



Тепловая защита

We Enable Energy

Фон Ролл (Von Roll) - одна из старейших промышленных групп Швейцарии, основана в 1803 году. Мы специализируемся на продуктах и системах для электродвигателей и машиностроения, для производства, передачи и распределения энергии. Von Roll является одним из лидеров мирового рынка, и единственной компанией предлагающей полный перечень изоляционных и конструкционных материалов, консультационные услуги, тестирование и другие услуги для электрических машин, а именно для турбо- и гидрогенераторов.

На протяжении более 100 лет наша компания вносила существенный вклад в развитие рынка данной продукции, разрабатывая множество инновационных продуктов, применение которых позволило постоянно повышать выходную мощность машин и уменьшать их габариты.

Преимущества, которыми пользуются наши заказчики:» Работа с единым поставщиком всех изоляционных материалов

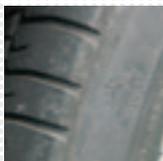
- » Полная экспертиза производства энергии, ее передачи и использования
- » Проверенная совместимость компонентов системы
- » Испытания материалов и систем, проводимые компанией Von Roll
- » Консультирование по технологии применения
- » Учебные курсы по изоляционным материалам и системам

Защита людей и оборудования, оптимизация производственных процессов и экономия электроэнергии являются для нас и наших клиентов приоритетами. Von Roll разработал ассортимент эффективных, безасбестовых, прочных материалов для любых видов оборудования, где нужна долговременная тепловая защита, а именно:

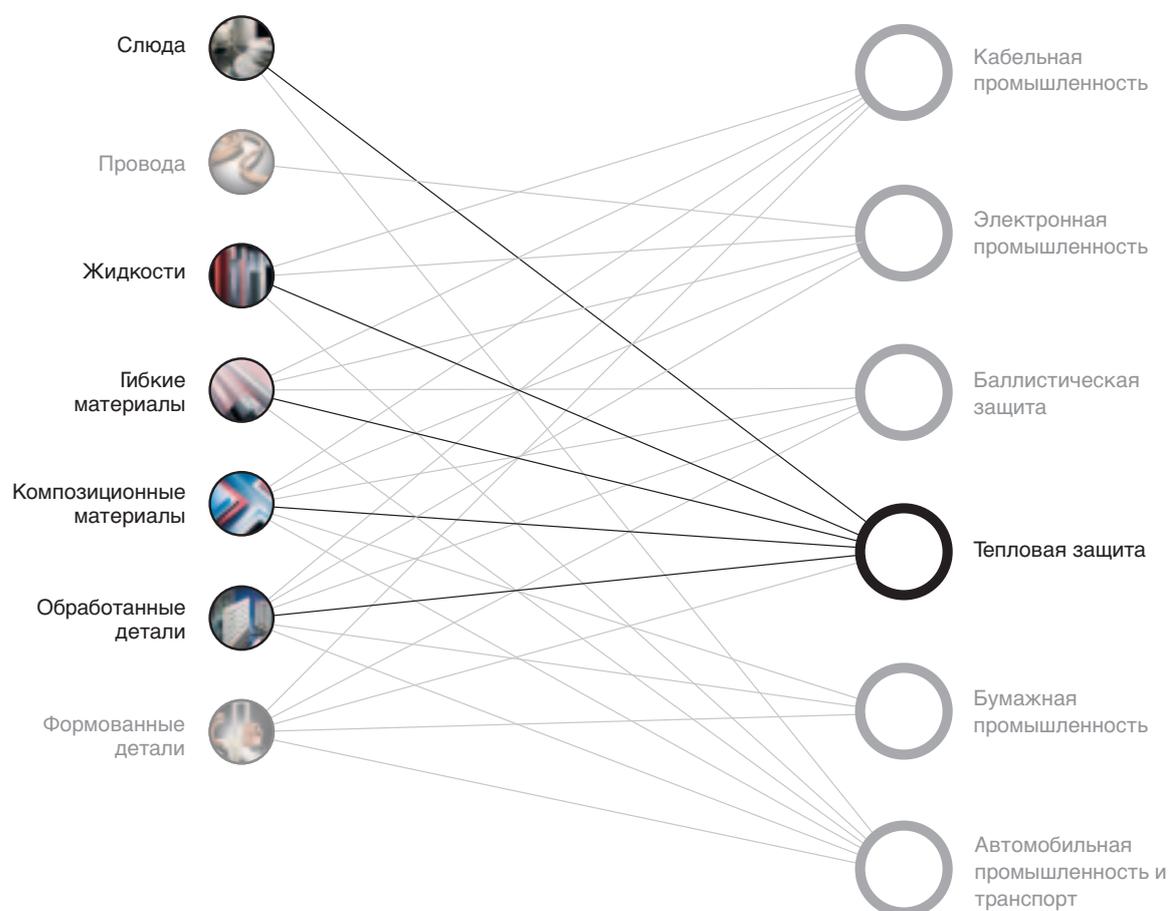
- » Бытовая техника
- » Резиновые шины для легковых и грузовых автомобилей, самолетов
- » Пластиковые и резиновые литые и формованные изделия
- » Прессы для изготовления прессованной древесины или древесностружечных плит
- » Комплектующие для прессов
- » Индукционные и электродуговые печи
- » Плавильные печи, литейное производство

Наши материалы для тепловой защиты способны выдерживать температуры от 200°C до 900°C и максимально до 1200° под различным давлением и в различных условиях внешней среды.

Проверенный изоляционный эффект и долгосрочное использование композиционных материалов Von Roll обеспечивают и значительное снижение затрат и существенное повышение качества продукции заказчиков.



Наша продукция для тепловой защиты



Von Roll предлагает законченные системные решения для каждого из сегментов рынка, которые показаны на этой схеме. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами или посетите наш веб-сайт www.vonroll.com.

Области применения материалов для тепловой защиты

Требования к эксплуатационным качествам и надежности в областях, где используются теплоизоляционные материалы, постоянно повышаются. Взаимодействие компании Von Roll со своими клиентами привело к разработке эффективных комбинаций материалов – стекломаты, стеклоткань, слюда, связующие – в сочетании с высокотемпературными смолами, улучшают такие характеристики как:

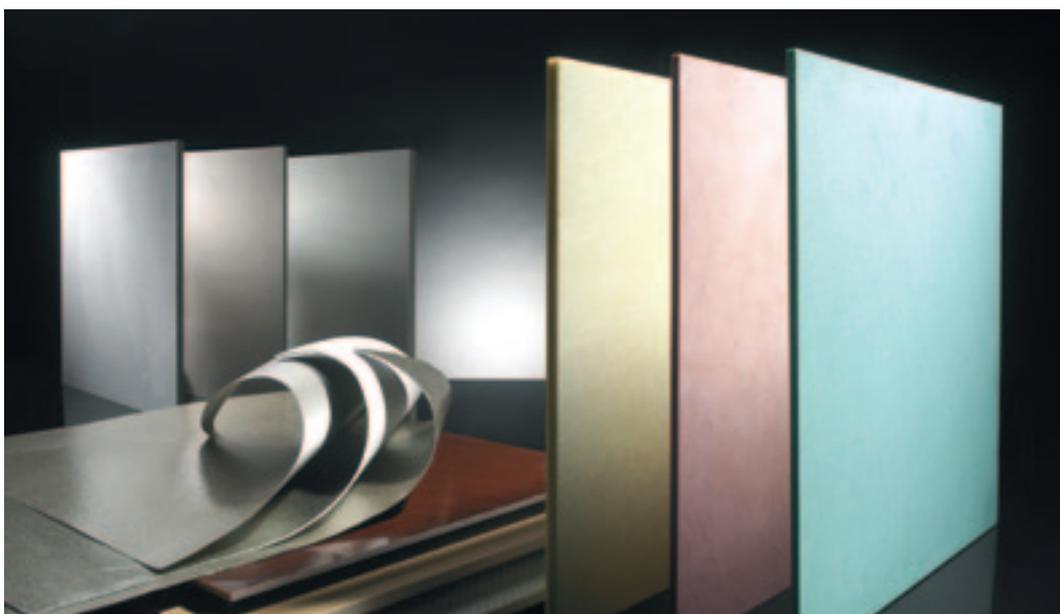
- » Теплопроводность
- » Термостойкость и долговечность
- » Механическая прочность в условиях повышенных температур
- » Способность поддаваться обработке

Von Roll предоставляет полный спектр теплоизоляционных материалов без использования асбеста с проверенными потребительскими свойствами, которые поставляются в виде:

- » Смол и лаков
- » Гибких ламинатов
- » Листов и пластин
- » Трубок
- » Обработанных деталей

Большое разнообразие типов материалов и большой опыт их обработки в наших центрах позволяют предложить наилучшие решения по тепловой защите во многих областях применения:

- » Бытовая техника
- » Изоляция нагревательных плит прессов
- » Индукционные и электродуговые печи
- » Плавильные печи
- » Противопожарное оборудование



Бытовая техника

Конструкции с использованием ленточных нагревателей основаны на процессах нагрева, использующих провод, стойкий к повреждениям. Такое оборудование должно обеспечивать быстрое нагревание, использующее принцип конвективного теплообмена.

Von Roll предлагает жаропрочные материалы на основе слюдяной бумаги и силиконового компаунда Heater Samicanite® 41610/41620 и Samicanite® 41220. Heater Samicanite® 41610 – бумага мусковит (HP5) и Heater Samicanite® 41620 – бумага флогопит (HP5J) – это жесткие пластины, использование которых позволяет легко изготавливать тонкие и легкие комплектующие. Samicanite® 41220 – это гибкий материал, который производится в листах и рулонах, предоставляя возможности конструирования и производства различных нагревательных элементов.

Преимущества материала Heater Samicanite®

- » Жесткие изоляционные пластины
- » Высокая термостойкость и долговечность
- » Низкая теплопроводность
- » Хорошие механические свойства, обеспечивающие опору для широких нагревательных спиралей или спиральных намоток
- » Особые электрические характеристики обеспечивают отличную дугостойкость и диэлектрические свойства
- » Отличная жаропрочность: классификация UL94 V-0 (E129729)
- » Очень низкое дымовыделение: классификация M0 I0 F0, тестирование в соответствии с NF F 16-101
- » Малая толщина и различные размеры листов позволяют оптимизировать конструкцию составляющих элементов и качество комплектующих
- » Превосходное однородное качество
- » Возможность перфорации, обеспечивающая экономически выгодное массовое производство
- » Небольшая толщина материала обеспечивает быструю теплопередачу и нормальное охлаждение нагревательного элемента

Наименование продукта	Тип	Связующее	Основа	Стандарты	Термостойкость	Размеры листа/толщины (мм)	Отличительные свойства	Области применения
Heater Samicanite®	41610 (HP5)	силикон	слюдяная бумага на основе мусковита	IEC 60371-3-3, HP5	450°C и выше	2400 x 1000 1200 x 1000 0.2 to 2.0	Твердый, отличные термические и электрические свойства UL94 V-0	термостойкие подставки, изоляция в бытовой технике и промышленном оборудовании
Heater Samicanite®	41620 (HP5J)	силикон	слюдяная бумага на основе флогопита	IEC 60371-3-3, HP5J	450°C и выше	2400 x 1000 1200 x 1000 0.2 to 2.0	Твердый, отличные термические и электрические свойства UL94 V-0	термостойкие подставки, изоляция в бытовой технике и промышленном оборудовании
Flexible Samicanite®	41220	силикон	слюдяная бумага на основе мусковита	IEC 60371-3-3, HP5	450°C и выше	1200 x 1000 0.2 to 2.0	Гибкий, хорошие электрические свойства	термическая и электрическая защита в нагревательном и промышленном оборудовании

В таблице представлен обзор ламинатов Samicanite®

Примеры использования :

- » Бытовая техника: тостеры, фены, грили, барабанные сушилки, утюги, микроволновые печи
- » Нагревательные приборы: электрические радиаторы, конвекционные нагреватели, тепловентиляторы, спиральные и ленточные нагревательные элементы

Изоляция для нагревательных плит прессов

Правильная термоизоляция нагревательных плит имеет огромное значение для снижения энергопотребления, стабильного качества продукции, формирования приемлемой производственной среды.

Von Roll удовлетворяет этим требованиям своим ассортиментом материалов для изоляции плит предлагая потребителям следующие преимущества:

- » Удержание тепла в прессе позволяет поддерживать постоянную температуру, обеспечивая постоянное качество продукции
- » Предотвращение потерь излучаемого тепла сокращает потребление энергии, таким образом, уменьшая производственные затраты
- » Термическая защита и предохранение от нагрузок материалов и оборудования

Отличительные характеристики материалов Von Roll дают возможности решения различных вариантов изоляции для следующих конструкций прессов:

- » Прессы для древесины и изготовления прессованной древесины
- » Прессы для инжекционного формования пластиков
- » Прессы прямого (компрессионного) прессования, например, для изготовления шин и резиновых деталей
- » Комплектующие для прессов
- » Оборудование для термосклеивания, используемое в упаковочном производстве

Подборка термоусаживающихся твердых композиционных материалов Von Roll для термической изоляции включает материалы Deltherm® 68330/68890, Lighterm® 68880, E-Therm, Vetrotherm, Siltherm, Pamitherm® и C-Therm. Такие свойства материалов как прочность при сжатии, низкая теплопроводность, низкие коэффициенты теплового расширения и стойкость к максимальным температурам до 900°C обеспечивают нашим заказчикам высококачественную теплоизоляцию, способную обеспечить бесперебойную эксплуатацию в течение многих лет. Siltherm, например, обладает исключительной прочностью при сжатии. Большой формат листов позволяет исполнять нестандартные детали из одного компонента, предоставляя нашим заказчикам значительные технические и коммерческие преимущества.

