



Слюдосодержащие ленты для изоляции огнестойких кабелей

Внедрение новых технологий связано с широким применением электротехнических и электронных компонентов. Это означает постоянный рост спроса на кабели всевозможного назначения – передача электроэнергии, связь, дистанционное управление процессами и др.

Разработав и выпустив Cablosam® — ленту для огнестойкой изоляции кабелей, компания VonRoll сделала окружающий нас мир более безопасным. Наш слюдосодержащий материал Cablosam® в настоящее время широко применяется нашими клиентами при производстве кабелей, соответствующих самым разнообразным стандартам.

Требования к безопасности постоянно повышаются. Электрические установки должны сохранять работоспособность в самых жестких условиях, а порой и во внештатных ситуациях, например, при пожаре. Нефтяная платформа является сооружением практически полностью зависимым от безотказной работы всевозможных электрических устройств. Любой сбой в результате даже незначительного возгорания может оказаться фатальным. В опасности могут оказаться жизни людей и живучесть самой платформы.

Законодательство

Законодательство регулирующее производство и использование особо надёжных кабелей обширно. Нормативы, как правило, подчиняются национальным, региональным или международным стандартам определяющим уровни защиты и конструкцию кабелей. По уровню защиты кабели могут быть классифицированы следующим образом:

Несгораемые

Кабель снабжён самозатухающей изоляцией и сохраняет работоспособность в условиях открытого пламени.

Негорючие

Изоляция кабеля изготовлена из материала не поддерживающего горения. Однако в условиях открытого пламени не гарантируется сохранение токопроводящих свойств.

Огнестойкие

Данный тип кабеля гарантированно сохраняет работоспособность в определенных условиях и в течение определённого отрезка времени. Это основная область применения Cablosam®.

С ограниченным дымообразованием

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



К изоляции кабеля предъявляются определённые требования относительно дымообразования.

С ограниченным газовыделением

К изоляции кабеля предъявляются определённые требования относительно содержания в продуктах её сгорания агрессивных или ядовитых газов.

Нормы, касающиеся огнестойких кабелей действуют как на региональном, так и на международном уровне. Некоторые из наиболее важных стандартов имеют всемирное значение.

Применение Cablosam®

Возгорания, к сожалению, происходят достаточно часто, но особенно опасны пожары в местах массового скопления людей или же там, где оборудование, обеспечивающее безопасность, эксплуатируется в условиях с высоким риском возникновения пожара.

В таких условиях силовые и коммуникационные кабели должны сохранять работоспособность в течение определённого времени.

Огнестойкие кабели используются самых разных областях:

- Нефтяные платформы;
- Высотные здания;
- Электростанции;
- Промышленные объекты;
- Метрополитен;
- Вычислительные центры;
- Продукция авиакосмической отрасли;
- Телекоммуникационные объекты;
- Судостроение;
- Производства ВПК.

Существует много различных типов кабелей. Они производятся в соответствии с требованиями клиентов и разделяются по областям применения:

- Силовые кабели;
- Многожильные кабели;
- Кабели передачи данных;
- Высокочастотные кабели;



- Кабели связи.

На рисунке ниже изображены два типа кабелей: первый — для максимально жестких условий со специальной изоляцией для каждой токонесущей жилы и второй – где каждая жила имеет лишь основную изоляцию от пробоя.

✗	✗
Для максимально жестких условий	С обычной изоляцией жил
1.- медная жила, 2.- обычная электроизоляция, 3.- Cablosam® как огнестойкая электроизоляция, 4.- Cablosam® как огнестойкая электро- и теплоизоляция, 5.- оболочка	

Стандарты

IEC 60331 Fire test – международные стандарты

Это нормативы, описывающие различные тесты на огнестойкость. Все они объединены в стандарт IEC 60331, охватывающий методы испытаний электрических кабелей на работоспособность в условиях воздействия пламени.

Из стандарта IEC 60331 можно выделить:

IEC 60331-11 воздействие пламени температурой не менее 750°C;

IEC 60331-12 воздействие пламени температурой не менее 850°C;

IEC 60331-21 кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно;

IEC 60331-23 кабели электрические для передачи данных;

IEC 60331-25 кабели оптоволоконные;

IEC 60331-31 испытание кабелей на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно, воздействием огня с ударом.

Следует заметить, что норматив NEK 606, касающийся кабелей с изоляцией, не содержащей галогенов и/или устойчивых к буровому раствору, связан с IEC 60331-11, IEC 60331-21 и IEC 60331-25.

BS 6387/BS 8434/EN 50200 – английские и европейские стандарты огнестойкости

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



Эти стандарты определяют работоспособность электрических кабелей подвергающихся воздействию пламени, включая сочетания пламени с водяным аэрозолем и пламени с механическим ударом. Самый последний из них стандарт это BS 8434 являющийся аналогом стандарта EN 50200.

BS 6387 Cat. C 950°C в течение 3 часов

BS 6387 Cat. W 650°C в течение 15 минут затем ещё 15 минут при 650°C в сочетании с орошением водой

BS 6387 Cat. Z 950°C в течение 15 минут затем ещё 15 минут при 950°C в сочетании с механическим ударом

EN 50200 PH 30 830°C в течение 15 минут затем ещё 15 минут при 830°C в сочетании с механическим ударом и орошением водой одновременно (аналогично в BS 8434)

EN 50200 PH 120 930°C в течение 15 минут затем ещё 15 минут при 930°C в сочетании с механическим ударом и орошением водой одновременно (аналогично в BS 8434)

DIN 4102 part 12 Функциональность электрических кабельных систем - немецкие стандарты

В DIN 4102 part 12 описано тестирование кабелей снабжённых клеммами и уложенных в лотки и кабель-каналы. Испытываемые образцы крепятся к стенам или потолку в специальном помещении, с использованием штатной арматуры. Этим достигается наиболее точная имитация условий постоянной работы кабеля. Испытания проводятся при температурах выше 1050°C. Силовые кабели испытывают под напряжением 380 В, а коммуникационные - под напряжением 110 В. Для этих испытаний принята определённая классификация, связанная с периодом сохранения работоспособности (без короткого замыкания или потери проводимости).

E30 сохранение работоспособности выше 30 минут

E60 сохранение работоспособности выше 60 минут

E90 сохранение работоспособности выше 90 минут

Австралийские стандарты

Выше были упомянуты некоторые из стандартов, касающихся огнестойких кабелей. В некоторых странах предъявляются ещё более жёсткие требования к кабельной продукции. Одной из таких стран является Австралия. Согласно австралийским нормам кабель должен сохранять работоспособность в течение



120 минут при температуре 1030°C в сочетании с механическими нагрузками и орошении водяным аэрозолем.

Серия материалов Cablosam®

Серия материалов Cablosam® позволяет производителям кабелей выполнить большинство требований, предъявляемых современными стандартами.

Ленты Cablosam® изготовлены из слюдяной бумаги Samica®, основы из стекловолоконной ленты или полиэтиленовой плёнки и силиконового компаунда. Ленты Cablosam® не содержат галогенов и не выделяют опасных паров.

Ленты Cablosam® устойчивы к механическому воздействию при высоких температурах.

Ленты Cablosam® являются надёжной преградой пламени, обеспечивая работоспособность кабеля.

При изготовлении ленты Cablosam® используется два типа бумаги Samica®. Слюдяная бумага Samica® производится из слюды флогопит и из слюды мусковит. Эти минералы класса алюмо-силикатов сохраняют присущую им слоистую структуру вплоть до температур плавления в диапазоне от 1200°C до 1300°C, чем и обеспечивают превосходную огнестойкость конечной продукции. Разница между двумя типами слюды заключена в их химическом составе. При прокаливании они выделяют небольшие количества воды. У мусковита этот процесс протекает при температуре выше 600°C, а у флогопита — выше 800°C.

Будучи подвергнут воздействию пламени слои изоляции Cablosam® спекаются друг с другом и с медным проводником, образуя на его поверхности плотный, устойчивый к механическому воздействию слой электроизоляции, который во время пожара будет отвечать за работоспособность кабеля.

Приведённая ниже диаграмма иллюстрирует как влияет тип слюды на огнестойкость кабеля. Верхний вариант с флогопитом, нижний с мусковитом. Конструкция кабелей одинаковая.

Время наступления пробоя изоляции для кабелей одинаковой конструкции	
Флогопит «НР» на основе из стекловолокна	
Мусковит «НР» на основе из стекловолокна	
	Минуты

**Серия материалов Cablosam® объединяет два семейства:**

Cablosam® HP (high-performance)

Материалы с особыми свойствами используются для того, чтобы конечная продукция соответствовала большинству требований. Эти свойства обусловлены составом сырья, обладающего определёнными преимуществами.

Наша лента 366.21-10 из мусковита особенно мягкая, благодаря использованию специальной слюдяной бумаги.

Cablosam® AP (all-purpose)

«Стандартные» материалы предназначены для применения в тех случаях, когда стоимость — один из решающих факторов.

Все наши ленты Cablosam® практически бесстыковые, то есть стыки настолько прочные и тонкие, что не проявляют себя ни при намотке, ни при эксплуатации.

[Техническая консультация](#)

Продукт	Общая плотность, г/м²	Толщина	Плотность слюды, г/м²	Материал основы	Samica®
Cablosam® HP					
Cablosam® HP 366.21-10	130±11	0,12±0.02	75	Стекловолокно	Мусковит с особыми свойствами
Cablosam® AP					
Cablosam® AP MPE80	120±10	0,08±0.02	80	Полиэтиленовая пленка	Мусковит
Cablosam® AP PPE80	120±10	0,08±0.02	80	Полиэтиленовая пленка	Флогопит
Cablosam® AP PPE110	162±10	0,11±0.02	120	Полиэтиленовая пленка	Флогопит



Cablosam® AP PPE130	206±18	0,13±0.02	160	Полиэтиленовая пленка	Флогопит
Cablosam® AP MG90	120±10	0,09±0.02	80	Стекловолокно	Мусковит
Cablosam® AP PG90	120±10	0,09±0.02	80	Стекловолокно	Флогопит
Cablosam® AP PG110	161±12	0,11±0.02	120	Стекловолокно	Флогопит
Cablosam® AP PG130	170±13	0,13±0.02	120	Стекловолокно	Флогопит

Форма поставки

Von Roll предлагает своим заказчикам:

Ленты Cablosam® шириной от 4 мм в роликах или бобиных с крестовой намоткой. Длина материала в роликах зависит от ширины ленты и определяется удобством при транспортировке и использовании роликов. Длина ленты в ролике может быть свыше 1200 м.

Бобины с крестовой намоткой могут содержать в себе свыше 20000 м ленты в зависимости от размеров шпули. Этот вид упаковки, в сочетании с соответствующим оборудованием, может быть чрезвычайно рентабельным, так как позволяет достичь высокой автономности процесса.

Лужёные и нелужёные, одно- или многопроволочные жилы с нанесённой лентой Cablosam® согласно спецификации заказчика.

По вопросам приобретения **слюдолент Cablosam** и получения подробной консультации по свойствам продукции, условиям поставки и заключению договора просим вас обратиться к менеджерам:

(495)-790- 14-52;

;

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



Слюдосодержащие ленты Cablosam

© «Компания Кондор» 2009 — 2013 г. Продажа: масла, смазки, эмульсолы, motorex, эмали, грунтовки, лаки, шпатлевки, краски маркировочные и полиграфические, огнезащитные составы, компаунды, красители и пигменты. Аммиак, цианиды — доставка спецтранспорт. аокрасочные и химические материалы для авиационной техники ALEXIT. Aerodur, Bostik «Ниагара Стар» создание сайта.

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов