

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

09.07.2021 № 18163-ТП

на № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «ТЕКНОС»

Чепулис А.В.

127055, г. Москва, ул. Бутырский Вал, д.
68/70 стр. 4, оф. 211

Уважаемый Антон Валерьевич!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «ТЕКНОС» письмом от 28.05.2021 № 60, согласовываем стандарт организации СТО-93296022-002-2021 «Лакокрасочные покрытия ТЕКНОС для антикоррозионной защиты металлических конструкций мостов и ограждений в транспортном строительстве» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

С уважением,

Первый заместитель председателя
правления по технической политике



А.В. Борисов

Общество с ограниченной ответственностью

«ТЕКНОС»

ОКС 87.020

ОКПО 93296022

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «Текнос»

А.В. Чепулис

_____ 2021 г.



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 93296022-002-2021**

**ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ ТЕКНОС
ДЛЯ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ
МОСТОВ И ОГРАЖДЕНИЙ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
Технические условия**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный стандарт разработан для регламентирования технологических процессов нанесения защитных лакокрасочных покрытий ТЕКНОС, для защиты от коррозии металлических конструкций мостов, с соблюдением требований охраны труда, пожарных и экологических норм.

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Текнос» (ООО «Текнос»), 127055, РФ, г. Москва, ул. Бутырский Вал, д.68/70.
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН Генеральным директором ООО «Текнос» А.В. Чепулисом.
3. ВВЕДЕН впервые.

- Настоящий стандарт не может быть частично или полностью воспроизведен, тиражирован, распространен или использован третьими лицами без согласия с ООО «Текнос».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
4. СИСТЕМЫ ЗАЩИТНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ	7
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ	10
5.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	10
5.2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	10
5.3. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	12
5.4. ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	12
6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	17
6.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	17
6.2. КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	17
6.3. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ.....	17
6.4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ	18
6.5. КОНТРОЛЬ НАНЕСЕНИЯ И ОТВЕРЖДЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ.....	19
6.6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОТВЕРЖДЕННОГО ПОКРЫТИЯ	19
7. РЕМОНТ ПОКРЫТИЯ	21
8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	22
9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ)	24

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Стандарт организации (далее по тексту «Стандарт») разработан на основе требований СТО 01393674-007-2019 «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания», заключений по результатам испытаний в АО «ЦНИИС», технологических инструкций по нанесению покрытий, технических спецификаций на лакокрасочные материалы ТЕКНОС.

В настоящем Стандарте приведены системы покрытий ТЕКНОС, включенные в СТО 01393674-007-2019, технологические процессы получения лакокрасочных покрытий, требования безопасности, правила приемки и методы контроля.

Разработчик оставляет за собой право на внесение изменений в Стандарт.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий Стандарт распространяется на организацию технологического процесса по нанесению лакокрасочных покрытий ТЕКНОС для антикоррозионной защиты металлических конструкций мостов, эксплуатируемых в условиях промышленной атмосферы умеренного, умеренно-холодного и холодного климата в соответствии с ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 9.401-91.

1.2. В настоящем Стандарте приведены требования и рекомендации к технологическому процессу получения покрытий как на заводе-изготовителе металлических конструкций, так и на строительной площадке.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные документы:

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля.

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.401-2018 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов

ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.

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

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

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

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

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). РЕСПИРАТОРЫ ШБ-1 "ЛЕПЕСТОК". Технические условия

ГОСТ 12.4.296-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.РЕСПИРАТОРЫ ФИЛЬТРУЮЩИЕ.Общие технические условия

ГОСТ 12.4.301-2018 Система стандартов безопасности труда. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ.Общие технические условия

ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение.

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.

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Методы определения времени и степени высыхания.

ГОСТ 23118-2019 КОНСТРУКЦИИ СТАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ. Общие технические условия

ГОСТ 31992.1-2012 (ISO 2811-1:2011) Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод.

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

ИСО 11125 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытаний металлических абразивов для струйной очистки.

ИСО 11127 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Методы испытаний неметаллических абразивов для струйной очистки.

ИСО 19840:2012 Материалы лакокрасочные. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью лакокрасочных систем. Измерение толщины высушенных покрытий на шероховатых поверхностях и критерии приемки

ИСО 2409 Материалы лакокрасочные. Испытание методом решетчатого надреза

ИСО 2808:2007 Краски и лаки. Определение толщины лакокрасочного покрытия.

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

ИСО 8501-2 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 2. Степени подготовки ранее окрашенной стальной основы после локального удаления старых покрытий.

ИСО 8501-3 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степени подготовки сварных швов, кромок и других районов с дефектами поверхности.

ИСО 8502-3 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)

ИСО 8502-4:2017 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 4. Руководство по оценке вероятности конденсации перед окрашиванием

ИСО 8503-1:2012 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки. Часть 1. Компараторы ISO для сравнения профилей поверхности при их оценке после абразивно-струйной очистки. Технические условия и определения

ИСО 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

ИСО 9117-3:2010 Краски и лаки. Испытания на высыхание. Часть 3. Испытание на высыхание поверхности при использовании баллотини

ИСО 9117-5:2012 Краски и лаки. Испытания на высыхание. Часть 5. Испытание модифицированным методом Бандоу-Вольфа

ИСО 11127-4:2020 Подготовка стальной поверхности перед нанесением краски или родственных продуктов. Методы испытания неметаллических абразивов для струйной очистки. Часть 4. Оценка твердости методом испытания с использованием предметных стекол

ASTM D3359 – 17 Стандартные методы оценки адгезии с помощью клейкой ленты

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - 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. **абразивоструйная очистка:** Способ очистки поверхности с помощью струи воздуха с абразивным материалом.

3.2. **адгезия лакокрасочного покрытия:** Прочность сцепления между пленкой лакокрасочного материала и окрашиваемой поверхностью.

3.3. **защита от атмосферного воздействия; ЗАВ:** Комплекс работ, включающий подготовку поверхности, нанесение защитного покрытия, контроль качества.

3.7. **грунтовочный слой:** Нижний слой в системе двухслойного или многослойного покрытия, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность и обеспечивающий прочное сцепление и высокую коррозионную стойкость системы.

3.9. **лакокрасочные материалы:** ЛКМ: Материалы на основе синтетических пленкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, предназначенные для антикоррозионной защиты поверхностей.

3.19. **лакокрасочное покрытие:** Сплошное покрытие, сформированное в результате нанесения одного или нескольких слоев лакокрасочного материала на окрашиваемую поверхность.

3.10. **механическая очистка:** Способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.

3.11. **высыхание/отверждение лакокрасочного покрытия:** Формирование пленки из ЛКМ за счет физического или химического процессов.

3.13. **пооперационный контроль:** Контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.

3.14. **промежуточный слой:** Каждый слой между грунтовочным и финишным слоями лакокрасочной системы покрытия.

3.14. **система, система покрытий:** Поочередно или последовательно нанесенные слои лакокрасочных материалов, образующие адгезионно связанную систему.