Характеристики продукции:

- » Различные формы изделий, легкообрабатываемые, высококачественные поверхности
- » Высокая параллельность материала
- » Отличная теплостойкость для продолжительного срока службы в прессах
- » Прочная износостойкая конструкция снижает затраты на техническое обслуживание
- » Детали, изготовленные в соответствии с требованиями заказчика, точно соответствуют всем параметрам
- » Механическая прочность позволяет точно соблюсти размеры при изготовлении на станках с ЧПУ по чертежам, с файла САПР, или методом обратного проектирования
- » Имеющийся обширный ассортимент материалов различных толщин и форматов удовлетворяет различным техническим требованиям прессов
- » Возможности создания гибридных композиционных материалов, чтобы соответствовать точным эксплуатационным характеристикам

Разработанные решения изоляции, такие как теплоизоляционные плиты, механически обработанные детали по индивидуальному заказу и гибридные композиционные материалы находят применение в:

- » Различных нагреваемых пресс-формах, терморегулируемых установках, в станках и оборудовании, использующихся для производства сложных изделий из пластика и резины
- » Промышленном оборудовании, используемом в упаковочном производстве, для термосклеивания, сварки и пайки
- » Индукционных и дуговых печей, печах для отжига и вулканизационных печах, и теплообменниках



Теплоизоляция для прессов

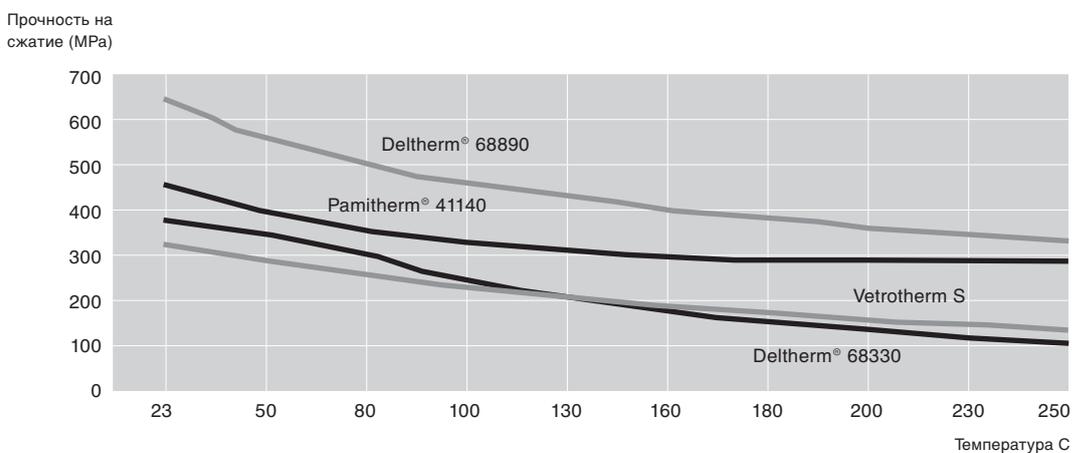


Обработанные детали для теплоизоляции

В таблице представлены теплоизоляционные материалы с термостойкостью от 200 до 500°C

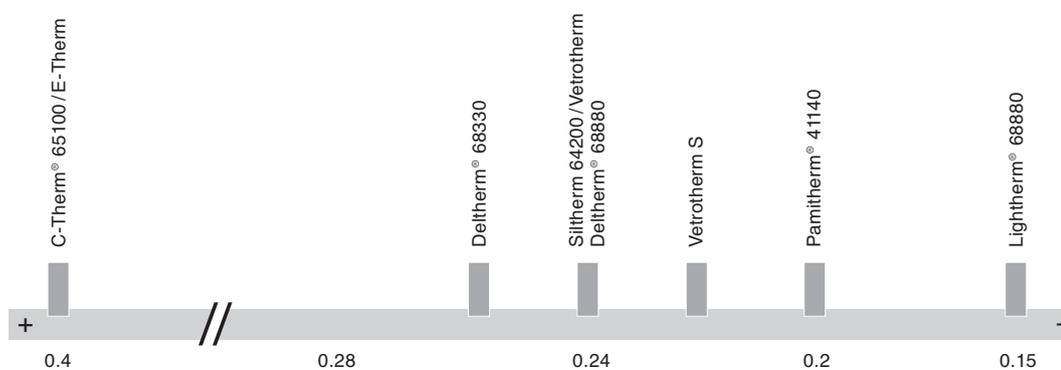
Наименование	Единицы измерения	Методы тестирования	Deltherm® 68330	Lighttherm® 68880	E-Therm®
Механические свойства					
Прочность на сжатие при 23°C ⊥	МПа	ISO 604	330	300	600
Прочность на сжатие при 200°C ⊥	МПа	ISO 604	120	120	390
Прочность на изгиб	МПа	ISO 178	160	250	420
Физические свойства					
Плотность	g/cm³	ISO 1183	1.9+/-0.1	1.4+/-0.1	1.9+/-0.1
Водопоглощение	%	ISO 62	0.1	0.15	0.05
Термические свойства					
Термостойкость	°C		180 – 200	180 – 200	200
Максимальная термостойкость (кратковременная)	°C		220	240	250
Теплопроводность	W/mK	DIN 52612	0.27	0.15	0.25
Коэффициент линейного расширения //	10 ⁻⁶ /K		20	15	10
Форма поставки					
Размеры листов (мм)			2000x1000	2950x1330 1335x975	2070x1070 1070x1070
Толщины (мм)	%		6–25	6–50	3–75
Стандартная обработка поверхности			шлифованная с обеих сторон	шлифованная с обеих сторон	шлифованная с обеих сторон

