

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

23.03.2021 № 6482-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Региональному директору  
подразделения «Защитные и  
Морские Покрытия  
Россия, Украина, Беларусь,  
Страны Каспийского региона»  
ООО «ППГ Индастриз»

А.Н. Хомичу

117587, г. Москва, Варшавское шоссе,  
д. 118, к. 1, БЦ «Варшавка Sky», этаж 15

PPG-ee@ppg.com  
Romanenkova@ppg.com

Уважаемый Алексей Николаевич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 02.03.2021 № 18, продлеваем согласование актуализированного стандарта организации ООО «ППГ Индастриз» СТО 0727681.003-2021 «Защита металлических конструкций от коррозии методом окрашивания лакокрасочными материалами фирмы PPG в транспортном строительстве» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: начальник отдела технической политики и инновационных технологий Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Рюмин Юрий Анатольевич, тел. (495) 727-11-95, доб. 32-36, e-mail: yu.ryumin@russianhighways.ru.

*С уважением,*

Первый заместитель  
председателя правления  
по технической политике



А.В. Борисов



---

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ППГ ИНДАСТРИЗ»

---



ООО «ППГ Индастриз»

СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 0727681.003-2021

---

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор  
ООО «ППГ Индастриз»

О.А. Колеватова

01 февраля 2021 г.

**ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ  
МЕТОДОМ ОКРАШИВАНИЯ  
ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ФИРМЫ PPG  
В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Москва  
2021

## Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЁН Обществом с ограниченной ответственностью «ППГ Индастриз» (ООО «ППГ Индастриз») 117587, РФ, Москва, Варшавское шоссе, 118 к.1.
- 2 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «ППГ Индастриз» № од-2021/02/01-01 от 01 февраля 2021 года.
- 3 ВВЕДЁН взамен СТО 0727681.002-2017 «Защита металлических конструкций от коррозии методом окрашивания лакокрасочными материалами фирмы PPG в транспортном строительстве».

*Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте PPG [www.ppgpmc.com](http://www.ppgpmc.com) в сети Интернет. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ООО «ППГ Индастриз».

## Содержание

1	Область применения .....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	6
4	Лакокрасочные материалы и требования к ним .....	6
4.1	Документация .....	6
4.2	Технические характеристики лакокрасочных материалов .....	6
4.3	Тара, упаковка, условия хранения.....	9
4.4	Требования к входному контролю .....	9
5	Системы покрытий.....	9
6	Технологический процесс окрашивания.....	11
6.1	Основные операции .....	11
6.2	Подготовка металлоконструкций .....	11
6.3	Подготовка лакокрасочных материалов к работе.....	14
6.4	Нанесение покрытий .....	14
6.5	Полосовая окраска .....	15
7	Контроль качества и приемка работ .....	15
7.1	Операционный контроль .....	15
7.2	Приемочный контроль.....	16
7.3	Контроль климатических параметров.....	17
7.4	Контроль толщины сухой плёнки .....	17
8	Ремонт покрытия .....	17
8.1	Общие требования .....	17
8.2	Восстановление лакокрасочного покрытия.....	17
8.3	Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия .....	18
9	Транспортировка и хранение окрашенных металлоконструкций.....	19
10	Требования безопасности и производственная санитария.....	19
10.1.	Общие положения .....	19
10.2.	Требования к персоналу .....	19
10.3.	Требования безопасности при подготовке и окраске поверхности.....	20
11	Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ.....	22
12	Гарантии производителя .....	23
Приложение А (рекомендуемое). Формы отчетов .....		24
Библиография.....		31



## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

---

### Защита металлических конструкций от коррозии методом окрашивания лакокрасочными материалами фирмы PPG в транспортном строительстве

---

Дата введения – 2017-10-13

#### 1 Область применения

Стандарт организации (далее по тексту «Стандарт») устанавливает общие требования к организации технологического процесса обеспечения антикоррозионной защиты металлических конструкций мостов и других транспортных сооружений методом окрашивания лакокрасочными материалами производства фирмы PPG.

Требования настоящего стандарта применяют при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных сооружений, расположенных во всех климатических зонах Российской Федерации согласно ГОСТ 9.401-91 и ГОСТ 15150-69.

Стандарт рассматривает классификацию систем покрытий, технические требования к материалам, подготовке поверхности перед окрашиванием, нанесению защитных покрытий, пооперационному контролю качества выполняемых работ и указания по ремонту.

Разработчик оставляет за собой право внесения изменений в стандарт.

#### 2 Нормативные ссылки

При разработке настоящего Стандарта использованы следующие нормативные материалы и стандарты:

##### 2.1 Национальные стандарты Российской Федерации:

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению (с Изменением N 1)

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (с Изменениями N 1-4)

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации (с Изменением N 1)

ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

ГОСТ 9.407-2015 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы окрасочные. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.3.016-87 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.004-74 Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (с Изменением N 1)

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ 7827-74 Растворители марок Р-4, Р-4А, Р-5, Р-5А, Р-12 для лакокрасочных материалов. Технические условия (с Изменениями N 1-5)

ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9980.1-86 Материалы лакокрасочные. Правила приемки (с Изменением N 1)

ГОСТ 9980.3-2014 Материалы лакокрасочные и вспомогательные, сырье для лакокрасочных материалов. Упаковка

ГОСТ 9980.4-2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка (с Поправкой)

ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение

ГОСТ 10597-87 Кисти и щетки малярные. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ 10831-87 Валики малярные. Технические условия

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

ГОСТ 17269-71 Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания (с Изменениями N 1, 2)

ОДМ 218.4.002-2009 Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2)

СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85

ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409:2013) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза (с Поправкой)

ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

ГОСТ 32299-2013 (ISO 4624:2002) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва

СТО-01393674-007-2015 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания

СТО-01393674-007-2019 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания

ОДМ 218.4.002-2008 Руководство по проведению мониторинга состояния эксплуатируемых мостовых сооружений

## 2.2 Международные стандарты:

ISO 3233-1:2013 Материалы лакокрасочные. Определение объемной доли нелетучих веществ в процентах. Часть 1. Метод использованием окрашенной пластинки для определения содержания нелетучих веществ и плотности высушенного покрытия по принципу Архимеда

ISO 4628-1:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 1. Общее введение и система обозначения

ISO 4628-2:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 2. Оценка степени вздутия

ISO 4628-3:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 3. Оценка степени ржавления

ISO 4628-4:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 4. Оценка степени растрескивания

ISO 4628-5:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 5. Оценка степени отслаивания

ISO 4628-6:2011 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 6. Оценка степени меления методом ленты

ISO 8501-1:2007 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий

ISO 8501-2:1994 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий

ISO 8501-3:2006 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Часть 3. Степень подготовки сварных швов, кромок и других участков с дефектами поверхности

ISO 8502-3:2017 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности.



