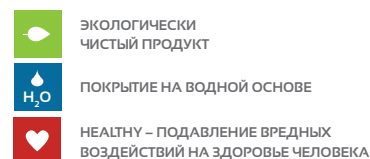


Vulmproerox CO₂



Описание изделия:

Vulmproerox CO₂ – двухкомпонентное покрытие и средство на базе воды, состоящее из компонента А (водяная дисперсия, эпоксидная смола, содержащая добавки, пигменты и наполнители) и компонента Б (полиамидного отвердителя).

Применение:

Vulmproerox CO₂ – покрытие, предназначенное для нанесения в туннелях, где оно препятствует осаждению CO₂. Также применяется для нанесения на бетонные поверхности (в том числе и без изоляции), железные конструкции и т.п. Покрытие высоко прочное, твердое и износостойкое. Покрытия отличаются стойкостью к воде, химическим средствам и моющим растворам. Покрытие для бетонных и цементных поверхностей, на которые действуют нормальные и средне тяжелые нагрузки.

Преимущества:

- простой уход и применение
- прочность и твердая поверхность
- высокая устойчивость к механическим и химическим воздействиям
- хорошие антискользящие свойства
- стойкость к проникновению жидкости
- адгезия по отношению к относительно жирным поверхностям
- возможность создания более высокой толщины при одном покрытии

Данные об испытаниях:

Сертификат соответствия	1301-CPD-0199
TSÚS 151/2005	STN EN 1062-3 (67 2020)
	STN EN 1062-6 (67 2020)
	STN EN 1062-11 (67 2020), ст. 4.2
	STN EN 1062-11 (67 2020), ст. 4.1
	STN EN ISO 7783-2 (67 3093)
	STN EN 13687-2 (73 2124)
	STN EN 13687-1 (73 2124)
	STN EN 1542 (73 2115)

Данные об изделии:

оттенок:	RAL – согласно желания
внешний вид:	матовый, полуглянцев
складирование:	12 месяцев в исходной упаковке при хранении на сухом месте при температуре 10 – 35 °C

Физические данные:

Содержание соединяющего вещества:	15 %
Содержание сухого остатка:	70 %
Содержание воды:	15 %
Нивелирование:	15,9 см

Твердость:	через 24 часов	60 Shore D
	3 дня	70 Shore D
	7 дней	78 Shore D
	28 дней	82 Shore D
	при относительной влажности воздуха 65 % и температуре 20 °C	
Износостойкость:	156 мд/1000 циклов	
Время обработки:	45 минут	
Плотность:		
компонент А:	2,37 г/мл	
компонент Б:	1,08 г/мл	
компонент А + Б:	2,07 г/мл	

Температура нанесения:

минимальная температура основы:	5 °C
максимальная температура основы:	30 °C
идеальная температура нанесения:	20 °C
максимальная относительная влажность воздуха:	85 %

Теоретический расход:

Покрытие

4 м²/кг при толщине около 250 мкм в 2 – 3 слоях (0,25 – 0,3 кг/м² одного слоя в зависимости от шероховатости основы)

Способ применения:

щеткой, валиком, пульверизатором

Руководство по использованию:

Пропитка:

Сухая или влажная поверхность пропитывается средством **Vulmpropex**, причем компоненты А и Б смешиваются в соотношении 10 : 1 (весовое отношение – 1 кг компонента А и 0,1 кг компонента Б). Смешивание реактивных компонентов длится 2 – 3 минуты, завершается созданием гомогенизированной смеси. Вязкость регулируется добавлением воды (15 – 50 %). Приготовленное таким образом средство наносится щеткой или валиком. Через 2 – 5 час. можно наносить следующее покрытие.

Нанесение покрытия:

Компоненты А и Б смешиваются в соотношении 10 : 2 (по весу – 1 кг компонента А и 0,2 кг компонента Б). Реактивные компоненты смешиваются в течение

2 – 3 минут и завершаются образованием гомогенизированной смеси. Вязкость регулируется добавлением воды (10 – 15 %). Покрытие наносится в двух слоях.

Через 2 – 5 часа можно наносить следующее покрытие.

