

**ЦЕРТАКОР/CERTACOR 511**  
**ТУ 2312-034-49248846-2015**Материал лакокрасочный полиорганосилоксановый,  
атмосферостойкий, радиационностойкий,  
дезактивируемый, термостойкий (до +350°C)

<b>Общие положения</b>	Технологическая инструкция определяет технологию и особенности окрашивания материала CERTACOR 511, предназначенного для окраски атомной техники, оборудования, трубопроводной арматуры, трубопроводов, опор и подвесок трубопроводов, вентиляционных труб, кабельных металлических конструкций, эксплуатирующихся в активной зоне АЭС; для противокоррозионной защиты изделий, стальных поверхностей в необслуживаемых, периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях зоны строгого режима атомных объектов; для защитного окрашивания комплексов переработки и кондиционирования РАО, хранилищ отработанного ядерного топлива, контейнеров для захоронения РАО с целью придания им радиационной стойкости и устойчивости к дезактивирующим растворам. По согласованию с разработчиком инструкции при проведении окрасочных работ возможна ее корректировка.
<b>Подготовка поверхности</b>	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.
Обезжиривание до очистки	Рекомендуется проводить обезжиривание толуолом, ксилолом, ацетоном, растворителями CERTACOR R, P-646. <b>Не использовать</b> уайт-спирит, сольвент, бензин!
Требование 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). При визуальном осмотре очищенная поверхность должна быть свободной от видимых следов масел, жира, грязи, а также практически полностью свободной от прокатной окалины, ржавчины, слоев краски и инородных частиц. Также 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.
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 материала.
Обеспыливание	После очистки поверхность необходимо обеспылить промышленным пылесосом или сжатым воздухом без содержания масла и влаги. Контроль степени обеспыливания поверхности производится согласно ISO 8502-3. Степень обеспыливания должна быть не хуже второй.
Обезжиривание после очистки	Подготовленную поверхность после очистки рекомендуется повторно обезжирить толуолом, о-ксилолом или 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	При наличии на подготовленной поверхности жировых загрязнений ее 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. <b>Не применять</b> уайт-спирит, сольвент, бензин!
<b>Температура эксплуатации</b>	От минус 60 °С до плюс 350 °С (в зависимости от цвета композиции): – красный, синий, желтый цвета и их оттенки до 200 °С; – остальные цвета до 350 °С.
<b>Грунтовочный слой</b>	Допускается нанесение материала без предварительного грунтования. В качестве грунтовки возможно применение следующих материалов: - до 150°C: CERTACOR 01 ТУ 2312-034-49248846-2015; Грунтовочный слой наносить в соответствии с технологическими инструкциями.
<b>Основной слой</b>	Нанесение материала CERTACOR 511 производить не менее чем в два слоя с толщиной покрытия 100-200 мкм. Для отверждения материала вводится отвердитель АГМ-9 в количестве 0,5 % от массы материала.
<b>Финишный слой</b>	На основной слой на основе материала CERTACOR 511 в качестве финишного покрытия нанести кремнийорганический лак КО-921 ГОСТ 16508-70 с введенным отвердителем АГМ-9 0,5% (масс.) с толщиной покрытия 30-50 мкм.

**Подготовка материала**

Перед нанесением материал тщательно перемешать в таре с помощью механической низкооборотной (до 400 об/мин) мешалкой до однородности массы по всему объему. В случае образования пены или пузырей материал необходимо выдержать в таре до их исчезновения.

Приготовление рабочего состава материала CERTACOR 511 заключается в тщательном перемешивании и разведении материала до рабочей вязкости толуолом или о-ксилолом в количестве не более 10%, с введением отвердителя АГМ-9 в количестве 0,5 % к массе материала.

Приготовление рабочего состава лака КО-921 заключается в тщательном перемешивании с последующим его разбавлением толуолом в количестве не более 5%, и введением отвердителя АГМ-9 в количестве 0,5 % к массе лака.

**Жизнеспособность материала и лака с введенным отвердителем АГМ-9- 24 часа.**

**Разбавление**

Рекомендуемые растворители: толуол, о-ксилол в количестве не более 10 %.

