

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Степени окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий
Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 г. N 1479	Правила противопожарного режима в РФ
Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 г. N 2464	Правила обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда
Приказ Минтруда России и Минздрава России от 31.12.2020 г. N 988н/1420н	Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.12.2020 года N 849н	Правила по охране труда при выполнении окрасочных работ
Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 года N 903н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
СП 1.1.1058-2001	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
СП 2.2.3670-2020	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
ТУ 20.30.12-009-06137326-2017	Грунтовка ЕСМ Е Zn. Технические условия
ТУ 20.30.22-011-06137326-2017	Растворители ECL. Технические условия
ТУ 22-4720-80	Технические условия на огнетушитель ОП-5
ТУ 14102-87	Технические условия на огнетушитель ОВП-100.01
ТУ 22-150-128-89	Технические условия на огнетушители углекислотные ОУ-2 и ОУ-5
ISO 8501-2:1994	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий

ISO 8501-3:2006

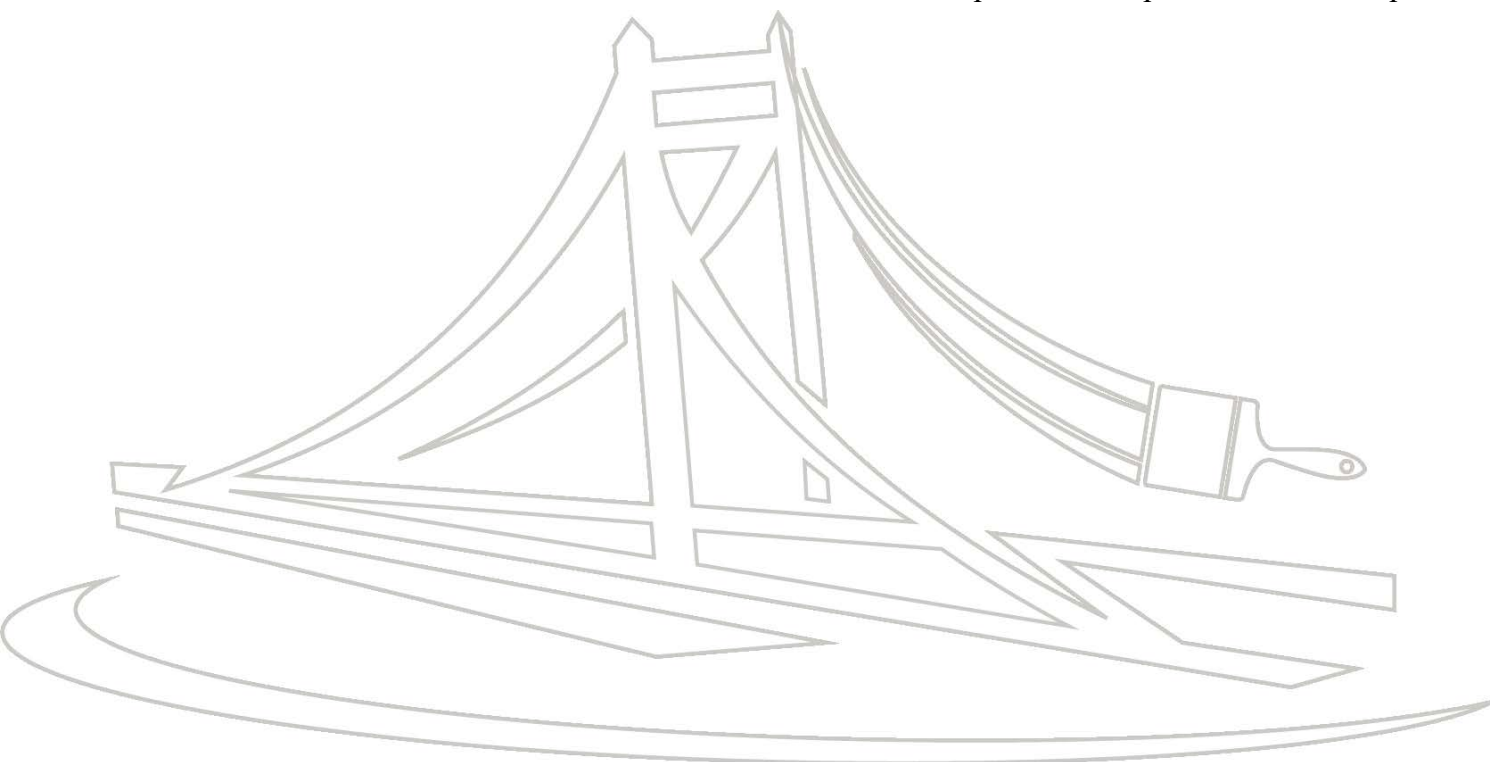
Подготовка стальной основы перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степень подготовки швов, надрезанных краев и других участков с дефектами поверхности

ISO 8502-3:2017

Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок и связанных с ними продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запыленности стальных подложек, подготовленных для нанесения краски. (Метод липкой ленты)

ISO 8502-4:2017

Подготовка стальных поверхностей перед нанесением красок



ISO 19840:2012

ВИ САЙБЕР
МОСТОВЫЕ КРАСКИ
ОГНЕЗАЩИТА, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Лаки и краски. Противокоррозионная защита стальных конструкций защитными окрасочными системами. Измерение толщины сухой пленки на шероховатой поверхности и критерий приемки.

7 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ЛКМ

7.1 Общие положения

7.1.1 Нанесение ЛКМ рекомендуется производить с применением установок безвоздушного распыления; допускается применение метода пневматического распыления. Рекомендуемые методы и параметры нанесения приведены в Приложении Г.

7.1.2 Для обеспечения необходимой толщины покрытия в углах, вокруг болтов и гаек, окошечных зонах, и в труднодоступных местах до или после нанесения основного слоя следует нанести кистью дополнительный слой (полосовое окрашивание).

7.1.3 Перед началом окраски для очистки оборудования от применяемых ранее красок необходимо пропустить через краскораспылитель соответствующий растворитель. При перерывах в работе менее одного часа опустить сопло краскораспылителя в растворитель, при более длительных перерывах в работе или по окончании окраски необходимо промыть растворителем всё оборудование (рекомендованные растворители приведены в Приложении Г). По окончании работ всю аппаратуру и оборудование по нанесению и приготовлению материалов рекомендовано промыть соответствующим растворителем.

7.1.4 При проведении окрасочных работ необходимо соблюдать следующие требования:

- пистолет краскораспылителя располагать так, чтобы факел распыляемого материала был перпендикулярен к окрашиваемой поверхности;
- расстояние от сопла до окрашиваемой поверхности 200-400 мм;
- при окрашивании не допускать пропусков, потеков;

Перекрытие зон окраски должно составлять не менее 50 % от ранее нанесенного покрытия (при ведении факела окрасочного пистолета следующая полоса наносится внахлест с предыдущей на половину её ширины);

Сжатый воздух для распыления должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010.

При нанесении методом безвоздушного распыления угол факела выбирается в зависимости от конфигурации окрашиваемой поверхности: для конструкций с шириной до 100 мм – 20°; для конструкций с шириной от 100 до 350 мм – от 40° до 60°; для конструкций с шириной более 350 мм – 80°.

7.1.5 Покрытие следует наносить равномерным слоем. В процессе работы необходимо визуально контролировать сплошность покрытия на наличие неокрашенных участков, количество слоев и толщину мокрого слоя при помощи толщиномера неотвердевшего слоя («гребенки») в соответствии с ISO 2808. Толщина мокрого слоя обрабатывается маляром при освоении технологии. Ориентировочное соотношение сухого/мокрого слоя покрытий приведены в Таблице 1.