3.15. **срок службы покрытия:** Безремонтный временной срок службы покрытия.

3.16. **точка росы:** Температура, при которой начинается образование конденсата в воздухе с определенной температурой и относительной влажностью.

- 3.17. **толщина сухой пленки:** ТСП: Толщина покрытия, оставшегося на поверхности после того, как данное покрытие затвердело.
- 3.18. **финишный слой:** Последний слой лакокрасочной системы покрытия

4 СИСТЕМЫ ЗАЩИТНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

4.1. Настоящим Стандартом устанавливаются системы защитных покрытий ТЕКНОС (входящие в систему покрытия лакокрасочные материалы, количество слоев, толщина сухой пленки) для эксплуатации в условиях промышленной атмосферы умеренного, умеренно-холодного и холодного климата первой категории размещения в соответствии с ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 9.401-2018.

4.2. Системы покрытий ТЕКНОС, указанные в Таблице 4.1 соответствуют требованиям ГОСТ 9.401-2018.

4.3. Системы защитных покрытий для металлических конструкций предусматривают выбор лакокрасочных материалов для нанесения как на заводе-изготовителе, так и на строительной площадке.

Т а б л и ц а 4 .1 – Системы покрытий для защиты металлических конструкций от коррозии в различных условиях эксплуатации

№ пп	Грунтовочный слой		Промежуточный слой		Финишный слой		Ориентир овочная толщина системы покрытия , мкм	Срок службы системы	Макроклим атический район по ГОСТ 15150
	Марка	Ориентиро вочная толщина, мкм	Марка	Ориентир овочная толщина, мкм	Марка	Ориентир овочная толщина, мкм			
1	TEKNOZINC 90 SE	60-80	-	-	TEKNODUR COMBI 3560-05	100-200	160-280	Б	УХЛ1
2	TEKNOMASTIC 80 PRIMER	100-260	-	-	TEKNODUR COMBI 3430	60-100	160-360	Б, ОБ	УХЛ1
3	Stelpant-PU-Zinc	80	-	-	TEKNODUR COMBI 3560-05	80	160	Б	УХЛ1
4	Stelpant-PU-Zinc	80	-	-	TEKNOPLAST PRIMER 7	120	200	Б	УХЛ1
5	INERTA MASTIC MIOX	100-240	-	-	TEKNODUR COMBI 3430	60-100	160-340	С, Б, ОБ	УХЛ1
6	TEKNOPLAST PRIMER 7 MIOX	80-130	-	-	TEKNOPLAST PRIMER 7	80-130	160-260	Б	УХЛ
7	TEKNOPOX PRIMER 4	100-120	-	-	TEKNODUR COMBI 3560-05	100	200-220	Б	УХЛ1
8	INERTA MASTIC	100-260	-	-	TEKNODUR COMBI 3560-05	100	200-360	Б	УХЛ1
9	TEKNOPOX PRIMER 4	120	-	-	TEKNOPOX PRIMER 4	120	240	Б	УХЛ1
10	TEKNOZINC 90 SE	60-80	TEKNOPLAST PRIMER 7	130-180	TEKNODUR 0050	50-60	240-320	Б	УХЛ1
11	TEKNOZINC 90 SE	60-80	-	-	TEKNOPLAST PRIMER 7	130-180	190-260	Б	УХЛ1
12	TEKNOPLAST PRIMER 7	80-150	TEKNOPLAST PRIMER 7	80-150	TEKNODUR 0050	60	220-360	Б	УХЛ1

№ пп	Грунтовочный слой		Промежуточный слой		Финишный слой		Ориентир оочная толщина системы покрытия, мкм	Срок службы системы	Макроклиматический район по ГОСТ 15150
	Марка	Ориентировочная толщина, мкм	Марка	Ориентир оочная толщина, мкм	Марка	Ориентир оочная толщина, мкм			
13	TEKNOPLAST PRIMER 7	100-180	-	-	TEKNODUR COMBI 3430	80-120	180-300	Б	УХЛ1
14	TEKNOPLAST PRIMER 7 MIOX	120-150	-	-	TEKNODUR COMBI 3430	80-100	200-250	С, Б	УХЛ1

Примечания:

- В системе №12 TEKNOPLAST PRIMER 7 можно наносить в один слой с максимальной толщиной сухого слоя 300 мкм, у систем №2, №5, №14 прогнозируемый срок службы варьируется в зависимости от толщины системы покрытия.
- Допускается применение систем покрытий ТЕКНОС не указанных в таблице 4.1 после проведения соответствующих испытаний в АО ЦНИИС и по согласованию с заказчиком.
- Прогнозируемый срок службы: малый (М) – от 2 до 5 лет, средний (С) – от 5 до 15 лет, большой (Б) – от 15 до 25 лет, очень большой (ОБ) – свыше 25 лет; прогнозируемый срок службы покрытий, в годах, определяют по результатам ускоренных климатических испытаний в соответствии с ГОСТ 9.401.

5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

5.1. Общие требования

5.1.1. Процесс получения лакокрасочного покрытия на металлических конструкциях включает следующие последовательные технологические операции:

- Подготовка поверхности под нанесение лакокрасочного покрытия (удаление дефектов металлической поверхности, сварных швов и кромок, обезжиривание, удаление окислов или ремонт грунтовочного покрытия, нанесенного на заводе-изготовителе, обеспыливание);
- Последовательное нанесение и сушка слоев системы покрытия.

5.1.2. Подготовку поверхности рекомендуется производить при температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С и относительной влажности воздуха не выше 80%. Температура поверхности должна быть не менее чем на 3 °С выше точки росы. Осадки должны отсутствовать.

5.1.3. Нанесение лакокрасочного покрытия рекомендуется производить при температуре воздуха и поверхности не ниже 5° С и не выше 40° С, относительной влажности воздуха не выше 80%. Температура поверхности должна быть не менее чем на 3° С выше точки росы. Осадки должны отсутствовать. Некоторые материалы ТЕКНОС (см. Таблицу 5.2) допускают нанесение при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности до минус 5° С, но их применение при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности ниже +5° С допускается только после согласования с заказчиком и ООО «Текнос».

5.1.4. Если условия во время подготовки поверхности, межоперационного хранения, нанесения лакокрасочных покрытий и их отверждения не соответствуют указанным значениям, следует предпринять необходимые мероприятия с целью создания необходимого микроклимата на месте производства работ.

5.1.5. После подготовки поверхности рекомендуется незамедлительно приступить к нанесению лакокрасочного покрытия. В условиях производства работ и межоперационном хранении металлоконструкций в закрытых и отапливаемых цеховых помещениях интервал между подготовкой поверхности и нанесением грунтовочного покрытия не должен превышать 24 ч, при производстве работ и межоперационном хранении металлоконструкций на открытом воздухе при относительной влажности воздуха не выше 80% и отсутствии осадков данный интервал не должен превышать 6 ч, допускается его увеличение до 24 ч при сохранении качества подготовки поверхности. Непосредственно перед нанесением грунтовочного покрытия состояние поверхности должно соответствовать требованиям, указанным в Таблице 6.1 настоящего Стандарта.

5.1.6. Выполнение работ, указанных в настоящем Стандарте, должно осуществляться специализированными организациями, имеющими соответствующее оборудование и квалифицированный персонал. Производственный персонал должен иметь подтвержденную документально квалификацию, соответствующую виду выполняемой работы. Весь персонал должен быть ознакомлен с содержанием настоящего Стандарта и обладать соответствующими знаниями по технологии производства антикоррозионных работ, технике безопасности, охране окружающей среды.

5.1.7. Контроль качества всех этапов работ и технологических операций следует производить в соответствии с разделом 6 настоящего Стандарта.

5.2. Подготовка поверхности на заводе-изготовителе металлических конструкций

5.2.1. Процесс подготовки поверхности под нанесение лакокрасочного покрытия состоит из технологических операций, выполняемых последовательно:

- устранение дефектов поверхности (скругление кромок, обработка сварочных швов, устранение общих дефектов),
- обезжиривание загрязненных участков (при необходимости),

- удаление окислов и иных загрязнений методом абразивоструйной очистки,
- обеспыливание.

5.2.2. Дефекты металлической поверхности должны быть обработаны до степени Р3 (очень тщательная обработка) согласно ИСО 8501-3. Данная степень подготовки поверхности подразумевает: поверхность очищена от всех сварочных брызг; поверхность сварного шва должна быть гладкой, поверхность свободна от сварочного шлама, всех подрезов; видимые поры сварочного шва должны отсутствовать; должны отсутствовать видимые концевые кратеры; радиус скругления всех кромок должен быть не менее 2 мм; поверхность не должна иметь кратеров и язв, поверхность не имеет видимых расслоений, сколов и посторонних включений, образованных при прокатке, поверхность должна быть свободна от пазов, радиус выемок должен быть более 4 мм, поверхность должна быть свободна от меток и прокатных марок. Помимо этого, сварные швы должны соответствовать требованиям ГОСТ 23118-2019: должны быть целыми и сплошными, без пор, трещин и разрывов; форма сварного шва гладкая со слегка волнистой поверхностью, переход от сварного шва к основному металлу должен быть плавным.

5.2.3. Обезжиривание поверхности металлоконструкций проводится в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 до степени не более 1. Обезжиривание должно проводиться вытиранием ветошью, смоченной в растворителе НЕФРАС-С 50/170 или НЕФРАС-С4-155/200. При этом не следует протирать всю поверхность, а лишь видимые локальные места (пятна) загрязнений. При необходимости значительные загрязнения смазкой или нефтепродуктами необходимо сначала удалить скребком, затем поверхность вытереть или вычистить щеткой или протирочным материалом, не оставляющим на поверхности конструкции волокон, смоченным в растворителе НЕФРАС С50/170. Для окончательной протирки использовать чистый растворитель и ветошь (щетку). Проверка выполненной операции – чистой фильтровальной бумагой протирается поверхность металлоконструкций, при этом на бумаге не должно остаться следов влаги или масла, допускается наличие слабо выраженного расплывчатого пятна. При невыполнении данного требования операция по обезжириванию повторяется.

5.2.4. Поверхность металлических конструкций очищается от продуктов коррозии методом абразивоструйной очистки до степени не ниже Sa 2½ по ИСО 8501-1 (при осмотре невооруженным глазом поверхность свободна от видимых масла, смазки, грязи, прокатной окалины, ржавчины, любых посторонних частиц). Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос).

5.2.5. Рекомендованная шероховатость поверхности после проведения абразивной очистки соответствует «Среднему» (G) профилю поверхности согласно ИСО 8503-1.

5.2.6. Для абразивоструйной очистки рекомендуется применять металлический и неметаллический абразивный материал, обеспечивающий острогранный профиль поверхности. Абразивный материал должен быть сухим, легко пересыпающимся, не содержать пыли, солей, масляных или иных загрязнений и примесей, способных ухудшить адгезию и усилить коррозию металла. Не допускается повторное использование абразивных материалов, применяемых на открытых площадках, где отсутствуют условия для обеспечения чистоты и качества отработанного абразива. Не допускается повторное использование абразивного материала однократного применения. Не допускается содержание каких-либо свободных металлов в абразивах, основанных на металлических шлаках. Соблюдение экологических и санитарных требований РФ по использованию абразивного материала обязательно.

5.2.7. Поверхность металлических конструкций после абразивоструйной очистки должна быть обеспылена сжатым воздухом или методом вакуумной очистки: по уровню запыленности поверхность должна соответствовать степени не выше 2, по размеру частиц - не выше 2 класса по ИСО 8502-3.

5.2.8. Перед тем, как использовать сжатый воздух, следует проверить его качество в точке, расположенной ниже сепаратора по потоку. Сжатый воздух должен соответствовать ГОСТ 9.010-80 (не содержать масел и влаги в жидком состоянии). Проверку следует выполнять в начале каждой смены. Также следует проводить проверки после всех перебоев в работе воздушного компрессора

или в соответствии с требованиями Заказчика. Чистоту воздуха считают достаточной, если при обдувке в течение трех минут на зеркале не появляется следов масла и влаги.

5.3. Подготовка поверхности на строительной площадке

5.3.1. Подготовку поверхности металлических конструкций ранее не подвергавшихся очистке и грунтованию на заводе-изготовителе следует производить в соответствии с п.5.2 настоящего Стандарта.

5.3.2. Подготовка поверхности ранее очищенных и огрунтованных на заводе-изготовителе металлических конструкций под нанесение покрывных (промежуточных и финишного) слоев лакокрасочного покрытия состоит из следующих технологических операций, выполняемых последовательно:

- Обезжиривание загрязненных участков (при необходимости);
- Обмыв поверхности чистой пресной водой (рН не менее 5,5 и не выше 9) под давлением 150-340 атм.;
- Если превышен максимальный интервал перекрытия слоя покрытия, нанесенного на заводе-изготовителе, то поверхности необходимо придать дополнительную шероховатость,
- Проверка качества, ремонт и восстановление грунтовочного покрытия, нанесенного на заводе-изготовителе металлических конструкций.

5.3.3. Ремонт и восстановление грунтовочного покрытия должно производиться в соответствии с разделом 7 настоящего Стандарта.

5.4. Подготовка к использованию и нанесение лакокрасочных материалов

5.4.1. Рассматриваемые в настоящем Стандарте лакокрасочные материалы ТЕКНОС являются двухкомпонентными, основные свойства и характеристики приведены в Таблицах 5.2 и 5.3 настоящего Стандарта.

