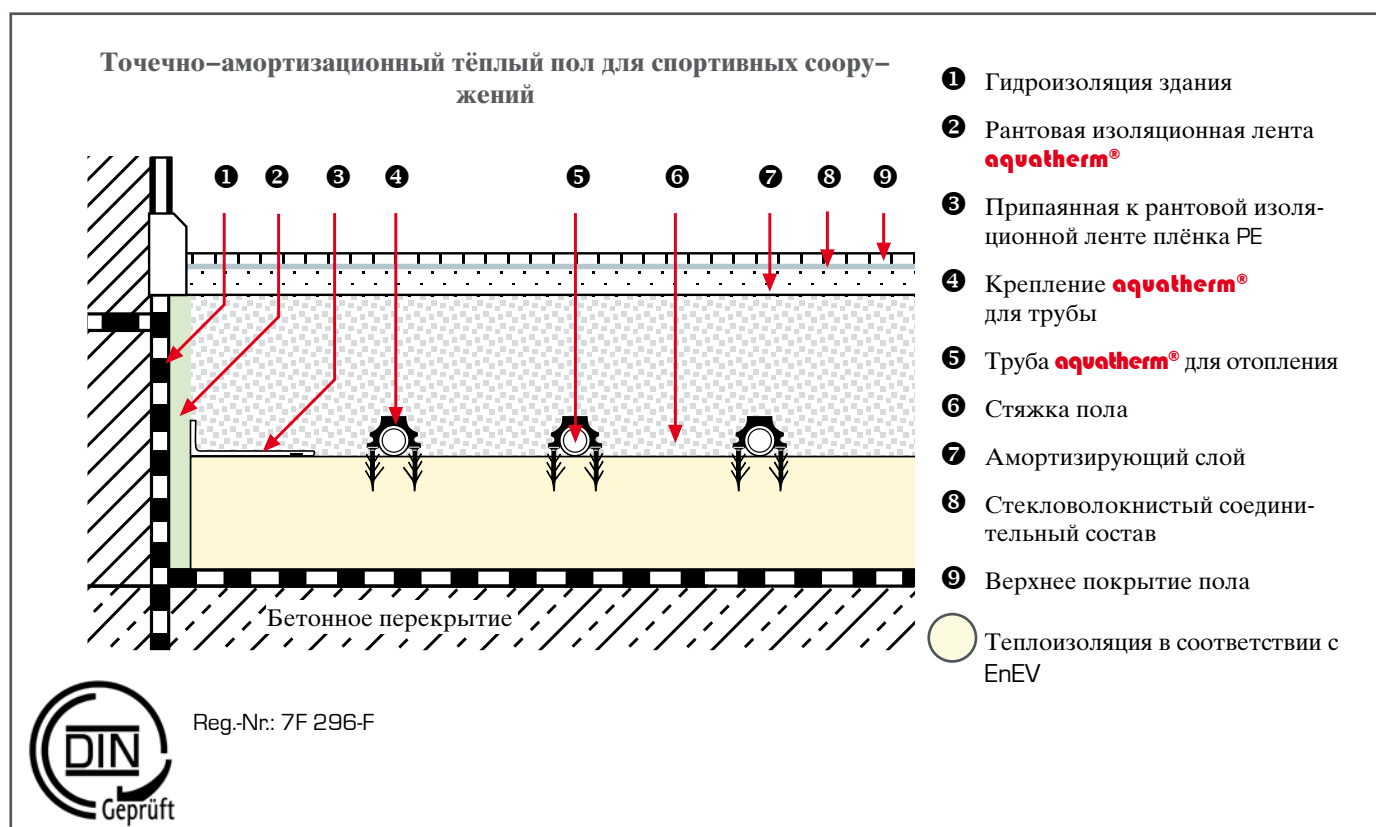
Физические свойства	Единица измерения	Метод испытания	Результат
Индекс расплава, 190 °С/2,16 кг	гр./10 мин.	ISO 1133	0,7
Индекс расплава, 190 °С/5,16 кг	гр./10 мин.	ISO 1133	2,2
Удельный вес	гр./см ³	ISO 1183	0,933
Точка размягчения по Викату	°С	ISO 306 (метод А)	122
Теплопроводность	Вт/(мК)	DIN 52612-1	0,35
Линейный коэффициент теплового расширения	10 ⁻⁴ /К	DIN 53752 А (20 °С-70 °С)	1,95
Механические свойства	Единица измерения	Метод испытания	Результат
Твёрдость (Shore D)	%	ISO 868	53
Напряжение при растяжении	МПа	ISO 527	16,5
Прочность при растяжении	%	ISO 527	13
Прочность при растяжении	МПа	ISO 527	34
Растяжение при разрыве	%	ISO 527	>800
Модуль изгиба	МПа	ISO 178	550
Модуль упругости	МПа	ISO 527	580
Ударная вязкость по Ицоду	КгДж/м2 при 23 °С КгДж/м2 при -40 °С	ISO 180 ISO 180	разрывов нет 8
ESCR Environment Stress Cracking Resistance (устойчивость при разрыве под напряжением)	часы часы часы	ASTM D 1693-B 10% 50% антифриз (PEG) 10% ингибитор коррозии	>8760 (0 ошибок) >8760 (0 ошибок)