Основа:

Основа должна быть прочной и обладать достаточной несущей способностью. Поверхность ровная, прочная, очищенная от загрязнения и свободных частиц. Поверхность может содержать максимально 35 % влажности, причем ее содержание рекомендуется измерить с помощью гигрометра. Покрытие можно наносить на поверхности с малым содержанием жира. С поверхности необходимо удалить пыль и грубые загрязнения, лучше всего с использованием воды под давлением. Обезжиривание не требуется.

Длительности при применении:

Смешанная масса должна быть нанесена до:	около 45 минут
Поверхность сухая при прикосновении и интервалы между наносимыми покрытиями:	2 – 5 час.
по покрытию можно ходить через:	24 часа
возможность приложения полной нагрузки:	около 3 дня
при относительной влажности воздуха 65 % и температуре 20 °C	

Очистка инструмента:

Непосредственно после завершения работ, водой.

Устойчивость:

- устойчивость к воздействию высокой механической нагрузки
- устойчивость к воздействию химических веществ, растворителей, моющих и чистящих средств
- стойкость к воздействию тепла до 140 °C (кратковременно), при 100 °C происходит изменение свойств

Безопасность:

Vulmproepox CO₂ – при обращении действуйте в соответствии с общими мерами по безопасности, соблюдайте указания по безопасности, указанные на этикетках упаковок и в паспорте безопасности. Данные, спецификации, указания и рекомендации, приводимые в настоящей технической спецификации, основываются на опыте, полученном в ходе моделирования предполагаемых способов применения, или в специально оговоренных условиях. Их точность, полнота или пригодность в реальных условиях любого предполагаемого способа применения не гарантируется и должна быть определена пользователем. Кроме того, изготовитель и продавец не отвечают за получаемые результаты, ущерб, непосредственные или вытекающие повреждения в результате несоблюдения способа применения изделия, указанного в настоящем документе.

Наименование испытания, или испытываемой характеристики и номер стандарта, или иные идентификационные данные метода или процедуры испытания:

- капиллярная всасываемость и водопроницаемость	STN EN 1062-3 (67 2020)
- проницаемость CO ₂	STN EN 1062-6 (67 2020)
- поведение после искусственного старения	STN EN 1062-11 (67 2020), ст. 4.2
- старение 7 дней при 70 °C	STN EN 1062-11 (67 2020), ст. 4.1
- водопаропроницаемость	STN EN ISO 7783-2 (67 3093)
- стойкость к изменениям температуры:	
циклическое нагружение штормовыми дождями (температурный шок)	STN EN 13687-2 (73 2124)
циклы замораживания и размораживания с размораживающей солью	STN EN 13687-1 (73 2124)
- адгезия с испытанием отрывом	STN EN 1542 (73 2115)

Выдержка образцов:

Лабораторная температура 23 °C ± 2 °C

Использованный испытательный прибор, его метрология:

- шкаф выдержки Vötsch VC 4034	Z 90 0001
- лабораторная сушилка STERIMAT 354.3	Z 90 0002
- Q-U-V тестер	Z 90 0003
- сверлильная установка HILTI	Z 90 0005
- камера CO ₂	Z 90 0014
- точные весы SARTORIUS	M 90 0003
- Erichsen тип 417	M 90 0008
- аналитические весы SARTORIUS BP 300 S	M 90 0018
- цифровой штангенциркуль 1 – 150 мм	M 90 0031
- комплект для измерения краевых условий (температура, влажность)	M 90 0032
- PosiTest тип AT-CM	M 90 0033
- устройство для измерения толщины покрытия клиновым резом	M 90 0037

Отклонения от нормальной процедуры испытания и любые обстоятельства, которые могли повлиять на результаты испытания:

Состав покрытия (наносится шеткой): – состав одинаков при всех испытаниях, толщина покрытия указана у индивидуальных испытаниях

- 1 слой покрытия, разбавленного VULMPROEPOX с 10 % содержанием воды
- высыхание 3 часа
- 2 слоя покрытия VULMPROEPOX, интервалы нанесения между покрытиями 3 часа