5.4.2. Для приготовления лакокрасочного материала к использованию необходимо очень тщательно, вплоть до дна емкости, перемешать с использованием механического миксера основной компонент, затем, не прекращая перемешивания основного компонента, постепенно добавить отвердитель, соблюдая соотношение компонентов (см. Таблицу 5.2). Смешивание компонентов рекомендуется выполнять при медленных оборотах механического миксера в течение не менее 5 минут. После приготовления материал должен иметь однородную консистенцию, без комков и сгустков. Количество готового лакокрасочного материала должно рассчитываться исходя из жизнеспособности материала, площади, готовой к покраске и возможностей того или иного маляра произвести окраску.

5.4.3. Разбавитель для каждого лакокрасочного материала указан в Таблице 5.2. В некоторых случаях для облегчения нанесения, например, при использовании при низких температурах может возникнуть необходимость в незначительном разбавлении – рекомендованные пропорции разбавления для каждого материала указаны в Таблице 5.2. Альтернативой разбавлению для облегчения нанесения может быть подогрев материала до +20 - 23° С, однако подогрев следует производить осторожно, не забывая об уменьшении времени жизнеспособности. Время смешения компонентов следует отметить на емкости.

5.4.4. Каждый слой системы покрытия необходимо наносить на сухую и чистую поверхность, с соблюдением интервалов перекрытия слоев (см. Таблицу 5.3), климатические параметры во время нанесения и отверждения покрытия должны соответствовать п.5.2 и Таблице 5.3 настоящего Стандарта.

5.4.5. В общем случае для нанесения лакокрасочных материалов, указанных в настоящем Стандарте, рекомендуется использовать аппарат безвоздушного распыления, сопла рекомендованного диаметра указаны в Таблице 5.2, угол распыления определяется конфигурацией окрашиваемого изделия. В отдельных случаях, по согласованию с ТЕКНОС, для

нанесения некоторых материалов допускается использование пневматического распылителя, например, для финишной окраски небольших конструкций сложной формы. Для нанесения покрытия на труднодоступные участки поверхности допускается использование кисти.

5.4.6. Перед нанесением слоя грунтовочного покрытия необходимо провести полосовое окрашивание. Для этого материал наносится кистью на сварные швы, болтовые соединения, кромки, места стыков и примыканий, прочие труднодоступные места.

5.4.7. Во время нанесения лакокрасочных материалов учитываются правильное выполнение операций, температура и влажность. Толщина мокрого слоя измеряется с помощью калиброванной «гребёнки». Не допускается попадание на окрашиваемую поверхность пыли, жировых и других загрязнений, выпадение осадков, а также конденсация на ней влаги.

5.4.8. Для обеспечения высокого качества окрасочных работ необходимы промывка и правильное техническое обслуживание используемого оборудования и аппаратуры. Для бесперебойной работы оборудование должно быть обеспечено достаточным количеством запасных частей.

5.4.9. По окончании работы вся аппаратура, оборудование и инструменты по нанесению и приготовлению лакокрасочных материалов должны быть промыты растворителем. Для промывки следует использовать растворители, рекомендованные для разведения материалов или специальные очистители. Рекомендованные ТЕКНОС разбавители и очистители указаны в Таблице 5.2. Для очистки оборудования, аппаратуры и инструментов так же могут быть использованы универсальные растворители, согласованные ТЕКНОС.

5.4.10. Теоретический расход лакокрасочных материалов указан в Таблице 5.1.

Т а б л и ц а 5.1 Теоретический расход лакокрасочных материалов ТЕКНОС

Наименование материала	Теоретический расход, л/м ² при заданной толщине покрытия	
	ТЕКНОZINC 90 SE	60 мкм - 0,113
ТЕКНОMASTIC 80 PRIMER	100 мкм - 0,122	260 мкм – 0,317
INERTA MASTIC MIOX	100 мкм – 0,125	100 мкм* : 0,133
	240 мкм – 0,300	240 мкм* : 0,320
INERTA MASTIC	100 мкм - 0,125	100 мкм* - 0,133
	240 мкм – 0,300	240 мкм* - 0,320
ТЕКНОPLAST PRIMER 7 MIOX	80 мкм -0,114	150 мкм – 0,214
ТЕКНОPLAST PRIMER 7	80 мкм – 0,114	150 мкм – 0,214
ТЕКНОPOX PRIMER 4	100 мкм – 0,189	120 мкм - 0,226
ТЕКНОDUR COMBI 3560-05	80 мкм - 0,089	200 мкм – 0,222
ТЕКНОDUR COMBI 3430-05	60 мкм – 0,098	120 мкм – 0,198
ТЕКНОDUR 0050	50 мкм – 0,089	60 мкм – 0,107
* Данные указаны для зимней версии отвердителя.		

5.4.11. Практический расход лакокрасочных материалов зависит от следующих основных факторов: метод нанесения, форма окрашиваемых конструкций, шероховатость поверхности, условия нанесения. Методические рекомендации по расчету практического расхода лакокрасочных материалов даны в ВСН 447-84 «Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке» и ВСН 426-86 «Нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов на изготовление металлоконструкций зданий и сооружений».

Т а б л и ц а 5.2 - Основные свойства и характеристики лакокрасочных материалов ТЕКНОС

Наименование материала	Описание материала	Соотношение компонентов, А:Б	Жизнеспособность при +23° С, ч	Объемный сухой остаток, %	Отношение толщины сухой пленки к толщине мокрой пленки (ТСП: ТМП), мкм	Условия нанесения: (температура подложки и воздуха, С°, RH,%)	Рекомендованный размер сопла, дюйм	Рекомендованный разбавитель (очиститель) и пропорции разбавления по объему
TEKNOZINC 90 SE	Двухкомпонентная краска на базе эпоксиды и цинковой пыли	5:1	16	53	60 :113 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,018-0,021	TEKNOSOLV 9506, 5%
					80: 151 мкм			
TEKNOMASTIC 80 PRIMER	Двухкомпонентная эпоксидная грунтовочная краска, с небольшим содержанием растворителя	4:1	2 и 1,5*	82	100: 122 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,013-0,019	TEKNOSOLV 9506, 5%
					260: 317 мкм			
INERTA MASTIC MIOX	Двухкомпонентное эпоксидное покрытие с пигментацией МИОКС	2:1	2	80 и 75*	100: 125 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,017-0,021	TEKNOSOLV 9506, 5%
					100* : 133 мкм			
					240: 300 мкм			
					240* : 320 мкм			
INERTA MASTIC	Двухкомпонентное эпоксидное покрытие	2:1	2	80 и 75*	100: 125 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,015-0,021	TEKNOSOLV 9506, 5%
					100* : 133 мкм			
					240: 300 мкм			
					240* : 320 мкм			
TEKNOPLAST PRIMER 7 MIOX	Двухкомпонентное эпоксидное покрытие с пигментацией МИОКС	4:1	3	70	80: 114 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,017-0,021	TEKNOSOLV 9506, 5%
					150: 214 мкм			
TEKNOPLAST PRIMER 7	Двухкомпонентное эпоксидное покрытие	4:1	3	70	80: 114 мкм	От минус 5* или +10 до +40, до 80%	0,017-0,021	TEKNOSOLV 9506, 5%
					150: 214 мкм			
TEKNOPOX PRIMER 4	Двухкомпонентная эпоксидная краска	4:1	6	53	100: 189 мкм 120: 226 мкм	От +10 до +40, до 80%	0,013-0,019	TEKNOSOLV 9506, 5%

Наименование материала	Описание материала	Соотношение компонентов, А:Б	Жизнеспособность при +23° С, ч	Объемный сухой остаток, %	Отношение толщины сухой пленки к толщине мокрой пленки (ТСП: ТМП), мкм	Условия нанесения: (температура подложки и воздуха, С° , RH,%	Рекомендованный размер сопла, дюйм	Рекомендованный разбавитель (очиститель) и пропорции разбавления по объему
TEKNODUR COMBI 3560-05	Двухкомпонентная полиуретановая краска на базеполиаспартика. В качестве отвердителя используется алифатическая изоцианатная смола.	3:1	1	90	80 : 89	От минус 5 до +40, до 80%	0,013-0,017	Разбавитель - TEKNOSOLV 9526, 5%, очиститель – TEKNOCLEAN 6496
					200 : 222			
TEKNODUR COMBI 3430-05	Двухкомпонентная полиуретановая краска с содержанием антикоррозийных пигментов. В качестве отвердителя используется алифатическая изоцианатная смола	6:1	1,5	61	60 : 98	От +5 до +40, до 80%	0,013-0,017	Разбавитель - TEKNOSOLV 9526, 10%, очиститель – TEKNOCLEAN 6496
					120 : 198			
TEKNODUR 0050	Двухкомпонентная полуглянцевая полиуретановая поверхностная краска. В качестве отвердителя используется алифатическая изоцианатная смола.	9:1	4	56	50 : 89	От +5 до +40, до 80%	0,011-0,013	Разбавитель - TEKNOSOLV 9521, 10-20%, очиститель – TEKNOCLEAN 6496
					60 : 107			
* Данные указаны для зимней версии отвердителя.								

Таблица 5.3 Время высыхания покрытий со стандартным отвердителем при относительной влажности воздуха (RH) 50%*

Наименование и толщина покрытия, мкм	Перекрывающий слой системы покрытия	"От пыли" по ИСО 9117-3:2010	"На ощупь" по ИСО 9117-5:2012	Минимальный интервал перекрытия		Максимальный интервал перекрытия	
		+ 23° С	+23° С	+10° С	+23° С	+10° С	+23° С
TEKNOZINC 90 SE	40	5 мин	30 мин	6 ч	1 ч	18 мес	18 мес
	TEKNODUR COMBI 3560-05					12 мес	12 мес

Наименование и толщина покрытия, МКМ		Перекрывающий слой системы покрытия	"От пыли" по ИСО 9117-3:2010	"На ощупь" по ИСО 9117-5:2012	Минимальный интервал перекрытия		Максимальный интервал перекрытия	
			+ 23° C	+23° C	+10° C	+23° C	+10° C	+23° C
TEKNOMASTIC 80 PRIMER	100	TEKNODUR COMBI 3560-05	2 ч	6 ч	1 сут	6 ч	3 мес	3 мес
INERTA MASTIC MIOX	120	TEKNODUR COMBI 3430-05	4 ч	6 ч	1 сут	6 ч	14 сут или расширенный**	14 сут или расширенный*
INERTA MASTIC	120	TEKNODUR COMBI 3560-05	4 ч	6 ч	1 д	6 ч	7 сут	7 сут
TEKNOPLAST PRIMER 7 MIOX	80	TEKNOPLAST PRIMER 7	1 ч	4 ч	8 ч	4 ч	5 мес или расширенный**	5 мес или расширенный**
		TEKNODUR COMBI 3430-05			8 ч	4 ч	4 мес или расширенный**	4 мес или расширенный**
TEKNOPLAST PRIMER 7	80	TEKNOPLAST PRIMER 7, TEKNODUR COMBI 3430-05, TEKNODUR 0050	1 ч	4 ч	8 ч	4 ч	12 мес или расширенный**	12 мес или расширенный**
TEKNOPOX PRIMER 4	60	TEKNOPOX PRIMER 4	15 мин	1,25 ч	6 ч	2 ч	6 мес	6 мес
		TEKNODUR COMBI 3560-05			12 ч	2 ч	7 сут	3 сут
Полиуретановые материалы								
			+23° C	+23° C	+5° C	+23° C	+5° C	+ 23° C
TEKNODUR COMBI 3560-05	120	TEKNODUR COMBI 3560-05	40 мин	3 ч	12 ч	4 ч	24 ч	8 ч
TEKNODUR COMBI 3430-05	80	TEKNODUR COMBI 3430-05	45 мин	5 ч	20 ч	4 ч	18 мес или расширенный**	18 мес или расширенный**
TEKNODUR 0050		TEKNODUR 0050	1 ч	6 ч	20 ч	12 ч	18 мес или расширенный**	18 мес или расширенный**
* Данные о времени высыхания лакокрасочных материалов при использовании зимнего отвердителя запрашивайте в ООО «Текнос». Указанное время высыхания покрытий является ориентировочным и действительно для указанных номинальных толщин покрытия и относительной влажности воздуха (RH). На фактическое время высыхания влияют следующие основные факторы: кратность воздухообмена, скорость движения воздуха, толщина слоя, температура подложки, суточные колебания температуры и RH, степень разбавления и пр. ** Максимальный интервал нанесения следующего слоя может быть расширен в определенных случаях. Чтобы выяснить возможность расширенного интервала нанесения, обращайтесь в ООО «Текнос».								

6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.1. Общие требования

6.1.1. Лакокрасочное покрытие должно соответствовать параметрам, указанным в настоящем Стандарте.

6.1.2. Контроль качества лакокрасочного покрытия и технологических операций по его получению следует осуществлять в соответствии с настоящим Стандартом.

6.1.3. Контролю подлежат все стадии и элементы технологического процесса:

- Контроль условий окружающей среды;
- Входной контроль лакокрасочных, абразивных и вспомогательных материалов;
- Контроль подготовки поверхности перед окраской;
- Контроль нанесения и отверждения лакокрасочного покрытия;
- Контроль готового покрытия.

6.1.4. Все окрасочные работы, производимые на заводе-изготовителе металлических конструкций, должны быть приняты отделом технического контроля и инспекцией по контролю качества изготовления и монтажа мостовых конструкций. Приемка окрасочных работ на строительной площадке осуществляется инспекцией по контролю качества изготовления и монтажа мостовых конструкций.

6.2. Контроль условий окружающей среды

6.2.1. К контролируемым параметрам условий окружающей среды относятся: температура воздуха и окрашиваемой поверхности, относительная влажность воздуха, температура точки росы, наличие осадков.

6.2.2. Контроль осуществляют перед началом и в процессе работ по подготовке поверхности, нанесению и отверждению лакокрасочного покрытия.

6.2.3. Работы по абразивоструйной очистке рекомендуется производить при относительной влажности воздуха не выше 80%, температуре окружающего воздуха не ниже 5 °С, температура поверхности должна быть минимум на 3° С выше температуры точки росы, осадки должны отсутствовать.

6.2.4. Работы по нанесению лакокрасочных материалов рекомендуется производить при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности не ниже 5° С и не выше 40° С, при относительной влажности воздуха не более 80%, температура поверхности должна быть минимум на 3° С выше температуры точки росы, осадки должны отсутствовать. Некоторые материалы ТЕКНОС (см. Таблицу 5.2) допускают нанесение при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности до минус 5° С, но их применение при температуре воздуха и окрашиваемой поверхности ниже +5° С допускается только после согласования с заказчиком и ООО «Текнос».

6.3. Входной контроль материалов

6.3.1. Входной контроль включает проверку сопроводительной документации на предмет сроков хранения материалов и объемов поставки, установление условий хранения материалов требованиям настоящего Стандарта, осмотр транспортной тары и установление соответствия свойств материалов требованиям, указанным в технической документации на материалы, сравнение сведений указанных на транспортной таре с требованиями указанными в технической документации на материалы.

6.3.2. При превышении гарантийного срока хранения материалов партия подлежит замене.

6.3.3. При нарушении целостности тары с потерей герметичности партия антикоррозионных материалов подлежит замене. При нарушении целостности тары без потери герметичности материал годен к применению.

6.3.4. При выявлении несоответствия фактических значений показателей качества лакокрасочных материалов значениям, приведенным в технической документации на материалы, в процессе нанесения лакокрасочного покрытия, а также показателей отвержденного лакокрасочного покрытия, необходимо произвести дополнительные испытания следующих технических характеристик материалов:

- внешний вид и цвет;
- плотность;
- вязкость компонентов лакокрасочного материала;
- время высыхания.

6.3.5. Полученные показатели должны соответствовать требованиям технической документации поставщика материалов.

6.3.6. Входной контроль абразивных материалов включает проверку сопроводительной документации, осмотр транспортной тары. В сертификатах на абразивные материалы должны быть указаны значения твердости (см. ИСО 11127-4, ИСО 11125-3), фракционного состава (см. ИСО 11127-2, ИСО 11125-2), плотности (см. ИСО 11127-3, ИСО 11125-4) и влажности (ИСО 11127-6, ИСО 11125-7). В сомнительных случаях проводят лабораторные испытания по вышеуказанным характеристикам абразивных материалов с предоставлением протоколов лабораторных испытаний.

6.4. Контроль качества подготовки поверхности

6.4.1. Контроль качества подготовки поверхности производится по показателям, представленным в таблице 6.1.

Т а б л и ц а 6.1. Контроль подготовки поверхности

№ пп	Наименование показателя	Метод контроля	Значение показателя
1	Устранение дефектов поверхности, кромок и сварных швов	ИСО 8501-3; ГОСТ 23118-2012	Р3; Сварные швы должны быть целыми и сплошными, без пор, трещин и разрывов; форма сварного шва гладкая со слегка волнистой поверхностью, переход от сварного шва к основному металлу должен быть плавным
2	Степень обезжиривания поверхности, не более	ГОСТ 9.402-2004	1
3	Степень очистки поверхности от окислов, не хуже -	ИСО 8501-1	Sa2½
4	Степень обеспыливания поверхности, не более	ИСО 8502-3	2
5	Шероховатость поверхности,	ИСО 8503-1	профиль «средний» (G)

6.4.2. Дефекты металлической поверхности должны быть обработаны до степени Р3 (очень тщательная обработка) согласно ИСО 8501-3. Данная степень подготовки поверхности подразумевает: поверхность очищена от всех сварочных брызг; поверхность сварного шва должна быть гладкой, поверхность свободна от сварочного шлама, всех подрезов; видимые поры сварочного шва должны отсутствовать; должны отсутствовать видимые концевые кратеры; радиус скругления всех кромок должен быть не менее 2 мм; поверхность не должна иметь кратеров и язв, поверхность не имеет видимых расслоений, сколов и посторонних включений, образованных при

прокатке, поверхность должна быть свободна от пазов, радиус выемок должен быть более 4 мм, поверхность должна быть свободна от меток и прокатных марок. Помимо этого сварные швы должны быть целыми и сплошными, без пор, трещин и разрывов; форма сварного шва гладкая со слегка волнистой поверхностью, переход от сварного шва к основному металлу должен быть плавным.

6.4.3. Качество обезжиривания контролируют методом протирки по ГОСТ 9.402-2004 п.6.6.1 и п. 6.4.4. Контроль производится визуально при дневном или искусственном освещении. Подготовленную поверхность протирают чистой ветошью. Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию на поверхности следов пыли и жировых загрязнений. Первой степени обезжиривания будет соответствовать наличие на салфетке (ветоши) слабо выраженного расплывчатого пятна или его отсутствие.

6.4.4. Контроль степени удаления загрязнений и продуктов коррозии проводится непосредственно перед нанесением грунтовочного слоя покрытия и осуществляется визуально путем сравнения с фотографическим эталоном, соответствующим степени очистки Sa 2½ по ИСО 8501-1:2007. Оценку проводят при хорошем освещении, прикладывая фотографию на оцениваемую поверхность. «При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободна от видимых масла, смазки и грязи, а также от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос».

6.4.5. Шероховатость поверхности контролируется с помощью эталонов сравнения или иным способом согласно ИСО 8503. Рекомендованная шероховатость должна соответствовать «среднему» (G) профилю поверхности согласно ИСО 8503-1.

6.4.6. Наружная поверхность изделий после очистки должна быть обеспылена и соответствовать по степени запыленности эталонам не более 2, размер частиц не более 2 класса по ИСО 8502-3.

6.5. Контроль нанесения и отверждения лакокрасочного покрытия

В процессе нанесения контролируют следующие показатели:

- выполнение полосовой окраски (визуально);
- толщина мокрой пленки – измеряют калиброванной «гребенкой», согласно ИСО 2808:2007;
- режимы межслойного отверждения (высыхания);
- внешний вид каждого слоя – визуально;
- толщину сухой пленки послойно – ИСО 2808:2007;
- количество и последовательность слоев лакокрасочного покрытия – визуально.

6.6. Контроль качества отвержденного покрытия

6.6.1. Контроль отвержденного лакокрасочного покрытия осуществляют после его полного отверждения. Показатели качества покрытия. Показатели качества покрытия приведены в таблице 6.2.

