

Адгезия лакокрасочных материалов к различным типам поверхности

Адгезия - это прочность сцепления лакокрасочного покрытия с окрашиваемой поверхностью. От качества адгезии зависит долговечность покраски, устойчивость к механическим воздействиям и защитные свойства покрытия. Плохое сцепление приводит к отслоению, шелушению и преждевременному разрушению покрытия.

Требования ГОСТ 31149-2014 к определению адгезии

ГОСТ 31149-2014 устанавливает стандартный метод определения адгезии лакокрасочных покрытий с помощью решетчатого надреза. Этот метод применим для покрытий толщиной до 250 мкм на твердых (металл) и мягких (дерево, штукатурка) поверхностях.

Методика испытаний решетчатым надрезом

Суть метода - определение адгезии лакокрасочного покрытия к поверхности путём нанесения и снятия решетчатого надреза с помощью клейкой ленты и оценки количества отслоившейся краски.

1. Нанесение надрезов: Режущим инструментом наносят параллельные надрезы с шагом:

- до 60 мкм - расстояние 1 мм для твердых поверхностей (например, металла и пластмассы);
- до 60 мкм - расстояние 2 мм для мягких поверхностей (например, древесины и штукатурки);
- от 61 до 120 мкм - расстояние 2 мм для твердых и мягких поверхностей;
- от 121 до 250 мкм - расстояние 3 мм для твердых и мягких поверхностей

2. Удаление отслоений:

- На мягких поверхностях - кистью
- На твердых поверхностях - кистью и липкой лентой

3. Условия испытаний: Температура $23 \pm 2^\circ\text{C}$, влажность $50 \pm 5\%$, выдержка образца не менее 16 часов



Факторы, влияющие на адгезию к различным поверхностям

Металлические поверхности

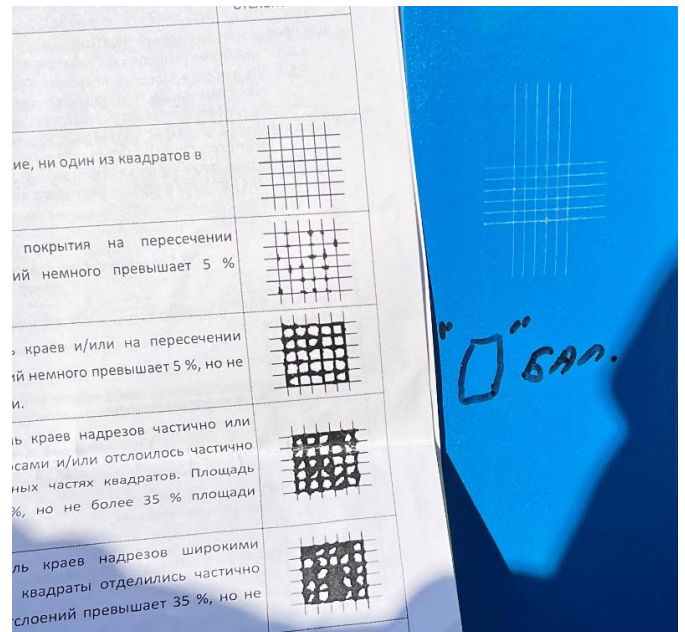
Особенности: Металлы имеют разную способность к адгезии. Наилучшие показатели у меди и углеродистой стали, наихудшие - у алюминия, цинка и свинца из-за оксидных пленок.

Основные проблемы:

- Масляные загрязнения снижают смачиваемость
- Оксидные пленки препятствуют химической адгезии
- Гладкая поверхность ограничивает механическое сцепление

Решения:

- Обезжиривание растворителями или щелочными составами
- Фосфатирование для создания адгезионного подслоя
- Абразивная обработка для создания шероховатости



Деревянные поверхности

Особенности: Пористая структура дерева обеспечивает хорошую механическую адгезию за счет проникновения ЛКМ в поры.



Основные проблемы:

- Смолистые выделения снижают адгезию
- Высокая влажность древесины
- Различная впитывающая способность разных пород

Решения:

- Шлифование для удаления загрязнений и выравнивания
- Грунтовка пористых поверхностей для выравнивания впитывания
- Контроль влажности древесины (не более 12%)

Пластиковые и полимерные материалы

Особенности: Большинство пластиков имеют низкую поверхностную энергию, что затрудняет смачивание и адгезию ЛКМ.

Основные проблемы:

- Плохое смачивание поверхности
- Отсутствие пор для механического сцепления
- Химическая инертность многих полимеров

Решения:

- Применение адгезионных праймеров
- Использование ЛКМ со специальными добавками для пластиков
- Абразивная обработка для создания микрошероховатости

Практические рекомендации по подготовке поверхности

Универсальный алгоритм подготовки

1. Очистка: Удаление пыли, жира, ржавчины, остатков старых покрытий
2. Обезжиривание: Растворителями или моющими составами
3. Механическая обработка: Шлифование для создания оптимальной шероховатости
4. Химическая обработка: При необходимости - травление, фосфатирование, активация
5. Грунтование: Нанесение адгезионного грунта или праймера

Критические параметры

Температура и влажность: Оптимальные условия - температура 18-25°C, влажность менее 70%. При нарушении этих параметров адгезия может снижаться на 30-50%.

Время между операциями: Между обработкой поверхности и нанесением ЛКМ должно пройти минимальное время для предотвращения повторного загрязнения.

Качественная адгезия достигается комплексным подходом: правильной подготовкой поверхности, выбором подходящих материалов и соблюдением технологических параметров. Регулярный контроль по ГОСТ 31149-2014 позволяет объективно оценить качество работы и предотвратить брак. Инвестиции в качественную подготовку поверхности окупаются длительным сроком службы покрытия и отсутствием рекламаций.