**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 материала 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 – 35-50 с;

– кистью, валиком – 30-50 с.

Вязкость материала указана в сертификате качества.

**Запрещается** применение других разбавителей!

При перерывах в работе материалы должны храниться в плотно закрытой таре. Вначале работ и в процессе нанесения через каждый час материалы необходимо тщательно перемешивать миксером и выдержать не менее 10 минут.

**Нанесение материала****Климатические условия**

Температура окружающей среды: от минус 30°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 пневматическом распылении рекомендуется:

– расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности – 200-400 мм;

– давление воздуха – 1,5-2,5 кгс/см<sup>2</sup>;

– 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 дюйм (мм): 0,013 (0,33); 0,015 (0,38); 0,017 (0,43);

– рекомендуемый угол распыления 20°, 30°, 40°, в особых случаях необходимо подбирать угол с учетом формы поверхности.

**Особенности нанесения лака КО-921**

При нанесении лака КО-921 рекомендуется использовать размер сопла от 0,015”-0,021”. Лак КО-921 во избежание пропусков при нанесении, неравномерного нанесения, потеков рекомендуется наносить в 2 приема – в 2 слоя по 15-25 микрон по сухой пленке, и 40-65 мкм мокрой пленке соответственно, с учетом выдержки и межслойной сушки.

**Нанесение кистью, валиком**

Применяются кисти из натуральных волокон и валики (велюр) разных конструкций и размеров. Нанесение краски кистью обеспечивает максимальную толщину сухого слоя 30-50 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** Материал CERTACOR 511 наносится **не менее** чем в 2 слоя. Толщина покрытия CERTACOR 511–100-200 мкм (без учета шероховатости и грунтовочного слоя). Рекомендуемая толщина однослойного покрытия CERTACOR 511 при нанесении методом БВР – 50-80 мкм. Для обеспечения дезактивируемых свойств толщина высохшего покрытия на основе материала CERTACOR 511 должна быть 160-180 мкм и толщина покрытия на основе лака КО-921 – 30-50 мкм.

**Расход материала** Расход материала CERTACOR 511 (без разбавления) при толщине покрытия 100 мкм составляет 330 г/м<sup>2</sup>, расход лака КО-921 (без разбавления) при толщине покрытия 30-50 мкм составляет 75-130 г/м<sup>2</sup> без учета технологических потерь, зависящих от способа нанесения, степени распыла, применяемого оборудования, квалификации рабочих, шероховатости поверхности.

**Отрицательная температура** При отрицательной температуре окружающего воздуха для набора требуемой толщины, возможно, потребуются нанесение дополнительных слоев. Перед нанесением первого слоя материала нанести предварительный слой легким распылением и выдержать его 1-2 минуты. Затем нанести основной слой материала.

**Межслойная сушка** Минимальное время выдержки покрытия до нанесения следующего слоя при распылении, не менее, чем:

Температура при нанесении	-30°C	0°C	+20°C
Время выдержки, мин	120	90	60

При нанесении материала валиком или кистью время межслойной сушки увеличивается в 2-3 раза по сравнению с методами распыления.

**Промывка оборудования** Оборудование следует промывать толуолом, ксилолом растворителями CERTACOR R, P-646.

**Режимы формирования покрытия** Покрытие на основе материала CERTACOR 511 с отвердителем формируется при температуре окружающего воздуха. При эксплуатации покрытия при температуре выше 100°C, необходимо в процессе ввода конструкций или оборудования в эксплуатацию **произвести постепенный нагрев покрытия до температуры эксплуатации** (горячее отверждение) с соблюдением следующих требований:  
– между окончанием окрашивания и нагревом покрытие должно быть выдержано на воздухе при температуре окружающей среды не менее 1 часа;  
– подъем температуры до температуры эксплуатации (максимально 350°C) должен быть произведен со скоростью не более 5°C в минуту;  
– покрытие необходимо выдержать при рабочей температуре не менее 3 часов;  
– после выдержки покрытия при рабочей температуре, оборудование может продолжать работать в заданном режиме.  
Данные рекомендации выполняются однократно. В дальнейшем, при остановке оборудования и последующих вводах в эксплуатацию соблюдений данных рекомендаций не требуется. Интервал времени от нанесения материала CERTACOR 511 до проведения горячей сушки не ограничен.

