



ДЕФЕКТЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ ОТДЕЛКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Продолжение. Начало в № 4, 5 (33, 34), 2006, № 1, 2 (35, 36), 2007

Е.В. Горшкова,
ведущий
специалист
ООО «Экспортлес-
импорт»
по лакокрасочным
материалам для
мебели

А.П. Горшков,
заместитель
директора
ООО «НТЦ Линда»,
к. х. н.

Мы продолжаем описание дефектов покрытий, которые наиболее часто встречаются при отделке и эксплуатации изделий из древесины, и способов их устранения.

6. НАПЛЫВЫ НА ЛАКОКРАСОЧНОМ ПОКРЫТИИ

В отечественной литературе указанный дефект встречается также под названием потёки, подтёки. В соответствии с ГОСТ 28246-2006, это локальные неоднородности толщины лакокрасочного покрытия, образующиеся в результате стекания ЛКМ вниз во время сушки в вертикальном или наклонном положении.

На вертикальных окрашиваемых поверхностях утолщения появляются в нижней части в виде волнистой линии или округлённых гребней (см. рис. 1).

Причины

1. Неправильный технологический режим окраски.
2. В месте потёка нанесено слишком много материала.
3. Чрезмерное снижение вязкости.
4. Материал содержит избыточное количество разбавителя.
5. Недостаточная тиксотропность ЛКМ.
6. Слишком низкая температура наносимого материала.
7. Неправильно выбран разбавитель, замедляющий сушку покрытия. При распылении дополнительно влияют:
 - близкое расстояние окрасочного пистолета от поверхности;
 - нанесение под большим углом.
8. Слишком медленное перемещение краскораспылителя.

Рис. 1. Наплывы на вертикальной поверхности

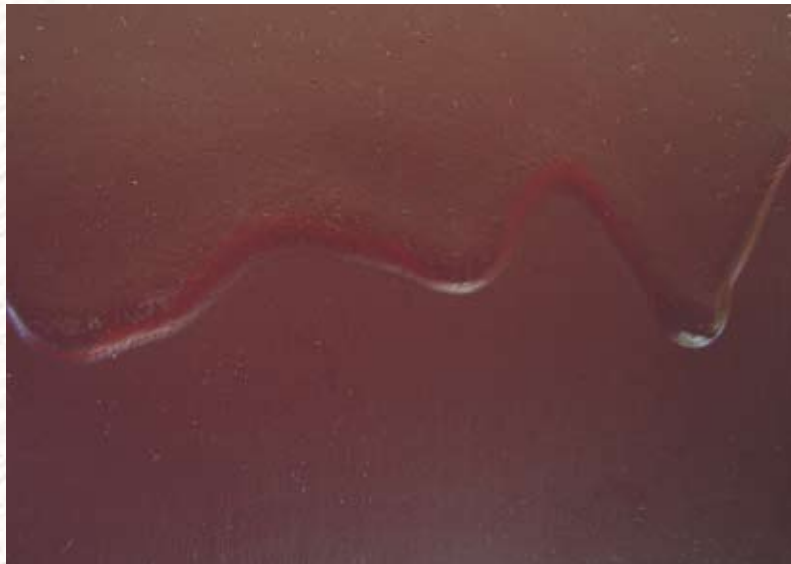


Рис. 2. Потёк на кромке подложки:
1 – лакокрасочное покрытие;
2 – потёк на кромке;
3 – кромка подложки

9. Диаметр сопла окрасочного пистолета слишком велик.

10. Неправильное соотношение между давлением ЛКМ и давлением сжатого воздуха при комбинированном распылении.

Для получения покрытий без наплывов необходимо устранить причины, способствующие их появлению; при возможности наносить ЛКМ тонкими слоями; в сложных случаях использовать тиксотропные добавки или ЛКМ, их содержащие.

При окраске горизонтальных поверхностей особое внимание следует обратить на предотвращение потёков на кромках изделия (Edge Crawling) (см. рис. 2). Такие потёки часто образуются при окраске щитовых изделий. Их появление вызвано быстрым улетучиванием растворителя на краях подложки, что сопровождается сильным повышением поверхностного натяжения в этих местах покрытия по сравнению с остальной частью жидкой плёнки. Возникшие препятствия для стекания ЛКМ с подложки в конечном итоге приводят к формированию потёка на кромке. Проблема решается уменьшением поверхностного натяжения ЛКМ (снижение вязкости разбавителями, ПАВ).

Для исправления дефекта необходимо отшлифовать неоднородности толщины покрытия и на выровненную таким образом поверхность нанести тонкий декоративный слой ЛКМ.

7. СМОРЩИВАНИЕ

Дефект представляет собой образование на лакокрасочном покрытии небольших складок в виде регулярных неровностей с малой амплитудой, напоминающих морщины на коже (см. рис. 3, поз. 1).

Причины

1. Нанесение слишком толстого слоя ЛКМ.
2. Нанесение ЛКМ по непросушенному предыдущему слою.
3. Повышенная температура окрашиваемой поверхности.
4. Высокий температурный режим сушки.



5. Окраска загрязнённой поверхности.
6. Несоблюдение норм расхода и вязкости ЛКМ.
7. Использованы неподходящие отвердители и разбавители.

Из литературных источников следует, что на возникновение данного дефекта может также влиять качество применяемой древесины. Например, использование пересушенной древесины способствует сморщиванию покрытия.

Таким образом, для предупреждения этого дефекта обычно бывает достаточно отрегулировать технологический процесс с учётом причин его возникновения. Необходимо помнить при этом, что два тонких слоя всегда менее дефектны, чем один толстый. В прохладных помещениях для окраски обязательно нужно дать дополнительное время для высыхания первого слоя покрытия.

Специально для устранения этого дефекта потребители ЛКМ добавки не используют, хотя средства для улучшения розлива существенно снижают возможность его появления и, как правило, входят в состав применяемых материалов.

Для исправления дефекта в случае слабого сморщивания зашкурьте покрытие до удаления морщин и нанесите ЛКМ. Если сморщивание сильное, покрытие следует удалить и заново нанести всю систему.

Пузыри

Пузырьки на поверхности и в красочном слое, образованные из паров растворителей, воздуха или воды, являются наиболее распространённым дефектом, существенно ухудшающим внешний вид и защитные свойства лакокрасочного покрытия по древесине (см. рис. 3, поз. 2).

Причины

Пузыри могут образоваться при попадании воздуха в лакокрасочный материал при его производстве, применении, упаковке и т. д., а затем перейти в покрытие. Различные добавки (смачиватели, эмульгаторы и др.) и сам плёнкообразователь при определённых условиях могут способствовать созданию структурного слоя, обладающего механической прочностью и противостоющего разрушению образующихся пузырей. В полученной дисперсии газа в жидкой среде пузырьки воздуха, стремясь сохранить минимально возможную площадь поверхности, принимают сферическую форму и поднимаются вверх, где собираются и образуют пену на поверхности жидкого ЛКМ. Дисперсия и пена при нанесении покрытия «активно» участвуют в его формировании.

При формировании покрытий на древесине пузыри образуются довольно часто за счёт воздуха, вытесняемого из пористой подложки, и пузырьков, появившихся в результате кипения летучих веществ. Это обусловлено тем, что выделение таких пузырьков газа в значительной степени ограничено вязкостью лакокрасочного материала, возрастающей по мере высыхания покрытия. Имея ограниченную скорость всплывания, пузырьки могут не успеть достигнуть поверхности и лопнуть с образованием гладкой поверхности, оставаясь в массе покрытия или на поверхности в виде пор.



Рис. 3.
Сморщивание

Наиболее сложными для устранения являются пузыри, полученные в результате реакции при отверждении покрытий (взаимодействие полиизоцианатов с влагой воздуха с образованием CO_2 при применении полиуретанов, выделение реакционного и остаточного формальдегида в лаках кислотного отверждения). Для таких систем требуются дополнительные исследования влияния температур отверждения и соотношения реакционных компонентов плёнкообразующего на образование пузырей.

Одной из распространённых причин появления пузырей является эксплуатация изделий из древесины в открытой атмосфере (окна, двери, строительные материалы и т. д.). В этом случае при проникновении влаги и воды в поры древесины или при использовании недостаточно высушенной древесины возможна потеря адгезии и вспучивание покрытия в виде пузырей. Пузыри могут иметь различные размеры и частоту проявления, образовываться между индивидуальными слоями или непосредственно от подложки.

Из изложенного следует, что пузыри в покрытии могут иметь различную природу происхождения и, соответственно, требуют разнообразных способов устранения. Для решения этой проблемы наиболее часто используют следующие мероприятия:

1. Снижают пенообразование в массе лакокрасочного материала на всех стадиях перед нанесением покрытия, в том числе вспенивание в системе лакоподдачи. Производят плавное перемешивание лакокрасочного материала. Разбавленным и готовым к нанесению лаку, эмали или краске дают отстояться в течение некоторого времени до исчезновения пены.

2. При формировании покрытия особое внимание обращают на подготовку поверхности под лакирование, так как при недостаточном заполнении пор высока вероятность проникновения пузырьков воздуха из пор в покрывной лак. Исключают дефекты оборудования, в результате которых воздух может попасть в лакокрасочный материал и покрытие.



3. При распылении образование пузырей уменьшается при правильном выборе сопла распылителя и давления, мелкодисперсном распылении, низком расходе лакокрасочного материала. Необходимо отрегулировать расстояние между форсункой и деталью.

4. На лаконоливной машине пенообразование регулируют высотой завесы лакокрасочного материала и его вязкостью. Уровень материала в бачке должен быть достаточным, чтобы насос не всасывал и не смешивал с жидкостью воздух. Рекомендуется заполнение бачка лакокрасочным материалом не менее чем на половину.

5. Подбирают правильный разбавитель. При отсутствии достаточной информации нужно обратиться за рекомендациями к предприятию-изготовителю лакокрасочного материала.

6. При возможности уменьшают температуру в зоне сушки и скорость движения воздуха. Необходимо исключить попадание на мокрую поверхность посторонних веществ.

7. Для улучшения свойств покрытий по древесине, эксплуатируемых в атмосферных условиях, нужны более тщательная подготовка поверхности, применение атмосферостойких материалов. Следует также исключить попадание влаги в изделие.

8. Возможным способом решения проблемы является применение пеногасящих добавок, что, однако, требует большой экспериментальной работы и времени. Для органорастворимых систем используют пеногасители, обладающие исключительно низким поверхностным натяжением и достаточной совместимостью с лакокрасочным материалом (несовместимость приводит к кратерообразованию, полная совместимость – к потере эффективности). Наиболее частое применение в настоящее время нашли полисилоксаны и их производные. В водно-дисперсионных материалах используют пеногасители на базе алифатических минеральных масел и диметилполисилоксанов, модифицированных гидрофобными простыми полиэфирами. Те и другие могут содержать для повышения эффективности гидрофобные твёрдые вещества. Во всех случаях

пеногаситель дестабилизирует оболочку пузыря и способствует её разрушению. Предварительный выбор пеногасителя производят методом введения его в лак с последующей оценкой скорости разрушения образующихся пузырей или уменьшения объёма пены. Для ускорения подъёма пузырьков газа к поверхности покрытия используют фторсилоксаны, производные полисилоксанов, полиакрилаты и др. Если пузырьки газа поднимаются на поверхность, но не лопаются, следует совместить деаэрирующий агент с продуктом, содержащим кремниевую кислоту, действующую в этом случае как пеногаситель.

Способ ремонта определяется глубиной распространения пузырей в покрытии. При вспенивании только грунтового слоя иногда достаточно тщательно вышлифовать все следы от пузырей и нанести лицевой слой покрытия. При вспенивании на всех уровнях комплексного покрытия и особенно верхнего слоя, определяющего декоративный вид изделия, требуется выявление причин появления пузырей и проведение мероприятий по их устранению.

Образование булавочных проколов

Наличие в лакокрасочном материале микропены, состоящей из маленьких сферических пузырьков, может приводить к образованию проколов, то есть мелких пор, напоминающих булавочные проколы. Причиной является то, что из-за слишком быстрого возрастания вязкости пузырьки не успевают разрушиться, оставляя при этом след от своего прохождения к поверхности. Проколы могут достигать подложки, существенно ухудшая (при значительном их количестве) внешний вид покрытий и их стойкость к воздействию различных сред.

Причины появления микропены, а также способы борьбы с ней, во многом схожи с описанными для пузырей. Однако при подборе добавок необходимо особое внимание уделить деаэрирующим агентам, способствующим ускоренному подъёму пузырей к поверхности формирующегося покрытия. Ввиду малых диаметров проколов простейшим методом оценки их наличия, а также эффективности действий по устранению, является нанесение лакокрасочного материала на прозрачную подложку (стекло) и осмотр покрытия в проходящем свете. Целесообразность борьбы с указанным дефектом определяет изготовитель, так как очень тонкая микропена на изделии может быть и не заметной визуально.

8. НЕДОСТАТОЧНАЯ УКРЫВИСТОСТЬ

Под укрывистостью понимают способность эмалей и красок при равномерном нанесении на одноцветную поверхность делать невидимым цвет последней или, в случае нанесения на чёрно-белую подложку, уменьшать контрастность между чёрной и белой поверхностями до исчезновения разницы между ними.

Укрывистость в основном зависит от состава ЛКМ и количественно определяется расходом в граммах на 1 кв. м закрашиваемой поверхности. Норма этого показателя обычно указывается в тех-

Рис. 3. Сморщивание и пузыри





нической документации и свидетельствует об экономичности применения укрывистого материала при окраске.

Однако, несмотря на общее сходство с окраской по металлу и другим непористым материалам, наличие пор у древесины вызывает повышенный расход красок и эмалей, затрудняет получение сплошных и ровных покрытий.

Кроме состава ЛКМ и специфики строения древесины (структура, различная пористость, цвет и др.), на укрывистость влияют факторы, полностью зависящие от производителя изделий. Например:

1. При неправильном хранении ЛКМ возможно выпадение пигментного осадка, который практически не перемешивается. Укрывистость при этом значительно снижается, может наблюдаться изменение цвета.

2. Суспензия пигментов и наполнителей при недостаточном перемешивании неравномерно распределяется по всему объёму ЛКМ, и часть её может не попасть на окрашиваемый объект.

3. Плохая подготовка (шпатлевание, грунтование) поверхности, на которую наносится декоративное покрытие, снижает укрывистость применяемых эмалей и красок.

4. При нанесении слишком тонких слоёв укрывистость ЛКМ может быть недостаточной. На рис. 4 видно, что толщины покрытия в 5–10 мкм недостаточно, чтобы полностью укрыть окрашиваемую поверхность. Цель достигается при толщине 20 мкм.

5. Чаще всего недостаточно укрытыми бывают трудно окрашиваемые поверхности (углы, кромки и т. д.).

6. При неравномерном нанесении возможно проявление отдельных недостаточно укрытых участков.

7. Удаление излишнего количества покрытия при окончательной отделке (например, полировке) также может явиться причиной пониженной укрывистости.



Для предотвращения появления дефекта следует:

– выбрать краску или эмаль с требуемыми защитно-декоративными свойствами и с наиболее высокой укрывистостью;

– подготовить ЛКМ к окраске (проверить укрывистость на соответствие технической документации, тщательно перемешать материал, довести до рабочей вязкости и отфильтровать);

– подготовить поверхность для того, чтобы обеспечить минимальный расход укрывающего материала;

– отработать технологию окраски до полной укрывистости ниже лежащего слоя.

Если в результате укрывистость оказалась недостаточной, необходимо нанести дополнительный слой ЛКМ. В редких случаях, при невозможности исправить дефект без ухудшения декоративного вида покрытия, предлагается удалить верхний слой и нанести новый.

(Продолжение следует)

Рис. 4. Влияние толщины покрытия на укрывистость:
1 – толщина покрытия 5 мкм;
2 – толщина покрытия 20 мкм

homa



ПРОИЗВОДСТВО И ОПТОВЫЕ
ПОСТАВКИ МЕБЕЛЬНЫХ КЛЕЕВ

homakoll

группа
компаний

МАГАМАКС

www.homa.ru

г. Москва, Каширское шоссе, д. 3, корп. 2

(495) 975-79-93

(495) 975-75-01

