

Огнестойкие системы

PENSIL

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

1	Общая информация
1.1	Введение
1.2	Pensil 300 и 200
1.3	Испытания на огнестойкость
1.4	Сертификаты
2	Подготовка
2.1	Транспортировка и хранение
2.2	Вспомогательные блокирующие материалы
2.3	Подготовка расходного оборудования
2.4	Проверки на адгезию
3	Монтаж
3.1	Переходные стаканы/втулки
3.2	МАТЕРИАЛ INTUMEX
3.3	Блокирование
3.4	Применение пены
3.5	Закладка минеральной ваты и т.п. материалов
3.6	Модификации/ремонт
3.7	Монтаж с использованием Pensil 300
4	Инспекции и документация
4.1	Общая информация
4.2	Осмотр инспектором до и во время применения
4.3	Документация

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Введение

На борту судов, а также в зданиях различные зоны разделяются на отсеки с противопожарными перегородками, чтобы предупредить распространение огня от одной зоны к другой при возникновении пожара. Каждый отсек состоит из разделительных стенок (переборок), крыши и перекрытий (палубы). Классы огнестойкости подразделяются на огнезащитные конструкции (В) и негорючие конструкции (А). В обеих группах используется следующая классификация: А0, А15, А30, А60, А90, А120 и т.д. и, соответственно, В15, В30 и т.д. Это представление основано на классе огнестойкости А60. Что касается предела огнестойкости, переборка отсека или палуба могут представлять проблемы, так как в них должны быть сделаны отверстия для дверей, окон, труб или кабелей. В этих местах необходимы специальные устройства, чтобы поддержать необходимый уровень пожаробезопасности. Следующее описание касается устройств прохода электрических кабелей через переборки на борту судна и в наземных конструкциях.

Целью огнестойких систем является предупреждение распространения огня, таким образом сведя к минимуму ущерб при возникновении пожара. Противопожарные герметизирующие уплотнения Pensil Firestop также предупреждают распространение газов из одного отсека в другой через устройства кабельных переходов. Во время пожаров, случившихся в последнее время на борту судов, большинство людей пострадало от токсичных газов. Даже в этих случаях травмы могли быть предупреждены или были бы значительно меньше, если бы были использованы надлежащие противопожарные перегородки. Каждый также должен иметь в виду возможность катастрофы, если осуществлению функционирования оборудования слежения и управления препятствует сгоревшая кабельная проводка, и она прервана вследствие этого.

Гибкий и мягкий материал уплотнения с прекрасными герметизирующими свойствами, также при низких температурах, эффективно предупреждает распространение пыли, а также различных запахов, например, запахов пищи из кухни в каюты и пр.

1.2 Pensil 300 и 200

Pensil 300 – это однокомпонентная нейтральная силиконовая пена (RTV). Типичные применения Pensil 300 включают уплотняющие переходы одного кабеля, в которых отверстие не является значительно более широким, чем сечение кабеля и связующие, блокирующие материалы и отделка уплотнения. Особенностью Pensil 300 является прекрасная адгезия к большинству материалов основ без использования грунтовок.

Типичные свойства Pensil 300

Таблица 1

При поставке	значение	Метод испытания
Цвет	черный	
Твердость А по Шору	21	ASTM D2240
Пределная прочность на растяжение	1,7 Н/мм ²	ASTM D412
Удельная масса	1.5	
Скорость нанесения	300 г/мин.	ASTM C603
Усадка	2,0 мм макс.	ASTM C639
Сопротивление озону и УФ	прекрасное	ASTM C793
Способность к движению	+/-50%	ASTM C719
Время до обработки инструментом	20-30 мин.	
Время отверждения до отлипа	6 часов	
Время окончательного отверждения (12,5 мм толщиной)		5-10 дней
Гарантийный период хранения*	18 месяцев	

* Считая от даты отгрузки, если материал хранится в оригинальной неоткрытой таре при температуре ниже, чем 27°C.

Пенный противопожарный материал Pensil 200 - это двухкомпонентная силиконовая пена холодного отверждения, которая благодаря своим идеальным структурным характеристикам предупреждает распространение пожара, смога и газов и эффективно поглощает тепло. Объем пены, необходимый для проникновения, зависит, помимо всего прочего, от блокирующих материалов и типа переборочного стакана, который должен монтироваться на кабельном проходе. Компоненты Pensil 200 смешиваются в соотношении 1:1 и начинают реагировать, в зависимости от условий, в течение 100 – 300 секунд после смешивания. После смешивания пена расширяется примерно до четырехкратного объема по отношению к начальному.

При правильном смешивании Pensil 200 дает затвердевающую силиконовую пену с плотностью 0,23 – 0,29 кг/л. Это значит, что пена содержит большое количество замкнутых пор, способствующих хорошей герметичности уплотнения.