Часть 3. Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных к окрашиванию (метод липкой ленты)

ISO 8502-6:2006 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 6. Извлечение растворимых загрязняющих веществ для анализа. Метод Бресле

ISO 8502-9:1998 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 9. Метод кондуктометрического определения содержания водорастворимых солей в полевых условиях

ISO 8503-2:2012 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 2. Метод классификации профиля поверхности стали, подвергнутой абразивно-струйной очистке. Методика с применением компаратора

ISO 8503-5:2017 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 5. Метод отпечатков на ленте (реплик) для определения профиля поверхности

ISO 8504-3:2018 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Методы подготовки поверхности. Часть 3. Очистка с помощью ручных инструментов и инструментов с механическим приводом

ISO 9117-1:2009 Краски и лаки. Испытания при сушке. Часть 1. Определение состояния полного высыхания по всей толщине и времени его достижения

ISO 11124-1:2018 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на металлические абразивы для струйной очистки. Часть 1. Общее введение и классификация

ISO 11125-6:2018 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Методы испытаний металлических абразивов для струйной очистки. Часть 6. Определение посторонних веществ

ISO 11126-1:2018 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки. Часть 1. Общее введение и классификация

ISO 11126-1:1993/Cor.1:1997 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки. Часть 1. Общее введение и классификация. Техническая поправка 1

ISO 11126-1:1993/Cor.2:1997 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки. Часть 1. Общее введение и классификация. Техническая поправка 2

ISO 11127-1:2011 Подготовка стальной основы перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытаний неметаллических абразивов для песко/дробеструйной очистки

ISO 12944-1:2017(E) Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 1. Общее введение

ISO 12944-2:2017(E) Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация окружающих сред

ISO 12944-4:2017(E) Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 4. Виды поверхностей и подготовки поверхности

ISO 12944-5:2018(E) Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы

ISO 12944-7:2107(E) Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи защитных систем красок. Часть 7: Производство покрасочных работ и надзор за ними

ISO 12944-8:2017(E) Краски и лаки. Антикоррозийная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 8. Разработка технических условий на новую работу и ее обеспечение

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 3.1 **антикоррозионная защита:** АКЗ: Комплекс работ, включающий подготовку поверхности, нанесение защитного антикоррозионного покрытия, контроль качества.
- 3.2 **лакокрасочные материалы:** ЛКМ: Материалы на основе синтетических плёнкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, предназначенные для антикоррозионной защиты стальных поверхностей.
- 3.3 **система покрытия; система:** Система последовательно нанесённых и адгезионно связанных слоёв лакокрасочных материалов.
- 3.4 **адгезия лакокрасочного покрытия:** прочность сцепления между плёнкой лакокрасочного материала и окрашиваемой поверхности.
- 3.5 **толщина сухой плёнки; ТСП:** Номинальная толщина отвержденного слоя покрытия в соответствии с нормативной документацией на систему покрытия.
- 3.6 **отверждение лакокрасочного покрытия:** формирование плёнки из ЛКМ за счёт физического и/или химического процессов.
- 3.7 **жизнеспособность лакокрасочного материала:** время, в течение которого необходимо использовать двухкомпонентный лакокрасочный материал после приготовления рабочего состава.
- 3.8 **подготовка металлической поверхности перед окраской:** удаление с поверхности, подлежащей окраске, загрязнений и окислов для обеспечения сцепления лакокрасочного материала с металлической поверхностью.
- 3.9 **абразивоструйная очистка:** способ очистки поверхности с помощью струи воздуха с абразивным материалом.
- 3.10 **механическая очистка:** способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.
- 3.11 **схема технологического процесса:** последовательность технологических операций по созданию защитного покрытия.
- 3.12 **пооперационный контроль:** Контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.
- 3.13 **срок службы / долговечность лакокрасочного покрытия:** промежуток времени до первого капитального ремонта покрытия.

### 4 Лакокрасочные материалы и требования к ним

Лакокрасочные материалы PPG представляют собой двухкомпонентные материалы, отверждаемые за счёт физических и химических реакций при температурных режимах и относительной влажности воздуха, указанных в технических описаниях на каждый отдельно взятый продукт.

#### 4.1 Документация

Организации, осуществляющие работы по нанесению лакокрасочных материалов, обязаны получить у изготовителя все данные, относящиеся к использованию ЛКМ, включая технические описания на материалы, паспорта безопасности и сертификаты соответствия на каждый материал и партию, предназначенные к использованию.

#### 4.2 Технические характеристики лакокрасочных материалов

В качестве материалов, предназначенных для защиты от коррозии металлоконструкций, следует применять следующие лакокрасочные материалы фирмы PPG:

- грунтовка / межслойное покрытие SIGMAFAST 278 / AMERCOAT 278 (ТУ 20.30.12.140-020-11199068-2017)
- грунтовка SIGMAZINC 109HS
- грунтовка SIGMAZINC 68SP
- грунтовка SIGMAZINC 105
- грунтовка / межслойное покрытие AMERCOAT 236 (ТУ 20.30.12.140-019-11199068-2017)
- эмаль SIGMADUR 520 (ТУ 20.30.12.140-022-11199068-2017)
- эмаль SIGMADUR 550
- эмаль SIGMADUR 550 H
- грунт-эмаль SIGMAFAST 210HS (ТУ 20.30.12.140-022-11199068-2017)
- растворитель THINNER 91-92 (ТУ 20.30.22-023-11199068-2017)
- растворитель THINNER 21-06 (ТУ 20.30.22-023-11199068-2017)

Основные технические характеристики лакокрасочных материалов (для смешанных продуктов), входящих в системы покрытий, указанных в п.5 настоящего Регламента, представлены в таблицах 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1 Технические характеристики материалов (для смешанных продуктов)

Характеристики	SIGMAZINC 109 HS	SIGMAFAST 278	SIGMADUR 520	SIGMADUR 550	SIGMADUR 550 H
Описание	цинкнаполненный эпоксидный грунт	цинкфосфатный эпоксидный грунт/ промежуточное покрытие	финишное покрытие на основе алифатического акрилового полиуретана		
Цвет	серый, красно-серый	красно-коричневый, серый, версия MIO	спектр цветовых оттенков по Международному каталогу RAL, вкл. светлый и темный металлик		
Глянец	матовый	матовый	полу гляцевый	гляцевый	
Количество компонентов	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)		
Плотность, кг/л	2,8	1,5	белый: 1,4 алюминиевый: 1,1	1,3	1,5
Сухой остаток по объему, %	66 ± 2	80 ± 2	белый: 58 ± 2 алюминиевый: .	55 ± 2	70 ± 2

