

Рекомендации к теплоизоляционным работам для проекта

1.00418 Korosten MDF

EA60/GFL79,3/TO13D28,7 + MDF Dryer 2,8 x 6,5 / 2

Исполнение изоляционной техники в сочетании с планом изоляции № **P000021426 + P000021429**

Примечания к плану изоляции:

- Все изолируемые части установки обозначены стрелками с указанием ожидаемых температур.
- Учитывать примечания на плане изоляции.

Изоляция выполняется заказчиком.

Изоляция осуществляется по Fa. Büttner.

Предварительные замечания:

Работы по изоляции следует производить:

1. во избежание тепловых потерь
2. во избежание снижения точки росы
3. для защиты контактов (индивидуальная защита)
4. для необходимой звукоизоляции (если требуется) (для вентилятора сушилки)

Предполагаемый объем работ включает следующие моменты, подробно описываемые ниже:

1. Все несущие, опорные и нижние конструкции, а также дистанционные распорки, которые принимают на себя усилия сдвига, тяги, растяжения и вращения.
2. Изоляция состоит из высококачественного минерального волокна от ведущих производителей. Она не воспламеняется, не восприимчива к химическим воздействиям, не гниет, не восприимчива к водяным парам, не разрушается под действием механических вибраций.
3. Защитное покрытие из листового металла для периодического режима работы.
4. При установке под открытым небом изоляция должна быть оснащена постоянной водоотталкивающей и дождевой защитой.

5. Изоляцию следует прочно прикреплять к металлическим поверхностям, чтобы избежать отслаивания и смещения матов из-за вращения барабана или вибраций поверхностей вследствие действия аэродинамических сил в процессе сушки.
6. Следует принять надлежащие меры для наружной сохранности изолирующего материала.
7. Необходимые леса должны быть установлены фирмой, имеющей полномочия на проведение изоляционных работ, в случае если нет других договорённостей. Высота лесов следует из прилагаемого плана размещения изоляции.
8. Изоляцию следует установить полностью.

Приведенная ниже информация является только рекомендациями и ни к чему не обязывающими предложениями без гарантийных рекламаций. Указанные данные имеют силу только при использовании приведенных в качестве примеров материалов в п. I. Изоляционные материалы и в п. II. Покрытие.

I. Изоляционные материалы

Исполнение изоляционных материалов

Армированные оцинкованной проволочной сеткой маты, двухслойные со сме щёнными стыками, макс. плотность 100 кг/м3.

Теплоизоляционные маты из минерального волокна; невоспламеняемый стройматериал.

Технические свойства:

Свойства	Един.	Описание/данные	Разм.	DIN
Пожарные свойства		Невоспламеняемый стройматериал класс A2. FMPA 1.6 - 74621		4102
Температура применения		применяем при 750°C (краткосрочно)		
Теплопроводность в зависимости от средней температуры	м°C	<u>50 100 200 300 400</u> 0,039 0,045 0,059 0,080 0,105	Вт/м2К	52612
Водяной пар – разность – коэф. сопротивления	мк	1.1		EN ISO 12572
AS - качество		Применим с аустенитными сталями		

Допуск профессионального объединения моряков предоставлен.

Ожидаемая толщина изоляции (согласно исполнению изоляционного материала и указанным в изоляционном плане температурам):

Толщина изоляции (мм) ок.:

Диапазон высоких температур: от 400°C 300 mm

Диапазон средних температур: от 200 - 400°C 150 mm

Нормальная температура: до 200°C 120 mm

Эти толщины изоляции были приняты во внимание на основных чертежах при планировании металлоконструкций (например, проем внутренних конструкций, ветровые связи и т.п.)!

Желаемая температура поверхности в тени около 60°C при наружной температуре 15°C.

II. Покрытие

Исполнение покрытия для всех изолирующих элементов конструкций, кроме барабана:

гладкий оцинкованный стальной лист

поверхность:

- матовая
- штукатурка узорная

гладкий алюминиевый лист

поверхность

- матовая
- полированная
- штукатурка узорная

Прочие:

Исполнение покрытия барабана

оцинкованный трапециевидный лист
поверхность:

- матовая
- штукатурка узорная

алюминиевый трапециевидный лист

поверхность:

- матовая
- полированная
- штукатурка узорная

Прочее:

Толщина листа: по DIN 18421

Соединение листов: заклепки или самонарезающие винты с пластиковой или резиновой шайбой

III. КОНСТРУКЦИЯ

Распорные держатели, крепежная сталь, кольца жесткости: DIN 18421

IV. СПЕЦИФИКАЦИЯ ИЗОЛЯЦИИ

Все крепежные элементы из нержавеющей стали, подходят для покрытий, специфицированных под п. II.