Зависимость прочности на сжатие от температуры (кривые по материалам Von Roll)



Deltherm® 68890	Vetrotherm®	Siltherm 64200	Vetrotherm® S	Pamitherm® 41140	C-Therm® 65100	C-Therm® M 65110
520	650	700	220	450	80	100
350	400	420	150	300	70	80
420	500	580	120	180	23	30
1.9+/-0.1	2.0+/-0.1	2.0+/-0.1	1.7+/-0.1	2.2+/-0.1	1.9+/-0.1	1.6+/-0.1
0.08	0.05	0.07	0.1	0.2	10	15
200 – 240	200 – 240	220 – 240	260 – 280	450	500	500
280	280	300	350	800	900	900
0.24	0.24	0.24	0.23	0.18	0.4	0.4
15	10	10	10	9	10	10
2950x1330 1335x975 2350x1335	2070x1070 1070x1070	1250x1250	2070x1070 1070x1070	1200x1000	1220x910	2520x1240
3–50	3–75	6–30	3–75	2–60	6–75	6–25
шлифованная с обеих сторон	шлифованная с обеих сторон	шлифованная с обеих сторон	шлифованная с обеих сторон	нешлифо- ванная	нешлифо- ванная	нешлифо- ванная

Шкала теплопроводности (продукция Von Roll)



Индукционные и дуговые печи

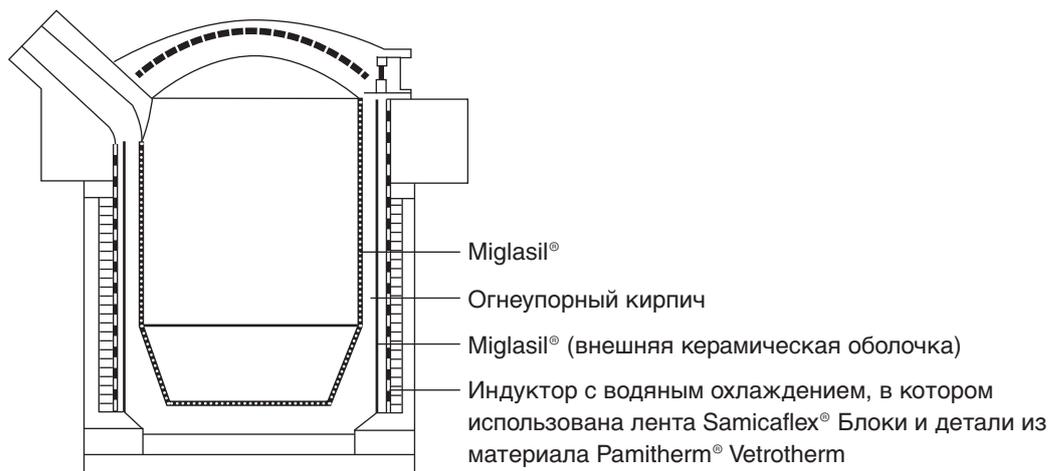
Дуговые электропечи работают при очень высоких температурах. В них можно обрабатывать титан, цирконий, ниобий, алюминиды титана, специальные сплавы, химически активные и тугоплавкие металлы, включая ядерные материалы.

Неорганические и тугоплавкие материалы обычно помещаются в центр дуговой печи, где температура самая высокая. Изоляционные материалы Von Roll могут быть использованы для теплоизоляции наружных поверхностей печи. Продукция Von Roll обеспечивает значительные преимущества с точки зрения надежности электроизоляции, хорошей термостойкости и отличной механической прочности. Такие свойства материалов являются необходимыми в сложных производственных условиях.

Конструкция стандартной электродуговой печи состоит из:

- » Корпуса, подсоединенного к току высокого напряжения
- » Графитовых электродов в своде печи, которые осуществляют электродуговую плавку
- » Система водяного охлаждения для охлаждения свода и корпуса
- » Оснастка

Индукционная печь



Преимуществом индукционных печей является компактность относительно плавильной мощности. Подобное оборудование менее удобно для тугоплавких металлов, чем другие типы печей. Конструкция индукционных печей требует, чтобы опорные стойки были устойчивыми, электрически изолированными, механически прочными и термостойкими для возможности монтажа индукционных катушек. Продукция Von Roll идеально подходит для таких конструкций. Изоляционный материал Pamitherm® 41140 обычно используется для изоляции кожуха.

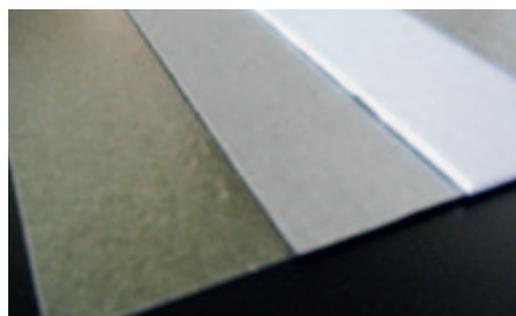
Продукты под маркой Miglasil® отлично подходят для использования в нагревательных элементах, промышленных печах, индукционных печах и плитах. Основные особенности продуктов Miglasil®:

- » Хорошая гибкость, наличие тонких материалов
- » Легко обрабатываются. Можно складывать, перфорировать, резать, сминать для облицовки сложных поверхностей
- » Не содержат асбест
- » Отличная термостойкость до 1200°C
- » Прекрасные диэлектрические свойства
- » Огнестойкие, не выделяют токсических газов или галогенов
- » Высокая прочность на сжатие
- » Стойкость к частичным разрядам и коронированию

Фирменное наименование	Тип	Связующее	Основа	Термостойкость	Размеры листа/толщины (мм)	Отличительные свойства	Области применения
Твердые							
Pamitherm®							
Pamitherm®	41140	силикон	сланцевая бумага на основе мусковита	от 450 до 800°C	2400 x 1000 1200 x 1000 2.0–60	отличная огнестойкость: MO IO FO, высокая механическая прочность	высокотемпературные защитные элементы, тепло- и механическая изоляция
C-Therm®	65100	цемент	минеральные волокна	до 500°C	1220 x 910 6–75	отличная теплоизоляция	опоры нагревательных элементов в электротермии, стекольной промышленности, индукционных печах
Гибкие							
серия Miglasil®							
	362.50	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита	до 1200°C	ролики 25m x 1000/0.27 и 0.40 или листы 570 x 1020 and 1500 x 1000 0.70 / 1.0 / 1.5 / 2.0	чистая слюда + силиконовое связующее	термические и электрические защитные экраны в нагревательных и промышленных устройствах
	368.90-10	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита, стекло	до 1200°C	ролики 25m x 1000/0.31	чистая слюда + силиконовое связующее + один слой стеклоткани	термические и электрические защитные экраны в нагревательных и промышленных устройствах
	368.90-50	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита, стекло	до 1200°C	ролики 25m x 1000/0.62	чистая слюда + силиконовое связующее + два слоя стеклоткани	термические и электрические защитные экраны в нагревательных и промышленных устройствах



Литейное производство



Гибкие ламинаты Miglasil®

Литейное и плавильное производство

Литейное производство по сути также является термообработкой, со своими, характерными требованиями к термоизоляции. Металлургические заводы производят металлическое литье для различных отраслей промышленности, включая автомобильную, бытовую технику, информационную технику и средства связи, а также аэрокосмическую промышленность. Многие литейные цеха производят сложное серийное дорогостоящее литье для специальных целей.

В технологическом оборудовании для литейной промышленности используются соответствующие изоляционные материалы, которые:

- » Предотвращают нежелательное увеличение тепла и теплотери
- » Поддерживают постоянную рабочую температуру
- » Защищают работников от ожогов
- » Предотвращают появление конденсата на холодных поверхностях оборудования
- » Обеспечивают комфортную рабочую температуру рядом с горячим или холодным производственным оборудованием Для высокотемпературной среды материалы Von Roll для теплоизоляции – это верное решение.

Фирменное наименование	Связующее	Основа	Размеры листов (мм)	Толщины (мм)
Твердые				
Delmat® polyester 68170	полиэфир	стекломат	2000 x 1000	0.8–60
Deltherm® 68890	термостойкая смола	стекломат	2950 x 1330 2950 x 1335 1335 x 975	3–50
Vetronite® G11	эпоксидная смола	стеклоткань	2070 x 1070 1170 x 1070 или другие размеры	0.2–150
Vetronite® SGS	силикон	стеклоткань	2070 x 1070 1170 x 1070 или другие размеры	0.2–150
Pamitherm® 41140	силикон	сланцевая бумага на основе мусковита	2400 x 1000 1200 x 1000	2–60
C-Therm® 65100	цемент	минеральные волокна	1220 x 910	6–75
Гибкие				
Серия Miglasil® 362.50	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита	ролики 25m x 1000 или листы 570x1020 and 1500 x 1000	0.27 and 0.40 0.70 / 1.0 / 1.5 / 2.0
368.90-10	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита, стекло	ролики 25m x 1000	0.31
368.90-50	силикон	сланцевая бумага на основе флогопита, стекло	ролики 25m x 1000	0.62
Трубки				
Vetronite® G-11 T	эпоксидная смола	стеклоткань	внутренний диаметр от 3.5 до 1400	возможная длина до 1500
Vetronite® SGS T	силикон	стеклоткань	внутренний диаметр от 5 до 1400	возможная длина до 1200
Samicanite® ST	силикон	сланцевая бумага на основе мусковита	внутренний диаметр от 8 до 1400	возможная длина до 950

Pamitherm® 41140, Vetronite® G11 и Vetronite® SGS (листы и трубки) C-Therm® 65100, Delmat®polyester 68170 (листы) или Miglasil® могут использоваться в литейном производстве, для теплоизоляции труб, покрытиях котлов, в качестве изоляции в корпусах вентиляторов, для изготовления перчаток, фартуков и штормов, сводов литейных ковшей и для изоляции песчаных литейных форм. Материалы Von Roll для теплоизоляции также используются в качестве запорных элементов, прокладок, как изоляция в держателях электродов и в охлаждающих системах. Эти материалы привлекают своими электрическими свойствами и термостойкостью.

Продукты серии Miglasil® в основном используются для теплоизоляции нагревательных элементов в промышленных печах, индукционных плитах и подобных устройствах. Они применимы также в литейном и плавильном производстве для заделки стыков и подъемных электромагнитов.

Отличительные свойства	Области применения
сохраняют стабильность размеров при высоких температурах: 210°C	механически обработанные детали, устойчивые к высоким температурам
отличные механические свойства при высоких температурах	механически обработанные детали, устойчивые к высоким температурам
отличные механические свойства при высоких температурах	механически обработанные детали, устойчивые к высоким температурам
высокие температуры до 280°C	изолирующие элементы в условиях эксплуатации при повышенных температурах
отличная огнестойкость: MO IO FO, высокая механическая прочность: 450°C	термические или механические детали для изолирующих плит
отличные теплоизоляционные свойства при повышенных температурах до 500°/700°C	основания для нагревательных элементов в условиях повышенных температур
чистая слюда + силиконовое связующее	тепловые и электрические экраны в нагревательных и промышленных установках
чистая слюда + силиконовое связующее + один слой стеклоткани	тепловые и электрические экраны в нагревательных и промышленных установках
чистая слюда + силиконовое связующее + два слоя стеклоткани	тепловые и электрические экраны в нагревательных и промышленных установках
отличные механические свойства при высоких температурах	устойчивые к высоким температурам механически обработанные цилиндры
высокая температура до 250°C	изолирующие цилиндры в условиях повышенных температур
отличная термостойкость	изолирующие цилиндры в условиях повышенных температур

Противопожарное оборудование

Многолетний опыт сотрудничества Von Roll со своими заказчиками позволил разработать современные материалы, полностью соответствующие противопожарным требованиям наших заказчиков: Смолы Flamival®

Flamival® - высокотехнологичная смола для пассивной защиты от огня. Это особый тип смолы, которая создает «температурный барьер». Основанная на двух - или трех- компонентных органических смолах, Flamival® благодаря своим огнезадерживающим свойствам, создает керамический щит при резком повышении температуры или при возгорании. Эту смолу можно наносить на другие жесткие термозащитные материалы.

Flamival® обладает следующими свойствами:

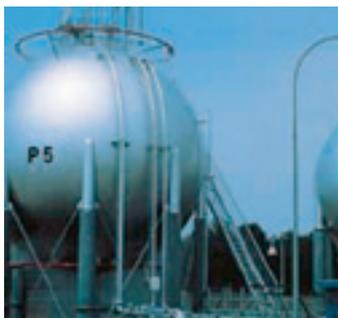
- » Состав, препятствующий распространению огня
- » Вспучивающаяся структура, защищающая от повышенных температур в случае воспламенения
- » Нерастворим, отсутствие летучих органических веществ и галогенов
- » Гибкий, ударопрочный
- » Пригоден для использования при низких температурах (-70°C)
- » Нанесение распылением –можно нанести слой толщиной 1 см за один «проход»
- » Легко восстанавливается, возможность повторного нанесения
- » Хорошая влагостойкость и плотность

Электроизоляционные смолы Flamival® отличающиеся исключительными огнестойкими свойствами, минимальным коэффициентом теплопередачи, являются идеальным решением в условиях экстремальных температур и нагрева.

Эти технологически передовые материалы гарантируют продолжительный срок эксплуатации и вносят свой вклад в уменьшение риска, финансового ущерба и людских потерь.