Капиллярная всасываемость и водопроницаемость:

- используемая основа: образцы с размерами 137 мм x 142 мм, толщина 29 мм, образцы вырезаны из известково-песчаного кирпича
- герметизация поверхностей образцов без красочного покрытия: 2 слоя двухкомпонентного эпоксидного лака EPONAL изготовитель: Chemolak, Smolenice
- выдержка образцов перед испытанием: 24 часа при лабораторной температуре
- после выдержки испытательные образцы были подвергнуты циклам старения, причем один цикл состоял из следующих фаз:
 - 24 часа нахождение в воде с температурой 23 °C ± 2 °C
 - 24 часа сушение в сушилке при температуре 50 °C ± 2 °C
- выдержка образцов после циклов старения: 24 часа при лабораторной температуре

Проницаемость CO₂, водопаропроницаемость

- используемая основа: образцы круглой формы с диаметром 90 мм, вырезанные из керамической плитки без глазури с толщиной 6 мм
- выдержка образцов перед испытанием: 24 часа при лабораторной температуре
- после выдержки испытательные образцы были подвергнуты циклам старения, причем один цикл состоял из следующих фаз:
 - 24 часа нахождение в воде с температурой 23 °C ± 2 °C
 - 24 часа сушение в сушилке при температуре 50 °C ± 2 °C
- выдержка образцов после циклов старения: 24 часа при лабораторной температуре

Адгезия при испытании отрывом

- использованная основа: бетонный образец с размерами 300 мм x 300 мм, толщина 100 мм, из бетона типа C(0,70), приготовленный и обработанный в соответствии с STN EN 1766
- выдержка образцов перед испытанием: 7 часа при лабораторной температуре

Адгезия после испытания стойкости к изменениям температуры – циклическое нагружение штормовым дождем + циклы замораживания и размораживания с размораживающей солью

- использованная основа: бетонный образец с размерами 300 мм x 300 мм, толщина 100 мм, из одной партии бетона типа MC(0,40), приготовленный и обработанный в соответствии с STN EN 1766
- герметизация поверхностей образцов без красочного покрытия: 2 слоя двухкомпонентного эпоксидного лака EPONAL изготовитель: Chemolak, Smolenice
- выдержка образцов перед испытанием: 24 часа при лабораторной температуре
- испытание стойкости к изменениям температуры согласно STN EN 13687-1 и STN EN 13687-2 выполнялось на таких же образцах, причем испытание началось нагружением штормовым ливнем

оценка покрытий после завершения испытания стойкости к изменениям температуры:

непосредственно после проведения испытания оценивается:

- степень возникновения пузырьков при методе согласно STN EN ISO 4628-2
- степень растрескивания при методе согласно STN EN ISO 4628-4
- степень шелушения при методе согласно STN EN ISO 4628-5

через 7 дней после завершения воздействия проводится оценка следующих параметров:

- адгезия покрытия испытанием отрыва согласно STN EN 1542

Связанность после испытаний старения 7 дней при температуре 70 °C

- использованная основа: бетонный образец с размерами 300 мм x 300 мм, толщина 100 мм, из одной партии бетона типа MC(0,40), приготовленный и обработанный в соответствии с STN EN 1766
- выдержка образцов перед испытанием: 24 часа при лабораторной температуре

оценка покрытия после завершения испытания:

непосредственно после проведения испытания оценивается:

- степень возникновения пузырьков при методе согласно STN EN ISO 4628-2
- степень растрескивания при методе согласно STN EN ISO 4628-4
- степень шелушения при методе согласно STN EN ISO 4628-5

через 24 часа после завершения воздействия проводится оценка следующих параметров:

- адгезия покрытия испытанием отрыва согласно STN EN 1542

Поведение после искусственного старения

- использованная основа: волоконно-цементные панели с размерами: 300 мм x 150 мм
- выдержка образцов перед испытанием: 24 часа при лабораторной температуре

Условия нагружения:

- облучение поверхности образцов ультрафиолетовыми лампами при температуре +60 °C (тип лампы: UVA 340);
- конденсация влажности на поверхности образцов при температуре +50 °C; переменное облучение ультрафиолетовым излучением и конденсация на поверхности в интервалах 4 часов

Общая длительность: 2000 часов Оценка

покрытий после завершения воздействия

непосредственно после проведения испытания оценивается:

- степень возникновения пузырьков при методе согласно STN EN ISO 4628-2
- степень растрескивания при методе согласно STN EN ISO 4628-4
- степень шелушения при методе согласно STN EN ISO 4628-5

Данные о недостоверности измерения:

Указаны в таблицах измеренных величин в форме расширенной недостоверности измерения. (Недостоверности измерения были определены на базе внутренних процедур с 1996 г.)

Полученные результаты измерений:

Капиллярная всасываемость и водопроницаемость

Испытательная поверхность: 194,54 см²

Образец № [мкм]	Толщина покрытия	Увеличение веса образца [г]					Коэффициент скорости прохождения воды в жидкой фазе [кг/(м ² ·ч ^{0,5})]
		через 1 ч.	через 2 ч.	через 3 ч.	через 6 ч.	через 24 ч.	
1	905	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0
2	880	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0007
3	895	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0
Среднее арифметическое	893	-	-	-	-	-	0,0002
Недостоверность измерения	14,5	-	-	-	-	-	0,006

Примечание: Коэффициент скорости проницаемости воды в жидкой фазе представляет собой направляющую линейную часть графика зависимости роста массы в кг/м² как функции квадратного корня времени.

Проницаемость CO₂

Площадь испытываемого образца A [м ²]	0,005
Интервал взвешивания испытательных образцов [ч]	24
Температура при испытании [°C]	23
Среднее значение барометрического давления окружающей среды в ходе испытания p _{amb} [кПа]	100,5
Концентрация CO ₂ испытательного газа в [%] (V/V)	10
Коэффициент диффузии CO в воздухе при 23 °C D _{CO₂} [м ² /сутки]	1,38
Разница между концентрацией воздуха без CO ₂ и с 10 % концентрацией (V/V) при 23 °C [г/м ³]	180
Эквивалентная диффузионная толщина основы s _{D,CO₂} [м]	0,1

Образец №	Толщина покрытия d [м]	Изменение веса образца в ходе трех последовательных измерений при конструкционном изменении веса [г]	Проницаемость CO ₂ i [г/м ² .д]	Эквивалентная диффузионная толщина CO ₂ sd [м]	Фактор диффузионного сопротивления CO ₂ μ [-]
1	0,000886	0,002	0,39722	624,24	0,71.106
2	0,000902	0,002	0,39722	624,24	0,69.106
3	0,000894	0,002	0,39722	624,24	0,70.106
Среднее арифметическое	0,000894	0,002	0,39722	624,24	0,70.106
Недостоверность измерения	9,23.10 ⁻⁶	6.10 ⁻⁵	0,006	0,006	0,013.106

Водопаропроницаемость

Площадь испытываемого образца A [м ²]	0,005
Интервал взвешивания испытательных образцов [ч]	24
Температура при испытании [°C]	23
Относительная влажность воздуха в испытательной емкости [%]	93
Разница давлений водяного пара Δp [Па]	1207
Среднее значение барометрического давления окружающей среды в ходе испытания p [кПа]	1000
Газовая константа для водяного пара R _v [Нм/(кг.К)]	462
Температура при испытании T [К]	296
Коэффициент проницаемости воздуха δ _l [г/(м.ч.Па)]	0,000711942
Проницаемость водяного пара пористой основы [г/(м ² .сут.)]	409,6

