



Слюдоленты Cablosam® для огнестойких кабелей

We Enable Energy

Фон Ролл (Von Roll), одна из старейших промышленных групп Швейцарии, основана в 1803 году. Мы специализируемся на продуктах и системах для производства, передачи и распределения энергии, для электрических машин и машиностроения. Фон Ролл является мировым лидером в области электроизоляционных материалов и систем и единственной компанией, предлагающей полный перечень изоляционных и конструкционных материалов, консультирования, тестирования и услуг для электротехнической промышленности.

Уже более 100 лет мы вносим значительный вклад в эту отрасль. Мы разработали и выпустили множество инновационных продуктов, применение которых позволяет повышать выходную мощность машин и уменьшать их габариты.

Преимущества, которые получают наши заказчики:

- » Работа с единым поставщиком всех изоляционных материалов
- » Полная экспертиза процессов: от стадии производства и передачи электроэнергии до ее эффективного использования
- » Проверенная совместимость компонентов системы
- » Испытания материалов и систем, проводимые компанией Von Roll
- » Консультирование по технологии применения
- » Учебные курсы по изоляционным материалам и системам

Внедрение новых технологий влечет за собой использование широкого диапазона электрических и/или электронных функций, что приводит к значительному увеличению спроса на кабели различных типов – электрокабели, кабели связи, многожильные кабели и т.д.

Требования безопасности в современном мире значительно повысились, поэтому электроустановки и электрооборудование должны обеспечивать надежную работу даже в самых сложных условиях, таких как возгорание. Буровая платформа является искусственной средой, всецело зависящей от энергообеспечения. Должно быть организовано бесперебойное энергоснабжение, предусматривающее возникновение пожара, иначе жизнь людей, сохранность материалов и окружающей среды подвергаются опасности.

При разработке и производстве соответствующих самому современному техническому уровню изоляционных лент Cablosam®, применяемых для производства огнестойких кабелей, компания Von Roll вносит серьезный вклад по предотвращению стихийных бедствий. Наши слюдоленты Cablosam® используются во всем мире. Они были разработаны для надежной изоляции кабелей наших заказчиков и строгого соответствия различным стандартам.



Законодательство

Законодательство, определяющее безопасность кабелей весьма обширно. Нормы соответствуют национальным, региональным и международным стандартам по различным уровням защиты и конструкции кабелей. Некоторые наиболее важные Европейские нормы имеют глобальное значение. Уровни защиты можно классифицировать следующим образом:

НЕГОРЮЧИЕ КАБЕЛИ	Кабели, обеспечивающие самостоятельное угасание огня.
ОГНЕСТОЙКИЕ КАБЕЛИ	Кабели, препятствующие распространению огня, но не гарантирующие целостность электрической цепи.
ПОЖАРОСТОЙКИЕ КАБЕЛИ	Кабели, обеспечивающие целостность электрической цепи в течение определенных условий горения. Cablosam® является важным фактором в данном виде защиты кабеля.
ДЫМОВЫДЕЛЕНИЕ	Нормы, регулирующие уровень дымовыделения.
ВЫДЕЛЕНИЕ АГРЕССИВНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ	Нормы, регулирующие химический состав и уровень выделения токсичных газов.

Стандарты

IEC 60331 Испытание на огнестойкость – Международные стандарты

Данные нормы обуславливают различные огневые испытания, относящиеся к стандарту IEC 60331, который предусматривает испытания электрокабелей в условиях пожара (сохранение целостности электрической цепи):

IEC 60331 – 11	Одиночный источник огня и температура пламени до 750 °C
IEC 60331 – 12	Одиночный источник огня и температура пламени до 850 °C
IEC 60331 – 21	Для кабелей до 0,6 кВ/1 кВ
IEC 60331 – 23	Для кабелей связи
IEC 60331 – 25	Для оптико-волоконных кабелей
IEC 60331 – 31	Огневое и ударное воздействия для кабелей до 0,6 кВ/1 кВ

Обратите внимание, что стандарт NEK 606 – Кабели для морских установок, безгалогеновые и/или шлакостойкие кабели – использует противопожарные нормы 60331 – 11 / 21 / 25 стандарта IEC.



нефтебуровая платформа

BS 6387 / BS 8434 / EN 50200 – Британский и Европейский стандарты огнестойкости

Данные стандарты определяют эксплуатационные качества электрических кабелей в условиях пожара, например при тушении пожара путем распыления воды или при пожаре, сопровождаемом механическими повреждениями. Самыми новыми стандартами в этой области являются стандарты BS 8434, которые аналогичны стандартам EN 50200.

