



Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2-е.
Тел.: +7 (495) 526 69 55, 8 (800) 707 30 01; E-mail: 1231@testlcp.ru

Регистрационный номер аттестата аккредитации: RA.RU.22XP68

Срок действия аттестата аккредитации: бессрочно

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель испытательной
лаборатории лакокрасочных
материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»


В.В. Губанова
« 14 » 09 2023 г.



Протокол № 249 - 0653E - 2023 от 14.09.2023

по результатам ускоренных климатических испытаний системы защитного покрытия для
металла на основе пассивирующей грунтовки «SHHRAN-01» в сочетании с
полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» зеленого цвета
на « 5 » листах

Наименование образца испытаний: система покрытия на основе защитного покрытия для металла на основе пассивирующей грунтовки «SHHRAN-01» серого цвета, партия 24 от 01.2023 г., номинальной толщиной 60 мкм в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» зеленого цвета, партия 25 от 01.2023 г., номинальной толщиной 120 мкм (2 слоя по 60 мкм).

НД на продукции: ТУ 20.30.12-042-24358611-2021, ТУ 20.30.12-045-24358611-2022.

Заказчик (юр/факт.адрес): ООО НПФ «Эмаль», ИНН 2123002682, РФ, 429330, Чувашия, г. Канаш, тер.Элеватор, 18.

Основание для проведения испытаний: дополнительное соглашение № 12а от 09.01.2023, № 12в от 03.05.2023 и № 12г от 03.05.2023, № 12д от 09.08.2023 к договору № 036/15 от 16.03.2015 между ООО НПО «Лакокраспокрытие» и ООО НПФ «Эмаль».

Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401-2018 методом 6 (УХЛ1 и ХЛ1) с прогнозированием срока службы защитного покрытия для металла на основе пассивирующей грунтовки «SHHRAN-01» серого цвета, номинальной толщиной 60 мкм в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» зеленого цвета, номинальной толщиной 120 мкм (2 слоя по 60 мкм).

Место проведения испытаний: испытательная лаборатория лакокрасочных материалов и покрытий «ЛКП-Хотьково-Тест» ООО НПО «Лакокраспокрытие», ИНН 5042133763, Россия, 141370, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Хотьково, Художественный проезд, д. 2 е.

НД для проведения испытаний:

1. ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» метод 6, климат УХЛ1, ХЛ1

(открытая промышленная атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов), тип атмосферы II (промышленная):

2. ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»;

3. ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза».

Характеристика образцов: на испытания предоставлены металлические пластины, размером 150x70x1,0 мм, в количестве 10 штук, окрашенные с двух сторон пассивирующей грунтовкой «SHHRAN-01» серого цвета в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» зеленого цвета. Образцы промаркированы в испытательной лаборатории 3.065.01 - 3.065.10.

Сроки проведения испытаний: 15.03.2023 — 14.09.2023.

1. Отбор и подготовка образцов к испытаниям

Образцы для испытаний предоставлены заказчиком ООО «НПФ «Эмаль» и представляют собой стальные пластины размером 150x70x1,0 мм окрашенные с двух сторон пассивирующей грунтовкой «SHHRAN-01» серого цвета в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» зеленого цвета. По данным заказчика образцы окрашены 20.02.2023.

По внешнему виду, предоставленные на испытания образцы покрытия зеленого цвета, матовые (визуально), без кратеров, проколов, пор, с единичными механическими включениями.

Ускоренным климатическим испытаниям подверглись три образца с маркировкой: 3.065.01-3.065.03; 3.065.06. Оценку состояния покрытия производили в сравнении с контрольным образцом 3.065.05, который не подвергался испытаниям.

2. Проведение испытаний

Испытания проведены по ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» методу 6 имитирующему комплексное воздействие климатических факторов открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов (УХЛ1 и ХЛ1) по ГОСТ 9.104-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», II тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Толщину покрытия измеряли по ГОСТ 31993-2013 «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия» магнитным толщиномером Elcometer 456 № PD 03439 (свидетельство о поверке № С-ТТ/20-10-2022/195311424 до 19.10.2024). Фактическая толщина покрытия составила 185 – 200 мкм.

Исходную адгезию покрытия определяли по ГОСТ 31149-2014 «Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза» на устройстве АД-3 № 6 (протокол периодической аттестации № 06/06/039п-22 до 16.01.2024). Исходная адгезия покрытия оценивается баллом 2.

Покрытие, предназначенное для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1 подвергли предварительным испытаниям по методу А ГОСТ 9.401-2018 «Определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры». Образцы выдерживали при температуре минус $(60\pm 3)^{\circ}\text{C}$ в течение 2 часов, затем в течение 20-25 секунд после извлечения из морозильной камеры методом решетчатых надрезов определяли адгезию. После испытания по методу А адгезия покрытия оценивается баллом 3.

Продолжительность испытаний по ГОСТ 9.401-2018 составила 180 циклов. Осмотр состояния образцов производился через 1, 2, 3, 5, 7, 10 и 15 циклов. Далее через каждые пять циклов.