Типичные свойства Pensil 200

Таблица 2

При поставке	часть А	часть В
(основа)	(отвердитель)	
Вид	черная жидкость	желтоватая жидкость
Удельная масса	1.21	1.21
Консистенция	жидкая	жидкая
Вязкость	75 пуаз	75 пуаз
Период гарантии*	6 месяцев	6 месяцев
Свойства отверждения – равные части А и В, пропорция смешивания 1:1, время отверждения 12 часов при 25°C		
Срок применения после смешивания**	100 - 300 секунд при 25°C	
Внешний вид	черная пена холодного отверждения	
Плотность	0,23 – 0,29 кг/дм ³	
Пористая структура	прибл. 50 % замкнутых пор	
Кислородный индекс	28 минимум	
Температура нанесения	10 - 32°C	

* Считая от даты отгрузки, если хранится в оригинальной неоткрытой таре.

** Срок применения – это время, в течение которого продукт остается жидким после смешивания в соотношении 1:1.

1.2 Испытания на огнестойкость

Реально существующие испытания на огнестойкость Систем PENSIL были начаты еще в январе 1990 года в США, и в Англии. При проведении испытаний на огнестойкость в лаборатории противопожарных исследований Финского Центра Технических Исследований (VTT) их целью было найти подходящие, хорошо проникающие внутрь растворы и определить, какого рода материалы для обертывания кабелей в месте перехода необходимы для получения нужной огнестойкости.

Испытания на огнестойкость, в соответствии с правилами ИМО, были выполнены с превосходными результатами в Норвежской лаборатории противопожарных исследований весной 1992 года. Во время проведения испытаний никогда даже не возникало вопроса, будут ли они совпадать с требованиями одобрения для А60. При испытаниях подъем температуры оставался гораздо ниже разрешенного предела, и никакой дым не проникал через места кабельных переходов.

Когда осенью 2000 года правила ИМО изменились, новые испытания на огнестойкость были проведены в Швеции, в шведском институте SP Sweriges Provnings Forskningsinstitut. Их результаты были даже лучше, чем при предыдущих испытаниях.

Классификационные общества изменили свою интерпретацию правила ИМО таким образом, что без испытания на огнестойкость для класса А-0, кабельный переход должен быть изолирован так же, как это делается для класса А-60. Вследствие этой новой интерпретации появилось основание для нового испытания на огнестойкость, которое и было выполнено зимой 2006 года в Норвегии в SINTEF. С помощью использования сочетания Pensil-Intumex в этом конкретном испытании стало возможным получить значительно более легкую изоляцию, чем раньше, имея результаты для класса А-0.

1.3 Сертификаты

Для наземных установок Шведские властные органы выпустили несколько процедур одобрения, а Финские власти – одно одобрение, касающееся материала Pensil. Испытания на огнестойкость, проведенные в США, документированы в отчете UL папка R8325, а испытания, выполненные в Англии на соответствие BS476 часть 22, документированы в отчете No. J86313/1.

Применительно к использованию на судах и оффшорных установках Финский Центр Технических исследований (VTT) сообщение о монтаже, Норвежская Лаборатория ~~Norwegian Laboratory (SINTEF) a fire~~ – отчет об испытаниях на огнестойкость, а Классификационные общества Регистр Lloyd's и ABS, Det Norske Veritas, Bureau Veritas, RINA, Германский Lloyd выпустили одобрения для A60 на основе успешно проведенных испытаний на огнестойкость.

2 ПОДГОТОВКА

2.1 Транспортировка и хранение

~~-----Pensil 300 и 200 silicone не должны транспортироваться или храниться при температурах ниже 0°, чтобы избежать замораживания.~~ Гарантийный период хранения Pensil 200 - 6 месяцев при 27° , а для Pensil 300 - 1,5 года при той же самой температуре. Pensil 200 должен храниться в помещениях с хорошей вентиляцией, так как этот реагент сам генерирует водород при хранении.

Хранить и транспортировать материалы следует, по возможности, в оригинальных, плотно закрытых контейнерах.

2.2 Вспомогательные блокирующие материалы

Для целей блокирования должны использоваться только материалы, которые соответствуют классу огнестойкости А. На земле, например, может быть использована минеральная вата. На судах и оффшорных установках – только алюмосиликатные материалы производства Johns Manville могут использоваться с огнестойкими системами Pensil. Эти материалы состоят из волокна Cerafiber, нетканого материала Cerafelt и блокирующей пластины Ceraboard. Так как переходные стаканы стандартные по размерам и можно заранее вырезать из этой пластины куски блокировки.

Типичные свойства блокирующих материалов

Table 3

Свойство	значение	значение	значение
Внешний вид	белый волокнистый материал	белый нетканый материал	белое волокно
Пластина из минерального волокна			
Рекомендованная макс. Т	1260°C	1260°C	1150°C
Температура при использовании удельных тепловых потерь			
93°C	0.20	0.20	0.27
540°C	0.25	0.25	0.71
980°C	0.27	0.27	1.25
Плотность	-	128-192 кг/м ³	200кг/м ³
Химическая консистенция			
SiO ₂	54%	54%	51.8%
Al ₂ O ₃	45.6%	45.5%	42.9%
Fe ₂ O ₃	0.2%	0.21%	0.1%
Na ₂ O	0.2%	0.15%	0.08%

2.3 Подготовка дозирующего оборудования

До добавления нового агента дозирующее и заливочное оборудование должно быть свободно от старого материала, так что весь затвердевший, осажденный силикон или отвердитель должны быть удалены из контейнеров, шлангов и шприцы для заделки швов. Дозирующее оборудование может быть промыто, например, уайт-спиритом. Промывка должна быть выполнена сразу же после того, как герметизирующий состав был нанесен, или после окончания рабочего дня.

До заливки Pensil 200 А и компонента В в дозирующее оборудование, оба компонента должны быть хорошо перемешаны в своих контейнерах, чтобы получить однородную смесь. Плохо перемешанные компоненты – более светлые. Правильно перемешанный компонент А – серый, а компонент В – желтоватый.

После промывания тщательно вытрите контейнеры расходного оборудования, чтобы удалить все остатки растворителя, иначе, смешавшись с компонентами Pensil, растворитель может помешать правильному образованию огнестойкой пены. Из-за упомянутых выше соображений компоненты Pensil должны подаваться через шланги в емкость для отходов до тех пор, пока запах растворителя не будет при этом чувствоваться. Пистолет для заделки открывается в точке перед смешиванием компонентов А и В. Оба компонента должны подаваться в отдельные емкости, а объемы должны измеряться. Если объемы будут не равными, пистолет должен быть перенастроен так, чтобы получились одинаковые объемы.

Убедитесь, что температура герметика в контейнерах, насосе и шлангах правильная. Время отверждения, данное для Pensil 200, действительно при 25°C. При более низкой температуре время отверждения будет увеличиваться, при более высокой температуре - сокращаться.

Оптимальная температура материала для компонентов Pensil 200 – от 10°C до 32°C. Если имеется риск того, что температура агента может упасть ниже 10°C, она должна быть повышена с помощью использования, например, вспомогательного источника тепла, так как при температурах ниже 10°C образование правильной, гомогенной силиконовой пены не может быть гарантировано.

Перед подачей пены к месту кабельного прохода, необходимо убедиться, что цвет её темно-серый, почти черный, подать её в стеклянную емкость для испытания, измерить время образования пены и после этого измерить удельную массу.

До использования дозирующего оборудования внимательно прочитайте инструкции его изготовителя.

2.4 Проверка адгезии

Силиконовая пена Pensil 200 должна иметь надлежащую адгезию к стенкам прохода и кабелям или трубам. Горячие газы и подъем температуры при пожаре могут вызвать подъем давления в зоне пожара по отношению к соседним пространствам, создавая разницу в давлении, которое имеет тенденцию к уравниванию через места переходов, иначе говоря, угарные газы и пламя стремятся выйти через них.

Стены и крыши, сделанные из материала, который имеет тенденцию к смещению из-за жара, например, палуба или переборка, а также растягивающиеся кабельные полки, действуют с большой силой на места переходов с тенденцией разорвать герметичные связи.

Для того, чтобы обеспечить хорошую связь, должны быть предприняты следующие меры:

- в местах переходов очистить стенки от смазки, масла или других загрязняющих остатков;
- убедиться, что проходящие через кабельный стакан кабели чистые, насколько это возможно. Если требуется, смазка, масло или другие загрязняющие материалы могут быть удалены с помощью праймера SS4155;
- если нет предыдущего практического опыта или уверенности в хорошей связи пены Pensil 200 с кабелями, рекомендуется проведение испытаний на адгезию. В том случае, если адгезия недостаточна, или поверхность кабелей такова, что образование пены Pensil 200 даже не получилось, положение может быть значительно улучшено применением праймера SS4155.

3 МОНТАЖ

3.1 Кабельные стаканы (втулки) для переходов

Для наземного монтажа отдельные кабельные стаканы, как правило, не используются, так как толщина стен или перекрытий обычно достаточна. На судах или в оффшорных конструкциях переборки и палубы, почти без исключения, сделаны из стали только несколько миллиметров толщиной, что всегда обуславливает применение кабельных стаканов на стенках между отсеками. Для испытаний на огнестойкость были использованы отверстия переходов диаметром 150, 190 x 550 мм в соответствии с судостроительным стандартом. В 2006 году были проведены испытания с отверстиями переходов диаметром 100, 170 x 350 и 170 x 550 мм. Была использована толщина стенок 4 мм и 8 мм. Резолюции классификационных обществ не исключают кабельные стаканы и других размеров при условии, что длина втулки будет достаточна. Для того, чтобы получить требуемый класс огнестойкости, например, переборка А60 или палуба при отверстиях перехода диаметром более 150 мм, требуют равное количество массы по длине, которое подразумевает, что длина втулки должна быть минимум 200 мм. Втулка может быть установлена альтернативно с помощью трех одобренных методов, критериев для использования которых является положение втулки по отношению к переборке или палубе.

1. Переходная втулка монтируется посередине переборки или палубы, с одинаковой длиной выступа с обеих сторон. См. рис. 1.

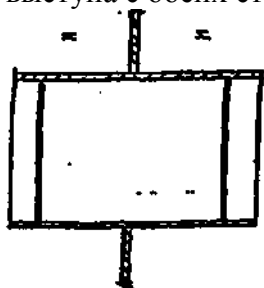
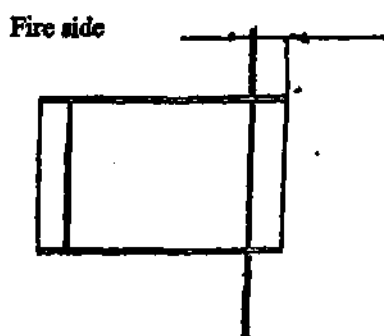


Рис. 1. Втулка посередине переборки или палубы.

2. Втулка выступает большей частью со стороны, с которой можно предположить фронт пожара (сторона укладки минеральной ваты на переборке). См. рис. 2.

Задняя сторона 20



Fire side – сторона фронта пожара

Рис. 2. Втулка на предполагаемой стороне пожара.

3. Решение, противоположное случаю 2, другими словами, втулка установлена на стороне, противоположной ожидаемому фронту пожара (сторона, противоположная укладке минеральной ваты на переборке). См. рис 3.

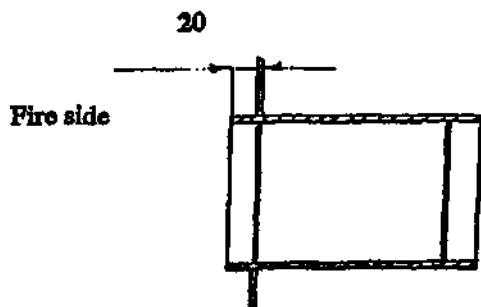


Рис. 3. Втулка выступает со стороны, противоположной предполагаемому фронту пожара.

3.2 Материал Intumex

Intumex LFSK – это гибкая липкая лента, которая поставляется в рулонах. Она может быть наклеена до приваривания рамы для перехода, когда монтируется посередине переборки или палубы (см. пункт 3.1 монтаж типа 1.) Эта лента помещается непосредственно внутрь зоны блокирующей проволоки. Если проволоки нет, то лента приклеивается таким образом, что её наружная сторона находится на расстоянии примерно 30 мм от края рамы.

3.3 Блокирование

Процент заполнения отверстий перехода и расстояния между кабелями составляют проблемные стороны блокирования. Некоторые национальные правила устанавливают процент заполнения только на 30 %, в то время, как правила ИМО задают расстояния между кабелями, которые должны быть приблизительно 8 мм.

Отчет испытаний на огнестойкость и последующий отчет об изготовлении детали для испытаний показывают, что процент заполнения был примерно 50 %, что означает, что в некоторых кабельных проходах было проложено столько кабелей, сколько они могут вмещать в соответствии с разумными действиями. Расстояния между кабелями были установлены естественными соображениями и не были намеренно увеличены.

Блокирование необходимо из-за, как минимум, двух различных соображений: во-первых, предупредить утечку силиконовой пены Pensil 200 из места кабельного прохода и, во-вторых, блокирующий материал должен образовывать эффективную преграду для пожара. В том случае, если место прохода содержит только несколько или вообще не имеет кабелей, всегда используются блокирующие панели. Они устанавливаются на место с использованием силиконовой пены Pensil 300. Пространство между кабелями может быть изолировано с помощью или волокна или Pensil 300. Большие полости могут быть также заполнены нетканым алюмосиликатным материалом. Проходы в стене естественным образом блокируются с обеих сторон. Блокирующая преграда должна содержать несколько отверстий, с одной стороны, для последующего заполнения, и, с другой стороны, для отслеживания расширения пены Pensil 200.

Так как проходы в стенах блокируются с двух сторон, то также важно, чтобы проходы в полу были блокированы только с нижней стороны. Относительно проходов в междуэтажных перекрытиях, специальное внимание должно быть уделено герметичности блокирования.

3.4 Нанесение пены

Силиконовая пена Pensil 200 накладывается в месте прохода слоями. Во время нанесения образование пены и её проникание между кабелями должно отслеживаться. Если речь идет о проходах кабелей через стены, количество отверстий для заполнения пеной зависит, например, от преобладающей температуры, так как при 32°C пена застывает только через 100 секунд. При низких температурах окружающей среды и с проникновением холода процесс образования пены значительно замедляется или даже совсем не происходит. В таком случае необходимо использование подогревающих приборов. При процессе введения пены убедитесь, что она поступает через отверстие и место прохода правильно заполняется. Если функционирование оборудования прерывается при введении пенного раствора, обратитесь к инструкциям изготовителя за мерами по устранению неисправности.

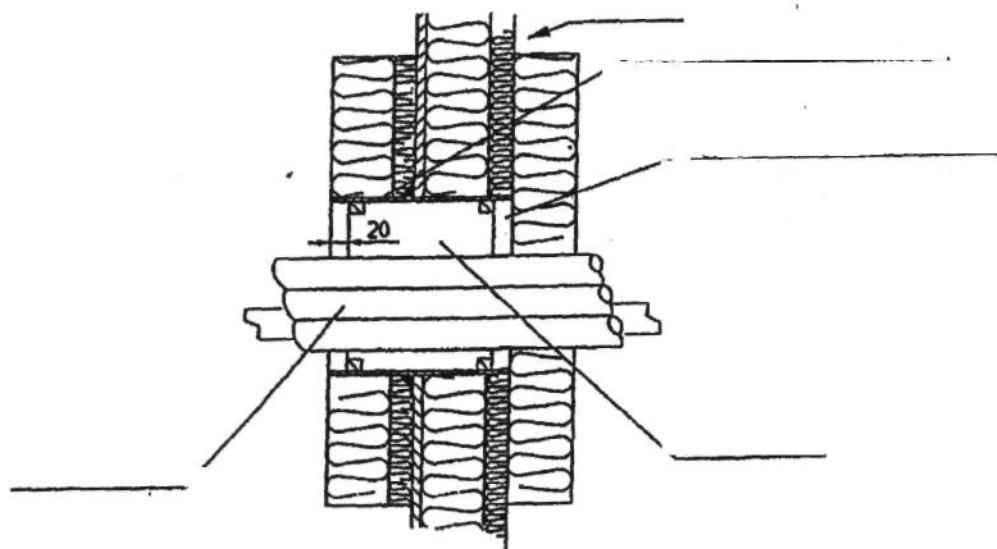
3.5 Закладка минеральной ваты и т.п. материалов

3.5.1 Минеральная вата без материала Intumex

Принцип обкладки минеральной ватой кабельных модулей был таким, что если втулка проходит через палубу или переборку к противоположной стороне предполагаемого фронта пожара настолько, что передача жара со стороны пожара возможна через наружную поверхность, втулка перехода должна быть изолирована минеральной ватой также и с противоположной стороны предполагаемого фронта пожара. Образцы, испытываемые на огнестойкость, были изолированы минеральной ватой примерно на 150 мм вокруг переходной втулки.

Ниже показаны три альтернативы обкладки минеральной ватой. Для палуб и переборок они могут быть такого же типа за исключением случаев, когда переходные втулки находятся полностью на стороне, противоположной стороне предполагаемого фронта пожара.

1. Переходная втулка смонтирована посередине переборки или палубы. На стороне пожара имеется только один слой минеральной ваты наверху втулки. См. рис. 4.



СТОРОНА ПОЖАРА

Отверстие со стальным фланцем размером: 190 мм (высота) X 550 мм (ширина) X 200 мм (глубина) X 4 мм (толщина)

Керамические на волоконной основе пластины толщиной

25 мм/20 мм или керамическая на волоконной основе вата толщиной 35 мм/20 мм

силиконовая пена GE SILICONE5 PENSIL 200

электрические кабели/

Рис. 4. Втулка, установленная симметрично.

2. Втулка перехода на предполагаемой стороне воздействия кабельного прохода или на другой стороне, другими словами, на стороне обкладки минеральной ватой. На стороне предполагаемого пожара имеется один слой ваты наверху прохода в палубе, а проход в переборке – без ваты. См. рис. 5.

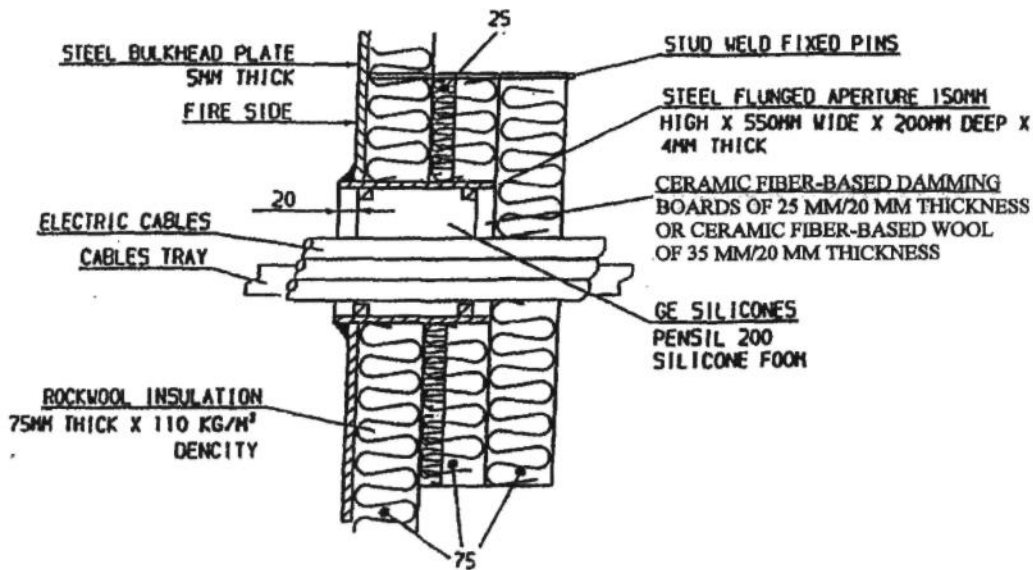


Рис. 5. Проход на той же стороне, что и укладка минеральной ваты

3. Втулка прохода на противоположной стороне предполагаемого пожара, другими словами, на противоположной стороне уложенной ваты. Проходы через палубу были изолированы одним слоем ваты, а в переборке – двумя слоями. См. рис. 6 и 7.

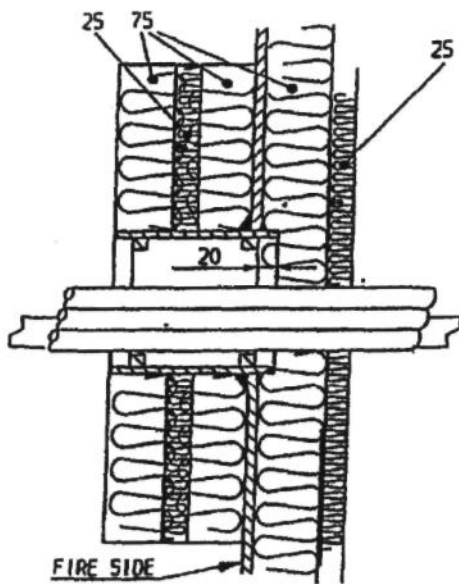


Рис. 6. В переборке втулка со стороны, противоположной укладке мин. ватой

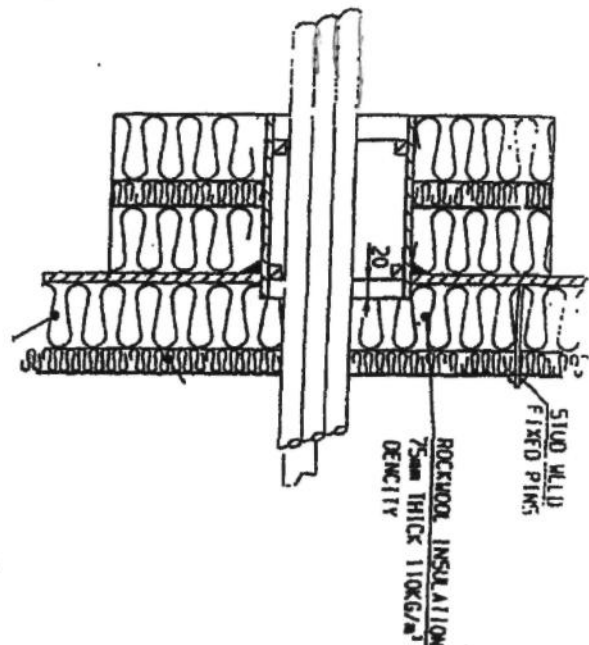


Рис. 7. В палубном проходе втулка со стороны, противоположной укладке мин. ватой

3.5.2 Минеральная вата с материвлом Intumex

При применении ленты Intumex для проходов с использованием Pensil изоляция рамки может быть выполнена подобно изоляции переборки и палубы. Этот принцип может быть использован, когда рамка установлена посередине или на стороне, не подверженной пожару, иначе говоря, на верхней стороне палубы и на изолированной ватой стороне переборки.

Отклонением от этого принципа является палубный проход класса А-60, где рамка также может быть на стороне воздействия пожара.

Ниже представлены альтернативные варианты укладки минеральной ваты классов противопожарной защиты А-0 - А-60.

2. Рамка посередине переборки. См. рис. 8 и 9.

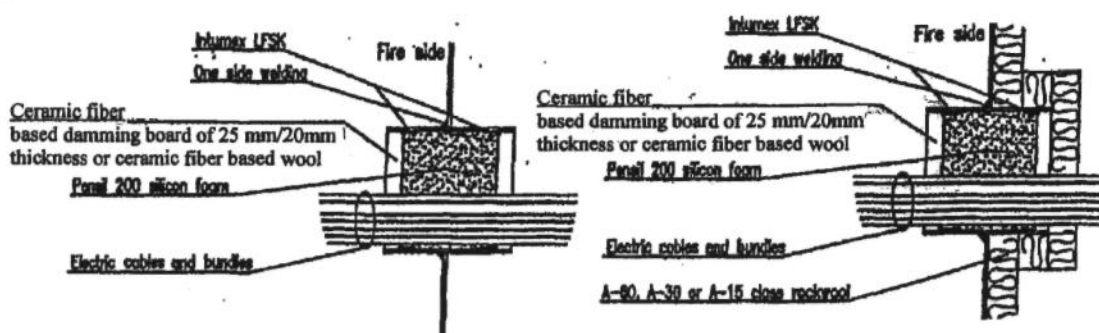


Рис. 8. Кабельный проход в переборке класса А-0, без мин. ваты в соответствии с классом пожароопасности

Рис. 9. Изоляция мин.ватой кабельного прохода в переборке класса А-15, А-30 или А-60

1.1. Рамка посередине палубы. См. рис 10 и 11

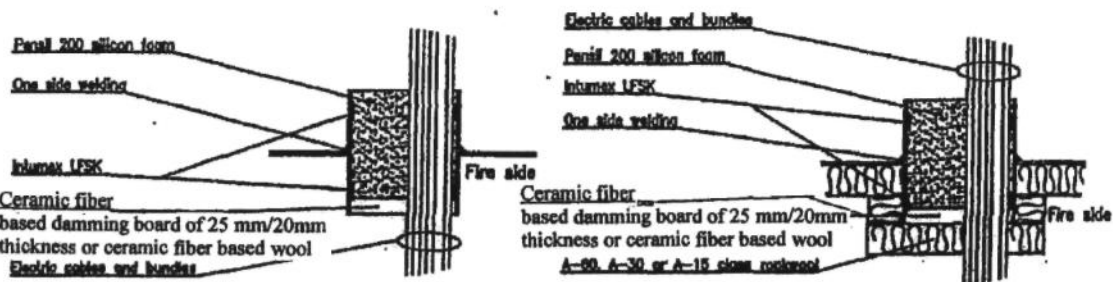


Рис. 10. Кабельный проход в палубе класса А-0, без мин. ваты в соответствии с классом пожароопасности

Рис. 11. Изоляция мин.ватой кабельного прохода в палубе класса А-15, А-30 или А-60

2. Рамка в переборке со стороны, неподверженной действию пожара, т.е., с той же стороны, что и изоляция минеральной ватой. См. рис. 12

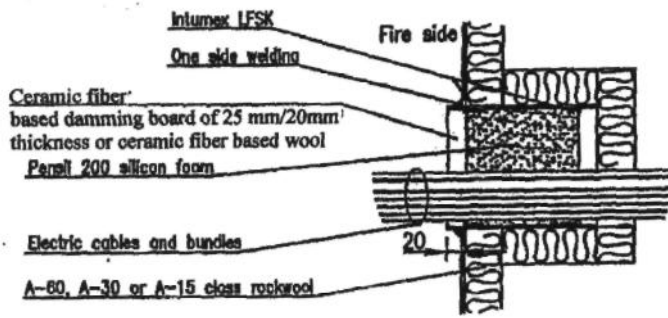


Рис. 12. Изоляция минеральной ватой прохода в переборке класса А-15, А-30 или А-60 в соответствии с классом пожарной опасности.

2.1. Рамка в палубе на стороне, неподверженной пожару. См. рис. 13

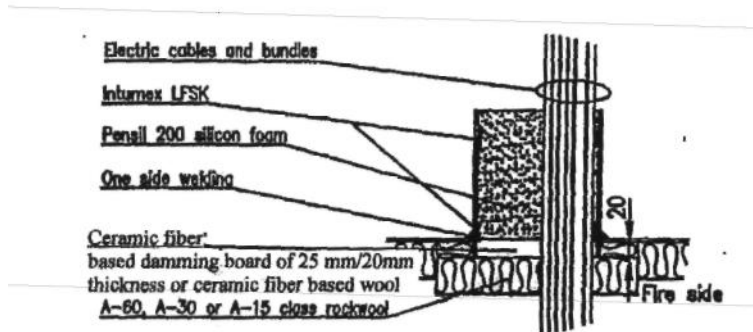


Рис. 13. Изоляция минеральной ватой прохода в палубе класса А-15, А-30 или А-60 в соответствии с классом пожарной опасности.

3.6 Модификации / Ремонт

Механические повреждения, монтаж или демонтаж проложенных кабелей, а также пожар может быть причиной необходимости ремонта. Для того, чтобы сохранить необходимое деление на отсеки, все повреждения должны быть немедленно устранены. Крупные повреждения должны быть отремонтированы таким же способом, как был выполнен первоначальный монтаж. В случае мелких повреждений, поврежденные куски пены и отвалившиеся остатки должны быть удалены. Новая пена наносится на поврежденную зону с проверкой её связи с имеющейся пеной и цвета на границе старой и новой пены. Добавление новых кабелей после того, как проход был залит, может вызвать настоятельную необходимость ремонта, так как в большинстве случаев установка кабеля требует более широкого отверстия, чем кабельная зона перехода. Во время установки пена также может дать трещины. Отколовшиеся куски пены при условии, что они чистые, могут быть приварены на место с помощью силиконовой пены Pensil 300.

Если зазор, остающийся в кабельном проходе после монтажа кабелей, меньше на 10 мм по ширине, чем диаметр кабеля, для герметизации может быть использована силиконовая пена Pensil 300. При всех видах ремонта все проверки качества и регистрирующие записи должны быть сделаны, как обычно.

3.7 Монтаж с использованием Pensil 300

Силиконовая пена Pensil 300 может быть использована так же, как описано выше, для оригинального монтажа кабельных проходов. Однокомпонентная силиконовая пена Pensil 300 используется затем для герметизации зон, где использование пены создает проблемы, например, зазор между кабельной втулкой и кабелем настолько мал, что сопло пистолета не может войти в него.

Хотя силиконовая пена Pensil 300 может быть использована и для первоначального монтажа без соединения её с другими компонентами, такое использование должно быть сведено к минимуму.

4. ИНСПЕКЦИИ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

4.1 Общая информация

Целью контроля качества, насколько это возможно, является обеспечить, чтобы в кабельных проходах поддерживались необходимые технические характеристики пожаробезопасности. Следующая программа описывает минимальные меры, которые должны быть предприняты по контролю качества. Держатель лицензии должен представить информацию о рекомендованных мерах по контролю качества и сохранять соответствующие документы для последующих инспекций.

Программа контроля качества включает три класса, в соответствии с одним из которых должна быть выполнена инспекция.

Класс А: 100 % контроль специально подготовленным инспектором, имеющим полномочия проводить проверки качества. Применяется, когда это требуется властными органами, организациями или Покупателем.

Класс В: 100 % контроль руководителем проекта или лицом, которое им назначено.

Окончательная инспекция или испытания образцов выполняются лицом, которое имеет полномочия проводить проверки качества. Применяется в соответствии с классом А.

Класс С: Инспекции выполняются руководителем проекта или лицом, которое им назначено. Лицо, которое имеет полномочия для выполнения проверок качества, может проводить выборочные испытания.

Во всех случаях окончательная сюрвейерская проверка состоит из обычной инспекции при поставке. Все выполненные заделки кабельных переходов снабжаются ярлыками/этикетками "GE Silicones Pensil 200 Fire Sealing".

4.2 Инспекция перед и во время заделки

- Обрезать кончик заливочного устройства и влить небольшое количество компонентов А и В в отдельные сосуды.
- Взвесить сосуды. Допустимая разница давления между компонентами менее, чем +/- 5%.
- Проверить температуру компонентов и окружающей среды. Она должна быть от 10 до 32°C.
- Проверить плотность силиконовой пены:
Плотность проверяется:
 - в начале каждого рабочего периода
 - после добавления новых компонентов
 - после пауз в работе, превышающих полчаса
 - после перенесения пенного пистолета
 - после устранения помех в работе пистолета
- Используйте бумажную или пластиковую чашку на 2 dl
- Дайте пене образоваться и устояться 5-10 минут
- Обрежьте пену по краю чашки, используя острый нож
- Удалите пену из чашки и взвесьте пену на весах с точностью взвешивания 0,5 гр
- Определить плотность в кг/дм³ в соответствии со следующей таблицей.

Плотность пены при использовании чашки на 2 dl

Вес пены гр	Плотность кг/дм ³
46	0.230
47	0.235
48	0.240
49	0.245
50	0.250
51	0.255
52	0.260
53	0.265
54	0.270
55	0.275
56	0.280
57	0.285
58	0.290

- Все образцы должны сохраняться, а значения должны быть зарегистрированы
- Время отверждения должно проверяться через интервалы по крайней мере 4 часа

4.3 Документация

Цель документации - обеспечить покупателей или властные органы результатами поверки в случае возникновения происшествий или проявлений неадекватного качества герметизации заделки. Документы содержат полную информацию об отдельных местах заделки и выполненных ремонтах, и дают возможность идентифицировать образцы плотности и выполнять выборочный контроль.

В документацию включаются:

- Журнал регистрации плотности должен включать:
 - ~ место и время взятия образцов
 - номер системы
 - дата и время исследования образцов
 - плотность образца; если она находится в допустимых рамках, другие данные здесь не требуются
 - пористая структура образца сравнивается со структурой одобренного образца; если структуры достаточно похожи, ставится отметка "Approved" (одобрено)
 - подпись и дата пометки "Approved"(одобрено)
 - Если программа контроля качества покупателя или контракт требует одобрения инспекцией, проведенной покупателем, покупатель ставит подпись в поле "Inspected" (проверено)
 - информация о времени установки, в виде:
 - время установки _____ минут
 - ~ поверхность сухая до отлипа через _____ минут
 - информация об отверстии
 - маркировки, сделанные при монтаже
 - проверка плотности, бирка о проведенной проверке плотности
- Лицо, выполняющее проверку контроля качества, является ответственным за подготовку документов, и:
- хранит документы, также, как и информацию о продукте, записи лабораторных испытаний, и переносит документы в архивы
 - проводит инвентаризацию материала
 - проверяет цвета компонентов А и В
 - проверяет соотношение смеси
 - контролирует плотность и маркировки образцов
 - отслеживает время установки и отверждения
 - проверяет пену визуально
 - отмечает положение и тип каждой заливки.

ТИПОВЫЕ МАРКИРОВКИ

Типы заливок

W = Стена	1 = Силиконовая пена	Pensil 200
F = Пол	2 = Ceraboard	Алюмосиликатная пластина
C = Кабели	3 = Cerablanket	Алюмосиликатный нетканый материал
P = Трубы	4 = Cerafiber	Алюмосиликатная вата
D = Цилиндр	6 = Твердый силикон	RTV 627
O = Другое	7 = Силиконовый клей	Pensil 300
E = Пустота	11 = Стальная труба	
	12 = Пластиковая труба	
	13 = Рама	

Пример: W - C - 1 - 2 - 13

W = Стена C = Кабели

1 = Силиконовая пена

2 = Алюмосиликатная пластина 13 = Рама