BS 6387 Cat. C	950°C в течении 3-х часов
BS 6387 Cat. W	650°C в течении 15 минут, затем 650°C в водой в течении еще 15 минут
BS 6387 Cat. Z	950°C в течении 15 минут, затем 950°C с ударным воздействием в течении еще 15 минут
EN 50200 PH 30	830°C в течении 15 минут с одновременным ударным воздействием, затем дополнительно 15 минут при воздействии огня, воды и механическом воздействии
EN 50200 PH 120	930°C в течении 60 минут при огневом и механическом воздействии, и еще 60 минут при воздействии огня, воды и механическом воздействии

Государственные стандарты в основном объединены в стандарты EN50200.

DIN 4102 РАЗДЕЛ 12 Назначение систем электрокабелей – стандарты ФРГ

Раздел 12 Стандарта DIN 4102 предусматривает испытания кабелей вместе с кабельным лотком и клеммами, применяемыми в реальных условиях. Образцы помещаются в камеру испытаний, где устанавливаются с помощью специальных приспособлений, или крепятся к потолку или стенке для создания реальных условий. Температура при испытаниях может достигать 1050°C; подаваемое тестовое напряжение для кабелей питания составляет 380 В, а для кабелей связи - 110 В. Испытания проводятся по следующей спецификации, в зависимости от измеряемой продолжительности сохранения целостности электрической цепи (отсутствие короткого замыкания и отсутствие отключения тока):

E 30	> 30 минут	E 60	> 60 минут	E 90	> 90 минут
------	------------	------	------------	------	------------

Австралийский Стандарт

Данный Стандарт представляет собой несколько норм, установленных для огнестойких кабелей. В некоторых странах имеются еще более строгие требования, но к наиболее сложным относится Австралийский стандарт. Он предусматривает испытания кабеля длительностью 120 минут при температуре 1030°C, с последующим механическим испытанием и тушением водой. Сохранение целостности электрической цепи должно быть обеспечено на протяжении всего данного времени.

Назначение Cablosam®

Пожар может возникнуть в любом месте, но его последствия могут быть особенно опасными в местах большого скопления людей, в местах установки оборудования систем безопасности или в среде повышенного риска воспламенения. В таких условиях необходима надежность передачи важной информации и поддержание жизнедеятельности, поэтому обеспечение безотказной защиты питательных и сигнальных кабелей на заданный период времени чрезвычайно важно.

Огнестойкие кабели применяются на различных объектах, таких как:

- » Нефтебуровые платформы
- » Береговые нефтебазы, нефтехимические установки
- » Транспорт: корабли, поезда, метро, самолеты
- » Здания: небоскребы, аэропорты, больницы, общественные здания
- » Электростанции, АЭС
- » Промышленные объекты
- » Телекоммуникационные центры
- » Туннели, шахты
- » Военные объекты, морские суда



Самый высокий небоскрёб в мире, Burj Dubai



Данные виды кабелей имеют весьма широкое применение и изготавливаются в соответствии с требованиями заказчиков. Кабели можно классифицировать следующим образом:



» Многожильные кабели



» Кабели питания



» Кабели связи

Проведение огневых испытаний

Для определения соответствия тому или иному государственному и международному стандарту, компания Von Roll может провести испытания огнестойких кабелей по техническим условиям и нормам заказчика.

Способы производства

Наше производство способно удовлетворить требования заказчиков:

- » отсутствие отходов, обрезков
- » уменьшение простоев оборудования



Ламинирующий станок для производства лент Cablosam®



Современный перемоточно-разрезной станок для изготовления бобин с крестовой намоткой

Номенклатура материалов Cablosam®

Номенклатура материалов Cablosam® состоит из слюдяных лент, позволяющих производителям кабелей соответствовать самым высоким стандартам.

- » Ленты Cablosam® изготавливаются на основе слюдяной бумаги Samica®, подложки из стеклоткани или полиэтиленовой плёнки и кремнийорганической смолы.
- » Ленты Cablosam® являются безгалогенными и не выделяют токсичных газов.
- » Ленты Cablosam® выдерживают механические нагрузки при высоких температурах.
- » Ленты Cablosam® обеспечивают надежный барьер от пламени.

В лентах Cablosam® применяется два типа слюдяной бумаги Samica® - мусковит или флогопит. Данный алюмосиликатный минерал сохраняет свою ламинарную структуру до достижения температуры плавления, которая составляет от 1200 до 1300°C, таким образом обеспечивая лентам великолепные огнестойкие свойства. Различие между данными двумя типами слюды обусловлены их химической формулой и параметрами кальцинации; мусковит выделяет небольшое количество воды при температуре свыше 600°C, а флогопит при температуре свыше 800°C.