Характеристики	SIGMAZINC 109 HS	SIGMAFAST 278	SIGMADUR 520	SIGMADUR 550	SIGMADUR 550 H
			51 ± 2		
Рекомендуемая толщина сухой плёнки, мкм	60 – 150	75 – 250	50 – 75	50-60	50-150
Жизнеспособность (при 20°C), ч	6	1	5		2,5
Время индукции	отсутствует	отсутствует	отсутствует		
Разбавитель	THINNER 91-92	THINNER 91-92	THINNER 21-06		
Интервал перекрытия (при 20°C)	минимум: 4 ч максимум: 3 мес.	минимум: 2 ч максимум: неограниченный	минимум: 6 ч максимум: неограниченный	минимум: 8 ч максимум: неограниченный	

Таблица 1.2 Технические характеристики материалов (для смешанных продуктов)

Характеристики	SIGMAZINC 105	SIGMAZINC 68SP	SIGMAFAST 210HS	AMERCOAT 236
Описание	эпоксидный грунт с содержанием металлического цинка	Цинк наполненный эпоксидный грунт	Цинкфосфатный полиуретановый грунт/ финиш	Эпоксидное покрытие с фенол каминовым отвердителем
Цвет	серый	красно-серый	спектр цветовых оттенков по Международному каталогу RAL, вкл. светлый и темный металлик	Красно-коричневый, серый
Глянец	матовый	матовый	полуглянцевый	матовый
Количество компонентов	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)
Плотность, кг/л	2,0	3,0	1,5	1,5
Сухой остаток по объему, %	65 ± 2	70 ± 2	67 ± 2	80 ± 2

Характеристики	SIGMAZINC 105	SIGMAZINC 68SP	SIGMAFAST 210HS	AMERCOAT 236
Рекомендуемая толщина сухой плёнки, мкм	50 – 80	50 – 100	75 – 150	100 – 200
Жизнеспособность (при 20°C), ч	4	8	3	4
Время индукции	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Разбавитель	THINNER 21-06	THINNER 91-92	THINNER 21-06	THINNER 21-06 или THINNER 91-92
Интервал перекрытия (при 20°C)	минимум: 40 мин максимум: 12 мес.	минимум: 2 ч максимум: 3 мес.	минимум: 9 ч максимум: не ограниченный	минимум: 12 ч максимум: 5 дней.

#### 4.3 Тара, упаковка, условия хранения

- 4.3.1 Лакокрасочные материалы поставляются в герметически закрытой таре с сопроводительными документами (свидетельство о государственной регистрации, сертификат качества на производителя, техническое описание материала, инструкция по нанесению, технологический регламент и паспорта безопасности).
- 4.3.2 Сертификат качества изготовителя содержит следующие данные: наименование или товарный знак предприятия-изготовителя; наименование и марку материала; дату изготовления; код продукта; номер партии; дату изготовления; основные свойства материала.
- 4.3.3 Лакокрасочные материалы рекомендуется хранить в сухом, темном, хорошо проветриваемом помещении или под навесом вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от 0°C до + 35°C.

#### 4.4 Требования к входному контролю

- 4.4.1 Входной контроль включает:
- проверку соответствия поступивших материалов требованиям нормативно-технической документации на эти материалы:
    - a) соответствие материалов сопроводительным документам;
    - b) цельность, сохранность упаковки и тары;
  - оформление акта по результатам входного контроля:
    - a) результаты входного контроля заносят журнал входного контроля ЛКМ;
    - b) по результатам входного контроля оформляется акт.
- 4.4.2 Входной контроль осуществляет организация-производитель работ.

### 5 Системы покрытий

Системы покрытий №1 - №6 - для защиты поверхностей металлоконструкций и монтажных стыков в условиях высокой агрессивности среды.

Система 1:

1-й слой	SIGMAZINC 109HS	50 мкм
2-й слой	SIGMAFAST 278	120 мкм
3-й слой	SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н*	50 мкм
Общая толщина покрытия:		220 мкм

Система 2:

1-й слой	SIGMAFAST 278**	200 мкм
2-й слой	SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н*	50 мкм
Общая толщина покрытия:		250 мкм

Система 3:

1-й слой	SIGMAZINC 68SP	60 мкм
2-й слой	SIGMAFAST 278	160 мкм
3-й слой	SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н*	50 мкм
Общая толщина покрытия:		270 мкм

Система 4:

1-й слой	SIGMAZINC 105	75 мкм
2-й слой	SIGMAFAST 278	125 мкм
3-й слой	SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н*	50 мкм
Общая толщина покрытия:		250 мкм

Система 5:

1-й слой	AMERCOAT 236	200 мкм
2-й слой	SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н*	50 мкм
Общая толщина покрытия:		250 мкм

Система 6:

1-й слой	SIGMAFAST 210HS	150 мкм
Общая толщина покрытия:		150 мкм

\* Системы 1-4 могут использоваться без финишных слоев SIGMADUR 520/ SIGMADUR 550/ SIGMADUR 550Н\* для внутренних (без воздействия УФ-излучения) поверхностей металлических конструкций.

\*\* Грунтовочный слой SIGMAFAST 278 системы 2 допускает нанесение в два слоя, при этом ориентировочная толщина каждого из них составляет 100 мкм.

## 6 Технологический процесс окрашивания

### 6.1 Основные операции

#### 6.1.1 Подготовка поверхности

Подготовка поверхности включает следующие операции:

- устранение дефектов поверхности;
- удаление масляных и жировых загрязнений;
- удаление водорастворимых солей;
- удаление окалина, окислов, старой краски и прочих загрязнений абразивоструйной очисткой;
- удаление пыли, остатков абразива;
- контроль качества подготовки поверхности.

#### 6.1.2 Окрашивание материалом (1-й слой системы)

Процесс окрашивания включает следующие операции:

- подготовка материала к работе;
- нанесение;
- сушка;
- контроль качества и приемка покрытия.