Обогрев амортизационного пола

Точечно-амортизационный тёплый пол для спортивных сооружений

Трубы для обогрева точечно-амортизационного тёплого пола для спортивных сооружений укладываются в бетон или бесшовную ангидридную стяжку пола.

Покрытие состоит из амортизирующего слоя, стекловолоконного соединительного состава и верхнего покрытия, клеющегося на бетон.

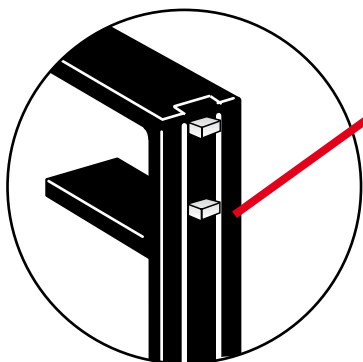


Равномерно-эластичный тёплый пол для спортивных сооружений с амортизирующим слоем

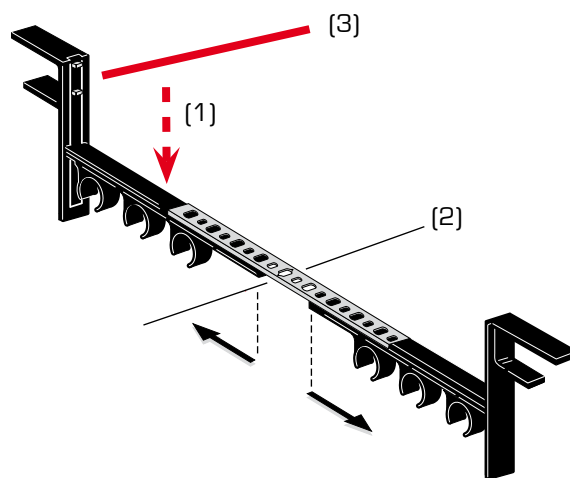
Крепление отопительных труб крепежной шиной aquatherm®.

Трубы aquatherm® для отопления, продетые в крепежную шину aquatherm® укладываются на теплоизоляцию и этим самым занимают свою позицию в конструкции. Крепежная шина чётко и прочно закрепляется в пружинящую конструкцию. Длина шины регулируется (2) и таким образом подходит для всех размеров осей и всех видов конструкций. Может быть выбрана любая предлагаемая изоляция в форме плит или рулонов.

Благодаря регулирующейся высоте (1) труба отопления всегда лежит на изоляции. Этим обеспечивается точная линия прохождения трубы и оптимальная теплоотдача. За счёт предохранительного упора (3) создаётся предписанный FSB Берлин зазор надёжности в 20 мм между фальш-полом и трубой отопления.

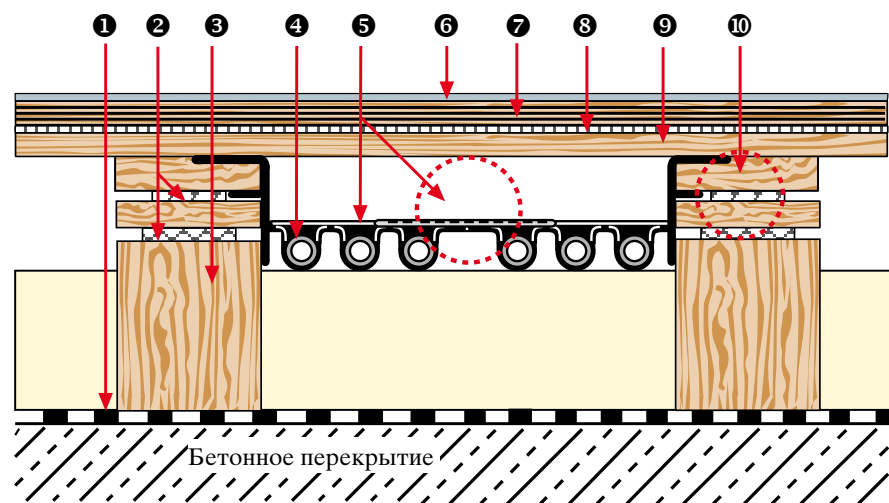


Предохранительный упор для обеспечения обязательного безопасного расстояния в 20 мм.



Шина крепления регулируется в длину, в высоту и имеет предохранительный упор.

Равномерно-эластичный тёплый пол для спортивных сооружений



- 1 Гидроизоляция здания
 - 2 Эластичные упругие прокладки
 - 3 Несущий блок
 - 4 Труба aquatherm® для отопления
 - 5 Крепежная шина aquatherm®
 - 6 Верхнее покрытие: паркет, линолеум, PUR
 - 7 Плита распределяющая нагрузку
 - 8 Полиэтиленовая плёнка
 - 9 Фальш-пол
 - 10 Двойная гибкая балка
- Теплоизоляция в соответствии с EnEV. Изоляция в виде плит или рулонов

↓
20 мм
↑
Обязательное безопасное расстояние отопительного трубопровода от нижней кромки фальш-пола (в соответствии с FSB)



Reg.-Nr.: 7F 291-F
7F 292-F
7F 293-F
7F 295-F

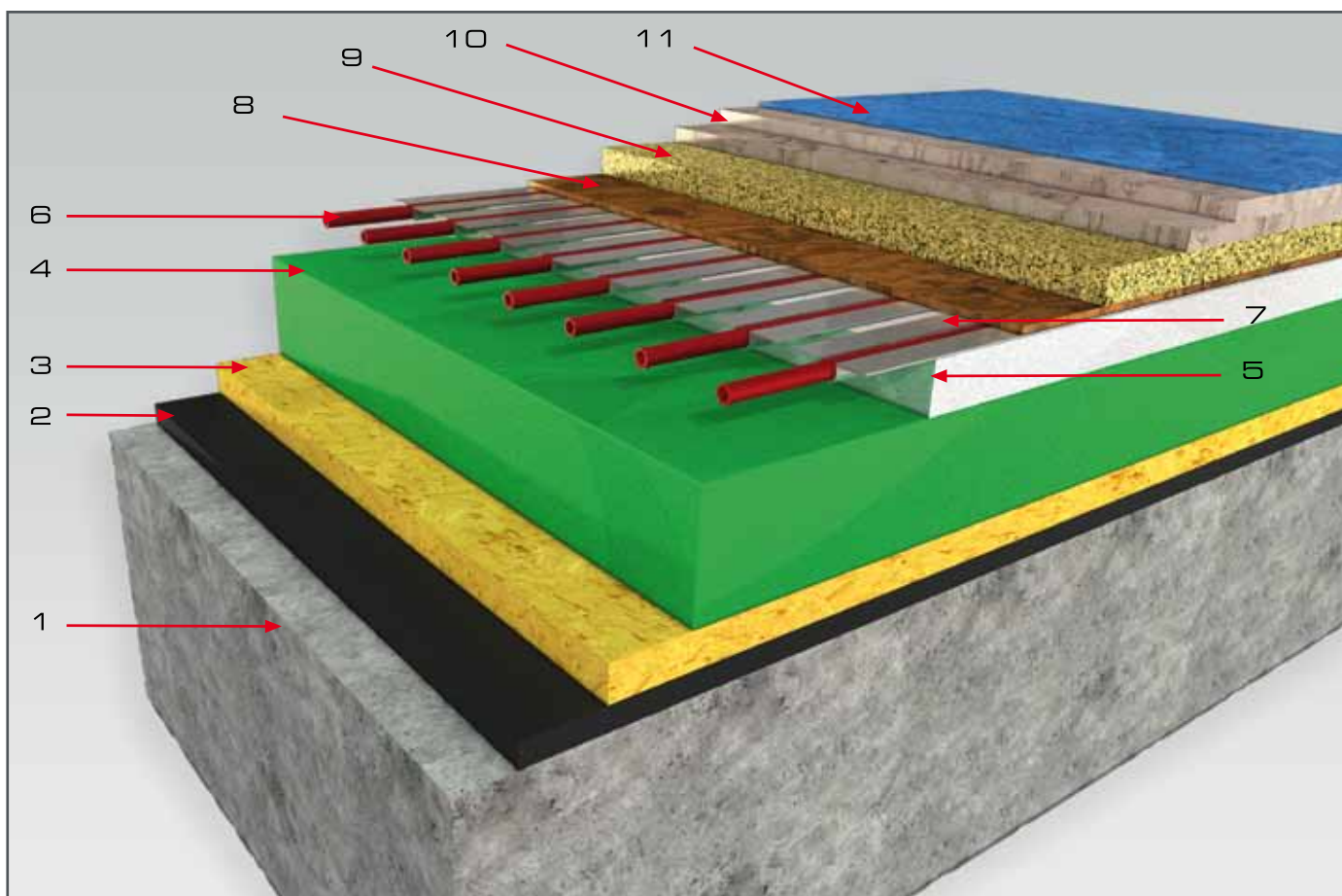
Обогрев амортизационного пола

Равномерно-эластичный тёплый пол для спортивных сооружений с амортизирующим слоем

Равномерно-эластичные тёплые полы для спортивных сооружений, сконструированные по принципу мультислойной конструкции, состоят из амортизирующего слоя, жёсткого слоя, распределяющего нагрузку и верхнего напольного покрытия. Трубы системы напольного отопления aquatherm® укладываются под конструкциями вышеназванных слоёв, при этом используется сухой способ монтажа.

Трубопроводы отопления заключаются в металлические ламели, выложенные на системном элементе из полистирола.

Сочетание напольного отопления aquatherm® с равномерно-эластичным тёплым полом для спортивных сооружений в виде модульной конструкции гарантирует максимальный тепловой комфорт. Спортивные и защитные функции обеспечиваются в любой точке.



- ❶ Бетонное перекрытие
- ❷ Гидроизоляция здания
- ❸ Выравнивающая подсыпка
- ❹ Теплоизоляция
- ❺ Системный элемент **aquatherm®-TS**
- ❻ Труба отопления **aquatherm®**
- ❼ Металлические теплопроводные пластины **aquatherm®**
- ❽ Твёрдая древесноволокнистая плита или стальные листы
- ❾ Амортизирующий слой
- ❿ Плита, распределяющая нагрузку
- ⓫ Верхнее напольное покрытие



Reg.-Nr.: 7F 294-F
7F 298-F

Технология **aquatherm®**-Tichelmann для обогрева тёплого пола в спортивных сооружениях

Схема прокладки труб по технологии Tichelmann

Разработанная фирмой «aquatherm» технология сварных сёдел делает возможным подсоединение труб отопления к трубе распределения по технологии Tichelmann. Эта технология применяется для пружинящего пола с амортизирующей конструкцией (одной или двойной деревянная пружинящая конструкция пола).

По технологии Tichelmann все контуры нагрева имеют одинаковую длину. Поэтому положение трубы обеспечивает во всех контурах единую потерю давления. При этом нет необходимости в гидравлическом выравнивании контуров.

Выполнение

В этой технологии подсоединения все распределительные трубы выполняются из кислородонепроницаемой трубы climatherm Faser OT и сварных сёдел. Расстояние между сварными сёдлами определяется в соответствии с шагом труб отопления.

Для подсоединения кислородонепроницаемых труб отопления используются переходники aquatherm® SHT. Они осуществляют оптимальное соединение комбинированных труб climatherm Faser OT с трубами отопления aquatherm.