Смолы Flamival® используются в:

- » Энергоснабжении
- » Электростанциях
- » Буровых платформах
- » Резервуарах и сферических хранилищах химических продуктов
- » Соединениях трубопроводов
- » Защищенных кабельных линиях
- » Датчиках, эксплуатирующихся при высоких температурах
- » Металлоконструкциях в домостроении



Сферические хранилища для химикатов



Изолирующие соединения в газовом хранилище

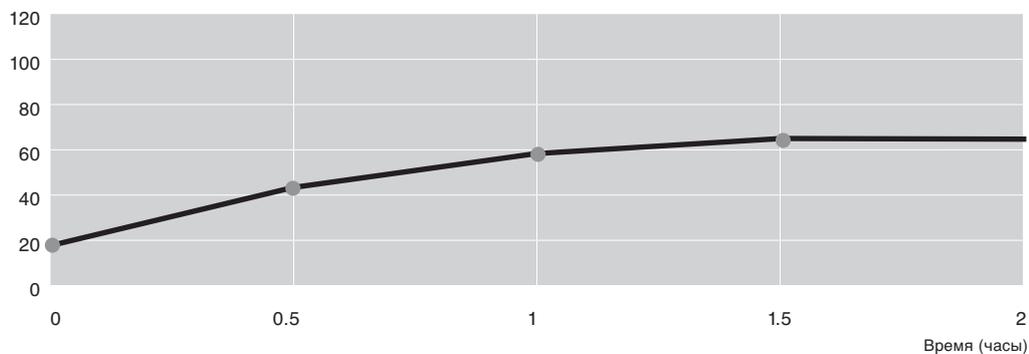


Кабельные соединения

Кривая возрастания температуры

Повышение температуры металлической пластины толщиной 0,5мм, с нанесенным огнезащитным слоем смолы Flamival® толщиной 8мм, нагретой до 1000°C

Температура металла (С)



Испытания

Чтобы проверить, обладают ли материалы нужными механическими, электрическими и тепловыми характеристиками, их необходимо подвергнуть испытаниям. Лаборатории Von Roll могут проводить испытания материалов заказчика в соответствии со стандартами IEC, UL и другими техническими условиями:

- » Испытания на стойкость к тепловому, электрическому и механическому старению
- » Механические измерения при температурах до 300° и давлении 20 тонн
- » Измерения тангенса угла диэлектрических потерь при различных температурах и высокой частоте
- » Измерения частичного разряда при различных диапазонах напряжения
- » Противопожарная аппаратура для измерений самозатухания
- » Трехмерные измерения

Специальные испытания также проводятся в университетах и сторонних лабораториях.

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

Все материалы, предназначенные для применения в высоковольтной изоляции. Работа Von Roll со слюдой начинается с ее добычи и заканчивается изготовлением готовых лент.



Провода

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



Кабели

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



Жидкости

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



Композитные материалы

Спроектированные материалы изготовлены из смолы и наполнителя, придающего определенные физические, температурные и электрические свойства. Они могут быть отлиты, механически обработаны при изготовлении, либо поставляются в виде полуфабрикатов.



Гибкие материалы

Гибкие изоляционные материалы для низковольтных систем, такие как гибкие ламинаты и адгезивные ленты.



Баллистическая защита

Высококачественные системы армированных защитных средств на основе термоотверждаемых/термопластичных материалов для разового применения или изготовленные по спецзаказу.



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 также изоляционных систем. Материалы компании Von Roll прошли сертификацию UL (Underwriters Laboratories).



Обучение

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

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь к нам или посетите наш веб-сайт www.vonroll.com

Служба поддержки клиентов

Европа

Von Roll Schweiz AG
Passwangstrasse 20
4426 Breitenbach
Switzerland
тел. +41 61 785 5111
факс +41 61 785 5188

Азия и 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.
200 Von Roll Drive
Schenectady
NY 12306
USA
тел. +1 518-344-7100
факс +1 518-344-7288

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

We enable energy – Являясь одной из старейших промышленных групп Швейцарии, Фон Ролл специализируется на продуктах и системах для производства, передачи и распределения энергии. Производственная деятельность компании Von Roll разделена на пять производственных сегментов: **Von Roll Insulation** является мировым лидером в производстве изоляционных материалов и систем и предоставлении услуг в этой области. **Von Roll Composites** производит композиционные материалы и детали для различного промышленного электрооборудования. **Von Roll Transformers** предлагает комплексные решения для быстро расширяющегося рынка высокопроизводительных трансформаторов. **Von Roll Water** разрабатывает решения для технологических процессов в области водоснабжения и очистки сточных вод. **Von Roll Solar** разрабатывает солнечные батареи третьего поколения.