Т а б л и ц а 6.2. Показатели качества системы покрытия

№ пп	Наименование показателя	Норма
1	Внешний вид и сплошность (оценивается визуально)	Однородная, сплошная поверхность без дефектов, влияющих на антикоррозионные свойства покрытия. Класс покрытия V по ГОСТ 9.032.
	Толщина покрытия, мкм	Средний показатель толщины для каждой системы покрытия должен соответствовать значениям, указанным в Таблице 4.1

№ пп	Наименование показателя	Норма	
2		настоящего Стандарта. Допускается снижение толщины на 20% от номинальной толщины при условии, что количество таких мест измерений не превышает 80% от общего числа. Допустимая максимальная толщина покрытия в каждой точке измерения не должна превышать двукратного значения номинальной толщины покрытия.	
3	Адгезия методом X-образного надреза, балл	4А; 5А	
4	Адгезия методом решетчатых надрезов, балл	0; 1	
5	Адгезия методом отрыва «грибка»		
	Показатель адгезии, МПа, не менее	2,5	
	Характер отрыва «грибка» при показателе адгезии	от 2,5 до 3,5 МПа	Отсутствие адгезионного или межслойного отрыва
		от 3,5 до 5 МПа	Не более 50% адгезионного или межслойного отрыва
	более 5 МПа	Характер отрыва не нормируется	

6.6.2. Внешний вид и сплошность покрытия контролируют на 100% поверхности всех конструкций.

6.6.3. Толщину отвержденного покрытия измеряют магнитным толщиномером в соответствии с ИСО 2808:2007. Количество измерений толщины покрытия следует принимать в соответствии с рекомендациями ИСО 19840:2004. В Таблице 6.3 указано минимальное количество измерений в зависимости от площади или длины инспектируемого района.

Т а б л и ц а 6 .3. Количество измерений толщины покрытия

Площадь/длина инспектируемого района м ² или м	Минимальное количество измерений
до 1	5
более 1 до 3	10
более 3 до 10	15
более 10 до 30	20
более 30 до 100	30
более 100 ^а	добавить 10 для каждого дополнительных 100м ² или 100м

6.6.4. Адгезию лакокрасочного покрытия толщиной до 250 мкм включительно определяют методом нормального отрыва по ИСО 4624 и методом решетчатых надрезов по ИСО 2409. Адгезию лакокрасочного покрытия толщиной до и свыше 250 мкм определяют методом нормального отрыва и методом Х-образного надреза по ASTM 3359. За результат измерений принимают наихудшее значение. Методы оценки адгезии Х-образным (по ASTM 3359) и решетчатыми надрезами (ИСО 2409) не рекомендуется применять для покрытий, содержащих пигмент чешуйчатой формы, т.к. в случае с такими покрытиями данные методы могут привести к неверным результатам.

6.6.5. Для измерения/ оценки адгезии выбирают достаточно плоский и ровный участок поверхности конструкции размером не менее 20x20 см. В каждом участке рекомендуется производить по три измерения/ оценки адгезии методом нормального отрыва и надрезов.

6.6.6. Механические повреждения лакокрасочного покрытия после определения адгезии подлежат ремонту в соответствии с разделом 8 настоящего Стандарта.

7 РЕМОНТ ПОКРЫТИЯ.

7.1. Работы по ремонту мест повреждений лакокрасочного покрытия должны выполняться в соответствии с настоящим Стандартом. Общая площадь ремонтируемых дефектных участков не должна превышать 15% общей площади элемента конструкции с лакокрасочным покрытием.

7.2. Если площадь дефектных участков лакокрасочного покрытия превышает 15% от общей площади лакокрасочного покрытия контролируемого элемента, лакокрасочное покрытие подвергается капитальному ремонту с полным удалением покрытия на контролируемом элементе конструкции и повторным его нанесением.

7.3. Ремонт дефектов лакокрасочного покрытия любых размеров, возникающих при строительстве должен производиться материалами, используемыми при нанесении основного покрытия.

7.4. Ремонт дефектов лакокрасочного покрытия в общем случае состоит из следующих последовательных технологических операций:

- обезжиривание поверхности при необходимости;
- удаление поврежденного покрытия и окислов на дефектном участке до степени P_{Sa}2^{1/2} или P_{St}3 согласно ИСО 8501-2, придание шероховатости поверхности неповрежденному лакокрасочному покрытию на расстоянии 30 - 50 мм от дефектного участка по периметру с помощью наждачной бумаги или шлиф-машинки, место перехода от неповрежденного покрытия к месту повреждения должно быть сведено «на ус» с использованием наждачной бумаги;
- обеспыливание ремонтируемого участка;
- нанесение соответствующих слоев покрытия на ремонтируемый участок лакокрасочного покрытия с соблюдением интервалов межслойной сушки, указанных в Таблице 5.3 настоящего Стандарта.

7.5. В случае, если дефект затрагивает только финишный и промежуточный слои и не затрагивает грунтовочный слой лакокрасочного покрытия, то ремонт покрытия состоит из следующих последовательных технологических операций:

- обезжиривание поверхности при необходимости;
- удаление дефекта лакокрасочного покрытия на всю глубину и придание шероховатости поверхности неповрежденному лакокрасочному покрытию на расстоянии 30 - 50 мм от дефектного участка по периметру с помощью наждачной бумаги или шлиф-машинки, место перехода от неповрежденного покрытия к месту повреждения должно быть сведено «на ус» с использованием наждачной бумаги;
- обеспыливание ремонтируемого участка;

- нанесение соответствующего слоя/слоев лакокрасочного покрытия на ремонтируемый участок с соблюдением интервалов межслойной сушки, указанных в Таблице 5.3 настоящего Стандарта.

7.6. В случае, если дефект состоит в превышении максимально допустимой толщины лакокрасочного покрытия, то ремонт покрытия состоит из следующих последовательных технологических операций:

- обезжиривание поверхности при необходимости;
- удаление избыточной толщины лакокрасочного покрытия на дефектном участке и придание шероховатости поверхности неповрежденному лакокрасочному покрытию на расстоянии 30 - 50 мм от дефектного участка по периметру с помощью наждачной бумаги или шлиф-машинки, место перехода от неповрежденного покрытия к месту повреждения должно быть сведено «на ус» с использованием наждачной бумаги;
- обеспыливание ремонтируемого участка;
- нанесение соответствующего слоя/слоев лакокрасочного покрытия на ремонтируемый участок с соблюдением интервалов межслойной сушки, указанных в Таблице 5.3 настоящего Стандарта.

7.7. В случае, если дефект состоит в недостаточной толщине лакокрасочного покрытия вне зависимости от площади участка, на котором выявлена недостаточная толщина лакокрасочного покрытия, то ремонт покрытия состоит из следующих последовательных технологических операций:

- обезжиривание поверхности при необходимости;
- удаление загрязнений, возникших за время транспортировки или хранения окрашиваемой конструкции, методом обмыва чистой пресной водой (рН не менее 5,5 и ниже 9) под давлением 150-340 атм.;
- если превышен максимальный интервал перекрытия финишного слоя покрытия, то окрашиваемой поверхности необходимо придать дополнительную шероховатость наждачной бумагой или легкой струйной очисткой и произвести обеспыливание поверхности;
- нанесение дополнительного слоя/ слоев требуемой толщины, соответствующих системе покрытия.