Образец №	Толщина образца d [м]	Изменение веса образца в течение интервала времени, который представляет собой прямую переноса [мг]	Степень проницаемости водяного пара в течение интервала времени Δmi [мг/ч]	Среднее арифметическое проницаемости образца в течение интервала времени Δm [мг/ч]	Водопаропроницаемость V [г/м ² .д]	Коэффициент водопаропроницаемости δ [г/м ² .д.Па]	Эквивалентная диффузионная толщина sd [м]
1	0,000920	14,0	0,583	0,571	2,758	2,525.10 ⁻⁶	6,23
		13,4	0,558				
		19,1	0,796				
2	0,000870	19,1	0,796	0,792	3,836	3,320.10 ⁻⁶	4,48
		18,8	0,783				
		15,1	0,629				
3	0,000905	15,2	0,633	0,625	3,022	2,721.10 ⁻⁶	5,68
		14,7	0,613				
Среднее арифметическое	0,000898	15,9	0,663	0,663	3,205	2,86.10 ⁻⁶	5,46
Недостоверность измерения	29,6.10 ⁻⁶	1,601	0,067	0,133	0,649	0,478.10 ⁻⁶	1,033

Адгезия к основе при испытании отрывом

– диаметр испытательного валика 56,4 мм

Измерение № [Н/мм ²]	Адгезия при испытании на отрыв [Н/мм ²]	Уровень повреждения [-]
1	4,8	A/B : B = 50 % : 50 %
2	5,0	A = 100 %
3	5,0	A = 100 %
4	4,9	A = 100 %
5	5,1	A : A/B = 60 % : 40 %
Среднее арифметическое	5,0	-
Недостоверность измерения	0,102	-

Примечание:

- A нарушение связанности бетонной основы
- A/B нарушение адгезии между основой и покрытием
- B нарушение связанности в поверхностном слое

Стойкость к изменениям температуры – циклическое нагружение штормовым ливнем (тепловой шок) + циклы замораживания и размораживания с размораживающей солью

Испытательные образцы были подвергнуты 10 циклам нагружения штормовым ливнем (тепловой шок), причем один цикл состоял из следующих фаз:

- помещение под нагревательный элемент при (60 ± 5) °C на 5 часов и на 45 минут
- поливание водой с температурой (12 ± 3) °C 15 мин

После этого образцы были подвергнуты 20 циклам замораживания и размораживания с использованием размораживающей соли, причем один цикл состоял из следующих фаз:

- погружение в емкость с насыщенным раствором NaCl при (-15 ± 2) °C на 2 часа
- помещение в емкость с водой при (21 ± 2) °C на 2 часа

Образец №	Степень образования пузырьков STN EN ISO 4628-2	Степень растрескивания STN EN ISO 4628-4	Степень отслоения STN EN ISO 4628-5	Адгезия при испытании на отрыв [Н/мм ²]		Уровень повреждения []
1	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)	4,7	A = 100 %	
				4,1	A = 100 %	
				4,4	A = 100 %	
				4,4	A = 100 %	
				4,2	A = 100 %	
2	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)	3,6	A = 100 %	
				4,3	A = 100 %	
				3,9	A = 100 %	
				4,2	A = 100 %	
				3,7	A = 100 %	
Среднее арифметическое	-	-	-	4,2	-	
Недостоверность измерения	-	-	-	0,214	-	

Примечание:

A нарушение связанности бетонной основы

Стойкость к изменениям температуры – старение 7 дней при 70 °C

Испытательные образцы были подвергнуты старению в течение 7 дней при 70 °C

Образец №	Степень образования пузырьков STN EN ISO 4628-2	Степень растрескивания STN EN ISO 4628-4	Степень отслоения STN EN ISO 4628-5	Адгезия при испытании на отрыв [Н/мм ²]	Уровень повреждения []
1	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)	5,4	A = 100 %
				5,1	A = 100 %
				5,3	A = 100 %
				4,9	A = 100 %
				5,1	A = 100 %
2	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)	4,8	A = 100 %
				5,2	A = 100 %
				5,2	A = 100 %
				4,6	A = 100 %
				5,1	A = 100 %
Среднее арифметическое	-	-	-	5,1	-
Недостоверность измерения	-	-	-	0,152	-

Примечание:

A нарушение связанности бетонной основы

Искусственное старение

Общая длительность: 2000 часов

Образец №	Степень образования пузырьков STN EN ISO 4628-2	Степень растрескивания STN EN ISO 4628-4	Степень отслоения STN EN ISO 4628-5
1	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)
2	0 (S0)	0 (S0)	0 (S0)
Среднее арифметическое	-	-	-
Недостоверность измерения	-	-	-