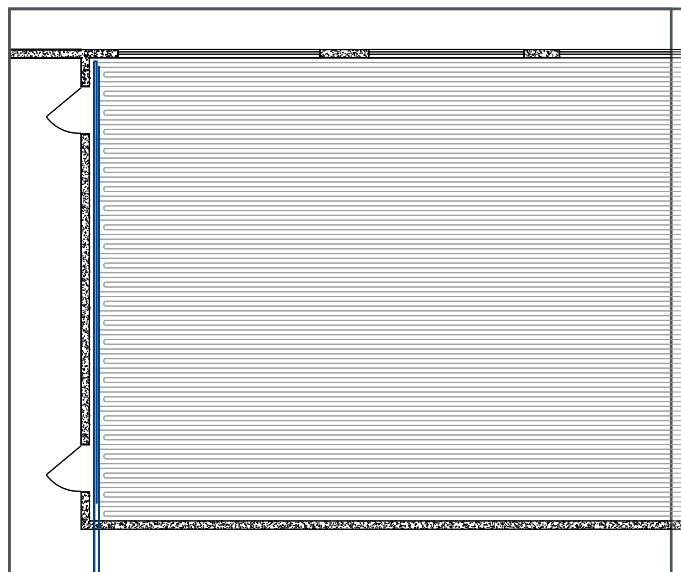
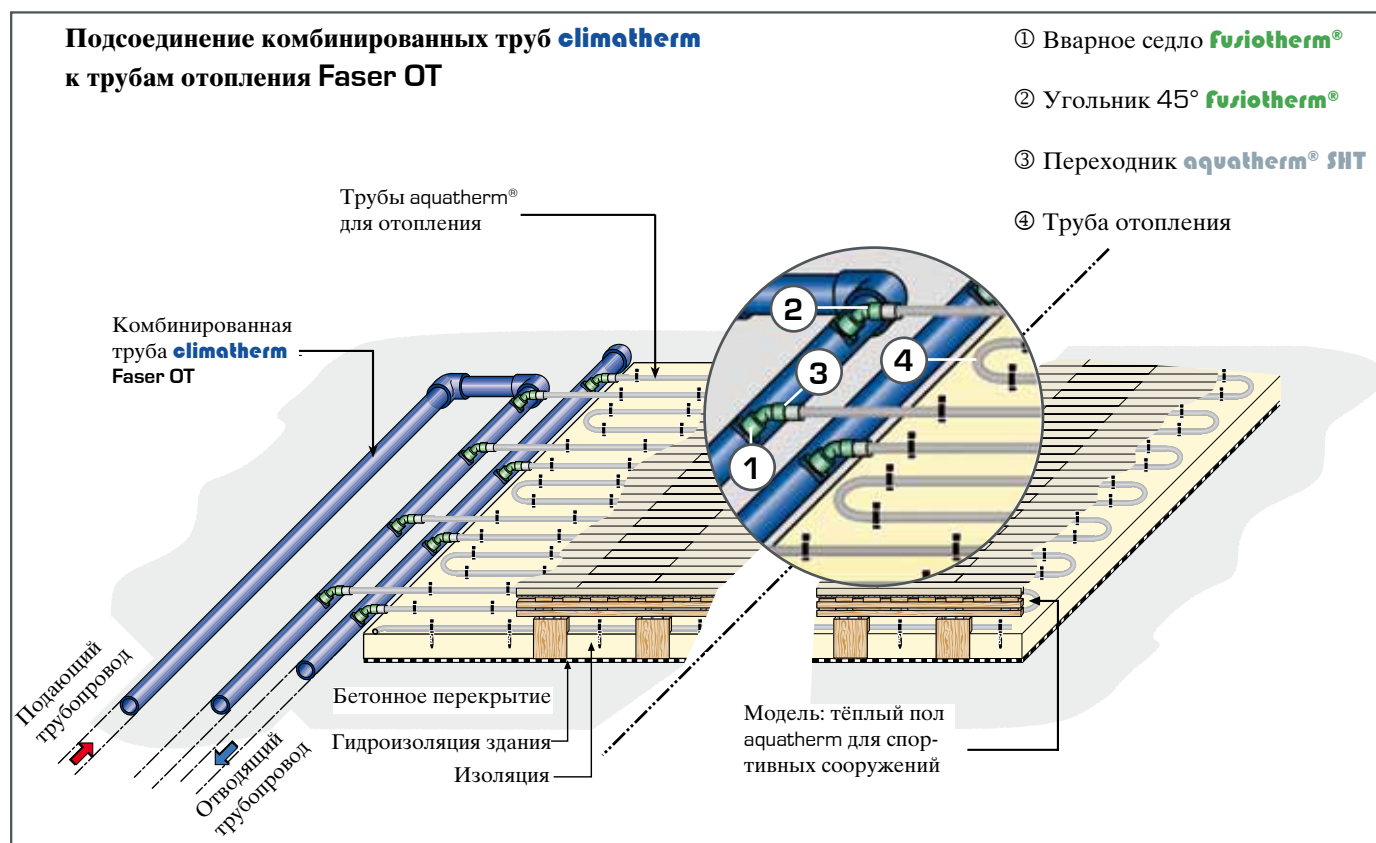


Схема прокладки труб с сварными сёдлами



Обогрев амортизационного пола

Схема прокладки труб с коллекторами контуров отопления

Трубопроводы отопления aquatherm® для системы тёплого пола спортивных сооружений прокладываются в поперечном или продольном направлении между конструктивными слоями пола спортивных сооружений или заключаются в металлические ламели, выложенные на системном элементе из полистирола.

Подсоединение труб отопления осуществляется при помощи коллекторов контуров отопления, оснащёнными вентилями подачи и отвода. Благодаря этому возможно индивидуальное регулирование мощности каждого контура нагрева в отдельности. В гидравлически равных контурах регулирование всех контуров осуществляется за счёт централизованного позиального регулирования.

Исполнение

Подключение с помощью коллекторов контуров отопления производится как и при монтаже системы тёплого пола. К одному коллектору можно подключить максимум 12 контуров отопления.

Преимущество тёплого пола для спортивных сооружений заключается в равномерном распределении тепла по всей поверхности пола.

Схема распределения тепла при отоплении тёплого пола почти приравнивается к схеме идеального распределения тепла.

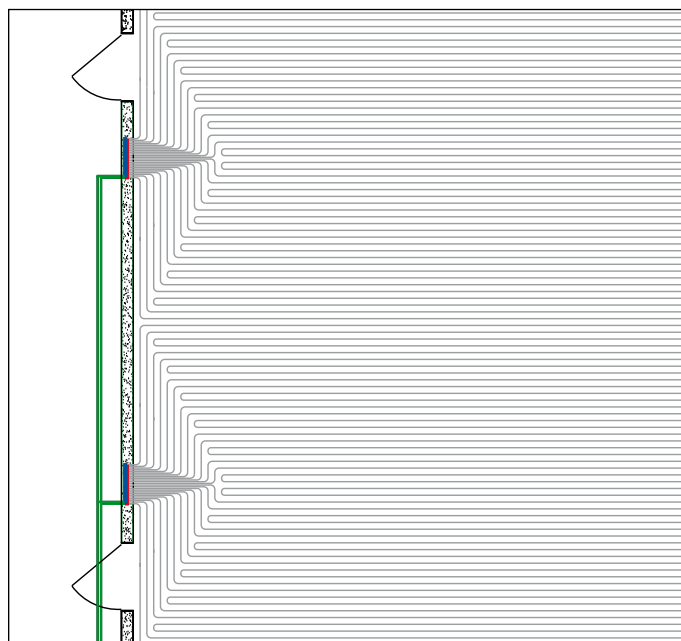


Схема прокладки труб с коллекторами контуров отопления

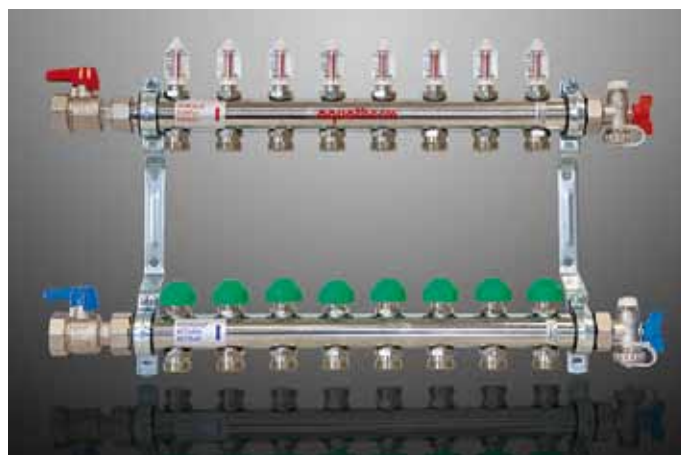
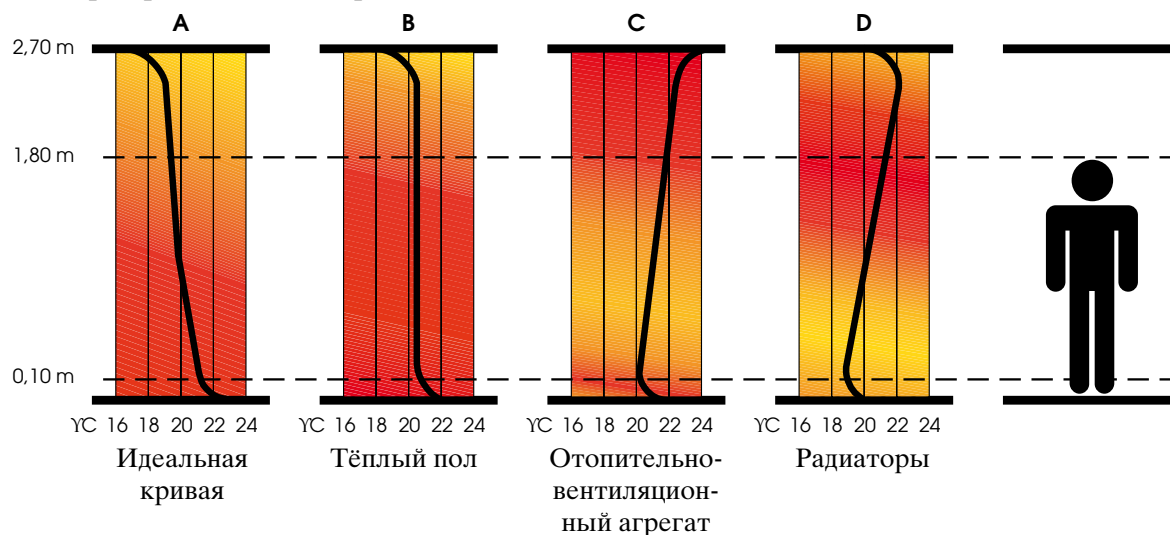


Схема распределения тепла различных систем отопления



Тёплые полы для спортивных сооружений

Вариант выполнения обогрева тёплого пола aquatherm® в спортивном зале. Напольное покрытие - линолеум.



Технология укладки с помощью направляющей шины для труб.



Вариант выполнения обогрева тёплого пола aquatherm® в спортивном зале. Напольное покрытие - паркет.



Тёплые полы aquatherm® для спортивных сооружений.



Тёплые полы для спортивных сооружений

Фитнес-центр МАХ г. Аттендорн, Германия.



Спортзал Лихtringхаузен, г. Аттендорн, Германия.



Фитнес-центр МАХ, укладка системы обогрева тёплого пола для спортивных сооружений.



Спортзал Лихtringхаузен, г. Аттендорн, Германия.



Спортзал Бергиш Глядбах, Германия.



Готово смонтированная система обогрева тёплого пола для спортивных сооружений по технологии Tichelmann.



Официальный представитель завода
Группа компаний Агпайп +7 (495) 928-0008
www.agpipe.ru; info@agpipe.ru

Спортзал Фрайталь, Германия.



Спортцентр профессионального училища г. Радёберг, Германия.



Системный элемент TS 25



Общие условия гарантий, продаж и поставок Вы найдёте на нашей странице в интернете (издание: январь 2012).

Пожалуйста запрашивайте наш обширный информационный материал у наших представителей или изучайте нашу страницу в интернете www.aquatherm.de Также на нашей странице Вы найдёте полный список наших партнёров в разделе “Service - Kontakt - International”.

Право на технические изменения фирма сохраняет за собой!

aquatherm GmbH, 2012. Эта техническая информация защищена авторским правом.
Размножение и перепечатка подвергаются уголовному преследованию.

Официальный представитель завода
Группа компаний Агрпайп +7 (495) 928-0008
www.agripipe.ru; info@agripipe.ru

ПРОДУКЦИЯ ГРУППА КОМПАНИЙ АГПАЙП

AQUATHERM GmbH - немецкие инженерные системы для различных областей применения. Имеют полное соответствие законодательству и сертификации на территории Российской Федерации. Включают в себя линейки для питьевого водоснабжения, пожаротушения, отопления, транспортировки химии и сжатого воздуха. Гарантийные обязательства завода 10 лет и 20 миллионов Евро.



aquatherm green pipe

Трубопроводная система aquathermm green pipe из инновационного материала Fusiolen для систем питьевого водоснабжения и отопления.