7.1.6. В течении всего процесса окрашивания грунтовку следует перемешивать каждые полчаса.

7.2 Нанесение грунтовки

7.2.1 Грунтовку ЕСМ Е Zn наносить на чистую сухую, подготовленную к окраске поверхность металла.

7.2.2 Перед нанесением материала выполнить окраску труднодоступных мест (болтовых соединений, слуховых отверстий и т.п.).

7.2.3 Нанести один слой грунтовки толщиной мокрого слоя согласно Таблице 1.

Таблица 1 – Соотношение толщины мокрого и сухого слоев и теоретический расход ЛКМ

Наименование ЛКМ	НТСП, мкм	ТСП с учетом поправки на шероховатость, мкм	Ориентировочная ТМП, мкм	Объемная доля нелетучих веществ (сухой остаток), %	Теоретический расход с учетом поправки на шероховатость, кг/м ²
ЕСМ Е Zn	80	105	150-175	68±2	0,355

Толщины мокрой пленки приведены без учета шероховатости, определены в лабораторных условиях для неразбавленного материала, при разбавлении растворителем толщина мокрой пленки в приведенных соотношениях увеличивается. Практический расход зависит от толщины слоя, метода и условий нанесения, шероховатости поверхности и формы изделия, квалификации маляра.

При определении толщины сухого покрытия степень высыхания покрытия должна быть такова, чтобы оно было достаточно твердым и выдерживало давление датчика прибора для замера толщины.

7.2.4 Сушка покрытия естественная. Время высыхания покрытия в зависимости от температуры приведено в Таблице 2.

Таблица 2 – Время высыхания покрытия в зависимости от температуры

Наименование показателя	Время высыхания при температуре окружающего воздуха, °С			
	+5	+10	+20	+30
Минимально до перекрытия, ч	7	5	2,5	1,5
До степени 3 по ГОСТ 19007, ч	7	5	2,5	1,5
До кантования, ч	22	15	7	2,5
Полное отверждение, дни	15	10	7	5
Максимально до перекрытия	не более 30 дней			

Указанное время отверждения рекомендуется принимать как ориентировочное для технологического процесса. Фактически время отверждения зависит от температуры поверхности и окружающего воздуха, эффективности вентиляции, степени разбавления материала, толщины покрытия, относительной влажности воздуха, от конструктивных особенностей изделий, и может отличаться от указанного.

Для эпоксидных лакокрасочных материалов в зависимости от условий хранения/эксплуатации максимальный интервал перекрытия, в течение которого высохшему слою покрытия не надо придавать дополнительно шероховатость, составляет не более 30 дней. Если нанесение следующего слоя производится позже максимально допустимого времени перекрытия после нанесения предыдущего слоя, то проводят проверку межслойной адгезии.

При ее недостаточности поверхность обрабатывают шлифмашиной для придания шероховатости.

7.2.5 Полное отверждение готового покрытия (набор физико-механических свойств) происходит в течение 7 суток (при температуре окружающего воздуха плюс 20°C).

7.2.6 Погрузка, транспортирование, выгрузка и хранение конструкций должны выполняться способами, исключающими повреждение защитного покрытия и соответствовать требованиям п. 8 ГОСТ 23118-2019. В рабочих чертежах ЗМК должны быть предусмотрены специальные места для строповки металлоконструкций или мероприятия, обеспечивающие сохранность нанесенного покрытия.

8 РЕМОНТ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

8.1 Необходимость ремонтного восстановления лакокрасочного покрытия может быть вызвана следующими причинами:

- первичными дефектами покрытия (ГОСТ 28246), отдельных участков;
- повреждением покрытия при перемещении;
- повреждением покрытия при выполнении контрольных операций.

Дефектные участки или механические повреждения ранее окрашенной поверхности должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства основной системы покрытия.

8.2. Технология ремонтного восстановления включает следующие операции:

- удаление поврежденного или дефектного покрытия;
- подготовка поверхности на разрушенных участках;
- нанесение нового покрытия на разрушенных участках.

8.3 Перед проведением ремонтной окраски следует выполнить обезжиривание покрытия (при необходимости) в соответствии с п. 5.2.3, а также очистку от загрязнений. После чего выполнить зачистку дефектных участков и обеспылить поверхность в соответствии с п. 5.2.9.

8.4 В случае механических повреждений лакокрасочного покрытия до металла при повреждениях шириной до 5 мм, таких как сколы, задиры и другие, возникшие при транспортировке или монтаже, общая площадь которых не превышает 0,5% на 1 м² площади дефектного участка, ремонт допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки (минимум P St 3 согласно ISO 8501-2), обеспечив плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Восстановить покрытие в соответствии с требованиями Регламента.

Механизированную очистку рекомендуется проводить проволочными вращающимися щетками (дисковыми, концевыми, торцевыми), иглофрезами, шлифовальными кругами и т.д. Ручную очистку – при помощи металлических щеток, шабера, шлифовальной шкурки и т.д.

При повреждениях покрытия шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5% на 1 м² площади дефектного участка, рекомендуется выполнить локальную абразивоструйную очистку поврежденных участков, обеспечив плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 30 мм. Степень очистки не ниже P Sa 2 ½ согласно ISO 8501-2, профиль поверхности – тонкий (G) по ISO 8503-1. Восстановить покрытие в соответствии с требованиями Регламента.

8.5 При недостаточной толщине покрытия необходимо нанести дополнительный слой материала до достижения требуемой ТСП, указанной в Таблице 1. Покрытие перед нанесением должно быть сухим, чистым, при необходимости выполнить следующие операции:

- обезжиривание поверхности до первой степени по ГОСТ 9.402,
- обеспыливание до степени не более 2 с размером частиц не более 2 класса по ISO 8502-3.

В случае обнаружения участков с превышением ТСП выше значений, указанных в Таблице 5, выполнить локально механизированную зачистку этих участков, и нанести тонкий слой покрытия до восстановления соответствующей толщины.

8.6 В зонах подкрашивания и ремонта допускается незначительная разнооттеночность.

9 ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

9.1 Оборудование и приборы, рекомендуемые к применению при производстве работ, приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Оборудование и приборы, рекомендуемые к применению при производстве работ

Наименование оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики
1	2	3
1 Оборудование для подготовки поверхности		
1.1 Установка абразивоструйная	DSG-250-SP DBS-25 RC DBS-50 RC	Рабочее давление 0,5-0,8 МПа Расход сжатого воздуха 3,0-10 м ³ /мин
1.2 Аппарат дробеструйный	АД-150 М Буран 4м	Производительность 5-12 м ² /ч
	SCWB-1638 SCWB-2048 SCWB-2452 SCWB-2460	Объем бака от 60 до 300 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
1.3 Камера дробемётная периодического действия	Дробеметная техника RÖSLER	Масса дроби, выбрасываемой аппаратами – 25-500 кг/мин
	Модели АО «Дальэнергомаш»	
1.4 Электрическая шлифовальная машинка	Makita, Bosch или аналог	Диаметр абразивного круга от 100 до 180 мм
1.5 Пневматическая шлифовальная машинка	Пневмо-Трейд, Ingersoll Rand, FUBAG или аналог	
1.6 Ручной инструмент: скребки, шпатели, стамески, ручные проволочные щётки, зубила, молотки, абразивные шкурки	–	–
2 Окрасочное оборудование		
2.1 Установки безвоздушного распыления	GRACO CONTRACOR WIWA WAGNER	Производительность по расходу ЛКМ от 3,6 до 13,0 л/мин Привод насоса – пневматический или электрический