#### 6.1.3 Окрашивание материалом (2-й / 3-й слой системы – в 2-х и 3-х слойных системах):

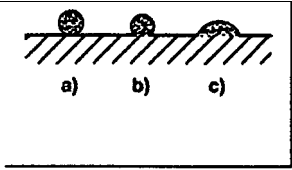
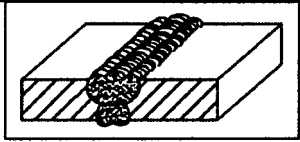
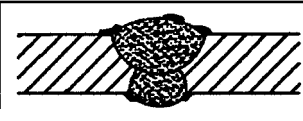
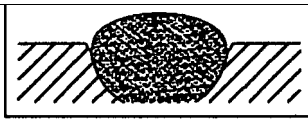
- подготовка материала к работе;
- нанесение;
- сушка;
- контроль качества и приемка 2-го слоя системы покрытия / комплексного покрытия.

### 6.2 Подготовка металлоконструкций

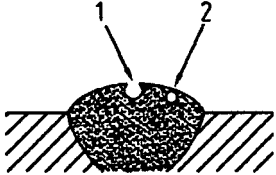

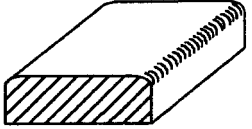
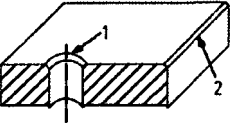
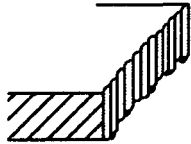




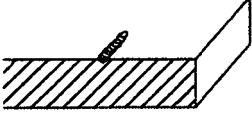
6.2.1 Разработку чертежей КМД рекомендуется выполнять с учетом требований ИСО 12944-3.

6.2.2. Степень подготовки сварных швов, краев после резки металла и др. описана в стандарте ИСО 8501-3. Степень подготовки металлической конструкции должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2:

Таблица 2. Виды дефектов стальной поверхности

Виды дефектов		
Название	Вид	Степень подготовки
1.1 Брызги от сварки		На поверхности не должно содержаться никаких брызг от сварки.
1.2 Профиль шва		Поверхность должна быть полностью обработана, т.е. гладкой.
1.3 Окалина		На поверхности не должно содержаться окалины.
1.4 Канавки Подрезы		На поверхности не должно содержаться канавок подрезов.



1.5 Поры	 <p>1 видимые 2 невидимые</p>	На поверхности не должно содержаться видимых пор.
1.6 Кратер в конце шва		На поверхности не должно содержаться видимых кратеров в конце шва.
<b>2. Кромки</b>		
2.1 Скругленные кромки		Кромки должны быть закруглены с радиусом закругления не менее 2 мм (см. ISO 12944-3)
2.2 Кромки, образованные при перфорировании, резке, распиливании или сверлении		Кромки должны быть закруглены с радиусом закругления не менее 2 мм (см. ISO 12944-3)
2.3 Кромки, образованные при термической обработке		Надрезы на поверхности должны быть удалены, а кромки должны быть закруглены с радиусом закругления не менее 2 мм (см. ISO 12944-3).
<b>3. Прочие дефекты</b>		
3.1 Оспины и кратеры		На поверхности не должно содержаться оспин и кратеров.
3.2 Отслаивание		На поверхности не должно содержаться видимых отслоений.
3.3 Расслоение/расслоение от надреза Подрез (порез)		На поверхности не должно содержаться видимых расслоений/расслоений от надрезов.
3.4 Вкатанные инородные частицы		На поверхности не должно содержаться вкатанных инородных частиц.
3.5 Желобки и выемки, образовавшиеся в результате механических действий		На поверхности не должно содержаться желобков, а радиус выемок должен быть не менее чем 4 мм.

### 6.2.3 Удаление масляных и жировых загрязнений

Для обезжиривания допускается использовать ветошь или щетки, смоченные растворителем Р-4 или №646 с последующей протиркой насухо чистой ветошью, не оставляющей на поверхности ворс только для удаления небольших локальных масложировых пятен. Для удаления крупных масложировых загрязнений, либо носящих постоянный характер необходимо применять щелочное моющее средство PREP 88 в состоянии поставки без разбавления водой (или аналог). Для этого нанести моющее средство на загрязненную поверхность кистью или распылением, используя самое низкое давление. Спустя указанное в таблице 3 время, вымыть поверхность чистой пресной водой под давлением или, для небольших поверхностей, тщательно очистить щеткой с большим количеством пресной воды так, чтобы все остатки моющего средства и любых загрязнений были удалены.

Таблица 3. Время удаления PREP 88 с поверхности после нанесения

Температура поверхности, °С	Время удаления после нанесения, мин
5	20-30
10	20-25
15	15-20
20	10-20
25	10-15
30	10-15
37	5-10

### 6.2.4 Удаление водорастворимых солей

При обнаружении водорастворимых солей в количестве, превышающем 100 мг/м<sup>2</sup> (ИСО 8502-6) на поверхности, необходимо произвести их удаление путем обмыва пресной водой.

### 6.2.5 Удаление окислов, окалины, ржавчины и старых покрытий

Удаление окислов, окалины, ржавчины и старых покрытий абразивоструйной очисткой до степени Sa<sub>2,5</sub> согласно ИСО 8501-1:2007 с получением профиля поверхности 40-70 мкм по ИСО 8503-5 (профиль «Средний G» согласно компаратору ИСО 8503-2), который достигается при использовании остроугольного абразива. Используемый при абразивоструйной очистке абразив должен удовлетворять требованиям ИСО 11124 и ИСО 11126 (т.е. быть сухим, чистым, свободным от жировых, масляных и иных загрязнений, с максимальной влажностью не более 0,05%). Качество воздуха должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ 9.010-80 (Качество очистки воздуха проверяют, направляя струю воздуха на лист чистой бумаги. Чистоту воздуха считают достаточной, если при обдувке в течении одной минуты на бумаге не останется следов влаги и масла). Компрессорное оборудование должно обеспечивать давление воздуха не менее 7 атм. у входа в сопло;

### 6.2.6 При невозможности выполнения абразивоструйной очистки (подготовка труднодоступных зон и полостей, когда затруднен или невозможен доступ к поверхности), может применяться ручная или механизированная очистка. Очистка механизированными инструментами с использованием

механических щеток с проволочной щетиной должна выполняться только в тех случаях, когда абразивоструйная очистка не представляется практически возможной. В этом случае очистка должна выполняться согласно ИСО 8501-1 до степени St3. Следует соблюдать соответствующую осторожность при использовании механических инструментов с одной стороны, для предотвращения получения чрезмерной шероховатости и образования гребней и заусенцев и, с другой стороны, образования блестящих полированных участков на стальной поверхности.

#### 6.2.7 Обеспыливание

Удаление пыли и остатков абразива обдувом чистым воздухом или при помощи промышленного пылесоса. Степень запыленности не должна превышать 2 балла с размером частиц не более 2-го класса согласно ИСО 8502-3

- 6.2.8 Подготовленная поверхность должна быть окрашена как можно скорее. Допустимый интервал между очисткой поверхности и окрашиванием в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 составляет: на открытом воздухе в отсутствие конденсации влаги на поверхности и исключении любого вида загрязнения не более 6 часов, в закрытом помещении не более 24 часов. При более длительном интервале между подготовкой поверхности и окрашиванием, а также если состояние поверхности не соответствует описанию п. 4.3.1, необходимо повторить операцию очистки.

### 6.3 Подготовка лакокрасочных материалов к работе

- 6.3.1 Материалы поставляются в двух емкостях как одно целое. Обязательно требуется смешивание содержимого емкостей в соответствующих пропорциях. После смешивания готовый материал необходимо использовать в пределах жизнеспособности, указанной в техническом описании на материал.

- 6.3.2 Перед вскрытием необходимо проверить герметичность тары, после чего вскрыть упаковку и смешать компоненты в следующей последовательности:

- перемешать основу (Base) механической мешалкой;
- добавить отвердитель (Hardener), при постоянном перемешивании механической мешалкой на низкой скорости;
- при необходимости для улучшения характеристик распыления допускается разбавить рекомендуемым разбавителем в количестве, указанном в техническом описании на материал.

### 6.4 Нанесение покрытий

- 6.4.1 Материал наносить после приемки отделом технического контроля качества (ОТК) поверхности, подготовленной к окраске.
- 6.4.2 Методы нанесения: безвоздушное и пневматическое распыление, кисть.
- 6.4.3 Рекомендуемые режимы для указанных методов нанесения указаны для каждого материала в технических описаниях на каждый материал.
- 6.4.4 При безвоздушном распылении перед началом окраски пропустить через краскораспылитель рекомендуемый растворитель. При перерывах в работе менее одного часа опустить сопло краскораспылителя в растворитель, при более длительных перерывах в работе или по окончании окраски необходимо тщательно промыть растворителем всю установку безвоздушного распыления (для промывки допускается использовать растворитель марки Р-4).
- 6.4.5 Нанесение одного слоя покрытия толщиной мокрого слоя (ТМС) для достижения толщины сухой пленки (ТСП) методом безвоздушного распыления указано в таблице 3.

Таблица 3. Значения ТМП и ТСП покрытий

Материал	ТМС, мкм	ТСП, мкм
SIGMAZINC 109HS	114	75
SIGMAZINC 105	116	75
SIGMAZINC 68SP	86	60
SIGMAFAST 278	156 / 200 / 250	125 / 160 / 200
AMERCOAT 236	250	200
SIGMADUR 520	86	50
SIGMADUR 550	90	50
SIGMADUR 550H	71	50
SIGMAFAST 210 HS	225	150

ТМС определяется с помощью калиброванной гребенки и отрабатывается маляром при освоении технологии.

- 6.4.6 Последующие слои покрытия наносятся после высыхания предыдущего слоя в пределах интервала перекрытия, указанного в технических описаниях на каждый материал. Сушка естественная, время высыхания сокращается при увеличении температуры окружающего воздуха.
- 6.4.7 Определение толщины сухой плёнки выполняется магнитными толщиномерами типа «Elcometer 456 FBS» и др. Степень высыхания покрытия должна быть такова, чтобы оно было достаточно твердым и выдерживало давление прибора для замера толщины.
- 6.4.8 Для нанесения 2-го / 3-го слоев следовать указаниям пп. 6.4.1 – 6.4.7.

## 6.5 Полосовая окраска

Для достижения толщины сухой пленки произвести окрашивание свободных кромок, сварных швов, элементов болтовых соединений, вырезов, труднодоступных для окрашивания мест при помощи кистей (применение валиков для полосового окрашивания не допускается). Полосовое окрашивание производится для каждого слоя системы АКЗ до или после нанесения основного слоя.

## 7 Контроль качества и приемка работ

### 7.1 Операционный контроль

В процессе технологических операций по окраске металлоконструкций проводится операционный контроль, который включает в себя:

- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль климатических параметров при проведении работ;
- контроль качества подготовки материалов перед нанесением;
- контроль качества нанесения материалов;
- промежуточный контроль толщины покрытия.

7.1.1 Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты устраняются до начала последующих работ.

7.1.2 Операционный контроль осуществляется производителем работ, а при необходимости в присутствии представителей заказчика работ, производителя лакокрасочного материала и других заинтересованных лиц. В приложении 1 предоставлены рекомендуемые формы отчетов:

- для измерения количества водорастворимых солей на поверхности по ИСО 8502-9,
- для оценки запыленности поверхности по ИСО 8502-3;
- по измерению толщины сухой пленки (ТСП) по ИСО 19840;
- по измерению адгезионной прочности покрытия по ИСО 16276-1/2.

## 7.2 Приемочный контроль

Приемочный контроль готового покрытия проводится производителем работ.

7.2.1 Комиссия подписывает акт приемки готового покрытия на основании представленных документов, также составляется паспорт.

7.2.2 Характеристики покрытия, определяемые при приемочном контроле, представлены в таблице 4.

Таблица 4. Приемочный контроль

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Объем контроля
Внешний вид	Визуально-измерительный	На окрашиваемой поверхности не должно быть трещин, потеков пузырей, отслоений, пропусков, посторонних включений и других дефектов, характерных для пленки. Поверхность должна быть гладкой, ровной, однородной. Покрытие должно соответствовать классу не ниже IV по ГОСТ 9.032.	100% покрытия
Толщина пленки	сухой Измерительный	Согласно ИСО 19840: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять поправку на шероховатость при измерении ТСП – 25 мкм.</li> <li>• Применять правило «80-20»</li> <li>• Максимальное допустимое превышение ТСП в общем случае – 2-х кратное от номинальной ТСП, в локальных зонах<sup>1</sup> допускается превышение толщины не более чем в 3-и раза.;</li> </ul>	Минимальное количество измерений приведено в Приложении 1.
Адгезионная прочность	Измерительный (проводится после полного отверждения покрытия, указанного в таблице 5)	Не менее 5 МПа по ИСО 16276-1, не более 1 балла по ИСО 16276-2	Рекомендуемое количество измерений указано в приложении 1 <sup>2</sup> ; как минимум при закладке Контрольных Участков.

<sup>1</sup> Под локальной зоной понимается участок без дефектов покрытия размером 150×150 мм (0,023 м<sup>2</sup>) или другим размером, не превышающий площади в 0,023 м<sup>2</sup>, при этом таких участков не должно быть более 10 % от общей площади металлоконструкции.

<sup>2</sup> Если иное не согласовано с Заказчиком.

### 7.3 Контроль климатических параметров

- 7.3.1 Все операции технологического процесса окрашивания должны производиться при соблюдении рекомендованных для материалов диапазона температуры и относительной влажности окружающего воздуха, указанных в технических описаниях на материалы, при отсутствии прямого попадания влаги/воды на поверхность. При скорости ветра более 10 м/с окраску производить запрещается.
- 7.3.2 Температура окрашиваемой поверхности должна всегда быть как минимум на 3°C выше точки росы.
- 7.3.3 Все измерения климатических параметров выполняются производителем работ.

### 7.4 Контроль толщины сухой пленки

- 7.4.1 Индивидуальные значения толщины сухой пленки менее 80% от номинального значения ТСП неприемлемы. Если не оговорено иное, индивидуальные значения, заключенные между 80% и 100% от номинальной толщины сухой пленки вполне приемлемы при условии, что среднее значение из всех равно номинальной толщине сухой пленки или превышает ее и количество данных измерений меньше чем 20% всех проведенных измерений. Необходимо принимать меры к тому, чтобы обеспечить номинальную ТСП и избегать образования участков, имеющих избыточную толщину.
- 7.4.2 Толщина сухой пленки должна измеряться после нанесения каждого слоя и системы в целом. На всех областях, где толщина сухой пленки недостаточна, следует довести её до минимального значения, указанного в спецификации.
- 7.4.3 Количество мест измерений зависит от площади элементов конструкций и согласовывается заинтересованными сторонами. Рекомендованное количество мест измерений представлено в Приложении А.

## 8 Ремонт покрытия

### 8.1. Общие требования

- 8.1.1. Дефектные участки или механические повреждения ранее окрашенной поверхности должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства системы покрытий. Порядок ремонта включает операции по подготовке поверхности и восстановлению лакокрасочного покрытия в зависимости от характера и размера дефектов.

### 8.2. Восстановление лакокрасочного покрытия

- 8.2.1. В случае повреждений/дефектов первого (грунтовочного) слоя необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7. Ремонт небольших повреждений грунта (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и др., общая площадь которых не превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки (минимум PSt3 согласно ИСО 8501-2). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Нанести один слой грунтовочного покрытия. При использовании кисти, для получения необходимой толщины покрытия, одного слоя будет недостаточно.
- 8.2.2. При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, необходимо

удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7, затем выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков согласно (степень PSa2,5 согласно ИСО 8501-2) Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести один слой грунтовочного слоя.

- 8.2.3. В случае повреждений системы покрытий до металла необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7. Ремонт небольших повреждений системы покрытий (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и др., общая площадь которых не превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки (минимум PSt3 согласно ИСО 8501-2). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Нанести один слой грунтовочного слоя. Затем восстановить межслойный / финишный слой.
- 8.2.4. При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7, затем выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков согласно п 4.5. Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести систему покрытий согласно спецификации.
- 8.2.5. В случае механических повреждений или обнаружения дефектов финишного слоя системы покрытия без повреждения грунтовочного слоя необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7. Произвести ручную или механизированную зачистку дефектных участков до неповрежденного слоя. Нанести один слой финишного слоя с перекрытием неповрежденного слоя на минимальное расстояние в 20 мм.
- 8.2.6. При недостаточной ТСП грунта без признаков коррозии необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7. Нанести дополнительный слой грунтовочного слоя до достижения требуемой ТСП.
- 8.2.7. При недостаточной ТСП системы покрытий без признаков коррозии необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7. Нанести дополнительный слой финишного слоя до достижения требуемой ТСП.

### 8.3. Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия

- 8.3.1. Дефекты слоя, такие как другой цвет, пропуски, потеки и наплывы, сухое распыление, посторонние включения, избыточная толщина и прочие неприемлемые дефекты., должны быть исправлены путем ручной или механизированной зачистки с последующим нанесением дополнительного слоя. Перед нанесением дополнительного слоя удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.7.
- 8.3.2. Дефекты слоя, такие как пропуски, сухое распыление с признаками коррозии, неудовлетворительная адгезия, трещины, отслоения, прожоги должны быть устранены путем полного удаления покрытия и последующего его восстановления. Метод подготовки поверхности зависит от размера повреждения покрытия.

## **9      Транспортировка и хранение окрашенных металлоконструкций**

### **9.1    Транспортировка**

Для перемещения окрашенных конструкций следует применять мягкие стропы или неметаллические канаты. При использовании грузоподъемной техники металлические подъемные элементы должны быть покрыты прочно прилегающими неметаллическими подкладками. При транспортировке окрашенных металлоконструкций особое внимание следует уделять наличию неметаллических (деревянных, обрешеченных) подкладных элементов, исключающих повреждение лакокрасочного слоя. Металлические элементы, используемые при креплении, не должны контактировать с окрашенными частями.

### **9.2    Хранение**

Транспортировка и хранение окрашенных металлоконструкций должны быть выполнены согласно п. 7 ГОСТ 23118, т.е. при хранении должно быть исключено соприкосновение металлоконструкций с грунтом, приняты меры против скапливания на поверхности атмосферной влаги и грязи. При хранении металлоконструкции должны находиться в коррозионной среде, не выше той, для которой проектировалась полная система АКЗ.

## **10     Требования безопасности и производственная санитария**

### **10.1   Общие положения**

10.1.1 Требования безопасности составлены на основе следующих документов:

- ГОСТ 12.3.002-75. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.005-75 Работы окрасочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.016-87 Работы антикоррозионные. Требования безопасности;
- ПОТ Р М-017-2001 Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.

10.1.2 Опасные и вредные производственные факторы должны быть устранены или снижены до допустимых уровней.

10.1.3 При организации и выполнении антикоррозионных работ следует предусмотреть физиологически обоснованные режимы труда и отдыха.

### **10.2   Требования к персоналу**

10.2.2 К проведению антикоррозионных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- предварительный медицинский осмотр; обучение безопасности труда, производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности;
- профессиональную подготовку.

10.2.3 Должностные лица в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 несут ответственность за соблюдение норм техники безопасности при производстве работ.

Рабочие должны знать:

- опасные, вредные производственные факторы, вредные вещества в составе применяемых материалов в воздухе рабочей зоны и характер их действия на организм человека;
- инструкции по порядку выполнения работ и содержанию рабочего места;
- инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- правила личной гигиены;



- правила пользования индивидуальными средствами защиты (СИЗ);
- правила оказания первой медицинской помощи.

### 10.3 Требования безопасности при подготовке и окраске поверхности

- 10.3.2 Работники, занятые обезжириванием поверхности, подготовкой и нанесением композиции, должны быть обеспечены следующими СИЗ: одежда специальная защитная, перчатки резиновые по ГОСТ 20010-93, очки защитные по ГОСТ Р 12.4.013-97, респиратор фильтрующий РПГ-67 (А) по ГОСТ 12.4.004-74.
- 10.3.3 Хранение органических растворителей на рабочем месте допускается в герметически закрытой таре в количестве не более двухсменной нормы.
- 10.3.4 При работе с растворителями соблюдать следующие правила:
- использовать СИЗ органов дыхания и глаз;
  - работать с включенной системой вентиляции, обеспечивающей обмен воздуха необходимой кратности.
- 10.3.5 При подготовке поверхности рабочий-пескоструйщик должен работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлеме типа МИОТ-19, ПРБ-5, РПМ-62 с принудительной подачей воздуха.
- 10.3.6 При приготовлении композиции и эмалей в специальных краскоприготовительных отделениях их необходимо оборудовать приточно-вытяжными вентиляционными системами и средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.
- 10.3.7 Маляры должны работать в спецодежде. Спецодежду, облитую растворителем или лакокрасочными материалами следует немедленно заменить чистой.
- 10.3.8 Для защиты кожи рук следует применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068-79 типа ИЭР-1, силиконовый крем и др.
- 10.3.9 Указанные в данном Стандарте материалы являются токсичными веществами. Характеристика токсичности материалов, входящих в их состав, приведена в Листах безопасности на продукты.
- 10.3.10 Тара, в которой находится лакокрасочный материал (ЛКМ), должна иметь этикетку с точным наименованием и обозначением содержащегося в ней материала. Тара должна быть исправной и иметь плотно закрывающиеся крышки. Смешанные компоненты краски не следует вторично запаковывать
- 10.3.11 При случайном проливе ЛКМ место пролива засыпать опилками или песком. Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки, ветошь собрать в ведра и удалить в специально отведенные места.
- 10.3.12 Рядом с рабочим местом должна быть чистая вода или свежеприготовленный физиологический раствор (0,6-0,9% хлористого натрия), чистое сухое полотенце, протирочный материал.
- 10.3.13 При попадании ЛКМ на открытые участки кожи, кроме лица (область глаз), протереть их ватным тампоном, смоченным в растворителе, затем промыть водой с мылом.
- 10.3.14 При попадании в глаза краски или растворителя немедленно промыть большим количеством воды, затем физиологическим раствором, после чего обратиться к врачу.
- 10.3.15 Прием пищи и курение разрешается только в специально отведенных местах.
- 10.3.16 На рабочем месте должны находиться: песок, асбестовые покрывала, огнетушители пенные марок ОП-5(ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150128-89). Использовать воду для тушения пожара запрещается. При проведении

обезжиривания и окрасочных работ запрещается курить, разводить огонь, вести сварочные работы в радиусе 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне.

- 10.3.17 После окончания работы производится уборка рабочего места, очистка спецодежды и средств индивидуальной защиты.

**11 Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ**

Таблица 6. Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ

<i>Наименование оборудования</i>	<i>Марка, тип*</i>	<i>Технические характеристики</i>
<i>Оборудование для подготовки поверхности</i>		
Абразивоструйная установка	DSG-250-SP	Рабочее давление – 0,7 МПа; Расход сжатого воздуха 4,5-10 м <sup>3</sup> /мин
Аппарат дробеструйный	АД-150М	Производительность 10-12 м <sup>2</sup> /час Рабочее давление 0,6 МПа
Аппарат дробеструйный	Clemco SCWB-2452	Объём 200 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
Компрессорная станция		Рабочее давление –0,7 МПа; Производительность не менее 10 м <sup>3</sup> /мин
Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм
Машина шлифовальная пневматическая	УПШР №1	Диаметр проволочной щётки 100 мм Скорость вращения 8500 об/мин.
Пылесос промышленный		
<i>Окрасочное оборудование</i>		
Агрегат окрасочный высокого давления	WIWA, Graco	Привод насоса — пневматический с соотношением 60:1 и выше
<i>Приспособления и приборы</i>		
Механическая мешалка		
Измеритель температуры и влажности	ИВТМ-7 Elcometer — 319	Температура от — 20 до + 50 0С. Относительная влажность от 2 до 98 %
Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer3236	Диапазон 25 -3000 мкм
Толщиномер	Elcometer 456	Диапазон: 0-1500 мкм, 0-5 мм
Измеритель загрязненности солями	Elcometer 130	
Эталон шероховатости (компаратор)	Elcometer 125 «G»	Согласно ISO 8503-2
Набор с лентой для определения запыленности поверхности	Elcometer 142	Согласно ISO 8502-3
* Допускается использование другого оборудования и приборов с аналогичными характеристиками.		

**12 Гарантии производителя**

- 12.1 Компания-производитель гарантирует соответствие качества лакокрасочных материалов требованиям настоящего Стандарта при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки и хранения.
- 12.2 Ожидаемый срок эксплуатации систем антикоррозионной защиты мостовых металлоконструкций, указанных в п.5 настоящего Стандарта, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1), составляет не менее 15 лет при условии соблюдения требований настоящего стандарта, технологических регламентов и рекомендаций производителя.
- 12.3 Гарантийный срок хранения лакокрасочных материалов указан в паспортах безопасности на каждый компонент лакокрасочного материала. Сохранность потребительских свойств материалов гарантируется в течение указанного периода в случае хранения материалов в герметически закрытой таре и при соблюдении требований к условиям хранения согласно п. 4.3.3 настоящего Стандарта.

