

Общество с ограниченной ответственностью
НИЦ «Строительных технологий и материалов»
Испытательный центр «Строительные материалы»
Адрес: 141281, Московская область, г. Ивантеевка, улица Кирова, дом 5, лит. Б
Аттестат аккредитации № RU.НЦСС.АЛ.011 от «25» ноября 2016 г

**Протокол испытаний №2-И.03-08/20
от «30» октября 2020 г.**

по результатам ускоренных климатических испытаний покрытия на основе грунт-эмали по ржавчине 3 в 1 «Profilux» черный для наружных и внутренних работ производства ООО «Мефферт Продакшн».

Основание для проведения испытаний: Договор № И.03-08/2020 от « 07 » августа 2020 г.

Наименование заказчика: ООО «Мефферт-Продакшн», 142407 РФ Московская область, г. Ногинск, территория «Ногинск-Технопарк», д. 14. ИНН 5012035977; КПП 503101001

Наименование объекта испытаний: Материалы лакокрасочные.

Наименование продукции: «Profilux» Грунт-эмаль черный по ржавчине 3 в 1 для наружных и внутренних работ.

Наименование предприятия-изготовителя ООО «Мефферт-Продакшн», 142407 РФ Московская область, г. Ногинск, территория «Ногинск-Технопарк», д. 14.

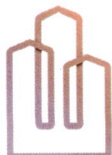
Техническое задание: проведение ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401 методу 3 на стойкость к воздействию климатических факторов с прогнозированием срока службы 4 года (36 циклов испытаний) в условиях эксплуатации УХЛ1, тип атмосферы I (умеренно-холодный климат в условно-чистой атмосфере).

Методы испытаний:

ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов»;
ГОСТ 9.407-2015 Методы оценки внешнего вида;
ГОСТ 29319-92 Метод визуального сравнения цвета;
ГОСТ Р 52662-2006 (ИСО 7724-2 1984) Материалы лакокрасочные. Колориметрия. Часть 2. Измерение цвета;
ГОСТ 16976-71 Покрытия лакокрасочные. Метод определения степени меления;
ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409 2013) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза;
ГОСТ 896-69 Материалы лакокрасочные. Фотоэлектрический метод определения блеска.

Приборы и оборудование:

- Термогигрометр медико-фармацевтический цифровой «Фармацевт» ТМФЦ-101, Сер. № 101-000245 диапазон измерения отн. влаж. 20...80% погрешность $\pm 3\%$, диапазон измерения температуры +1...+35°C, погрешность $\pm 0,5^\circ\text{C}$, (Первичная поверка 651-17-004 МП от 16.02.2019);



- Весы электронные АЖ-СЕ/АЖН-СЕ мод.АЖН-420СЕ, рег. №ВЛ121248044, предел взвешивания 0.1...420г, дискретность индикации 0,001; (Свидетельство о поверке СП № АБ 0336962, от 19.03.2020);
- Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75, зав. № 74, диапазон измерения до 300 мм, цена деления 1 мм, (Свидетельство о поверке № АБ 0337109, период действия 10.03.2020 – 09.03.2021);
- Микрометр гладкий тип МКЦ 25 "Micron" Толщиномер МКЦ 25, зав. № Е 15004, диапазон измерений до 25 мм, цена деления 0,001 мм, погрешность ± 2 мкм (класс точности 1), (Свидетельство о поверке № 0357461 от 18.12.2019);
- Адгезиметр-решётка «Константа-АР», зав. №1726, кол-во прорезей 6, шаг прорезей 1,0 \pm 0,1; 2,0 \pm 0,1; 3,0 \pm 0,1 мм; (СК № 4642м от 25.02.2020);
- Блескомер фотоэлектрический БФ5М модель БФ5М-45/0/45/60, зав.№ 210; контрольный образец блеска 61,5 единиц блеска, диапазон измерения блеска от 2 до 70, диапазон показаний блеска, ед. блеска 2...199; абс. погрешность блеска, ед. блеска ± 2 ; (Свидетельство о поверке № СП 2901108 от 08.07.2020);
- Камера климатическая СМ-70/150-250 ТВХ, №007/1636, диапазон влажности (40...98)%, диапазон температуры (-70...+150)°С; (Протокол № 02/06/242п-20 от 03.03.2020);
- Камера УФ «HD-E802», №160900402, диапазон температуры (37...70) °С, интенсивность облучения (800 -1500) Вт/м², (Аттестат № АТ 00458 Протокол № 448-8388-2020-160900402 от 20.02.2020);
- Спектрофотометр X-RiteSP-62, №006391, диапазон измерений: по шкале координат цвета X=2.5-109.0; Y=1.4-98.0; Z=1.7-118.1; по шкале координат цветности x=0,10000-0,7350; y=0,1000-0,8340; абсолютные погрешности S_x=S_y=0,2; S_z=0,25; абсолютные погрешности S_x=0,0007; S_y=0,006; (Свидетельство о поверке № 26886522 от 14.05.2020).

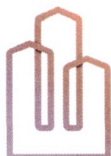
Дата проведения испытаний: «25» августа 2020 г – «30» октября 2020 г.

Сведения об образцах: «Profilux» Грунт-эмаль черный по ржавчине 3 в 1 для наружных и внутренних работ износостойкая на основе алкидного лака чёрная ТУ 2312-109-96280636-2012. Промышленная партия (ПП) № 4408.20 от 15.10.2020 г. Объем образца – 1 металлическая банка/0,9 кг. Отбор образцов из магазинов произведен Заказчиком. Лабораторные образцы для проведения испытаний изготовлены в соответствии с требованиями нормативной документации на методы испытаний.

Подготовка образцов: Образцы покрытия для проведения испытаний представляют собой металлические пластины размером 70*150*1,0 мм, со всех сторон которых нанесен испытываемый ЛКМ, грунт-эмаль по ржавчине 3 в 1. Маркировка образцов: №1М; 2М; 3М; 4М.

Все металлические пластины предварительно были обезжирены уайт-спиритом, тщательно вытерты и высушены. Грунт-эмаль наносили на металлические пластины кистью для алкидных эмалей в 2 слоя с промежуточным временем сушки 24 часа при температуре (20 \pm 2)°С и относительной влажности (50 \pm 5)%. Общий расход грунт-эмали составил 300 г/м². По внешнему виду полученное покрытие имеет однородную, без видимых дефектов, матовую чёрного цвета (визуальная оценка) поверхность.

Перед началом климатических испытаний образцы покрытия выдерживались в течение 28 суток без прямого попадания света в следующих условиях: температура (20 \pm 2)°С; влажность – не более 80%. Ускоренным климатическим испытаниям подвергались 3 образца (№2М; 3М; 4М), образец №1М использовался в качестве контрольного образца (контрольный образец хранился без доступа света при температуре (20 \pm 2)°С и относительной влажности воздуха не более 80% в течение всего срока испытаний).



Условия проведения испытаний: Для определения целесообразности проведения испытаний покрытий на воздействие климатических факторов для условий эксплуатации УХЛ1 проводили предварительные испытания по методу А (определение стойкости покрытия к воздействию низкой температуры) с последующим определением адгезии покрытия методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140 раздел 2 (ГОСТ 9.401-2018 п.4.17). В соответствии с требованиями ГОСТ 9.401-2018 п.4.8 адгезия покрытия методом решетчатых надрезов по методу А после проведения предварительных испытаний покрытия должна составлять не более 3 баллов.

Образцы для проведения испытаний по методу А были подготовлены по одной и той же технологии, что и образцы для испытаний на долговечность, за исключением того, что испытываемая краска наносилась на одну лицевую сторону. Образцы помещали в камеру холода и выдерживали при температуре минус (60 ± 3) °С в течение 2 ч, затем определяли адгезию методом решетчатых надрезов по ГОСТ 31149 в течение 20-25 с после извлечения из камеры. Адгезия покрытия до испытания составляла 0 баллов, после испытания – 0 баллов.

Ускоренные климатические испытания образцов покрытия проводили по ГОСТ 9.401-2018 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов» по методу 3, имитирующему комплексное воздействие климатических факторов в условно-чистой атмосфере умеренного и холодного климата по ГОСТ 9.104 «ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации», тип атмосферы I по 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».

Результаты испытаний: Согласно требованиям ГОСТ 9.401-2018, метод 3 предусматривает проведение 15 циклов ускоренных климатических испытаний покрытий. При этом соответствие состояния покрытий (IV-VII классов по ГОСТ 9.032) после испытаний требованиям по декоративным свойствам не более АД3, по защитным свойствам не более А30 обеспечивает минимальный гарантированный срок службы в открытой условно-чистой атмосфере не менее двух лет.

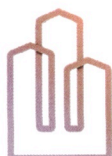
Визуальную оценку состояния покрытия в процессе испытаний проводили по ГОСТ 9.407 «ЕЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида».

При визуальном осмотре состояния покрытия оценивались виды разрушений, характеризующие защитные и декоративные свойства: растрескивание, отслаивание, наличие пузырей (вздутий), выветривание, изменение цвета, изменение блеска.

Состояние покрытия образцов №2М; 3М; 4М до испытания оценивалось баллами и составляло: по декоративным свойствам - АД0; по защитным свойствам - А30. После 15 циклов испытания состояние покрытия по защитным и декоративным свойствам не изменилось. В соответствии с полученными результатами для уточнения прогноза службы покрытия испытания были продолжены.

При определении срока службы эксплуатации покрытия в условиях УХЛ1 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.401 п.4.8, испытание образцов продолжают до достижения допустимого уровня ухудшения эксплуатационных свойств, значение которого для покрытий IV- VII классов составляет: по декоративным свойствам не более балла 4 (АД4) по ГОСТ 9.407 и по защитным свойствам - не более балла 3 (А33) по ГОСТ 9.407.

По истечении 30 циклов проводился визуальный осмотр образцов. Состояние покрытия образцов №2М; 3М; 4М составляло: по декоративным свойствам – АД1 (Ц1, Б1); по защитным свойствам – А30, наблюдалось растрескивание и отслаивание по краям металлических



пластин участках менее 10 мм от краёв пластин, что при определении изменений защитных свойств не учитывалось.

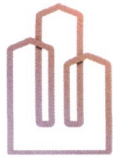
Проведено 36 циклов испытаний. По результатам испытаний установлено, что изменение декоративных свойств покрытия составляет балл 2 (АД2(Б2, Ц1)); защитных свойств – балл 0 (А30). Растрескивание и отслаивание по краям металлических пластин наблюдалось на участках 10 мм от краёв пластин и при определении изменений защитных свойств не учитывалось. Адгезия покрытия после испытаний оценивается в 1 балл. Меление отсутствует. Ресурс покрытия на основе грунт-эмали по ржавчине 3 в 1 «Profilux» черный для наружных и внутренних работ не достигнут.

Результаты испытаний приведены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	Методика испытания	Количество циклов	Результаты испытаний	
				до испытаний	после испытаний
1	Оценка изменения декоративных свойств покрытия: Цвет Блеск	ГОСТ 9.407 ГОСТ Р 52662 ГОСТ 896	36	АД0	АД2 (Б2,Ц1) ΔЕ=1,34 (Ц1) Δ=21,34 (Б2)
2	Оценка изменения защитных свойств покрытия: Растрескивание Отслаивание Выветривание Образование пузырей	ГОСТ 9.407	36	А30	А30 (Т0,С0,П0,В0) отсутствует отсутствует отсутствует отсутствует
3	Адгезия. балл	ГОСТ 31149	36	0 (А0)	1(А1)
4	Меление	ГОСТ 16976	36	М0	М0
5	Прогнозируемый срок службы покрытия в условиях эксплуатации УХЛ1 метод 3	ГОСТ 9.401	36 циклов 4 года		

В соответствии с результатами испытаний и с учётом коэффициента ускорения 41 для УХЛ1, спрогнозирован срок службы покрытия.



Заключение:

1. Прогнозируемый срок службы покрытия на основе грунт-эмали по ржавчине 3 в 1 «Profilux» черный для наружных и внутренних работ производства ООО «Мефферт Продакшн» в условиях эксплуатации умеренно-холодного климата УХЛ1 в условно-чистой атмосфере составляет не менее 4 лет.
2. Необходимым условием выполнения прогноза является соблюдение нормативных температурно-влажностных условий при проведении окрасочных работ, параметров нанесения и отверждения покрытия.

Примечание:

- *настоящий протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию;*
- *частичная перепечатка протокола без разрешения испытательной лаборатории запрещена.*

Руководитель
Испытательного центра «Строительные материалы»
ООО НИЦ «Строительных технологий и материалов»



/Дудяков Е.В./

Инженер

/Козловская З.Ф./