



ООО «НПП «Спектр»

Технологическая инструкция
по нанесению атмосферостойкой
кремнийорганической эмали КО-174
на металлические и бетонные поверхностиСтраница 1 из 5
Дата актуализации
19.05.2021**КО-174**
ТУ 2312-003-49248846-2001Кремнийорганическая,
атмосферостойкая, антикоррозионная,
термостойкая (до +150 °С)

Общие положения	Технологическая инструкция определяет технологию и особенности окрашивания кремнийорганической эмали КО-174, предназначенной для антикоррозионной защиты металлических конструкций, оборудования и сооружений, а также для защиты бетонных и железобетонных конструкций, в том числе дымовых труб, тоннелей, фасадов зданий и сооружений, фундаментов опор и опор контактной сети, тоннелей и др. объектов. По согласованию с разработчиком инструкции при проведении окрасочных работ возможна ее корректировка.
Подготовка поверхности	Окрашиваемая поверхность предварительно должна быть очищена от механических загрязнений, водорастворимых солей, жиров, масел, ржавчины, следов старой краски. Поверхность металла должна быть без острых краев, заусенцев, сварочных брызг. Бетонная поверхность не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, сколов ребер, масляных пятен, грязи, пыли, льда, снега, слоев старой краски, имеющей слабое сцепление с поверхностью. При наличии на бетонной поверхности выступов, непрочно держащихся частиц бетона, пятен ГСМ, цементного молочка и неровностей они должны быть удалены или заглажены перед окрашиванием для улучшения адгезии покрытия.
Обезжиривание до очистки	Рекомендуется проводить обезжиривание толуолом, ксилолом, растворителями Certacor-R, P-646. Не использовать уайт-спирит, сольвент, бензин!
Требования к чистоте поверхности	Очистку поверхности от окалины и ржавчины необходимо осуществлять абразивоструйным методом до степени Sa 2 ½ по ISO 8501-1:2007, либо до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (таблица 9). Допускается очистка поверхности металла до St 3 по ISO 8501-1:2007 механизированным инструментом, при которой достигнутый уровень чистоты поверхности будет менее качественный по сравнению со струйной очисткой. Бетон после укладки должен быть выдержан перед нанесением покрытия не менее 28 суток. Влажность бетонного основания до глубины 20 мм должна быть не более 4%, прочность на сжатие и растяжение должны быть не менее 20 МПа и 1,5 МПа соответственно. Поверхность бетона должна быть сухой, без пленочной влаги. Жировые и смоляные пятна необходимо удалить путем вырубания, вырубленные участки поверхности зацементировать и зашпатлевать.
Шероховатость поверхности	Шероховатость очищенной поверхности должна быть характеризована как «тонкий», «средний» в соответствии с ISO 8503-1. При более высокой степени шероховатости следует наносить дополнительный слой композиции.
Обеспыливание	После абразивной или механизированной очистки поверхность необходимо обеспылить сжатым воздухом, очищенным от масла и влаги. Контроль степени обеспыливания поверхности производится согласно ISO 8502-3. Степень обеспыливания должна быть не хуже второй.
Обезжиривание после очистки	При наличии на подготовленной поверхности жировых загрязнений рекомендуется повторно обезжирить толуолом, ацетоном, растворителями Certacor-R, P-646 непосредственно перед окрашиванием, но не позднее, чем через 6 часов после механической обработки при проведении окрасочных работ на открытом воздухе и не более, чем через 24 часа при их проведении внутри помещения. Поверхность в момент окрашивания должна быть сухой и чистой. По заключению руководителя работ обезжиривание можно не производить.
Обезжиривание при отрицательной температуре	Рекомендуется при отрицательных температурах подготовленную после очистки поверхность обезжиривать толуолом, ацетоном. Не использовать уайт-спирит, сольвент, бензин! Недопустимо наносить композицию при наличии на поверхности влаги и снега.
Температура эксплуатации	От минус 60 °С до +150 °С
Грунтовка	Допускается нанесение органосиликатной композиции без предварительного грунтования. При необходимости возможно применение следующих материалов в зависимости от температуры эксплуатации: - до 150°С: CERTACOR01 ТУ 2312-034-49248846-2015; - до 60°С : ГФ-021 ГОСТ 25129-82, ВЛ-023 ГОСТ 12707-77, ФЛ-03К ГОСТ 9109-81. Грунтовочный слой наносить в соответствии с технологическими инструкциями.



Основной слой	Нанесение кремнийорганической эмали КО-174 производить не менее чем в два слоя с толщиной покрытия 100-150 мкм.
Подготовка композиции	Перед нанесением композицию тщательно перемешать в таре с помощью механических устройств или ручным способом до однородности массы по всему объему. В случае образования пены или пузырей композицию необходимо выдержать в таре до их исчезновения.
Разбавление	Рекомендуемые растворители: толуол, о-ксилол, растворители Certacor-R, P-646, добавлять в количестве не более 10 % (по массе). Не применять уайт-спирит, сольвент, бензин! Разбавление производить постепенно, при перемешивании небольшими порциями (до 0,5 % от массы композиции) до требуемого результата при нанесении (полного раскрытия угла и равномерности факела). Рекомендуемая рабочая вязкость композиции по вискозиметру ВЗ-246 с диаметром отверстия 4 мм при температуре 20°C в зависимости от метода нанесения: – пневматическое распыление – 17-35 с; – безвоздушное распыление – 35-70 с; – кистью – 30-50 с; – валиком – 30-50 с. Вязкость композиции указана в сертификате качества. При использовании композиции с целью грунтования степень разбавления следует увеличить путем дополнительного введения 15 % толуола, о-ксилола, растворителей Certacor-R, P-646. При перерывах в работе композиции должен храниться в плотно закрытой таре. В начале работ ее необходимо тщательно перемешать миксером и выдержать не менее 10 минут.
Нанесение композиции	
Условия нанесения	Температура окружающей среды: от минус 20°C до плюс 40°C Относительная влажность воздуха не более 80 %. Запрещается осуществлять процесс окрашивания в атмосферных условиях во время осадков, при скорости ветра более 10 м/сек. Температура окрашиваемой поверхности должна быть на 3°C выше точки росы.
Пневматическое распыление	При нанесении температура кремнийорганической эмали КО-174 должна быть близка к температуре окрашиваемой поверхности изделия. При пневматическом распылении рекомендуется: – расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности – 200-300 мм; – давление воздуха – 1,5-3,0 кгс/см ² ; – диаметр сопла – 1,5-2,5 мм.
Безвоздушное распыление	При безвоздушном распылении (БВР) рекомендуется: – расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности 300-500 мм; – рабочее давление материала – 80-150 бар; – диаметр сопла безвоздушного распылителя, мм: 0,33; 0,38; 0,43; – рекомендуемый угол распыления 20°, 30°, 40°, в особых случаях необходимо подбирать угол с учетом формы поверхности.
Нанесение кистью, валиком	Применяются кисти из натуральных волокон и валики (велпор) разных конструкций и размеров. Нанесение кистью обеспечивает толщину покрытия до 50 мкм. Нанесение материала валиком ограничивается плоскими поверхностями, в случае более сложных поверхностей его сочетают с окраской кистью.
Окрашивание труднодоступных мест	На труднодоступные места (на поверхности сварных швов, торцевых кромок, болтовых и гаечных соединений и т.п.), а также на зону примыкания вертикальных поверхностей к горизонтальным, перед окрашиванием необходимо нанести дополнительный слой композиции кистью.
Важно!	При нанесении на окрашиваемой поверхности в диаметре отпечатка факела должна образовываться ровная «мокрая» пленка, без пропусков, подтеков, шагрени. Производство окрасочных работ на больших площадях во избежание видимых стыков необходимо осуществлять за один проход и с использованием материала одной партии.