1	2	3
2.2 Краскораспылители пневматические	SATA IWATA WALCOM DeVilbiss	Производительность по расходу ЛКМ 0,35 – 1,0 л/мин; Расход воздуха на распыление 26 - 50 л/мин
2.3 Кисть малярная, валик	–	Материал – натуральная щетина, велюр
3 Приспособления и приборы для приготовления лакокрасочных материалов		
3.1 Миксер строительный	–	Частота вращения от 500 до 1000 об/мин (привод - пневматический или электрический)
3.2 Весы электронные	–	Наибольший предел взвешивания 50 кг Дискретность 20 г
4 Приборы контроля		
4.1 Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319	Температура от минус 30 до плюс 60 °С Относительная влажность от 0 до 100 %
	Константа К5 Константа К6Ц	Температура от минус 10 до плюс 70 °С Относительная влажность от 5 до 90 %
	ИВТМ-7	Температура от минус 20 до плюс 60 °С Относительная влажность от 2 до 98 %
4.2 Эталоны степени очистки	ГОСТ Р ИСО 8501-1	Sa 1- Sa 3
4.3 Эталонный компаратор шероховатости поверхности	Elcometer 125: - тип G	-
4.4 Эталоны запылённости поверхности	ISO 8502-3	Эталон 1-5
4.5 Набор для контроля загрязнённости поверхности солями по методу Бресле	Elcometer 138	–
4.6 Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer 112	Диапазон 0 - 3000 мкм
	Константа ГУ	Диапазон 10 - 4000 мкм
4.7 Толщиномер сухой плёнки	Elcometer 456 Константа К5 Константа К6Ц	Диапазон 0 - 25000 мкм (в зависимости от типа датчика)
4.8 Режущий инструмент для определения адгезии методом решетчатого надреза	–	Нож с углом заточки лезвий 20-30° Липкая лента шириной 25 мм с поверхностной силой отрыва 10 Н на 25 мм
4.9 Адгезиметр покрытий	Elcometer 108 Elcometer 506 Константа АЦ	0-50 МПа Диаметр тестовых «грибков» - 14,2 мм, 20 мм, 50 мм
* Допускается использование других приборов и оборудования с аналогичными характеристиками.		

10 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА РАБОТ

10.1 Для обеспечения качества проведения работ по противокоррозионной защите исполнителям необходимо организовать в соответствии с СП 48.13330 многоступенчатый контроль работ с оформлением комплекта документов, подтверждающих качество исполнения всех этапов производства работ по подготовке поверхности и окрашиванию (Форма № 2 – № 5 Приложения Д).

10.2 При выполнении работ по окрашиванию мостовых конструкций должны выполняться входной, операционный и приемочный контроль. Контроль осуществляет Исполнитель при участии представителя Заказчика.

10.3 Окрасочные работы по противокоррозионной защите проводятся производителем работ после осуществления входного каждой партии используемого ЛКМ. Результаты входного контроля должны быть занесены в Журнал входного контроля ЛКМ (форма № 2, Приложение Д).

10.4 Операционный контроль выполняется в процессе технологических операций по подготовке поверхности и окраске металлоконструкций и осуществляться производителем работ при участии представителя Заказчика работ. Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты должны быть устранены до начала последующих работ.

10.5 На все основные этапы производства подготовительных и окрасочных работ (подготовка поверхности, нанесение каждого слоя покрытия) составляются Акты скрытых работ с указанием результатов контроля и отметки о принятии конкретного вида работ (форма № 3, Приложение Д).

Показатели операционного контроля в процессе нанесения ЛКМ заносят в журнал производства работ по нанесению противокоррозионных покрытий (форма № 4, Приложение Д) и отражаются в Акте на приемку защитного покрытия (форма № 5, Приложение Д).

10.6 Исполнитель работ и представитель Заказчика должны иметь комплект измерительных приборов и оборудования для осуществления входного и операционного контроля, контроля качества готового покрытия. Приборы, инструменты и вспомогательные средства, необходимые для контроля, приведены в Таблице 3. Все измерительные приборы и оборудование должны иметь свидетельство о поверке или сертификат о калибровке.

10.7 Контроль качества на всех этапах противокоррозионных работ осуществляют работники соответствующей квалификации и имеющие допуск на проведение данных работ.

10.8 Контролируемые параметры при производстве окрасочных работ, а также требования к ним, приведены в Таблице 4.

Таблица 4 – Контролируемые параметры при проведении окрасочных работ

Контролируемый параметр	Вид контроля, методика определения	Требования	Периодичность контроля	Приборы и расходные материалы
1 Климатические условия				
1.1 Температура окружающего воздуха	Измерительный	От плюс 5°C до плюс 30°C	В условиях окрасочного цеха Как минимум 1 раз за рабочую смену (8-12 часов), и при возникновении изменения климатических условий	Измеритель температуры и влажности
1.2 Относительная влажность окружающего воздуха	Измерительный	Не более 80%		
1.3 Температура поверхности	Измерительный ISO 8502-4	Не менее чем на 3 °C выше точки росы и не более плюс 40 °C		
2 Подготовка поверхности				
2.1 Степень удаления исходных дефектов поверхности и подготовки сварных швов	ISO 8501-3	В соответствии с Приложением В Регламента	100% поверхности	–
2.2 Степень обезжиривания*	Визуальный ГОСТ 9.402 - метод протирки - капельный метод	Не ниже степени 1: - пятно на салфетке слабо выраженное, расплывчатое - масляное пятно на фильтровальной бумаге отсутствует	100% поверхности. Не менее 3-х испытаний на каждой крупной части конструкции или на каждые 100 м ²	Ветошь/ фильтровальная бумага, растворитель
<p>* Контроль степени обезжиривания капельным методом. Перед испытанием обезжиренную поверхность высушивают. На поверхность наносят 2-3 капли растворителя и выдерживают 15 с. К испытываемому участку поверхности прикладывают лист фильтровальной бумаги и прижимают его к поверхности до полного впитывания растворителя в бумагу. На другой лист фильтровальной бумаги наносят 2-3 капли чистого растворителя и выдерживают его до полного испарения, после чего сравнивают внешний вид обоих листов фильтровальной бумаги. Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию масляного пятна на первом листе. При 1 степени обезжиривания масляное пятно отсутствует.</p> <p>Контроль степени обезжиривания методом протирки. Качество обезжиривания металлических поверхностей перед окрашиванием контролируют визуально при дневном или искусственном освещении. Подготовленную поверхность протирают чистой ветошью. Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию на ветоши следов пыли и жировых загрязнений. При 1 степени обезжиривания допускается наличие на ветоши слабо выраженного, расплывчатого пятна.</p>				

Продолжение Таблицы 4

Контролируемый параметр	Вид контроля, методика определения	Требования	Периодичность контроля	Приборы и расходные материалы
2.3 Степень очистки от ржавчины и прокатной окалины	Визуальный ГОСТ 9.402 ГОСТ Р ИСО 8501-1	Не ниже степени 2 Не ниже степени Sa 2 ^{1/2}	100 % поверхности	Эталоны сравнения
2.4 Шероховатость поверхности	Измерительный ГОСТ 2789 ISO 8503-2	от 40 до 80 мкм; тип компаратора G – сегмент 2 и до сегмента 3, но исключая сегмент 3	100 % поверхности	Профилометр по ISO 8503-4/ эталоны сравнения (компаратор) по ISO 8503-1
2.5 Степень обеспыливания	Визуально-измерительный ISO 8502-3	Не более 2, с размером частиц не более 2 класса	Не менее 3-х на каждой крупной части конструкции или на каждые 100 м ²	Адгезивная лента (скотч); эталонный шаблон; лупа с увеличением x10
2.6 Чистота сжатого воздуха*	Визуальный ГОСТ 9.010	На зеркальной поверхности не допускается матовый налет и пятна, на поверхности бумаги не допускаются пятна от капель влаги и масла	Перед началом работы смены и при ухудшении состояния обеспыливаемой поверхности	Зеркало/ фильтровальная бумага
2.7 Контроль содержания водорастворимых солей	Измерительный ISO 8502-6, ISO 8502-9	Не более 50 мг/м ²	Как минимум при окрашивании контрольных участков, а также при возникновении подозрений о наличии загрязнения.	Пластырь Бресле, шприц, прибор для измерения содержания солей
* Отсутствие в сжатом воздухе воды и минерального масла и влаги определяется направлением струи воздуха на поверхность зеркала в течение 3 мин. Расстояние от торца шланга до поверхности зеркала устанавливают от 50 до 100 мм. Расход воздуха при диаметре шланга 9-12 мм должен быть 10-20 м ³ /ч. Допускается вместо зеркала применять фильтровальную бумагу. Время обдувания в этом случае увеличивается до 10-15 мин.				

Продолжение Таблицы 4

Контролируемый параметр	Вид контроля, методика определения	Требования	Периодичность контроля	Приборы и расходные материалы
3 Входной контроль материалов				
3.1 Входной контроль ЛКМ, растворителей и абразивных материалов	Визуальный	- проверка сохранности и герметичности тары, а также наличия этикеток и маркировки; - проверка соответствия упаковки и маркировки материалов сопроводительным документам; - оценка внешнего вида ЛКМ: компоненты не должны иметь браковочных признаков (желатинизация, гелеобразование, неперемешиваемый сухой осадок и посторонние примеси)	Вся продукция при поступлении	—
4 Операционный контроль в процессе нанесения				
4.1 Температура используемого ЛКМ	Измерительный	Не ниже плюс 18°С	Перед началом работы и при изменении погодных условий	Измеритель температуры
4.2 Внешний вид покрытия	Визуальный	Покрытие сплошное (отсутствие неокрашенных участков), без дефектов	100% покрытия	—
4.3 Толщина мокрого слоя	Измерительный ISO 2808	В соответствии с Таблицей 1	Эпизодически при нанесении каждого слоя покрытия	Толщиномер неотвержденного слоя «гребёнка»
5 Контроль качества готового покрытия				
5.1 Внешний вид	Визуальный ГОСТ 9.032	Ровное, сплошное, соответствующего цвета. Не допускаются дефекты, влияющие на защитные свойства и срок службы покрытия (механические повреждения, трещины, морщины, пузыри, кратеры, проколы, сколы, непрокрасы, нарушение сплошности). Класс V, не ниже	100% покрытия	—

Окончание Таблицы 4

Контролируемый параметр	Вид контроля, методика определения	Требования	Периодичность контроля	Приборы и расходные материалы
5.2 Толщина	Измерительный ГОСТ 31993	НТСП – 80 мкм. Применить поправку на шероховатость – 25 мкм. Допуск – по Табл. 5: по минимальной толщине – правило «80-20», по максимальной – не более двухкратного значения НТСП (в труднодоступных местах – трехкратного).	Минимальное количество измерений – в соответствии с ИСО 19840	Толщиномер сухой плёнки
5.3 Степень высыхания покрытия	Органолептический или по ГОСТ 19007	В соответствии с Таблицей 2. Покрытие считается высохшим до степени 3, если - после выдержки груза массой 200 г в течение 60 с бумага не прилипает к покрытию; - после нажатия пальцем в течение 5-7 с на нём не остаётся отпечатков пальцев		–
5.4 Адгезия	Измерительный - ГОСТ 31149 (ISO 2409), метод решетчатого надреза (при ТСП менее 250 мкм) - ГОСТ 32702.2, метод X-образного надреза (при ТСП более 250 мкм) - ГОСТ 32299 (ISO 4624), метод нормального отрыва	Не более 0 баллов: края надрезов полностью гладкие, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки Не более 0 баллов: отсутствие отслаивания или удаления покрытия Минимальное значение 3,0 МПа для каждого вида разрушения. При значениях 3-5 МПа допускается не более 50 % адгезионного отрыва. При значениях более 5 МПа характер отрыва не нормируется	Кол-во измерений: как минимум при окрашивании «контрольных участков». Для оценки адгезии на металлоконструкциях (серийная продукция) рекомендуется использовать образцы-свидетели (металлические пластины, подготовка поверхности и окрашивание выполняется в общем потоке с основными конструкциями)	Режущий инструмент, линейка / шаблон

10.9 Допустимый диапазон индивидуальных показаний прибора измерения толщины приведен в Таблице 5.

Таблица 5 – Диапазон при измерении ТСП (без учета поправки на шероховатость)

Наименование ЛКМ	НТСП, мкм	Минимально допустимое индивидуальное показание прибора при измерении ТСП не более чем в 20 % случаев, мкм	Макс ТСП при отсутствии дефектов, мкм
ЕСМ Е Zn	80	64	160

Минимальное количество измерений толщины покрытия в соответствии с ИСО 19840 приведено в Таблице 6.

Таблица 6 – Схема измерений толщины покрытия

Площадь/длина инспектируемой зоны, м ² или м	Минимальное количество измерений	Максимально допустимое количество повторных измерений 2)
до 1	5	1
более 1	10	2
более 3	15	3
более 10	20	4
более 30	30	6
более 100 1)	добавить 10 для каждых дополнительных 100 м ² или 100 м	20 % от минимального количества измерений

1) Участки свыше 1000 м² или 1000 м следует разделить на меньшие
 2) Если в процессе измерений индивидуальное значение ТСП не соответствует требованиям, нужно произвести повторное измерение в пределах не более 10 мм от первоначальной точки.

10.10 Результаты замеров ТСП отражаются в документах принятой на предприятии формы.

10.11 Адгезия покрытия оценивается по согласованию заинтересованных сторон непосредственно на изделиях (с последующим восстановлением покрытия согласно описанной технологии) или на образцах-свидетелях, которые должны быть подготовлены, окрашены и высушены в тех же условиях и тем же способом, что и конструкции.

Измерение адгезии следует выполнять после полного отверждения покрытия (Таблица 2). На участках контроля адгезии покрытие после испытаний должно быть восстановлено: зачищено шкуркой, обеспылено и обезжирено (в соответствии с разделом 9 настоящего Регламента) и закраснено по принятой схеме окраски.

10.12 Приемку готового защитного покрытия должна осуществлять служба технического контроля ответственного исполнителя окрасочных работ и ответственный представитель заказчика.

10.13 При неудовлетворительных результатах приемо-сдаточных испытаний готового покрытия хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания на удвоенном количестве участков изделий с покрытием. При несоответствии результатов требованиям Таблицы 4 защитное покрытие бракуется и решается вопрос о частичном или полном ремонте покрытия в соответствии с настоящей инструкцией.

10.14 Контроль качества покрытия на «контрольных участках».

«Контрольный участок» – это один или несколько участков конструкции, на которых выполнение всех окрасочных работ и законченное покрытие отвечает минимальным

установленным технологическим регламентом требованиям. Контрольные участки выбирают, как правило, в местах коррозионных воздействий, типичных для рассматриваемой конструкции. Подготовка поверхности и все работы по окрашиванию контрольных участков должны осуществляться в присутствии представителей всех заинтересованных сторон (ПОДРЯДЧИК, ИЗГОТОВИТЕЛЬ, ЗАКАЗЧИК), которые должны подтвердить в письменной форме соответствие проведенных работ технической документации. Все контрольные участки должны быть задокументированы и надежно отмечены на самой конструкции. Качество выполнения окрасочных работ на контрольном участке отслеживается, начиная с этапа устройства покрытия на ЗМК до нанесения полного покрытия на стройплощадке.

Количество контрольных участков и рекомендуемая площадь контрольного участка принимаются в соответствии с Таблицей 7.