**Окончательное формирование покрытия** Время окончательного формирования покрытия на основе материала CERTACOR 511 до набора оптимальных свойств при +20°C – 72 часа.

**Транспортирование** При положительных температурах окружающего воздуха кантование конструкций допускается производить (мягкими стропами) не ранее, чем через 4 часа после нанесения в целях исключения задиров покрытия. Транспортирование и монтаж конструкций можно производить не ранее, чем через 24 часа после нанесения финишного слоя. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, а также перемещать их волоком. При отрицательных температурах время выдержки покрытия до проведения указанных операций увеличивается в 2-3 раза в зависимости от общей толщины покрытия.

**Ремонт покрытия**

Дефектные участки покрытия удаляют общепринятыми способами:

- поверхность зачищают шлифовальной шкуркой;
  - обезжиривают о-ксилолом или растворителями Certacor R, P-646 и высушивают, при этом периметр обезжириваемой поверхности должен на 30 мм превышать периметр зоны окрашивания;
  - на дефектное место наносят материал CERTACOR 511 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.
- При эксплуатации покрытия при температуре выше 100°C, необходимо в процессе ввода оборудования в эксплуатацию выполнить требования по режиму отверждения (см. нанесение композиции).

**Хранение материала**

Гарантийный срок годности материала CERTACOR 511 составляет 1 год со дня изготовления. Материал CERTACOR 511 должен храниться в закрытой таре в сухом помещении, предохраняемом от прямого воздействия солнечных лучей и влаги при температуре от минус 30°C до плюс 40°C.

Срок годности отвердителя АГМ-9 при хранении – 1 год с момента изготовления. Отвердитель необходимо хранить в герметичной таре, не допускать воздействия прямых солнечных лучей.

Срок годности лака КО-921 при хранении – 1 год с момента изготовления при соблюдении всех условий хранения. Лак КО-921 хранят в закрытых складских помещениях при температуре от +5 °С до +30 °С.

Транспортировку материалов осуществлять по ГОСТ 9980.5.

**Контроль качества работ**

На все применяемые при производстве антикоррозионных работ материала должны быть сертификаты качества, подтверждающие их соответствие требованиям технических условий.

**Приемка материала**

При приемке материала для производства работ необходимо удостовериться в целостности тары, она не должна иметь повреждений и иметь четкую маркировку со следующими обозначениями:

- название материала;
- наименование и адрес изготовителя;
- номер партии;
- дата производства;
- срок годности;
- количество материала.

**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 материала**

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

- климатические параметры;
- однородность состава и соответствие вязкости материала требованиям настоящей инструкции;
- качество и количество нанесенных слоев материала и полосового окрашивания;
- 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 ISO 8503-1	Корректирующая величина, мкм
Тонкий 25-60 мкм	10
Средний 60-100 мкм	25
Грубый 100-150 мкм	40

Для получения значения толщины 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 по техническим документам производителя работ с учетом свойств материала.

Токсичность и пожароопасность материала обусловлена наличием в их составе 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, ПДК в воздухе рабочей зоны – 150/50 мг/м<sup>3</sup>.

При нанесении материала 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 материала в закрытых помещениях, ямах, колодцах.

Материал CERTACOR 511 относится к легковоспламеняющимся жидкостям в связи с наличием толуола и ксилола. Температура вспышки толуола 4°C, о-ксилола 24°C, температура 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 пользоваться респираторами, рукавицами и защитными очками, а также соблюдать правила безопасной эксплуатации применяемых механизмов и инструментов.

При работе с лакокрасочными материалами необходимо соблюдать правила безопасной работы с токсичными 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 материала, 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 материала CERTACOR 511, исполнители всегда могут получить оперативную консультацию специалистов ООО «НПП «Спектр».

Разработчик инструкции –  
ООО «НПП «Спектр»  
Главный технолог  
Толстошеева С.И.