Режим ускоренных климатических испытаний по методу 6 ГОСТ 9.401-2018 для одного цикла испытаний представлен в таблице.

Режим испытаний, последовательность перемещения и время выдержки образцов в аппаратах в одном цикле

Таблица

Аппаратура	Режимы испытаний		Продолжительность выдержки образцов в одном цикле, ч
	Температура, $^{\circ}\text{C}$	Относительная влажность, %	
Камера влаги (Камера влажности НСР 108 Меммерт № Н110.0063) протокол периодической аттестации № 08/06/645п-23 до 02.08.2024)	40 \pm 2	97 \pm 3	2
Камера сернистого газа (концентрация SO ₂ (5 \pm 1) мг/м ³) (Камера сернистого газа К 300 № 303171 протокол периодической аттестации № 10/06/647п-23 до 02.08.2024)	40 \pm 2	97 \pm 3	2
Камера холода (Морозильная камера LGT 2325 № 81/820/769/1 протокол периодической аттестации № № 19/06/908п-22 до 16.10.2023)	Минус (30 \pm 3)	Не нормируется	6
Камера испытательная световая (камера испытательная световая Suntest XLS+ № 1006009, режим: 3 мин. орошения 17 мин. без орошения, протокол периодической аттестации № 448-1000-003070-2023-1006009 до 15.02.2024)	60 \pm 3	Не нормируется	5
Камера холода (Морозильная камера VT 147 № 20172000803 протокол периодической аттестации № 04/06/414п-23 до 09.05.2024)	Минус (60 \pm 3)	Не нормируется	3
Выдержка на воздухе	15 - 30	Не более 80	6
Итого	-	-	24

Согласно требованиям п. 4.21 ГОСТ 9.401-2018 метод 6 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом соответствие состояния покрытия после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более балла АД3 по защитным свойствам не более А30 и адгезии не более 3 баллов обеспечивает минимальный предполагаемый срок службы в открытой промышленной атмосфере умеренно-холодного климата не менее двух лет.

Визуальную оценку состояния покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407-2015 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивали виды разрушений, характеризующие защитные и декоративные свойства: коррозия, растрескивание, отслаивание, образование пузырей, растворение, сморщивание, изменение цвета, меление и грязеудержание.

После 15 циклов испытаний системы покрытия на основе пассивирующей грунтовки «SHIHRAN-01» серого цвета и полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмали «SHIHRAN-111» зеленого цвета, декоративные свойства оцениваются баллом АД1 (Ц1-очень слабые, то есть едва различимые изменения цвета, посветление), защитные свойства без изменений (А30).

Таким образом, предоставленное защитное покрытие для металла на основе пассивирующей грунтовки «SHIHRAN-01» серого цвета в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHIHRAN-111» зеленого цвета соответствует требованиям ГОСТ 9.401-2018 по декоративным и защитным свойствам.

Для уточнения предполагаемого срока службы испытания были продолжены.

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-2018 п. 4.8 для определения предполагаемого срока службы для условий эксплуатации УХЛ1 и ХЛ1 испытания продолжают до достижения допустимого уровня ухудшения защитных свойств не более балла 3 (А33), декоративных свойств не более балла 4 (АД4).

Проведено 180 циклов испытаний защитного покрытия для металла на основе пассивирующей грунтовки «SHIHRAN-01» в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHIHRAN-111» по методу 6 ГОСТ 9.401-2018.

После 180 циклов испытаний защитные свойства покрытия оцениваются баллом А32 (П2(S1) - мало, т.е. небольшое, но существенное число пузырей, видимых только при увеличении на 10), декоративные свойства оцениваются баллом АД3 (Ц3 - умеренные, то есть ясно видимое изменение цвета, потемнение). Адгезия после испытаний составила 3 балла.

В соответствии с результатами испытаний и с учетом коэффициента ускорения равного 41 для условий УХЛ1, был спрогнозирован предполагаемый срок службы покрытия.

3. Результаты испытаний

1. Предполагаемый срок службы системы защитного покрытия для металла на основе пассивирующей грунтовки «SHHRAN-01» (ТУ 20.30.12-045-24358611-2022) серого цвета, партия 24 от 01.2023 г., номинальной толщиной 60 мкм в сочетании с полиорганосилоксановой атмосферостойкой эмалью «SHHRAN-111» (ТУ 20.30.12-042-24358611-2021) зеленого цвета, партия 25 от 01.2023 г., номинальной толщиной 120 мкм (2 слоя по 60 мкм), общей номинальной толщиной 180 мкм, нанесенного на подготовленную стальную поверхность, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного и холодного климатов составляет **двадцать лет**.

2. Необходимым условием выполнения прогноза является тщательная подготовка поверхности стали перед окрашиванием, строгое соблюдение параметров нанесения, отверждения и контроль толщины получаемого покрытия.

Примечание:

- настоящий протокол касается только образцов, подвергнутых испытанию;
- частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена.

Зам. руководителя испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»



В.С. Суровцева

Инженер-испытатель испытательной лаборатории
лакокрасочных материалов и покрытий
ООО НПО «Лакокраспокрытие»



О.А. Зверева