

ДЕФЕКТЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

Каждый из нас в повседневной жизни встречается со множеством вещей, изготовленных из металла: ограды, лестницы, мосты и многое другое. Мы часто обращаем внимание на их декоративные свойства, но не задумываемся о том, насколько надежно они защищены от коррозии.

На первый взгляд, все конструкции окрашены одинаково, но в действительности это не так. Как показывает практика, большинство лакокрасочных покрытий, нанесенных на металлические конструкции, имеют дефекты, вызванные ошибками при их нанесении. Подобные недочеты легко увидеть профессионалу-лакокрасочнику, но иногда они настолько очевидны, что заметны и людям, не обладающим специальными знаниями. Например, каждый из нас не раз наблюдал, как меняются декоративные ограждения газонов после проведения работ по обновлению покрытия. На их поверхностях появляются характерные шишкообразные выступы и углубления. Разумеется, качественное защитное покрытие выглядит совсем иначе.

В этой статье мы рассмотрим наиболее распространенные дефекты антикоррозионных лакокрасочных покрытий и причины их появления.

Причины появления дефектов

Некачественное нанесенное покрытие теряет свои декоративные и защитные характеристики. Происходит это в двух случаях:

- 1) когда маляр в процессе производства работ грубо нарушает технологические процессы;
- 2) в случае, если на краску оказывают постоянное воздействие внешние неблагоприятные факторы.

Сегодня мы рассмотрим дефекты, вызванные нарушением технологии окрашивания, подготовки поверхности и низким качеством лакокрасочного материала.

Кратеры (углубления) на готовом покрытии

Окрашивание металлических элементов производится для создания прочной и надежной антикоррозионной пленки, препятствующей разрушению металла, а также с целью придания привлекательного внешнего вида. Кратеры, образующиеся на поверхности, существенно влияют не только на внешний вид конструкции, но и оказывают негативное влияние на долговечность защитной пленки.

Подобный брак легко можно определить по наличию мелких (1–2 мм) ямок, по форме напоминающих кратеры. Их глубина может варьироваться: они могут достигать металлической подложки либо занимать только половину защитного слоя. Первый вариант полностью исключает нормальную защиту изделия, и образование коррозии в этом случае неизбежно. Второй вариант в разы снижает долговечность всей защитной системы, поскольку точечно изменяет толщину покрытия. В обоих случаях значительно страдают декоративные свойства покрытия.

Существует несколько причин, вызывающих появление кратеров на покрытии:

- ▶ *Использование несовместимого с материалом разбавителя.* Если

перед проведением окрашивания нужно уменьшить вязкость эмали, мы рекомендуем применять разбавители, указанные в технической документации. Отступление от этого правила может нарушить процессы формирования покрытия и стать следствием образования кратеров.

- ▶ *Увеличение толщины системы.* Отступление от рекомендованной производителем толщины покрытия может стать причиной появления кратеров. Подобное нарушение технологии не всегда приводит к появлению данного дефекта. Большое значение в этом вопросе играет тип пленкообразующего материала эмали.



Кратеры, образующиеся на поверхности, существенно влияют не только на внешний вид конструкции, но и оказывают негативное влияние на долговечность защитной пленки.

- ▶ *Недостаточная очистка воздуха* (при воздушном окрашивании). При нанесении материала методом пневматического окрашивания важно обеспечить качественную очистку сжатого воздуха. Попадание конденсата или масляных соединений на поверхность изделия обязательно вызовет появление кратеров.
- ▶ *Наличие в краске или эмали большого количества воздуха*. В ряде случаев возникновение дефекта связано, в первую очередь, с присутствием множества воздушных пузырьков в составе краски. Эту особенность необходимо учитывать при проведении окрасочных работ.
- ▶ *Высокое давление воздуха в окрасочном оборудовании*. Во время нанесения антикоррозионных материалов необходимо следить за уровнем давления воздуха в системе. Высокие значения не позволят обеспечить необходимое качество поверхности.

Убрать кратеры с поверхности получится далеко не всегда и возможно только в случае, когда повреждения слоя носят поверхностный характер. Удаляют кратеры с использованием различных методов шлифования, после чего наносят новый слой эмали.

Шагрень, или «апельсиновая корка»

Подобное нарушение технологии окрашивания можно заметить даже невооруженным взглядом. Именно этот дефект покрытия можно встретить наиболее часто. Поверхность характеризуется наличием множества бугорков и наплывов и выглядит очень непривлекательно.

Появлению «апельсиновой корки» на покрытии способствуют несколько причин:

- ▶ *Высокая вязкость ЛКМ*, из-за чего на поверхности образуются характерные наплывы краски. Чтобы избежать появления этого дефекта рекомендуется придерживаться указанных заводом-изготовителем значений вязкости.
- ▶ *Неправильно подобранное расстояние между соплом окрасочного пистолета и окрашиваемой деталью (конструкцией)*.
- ▶ *Применение разбавителя, не соответствующего данному типу эмали*. В этом случае краска теряет свои параметры вязкости и попадает на поверхность металла в виде сгустков.
- ▶ *Неправильно отрегулированное давление воздуха в окрасочном аппарате*. Важно учитывать, что чрезмерно повышенное или, напротив, пониженное давление сжатого воздуха негативно влияет на качество поверхности и приводит к появлению «апельсиновой корки».



Шагрень, или «апельсиновую корку», можно заметить даже невооруженным взглядом. Поверхность характеризуется наличием множества бугорков и наплывов и выглядит очень непривлекательно.

- ▶ *Повышенная температура окружающей среды, а также интенсивное движение воздуха*. Окрашивание в условиях повышенных температур и чрезмерной вентиляции увеличивает скорость испарения разбавителя, что в итоге приводит к появлению «апельсиновой корки».
- ▶ *Наличие на покрытии зон различной толщины*. Для получения качественной поверхности рекомендуется производить окрашивание конструкции максимально равномерно.

Посторонние включения на поверхности покрытия (сорность)

Сорность проявляется как наличие множества микроскопических зерен, хаотично распределенных на поверхности окрашенной конструкции или детали. Легкого касания рукой будет достаточно, чтобы определить повышенную шероховатость поверхности.



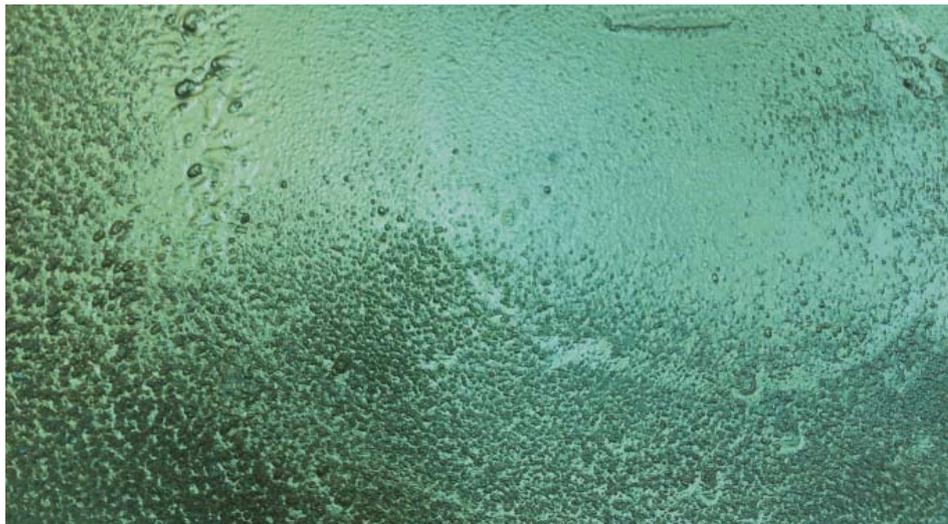
Сорность проявляется как наличие множества микроскопических зерен, хаотично распределенных на поверхности окрашенной конструкции или детали.

При внимательном изучении посторонних включений можно понять природу их происхождения:

- ▶ пылинки или кусочки ворса, попавшие на покрытие с одежды работника;
- ▶ нити различного происхождения;
- ▶ микроскопические частицы полимерного покрытия: шлифовальная пыль, которая появляется в процессе механической очистки поверхностей перед окрашиванием;
- ▶ коагулированные комочки самого ЛКМ.

Причинами возникновения подобного дефекта, когда на окрашиваемую поверхность попадают загрязняющие частицы, являются следующие ситуации и нарушения технологического процесса:

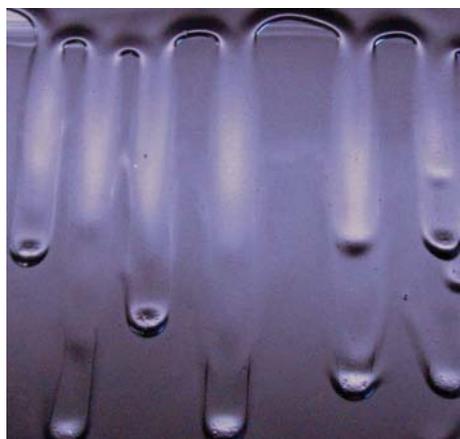
- ▶ *недостаточная очистка металлического основания* – наличие на подложке пыли, песка, ворса и других загрязнений; присутствие посторонних включений или загрязнений в используемом разбавителе;



Для пыли характерно наличие множества микроскопических скоплений (сгустков) высохшей краски на уже сформированном покрытии. В отличие от сорности, шероховатость слоя обусловлена именно твердыми вкраплениями высохшей краски.

- ▶ *отсутствие предварительной фильтрации лакокрасочного материала*, позволяющей избежать эмаль от комочков, а также случайно попавшего мусора;
- ▶ *загрязнения рабочей одежды персонала, малярных инструментов* (при ручном окрашивании). Необходимо следить за состоянием рабочей одежды и инструмента;
- ▶ *загрязнения сжатого воздуха*, присутствующие в аппаратах пневматического окрашивания;
- ▶ *засорение различных фильтрующих элементов окрасочных камер*.

Избавить покрытие от подобного дефекта можно только с помощью проведения работ по механической или ручной полировке.



Иногда на окрашиваемых поверхностях можно увидеть характерные наплывы (подтеки). Подобный дефект часто появляется при обработке вертикальных элементов или конструкций: стенок резервуаров, установленных мачт освещения, ограждений и т.д.

Опыл

Опыл представляет собой наличие множества микроскопических скоплений (сгустков) высохшей краски на уже сформированном покрытии. В отличие от сорности повышенная шероховатость слоя обусловлена не включением каких-либо посторонних веществ или материалов (мусора), а твердыми вкраплениями высохшей краски. В данном случае адгезия между нанесенной краской и основным слоем оставляет желать лучшего. Кроме того, сильно страдает внешний вид покрытия.

Появление подобного дефекта обусловлено нарушением технологии окрашивания, когда наносимая эмаль высыхает раньше, чем нужно.

Причины появления дефекта:

- ▶ *Неправильно подобранный разбавитель*, не соответствующий используемому типу эмали. В случае применения продукта с высокой скоростью испарения происходит преждевременное высыхание частичек лакокрасочного материала, что вызывает формирование «пыльного» налета из частиц краски. Для получения качественного покрытия формирование пленки должно производиться непосредственно на поверхности изделия с прохождением всех предусмотренных технологией этапов.
- ▶ *Превышенное давление воздуха в окрасочном аппарате*. Слишком высокое давление воздуха в системе приводит к дроблению краски на мелкодисперсные частицы. В результате эмаль попадает на металлическую поверхность не в виде жидких капель, а частично сформированной высохшей крошкой.

- ▶ *Ошибки при нанесении эмали*. Если нанесение эмали производится методом пневматического распыления, важно придерживаться правильного расстояния между окрасочным пистолетом и защищаемой поверхностью. При недостаточном расстоянии на поверхности образуются подтеки. Слишком большие значения приводят к появлению пыли.

Подтеки

Однородная и ровная поверхность является одним из основных признаков качественно выполненных малярных работ. Покрытие должно быть нанесено на изделие равномерным слоем, толщина которого во всех участках детали является одинаковой.

Между тем иногда на окрашиваемых поверхностях можно увидеть характерные наплывы (подтеки). Подобный дефект часто появляется при обработке вертикальных элементов или конструкций: стенок резервуаров, установленных мачт освещения, ограждений и т.д.

Присутствие наплывов неопасно с точки зрения защитных свойств антикоррозионного покрытия – страдает только внешний вид конструкции. Однако для ряда изделий этот эффект может быть весьма критичным.

Причины появления подтеков:

- ▶ *Увеличенная толщина мокрого слоя*, когда из-за большой массы краска теряет сцепление с металлической подложкой и постепенно стекает вниз.
- ▶ *Нарушение вязкости*. Нанесение материала, обладающего высокой или, напротив, сниженной вязкостью способствует появлению дефектов в виде подтеков. Необходимо контролировать уровень вязкости эмали перед ее нанесением.
- ▶ *Короткий временной промежуток между слоями*. Помните: нанесение второго и последующих слоев эмали на еще несформировавшееся и не до конца высохшее покрытие вызывает появление подтеков. Необходимо дождаться полного высыхания слоя, прежде чем приступать к нанесению последующих слоев.
- ▶ *Неправильная технология окрашивания*. Если нанесение эмали на деталь производится методом пневматического распыления, необходимо придерживаться оптимального расстояния между рабочим инструментом и изделием. Для снижения вероятности подтеков нужно направлять окрасочный факел перпендикулярно защищаемой поверхности, используя подходящий размер сопла. Стоит учитывать, что скорость и равномерность движения окрасочного пистолета также оказывают большое влияние на качество получаемой поверхности.



Растрескивание покрытия – самый неприятный и опасный из описанных дефектов, когда отдельная часть или вся площадь детали покрываются глубокими трещинами, сводящими на нет всю проделанную работу.

Растрескивание покрытия

Растрескивание покрытия – самый неприятный и опасный из описанных дефектов, когда отдельная часть или вся площадь детали покрываются глубокими трещинами, сводящими на нет всю проделанную работу.

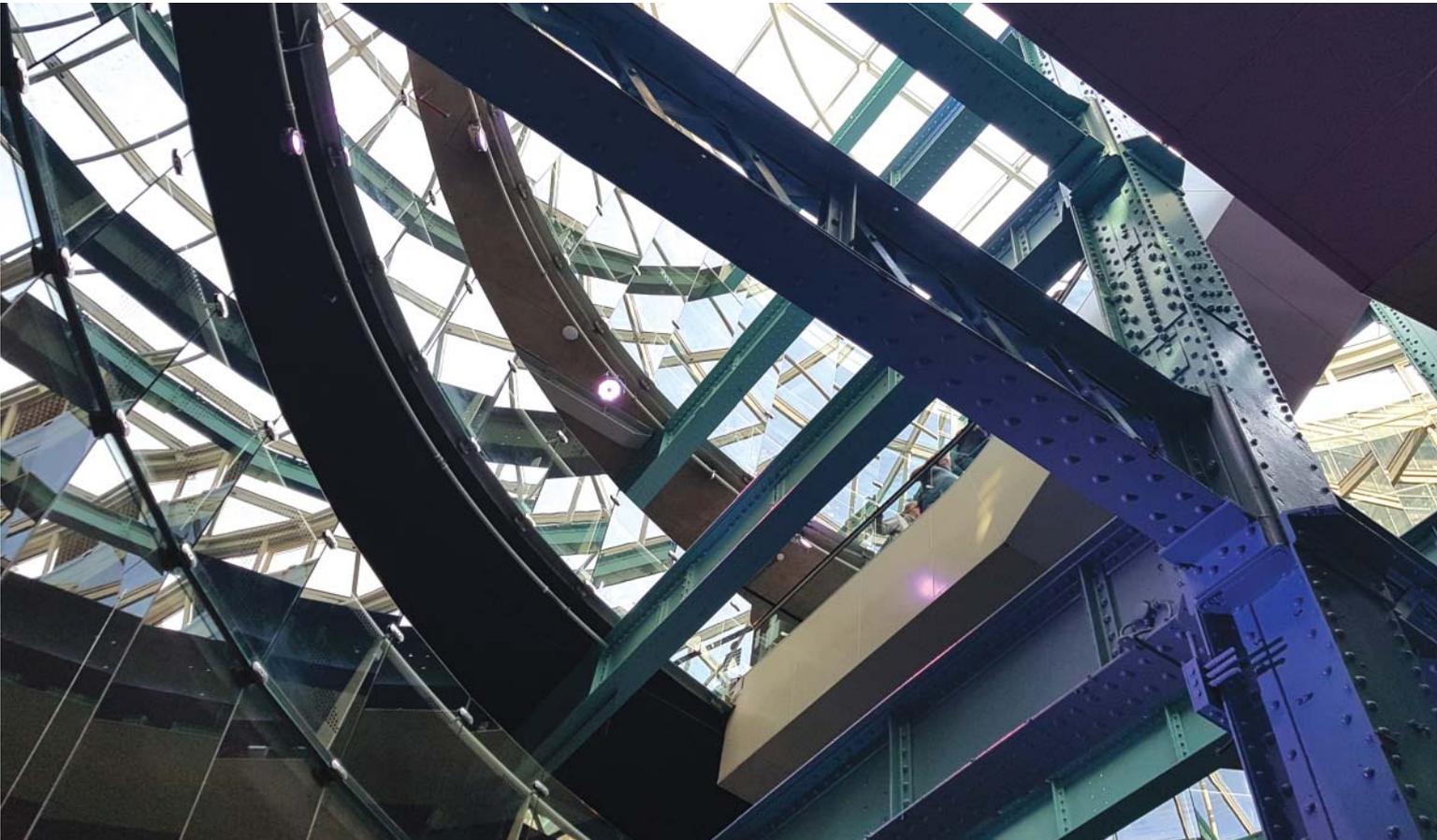
Причины появления трещин:

- ▶ *Нарушение рекомендуемой производителем толщины покрытия.* В этом случае не стоит экономить время, нанося покрытие одним, пусть и более толстым слоем. Весьма высока вероятность

того, что высохший материал покроется трещинами.

- ▶ *Нанесение материала с высокой скоростью высыхания на несформированный нижний слой.* Рекомендуется наносить последующие слои только на покрытия, из которых полностью испарился растворитель.
- ▶ *Сочетание несовместимых материалов.* Перед нанесением составов различного типа стоит предварительно убедиться в совместимости их пленкообразующих веществ. Сделать это можно с помощью теста на окрашиваемой детали или воспользовавшись таблицей совместимости материалов.
- ▶ *Увеличенная вязкость наносимого материала.* При использовании недостаточного количества разбавителя, особенно если краска имеет густую консистенцию, существует вероятность образования трещин.

В заключение хотим отметить, что практически всех дефектов ЛКП можно избежать, если правильно выполнять малярные работы. Надеемся, что эта статья поможет вам повысить общее качество выполняемых работ на своих предприятиях. ■



Практически всех дефектов ЛКП можно избежать, если правильно выполнять малярные работы. Безупречный внешний вид (как на фото), а также надежная защита от коррозии в таком случае будет обеспечена.