## Приложение А (рекомендуемое). Формы отчетов

Форма отчета для измерения количества водорастворимых солей на поверхности по ИСО 8502-9

ОТЧЕТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ВОДОРАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-9			
Проект:			
Составляющий элемент:			
Дата:			
Номер испытания			
Поверхность	<input type="checkbox"/> Стальная <input type="checkbox"/> Окрашенная <input type="checkbox"/> Другая _____		
Оборудование:			
Температура поверхности	°C		
Количество воды для испытаний	<input type="checkbox"/> 3 мл (1,2) <input type="checkbox"/> 5 мл (2) <input type="checkbox"/> 10 мл (4) <input type="checkbox"/> 15 мл (6) <input type="checkbox"/> 20 мл (8) <input type="checkbox"/> Другое _____		
Площадь	Стандартный образец 1250 мм <sup>2</sup> (А-1250)		
Показание А ( до измерения), мкС/см		Показание В (после измерения), мкС/см	
Количество водорастворимых солей, мкС/см			
Количество водорастворимых солей, мг/см <sup>2</sup> экв. NaCl			
Допустимый предел, мг/см <sup>2</sup> экв. NaCl:			
Дополнительная информация:			
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям			
Ответственное лицо:			
Подпись			

## Форма отчета для оценки запыленности поверхности по ИСО 8502-3

ОТЧЕТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАПЫЛЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-3		1
Проект:		
Составляющий элемент:		
Дата:		
Номер испытания		
Поверхность	<input type="checkbox"/> Стальная <input type="checkbox"/> Окрашенная <input type="checkbox"/> Другая _____	
Оценка		
0		
1		
2		
3		
Характеристика пыли, балл	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Класс пыли	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Дополнительная информация:		
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям		
Ответственное лицо:		
Подпись		

ОТЧЕТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАПЫЛЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-3		2
Характеристика пыли, балл		
1		
2		
3		
4		
5		
Класс	Описание частиц пыли	
0	Частицы, не видимые при увеличении X10	
1	Частицы, видимые при увеличении X10, но не видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром менее 50 мкм)	
2	Частицы, видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром до 0,5 мм)	
3	Частицы, хорошо видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром от 50 до 100 мкм)	
4	Частицы диаметром от 0,5 до 2,5 мм	
5	Частицы диаметром более 2,5 мм	

## Форма отчета по измерению толщины сухой пленки (ТСП) по ИСО 19840

ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ТОЛЩИНЫ СУХОЙ ПЛЕНКИ (ТСП) ПО ИСО 19840			
Проект:			
Составляющий элемент/участок /площадь:			
Дата, № испытания:			
Оборудование:	Толщиномер покрытий Positector 6000 (№_____)		
Покрытие /Система АКЗ:			
Поправка	<input type="checkbox"/> 10 мкм <input type="checkbox"/> 25 мкм <input type="checkbox"/> 40 мкм <input type="checkbox"/> нет		
Количество измерений, шт			
ТСП, мкм	Средняя:	Мин:	Макс:
План измерений			
Площадь/длина инспектируемой поверхности, м <sup>2</sup> или м	Минимальное количество измерений, шт	Максимальное количество измерений, которое можно повторить, шт	
До 1	5	1	
От 1 до 3	10	2	
От 3 до 10	15	3	
От 10 до 30	20	4	
От 30 до 100	30	6	
Более 100 <sup>3</sup>	Добавить 10 на каждые дополнительные 100 м <sup>2</sup> или 100 м или на их часть	20% от минимального количества измерений	
Дополнительная информация:			
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям			
Ответственное лицо:			
Подпись			

<sup>3</sup> Площади более 1000 м<sup>2</sup> или м должны быть поделены на меньшие участки



## Форма отчета по измерению адгезионной прочности покрытия по ИСО 16276-1/2

ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2		1		
Проект:				
Составляющий элемент/участок /площадь:				
Дата, № испытания				
Оборудование:	1. Толщиномер покрытий Positector6000 (№ _____) 2. Адгезиметр Positest AT-A (№ _____). 3. Измеритель точки росы Dewcheck 4 (№ _____). 4. _____			
Степень подготовки поверхности по ИСО 8501-1 _____ Профиль поверхности по ИСО 8503-1 _____				
Требуемое значение: 5 МПа, 1 балла				
Сведения о покрытии				
1-й слой _____ № партии основы _____ отвердителя _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) мкм ТСП (факт) мкм	Нанесение		Сушка/отверждение	
	Дата:	Тв= °С;	Период	Тв= °С;
		Тме= °С;		Тме= °С;
RH = %		RH = %		
2-й слой _____ № партии основы _____ отвердителя _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) мкм ТСП (факт) мкм	Нанесение		Сушка/отверждение	
	Дата:	Тв= °С;	Период	Тв= °С;
		Тме= °С;		Тме= °С;
RH = %		RH = %		
3-й слой _____ № партии основы _____ отвердителя _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) мкм ТСП (факт) мкм	Нанесение		Сушка/отверждение	
	Дата:	Тв= °С;	Период	Тв= °С;
		Тме= °С;		Тме= °С;
RH = %		RH = %		

ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2			2
Сведения о клее/тестовом цилиндре (для метода отрыва)			
Марка/тип	цианакрилатный/двухкомпонентный эпоксидный _____		
Диаметр цилиндра 20 мм	Нанесение		Сушка/отверждение
	Дата:	Тв= °С;	Период
		Тме= °С;	
		РН = %	
	Тв= °С;	Тме= °С;	РН = %
Испытание			
Дата	Тв= °С; Тме= °С; РН = %		
№	Значение/характер	Соответствует требованиям	Критерий приемки
1		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	а. Величина отрыва А/В должна быть не менее требуемого значения б. Если сделано 10 или более измерений для одной инспектируемой площади не более 1/10 всех измерений должно находиться в пределах между 20% и 60% в. 2/3 всех измерений должно быть не менее требуемого значения, с дополнительным условием, что оставшаяся 1/3 измерений не менее 60% от требуемого значения
2		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
3		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
4		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
5		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет	
Тип разрушения А – когезионное разрушение подложки А/В – адгезионное разрушение между подложкой и 1-м слоем В – когезионное разрушение 1-го слоя В/С – адгезионное разрушение между 1-м и 2-м слоями С – когезионное разрушение 2-го слоя С/т – адгезионное разрушение между 2-м и т-м слоями т – когезионное разрушение т -го слоя т/п – адгезионное разрушение между т -м и п -м слоями п/- – адгезионное разрушение между п -м и покрывным слоями - – когезионное разрушение покрывного слоя -/Y – адгезионное разрушение между покрывным слоем и клеем Y – когезионное разрушение покрывного слоя Y/Z - адгезионное разрушение между клеем и тестовым цилиндром		Минимальное количество действительных значений в зависимости от инспектируемой площади	
		Инспектируемая площадь, м	Количество действительных измерений
		Не более 1000	3 для каждых 250 м <sup>2</sup> или их части
		Более 1000	12, плюс 1 для каждых 250 м <sup>2</sup> или их части
Дополнительная информация			
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям			
Ответственное лицо:			
Подпись			

ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2	3
	Фото1:
	Фото 2:
	Фото 3:

### Библиография

- [1] ОДМ 218.1.002-2010 Рекомендации по организации и проведению работ по стандартизации в дорожном хозяйстве (с Изменениями)
- [2] ОДМ 218.4.002-2009 Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации, мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков
- [3] СТО-01393674-007-2015 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания
- [4] СТО-01393674-007-2019 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания