



**ТЕХНИЧЕСКАЯ
ИЗОЛЯЦИЯ**

ПОЧЕМУ ВЫБИРАЮТ ИЗОЛЯЦИЮ PAROC?

Базальтовая вата, производимая компанией PAROC, обладает отличными теплоизоляционными свойствами и стойкостью к высоким температурам, что делает ее наиболее эффективным и широко используемым в промышленности теплоизоляционным материалом.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ОГНЯ

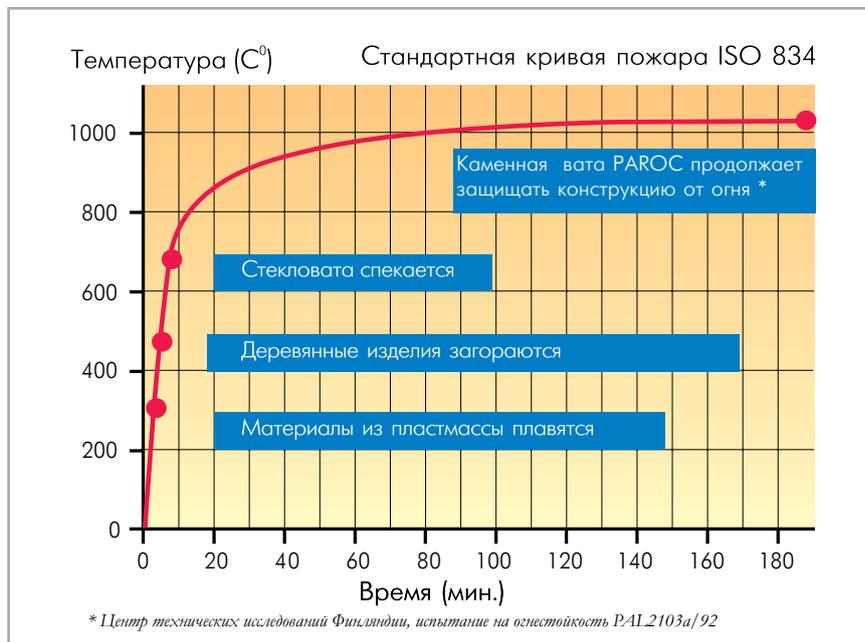
Производимая из каменных пород, изоляция из базальтовой ваты PAROC является невоспламеняемым материалом. Базальтовая вата имеет температуру спекания выше 1000°C, и поэтому является лучшей противопожарной теплоизоляцией. В сравнении с другими негорючими материалами, такими, например, как стекловата, точка плавления которой более чем на 400 °C ниже, базальтовая вата – лучший материал в классе негорючих теплоизоляционных материалов.

ВЫСОКАЯ РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА

В промышленных условиях очень важно, чтобы изоляционная конструкция обладала стойкостью к воздействию высоких температур и при этом сохраняла свои теплоизоляционные и физические свойства. Обладающие высокой плотностью материалы PAROC сохраняют свою форму, механическую прочность и стойкость к воздействию температур на весь срок службы изолируемого оборудования даже при максимальной рабочей температуре 680°C.

ВЫСОКИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА

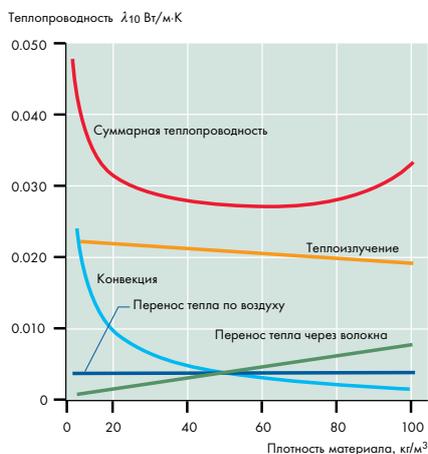
Основной задачей теплоизоляции является максимально возможное снижение теплопередачи. Базальтовая вата имеет низкие значения теплопроводности, и является практически идеальным материалом для теплоизоляции. Плотность материалов PAROC, применяемых в промышленной изоляции, имеет значения в диапазоне от 20 до 240 кг/м³, что позволяет создать техническое решение, соответствующее требованиям каждого конкретного случая.



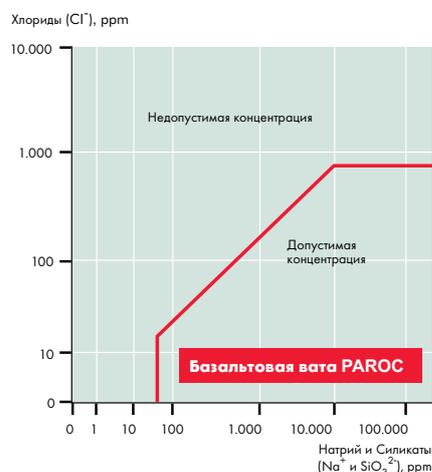
Поведение некоторых строительных материалов в огне. Испытание на огнестойкость имитирует развитие пожара в обычном помещении. Стандартная кривая горения материалов ISO 834

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА

Скоростные потоки воздуха и технологических жидкостей являются причиной шума на производстве, создавая дискомфорт персоналу и ухудшая условия труда. Благодаря своей волокнистой структуре и высокой плотности, материалы PAROC обеспечивают хорошую шумоизоляцию.



Теплопроводность каменной ваты



Состав вымываемых водой ионов, ASTM C 795

УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРРОЗИИ

Коррозия оборудования и трубопроводов, возникающая под изоляцией, приводит к существенным затратам на многих промышленных предприятиях. Доступ влаги и других агрессивных веществ к металлическим поверхностям можно предотвратить, используя обладающие водоотталкивающими свойствами, химически устойчивые, стойкие на износ изоляционные материалы. Изоляция PAROC отвечает всем этим требованиям. В материалах PAROC очень низкое содержание хлоридов. Различные интегрированные покрытия и фольга также повышают технологичность материалов и снижают риск возникновения коррозии.

СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ КАЖДОГО КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

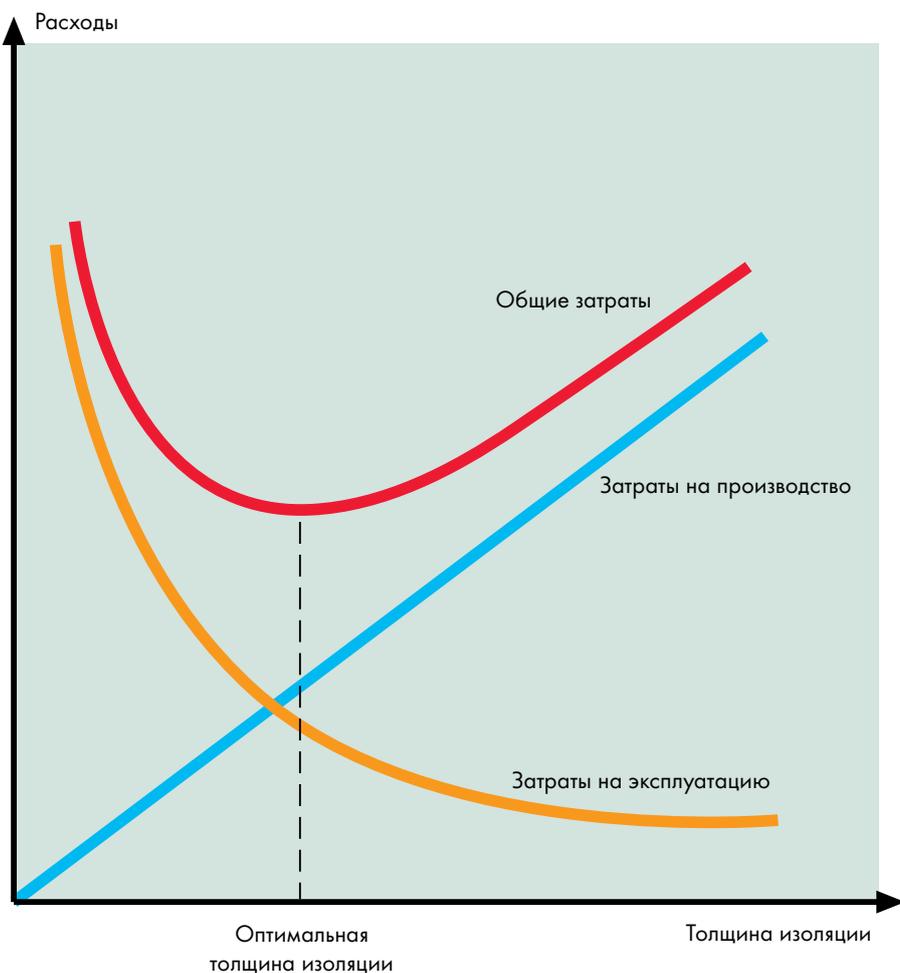
Каждый технологический участок имеет свои собственные требования. Компания PAROC производит широкий ассортимент изоляционных материалов, в том числе различных по плотности, что позволяет подобрать оптимальное решение практически для любого случая, а большой выбор типоразмеров обеспечивает простой и быстрый монтаж.

СОКРАЩАЯ РАСХОДЫ

Выбирая изоляцию, необходимо учитывать, что ее стоимость включает в себя стоимость материалов, монтажа, а также последующие расходы по эксплуатации, зависящие от цены на энергоносители, интенсивности использования, стоимости ремонта.

ВЫБИРАЯ ПРАВИЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Как правило, чем больше толщина изоляции, тем дольше срок ее службы и ниже эксплуатационные затраты. Зачастую выгоднее оказывается техническая изоляция с покрытием. Для изоляции трубопроводов компания PAROC создала целый ряд различных по свойствам изоляционных материалов.

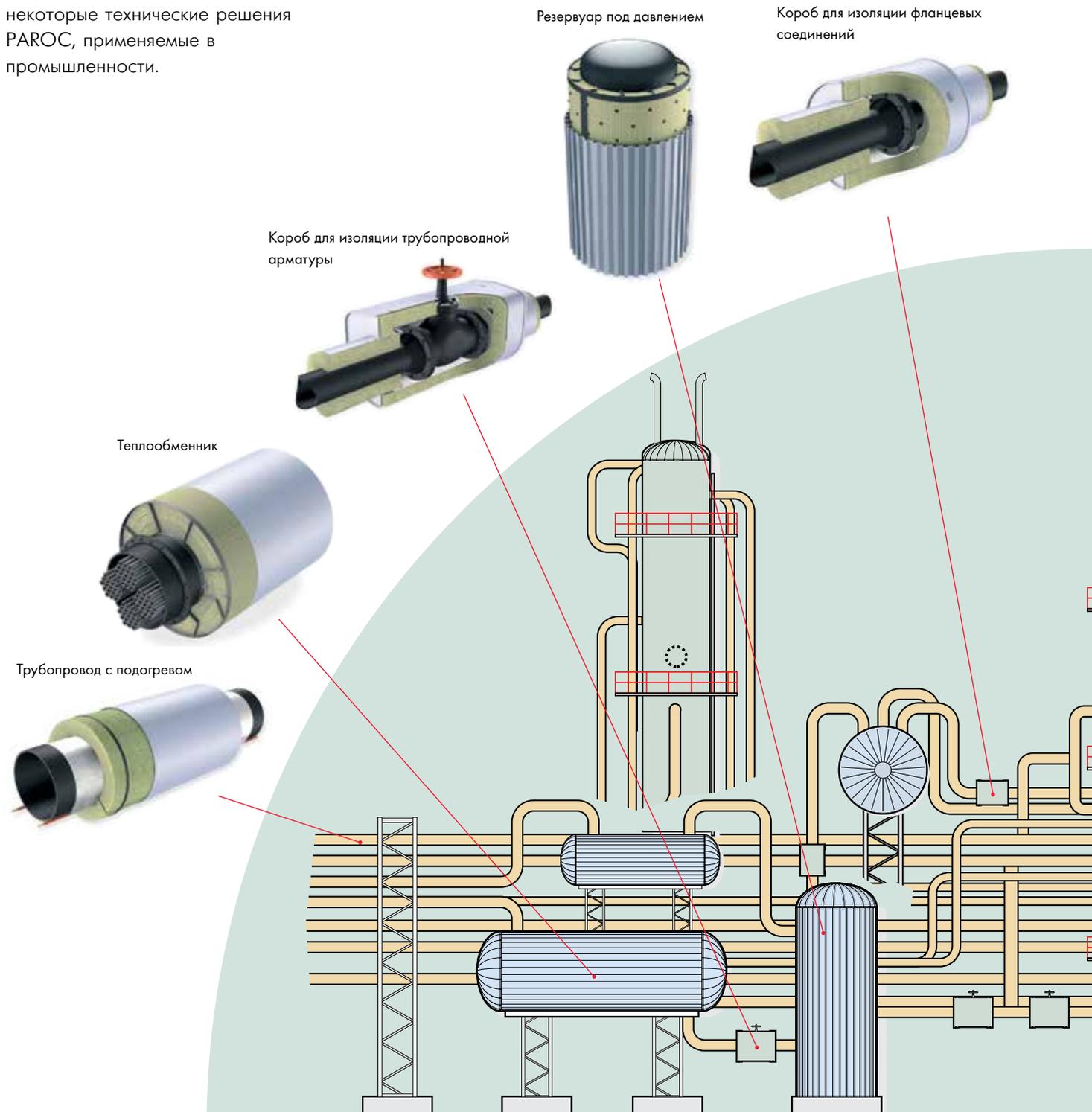


Величина оптимальной толщины изоляции соответствующая самому низкому значению кривой общих (суммарных) затрат.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ

На предприятиях перерабатывающих отраслей промышленности где температура трубопроводов должна поддерживаться в заданном диапазоне, потери тепла сведены к минимуму, а технологический процесс должен быть надежным, долговечным и безопасным для теплоизоляции требуются специальные технические решения. Производимые промышленным способом взаимно сочетаемые изоляционные изделия PAROC способны обеспечить надежную изоляцию как для прямых участков трубопроводов, так и колен, отводов и других фасонных частей.

На иллюстрации приведены некоторые технические решения PAROC, применяемые в промышленности.



Колено трубопровода с высокой температурой носителя



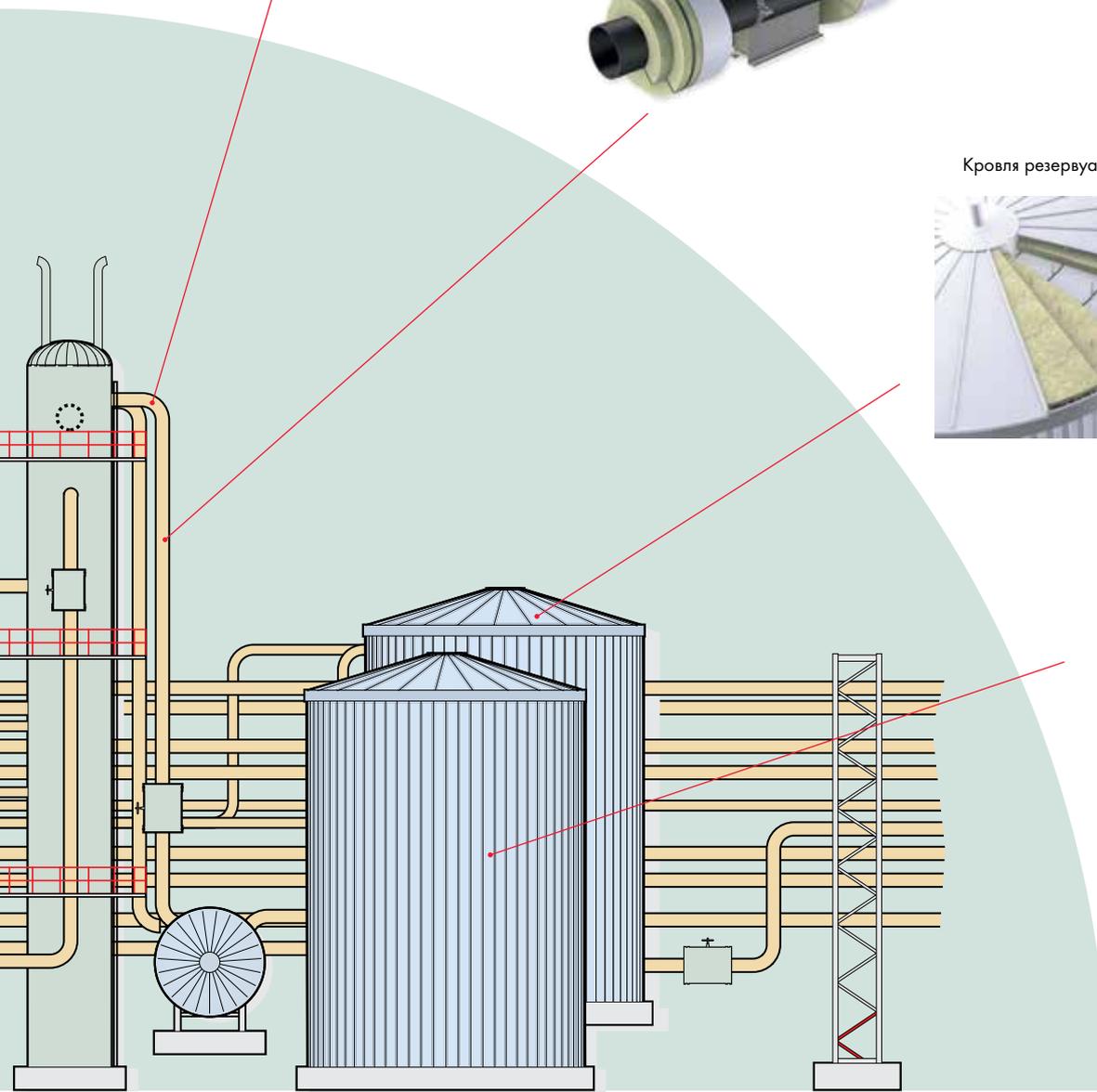
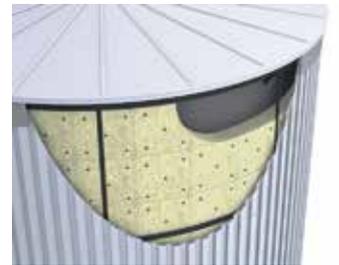
Трубопровод с высокой температурой носителя



Кровля резервуара



Стенка резервуара

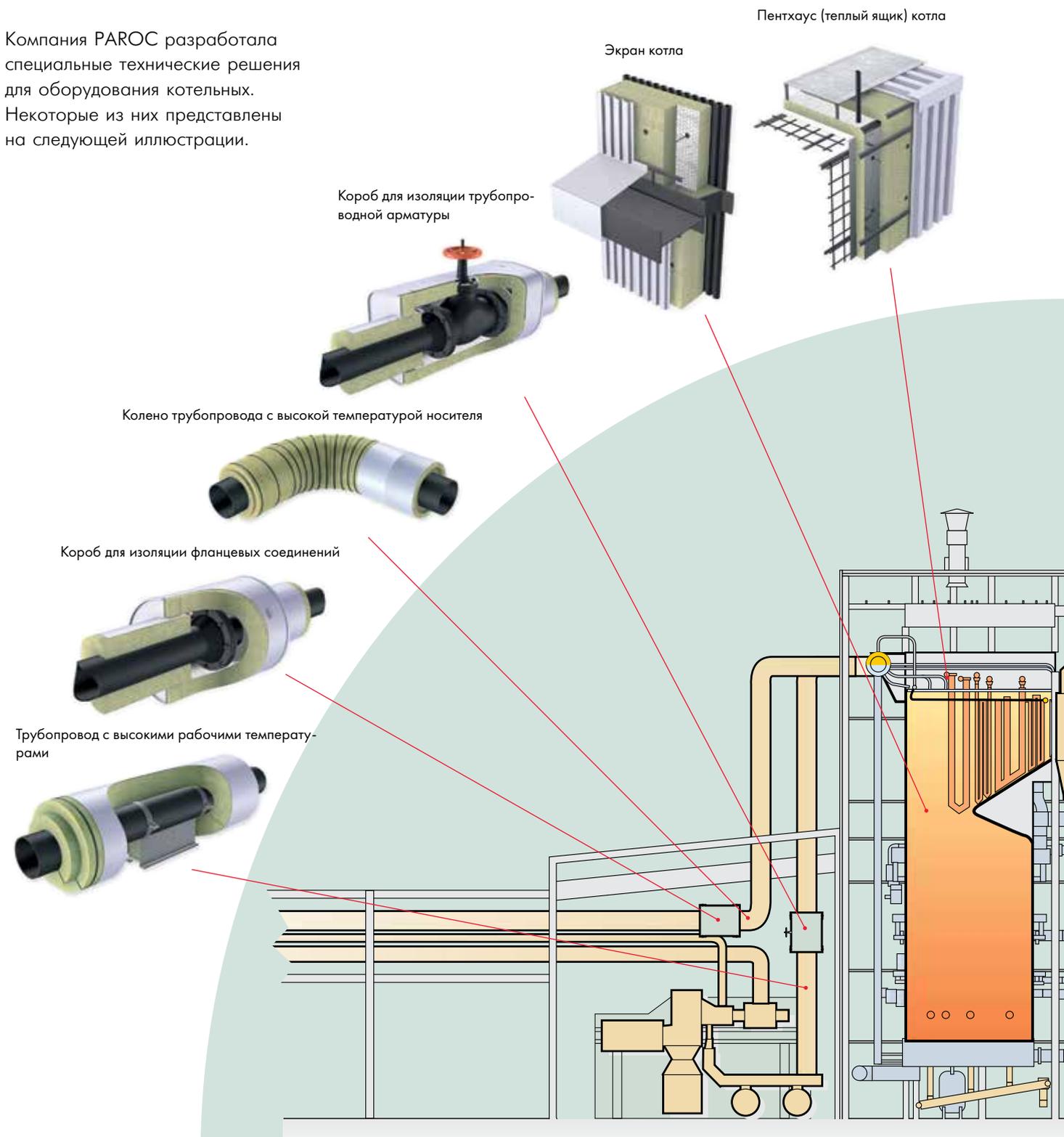


КОТЕЛЬНЫЕ ЦЕХА

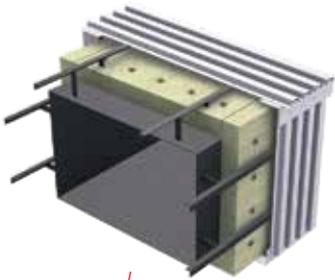
Оборудование таких участков производства, как котельные цеха, функционирует в условиях повышенных температур. Поэтому кроме повышения эффективности и безопасности производственного процесса, задача изоляции состоит еще в том, чтобы на каждом виде оборудования максимально соответствовать особенностям его работы.

Например, для котлов требуются нежесткие многослойные изоляционные конструкции, в то время как для изоляции резервуаров применяют плиты различной плотности с высокой прочностью на сжатие.

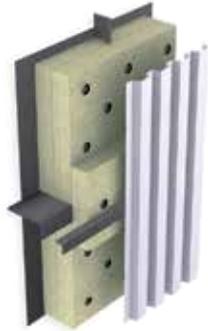
Компания PAROC разработала специальные технические решения для оборудования котельных. Некоторые из них представлены на следующей иллюстрации.



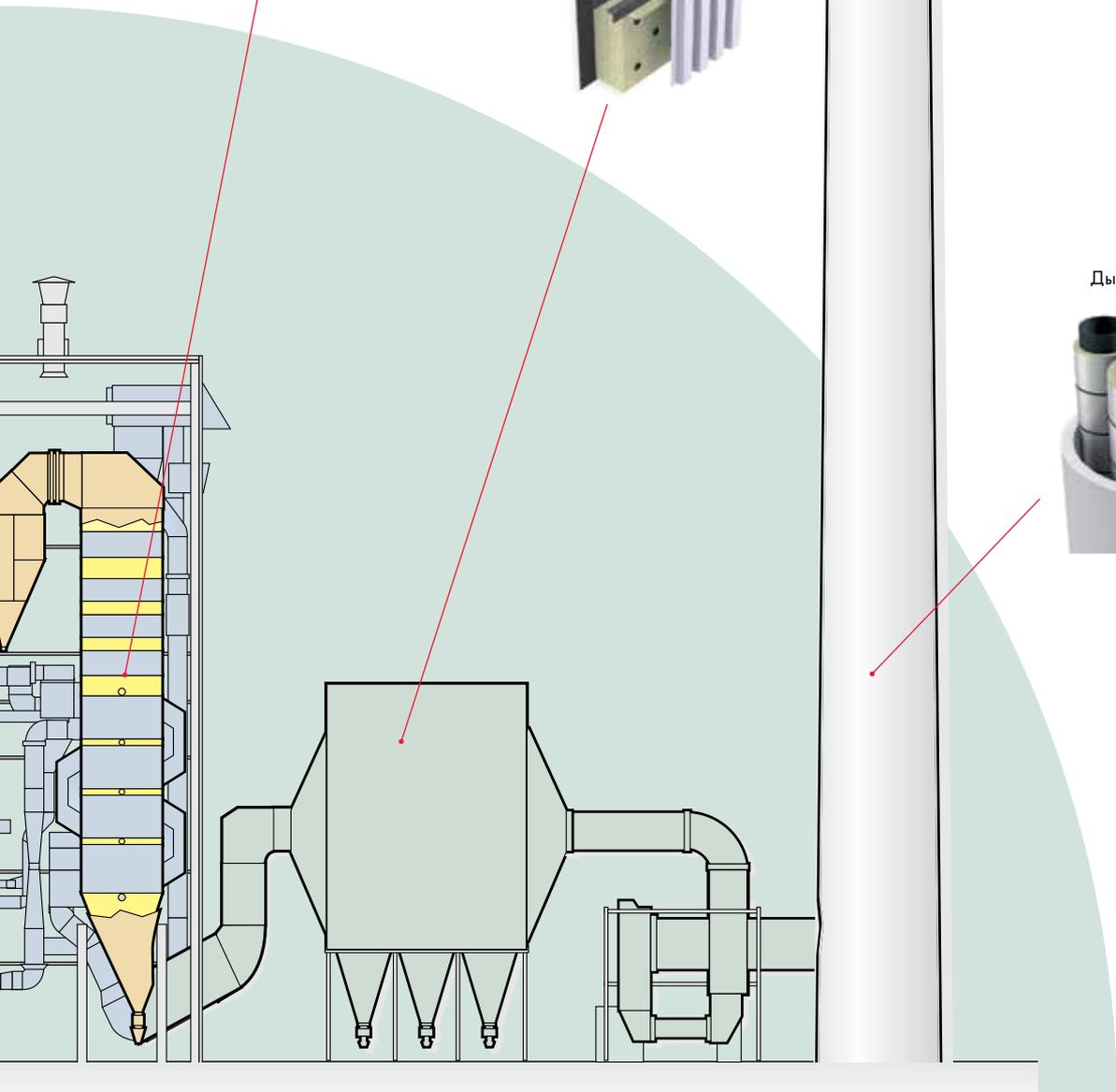
Газоход



Стенка корпуса электрофильтра



Дымовая труба



ИЗОЛЯЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубопроводы являются важнейшей технологической частью, практически, любого производства. Спроектированный надлежащим образом и эффективно работающий трубопровод является необходимым условием для производительной работы любого предприятия: такого, например, как котельная или крупный химический завод.

УЧАСТКИ ПРОИЗВОДСТВА С ЖЕСТКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ

Значения параметров технологических жидкостей и других субстанций, перемещаемых трубопроводами, не должны выходить за рамки заданных пределов. При этом для повышения эффективности производства необходимо до минимума снизить технологические потери тепла. Кроме того, трубопровод должен являться надежным и безопасным, с высоким сроком службы, и при этом не загрязнять окружающую среду.

Теплоизоляция трубопроводов является одной из важнейших составляющих для выполнения этих требований. Кроме того, теплоизоляция может дополнительно осуществлять функции огнезащиты и шумопонижения, защиты от конденсата, и защиты от возникновения коррозии. Очевидным преимуществом высокотехнологической теплоизоляции является также простой и быстрый монтаж, а также высокий срок ее службы. Сокращенные сроки монтажа уменьшают сроки вынужденных технологических остановов и, в конечном итоге, приводят к экономии средств.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

При разработке системы Paroc для изоляции трубопроводов учитывались различные технические требования. Система изоляции Paroc состоит из изготовленных промышленных способом, взаимно совместимых компонентов для изоляции прямых участков и отводов трубопроводов. Технологические решения Paroc для промышленных трубопроводов представляют собой способы изоляции стандартных трубопроводов,

способы многослойной изоляции и изоляции отводов трубопроводов. Для условий с жесткими условиями эксплуатации принципиальным решением является совместимая многослойная изоляция.

БЫСТРЫЙ И НЕДОРОГОЙ МОНТАЖ

Одним из основных преимуществ многослойной изоляции Paroc, по сравнению с традиционными методами с участием прошивных матов, является простота и точность процесса монтажа. Поскольку изготовленные заводским способом компоненты системы обладают точными монтажными размерами и совместимостью с другими элементами системы, монтаж осуществляется простым способом в сжатые сроки. Компоненты системы изоляции Paroc не требуют дополнительных измерений и подгонки на месте монтажа. А также, при их применении не требуется дополнительное применение металлических каркасных колец, обязательных для прошивных матов, что, в свою очередь, позволяет избежать одну из основных причин потери тепла. Монтаж цилиндров и других изделий на их основе осуществляется значительно быстрее, чем монтаж прошивных матов на тех же объектах. Сокращение сроков монтажа приводит к уменьшению прямых и косвенных расходов. Монтаж цилиндров требует меньшее число монтажников, меньше монтажного оборудования, например, строительных лесов. Из-за точных монтажных размеров цилиндров и изделий на их основе, на монтажном участке, практически, не остается лишних деталей или обрезков.

- Простой и легкий монтаж.
- Минимальные потери тепла из-за взаимного перекрытия стыков слоями изоляции.
- Наличие материалов высокой плотности (до 140 кг/м³) для высоких температур и тяжелых условий эксплуатации.
- Единый коэффициент теплопередачи для цилиндров и сегментов.
- Не требуется дополнительных крепежных элементов
- Цилиндры совместимы с сегментами для изоляции фасонных частей.
- Не требуется подгонка размеров изоляционных элементов на монтажном участке.
- Снижение сроков и стоимости монтажа.
- Широкий выбор типоразмеров для стандартных и специальных размеров трубопроводов
- Высокая механическая прочность, даже при повышенных температурах.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ

В таблице ниже показаны основные материалы и их комбинации для разных применений. Конструкции многослойной изоляции, показанные в таблице, являются рекомендацией компании Paroc. Возможно применение меньшего количества слоев. В случаях, где рекомендуется применять

цилиндры PAROC Pro Section 100 или сегменты PAROC Pro Segment 100, так же могут применяться цилиндры PAROC Pro Section 140 и сегменты PAROC Pro Segment 140, соответственно. При температуре свыше 250 °С рекомендуется применять, по меньшей мере, два слоя изоляции. Мы также настоятельно рекомендуем при температурах свыше 350 °С в

качестве первого слоя изоляции использовать цилиндры плотностью 140 кг/м³ (см таблицу).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ИЗОЛЯЦИЯ							
Температура носителя, °С	Толщина изоляции, мм	Изоляция прямых участков трубопроводов 			Изоляция отводов трубопроводов 		
		Количество слоев изоляции			Количество слоев изоляции		
		1	2	3 и более	1	2	3 и более
до 250	до 120	PAROC Pro Section 100			PAROC Pro Segment 100		
более 250	от 120 и более	PAROC Pro Section 100	PAROC Pro Section 100		PAROC Pro Segment 100	PAROC Pro Segment 100	
более 350	более 120	PAROC Pro Section 140	PAROC Pro Section 100	PAROC Pro Section 100 ¹⁾		PAROC Pro Segment 100	PAROC Pro Segment 100 ¹⁾
Цилиндры PAROC Pro Lock со ступенчатым стыком							
от 250 и более	от 160 и более	PAROC Pro Lock 100			PAROC Pro Segment 100 + PAROC Pro Segment 100		
более 250	более 160	PAROC Pro Lock 100	PAROC Pro Section 100		PAROC Pro Segment 100 + PAROC Pro Segment 100	PAROC Pro Segment 100	
более 350	более 160	PAROC Pro Lock 100	PAROC Pro Section 100		PAROC Pro Segment 140 + PAROC Pro Segment 140 ²⁾	PAROC Pro Segment 100	
	более 320	PAROC Pro Lock 100	PAROC Pro Section 100	PAROC Pro Section 100	PAROC Pro Segment 140 + PAROC Pro Segment 140 ²⁾	PAROC Pro Segment 100	PAROC Pro Segment 100

1) Рекомендации по выбору одно- или двухслойной изоляции направлены на предотвращение появления разрывов в слое изоляции. Три или более слоя изоляции используются в тех случаях, когда общая требуемая толщина изоляции

настолько велика, что два слоя изоляции требуемую толщину составить не могут. 2) При использовании цилиндров PAROC Lock 140 (со ступенчатым стыком) в качестве первого слоя для изоляции прямых участков трубопроводов, колена

трубопроводов должны изолироваться столькими слоями сегментов PAROC Segment 140, чтобы они достигли толщины цилиндра PAROC Lock 140.

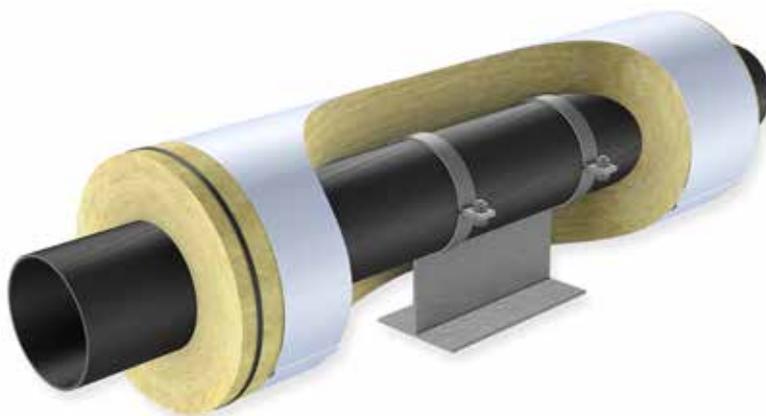


ПРЯМЫЕ УЧАСТКИ ТРУБОПРОВОДОВ

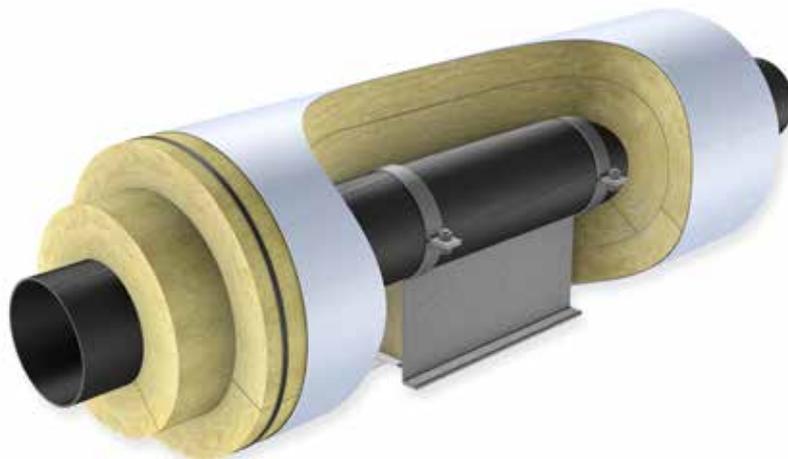
Компания Paroc предлагает различные технические решения для изоляции трубопроводов. В зависимости от условий эксплуатации трубопровода, он может быть изолирован как стандартными материалами, так и материалами повышенной плотности, предназначенными для повышенных температур.



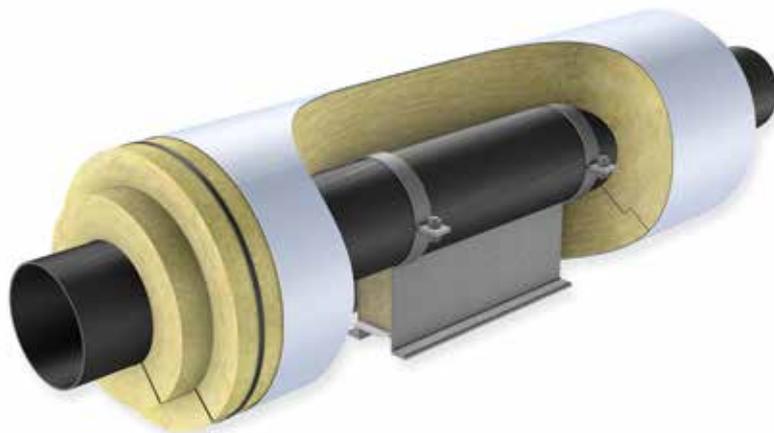
Изоляция высокотемпературного трубопровода одним слоем цилиндров.



Изоляция высокотемпературного трубопровода двумя слоями цилиндров.



Двойной слой изоляции может быть заменен одним слоем цилиндров PAROC Pro Lock со ступенчатым стыком, что позволяет провести монтаж в один прием и сократить его сроки.



СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ТРЕХ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ИЗОЛЯЦИИ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ УЧАСТКА ПРЯМОГО ТРУБОПРОВОДА.

ЗАДАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Температура теплоносителя 530 °С
 Среднегодовая температура 20 °С
 Средняя температура изоляционного материала 290 °С

Скорость ветра 0 (ветер отсутствует)
 Внешний диаметр трубы 406 мм
 Выбранная толщина 160 мм
 Покровный слой: оцинкованная сталь

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ			
			
	Прошивные маты PAROC Wired Mat 100 в два слоя*	Цилиндр PAROC Section 140 + цилиндр PAROC Section 100	Цилиндр PAROC Lock 140 в один слой
Теплопроводность λ при средней температуре, Вт/м • К	0,078	0,109/0,052	0,075
Расчетные потери тепла**, Вт/м	400	382	386
Расчетная температура на поверхности**, °С	52	51	51
Суммарный негативный эффект, приводящий к потерям тепла	30%	3%	3%
Фактические потери тепла, Вт/м	520	394	398
Фактическая температура на поверхности, °С	60	52	52

* При условии, что изоляционная конструкция с применением матов включает каркасные кольца

** При расчете не учитывается возможное влияние каркасных колец, способных образовывать "тепловые мостики".

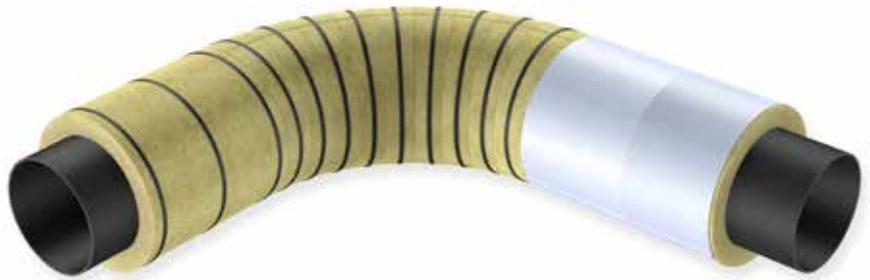
Используя изделия PAROC Pro Lock (со ступенчатым стыком), потери тепла можно снизить по крайней мере на 25-30% по сравнению с изоляцией прошивными матами. Заданная проектная величина потери тепла позволяет подобрать минимально возможную толщину стенки используемого цилиндра. Это, в свою очередь, уменьшает площадь поверхности и обеспечивает экономию материалов покровного слоя, а также снижает объем производимых работ. В результате повышается производительность производства, уменьшается время проведения работ и общая стоимость работ.



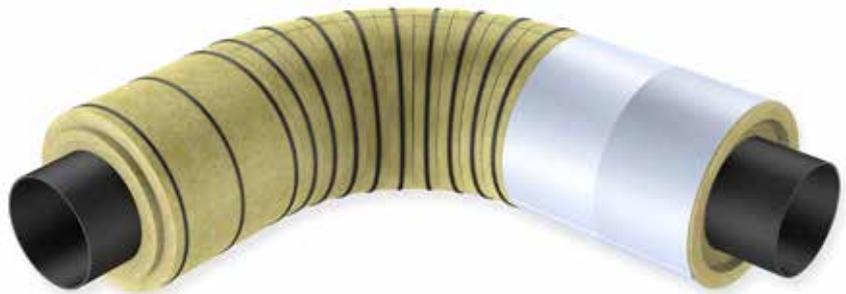
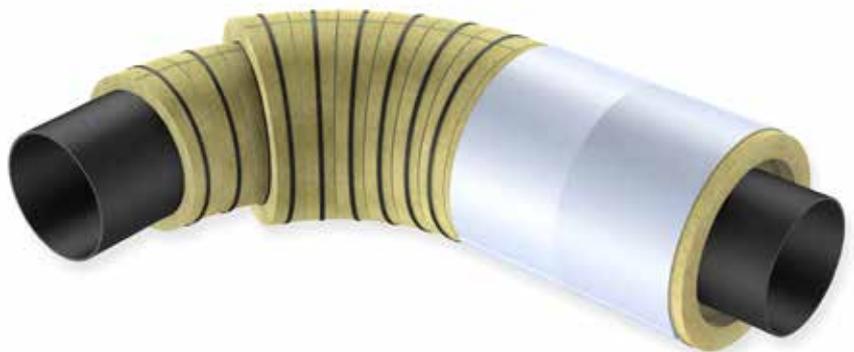
КРУПНОРАЗМЕРНЫЕ КОЛЕНА ТРУБОПРОВОДОВ

Компания Paroc разработала специальное решение для изоляции колен трубопроводов. Предварительно изготовленные сегменты, имеющие точные монтажные размеры, что обеспечивает высокий конечный результат и значительно снижает время и стоимость монтажных работ. Преимущества двухслойной изоляции могут также быть использованы при изоляции колен трубопроводов. Колена изолируются двумя слоями сегментов с перекрытием стыков, что уменьшает потери тепла.

Изоляция колена трубопровода с высокой температурой носителя при помощи цилиндров и сегментов



Изоляция колена при помощи двух слоев изоляции и цилиндров PAROC Lock sections.



КОЛЕНА МАЛЫХ И СРЕДНИХ РАЗМЕРОВ

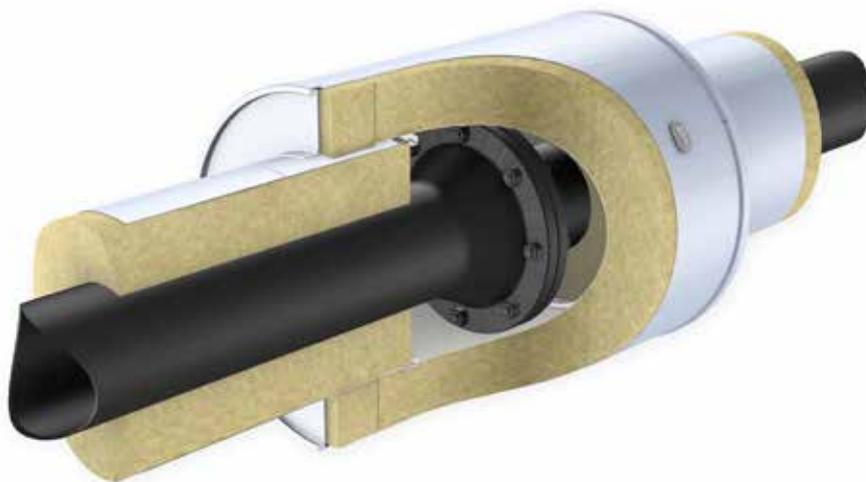
Для колен и отводов малых диаметров, компания Paroc разработала наборы PAROC Section Bend. Подобно сегментам PAROC Pro Segment, предназначенным для крупных диаметров, наборы PAROC Section Bend обеспечивают такую же высокоэффективную теплоизоляцию, какую обеспечивают цилиндры PAROC Pro Section на прямых участках трубопроводов. Разработанные для отводов 45 и 90 градусов, наборы PAROC Section Bend изготавливаются с высочайшей точностью и позволяют осуществить простой монтаж в сжатые сроки.

Как показано на рисунках, ниже наборы PAROC Section Bend позволяют максимально упростить монтаж.



ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ И ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

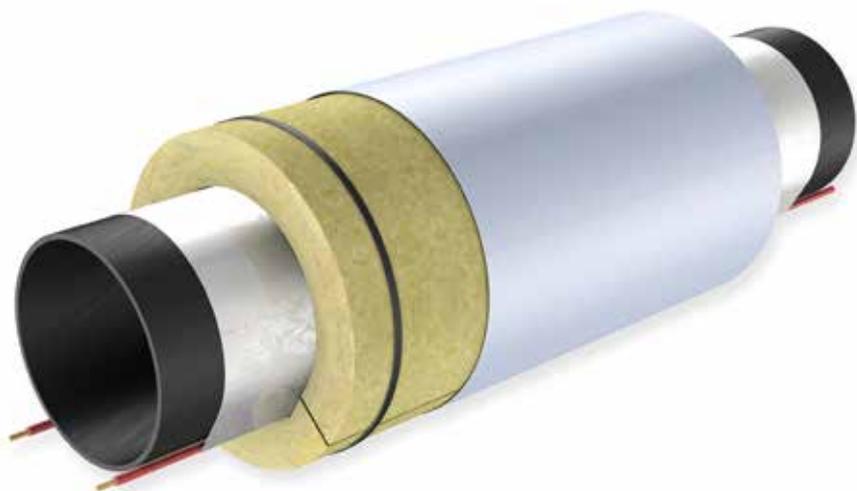
Трубопроводная арматура и фланцы изолируются легкоъемными изоляционными коробами. Внутренняя поверхность короба выстлана прошивным матом со встроенной алюминиевой фольгой, которая обращена во внутрь короба. Сетка прошивного мата и фольга служат надежной механической защитой от повреждений при ремонтах и профилактическом обслуживании арматуры трубопроводов.



ПОДОГРЕВАЕМЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Для транспортировки вязких жидкостей часто требуется дополнительно устанавливать подогрев трубопроводов.

Трубопроводы с пароспутниками или подогревательными кабелями сначала покрывают алюминиевой фольгой для более равномерного распределения тепла по периметру трубы. Затем, учитывая общий внешний диаметр конструкции трубопровода со спутником и ее рабочую температуру, на трубу устанавливается изоляция обычным способом.



ТРУБОПРОВОДЫ С ПЕРЕГРЕТЫМ ПАРОМ И ТРУБОПРОВОДЫ ТУРБИН

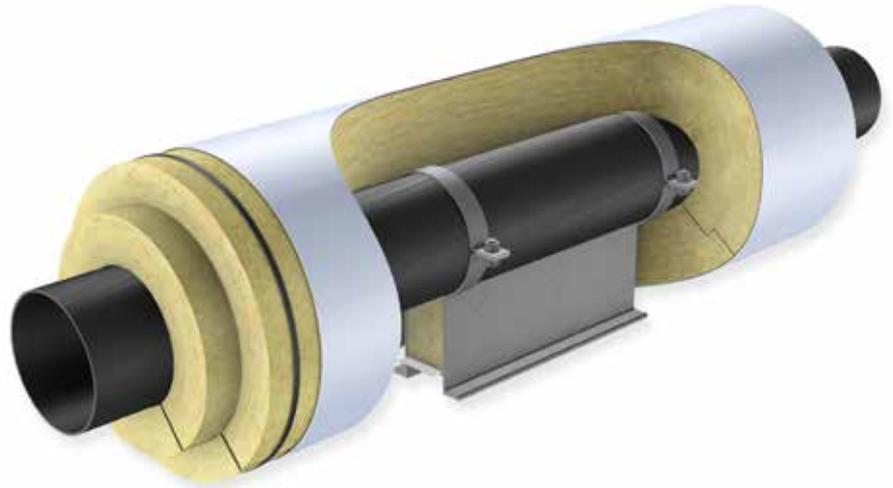
Рабочие температуры трубопроводов турбин достигают 540°C, и поэтому требуют соответствующей, двухслойной изоляции. Обычно толщина такой изоляции составляет 200-300 мм. При этом, к монтажу изоляции и покровного слоя предъявляются повышенные требования, причем не только из-за повышенных температур, но из-за повышенных механических нагрузок, возникающих вследствие вибрации.

Для изоляции трубопроводов с очень высокой температурой рекомендуется применять материалы высокой плотности. При этом изоляция должна быть многослойной. В качестве внутреннего слоя изоляции рекомендуется применять материалы плотностью 140 кг/м³ – цилиндры PAROC Pro Lock 140 или PAROC Pro Section 140.

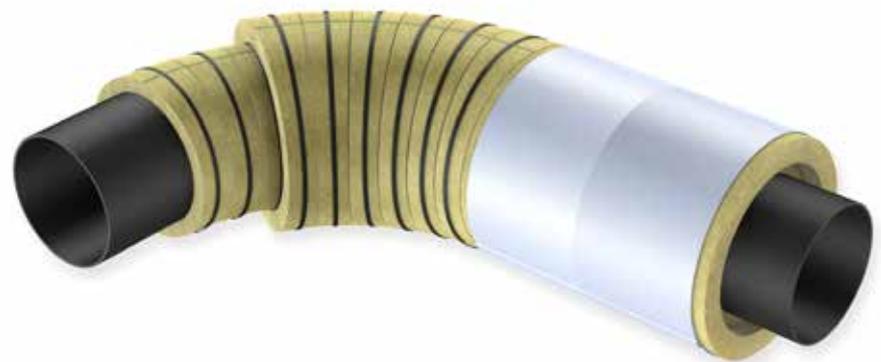
Корпус турбин имеет сложную форму со многими выпусками и конструктивными элементами округлой формы. Самый простой и безопасный способ их изоляции – это использования прошивных матов высокой плотности.

Прошивные маты, оснащенные алюминиевой фольгой, часто оказываются лучшим решением этой задачи.

Теплоизоляция для высокотемпературных объектов – это всегда многослойные конструкции. Использование цилиндров PAROC Pro Lock позволяет снизить требуемое число слоёв изоляции.



Для колен трубопроводов многослойная изоляция при помощи сегментов PAROC Pro Segment является лучшим техническим решением. При этом, достигаются тех же теплотехнические характеристики, что и на прямых участках трубопровода.



СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТРУБОПРОВОДАХ

Трубопроводы с высокоскоростными воздушными потоками или с паром под большим давлением создают повышенный уровень шума. Цилиндры PAROC высокой плотности способны снизить уровень шума в значительной степени. Особенно для этой цели подходят многослойные системы из цилиндров со ступенчатым стыком PAROC Lock. На горизонтальных участках трубопровода дополнительных опорных элементов не требуется. Опорные элементы, в общем случае, несколько снижают суммарную эффективность теплоизоляционной конструкции. Цилиндры PAROC Lock 140 являются лучшим техническим решением для данного применения. Дополнительное применение промежуточного слоя из листового металла в многослойных системах их каменной ваты значительно увеличивает шумопоглощающий эффект. Пример снижения уровня шума на промышленном трубопроводе показан на графике.

Снижение уровня шума, дБ

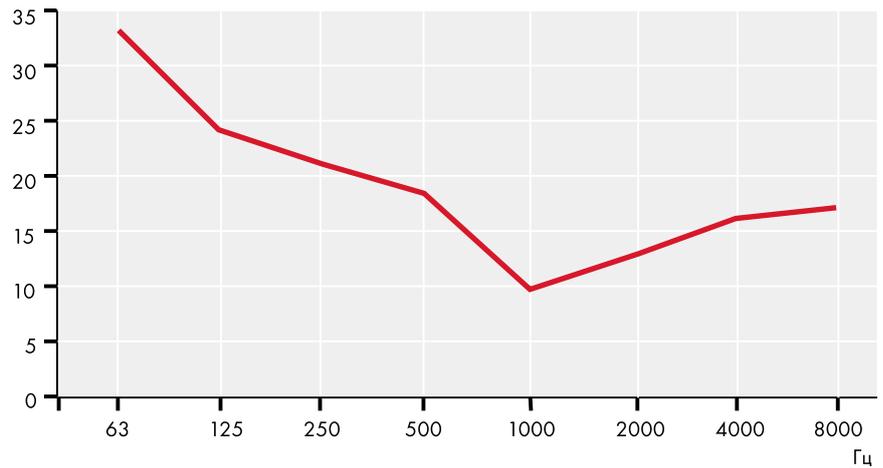
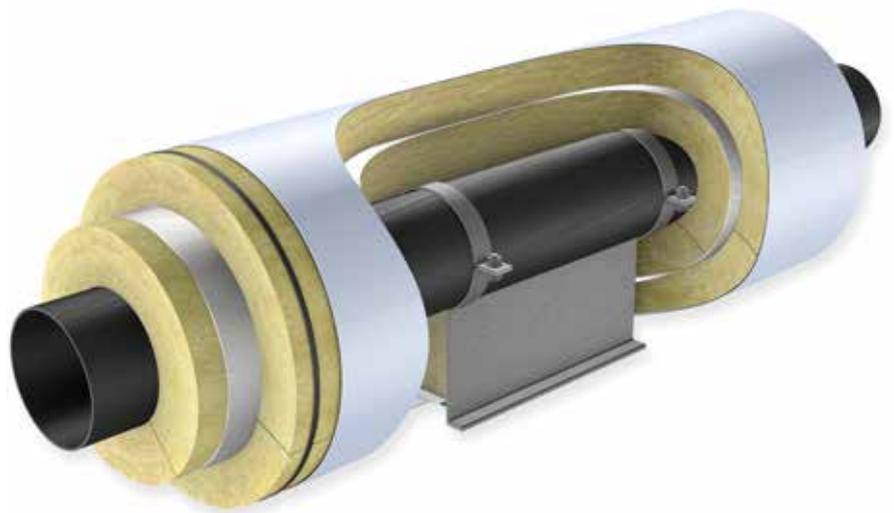


График.

Наиболее вредоносный, низкочастотный шум, может быть значительно снижен с помощью многослойной изоляции высокой плотности.

Испытанная изоляционная конструкция состоит из следующих материалов:

- Цилиндр PAROC Section 140, толщина 80 мм
- Стальной лист, толщина 1.0 мм
- Цилиндр PAROC Section, толщина 60 мм
- Покровный слой из листовой оцинкованной стали, толщина 0.75 мм
- Общая толщина изоляционной конструкции составляет 140 мм



Испытанная конструкция

ИЗОЛЯЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В зависимости от размера и рабочих температур, к изоляции технологического оборудования предъявляются различные требования. Прошивные маты часто являются лучшим материалом для изоляции оборудования, имеющего неровные поверхности и выпуски. Для крупных резервуаров под давлением плотность теплоизоляционных плит подбирается в соответствии с рабочими температурами. В зависимости от типа технологического процесса, к используемой изоляции и покровному слою могут предъявляться многие другие дополнительные требования.



В случае резервуаров и емкостей под давлением, плиты и прошивные маты используются в зависимости от размеров объекта. Прошивные маты используются для емкостей меньшего диаметра, а плиты - для резервуаров большего диаметра.

Методы крепления изоляции зависят от того, допускается ли сварка на поверхности резервуара. Если сварка возможна, то приварка шпилек к корпусу объекта и последующее закрепление на них изоляции является самым простым решением вопроса. В противном случае, теплоизоляция крепится при помощи стальной ленты, которая стягивается по периметру и закрепляется на стальном каркасе.

Отдельные единицы технологического оборудования, например, теплообменники, изолируются с помощью прошивных матов. Большая часть подобного оборудования имеет разнообразные поверхности с разнообразным рельефом, и поэтому для их изоляции требуются гибкие материалы.

При использовании в качестве изоляции прошивных матов покровный слой следует монтировать на специальные опорные элементы (например, каркасные кольца, в случае объектов круглого сечения), не позволяющие впоследствии прошивным матам провисать.

- Широкий ассортимент, позволяющий подобрать изоляцию для любого применения.
- Простой и быстрый монтаж.
- Срок службы изоляции рассчитан на весь срок службы изолируемого оборудования.
- Высокие теплоизоляционные свойства в широком диапазоне температур.

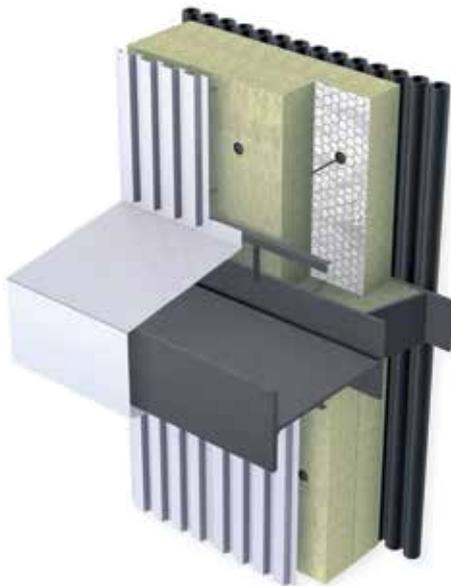
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ КОТЛОВ

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ КОТЛОВ

Высокие температуры, сложные конструкции котлов, необходимость ограничить тепловое излучение обширных поверхностей, - предъявляют особые требования к теплоизоляции. Корпус и трубопроводная обвязка котла испытывают тепловые расширения, а сопряженное оборудование, такое как горелки и вентиляторы, вызывают дополнительную вибрацию.

ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОСОБЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Для объектов с высокими температурами требуется многослойная теплоизоляция. Это необходимо для того, чтобы обеспечить достаточную толщину и механическую прочность всей изоляционной конструкции. Обычно требуется от 2 до 4 слоев теплоизоляции в зависимости от типа котла. Внутренним (первым) слоем изоляции, как правило, является прошивной мат. Другие слои могут выполняться прошивными матами или плитами. Теплоизоляционный слой должен быть достаточно гибким, чтобы им можно было заполнить полости и щели, а также компенсировать тепловое расширение конструкции. Между слоями изоляции желательно устанавливать слой алюминиевой фольги для отражения тепловой радиации, исходящей от котла. При вводе в эксплуатацию объекта первый раз после установки на нем изоляции, котел должен разогреваться не быстрее, чем на 50°C в час. У компании PAROC имеется целый ряд плит и матов из базальтовой ваты, специально предназначенных для изоляции котлов.



При проведении работ по изоляции котлов необходимо учитывать тепловое расширение всех элементов конструкции. Изоляция экранов котлов закрепляется на шпильках, приваренных к трубным плавникам.

Сверху на изоляционный слой устанавливается покровный слой из гофрированной стали или алюминия. Для внутреннего слоя изоляции используется фольгированный прошивной мат плотностью 100 кг/м³ (PAROC Pro Wired Mat 100 AL1). Внешний слой может изолироваться тем же материалом.

Верх котла - это место расположения многочисленных соединений труб, которые изолируются в виде специальной конструкции, называемой "теплым ящиком", или пентхаусом. Основная конструкция пентхауса, состоящая из стальных пластин и особо прочной стальной сетки, обычно изолируется при помощи прошивных матов, или комбинации прошивных матов и плит. Поверх изоляционного слоя устанавливается покровный слой из гофрированной стали или алюминия. На самом верхе конструкции устанавливаются стальные плиты, которые также являются площадкой для обслуживающего персонала.

- Высокие теплоизоляционные и прочностные характеристики при высоких температурах.
- Гибкость изоляционного материала даже в диапазоне значительных температурных колебаний.
- Идеально подходит для многослойной изоляции и легко фиксируется.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ГАЗОХОДОВ И ВОЗДУХОВОДОВ

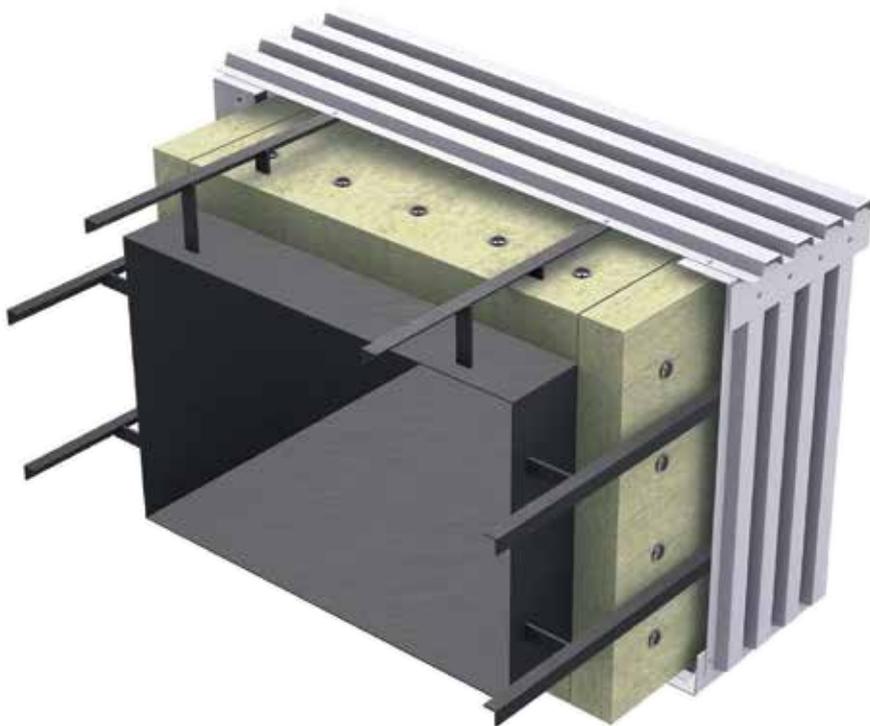
Перемещение больших объемов воздуха и других газов является частью многих технологических процессов в промышленности.

Вентиляционные системы, например, бумагоделательных машин, обладают очень высокой производительностью и потребляют большое количество энергии. Высокие скорости переносимых потоков, колебания температуры и давления вкупе с большими размерами промышленных газоходов и оборудования требуют от конструкций высокой механической прочности.

На промышленных предприятиях сокращение потребления электроэнергии является одной из важнейших задач по повышению производительности производства. Для работы в тяжелых промышленных условиях требуются специальные теплоизоляционные технологии. Изоляция PAROC для промышленных газоходов проявляет высокие эксплуатационные качества при высоких температурах и механических нагрузках, препятствует образованию конденсата и может применяться в системах многослойной изоляции.

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КАЖДОГО УЧАСТКА ПРОИЗВОДСТВА

Двойной слой изоляции для изоляции газоходов обычно используется для того, чтобы предотвратить образование “мостиков холода”. Как правило, оба слоя изоляции – это плиты, но возможно и сочетание плит с прошивными матами. Выбор материала зависит от рабочей температуры оборудования и типа объекта. Для газоходов прямоугольного сечения удобнее использовать плиты, но применение прошивных матов тоже возможно. Для более низких температур идеальным решением являются прошивные маты PAROC Pro Wired Mat 80 или PAROC Pro Wired Mat 65.



Газоходы проще всего изолировать с помощью плит PAROC Fire Slab 110 в один или несколько слоев. Плиты устанавливаются и фиксируются с помощью шпилек и распорных шайб. Изоляционные конструкции могут различаться в зависимости от условий применения.

- Высокие теплоизоляционные свойства при высоких температурах.
- Высокие механические свойства.
- Подходит для многослойной изоляции.
- Служит надежной защитой от конденсата.

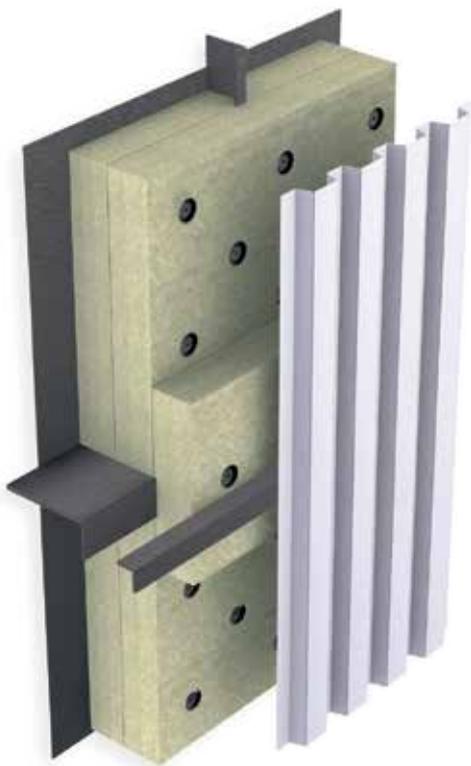
ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ

Правильно выбранная конструкция и надлежащий монтаж теплоизоляции корпуса электрофильтра играют важную роль в повышении производительности производства. Изоляция электрофильтра предотвращает охлаждение внутренней стенки ниже точки конденсации кислот, содержащихся в дымовых газах, и поэтому препятствует формированию коррозионных отложений.

Для применения в этих условиях идеально подходят технические характеристики материалов PAROC. Эти материалы имеют превосходные теплоизоляционные характеристики в диапазоне температур дымовых газов, имеют низкие показатели воздухопроницаемости, являются устойчивыми к воздействию влаги, а также имеют высокую прочность на сжатие, что очень важно при изоляции кровли. Еще одним отличительным качеством материалов PAROC является то, что содержание в них хлоридов и фторидов является минимальным, что, в свою очередь, сводит к минимуму риск возникновения коррозии изолируемого оборудования. Важно избегать появления всех возможных “мостиков холода”, потому что они создают области, на которых на внутренней поверхности конденсируются пары кислот.

ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБОГО СЛУЧАЯ

Сложные технологические участки, такие как стеновые конструкции с элементами жесткости, места крепления опорных элементов, крышки смотровых люков, могут быть эффективно изолированы с помощью многослойной изоляции с взаимным перекрыванием стыков. В этих случаях двойной слой изоляции используется для предотвращения образования “мостиков холода”. Обычно оба слоя в двухслойной конструкции - это плиты, но возможна также и комбинация плит с прошивными матами. Плоские поверхности могут быть изолированы с помощью таких плит, как PAROC Fire Slab 110, или прошивными



Электрофильтры изолируются плитами PAROC Fire Slab 110. В некоторых случаях могут применяться прошивные маты или системы многослойной изоляции, комбинирующие плиты и маты. Изоляция крепится при помощи шурупов и распорных шайб. При этом важно избежать появления в конструкции “мостиков холода”.

матами PAROC Pro Wired Mat 100. Компания PAROC разработала целый ряд изделий для изоляции электрофильтров и оборудования для удаления серы.

- Высокие теплоизоляционные характеристики в диапазоне температур дымовых газов.
- Обеспечивает надежную плотную изоляцию без образования “мостиков холода” на протяженных плоских поверхностях.
- Высокая прочность на сжатие для кровельных элементов конструкции.
- Пригодность для использования в системах многослойной изоляции.
- Высокие характеристики влагонепроницаемости.
- Низкие значения воздухопроницаемости.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ДЫМОВЫХ ТРУБ

На большей части промышленных предприятий имеются бетонные дымовые трубы, которые необходимо также изолировать. Важно, чтобы при изоляции промышленных дымовых труб температура на внутренней поверхности стальных дымоходов, находящихся внутри дымовой трубы, не падала ниже точки конденсации дымовых газов, поскольку конденсация дымовых газов приводит к формированию коррозионно-активных отложений. Предотвращение появления этих отложений продлевает срок службы дымовой трубы.

Элементы округлого сечения внутренней конструкции дымовых труб обычно изолируются с помощью прошивных матов. При этом особое внимание уделяется предотвращению образования кислотного коррозионного конденсата. Компания PAROC разработала ряд изделий, предназначенных для изоляции дымовых труб. Для изоляции дымоходов округлого сечения,

расположенных внутри бетонной дымовой трубы, идеально подходят фольгированные прошивные маты PAROC Pro Wired Mat 100AL1 плотностью 100 кг/м³.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Алюминиевая фольга и сетка на поверхности изоляционного материала обеспечивают защиту от пыли и облегчают монтажные работы, что, в свою очередь, облегчает ремонт и обслуживание конструкции, а также снижает вероятность провисания изоляции.

Стальные дымоходы внутри бетонной дымовой трубы изолируются по отдельности фольгированными прошивными матами. Прошивные маты закрепляются на дымоходах при помощи стальной ленты.



- Простой и быстрый монтаж прошивных матов.
- Алюминиевая фольга на поверхности материалов служит их надежной механической защитой и облегчает ремонт и обслуживание дымовых труб.
- Высокие технологические и эксплуатационные качества.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ НАКОПИТЕЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

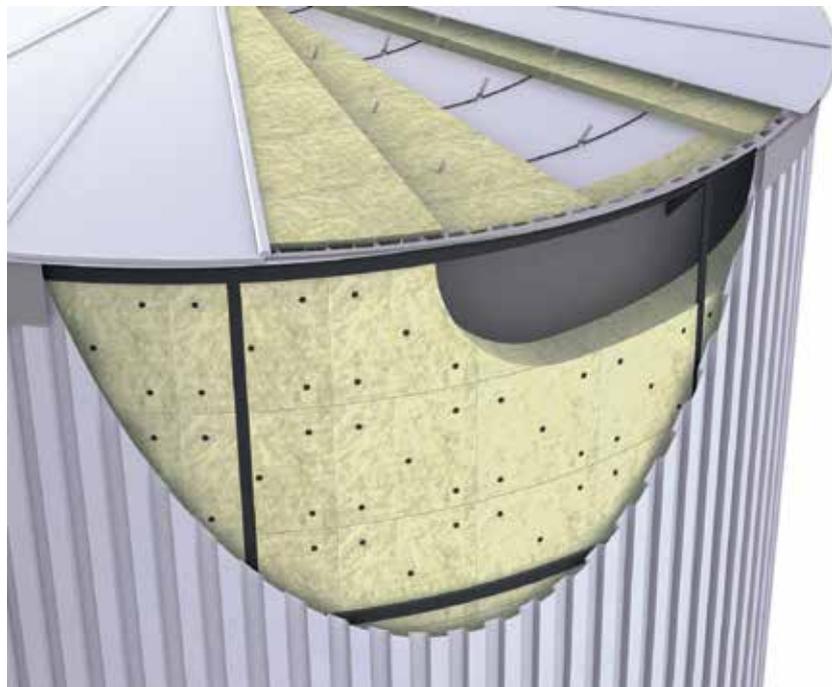
Резервуары для хранения технологических жидкостей являются неотъемлемой частью многих производств. Температура технологических жидкостей различна для разных процессов, что требует применения изоляционных материалов, работающих в широком диапазоне температур.

Плиты PAROC являются оптимальным решением для изоляции технологических резервуаров, а также других цилиндрических (с большим радиусом) и плоских поверхностей. Благодаря низкой воздухопроницаемости, плиты PAROC обеспечивают высокие теплоизоляционные свойства в широком диапазоне температур. Благодаря высокой прочности на сжатие, которая не зависит от колебаний температуры и не снижается на протяжении всего срока изолируемого оборудования, плиты PAROC не требуют дополнительных опорных элементов конструкции, которые могли бы приводить к возникновению “мостиков холода” (“тепловых мостиков”).

ТЕХНОЛОГИИ PAROC ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЗАЩИТУ НА ВСЬ СРОК СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Базальтовая вата, которая по своей природе является водоотталкивающим, негигроскопическим и негорючим материалом, увеличивает срок службы изолированного резервуара. Кроме того, монтаж изоляции PAROC осуществляется самыми простыми методами и не требует дополнительных затрат. Компания PAROC разработала целый ряд плит из базальтового волокна, специально предназначенных для изоляции резервуаров. Они разные по плотности и предназначаются для различных рабочих температур резервуаров.

Кровля резервуаров изолируется жесткими плитами PAROC Tank Roof Slab 90. Сами плиты закреплять не требуется, но необходимо устанавливать опорные элементы для крепления кровельного слоя, которые проходят через изоляцию.



На стенке резервуара материалы PAROC Pro Slab 40 или PAROC Pro Slab 60 могут быть закреплены различными методами. В разных странах приняты разные методы, и зависят они от используемых спецификаций. На рисунке изображен метод изоляции с помощью приварных шпилек.

Для изоляции кровли резервуаров мы рекомендуем использовать плиты повышенной плотности, выдерживающие высокие механические нагрузки на сжатие. Для двухстенных конструкций резервуаров рекомендуется использовать распушную вату со связующим или без него.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ МАТЕРИАЛА

Стены резервуаров часто очень высокие. Из-за разницы температур между изоляцией и кровельным слоем появляется так называемый “эффект трубы”, когда воздух поднимается вверх. В связи с этим, необходимо использовать плиты достаточной плотности, чтобы предотвратить движение воздуха внутри изоляции, и тем самым снизить теплоотдачу. Оптимальная плотность изоляции для резервуаров с низкой температурой - 40 кг/м³, а для более высоких температур - 60 кг/м³ и более.

- Высокие теплоизоляционные свойства в широком диапазоне температур.
- Низкая воздухопроницаемость, улучшающая теплоизоляционные свойства.
- Высокая прочность на сжатие - не требуется дополнительных опорных элементов для кровли, что позволяет избежать образование “мостиков холода”.
- Хорошая влагостойкость.
- Высокие теплоизоляционные свойства.
- Негорючий материал, выдерживающий высокие температуры.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЗДАНИЙ

Инженерные системы в современных зданиях выполняют множество задач. Системы отопления, водоснабжения, вентиляции, дымоходы должны быть изолированы такими материалами, которые обладали бы огнезащитными, теплоизоляционными, звукоизоляционными свойствами. Другая важная функция изоляции—это защита от

образования конденсата, вызывающего повреждение труб, окружающих конструкций и оборудования.



Дымовые трубы



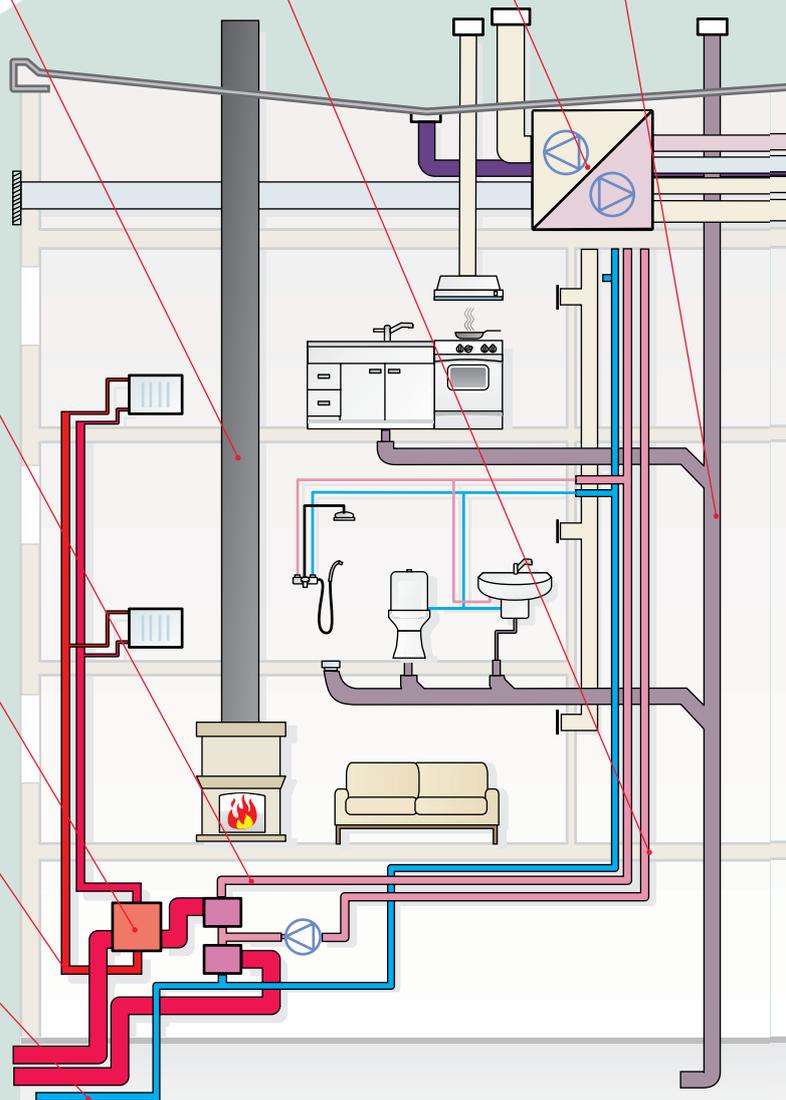
Проходы труб через перекрытия



Канализационные трубы



Вентиляционная машина



Трубы дождевой канализации



Теплоизоляция воздуховодов



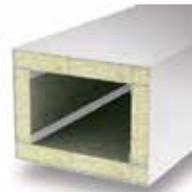
Огнезащита воздуховодов круглого сечения



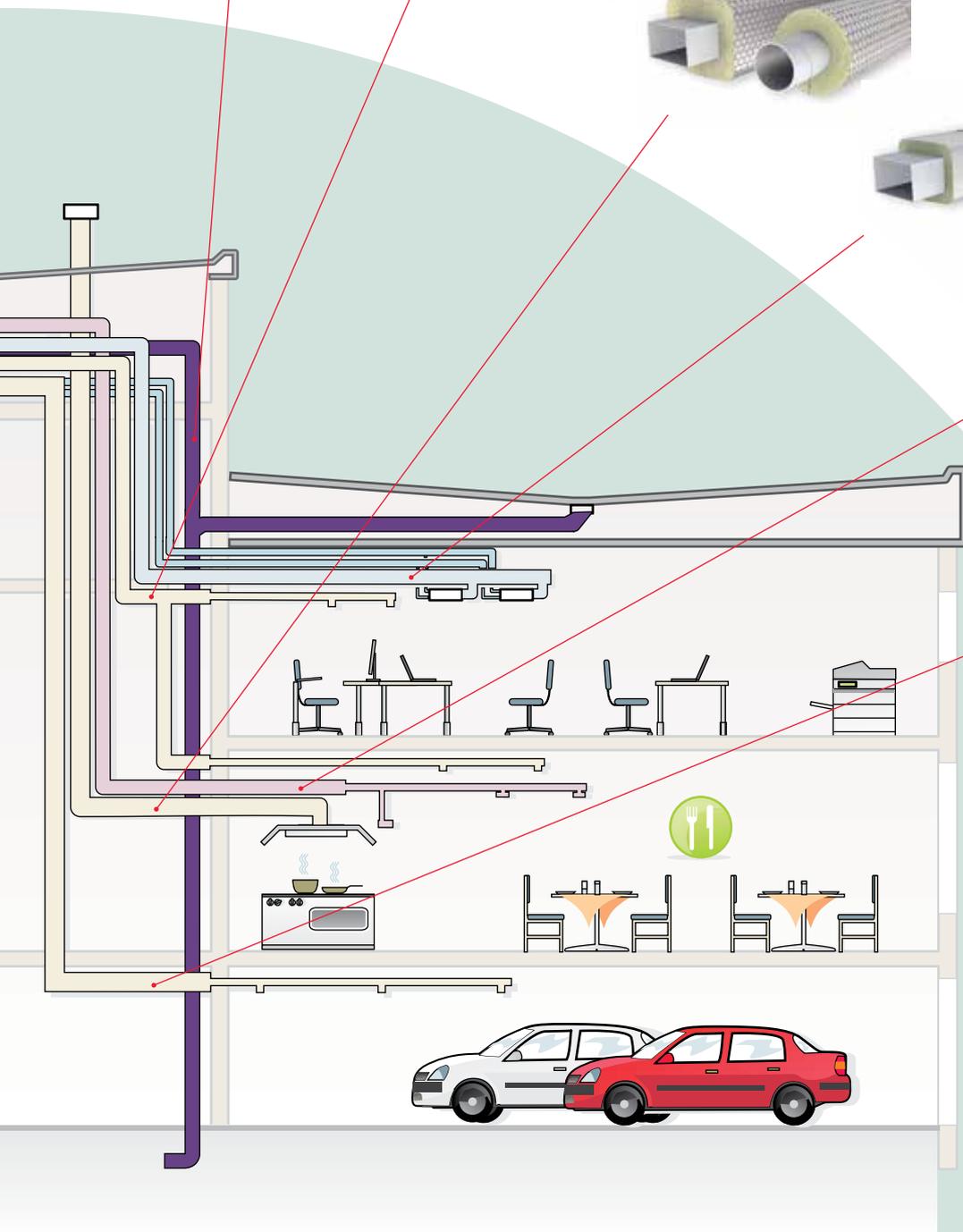
Защита воздуховодов конденсата



Шумоизоляция воздуховодов



Огнезащита воздуховодов прямоугольного сечения



ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Трубы являются частью инженерных систем, и требования, предъявляемые к их изоляции, определяются тем, какую воду они транспортируют – холодную или горячую. Основная задача изоляции труб – это поддержание температуры воды в заданном температурном диапазоне, что позволяет сократить энергопотребление и эксплуатационные расходы. Основная задача изоляции труб холодного водоснабжения предотвращение образования на трубах конденсата влаги. Компания PAROC предлагает свои материалы и технические решения для изоляции как горячих, так и холодных трубопроводов.



- Обладает прекрасными теплоизоляционными свойствами.
- Минимальные потери обеспечивают снижение затрат.
- Система отопления работает в оптимальном режиме.
- Эффективная транспортировка тепла.
- Простой и быстрый монтаж.
- Покрытие AluCoat не требует дополнительного покровного слоя.
- Безопасна для окружающей среды.

«ГОРЯЧИЕ» ТРУБЫ

Для функционирования систем горячего водоснабжения необходима изоляция. Она сокращает потери тепла, снижая затраты на эксплуатацию здания.

ТРУБЫ СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Трубы отопления также необходимо изолировать. После того, как бойлер или теплообменник нагрел воду до требуемой температуры, трубопровод должен обеспечить ее транспортировку в пункт назначения при заданной температуре. В противном случае, система горячего водоснабжения работает ненадлежащим образом.

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

С другой стороны, иногда требуется придерживаться заданной величины потери тепла для того, чтобы добиться заданной температуры на поверхности труб. Для этого толщина требуемой изоляции должна подбираться в соответствии с расчетами этих данных. В этом случае изоляция используется, чтобы исключить вероятность получения ожогов от соприкосновения с поверхностью труб.

ОБЛЕГЧАЯ ВАШ ТРУД

Для того, чтобы системы водоснабжения соответствовали требованиям, очень важно подобрать верное техническое решение и толщину теплоизоляции. Выбор материалов и требуемой толщины – не всегда легкий процесс. Программа для подсчета толщин изоляции PAROC TOP облегчает эту задачу. Необходимо внести такие данные, как диаметр труб, рабочую температуру и температуру окружающей среды. Расчет может также вестись по заданным потерям тепла, по заданной толщине изоляции или заданной температуре на поверхности трубопровода. Программа PAROC TOP находится в свободном доступе на нашем сайте в интернете www.paroc.by, где вы также найдете дополнительно много другой полезной технической информации.

НАШИ ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Цилиндры PAROC Hvac Section AluCoat T и PAROC Pro Section 100 являются идеальным решением для изоляции трубопроводов. В большинстве случаев они не требуют дополнительно установки покровного слоя, что значительно облегчает процедуру монтажа. Однако, некоторые технические условия и спецификации могут требовать обязательной установки пластикового покровного слоя на цилиндры с покрытием и без него. Технические нормы, регулирующие допустимые потери тепла или максимально допустимые температуры на поверхности, принятые в разных странах, отличаются друг от друга.



Системами отопления и водоснабжения легко управлять, когда трубы изолированы надлежащим образом.

Цилиндры PAROC Hvac Section AluCoat T с интегрированной полоской клейкой ленты для герметизации продольного стыка значительно упрощают и облегчают процесс монтажа. Поперечные стыки также должны быть проклеены. Кроме того, мы рекомендуем дополнительно закреплять цилиндры по спирали стальной проволокой. Это увеличивает надежность их крепления в долгосрочной перспективе. При использовании цилиндров PAROC Pro Section 100 мы рекомендуем закреплять их стальной проволокой или стальной лентой с последующей установкой покровного слоя из пластика или другого материала в соответствии со спецификацией.

«ХОЛОДНЫЕ» ТРУБЫ

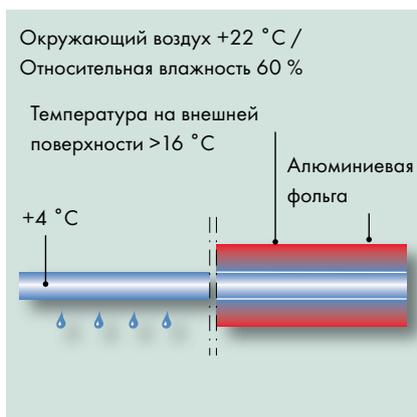
Трубы для холодного водоснабжения и системы комфортного охлаждения воздуха изолируются для того, чтобы ограничить воздействие на них теплых потоков воздуха из окружающего пространства. Основной задачей при этом является предотвращение нагрева содержимого труб, предотвращение замерзания труб, а также предотвращение образования на трубах конденсата влаги.

АСПЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ СО ЗДОРОВЬЕМ

Повышение температуры в водопроводных трубах создает благоприятные условия для роста числа бактерий в воде, что является нежелательным фактором для нашего здоровья. В настоящий момент эта проблема привлекает к себе всё больше внимания. Для того, чтобы вода в трубах не нагревалась, трубы должны быть покрыты изоляцией достаточной толщины.

ПРЕДОТВРАЩАЯ ОБРАЗОВАНИЕ КОНДЕНСАТА

Теплый воздух содержит влагу, которая конденсируется при соприкосновении с холодными поверхностями. Поэтому холодная поверхность должна быть изолирована таким образом, чтобы температура на внешней поверхности изоляции была выше температуры точки росы (температуры конденсации) окружающего воздуха. Со временем постоянно образующаяся на трубах влага может повредить не только сами трубы, но и поверхности окружающих стен и потолков.



При условиях, когда температура окружающего воздуха составляет +22 °С, а температура воды в трубе составляет +4 °С, для предотвращения образования конденсата необходимо дополнительно установить изоляцию. Фольгированная изоляция препятствует формированию конденсата, который часто повреждает и трубы, и окружающие трубопровод конструкции.



Герметичный продольный стык цилиндров PAROC Hvac Section AluCoat T предотвращает попадание водяных паров из окружающей среды на поверхность холодных труб, не допуская тем самым выпадения на них конденсата влаги.

Для ограничения свободного перемещения паров воздуха изоляцию необходимо дополнительно оснащать пароизоляцией. Компания PAROC поставляет целый ряд изделий, покрытых алюминиевой фольгой, служащей надежной пароизоляцией для применения с холодными трубами.

УСТАНОВКА ИЗОЛЯЦИИ

Эффективность технического решения зависит не только от свойств выбранных материалов, но и от правильности выполнения монтажных работ.

Все изделия PAROC разрабатываются таким образом, чтобы монтаж можно было осуществить как можно быстрее и проще. На нашем сайте в интернете www.paroc.by вы найдете советы и инструкции по монтажу. Кроме того, все интересующие вас вопросы вы можете задать напрямую представителям компании PAROC в вашем регионе.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕМЕРЗАНИЯ

Если трубопроводы холодного водоснабжения расположены в помещениях без отопления, подвалах или вне помещений, для предотвращения замерзания воды они должны быть изолированы, поскольку замерзание воды может вызвать серьезные повреждения

коммуникаций. Использование качественной теплоизоляции необходимой толщины будет обеспечивать эффективную защиту от перемерзания. Если расход воды в трубопроводе небольшой, а трубопровод проходит в помещении без отопления, то может потребоваться применение электроподогрева.

ИЗДЕЛИЯ И РЕШЕНИЯ

Фольгированные цилиндры PAROC Hvac Section AluCoat T и сегменты PAROC Hvac Bend являются идеальным техническим решением для изоляции "холодных" трубопроводов.

Использование сегментов PAROC Hvac Bend AluCoat T для изоляции отводов труб позволяет проводить работы по утеплению быстро, легко и обеспечивает эффективную изоляцию



ДРУГИЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ

Канализационные трубы и трубы дождевой канализации, а также дымоходы и дымовые трубы также требуется изолировать. Качественная изоляция этих систем обеспечивает их надежную работу и безопасность для жизни и здоровья, а также повышает общий комфорт. Техническая изоляция PAROC повышает противопожарную безопасность помещений, снижает уровень нежелательного шума, предотвращает аварийные ситуации, связанные с замерзанием воды в трубах или образования конденсата влаги.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

Оборудование центральных и индивидуальных тепловых пунктов и бойлерных помещений, как правило, имеет высокие рабочие температуры и разогреты до высокой температуры поверхности. Поэтому изоляция такого оборудования снижает энергозатраты и общие эксплуатационные расходы. Теплоизоляция позволяет значительно снизить потери тепла через поверхности котлов, накопительных баков, теплообменников, трубопроводной арматуры и фланцевых соединений. Плиты, цилиндры и ламельные маты PAROC являются идеальным материалом для изоляции такого типа оборудования.

СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ И ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Дождевая канализация, отводящая дождевую воду с крыши через здание, изолируется для предотвращения образования конденсата влаги внутри здания. Для этой цели лучше всего подходят цилиндры PAROC Hvac Section AluCoat T. При этом все стыки должны быть герметично склеены



Канализационные трубы изолируются цилиндрами PAROC, главным образом, с целью защиты от огня и для понижения уровня шума. Иногда также требуется теплоизоляция канализационных труб.

алюминизированной клейкой лентой. Подобным же образом, обычные канализационные трубы внутри здания необходимо изолировать для предотвращения образования конденсата, а также, в некоторых случаях, для защиты



Трубы дождевой канализации изолируются цилиндрами PAROC Hvac Section AluCoat T с целью предотвращения образования конденсата влаги внутри здания.

от пожара и для понижения уровня шума. Обычно изоляция в последних двух случаях выполняется при помощи прошивных матов PAROC или цилиндров PAROC Pro Section 100 (без покрытия).

ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ И ДЫМОХОДЫ

Дымоходы и дымовые трубы отличаются от другого изолируемого технологического оборудования тем, что они находятся в зоне повышенных температур. Поэтому изоляция для дымоходов и дымовых труб должна быть не только негорючей, но и еще не терять свою физическую структуру и предел прочности на сжатие при постоянных высоких рабочих температурах. Цилиндры или прошивные маты PAROC не только обеспечивают лучшую теплоизоляцию для дымоходов, но также и служат огнезащитой для всего здания в целом. Кроме того, изоляция PAROC увеличивает срок службы дымоходов, поскольку не позволяет дымовым газам охлаждаться до точки образования конденсата. Конденсат дымовых газов имеет кислотную среду и вызывает коррозию внутренней поверхности дымоходов. Многие производители дымовых труб используют в качестве основного изоляционного элемента цилиндры PAROC Pro Section 100. Эти цилиндры легко устанавливать, они имеют точные типоразмеры и высокий класс допуска.



Дымоходы и дымовые трубы могут быть изолированы при помощи цилиндров PAROC Pro Section 100 в два слоя.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Вентиляционные системы изолируются разными типами изоляции (противопожарной изоляцией, теплоизоляцией, звукоизоляцией, изоляцией для предотвращения образования конденсата влаги, или их комбинацией).

Компания PAROC имеет целый ряд изделий и технологий, специально разработанных для изоляции вентиляционных систем.



- Минимальные потери тепла и расходы на энергопотребление.
- Обеспечивает бесперебойную работу вентиляционной системы.
- Быстрый и легкий монтаж.
- Совмещает в себе тепловую, огнезащитную и звуковую изоляцию.
- Безопасность для окружающей среды.
- Наличие специальных покрытий для любых применений.
- Основа изоляции PAROC — негорючий материал.
- Безопасность в использовании.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Теплоизоляцию устанавливают на вентиляционные системы для того, чтобы контролировать потери тепла. Уменьшая потери тепла воздуховодами, мы сокращаем расход энергоносителей, что сокращает финансовые расходы и позволяет снизить воздействие на окружающую среду.

ТЕПЛЫЙ ВОЗДУХ

Температура воздуха, перемещающегося по протяженным воздуховодам, должна быть постоянной. Заданные потери тепла, определяемые техническими условиями, должны учитываться при выборе типа изоляции и ее толщины.

ХОЛОДНЫЙ ВОЗДУХ

Воздуховоды, транспортирующие холодный воздух, также необходимо изолировать. В этом случае задача состоит в том, что необходимо не допустить нагрев переносимого холодного воздуха теплым воздухом окружающей среды. В противном случае, эффективность системы кондиционирования снижается. Изолированные соответствующим образом воздуховоды позволяют легко достигать заданных температурных показателей, и вся система кондиционирования будет работать в соответствии с технологическими условиями, не требуя дополнительной настройки.

ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

Фольгированные маты PAROC, ламельные PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat и прошивные маты PAROC Pro Wired Mat 80/65 используются для изоляции воздуховодов круглого сечения. Для изоляции воздуховодов прямоугольного сечения рекомендуются использовать фольгированные плиты PAROC Fire Slab 80 и ламельные маты PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat. Заданные потери тепла, определяемые техническими условиями, должны учитываться при выборе типа изоляции и ее толщины.



Технические маты с покрытием из алюминиевой фольги, ламельные маты, а также прошивные маты устанавливаются на воздуховодах при помощи алюминиевой клейкой ленты, стальной проволоки, шпилек и фиксирующих шайб.



ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Поскольку воздуховоды часто соединяют помещения, элементы вентиляционных систем должны изолироваться противопожарной изоляцией для того, чтобы предотвратить распространение по ним пожара внутри здания. Техническая изоляция PAROC не требует дополнительных ремонтно-эксплуатационных затрат и обеспечивает надежную защиту от огня на протяжении всего срока эксплуатации изолируемого оборудования. При использовании огнезащитной изоляции PAROC часто отпадает необходимость использовать такое оборудование, как автоматические водораспыляющие системы и демпферы. В зданиях, где имеются кухни (рестораны, столовые, частные квартиры), устанавливаются вытяжные воздуховоды, на стенках которых со временем накапливается жир. Противопожарная изоляция PAROC идеально подходит для изоляции таких коммуникаций, и успешно предотвращает распространение огня, вызываемое горением жира внутри них.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И РЕШЕНИЯ PAROC

Компания PAROC предлагает для решения этой задачи применять прошивные маты PAROC Pro Wired Mat 80 и PAROC Pro Wired Mat 80AL1. Согласно пожарным испытаниям проведенным компанией PAROC огнезащитное покрытие, выполненное из прошивных матов PAROC Pro Wired Mat 80AL1, толщиной 50мм, обеспечивает предел огнестойкости изолируемого воздуховода 45 минут.

Огнезащитное покрытие, выполненное из прошивных матов PAROC Pro Wired Mat 80, толщиной 80мм, обеспечивает предел огнестойкости изолируемого воздуховода 60 минут.



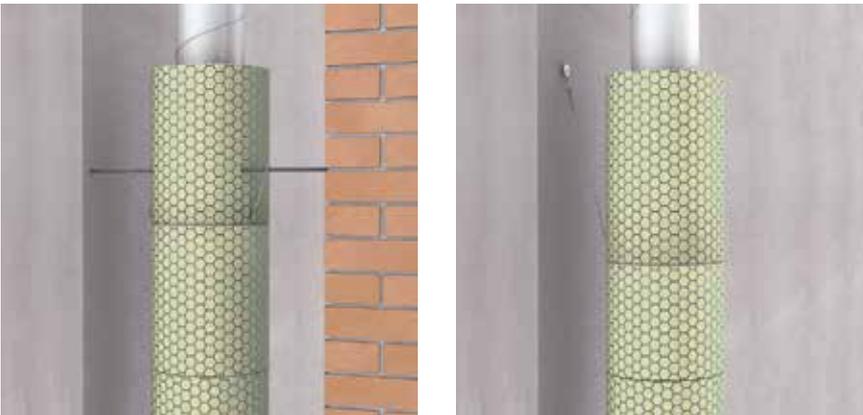
Огнезащита воздуховодов прямоугольного сечения может быть выполнена при помощи плит PAROC Fire Slab.

Прошивными матами PAROC Pro Wired Mat можно изолировать как воздуховоды круглого сечения, так и прямоугольного. Плиты закрепляются на шпильках и фиксирующих шайбах, или специальными шурупами. Прошивные маты сшиваются между собой проволокой через сопряженные ячейки сетки. Для придания объекту изоляции более эстетичного вида, часто используют модификации прошивных матов с алюминиевой фольгой.

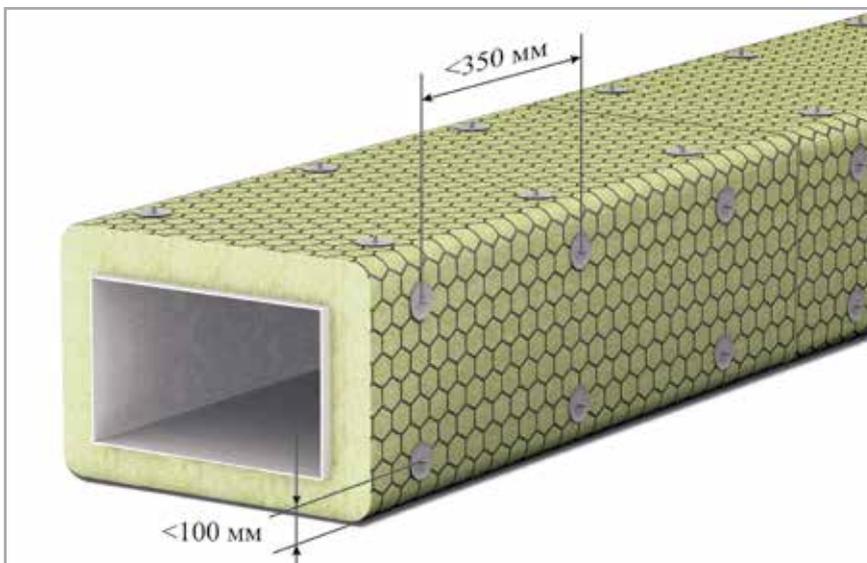




Огнезащитное покрытие – мат из минеральной ваты – оборачивается вокруг воздуховода и за счет имеющейся на его поверхности сетки, а так же с помощью вязальной проволоки стягивается и прошивается. Желательно этот шов делать в верхней части воздуховода. Шов должен быть плотным без разрывов в покрытии, возможно даже делать стык матов внахлест.



В случае протяженных вертикальных участков воздуховодов, изоляция должна быть дополнительно закреплена на окружающих элементах конструкции здания. Это может быть выполнено при помощи стальной проволоки или стальных пластин. Методы фиксации могут отличаться в зависимости от принятых строительных норм.



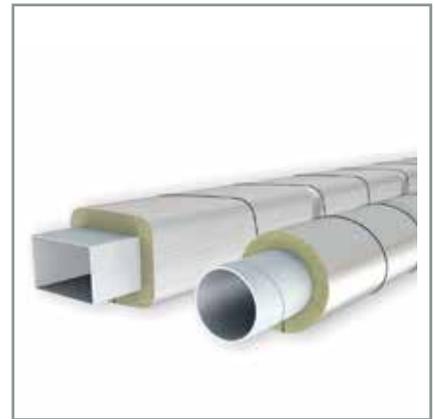
Для удаления провисания минерального мата на нижней и боковых поверхностях воздуховода по длине могут привариваться отрезки проволоки толщиной 0,7-1,2мм (Штифты). Длина отрезка проволоки определяется в зависимости от толщины изоляционного слоя применяемого материала, с учетом возможности фиксации материала загибанием свободного отрезка с шагом 300-350 мм.

ПРОТИВОКОНДЕНСАТНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Выпадение конденсата влаги на внешней поверхности воздухопроводов, несущих холодный воздух, может представлять собой определенную проблему. При выпадении конденсата, особенно в помещениях с высокой влажностью, вода начинает капать, и может вызывать повреждение полов, стен и потолков. С течением времени конденсат начинает повреждать и сам воздухопровод, снижая срок его службы. Применение изоляции позволяет избежать этой проблемы. Изоляция должна быть достаточной толщины, чтобы температура на ее внешней поверхности не была ниже температуры в помещении. На поверхности изоляции должен иметься паронепроницаемый слой для того, чтобы пары влаги не проникали внутрь.

ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

Самыми используемыми для этих целей изоляционными материалами являются ламельные маты PAROC Hvac Lamella Mat AluCoat с покрытием из алюминиевой фольги. Все стыки при монтаже тщательно проклеиваются алюминизированной клейкой лентой.



Покрытие теплоизоляционного материала, применяемого для защиты от конденсата, должно являться надежной паронепроницаемой. В этом случае применяются фольгированные покрытия. Все стыки теплоизоляции тщательно проклеиваются при помощи алюминизированной клейкой ленты. При этом рекомендуется теплоизоляцию дополнительно фиксировать при помощи проволоки или стальной ленты.



ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕГРУЗКА МАТЕРИАЛОВ

Базальтовая вата PAROC производится из натурального сырья. Материалы PAROC просты в обращении, хранении и монтаже.

ХРАНЕНИЕ

В случае складирования материала на открытом воздухе и без навеса должны быть обеспечены соответствующие меры защиты. Необходимо положить материал на изолированный от земли настил и накрыть водонепроницаемой плёнкой (брезентом или полиэтиленом). Если теплоизоляция увлажнённая, то перед применением её необходимо просушить. Каменные волокна, становясь влажными, не изменяют свои свойства и быстро высыхают во время просушки. Разгрузка упаковок теплоизоляции должна осуществляться способом, исключающим любые повреждения. Особенное внимание необходимо уделить сохранности углов и монтажных кромок плит.



ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Научные исследования показывают, что каменные волокна Paroc не наносят вреда здоровью. Но во избежание кожных аллергических реакций необходимо пользоваться индивидуальной защитой. Если Ваши глаза чувствительны к пыли пользуйтесь защитными очками. Особенно это необходимо при работе с теплоизоляцией над головой. Ношение контактных линз также обязывает применение защитных очков. При повышенной концентрации пыли используйте пылезащитную маску.

Paroc Group является одним из ведущих производителей теплоизоляции на основе минерального волокна в Европе. Paroc Group Oy Ab предлагает продукцию и решения по следующим основным направлениям: строительная, промышленная и судовая изоляция, сэндвич-панели на основе каменного волокна и акустические материалы. Наши заводы находятся в Финляндии, Швеции, Литве, Польше и России. Наши торговые представительства расположены в 14 европейских странах.



СТРОИТЕЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ PAROC®

широкий ассортимент материалов и решений для всех видов традиционной строительной изоляции. Строительная изоляция используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции внешних стен, кровли, полов и фундамента, а также для межэтажных перекрытий и внутренних перегородок.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ PAROC®

используется для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции в системах отопления и вентиляции, при изоляции технологических процессов, трубопроводов, промышленного оборудования, а также в судостроении.



Звукопоглощающие стеновые и потолочные панели для шумоизоляции жилых помещений и промышленных объектов.



ОГНЕСТОЙКИЕ ПАНЕЛИ PAROC®

легкие сэндвич- конструкции, состоящие из сердечника на основе каменного волокна, покрытого с обеих сторон стальными листами. Панели PAROC® используются на фасадах, в качестве внутренних перегородок и подвесных потолков в общественных, коммерческих и промышленных сооружениях.

Информация, содержащаяся в данной брошюре, описывает условия и технические свойства продукции, которые вступают в силу в момент публикации этого документа и действительны до ее замены следующей печатной или электронной версией. Последняя версия этой брошюры всегда доступна на веб-сайте Paroc. Информационный материал данной брошюры описывает сферы применения, которые были одобрены для наших материалов с технической и функциональной точек зрения. Тем не менее, данная информация не является коммерческой гарантией. Мы не несем ответственность за использование продукции третьих сторон в процессе монтажа и установки наших материалов. Мы не можем гарантировать пригодность нашей продукции, если она используется в области или при условиях, которые не описаны в нашем информационном материале. Принимая во внимание постоянное совершенствование наших продуктов мы оставляем за собой право на внесение изменений в наши информационные материалы в любое время.

PAROC является зарегистрированной торговой маркой компании Paroc Group.

© Paroc Group 2014

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Октябрь, 2014

© Paroc Group 2014

1002TIUA1214

Product properties TI



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В УКРАИНЕ

ул. Боженко, 87

03150, Киев, Украина

Тел.: +38 044 492 9360

Факс: +38 044 492 9361

www.paroc.ua

MEMBER OF PAROC GROUP