Толщина покрытия	Композиция наносится не менее чем в 2 слоя. Толщина покрытия кремнийорганической эмали КО-174 – 100-150 мкм (без учета шероховатости и грунтовочного слоя). Рекомендуемая толщина однослойного покрытия кремнийорганической эмали КО-174 при нанесении методом БВР – 40-60 мкм.								
Расход композиции	Расход кремнийорганической эмали КО-174 (без разбавления) при толщине покрытия 100 мкм составляет по металлическим поверхностям 350 г/м ² и по бетонным поверхностям 400 г/м ² (без учета технологических потерь, зависящих от способа нанесения, степени распыления, применяемого оборудования, квалификации рабочих, шероховатости поверхности).								
Отрицательная температура	При отрицательной температуре окружающего воздуха для нанесения заданной толщины, как правило, требуется нанесение дополнительных слоев.								
Межслойная сушка	Минимальное время выдержки покрытия до нанесения следующего слоя при распылении, не менее, чем: <table border="1" data-bbox="477 660 1452 728"><tr><td>Температура при нанесении</td><td>-20°C</td><td>0°C</td><td>+20°C</td></tr><tr><td>Время выдержки, мин</td><td>120</td><td>90</td><td>60</td></tr></table> При нанесении композиции валиком или кистью время межслойной сушки увеличивается в 2-3 раза по сравнению с методами распыления.	Температура при нанесении	-20°C	0°C	+20°C	Время выдержки, мин	120	90	60
Температура при нанесении	-20°C	0°C	+20°C						
Время выдержки, мин	120	90	60						
Промывка оборудования	Оборудование следует промывать толуолом, о-ксилолом растворителями Certacor-R, P-646.								
Режимы формирования покрытия	Покрытие на основе кремнийорганической эмали КО-174 формируется при температуре окружающего воздуха.								
Окончательное формирование покрытия	Время высыхания покрытия кремнийорганической эмали КО-174 до набора оптимальных свойств при +20°C – 72 часа.								
Транспортирование	Кантование окрашенных конструкций можно производить (мягкими стропами) через 24 часа после нанесения при положительной температуре окружающего воздуха. Транспортирование и монтаж конструкций допускается производить не ранее, чем через 72 часа после нанесения покрывного слоя. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, перемещать волоком. При отрицательных температурах время формирования покрытия до начала транспортирования увеличивается в 2-3 раза в зависимости от его толщины.								
Ремонт покрытия	Дефектные участки покрытия удаляют общепринятыми способами: - поверхность зачищают шлифовальной шкуркой; - обезжиривают о-ксилолом, толуолом или растворителем P-646 и высушивают, при этом периметр обезжириваемой поверхности должен на 30 мм превышать периметр зоны окрашивания; - на дефектное место наносят кремнийорганическую эмаль КО-174 слоями для достижения необходимой толщины покрытия на зачищенном участке. Слои вновь нанесенного покрытия должны плавно перекрывать прилегающие слои основного покрытия не менее чем на 20 мм.								
Хранение композиции	Гарантийный срок годности кремнийорганической эмали КО-174 составляет 1 год со дня изготовления. Транспортировку композиций осуществлять по ГОСТ 9980.5. Композиция должна храниться в закрытой таре в сухом помещении, предохраняемом от прямого воздействия солнечных лучей и влаги при температуре от минус 20°C до плюс 40°C.								
Контроль качества работ	На кремнийорганические эмали КО-174, применяемые в производстве окрасочных работ, должны быть представлены сертификаты качества, подтверждающие их соответствие требованиям технических условий.								
Приемка композиции	При поступлении композиции для производства работ необходимо удостовериться в целостности тары, она не должна иметь повреждений и иметь четкую маркировку со следующими обозначениями: – название композиции; – наименование и адрес изготовителя; – номер партии; – дата производства; – срок годности; – количество.								

**Контроль очистки
поверхности**

При приемке подготовленной поверхности необходимо контролировать следующие параметры:

- отсутствие жировых и масляных загрязнений;
- степень очистки поверхности;
- шероховатость поверхности;
- отсутствие пыли;
- отсутствие влаги.

**Контроль при нанесении
композиции**

Перед началом нанесения и в процессе нанесения композиции контролируются следующие параметры:

- климатические параметры;
- однородность состава и соответствие вязкости композиции требованиям настоящей инструкции;
- качество и количество нанесенных слоев композиции и дополнительного окрашивания (см. нанесение композиции);
- продолжительность сушки каждого слоя;
- толщину сухого слоя (с учетом шероховатости поверхности).

При визуальном контроле невооруженным глазом на контролируемом покрытии не должно обнаруживаться пропусков, наплывов и подтеков, инородных включений, участков отслоения покрытия.

Профиль шероховатости поверхности в соответствии с ISO8503-1	Корректирующая величина, мкм
Тонкий 25-60 мкм	10
Средний 60-100 мкм	25
Грубый 100-150 мкм	40

Для получения значения толщины сухого слоя покрытия при замерах необходимо провести расчет следующим образом: из среднего значения показаний толщиномера вычесть корректирующую величину.

**Требования
безопасности**

Охрана труда и техники безопасности осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.3.005 и потехническим документам производителя работ с учетом свойств органосиликатной композиции.

Токсичность и пожароопасность композиции обусловлена наличием в их составе ароматических растворителей толуола и о-ксилола.

Толуол и о-ксилол по степени воздействия на организм человека относятся к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76, ПДК в воздухе рабочей зоны – 150/50 мг/м³.

При нанесении композиции в атмосферных условиях необходимо следить за надлежащим проветриванием рабочей зоны. Применять средства индивидуальной защиты (для защиты органов дыхания, глаз, рук). При попадании ЛКМ на кожу удалить его очищающим кремом, затем промыть водой с мылом и нанести крем для кожи.

Категорически запрещается производить нанесение композиции в закрытых помещениях, ямах, колодцах.

Кремнийорганическая эмаль КО-174 относится к легковоспламеняющимся жидкостям в связи с наличием толуола и о-ксилола. Температура вспышки толуола 4°C, о-ксилола 24°C, температур самовоспламенения толуола 536°C, о-ксилола 494°C.

В помещении для хранения и производства работ с лакокрасочными материалами и растворителями запрещается использование открытого огня (в т.ч. спичек, зажигалок и т.п.), искусственное освещение должно быть во взрывобезопасном исполнении, эти помещения должны быть оснащены приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения.

Используемое электрооборудование должно иметь надежное заземление.

При механической обработке поверхности необходимо соблюдать правила безопасной эксплуатации применяемых механизмов и инструментов, применять средства индивидуальной защиты.

При работе с лакокрасочными материалами необходимо соблюдать правила безопасной работы стоксичными и горючими материалами.

Запрещается:

- в зоне радиусом 25 м от места ведения работ курить, разводить огонь и производить сварочные работы;



– хранить на рабочем месте более суточного запаса материалов, при этом хранить материалы на рабочем месте следует только в исправной герметичной таре.

В случае загорания материала необходимо пользоваться следующими средствами пожаротушения: песком, кошмой, асбестовым одеялом, огнетушителем пенным или углекислотным, пенными установками.

Примечание

В связи с тем, что подготовка поверхности, хранение композиции, способ и качество нанесения, а так же и условия работ в целом находятся вне контроля производителя лакокрасочного материала, то исполнитель работ несет ответственность за его профессиональное использование.

В случае возникновения вопросов, связанных с процессом производства окрасочных работ с использованием кремнийорганической эмали КО-174, исполнители всегда могут получить оперативную консультацию специалистов ООО «НПП «Спектр».

Руководитель направления
Савенков Д.Е.