7.8. После полного отверждения покрытия в местах исправления дефектов производится контроль по показателям свойств: внешний вид, сплошность, толщина.

7.9. Покрытие на отремонтированных участках по показателям свойств должно отвечать требованиям, предъявляемым к основному покрытию.

8 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Организацию и выполнение окрасочных работ следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005 и настоящего Стандарта.

8.2. Окрасочные работы должны быть безопасными на всех стадиях: подготовки поверхности под окрашивание, нанесение лакокрасочных материалов, включая приготовление рабочих составов, сушки лакокрасочных покрытий.

8.3. Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха в рабочих зонах помещений окрасочных цехов и участков должна быть в пределах, установленных ГОСТ 12.1.005.

8.4. Окрасочные участки и площадки следует располагать в изолированных производственных помещениях. Они должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и противопожарными средствами в соответствии с ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005,

а также аварийной вентиляцией, заблокированной на включение от сигнализаторов загрязнения воздуха парами вредных веществ.

8.5. Допускается располагать окрасочные участки и площадки в общих производственных помещениях или вне помещений при условии, что эти участки (площадки) входят в технологический поток пожаро- и взрывобезопасных производств.

8.6. Все работы, связанные с хранением, приготовлением и нанесением лакокрасочных материалов, должны производиться в помещениях, оборудованных принудительной (местной и общей приточно-вытяжной) вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой вредные не должны превышать установленные допустимые концентрации в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Применение и хранение лакокрасочных материалов должно соответствовать «Общим правилам безопасности во взрывоопасных производствах».

8.7. При подготовке металлических поверхностей к окрашиванию необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.402.

8.8. Процесс окраски следует вести в соответствии с ГОСТ 12.3.005 и при строгом соблюдении требований нормативных документов.

8.9. Работающие с лакокрасочными материалами должны быть обеспечены комплектом спецодежды и средствами индивидуальной защиты, которыми необходимо пользоваться в зависимости от характера выполняемых работ, по ГОСТ 12.4.011. Для защиты органов дыхания от пыли следует применять респираторы «лепесток» по ГОСТ 12.4.028 или универсального типа РУ-60му по ГОСТ 17269. При окрасочных работах следует применять фильтрующие респираторы по ГОСТ 12.4.296 Для защиты кожи рук необходимо использовать резиновые перчатки или применять защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.301.

8.10. Все твердые и жидкие отходы, образующиеся после фильтрования, промывки оборудования и коммуникаций в виде загрязненных растворителей и использованных фильтров, должны быть собраны в специальные цистерны и емкости и подвергнуты сжиганию на установках бездымного сжигания или переработаны. Отходы, образующиеся при нанесении лакокрасочных покрытий, собирают в специальные емкости и вывозят в отведенные места по согласованию с органами саннадзора и Госттехинспекции.

9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

9.1. Хранение ЛКМ должно соответствовать ГОСТ 9980.5-2009. Помещения для хранения ЛКМ должны быть оборудованы противопожарными средствами в соответствии ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ РАБОТЫ ОКРАСОЧНЫЕ Общие требования безопасности.

9.2. Помещения, предназначенные для хранения и приготовления ЛКМ, должны быть оборудованы принудительной (местной вытяжной и общей приточно-вытяжной) вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой содержание вредных веществ не должно превышать допустимые по ГОСТ 12.1.005 концентрации.

9.3. Компоненты лакокрасочных материалов рекомендуется хранить и транспортировать при температуре от +5°C до +25°C в сухих закрытых помещениях с хорошей вентиляцией. В этом случае гарантируется соответствие качества ЛКМ заявленным характеристикам до даты, указанной на банке.

9.4. Перед вскрытием упаковки, рекомендуется выдержать ЛКМ перед применением в помещении при температуре не менее +15°C в течение 24 часов.

9.5. Хранить отдельно от окислителей, сильных щелочей и кислот.

Приложение А
(справочное)

Перечень рекомендованного оборудования

Наименование оборудования	Марка, тип, производитель	Технические характеристики
1	2	3
1. Оборудование для подготовки поверхности		
1.1. Установка абразивоструйная	DSG-250SP	Рабочее давление – 0,7 МПа; Расход сжатого воздуха 4,5-10 м ² /мин.
1.2. Аппарат абразивоструйный	SCWB-2452 Clemco	Объем 200 л. с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
1.3. Станция компрессорная		Рабочее давление 0,7 МПа; Производительность не менее 10 м ² /мин
1.4. Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм.
1.5. Машина шлифовальная пневматическая	УПШР №1	Диаметр проволочной щетки 100 мм. Скорость вращения 8500 об./мин.
1.6. Аппарат, моющий высокого давления	OERTZEN-400E	Рабочее давление от 385 бар. Расход воды макс. 1300 л./ч. Двигатель 380 В, 16000 Вт.
1.7. Пылесос промышленный		Мощность вакуумного мотора 1500 Вт
2. Окрасочное оборудование		
2.1. Аппарат окрасочный безвоздушного распыления	Wagner Graco Wiwa Handok	Привод насоса – пневматический, эклектический. Производительность от 3,6 до 13 л./мин.
3. Приборы и приспособления		
3.1. Миксер электрический		Частота вращения от 400 до 1000 об. /мин.
3.2. Влагомер	МГ4Б	Интервал измерения влажности от 1% до 45%.
3.3. Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319	Температура от минус 20°С до 50°С. Относительная влажность от 0 до 100%.
3.4. Термометр поверхности лазерный	Elcometer 214L	Диапазон измерения температуры поверхности от минус 32°С до 420°С
3.5. Толщиномер мокрого слоя	Elcometer 3236/112 (гребенка)	Диапазон измерения от 25-3000 мкм.
3.6. Толщиномер сухого слоя краски для магнитных подложек	MT-50НЦ Elcometer 456	Диапазон измерения 0-5000 мкм
3.7. Прибор измерения адгезии методом отрыва	Elcometer 106/6	Согласно ГОСТ 28574
3.8. Компаратор шероховатости поверхности	Elcometer Clemco (G)	ИСО 8503-1 или ИСО 8503-2

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] СТО 01393674-007-2019 Защита металлических конструкций мостов методом окрашивания.
- [2] ИСО 12944.1:2017 Лаки и краски. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 1. Введение
- [3] ВСН 447-84 «Нормативы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов при окраске стальных строительных конструкций на монтажной площадке»
- [4] ВСН 426-86 «Нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов на изготовление металлоконструкций зданий и сооружений».
- [5] СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. СНиП 3.04.03-85
- [6] ИСО 11126:93 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки
- [7] СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организаций строительства и проектах производства работ
- [8] СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- [9] Приказ Минтруда России 849н от 02.12.2020 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении окрасочных работ
- [10] Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [11] СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления