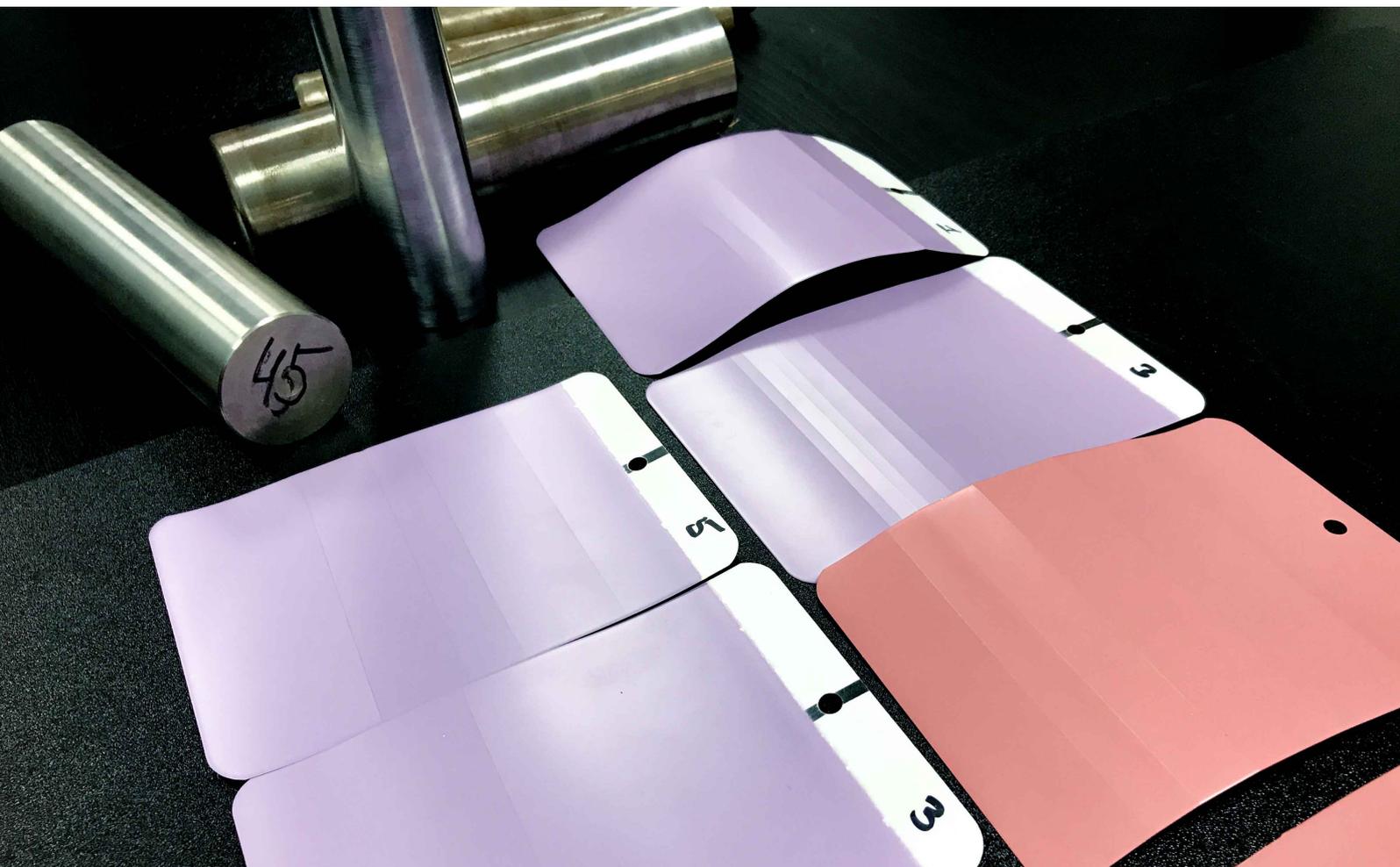


КОМПАНИЯ И РЫНОК

ЭЛАСТИЧНОСТЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

В данной статье всё, что вы хотели знать, но, возможно, не хотели гуглить. О том, что такое эластичность ЛКП, её свойствах и проверке разных технологий на практике рассказываем и показываем ниже.



Эластичность ЛКП - это его способность сокращаться до исходного состояния после каких-либо деформаций, вызванных внешними факторами, без отслаивания и растрескивания. Эластичность в сочетании с твердостью определяют износоустойчивость лакокрасочного покрытия. Эластические свойства связаны, с одной стороны, с механическими свойствами пленки ЛКМ, с другой – с прочностью ее связи с подложкой. Если пленки обладают высокой эластичностью, они точно принимают все изменения формы подложки. При производстве мебельных изделий требования к эластичности лакокрасочного покрытия являются основными критериями показателей качества и долговечности, что особенно актуально при использовании пигментированной окраски. Это обусловлено тем, что окра-

шиваемые изделия имеют различную степень усушки и разбухания при воздействии внешних факторов, а также физико-механические нагрузки при транспортировке, изгибе, монтаже и эксплуатации. Все эти факторы приводят к незначительным изменениям физической формы мебельного изделия, что влечет за собой, в случае использования неэластичных ЛКП, возможность появления трещин на его поверхности.

Также к растрескиванию ЛКП могут привести различные факторы, такие как: неправильное хранение, брак или низкое качество субстрата, нарушение технологии нанесения ЛКП, требований к хранению, упаковке и транспортировке изделий. В процессе производства мебельные предприятия должны контролировать все вышеперечисленные факторы, во избежание появления брака.

Способы увеличения эластичности ЛКП мебельного изделия:

1. Для повышения эластичности лакокрасочных покрытий в их состав на этапе производства добавляются смолы и низкомолекулярные или полимерные пластификаторы.

2. Для акриловых ЛКМ – увеличение отвердителя на 10-15%. Чем больше процент содержания отвердителя в готовой смеси, тем ЛКП эластичнее. В этом случае также увеличивается скорость сушки.

3. Для ПУ ЛКМ – снижение количества отвердителя на 10-15%. Чем меньше процент содержания отвердителя в готовой смеси, тем ЛКП эластичнее. Однако в данном случае скорость сушки уменьшается.

4. Использование определённого отвердителя, предназначенного специально для увеличения эластичности ЛКП.

Факторы, которые могут повлиять на плохую степень эластичности ЛКП или на её отсутствие:

1. Нарушение технологии окраски мебельного изделия;
2. Использование ЛКМ с недостаточной эластичностью;
3. Материал должен подбираться под конкретную задачу.

Показатель эластичности ЛКП очень важен для следующих мебельных изделий: лестницы, паркет, двери. Менее важен данный показатель для мебельных фасадов и погонажа.

В данной статье мы решили раскрыть тему эластичности ЛКП шире, проведя испытания различных технологий пигментной окраски. Единственным актуальным методом испытания на эластичность ЛКП на территории РФ является ГОСТ 6806-73. Данный ГОСТ имеет название: «Материалы окрасочные. Метод определения эластичности пленки при изгибе». Метод заключается в определении минимального диаметра металлического цилиндрического стержня, сгибание на котором окрашенной металлической пластинки не вызывает механического разрушения. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2546-80 и учитывает требования международного стандарта ISO 1519-73.

Суть метода испытания: определение минимального диаметра цилиндрического стержня изгибания на котором сгибание окрашенной металлической пластинки не вызывает механического разрушения многослойной или однослойной лакокрасочной пленки. В соответствии с ГОСТом, были использованы металлические пластины изготовленные из стали толщиной 0,25 - 0,32 мм.

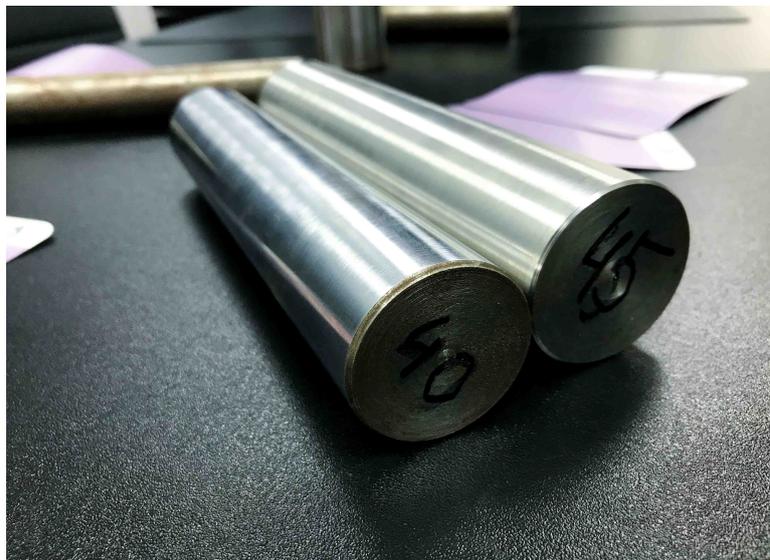
Используемое оборудование: металлические стержни цилиндрической формы диаметром 55, 45, 40, 35, 32, 30, 25, 20, 16 и 15 мм.

Существуют 3 типовых классических технологии окраски мебельного изделия для придания его ЛКП максимальной степени эластичности:

- Для окрашивания статичных изделий из МДФ (двери, панели)

Пигментная отделка на акриле

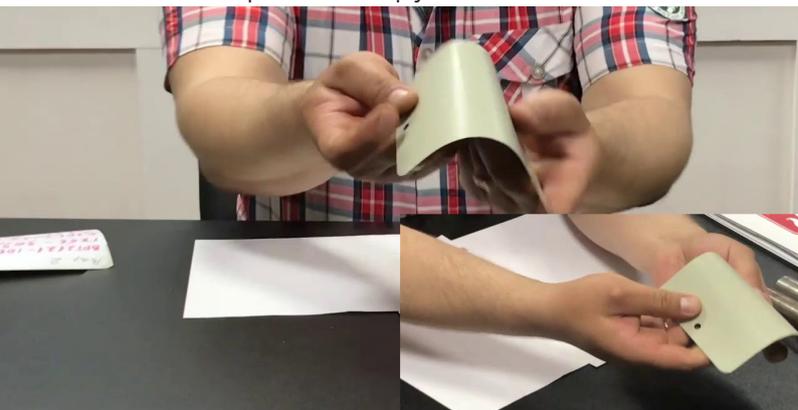
1. Грунт – изолятор PA 70000
2. Грунт MFP 201 - 2 слоя
3. Эмаль PL 800 + отвердитель для придания ещё большей эластичности и светостойкости покрытию - TX 70
4. Акриловый лак TS 36.



- Для окрашивания шпона, массива (лестницы, паркет, двери)

Прозрачная отделка на акриле

1. Краситель при необходимости (морилка/пропитка)
2. Акриловый грунт ТА 12/ ТА 15 /TS 155



3. Акриловый лак TS 36 / TS 155 (может быть нанесён вторым слоем, как финиш)

Пигментная отделка на акриле

1. MFA 520 + PL 800/ MFA 520 в один слой + патина (при необходимости)
2. TS 36

Прозрачная отделка на основе водных материалов

1. Краситель при необходимости (глейз/морилка)
2. Самогрунтующийся лак НММ5А17Н в 2 слоя.

Вышеперечисленные технологии являются самыми эффективными и обеспечивают отличную эластичность ЛКП при их полном соблюдении. Что касается тестов, то здесь мы использовали материалы из данных технологий в сочетании с разными отвердителями и разбавителями. Это грунты С8ВА (ПУ), MFP201 (ПУ) и MFA 5201 (акрил) с расходом от 120 до 180 гр/м², покрытие светостойкой ПУ эмалью PL 800 и в сочетании с отвердителями С8ВВ и ТХ 70 в 50% соотношении. Для образцов с технологиями: С8ВА+PL800+С8ВВ и С8ВА+PL800+ТХ70 был также использован акриловый лак TS 333 с расходом 120-130 гр/м².

Подготовка к испытанию.

1. Образцы для испытания подготавливаются по ГОСТ 6806-73, если нет других указаний в технической документации на испытываемый ЛКМ.
2. Перед нанесением материала пластинки необходимо тщательно очистить от загрязнений и обезжирить с помощью разбавителя. Металлические стержни, на которых будет произведено тестирование должны иметь гладкую поверхность без ржавых пятен и загрязнений.
3. Способ нанесения ЛКМ, толщина его пленки, количество слоев, условия и время высыхания, а также выдержки пленки перед испытанием должны быть указаны в технической документации на испытываемый материал. При нанесении материала с помощью кисти он должен быть распределен по направлению длины пластинки.
4. Окрашенные образцы перед испытанием необходимо выдержать в течение 48 часов. Но для усложнения задачи и получения более точных и объективных результатов, наши образцы были выдержаны в течение 14 дней.

Проведение испытаний.

1. Испытания проводят при 20 ± 2°С и относительной влажности воздуха 65 ± 5%, если нет других указаний в технической документации на испытываемый ЛКМ.
2. Выкрашенную пластинку накладывают на стержень наибольшего диаметра (55 мм) покрытием наружу и, плотно прижимая ее к стержню, плавно изгибают в течение 1-2 секунд на 180° вокруг него, затем покрытие в месте изгиба рассматривают на наличие трещин и отслаивания. За результат испытания принимают минимальный диаметр стержня в миллиметрах, при изгибании пластины на котором испытываемое ЛКП осталось неповрежденным.
3. Оценку эластичности пленки при изгибе производят после испытания трех пластинок на одном и том же металлическом стержне.

Результаты.

Образец с использованием акрилового грунта MFA 5201 и матовой ПУ эмали PL 800 со светостойким отвердителем ТХ 70 показал отличные результаты эластичности, которые соответствуют диаметру 32 мм, что означает, что деформация и повреждение ЛКП произошло при изгибании на стержне диаметром 30 мм. Данную технологию с максимальной степенью эластичности ЛКП можно рассматривать и использовать для самых сложных типов изделий. Отметим, что все образцы выдержали стержень диаметром 55 мм, что при окраске мебельных изделий является достойным показателем эластичности лакокрасочного покрытия.

В заключение хотелось бы ещё раз сделать акцент на том, что эластичность ЛКП - вещь очень капризная и важно соблюдать рекомендованные специалистами технологии, строго контролировать расход материалов (гр/м²), а также ориентироваться на конкретное изделие или задачу при их выборе.