Нижеприведенные температуры являются только ориентировочными значениями. Основополагающими являются данные, приведенные на плане изоляции.

Макс. мощность потерь изоляции:	Темп. диапазон до 200°C	прим. 100 Вт/м ²
	Темп. диапазон до 400°C	прим. 170 Вт/м ²
	Темп. диапазон от 400°C	прим. 200 Вт/м ²

V. ИСПОЛНЕНИЕ

Для того чтобы изоляция длительное время оставалась постоянной по объёму и прочно связанной с объектом, перед ее монтажом необходимо при помощи сварки закрепить для поддержания дистанции в достаточном количестве и целесообразным образом нижние опорные конструкции в форме колец для круглых и овальных частей и прямоугольные конструкции для плоских поверхностей с матами, которые никоим образом не допускают наличия тепловых мостиков.

Следует так разместить дистанционные распорки на вращающемся барабане, чтобы были компенсированы продольные удлинения барабана и силы вращения.

Следует закрепить также на вертикальных трубопроводах и циклонах опорные кольца через надлежащие расстояния.

Маты из минерального волокна следует всегда укладывать без просветов. Их следует закрепить нержавеющей проволокой. Они должны быть защищены от просадки при сильной вибрации соответствующими приспособлениями. На участке вращающегося барабана требуются особые меры против перемещения изоляции и невозможности образования пустот.

Для долговременной защиты от дождя и улавливания продольных и радиальных деформации вращающегося барабана использование трапециевидной жести является особенно надежным.

Поставщик должен четко подтвердить, что весь объём поставок и исполнение монтажа соответствует признанным правилам техники, действующим предписаниям страны и применяемым нормам и инструкциям по теплоизоляционным работам.

За соблюдение предписаний по технике безопасности на рабочем месте в рамках выполняемых монтажных работ отвечает поставщик.

Согласно DIN 18421, в единой цене должны содержаться все неуказанные по отдельности надбавки.

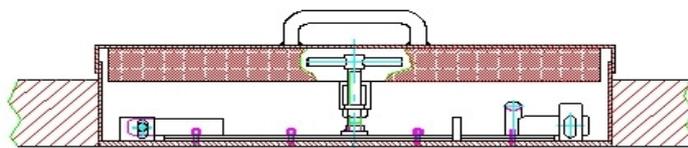
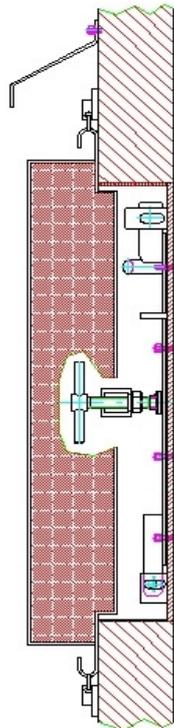
Эта спецификация изоляции содержит общие указания по изоляционным работам; она не освобождает фирму-исполнителя от её обязательств, произвести технически безупречные и качественные изоляционные работы, даже если некоторые моменты в отношении выполнения работ здесь не были упомянуты.

VI. Рекомендации по выполнению изоляционных работ на различных конструктивных узлах

1. Быстродействующие заслонки и смотровые люки (Общее количество для 1 сушилки: прибл. 37 шт.)

На смотровых заслонках и смотровых люках следует установить съемные изолирующие крышки, которые должны выполнять следующие функции:

- Изолирующие крышки должны легко сниматься, это значит, что их нельзя соединять с окружающей изоляцией. Следует использовать легко приводимые в действие рукой прочные запоры.
- Изолирующие крышки должны иметь слой изоляции не менее 50 мм, который прочно соединен с изолирующей крышкой.
- Проемы вокруг заслонок и люков должны иметь достаточный размер, чтобы заслонки и двери смогли свободно выполнять свои функции (например, открывание запора с закруткой). Стандартно это обеспечивается наличием изолирующей рамы.
- Проемы следует тщательно защитить от проникновения стекающей дождевой воды наклонно расположенными защитными козырьками или противодождевой окантовкой 100 мм (это касается только вертикально расположенных люков).
- Предпочтительное исполнение изоляции в области смотровых заслонок и смотровых люков:

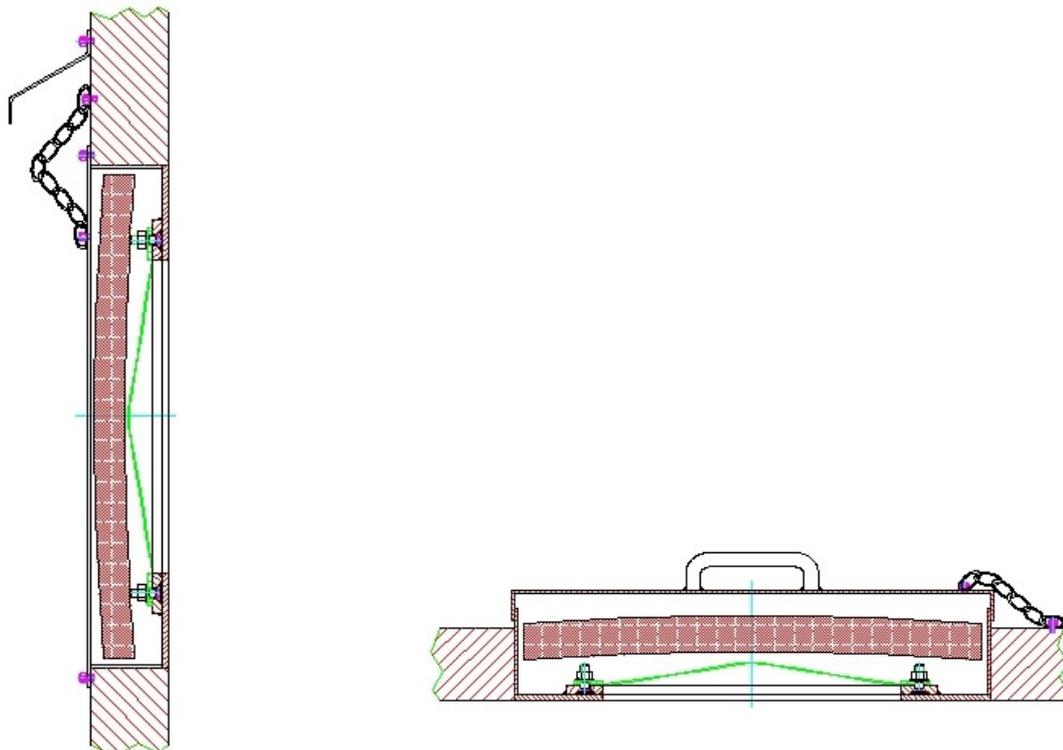


2. Защитные стекла и разгрузочные люки (Общее количество для 1 сушилки: прибл. 24 шт.)

В зоне защитных стекол и разгрузочных люков следует находиться только при неработающей установке.

Перед или на стеклах и люках следует смонтировать облегченную изоляцию с покрытием, которая должна выполнять следующие функции:

- Проемы вокруг стекол должны иметь достаточный размер, чтобы в случае понижения давления не было никаких задержек, и стекла без проблем можно было заменить.
- Проемы следует тщательно защитить от проникновения стекающей дождевой воды наклонно расположенными защитными козырьками или противодождевой окантовкой 100 мм (касается только вертикально расположенных стекол).
- Облегченная теплоизоляция по всему проему стекла (например, наложенный изоляционный мат толщиной около 50 мм), который предотвращает понижение точки росы (примерно 75 °C).
- Облегченное покрытие следует смонтировать так, чтобы избежать проникновения дождевой воды в проем, но при этом не мешать понижению давления.
- Подвижные крепления (например, стальные тросы или цепи), которые при снижении давления надежно удерживают покрытие и не дают ему слететь. На вертикально расположенных стеклах для крепления следует использовать от 4 до макс 6 винтов для листового металла. На горизонтальные стекла нужно только наложить покрытие.
- Преимущественное исполнение изоляции в области защитных стекол:



3. Вентилятор(ы)

Вентилятор имеет разъемным корпус, поэтому замену рабочего колеса можно произвести достаточно просто.

Изоляцию на вентиляторе следует установить так, чтобы при замене лопастей не нужно было снимать с корпуса вентилятора существенную часть изоляции. В зоне отделения корпуса (фланцевые резьбовые соединения) нужно так смонтировать изоляцию, чтобы её можно было легко удалить и после замены рабочего колеса снова уложить.

Изоляцию вентилятора следует также выполнить как звукоизоляцию. При этом достигнутый уровень шума, замеренный на удалении 1 м., не должен превысить допустимое значение. Характеристики шума вентилятора могут быть предоставлены по запросу.

4. Барабан

Теплоизоляция барабана должна выполнять следующие функции:

- Для входных заслонок действует упомянутый выше п. 1.
- Уплотнения на входе и выходе барабана нельзя изолировать. Вокруг уплотнений нужно оставить достаточно свободного места, чтобы уплотнения можно было заменять без снятия изоляции. Поверхности прилегания уплотнений (нержавеющая листовая сталь) должны также оставаться свободными от изоляции, чтобы обеспечить тепловое расширение барабана. На свободной стороне барабана (бандаж без обратных роликов) между уплотнением и изоляцией должно остаться свободным минимум 50 мм (для теплового расширения).
- Изоляция должна примыкать к бандажу и зубчатому ободу или зубчатому венцу цепного колеса так, чтобы крепежные болты были еще доступны.
- На кожухе в области обратных роликов слой изоляции должен быть, при необходимости, тоньше, не ухудшая при этом требуемое действие изоляции.
- Следует предусмотреть для изоляции вращающегося барабана достаточное кол-во несущих конструкций и бандажей.
- На барабанах типа **NH** торцевые стены барабана и сегменты барабана, на котором монтируется бандаж, не изолируются.
- Исполнение изолирующего покрытия согласно п. II (Покрытие).

5. Арматура (регулирующие заслонки, шибера и т.п.)

Арматуру установки следует тщательно изолировать, так как здесь опасность снижения точки росы от мостиков холода особенно высока, и из-за образования налета в трубопроводах заслонки и шибера могут быть заблокированы.

- Регулирующие заслонки должны быть полностью изолированы до открытых рычагов управления. Открытые подшипники следует закрыть изолирующими колпаками (см. п. 1), так как из-за образования конденсата может возникнуть повреждение подшипника.
- Запорные шибера на участке трубопроводов должны быть плотно изолированы. Для расположенного сверху корпуса шибера следует предусмотреть съемную и прочную изоляцию (см. п. 1).
- Проемы следует тщательно защитить от проникновения стекающей дождевой воды наклонно расположенными защитными козырьками или противодождевой окантовкой 100 мм.

6. Прочее

- Корпуса, опоры, усилительные профили на трубопроводах следует тщательно изолировать, так как здесь особенно высока опасность нарушения снижения точки росы и, как следствие повреждений, потеря статической сопротивляемости к действию коррозии.
- Измерительные трубки, глухие штуцера, штуцера для подключения контрольно-измерительных приборов, водяные форсунки и системы пожаротушения, системы опознавания и тушения возгораний, электропроводка и пр. могут быть не изолированы, а только обложены изоляцией или закрыты снятыми, если потребуется, отдельными изоляционными колпаками.
- Все водопроводы внутри сушильной установки (например, систем гашения очагов воспламенения, систем очистки) следует при необходимости защищать от замерзания посредством сопровождающего обогрева и соответствующей изоляции.
- Компенсаторы нельзя изолировать.
- В случае неясностей просьба обращаться за консультацией к наладчику установки или руководителю монтажа.
- При сварочных работах следует обратить внимание на то, чтобы сварочный ток **никогда не проходил** через подшипник (особенно подшипник барабана)! Подключение массы **только** к барабану!

7. тепловые масляные и паровые трубы

Химические характеристики изоляционного материала

Должны быть выполнены следующие условия:

Серу и сульфиды не должны быть обнаружены. Шерсть должна быть нерастворимой в кислотах и щелочах (за исключением плавиковой кислоты).

Водорастворимые фракции не должны превышать приведенных ниже значений:

хлориды	0,006 %
сульфаты	0,020 %
натрий	0,250 %
калий	0,020 %

Испытание проводится путем кипячения 1 г изоляционной ваты в 100 мл воды.

Данные водного экстракта:

pH при 20 °C менее 10,5, более 8,5
Кондуктивность при 20 °C менее 250 мкСм 1.

Специальный материал

В исключительных случаях могут использоваться керамические волокна Microtherm или Minileit.

Для этого необходимо своевременно представлять анализы и образцы материалов.

Материал винта

Алюминиевые листы прикручиваются вместе с фрикционными винтами из листового металла VA (DIN 18421, раздел 3.3.3) из материала № 1.4300, размер 4,2 x 13 мм, оцинкованные листы с фрикционными винтами из листового металла с кадмиевым напылением. На внутреннем и наружном зажимных кольцах распорных колец должны использоваться болты M8 из оцинкованного материала.

Растирающий материал

Оцинкованная ленточная сталь или VA-материал должны использоваться для распорных полотен всех компонентов системы.

Промежуточные слои

Промежуточные слои на распорках и подконструкциях всегда должны быть сделаны из материала, не содержащего асбеста, с содержанием Fe не более 3 % и растворимого хлорида не более 300 ppm.

Материал подконструкции

Фасонная ферритная и аустенитная сталь в соответствии с DIN 1017, 1024, 1026 и 1028.

Тумблерные защёлки

Тумблерные защёлки с дужкой и крючком из материала VA, при необходимости с высоким крючком. Замки самоблокирующиеся и регулируемые.

Строительство

Общие требования

Теплоизоляция не должна оказывать повреждающего или разрушающего воздействия на детали системы, подлежащие теплоизоляции, например, в результате недопустимого образования ржавчины, попадания влаги, электролитического воздействия и т.д.

Стабильность

Теплоизоляция не должна отсоединяться от изолируемой детали, не должна провисать при горизонтальной укладке и не должна разрушаться при вертикальной укладке. Тепловое расширение части изолированной системы должно быть поглощено телескопически расположенными сплетениями листового металла оболочки, а также соответственно большим предварительным напряжением матов из минерального волокна. Предварительное натяжение должно предотвращать образование пустот между матами при полном расширении.

Выполнение теплоизоляции Изоляционные материалы

Длинноволокнистые маты из минеральной или каменной ваты, пришитые с одной стороны к сетке из оцинкованной проволоки, предназначены для использования толщиной от 30 до 120 мм.

Толщина изоляции ≤ 120 мм используется в одном слое.
 > 120 мм - 240 мм двухслойный
 > 240 мм три и более слоя

казнён.

В случае многослойной конструкции изоляционные маты должны быть уложены в шахматном порядке со всех сторон на стыковых соединениях.

Рекомендуемая толщина изоляции для трубопроводов

DN	Тепловое масло	Пар	Потоковая вода
25	50		
32	50		
40	50	50	50
50	80	50	50
65	80	50	50
80	100	100	60
100	100	100	80
125	100	100	80
150	100	100	80
200	100	100	80
250	100	100	
300	120	120	
350	120	120	
400	120		
450	120		
500	120		

Листовая металлическая облицовка

Коврики закрыты оболочкой из листового металла. На открытом воздухе предпочтительно использовать алюминиевый лист по DIN 1745, W № 3.3527.26 по DIN 1725.

Отклонения требуют специального разрешения клиента. Толщина листов основана на внешних диаметрах изолируемой части системы и располагается в шахматном порядке следующим образом:

наружный диаметр теплоизоляция äußerer	Толщина листа Алюминий
от 100 мм до 300 мм	0,8 мм
свыше 300 мм до 500 мм	0,9 мм
свыше 500 мм до 1000 мм	1,0 мм
более 1000 мм	1,2 мм

Приведенный выше перечень относится к трубам, фитингам и т.п., а также к соединительным частям с фланцем или без фланца на приборах и емкостях.

Швы оболочки из листового металла

- На продольных швах накладная оболочка из листового металла должна быть прикручена винтами VA или кадмиевыми самонарезающими винтами из листового металла, не менее 5 штук на погонный метр. По окружным швам рубашку из листового металла необходимо формировать с волнистостью и с нахлестом не менее 50 мм; для DN 80 и менее - не менее 30 мм, чтобы термические расширения и смещения трубопроводов могли быть поглощены без повреждений и без ухудшения изоляции.
- Продольные стыки секций из листового металла должны быть расположены таким образом, чтобы предотвратить проникновение влаги.
- наружные оболочки должны быть сконструированы так, чтобы они были устойчивы к всплескам. Для этого образующиеся кольцевые швы необходимо уплотнить эластичной, термостойкой уплотнительной лентой (лентой Terostat) шириной 20 мм. Ленту Terostat после установки необходимо чисто обрезать. При остановке труб необходимо обеспечить отвод образующегося конденсата.
- возможное расширение труб должно быть обеспечено без повреждения изоляции путем установки скользящих швов.

Специальная конструкция

- Изгибы и арматура
В случае с изгибами и фурнитурой, оболочка из листового металла должна быть изготовлена из отдельных сегментов, снабжена бусинами и контрбусами и прикручена винтами.

Маты также должны использоваться для теплоизоляции колен труб. Коврики следует резать с особой осторожностью для достижения идеального, герметичного уплотнения швов. Теплоизоляция рыхлой шерстью допустима только для небольших изгибов труб, но при этом необходимо обеспечить плотность тампонажания от 80 до 100 кг/м³.

- Фланцы и фитинги
Фланцы и фитинги должны быть изолированы съемными крышками. Эти колпачки должны быть сконструированы из двух или более деталей для фитингов до DN 125 и для фланцев таким образом, чтобы после снятия колпачков детали были открыты.

Корпуса приваренных клапанов от DN 150 должны быть плотно закрыты, и только верхние части клапана должны быть съемно закрыты двухкомпонентными или многокомпонентными крышками, так что верх эстакады и внутренние части этих клапанов могут быть демонтированы без препятствий (т.е. верх эстакады не закрыт плотной).

Для фланцевых клапанов корпуса клапанов и фланцы должны быть также изолированы съемными колпачками для всех номинальных размеров.

Многокомпонентные крышки должны быть изготовлены в удобных размерах и снабжены самозажимными колпачками с прямым заклепочным креплением.

Подкладка ковра должна быть тщательно сшита и закреплена крепежными крючками, приклеенными к облицовке листового металла. Проволочная сетка должна быть прикреплена со стороны трубы.

При толщине изоляции соединительной трубы 60 мм и более толщина изоляционной набивки в колпачках может быть на 20 мм меньше, но не менее 50 мм. При толщине изоляции 60 мм и менее изоляционная набивка колпачков должна иметь такую же толщину, как и теплоизоляция трубопровода.

Крышки должны быть натянуты на достаточное расстояние над соседней теплоизоляцией (минимальная толщина изоляции трубопровода).

Вырезы должны быть аккуратно отрегулированы. Все вырезы должны быть снабжены розетками.

- Компоненты трубопроводов, подлежащие повторной проверке
Изоляция элементов трубопровода, специально обозначенных заказчиком, должна быть аналогичной изоляции фланцев и фитингов.

Особая ссылка делается на техническую обработку в соответствии с разделом 2.3.

- Сосуды и аппаратура
Теплоизоляция резервуаров всегда осуществляется с помощью ковриков, которые должны быть плотно уложены вокруг оболочки резервуара и закреплены прочными оцинкованными стальными лентами. Задние стыки должны быть сшиты из отожженной проволоки.

При толщине изоляции более 120 мм, 2 слоя матов также должны наноситься в шахматном порядке в продольном и поперечном направлениях. Оболочка из листового металла должна наноситься с достаточно большим нахлестом не менее 50 мм для поглощения теплового расширения. Крепление по окружным и продольным швам осуществляется винтами из листового металла. Для продольных швов, не менее 5 штук на погонный метр, для окружных швов по одному самонарезающему винту через каждые 0,5 метра.

Независимо от их размеров стоящие аппараты, резервуары и элементы теплоизоляционных установок, размещенные снаружи (цилиндрические оболочки, основания и фланцы резервуаров), должны быть обложены листом толщиной 1,0 мм; горизонтальные аппараты, резервуары и горизонтальные трубопроводы, подвергающиеся особому риску, должны быть снабжены протекторной оболочкой из листовой стали толщиной 1,5 мм или из алюминиевого листа толщиной 2 мм с дополнительными прокладками в верхней трети для их защиты от повреждений или с подложкой из листового металла с листом толщиной 1,0 мм в нижней части. В этой связи необходимо заключить специальные соглашения.

По причинам загрязнения следует избегать ужесточения протектора с помощью продольно движущихся трапециевидных или гофрированных листов.

В случае подогревателей, охладителей и подобных компонентов необходимо обеспечить доступ к винтам фланца крышки. Теплоизоляция должна быть смонтирована таким образом, чтобы ее можно было демонтировать без

без повреждения изоляции. Вся изоляция фланца крышки после разборки должна быть пригодна для повторного использования.

Изогнутое дно сосуда должно быть выстлано в цепелиновый разрез. Точки прорыва теплоизоляции на фланцах, насадках, концессионных пластинах, клешнях и т.п. должны быть тщательно вырезаны и покрыты металлическими пластинами или розетками. Из-за выступающих сегментных шариков центральные розетки и окантовка из листового металла на днище резервуара в сегментном разрезе должны быть чисто герметично закрыты постоянно действующей пластмассовой уплотнительной смазкой (Terostat или аналогичной).

Уплотнительная смазка должна быть уложена под кромкой розетки или панели. Последующее уплотнение внешней кромки не допускается.

- Трубные муфты с фланцами должны быть изолированы таким образом, чтобы фланцевые колпачки трубопроводов можно было монтировать и демонтировать без особых усилий.
- Измерительные форсунки и впускные отверстия термометров должны быть закрыты воронками из листового металла до тех пор, пока они находятся в теплоизоляции.

Защита контактов

Теплоизоляцию для защиты от прикосновения на деталях системы с рабочей температурой выше 60 °С следует устанавливать только в том случае, если эти линии могут быть проложены от платформ и лестниц, т.е. на высоте пригл. 2,50 м над коридором или лестницей.

Распорядители и подструктура

- Для обеспечения одинаковой толщины изоляции со всех сторон и круглой формы оболочки из листового металла распорки должны устанавливаться всегда от DN 100 или 60 мм толщиной изоляции и на расстоянии макс. 950 мм.

Необходимо следить за тем, чтобы при таких распорных конструкциях не создавалось тепловых мостов и не происходило дополнительных тепловых потерь. При температуре труб от 350 °С и выше всегда должны использоваться прерывистые распорные полотна из плоской стали. Перерыв должен быть разделен промежуточными слоями, не содержащими асбеста. Часть, которая соприкасается с трубой, должна быть изготовлена из жаропрочной стали. То же самое относится и к зажимам, которые крепятся к трубе в этом температурном диапазоне. Использование не прерывистых распорных шин, изготовленных из VA, возможно только после консультации.

- Подходящие прокладки, полностью выполняющие свои функции, должны использоваться в качестве опорных конструкций. Для распорных планок и плоских стальных колец требуется полосовая сталь размером не менее 30 x 3.
- Строительство должно быть одобрено заказчиком. Керамические прокладки не разрешены.
- Вертикальные резервуары и трубопроводы снабжены зажимными кольцами на расстоянии макс. 3,5 м для предотвращения проскальзывания изоляции. Теплоизоляцию можно также построить из опоры трубы; затем на крюки S

укладываются рубашки из листового металла, и через соответствующие промежутки времени на них накладывается достаточное количество скользящих швов.

- Промежуточные слои между зажимным кольцом и рубашкой из листового металла всегда должны иметь толщину не менее 3 мм.
- В качестве защиты от прикосновения для алюминиевой облицовки между облицовкой из листового металла и проволочной сеткой матов должен быть предусмотрен промежуточный слой из минерального волокнистого войлока толщиной ок. 10 мм или из стекловолокна. Этот войлок или стеклянную ткань следует укладывать поверх матов из минерального волокна на проволочную сетку и распорки и вытягивать вместе с оболочкой из листового металла во время монтажа.
- Внутренние и внешние зажимные кольца распорных колец, как правило, закрепляются винтами. Допускаются только резьбовые соединения от М8 вверх. Нельзя использовать переплетную проволоку или аналогичное оборудование.
- Запрещена любая сварка на изолируемых компонентах. Если приварка несущих конструкций к деталям все же неизбежна, это может быть выполнено только изготовителем компонентов по согласованию с клиентом и руководством предприятия.

Расходы на сварку (при необходимости отжиг, сертификаты TÜV и т.д.) оплачивает подрядчик.

Теплоизоляция на противопожарных стенах

В области противопожарных стен изоляция всегда должна быть выполнена из негорючих материалов в соответствии с классом огнестойкости А.

Длина этой изоляции обусловлена толщиной противопожарной стены плюс 500 мм (250 мм с каждой стороны противопожарной стены).

Оболочки из минеральной ваты жесткого прессования должны быть уложены вокруг труб и прикреплены к трубе ремнями. Над ним должна быть уложена алюминиевая фольга, которая должна быть приклеена паронепроницаемо на стыках и на трубе. Затем над ним закрепляется оцинкованная оболочка из листового металла.