Ассортимент системы состоит из различных видов труб, диаметром от 16 мм до 450 мм в виде «штанг» или в бухтах.

aquatherm blue pipe

Трубопроводная система aquathermm blue pipe из инновационного материала Fusiolen специально разработанная для систем холодоснабжения, обогрева поверхностей, транспортировки агрессивных сред и сжатого воздуха.

Ассортимент системы состоит из различных видов труб, диаметром от 16 мм до 630 мм в виде «штанг» или в бухтах.

aquatherm red pipe

Трубопроводная система aquathermm red pipe из материала Fusiolen FS для пожаротушения, сертифицированная институтом ВНИИПО МЧС РФ для применения в системах АУПТ и противопожарном водопроводе.

Трубы поставляются диаметром от 20 до 160 мм в виде «штанг».

REDI PHONOLINE - итальянские трубопроводные системы из материала НПВХ для внутренней ливневой и фекальной канализации, с высокими техническими показателями шумопоглощения, рабочего давления. Полностью сертифицированы на территории РФ, включая сертификат группы горючести Г1.



Итальянская канализационная система для внутренней ливневой и фекальной канализации из материала НПВХ. Система поставляется диаметрами от 40 до 630 мм.



Итальянские обратные клапана для канализации Redi Ottima разработаны по европейским стандартам EN13564, с высокими техническими характеристиками.

QuickStream PE

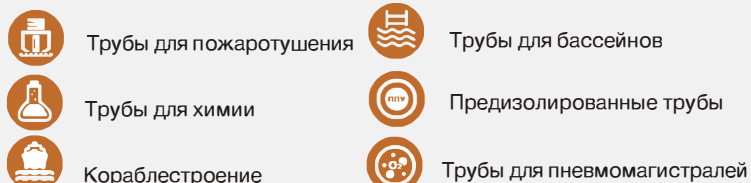
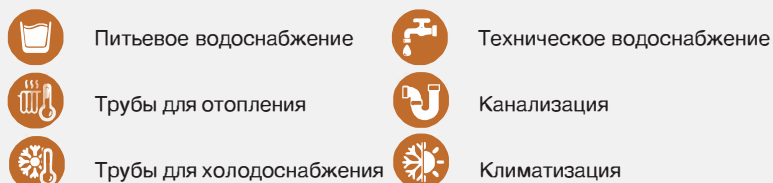
Quickstream - Напорная сифонно-вакуумная система для удаления воды с крыш, максимально эффективна на кровлях большой площади. Широкий ассортимент элементов - от воронок до точек выхода. Принцип работы обеспечивает существенное увеличение производительности при уменьшении диаметров труб, по сравнению с традиционной канализацией.

MUPRO

Крепежные и виброизоляционные системы немецкого производства Mupro. Основные решения компании направлены на крепление трубопроводных систем отопления, водоснабжения, вентиляции и кондиционирования. Ассортимент продукции насчитывает более 100 тысяч наименований.

- Хомуты для крепления труб
- Неподвижные/подвижные опоры
- Крепление тяжелых труб
- Профиль монтажный
- Инструменты
- Нержавеющая сталь
- Система StaboFix
- Вентеляционный крепеж

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Трубопроводные системы для любой области применения

fusiotherm® | **climatherm** | **aquatherm lilac**

aquatherm® | **aquatherm® SHT** | **climasystem** | **aquatherm ISO**

Трубопроводные системы, устойчивые к коррозии.	Изготовление распределительных коллекторов.	aquatherm® SHT - система соединения для водоснабжения и радиаторного отопления.	Потолочное охлаждение.	Линии централизованного теплоснабжения.	Обогрев газона.	Промышленное применение (напр., пневматические устройства).	Промышленное отопление пола.
							
							
							
Охлаждение ледового катка.	Обогрев открытых площадей.	Тёплый пол (в старых и новых зданиях).	Потолочное и настенное отопление для сухого и мокрого строения.	Тёплый пол в спортивных помещениях.	Водозаполненная система пожаротушения.	Техническая вода.	Сети питьевого водоснабжения.