Таблица 6 – Рекомендуемое максимальное число контрольных участков и размер участка

Размер конструкции (общая окрашенная площадь), м ²	Рекомендуемое максимальное число контрольных участков	Рекомендованный максимальный процент контрольных участков относительно общей площади конструкции, %
До 5 000	1	0,3
От 5 000 до 10 000	2	0,3
От 10 000 до 25 000	3	0,2
От 25 000 до 50 000	4	0,15
Более 50 000	5	0,1

Ответственность за качество покрытия на «контрольных участках» несёт Изготовитель, которому предоставляется неограниченный доступ для контроля и проведения инспекции на всех стадиях подготовки поверхности, нанесения и отверждения покрытия.

11 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

11.1 Лакокрасочные материалы и растворители следует хранить в соответствии с ГОСТ 9980.5 в сухом, хорошо вентилируемом помещении, при температуре от минус 40°С до плюс 40°С. При хранении тара с материалами не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. При хранении лакокрасочных материалов при отрицательных температурах необходимо перед нанесением выдержать их в закрытом отапливаемом помещении в течение суток.

11.2 Гарантийный срок хранения основы и отвердителя грунтовки ЕСМ Е Zn и растворителя ECL 45 – 12 месяцев с даты изготовления, в герметично закрытой таре изготовителя.

11.3 Изготовитель гарантирует сохранность потребительских свойств материалов в течение указанного времени в герметично закрытой заводской таре при соблюдении условий хранения. По истечении указанного времени или при нарушении условий хранения необходим запрос к производителю касательно возможности использования материала.

12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

12.1 Общие положения

12.1.1 С целью обеспечения безопасности необходимо соблюдать требования охраны труда и промышленной безопасности, пожарной безопасности, изложенные в следующих документах: ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ от 22.07.2008 г., ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.052, СНиП 12-03, СНиП 12-04, Правила по охране труда при выполнении окрасочных работ (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.12.2020 г. N 849н), Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. N 903н), Правила противопожарного режима в РФ (Постановление Правительства РФ от 16.12.2020 г. N 1479).

12.1.2 При подготовке поверхности под окраску, смешивании и применении ЛКМ необходимо соблюдать требования СП 2.2.3670, СанПиН 1.2.3685. Допустимые уровни шума и вибрации не должны превышать норм, регламентируемых СанПиН 1.2.3685.

12.1.3 При организации рабочих мест должны соблюдаться требования СП 2.2.3670; требования к производственному контролю за выполнением санитарных правил, норм и гигиенических нормативов – в соответствии с СП 1.1.1058.

12.1.4 Ответственность за соблюдение требований безопасности, охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при производстве работ несут должностные лица производителя работ в соответствии с требованиями ТК РФ и действующих нормативно-правовых актов.

12.1.5 При выполнении работ на высоте необходимо выполнять Правила по охране труда при работе на высоте (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 N 782н).

12.2 Требования к персоналу

12.2.1 К проведению окрасочных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- предварительный медицинский осмотр в соответствии с приказом Минтруда России и Минздрава России от 31.12.2020 г. N 988н/1420н, Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 ТК РФ, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (утв. Приказом Минздрава №29н от 28.01.2021г.);

- обучение правилам безопасности труда – по Правилам обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 N 2464), производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности;

- вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте, обучение правилам безопасности труда в соответствии с должностными обязанностями в соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации (утв. Постановлением Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29), вводный и

первичный инструктаж на рабочем месте по пожарной безопасности, вводный инструктаж по электробезопасности;

- профессиональную подготовку.

12.2.2 Рабочие, инженерно-технические работники должны знать:

- опасные, вредные производственные факторы, вредные вещества в составе применяемых материалов, вероятность их появления в воздухе рабочей зоны и характер их действия на организм человека;

- должностные и технологические инструкции;
- инструкции по охране труда и промышленной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты (СИЗ);
- правила оказания первой помощи.

12.2.3 Работники, выполняющие работы на высоте должны:

- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры,
- иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ,
- пройти обучение и проверку знаний требований охраны труда, безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте.

12.3 Требования безопасности при подготовке и окраске поверхности

12.3.1 При подготовке поверхности к окраске рабочий-пескоструйщик и маляр должны выполнять работы с применением:

- спецодежды из пыленепроницаемой ткани;
- шлем-скафандра типа МИОТ-19, ПРБ-5, РПМ-62 с принудительной подачей свежего воздуха.

12.3.2 Для безопасного ведения работ пескоструйный аппарат должен быть оборудован предохранительным клапаном и обслуживаться в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. N 536).

12.3.3 Основные требования безопасности к хранению и транспортировке химических веществ должны соответствовать ГОСТ 12.3.008.

12.3.4 Работники, выполняющие работы по обезжириванию поверхности, подготовке и нанесению ЛКМ, должны быть обеспечены следующими СИЗ: одежда специальная защитная, перчатки резиновые по ГОСТ 20010, требования к средствам защиты глаз по ГОСТ 12.4.253, респиратор фильтрующий РПГ-67 (А) по ГОСТ 12.4.296.

12.3.5 Помещения, где ведутся работы с материалами, содержащими токсичные и легковоспламеняющиеся вещества, должны быть оборудованы:

- принудительной приточно-вытяжной вентиляцией с воздухообменом, обеспечивающим их полное удаление или снижение до предельно допустимых концентраций (ПДК) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, СанПиН 1.2.3685;

- При отсутствии стационарной автоматической системы пожаротушения в помещении установить противопожарный пост;

- аптечками, укомплектованными медикаментами для оказания первой доврачебной помощи;

- плакатами с запрещающими, предупреждающими, предписывающими, указательными знаками.

12.3.6 В помещениях, где ведутся работы с применением материалов, содержащих органические растворители, запрещается использовать для обогрева электроприборы.

12.3.7 При проведении работ по подготовке поверхности и окраске запрещается принимать пищу, курить, разводить огонь, вести сварочные работы в радиусе 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне.

Прием пищи и курение разрешается только в специально отведенных местах.

12.3.8 Для производства работ применять искробезопасное оборудование, инструмент и приспособления, исключающие возможность искрения при работе, трении, ударах и т.п.

12.3.8 Хранение органических растворителей и лакокрасочных материалов на рабочем месте допускается в герметически закрытой таре в объеме, не превышающем потребности односменной нормы.

Обтирочные материалы хранить в металлических емкостях/ящиках с плотно закрывающейся крышкой.

12.4 Правила обращения с токсичными веществами

12.4.1 Лакокрасочные материалы прошли государственную регистрацию и соответствуют единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим нормам, установленным на территории Евразийского экономического союза.

12.4.2 Грунтовка ЕСМ Е Zn является токсичным материалом. Характеристики токсичности основных компонентов, входящих в ее состав, приведены в Приложении Е. При работе с токсичными материалами должны соблюдаться требования ГОСТ 12.1.007, СанПиН 1.2.3685, Правила по охране труда при выполнении окрасочных работ (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.12.2020 г. N 849н).

12.4.3 Тара, в которой находится лакокрасочный материал, должна иметь этикетку с наименованием и обозначением содержащегося в ней материала. Тара должна быть исправной и иметь плотно закрывающиеся крышки.

12.4.4 При проливе ЛКМ место пролива необходимо немедленно засыпать опилками или песком, предварительно защитив органы дыхания. Загрязненные от ЛКМ опилки, песок, тряпки, ветошь собрать в металлические емкости/ведра и удалить в специально отведенные места.

12.4.5 Для очищения кожи при попадании ЛКМ необходимо пользоваться очищающими пастами, кремами, гелями, предназначенными для использования при работах, связанных с трудносмываемыми, устойчивыми загрязнениями.

12.4.7 Грунтовка ЕСМ Е Zn относится к пожароопасным материалам. Характеристики пожароопасности основных компонентов, входящих в ее состав, приведены в Приложении Е.

12.4.8 При производстве работ следует соблюдать правила противопожарного режима в РФ (Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479).

Средства тушения пожара – песок, кошма, химическая пена из стационарных установок или огнетушителей, углекислотные огнетушители, инертные газы. Использовать воду для тушения пожара запрещается!

В целях пожарной безопасности установить противопожарный пост, включающий:

лопаты, багор, топор, углекислотные огнетушители марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128) или огнетушители пенные марок ОП-5 (ТУ 22-4720) и ОВП-100.01 (ТУ 22-141-02), ящик с песком, асбестовые покрывала или кошму (рекомендуемый размер 2×2 м).

12.5 Аварийные ситуации и меры по их устранению

12.5.1 Аварийные ситуации при проведении технологического процесса могут возникнуть в результате возгорания.

12.5.2 В случае возгорания необходимо:

- эвакуировать людей из опасной зоны;
- сообщить о возникновении пожара в пожарную службу;
- убрать материалы из рабочей зоны;
- приступить к тушению пожара.

12.6 Требования охраны окружающей среды

12.6.1 В процессе выполнения окрасочных работ образуются твердые и жидкие отходы, которые могут вызывать загрязнение атмосферного воздуха, воды и почвы.

12.6.2 Содержание загрязняющих веществ, выделяющихся из лакокрасочных материалов и системы защитного покрытия на их основе, в атмосферном воздухе с учетом рассеивания не превышает гигиенические нормативы согласно СанПиН 1.2.3685.

12.6.3 При охране атмосферного воздуха должны соблюдаться требования санитарных правил СанПиН 1.2.3684.

12.6.4 При хранении, транспортировании и утилизации отходов производства должны соблюдаться требования санитарных правил СанПиН 2.1.3684. Ликвидация отходов производится с привлечением специализированной лицензированной организации (Таблица 7) согласно классу опасности отходов.

Таблица 7 – Образование отходов и методы утилизации

Наименование отходов	Метод утилизации отходов
Твердые отходы. Тара от лакокрасочного материала (металлические ведра) Обтирочный материал	Ведра утилизируются путем вывоза на специально оборудованные места для промышленных отходов. Оставшийся после применения обтирочный материал подлежит сбору в закрытые металлические емкости для последующего отправления в специально оборудованные места для промышленных отходов.
Жидкие отходы: растворитель для промывки окрасочного оборудования и жидкие лакокрасочные материалы	Все жидкие отходы собираются в специальную емкость и направляются на ликвидацию или захоронение.

Приложение А
(обязательное)
Основные характеристики применяемых материалов

А.1 Основные характеристики грунтовки ЕСМ Е Zn и покрытия на ее основе приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Основные характеристики грунтовки ЕСМ Е Zn и покрытия на ее основе

Наименование показателя	Значение/интервал значений показателя	Метод испытаний
ОСНОВА		
1 Массовая доля нелетучих веществ, %	87,5±1,0	по ГОСТ 31939
ГРУНТОВКА		
2 Внешний вид и цвет покрытия	После высыхания грунтовка должна образовывать полуматовую/матовую шероховатую поверхность серого цвета	Визуально
3 Плотность материала, г/см ³	2,3	по ГОСТ 31992.1
4 Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2)°С, ч, не более	1	По ГОСТ 19007
5 Прочность покрытия при ударе на приборе У-1, см, не менее	50	По ГОСТ 4765
6 Адгезия покрытия, баллы, не более	1	По ГОСТ 15140, раздел 2
7 Стойкость покрытия к статическому воздействию воды при температуре (20±2)°С, ч, не менее:	48	По ГОСТ 9.403, метод А
8 Жизнеспособность после смешения основы и отвердителя при температуре (20±0,5)°С, ч, не менее	8	По ГОСТ 27271
9 Номинальная толщина одного сухого слоя покрытия, мкм	40-80	По ГОСТ 3291

А.2. Основные характеристики растворителя ECL 45 представлены в таблице А.2.

Таблица А.2 – Основные характеристики растворителя ECL 45

Наименование показателя	Значение/интервал значений показателя	Метод испытаний
1. Внешний вид	Бесцветная или слегка желтоватая однородная прозрачная жидкость без видимых взвешенных частиц	Визуально
2. Плотность, г/см ³	0,850-0,855	По ГОСТ 31992.1

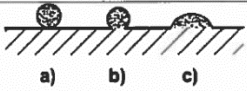
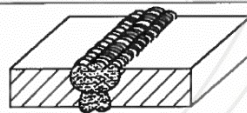
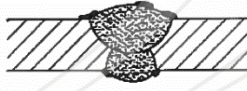


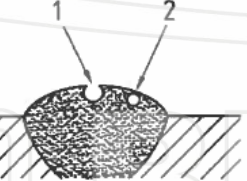
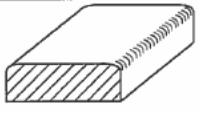
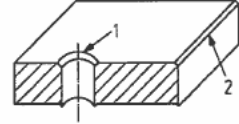
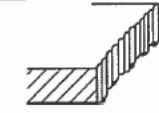

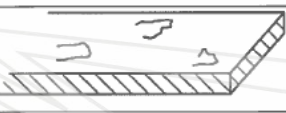
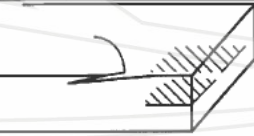
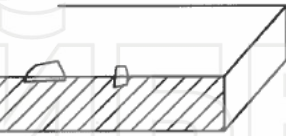
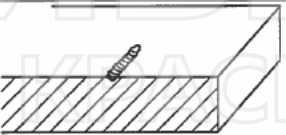
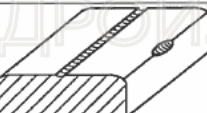
Приложение Б
(справочное)

Точка росы в зависимости от температуры и относительной влажности окружающего воздуха

Температура воздуха	Относительная влажность воздуха, %															
	10 *	20*	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
-10 °С	-34,0	-26,0	-23,2	-21,8	-20,4	-19,0	-17,8	-16,7	-15,8	-14,9	-14,1	-13,3	-12,6	-11,9	-10,6	-10,0
-5 °С	-29,0	-22,0	-18,9	-17,2	-15,8	-14,5	-13,3	-11,9	-10,9	-10,2	-9,3	-8,8	-8,1	-7,7	-6,5	-5,8
0 °С	-26,0	-19,0	-14,5	-12,8	-11,3	-9,9	-8,7	-7,5	-6,2	-5,3	-4,4	-3,5	-2,8	-2,0	-1,3	-0,7
2 °С			-12,8	-11,0	-9,5	-8,1	-6,8	-5,8	-4,7	-3,6	-2,6	-1,7	-1,0	-0,2	-0,6	+1,3
4 °С			-11,3	-9,5	-7,9	-6,5	-4,9	-4,0	-3,0	-1,9	-1,0	+0,0	+0,8	+1,6	+2,4	+3,2
5 °С	-23,0	-15,0	-10,5	-8,7	-7,3	-5,7	-4,3	-3,3	-2,2	-1,1	-0,1	+0,7	+1,6	+2,5	+3,3	+4,1
6 °С			-9,5	-7,7	-6,0	-4,5	-3,3	-2,3	-1,1	-0,1	+0,8	+1,8	+2,7	+3,6	+4,5	+5,3
7 °С			-9,0	-7,2	-5,5	-4,0	-2,8	-1,5	-0,5	+0,7	+1,6	+2,5	+3,4	+4,3	+5,2	+6,1
8 °С			-8,2	-6,3	-4,7	-3,3	-2,1	-0,9	+0,3	+1,3	+2,3	+3,4	+4,5	+5,4	+6,2	+7,1
9 °С			-7,5	-5,5	-3,9	-2,5	-1,2	+0,0	+1,2	+2,4	+3,4	+4,5	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2
10 °С	-19,0	-11,0	-6,7	-5,2	-3,2	-1,7	-0,3	+0,8	+2,2	+3,2	+4,4	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2	+9,1
11 °С			-6,0	-4,0	-2,4	-0,9	+0,5	+1,8	+3,0	+4,2	+5,3	+6,3	+7,4	+8,3	+9,2	+10,1
12 °С			-4,9	-3,3	-1,6	-0,1	+1,6	+2,8	+4,1	+5,2	+6,3	+7,5	+8,6	+9,5	+10,4	+11,7
13 °С			-4,3	-2,5	-0,7	+0,7	+2,2	+3,6	+5,2	+6,4	+7,5	+8,4	+9,5	+10,5	+11,5	+12,3
14 °С			-3,7	-1,7	-0,0	+1,5	+3,0	+4,5	+5,8	+7,0	+8,2	+9,3	+10,3	+11,2	+12,1	+13,1
15 °С	-16	-7,7	-2,9	-1,0	+0,8	+2,4	+4,0	+5,5	+6,7	+8,0	+9,2	+10,2	+11,2	+12,2	+13,1	+14,1
16 °С			-2,1	-0,1	+1,5	+3,2	+5,0	+6,3	+7,6	+9,0	+10,2	+11,3	+12,2	+13,2	+14,2	+15,1
17 °С			-1,3	+0,8	+2,5	+4,3	+5,9	+7,2	+8,8	+10,0	+11,2	+12,2	+13,5	+14,3	+15,2	+16,6
18 °С			-0,5	+1,5	+3,2	+5,3	+6,8	+8,2	+9,8	+11,0	+12,2	+13,2	+14,2	+15,3	+16,2	+17,1
19 °С			+0,3	+2,2	+4,2	+6,0	+7,7	+9,2	+10,5	+11,7	+13,0	+14,2	+15,2	+16,3	+17,2	+18,1
20 °С	-12	-4,0	+1,0	+3,1	+5,2	+7,0	+8,7	+10,2	+11,5	+12,8	+14,0	+15,2	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1
21 °С			+1,8	+4,0	+6,0	+7,9	+9,5	+11,1	+12,4	+13,5	+15,0	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1	+20,0
22 °С			+2,5	+5,0	+6,9	+8,8	+10,5	+11,9	+13,5	+14,8	+16,0	+17,0	+18,0	+19,0	+20,0	+21,0
23 °С			+3,5	+5,7	+7,8	+9,8	+11,5	+12,9	+14,3	+15,7	+16,9	+18,1	+19,1	+20,0	+21,0	+22,0
24 °С			+4,3	+6,7	+8,8	+10,8	+12,3	+13,8	+15,3	+16,5	+17,8	+19,0	+20,1	+21,1	+22,0	+23,0
25 °С	-8	0	+5,2	+7,5	+9,7	+11,5	+13,1	+14,7	+16,2	+17,5	+18,8	+20,0	+21,1	+22,1	+23,0	+24,0
26 °С			+6,0	+8,5	+10,6	+12,4	+14,2	+15,8	+17,2	+18,5	+19,8	+21,0	+22,2	+23,1	+24,1	+25,1
27 °С			+6,9	+9,5	+11,4	+13,3	+15,2	+16,5	+18,1	+19,5	+20,7	+21,9	+23,1	+24,1	+25,0	+26,1
28 °С			+7,7	+10,2	+12,2	+14,2	+16,0	+17,5	+19,0	+20,5	+21,7	+22,8	+24,0	+25,1	+26,1	+27,0
29 °С			+8,7	+11,1	+13,1	+15,1	+16,8	+18,5	+19,9	+21,3	+22,5	+22,8	+25,0	+26,0	+27,0	+28,0
30 °С	-6	+3	+9,5	+11,8	+13,9	+16,0	+17,7	+19,7	+21,3	+22,5	+23,8	+25,0	+26,1	+27,1	+28,1	+29,0
32 °С			+11,2	+13,8	+16,0	+17,9	+19,7	+21,4	+22,8	+24,3	+25,6	+26,7	+28,0	+29,2	+30,2	+31,1
34 °С			+12,5	+15,2	+17,2	+19,2	+21,4	+22,8	+24,2	+25,7	+27,0	+28,3	+29,4	+31,1	+31,9	+33,0
36 °С			+14,6	+17,1	+19,4	+21,5	+23,2	+25,0	+26,3	+28,0	+29,3	+30,7	+31,8	+32,8	+34,0	+35,1
38 °С			+16,3	+18,8	+21,3	+23,4	+25,1	+26,7	+28,3	+29,9	+31,2	+32,3	+33,5	+34,6	+35,7	+36,9
40 °С	+1	+11	+17,9	+20,8	+22,6	+25,0	+26,9	+28,7	+30,3	+31,7	+33,0	+34,3	+35,6	+36,8	+38,0	+39,0

* Графы не заполнены ввиду отсутствия точных данных

Приложение В
(справочное)
Дефекты и степени подготовки сварных швов, кромок, стальных поверхностей
по ISO 8501-3

№	Тип дефекта	Изображение	Требование
Сварка			
1	Сварочные брызги		Не приваренные брызги и налипания металла полностью удаляются. См. а) и б). Приваренные брызги металла могут остаться. См. с).
2	Профиль сварного шва		Поверхность должна быть обработана, без острых кромок
3	Сварной шлак		На поверхности не должно быть сварного шлака
4	Подрез сварного шва		На поверхности не должно быть подрезов
5	Концевые кратеры		На поверхности не должно быть концевых кратеров с острыми краями
6	Пористость шва		Поверхность должна быть открыта для попадания ЛКМ или обработана
		1 – видимые поры; 2 – невидимые поры (могут открыться после струйно-абразивной очистки)	
Кромки			
7	Скругленные кромки		Подготовка поверхности не требуется
8	Кромки, полученные пробивкой, штамповкой, резанием, прошивкой или сверлением		Кромки должны быть притуплены и без заусенцев
		1 – пробивка; 2 – штамповка	
9	Термически обрезанные кромки		Кромки не должны иметь неправильного профиля
Поверхности в целом			
10	Впадины и кратеры		Впадины и кратеры должны быть открыты для попадания в них краски
11	Отслаивание		Поверхность должна быть без видимого отслаивания
12	Прокатные пленки/ закаты/ расслоения		На поверхности не должно быть видимых прокатных пленок, закатов, расслоений
13	Неметаллические включения		Полностью удаляются
14	Канавки и вмятины, образованные механическим действием		Радиус канавок и вмятин должен быть не менее 2 мм
15	Рванины и отпечатки		Рванины и отпечатки должны быть гладкими

Приложение Г
(справочное)
Технологические характеристики ЛКМ

Г.1 Рекомендуемые методы и параметры нанесения лакокрасочных материалов приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Методы и характеристики нанесения лакокрасочных материалов

Наименование ЛКМ	Разбавитель, % разбавления по массе	Режимы нанесения Давление/диаметр сопла			Очистка оборудования
		БВР	Пневматическое распыление	Кисть, валик	
ЕСМ Е Zn	ECL 45	12 - 17 МПа (120 - 170 бар) 0,015" - 0,019" (0,38 - 0,48 мм) До 5%	0,2 - 0,25 МПа (2 – 2,5 бар) 1,8 – 2,2 мм 5-10%	Кисть волосяная, валик с меховой шубой 5-10%	ECL 45, ксилол, Р-4

Г.2 Технические характеристики сопел агрегатов безвоздушного распыления приведены в Таблице Г.2.

Таблица Г.2 – Технические характеристики сопел агрегатов безвоздушного распыления

Параметры		Характеристики сопел					
		Номер сопла					
Ширина отпечатка факела*, мм	51-102	111	113	115	117	119	121
	102-152	211	213	215	217	219	221
	152-203	311	313	315	317	319	321
	203-254	411	413	415	417	419	421
	254-305	511	513	515	517	519	521
	356-406	611	613	615	617	619	621
	406-457	711	713	715	717	719	721
	457-508	-	813	815	817	819	821
Производительность, л/мин		0,49	0,69	0,91	1,17	1,47	1,79
Диаметр отверстия	дюймы	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019	0,021
	мм	0,28	0,33	0,38	0,43	0,48	0,53

Приложение Д

Формы документов, подтверждающих качество исполнения производства работ

Форма № 2

Акт контроля покраски № _____

Подготовки поверхности к огрунтовке и нанесения лакокрасочных материалов

Наименование объекта			
Заказчик			
Исполнитель работ			
Производитель ЛКМ			
Наименование конструкции			
Подготовка поверхности			
Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Точка росы, °С	Температура поверхности, °С
Новые малярные работы Исходное состояние поверхности (ISO 8501-1) А <input type="checkbox"/> В <input type="checkbox"/> С <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>		Окрашенная поверхность Тип покрытия Степень коррозии Ri(ISO 4628-3) Пузыри (ISO 4628-2) Растрескивание (ISO 4628-4) Пузыри (ISO 4628-2) Отслаивание (ISO 4628-5)	
Дефект прокатки Острые кромки и заусенцы Остатки от паяния, в т.ч. брызги			
Степень подготовки поверхности (ISO 8501-1 или ISO 8501-2)			
Струйная очистка	Sa 2 P Sa 2	Sa 2 ½ P Sa 2 ½	Sa 3 P Sa 3
Очистка вручную или инструментом	St 2 P St 2	St 3 P St 3	
Шероховатость поверхности (ISO 8503-1)	Компаратор G <input type="checkbox"/> Компаратор S <input type="checkbox"/>	тонкий <input type="checkbox"/>	средний <input type="checkbox"/> грубый <input type="checkbox"/>
Используемый абразив, производитель/марка			
Обеспыливание			
Обезжиривание			
Процесса нанесения ЛКМ			
Схема покрытия			
Номер партии, дата изготовления	Основа		
	Отвердитель		
Разбавитель			
% разбавления			
Дата	Время		
Температура воздуха, °С			
Относительная влажность, %			
Точка росы, °С			
Температура поверхности, °С			
Метод нанесения			
НТСП, мкм			
ТМС, мкм			
ТСП фактическая мин., мкм			
ТСП фактическая макс., мкм			
ТСП фактическая сред., мкм			
Средство измерения ТСП			
Соответствие требованиям	Да/нет	Да/нет	Да/нет
Окрасочные дефекты			
Ответственные			

Журнал производства антикоррозионных работ

Наименование
объекта _____

Основание для выполнения

работ _____

Производитель

работ _____

Начало работ _____ Окончание

работ _____

В журнале пронумеровано _____ страниц

Подпись администрации организации, выдавшей
журнал _____

Дата (число, месяц, год), смена	Наименование работ и применяемых материалов (пооперационно)	Объем работ, м ³	Температура		Применяемый материал			Число нанесенных слоев и их толщина, мкм	Температура и продолжительность сушки отдельных слоев покрытия	ФИО специалиста, выполнившего защитное покрытие	Дата и номер акта освидетельствования выполненных работ	Примечания
			поверхности	окружающего воздуха на расстоянии не более 1 м от поверхности	наименование, ТУ	номер партии	номер протокола контроля					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



ВИ САЙБЕР
МОСТОВЫЕ КРАСКИ
ОГНЕЗАЩИТА, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Приложение Е

Пожаровзрывоопасность и токсичность применяемых материалов

Е.1 Пожаровзрывоопасность и токсичность применяемых материалов определяется входящими в её состав компонентами, их характеристики представлены в таблице Е.1.

Таблица Е.1 – Характеристики степени пожароопасности и токсичности компонентов применяемых материалов

Наименование компонента	ПДК р.з., мг/м ³	Температура, °С		Концентрационные пределы взрываемости паров в смеси с воздухом, %		Температурные пределы воспламенения, °С		Класс опасности и
		вспышки	самовоспламенения	нижний	верхний	нижний	верхний	
Бутанол	30/10	35	340	1,8	10,9	34	67	3
Ортоксилол	150/50	24	свыше 450	1,0	6,0	19,5	54,3	3

**Приложение Ж
(справочное)**

Образец формы отчёта проведения испытаний

А	БАЗИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (испытание проведено в соответствии с ИСО 19840 – 2004)		
A1	Наименование объекта:		
A2	Владелец:		
A3	Место дислокации:		
A4	Изготовитель(ли) ЛКМ:		
A5	Антикоррозийная защита выполняется:		
A6	Конструкция	Площадь _____ м ²	Сметная: Известная:
A7	Элемент конструкции:	Площадь _____ м ²	Сметная: Известная:
A8	Инспектируемый участок (если не А7 или А8)	Площадь _____ м ²	Сметная: Известная:
A9	Чертёж №	Позиция №	
A10	Эскиз для определения inspectируемого участка:		
Б	ЗАЩИТНАЯ ОКРАСОЧНАЯ СИСТЕМА		
B1	Подготовка поверхности, ИСО 8503–1: _____		
B2	Профиль(ли) шероховатости поверхности, ИСО 8503–1: _____		
B3	Подложка (напр. сталь, горячее цинкование):		
B4	Заводской грунт:	Номинальная (определённая) толщина	мкм
B5	Грунт:	Номинальная (определённая) толщина	мкм
		Номинальная (определённая) толщина	мкм
B6	Промежуточный слой:	Номинальная (определённая) толщина.....	мкм
		Номинальная (определённая) толщина	мкм
B7	Верхний слой:	Номинальная (определённая) толщина	мкм
		Номинальная (определённая) толщина	мкм
С	Измерение/настройка		
C1	Принцип действия прибора: Измерительный		
C2	прибор: _____	Серийный номер: Диапазон измерений: Дата калибровки:	
C3	Дата измерения: Настройка:		
C4	Гладкая поверхность: Шероховатая поверхность:		
	Настоящий отчёт состоит из _____ страниц с №... по №... .		

Д	Критерии принятия/отклонения:				
	Измерение	1-ый слой	2-ой слой	3-ий слой	4-ый слой
	мкм				
	НТСП (каждого слоя)				
	Суммарная НТСП				
	80% суммарной НТСП				
	Максимальная суммарная толщина сухой плёнки				
И	Результаты				
	Проект:				
	№ чертежа:				
	Требуемое количество измерений в соответствии с ИСО 19840:2004, п.6:				
	1	2	3	4	5
	№ измерения	Индивидуальное показание прибора	Применённая корректирующая величина (см. Таблицу 2 ИСО 19840:2004)	Результирующая толщина сухой плёнки (колонка 2 минус колонка 3)	Индивидуальная толщина сухой плёнки вне пределов спецификации
	мкм				
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
			Среднее арифм.		
	Количество измерений:				
	Количество измерений между НТСП и 80%НТСП				
	Процентное соотношение таковых измерений по отношению к общему количеству измерений:				
	Количество измерений ниже, чем 80%НТСП:				
	Количество повторных измерений:				
	Окружающая температура во время измерений (°С):				
	Температура поверхности во время измерений (°С):				
	Примечания:				
	Выполненная работа соответствует требованиям?			да/нет	
	Имя (имена) инспектора (инспекторов):				
	Место и дата				Подпись