Под воздействием огня, слои ленты Cablosam® соединяются между собой, а также с медным проводником, формируя единый механически прочный и электрически изолированный слой. Данный слой создает сохранение целостности электрической цепи во время пожара.

Номенклатура материалов Cablosam® имеет три группы:

Cablosam® HP (High Performance)

Огнестойкие ленты Cablosam® «Высокая эффективность» применяются для обеспечения соответствия самым высоким стандартам и выполнения самых высоких требований во время изготовления кабеля (обмотка лентой). Производимая нами специальная мусковитная слюдяная изоляция с подложкой из стеклоткани Cablosam® 366.21-10 является весьма мягкой, что обусловлено специальной технологией изготовления слюдяной бумаги. Лента бесшовная, слегка липкая, имеет сухую поверхность, ширина ленты от 4 мм.

Cablosam® AP (All Purpose) и Cablosam® G (Gold)

Огнестойкие ленты Cablosam® «Общего назначения»¹ и Cablosam® G «Золотой», также соответствующие всем международным стандартам, применяются для стандартных, широко распространенных в массовом производстве огнестойких кабелей, а также в случаях, когда экономика играет значительную роль в выборе материала. Лента бесшовная (AP), имеет сухую поверхность, гладкая, ширина ленты от 4 мм.

Продукт	Общий вес (г/м²)	Толщина (мм)	Слюдяная бумага (г/м²)	Основа (г/м²)
Cablosam® HP				
Cablosam® HP 366.21-10	130 ± 11	0.12 ± 0.02	Специальный мусковит (75)	Стеклоткань (23)
Cablosam® AP				
Cablosam® AP MG90	120 ± 10	0.09 ± 0.02	Мусковит (80)	Стеклоткань (23)
Cablosam® AP PG90	120 ± 10	0.09 ± 0.02	Флогопит (80)	Стеклоткань (23)
Cablosam® AP PG110	161 ± 12	0.11 ± 0.02	Флогопит (120)	Стеклоткань (23)
Cablosam® AP PG130	170 ± 13	0.13 ± 0.02	Флогопит (120)	Стеклоткань (32)
Cablosam® G				
Cablosam® G PG80	107 ± 10	0.08 ± 0.02	Флогопит (65)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G PG95	125 ± 10	0.095 ± 0.02	Флогопит (80)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G PG100	132 ± 10	0.10 ± 0.02	Флогопит (80)	Стеклоткань (35)
Cablosam® G PG105	147 ± 12	0.105 ± 0.02	Флогопит (100)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G PG120	170 ± 13	0.12 ± 0.02	Флогопит (120)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G PG125	178 ± 13	0.125 ± 0.02	Флогопит (120)	Стеклоткань (35)
Cablosam® G MG95	128 ± 10	0.095 ± 0.02	Мусковит (80)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G MG100	135 ± 10	0.10 ± 0.02	Мусковит (80)	Стеклоткань (35)
Cablosam® G MG105	151 ± 12	0.105 ± 0.02	Мусковит (100)	Стеклоткань (28)
Cablosam® G MG110	158 ± 12	0.11 ± 0.02	Мусковит (100)	Стеклоткань (35)
Cablosam® G PPE100	140 ± 10	0.10 ± 0.02	Флогопит (100)	Полиэтилен (24)
Cablosam® G PPE110	156 ± 10	0.11 ± 0.02	Флогопит (120)	Полиэтилен (24)
Cablosam® G PPE130	205 ± 15	0.13 ± 0.02	Флогопит (168)	Полиэтилен (24)

Изготовление

Ленты Cablosam® предназначены для стандартных проводов, проводников и кабелей и наносятся с помощью лентонамоточного оборудования под углом или радиально в один или в несколько слоев. Ленты наматываются на проводник плотно, стеклотканью наружу, а слюдобумагой вовнутрь. Адгезивные ленты используются для скрепления концов катушки или бобин во время намотки.

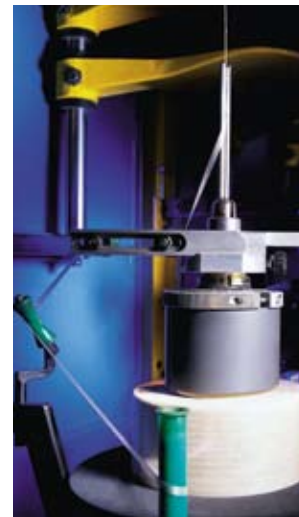
Проводники, скрученный провод или кабели, изолированные таким образом, далее покрываются термопластичным материалом для формирования готового продукта. Пылеотталкивающие свойства данных лент предотвращают засорение литьевого отверстия.



Идеальное разматывание бобин



Отсутствие деформации, прогиба провода в ходе намотки



Оборудование для крестовой намотки

Форма поставки

Ленты Cablosam® шириной от 4 мм и выше поставляются в катушках или в бобинах крестовой намотки. Длина катушки зависит от ширины материала, что важно для обеспечения стабильных свойств, и может составлять более 1200 м.

Бобины крестовой намотки могут достигать в длину 20 км, в зависимости от ширины материала и размеров бобины. При использовании обмоточного оборудования, бобины могут быть весьма экономичны, поскольку они обеспечивают высокий уровень автономности. Также возможна поставка ленты в мини бобинах для возможности их установки на конкретном обмоточном оборудовании, а также для оптимизации технологического процесса обмотки.

Проводники обмотанные лентой Cablosam® на голый провод, либо облуженный одинарный провод, либо скрученный провод, могут быть изготовлены в соответствии с требованиями заказчика.



Обычные ролики



Бобина крестовой намотки



Проводники, изолированные Cablosam®

We Enable Energy

Компания Von Roll является единственным поставщиком всего ассортимента материалов и систем изоляции электрических машин, а также продуктов с высокими эксплуатационными характеристиками для различных наукоемких отраслей промышленности.



Слюда

Материалы для высоковольтной изоляции. Приложения Von Roll широко используются на всех этапах производственного процесса.



Провода

Изолированные круглые, плоские и многожильные провода для высоковольтной, низковольтной изоляции и электроники.



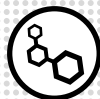
Кабели

Слюдяные ленты для огнеупорных кабелей. Von Roll производит широкий ряд материалов, которые идеально соответствуют всем используемым стандартам.



Жидкости

Пропиточные смолы для высоко- и низковольтного применения, заливочные смолы, смолы для литья, а так же герметизирующие и выравнивающие покрытия.



Композитные материалы

Спроектированные материалы изготовлены из смолы и наполнителя с отличными физическими, тепловыми и электрическими свойствами. Они могут формоваться, подвергаться механической обработке, либо поставляются в виде полуфабрикатов.



Гибкие материалы

Гибкие изоляционные материалы для низковольтного применения, такие как гибкие ламинаты и адгезивные ленты.



Трансформаторы

Трансформаторы для передачи и распределения энергии, с отличными эксплуатационными характеристиками; индивидуальные решения для технических требований генерирующих компаний.



Тестирование

Von Roll проводит электрические, температурные и механические тесты каждого материала в отдельности, а так же изоляционных систем. Материалы компании Von Roll прошли сертификацию UL (Underwriters Laboratories).



Тренинги

Корпоративный университет Von Roll проводит тренинги по высоковольтной и низковольтной изоляции для своих клиентов.

Пожалуйста, свяжитесь с нами или посетите наш web-сайт www.vonroll.com для получения более подробной информации:

Европа, Средняя Азия, Африка

Von Roll Holding AG
Steinacherstrasse 101
8804 Au ZH
Schweiz / Switzerland
тел. +41 44 204 3500
факс +41 44 204 3010

Азия/Тихоокеанский регион

Von Roll Asia Pte Ltd.
6 Serangoon North Avenue 5
#03-01 Singapore 554910
Singapore
тел. +65 6556 4788
факс +65 6556 4959

Америка

Von Roll USA, Inc.
8480 East Orchard Road
Suite 1000
Greenwood Village, CO 80111
USA
тел. +1 303-689-8441
факс +1 303-689-8458

Россия

ФОН РОЛЛ, ООО
119017, Москва, ул.
Большая Ордынка,
дом 50, офис 19
Россия
тел. +7 495 953-00-20
факс +7 495 953-84-81

О компании Von Roll

Фон Ролл (Von Roll) – одна из старейших промышленных групп Швейцарии, основана в 1803 году. Мы специализируемся на продуктах и системах для производства, передачи и распределения энергии, для электрических машин и машиностроения. Von Roll – мировой лидер в области электроизоляционных продуктов, систем и сервиса, представлен 32 подразделениями в 19 странах. Общее количество сотрудников Von Roll в мире составляет приблизительно 3400 человек.