

Вспомогательные средства для красок на основе растворителей для трафаретной печати

Рекомендации по грамотному использованию дополнительных и вспомогательных средств для трафаретной печати, производимых компанией Marabu.

Screen
2016
25 июля



Технологии трафаретной печати могут с успехом применяться как в разных сферах промышленности, так и в графическом дизайне. Компания Marabu производит большое количество красок на основе растворителей для трафаретной печати. У каждого типа краски есть свои строго определённые свойства, а также основная сфера использования, которая в свою очередь определяется связующим и дополнительными средствами. Если печатной краске необходимо придать особые свойства, то необходимо грамотное и целенаправленное применение вспомогательных средств. Способ применения и оказываемый эффект вспомогательных средств описаны ниже.

Содержание

1. Вязкость
2. Кроющая способность
3. Реология
4. Матирующий эффект
5. Взаимодействие с пластификатором
6. Блочная прочность
7. Эластичность
8. Растекаемость краски
9. Средства для улучшения адгезии
10. Предварительная очистка

11. Отвердитель

12. резюме

1. Вязкость

Под вязкостью понимается то, насколько жидкой (низковязкой) или, наоборот, густой (высоковязкой) является красочная смесь. Контроль вязкости смеси перед началом печати важен ввиду того, что она оказывает влияние на растекаемость краски, четкость отпечатка, период времени, в течение которого ячейки трафарета остаются открытыми, на используемую скорость печати и частично на адгезию. Ввиду разнообразия печатных станков и иных требований рынка, краски на основе растворителей поставляются в виде, непосредственно не пригодном к печати. Перед началом печати вязкость краски регулируется посредством добавления растворителя и/или замедлителя. Единственным исключением в данном случае является Mara® Sign TS.

При расчёте количества добавляемого средства необходимо руководствоваться следующими правилами (при условии температуры в рабочем помещении 20°C):

- | | |
|--------|--|
| 10-15% | 1-компонентные краски (базовые оттенки) для ручной печати или для печати на плоскочастотных станках; 2-компонентные краски: в большинстве случаев достаточно добавка 10% ввиду наличия в смеси отвердителя |
| 15-20% | краски (базовые оттенки) для печати на частотных станках цилиндрического типа |
| 10% | 1-компонентные частотные краски для печати на ручных частотных станках; 2-компонентные краски: в большинстве случаев достаточно добавка 5% ввиду наличия в смеси отвердителя |

15-20% 1-компонентные растровые краски для печати на станках цилиндрического типа

Для базовых оттенков одного сорта краски при производстве предусматривается достаточно узкий диапазон значений вязкости. Из этого правила есть два исключения:

- для белого, кроющего белого и высококроющих цветных оттенков вязкость выше, чем для прочих оттенков, ввиду большого количества пигмента в краске.
- краски для растровой печати имеют более высокую вязкость с тем, чтобы напечатанная точка 'стояла', а не растекалась

Различные сорта красок в зависимости от целей использования имеют различные показатели вязкости.

Разбавитель

Разбавитель в составе смеси влияет на такие параметры как вязкость, текучесть, прохождение через сетку, скорость отверждения, блочную прочность, растворяющую силу связующего вещества и, тем самым, на сцепление (адгезию) с запечатываемым материалом. Для многих красок подходят универсальные разбавители UKV1 и UKV2. Для красок на иной основе необходимо использовать другой набор разбавителей. В техническом описании к краске, а также в таблице запечатываемых материалов указано, какой разбавитель подходит к конкретной краске.

Струйный разбавитель

Если краска наносится на запечатываемый материал не способом трафаретной печати, а с помощью распылителя, мы предлагаем использовать быстро улетучивающийся струйный разбавитель. Здесь важно принимать во внимание быстрое высыхание краски на поверхности для того, чтобы в последствии ровная поверхность не была нарушена образованием капель или полос от стекания краски.

Замедлитель

Замедлители – это те же разбавители, но с более высоким показателем испарения и лучшим прохождением через сетку при одновременно более медленной сушке и сниженной

блочной прочности. Пропорциональная добавка замедлителя к разбавителю происходит тогда, когда необходимо напечатать тонкие линии, при растровой печати или долгой последовательности печати. Замедлитель влияет на вязкость краски и для хорошего поведения краски в процессе печати и сцепления с запечатываемым материалом пропорционально добавляется в краску в комбинации с разбавителем.

Обзор продуктов и их свойства

Разбавитель или замедлитель представляет собой смесь из многих растворителей. Важным критерием является скорость испарения из краски.

Разбавители

	Испарение	Сила разбавления	Запах
GLV	медленное	хорошая	мягкий
LIGV	медленное	хорошая	мягкий
MGLV	среднее	хорошая	мягкий
PLV	очень быстрое	хорошая	мягкий
PSV	очень быстрое	ограниченная	мягкий
PUV	очень быстрое	хорошая	мягкий
PV	медленное	хорошая	средний
QNV	медленное	хорошая	мягкий
UKV1	очень быстрое	очень хорошая	мягкий
UKV2	быстрое	хорошая	мягкий
YV	медленное	удовлетворит	мягкий

Струйные разбавители

	Испарение	Сила разбавления	Запах
PSV	очень быстрое	ограниченная	мягкий
7037	очень быстрое	очень хорошая	сильный

Замедлители

	Испарение	Сила разбавления	Запах
SV1	среднее	хорошая	мягкий
SV3	медленное	ограниченная	мягкий

SV5	быстрое	очень хорошая	мягкий
SV9	медленное	ограниченная	мягкий
SV10	среднее	хорошая	мягкий
SV11	среднее	хорошая	мягкий
SV12	медленное	хорошая	мягкий

Очистители

	Испарение	Сила разбавления	Запах
PLR	очень быстрое	ограниченная	средний
UR3	быстрое	хорошая	мягкий
UR4	среднее	хорошая	мягкий
UR3	среднее	хорошая	мягкий

Примечание

Данные в колонке «Испарение» выведены из показателей соотношения соответствующих растворителей. Это теоретически рассчитанные величины без учёта возможных воздействий, которые возникают при составлении смесей и под влиянием связующих средств. На практике, однако, нельзя на основании показателя испарения автоматически вывести качество прохождения через сетку. Показатели испарения – это только исходные положения и всегда должны контролироваться на практике. Данные в колонке «Запах» являются субъективными и оцениваются каждым человеком по-разному.

Другие общие рекомендации

- полистирол малоустойчив к растворителю на запечатываемой поверхности и быстро пропускает его в материал. Здесь мы рекомендуем использование быстрого и мягкого растворителя PSV
- для равномерной, без образования трещин печати на искусственных материалах, изготовленных способом литья, обладающих высоким внутренним «потенциалом напряжения», необходимо использовать мягкую рецептуру краски. В данном случае также рекомендуется использование мягкого разбавителя PSV.

Прозрачная масса

Для многих сортов краски рекомендуется использовать прозрачную массу «409» для достижения следующих целей:

- снижение плотности цвета у растровых красок
 - повышение вязкости у основных и растровых оттенков
 - снижение текучести основных оттенков при печати тонких линий и при негативной печати
- Прозрачная масса всегда содержит оригинальное связующее средство соответствующего сорта краски и поэтому они всегда оптимально совместимы. Добавка от 5 до 20% к основному тону снижает текучесть краски при одновременном повышении вязкости. Таким образом, краска меньше склонна к «смазыванию». Для равномерного смешивания мы сначала рекомендуем добавку разбавителя и/или замедлителя к прозрачной массе, а только затем смешивание с цветовым оттенком.

Преимущества использования прозрачной массы

- повышение тиксотропии, и, тем самым, снижение текучести
- повышение вязкости
- оптимальная совместимость
- возможность легкого ручного смешивания

Недостатки использования прозрачной массы

- снижение кроющей способности (высветление тона краски), интенсивность снижения зависит от объема добавки
- частичное снижение степени глянца
- снижение способности к глубокой вытяжке
- снижение устойчивости к погодным условиям
- снижение равномерного растекания краски

3. Кроющая способность

Большинство красок для трафаретной печати имеют в своей палитре более 17 стандартных оттенков по системе Maracolor. Серия охватывает комбинацию из кроющих и прозрачных тонов, также возможно приготовление глянцевых смесей. Если необходимо добиться высокой кроющей способности при печати по темным или прозрачным подложкам, то можно использовать следующие возможности при небольшом снижении глянца:

Высококромющие оттенки

В некоторых сериях красок дополнительно представлены высококроющие оттенки.

Кроющая паста OP 170

Добавкой кроющей пасты OP 170 можно заметно повысить кроющую способность цветных оттенков, не нарушив при этом ни химическую устойчивость, ни устойчивость к сухому истиранию. Максимальный объем добавки составляет 15%. Кроющая паста OP 170 не подходит для добавки в белые оттенки. OP 170 пригодна не для каждой серии красок, подробнее об этом в технических описаниях.

В системе смешивания Marabu-ColorManager MCM содержится информация о кроющих и высокроющих оттенках, которые могут использоваться при составлении смесевых рецептов в различных системах смешивания, например, PANTONE®, RAL® или HKS®.

3. Реология

Понятие «Реология» краски описывает свойства ее текучести и зависит от вида использованного связующего средства сорта примененных разбавляющих компонентов. К реологическим свойствам печатной краски относится тиксотропия. Она описывает изменение консистенции печатной краски при оказании воздействия на нее, например, в процессе замешивания краска становится более текучей.

Мы делаем различие между так называемой «короткой» краской с высоким показателем тиксотропии (ограниченная способность к растеканию) и ограниченной вязкостью: краска стекает со шпателя очень быстро и обрывается (как густая сметана с ложки). И так называемой «долгой» краской с ограниченной тиксотропией и высокой способностью к растеканию, которая медленно стекает со шпателя и долго не обрывается (как мед с ложки). Это различное поведение краски в отношении отрыва от шпателя, наряду с другими параметрами (например, содержание в краске твердого вещества) имеет главное влияние на цветопередачу с трафарета на запечатываемый материал, на поведение в отношении глубокой вытяжки, на поведение краски на статически заряженном материале, на прохождение через сито и четкость пропечатки тонких линий, а также на результат

растровой печати. При этом каждый сорт краски оптимизирован в отношении реологии для своей запланированной цели применения еще на заводе, однако, эта реология может быть изменена добавкой соответствующих вспомогательных средств. Преимуществом сортов красок с высоким показателем вязкости является несколько более высокая химическая устойчивость, разумеется, при выборе подходящих связующих средств.

Тиксотропное средство

Тиксотропное средство STM – это средство для загустения краски в форме порошка, которое при объеме добавки в 1-2% и размешивании миксером значительно повышает вязкость и тиксотропию краски и снижает ее текучесть. Добавку следует производить при печати тонких линий в позитивной и негативной области, при рельефной печати (высокий напечатанный красочный слой) и при печати на пористых абсорбирующих материалах, например, немелованной бумаге.

Преимущества тиксотропного средства

- отсутствие вытекания краски
- повышение вязкости
- отсутствие уменьшения толщины напечатанного красочного слоя
- универсальное применение

Недостатки тиксотропного средства

- размешивание миксером является обязательным
- значительное снижение способности к глубокой вытяжке
- снижение устойчивости к погодным условиям
- снижение степени глянца
- снижение текучести краски при печати сплошной поверхности

Паста-замедлитель VP

Паста-замедлитель VP лучше всего подходит для печати тонких линий и для растровой печати, так как 10-15% добавка к разбавителю и/или замедлителю оставляет степень вязкости достаточно высокой при улучшенном прохождении через сетку. Паста-замедлитель VP может быть добавлена практически во все сорта красок на основе растворителей, подробнее об этом в технических описаниях.

	STM	VP
--	-----	----

Форма и добавка	Порошок 1-2%	Паста 10-15%
Вязкость	↑	→
Тиксотропия	↑	↗
Кроющая способность	→	↓
Растекание краски	↓	→
Степень глянца	↓	↘
Примечание	Смешивание миксером	Улучшенное прохождение через сетку

↑	=	увеличение
→	=	не изменяется
↓	=	снижение
↗	=	незначительное увеличение
↘	=	незначительное снижение

4. Матирование красок

Степень глянца красок на основе растворителей может быть снижена с помощью добавки соответствующих вспомогательных средств.

Матирующая паста АВМ

С помощью добавки в однокомпонентную краску 10-30% универсальной матирующей пасты АВМ степень глянца краски может быть изменена как незначительно, так и достаточно заметно. В случае матирования речь идёт о придании напечатанной поверхности шероховатости или структуры, которая ведёт к уменьшенному отражению падающего света и, как следствие, к восприятию отпечатка как матового. С увеличением добавки АВМ снижается кроющая способность, а также стойкость краски к истиранию.

Так как степень глянца у белого\кроющего белого оттенка обычно низкая, то в данном случае необходимо сократить объем добавки до 10-20%. В случае если для конкретной краски АВМ-паста не подходит, то в таком случае степень глянца можно снизить универсальным в использовании матирующим порошком МР.

Матирующий порошок МР

Если есть намерение матировать краску, не потеряв при этом кроющей способности, то это можно сделать добавкой универсального матирующего порошка МР. Мы рекомендуем добавку 1-4% (для белого максимально 2%), причём матирующий порошок МР должен быть примешан к краске с помощью миксера. Матирующий порошок хорошо подходит для всех красочных систем, в том числе и двухкомпонентных.

5. Стойкость к пластификаторам

Мягкий ПВХ содержит большое количество пластификаторов (10-40%), которые после печати могут мигрировать в напечатанный красочный слой. Краски, которые разрабатывались специально для печати по мягкому ПВХ, могут впитывать пластификатор в красочный слой при неизменяющейся блочной прочности и адгезии с подложкой.

Для усиления этих свойств к краске можно добавить матирующую пасту или матирующий порошок. Это позволяет сделать поверхность краски более шероховатой и образуют в красочном слое небольшие углубления для того, чтобы он мог вобрать в себя пластификатор. Добавка матирующего порошка или матирующей пасты снижает степень глянца и стойкость к истиранию.

6. Блочная прочность

Если в краски для трафаретной печати добавляются матирующая паста или матирующий порошок, то блочная прочность отпечатков, уложенных в стопу, повышается. Однако, степень глянца и стойкость к истиранию напечатанного красочного слоя уменьшаются. Здесь важно контролировать добавление замедлителя и разбавителя. Для обеспечения высокой блочной прочности нельзя добавлять вспомогательные средства с высоким показателем испарения (долгое испарение).

7. Эластичность

Напечатанный красочный и запечатываемый материал имеют разные коэффициенты растяжения. При воздействии на отпечаток тепла, например, в процессе сушки, это может привести к последующим напряжениям на отпечатке. Особенно это касается тонких запечатываемых материалов, таких как самоклеящиеся этикетки, если по напечатанному красочному слою

будет производиться резка или штамповка. Однако, эта проблема решаема.

Пластификатор WM 1

В каждую однокомпонентную красочную систему (за исключением Mara® Prop PP) можно добавить 1-5% пластификатора WM1. Пластификатор делает гибким напечатанный красочный слой и снижает опасность «закручивания краёв» или усадки материала самоклеящихся плёнок. Пластификаторы – это труднолетучие субстанции, которые ослабляют компактность связующих средств. При печати большого количества слоёв на тонкой плёнке, например, двусторонних этикеток, пластификатор должен быть добавлен (3-5%). Необходимо отметить, что каждое добавление пластификатора снижает скорость сушки и блочную прочность при укладке в стопу.

Контроль за остаточным количеством растворителя

Если по тонкому материалу (например, самоклеящаяся плёнка) после печати будет проводится резка или штамповка, то наряду с гибкостью связующего средства и добавлением пластификатора, решающим также является наличие в краске остаточного растворителя. При слишком большом его содержании запечатываемый материал и красочный слой остаются мягкими. Если по красочному слою слишком рано производится резка или штамповка, то это в результате последующей сушки приводит к закручиванию краёв или усадке плёнки. В данном случае мы рекомендуем минимально возможное количество замедлителя, хорошее просушивание на стеллаже или в проточном сушильном канале, а также максимально возможное время выдержки отпечатков перед проведением следующих работ.

8. Растекаемость краски

Большинство красочных систем в своей исходной рецептуре содержат средство для растекания, которое препятствует образованию воздушных пузырьков, возникающих при движении ракеля или при перемешивании краски. Причиной проблем с растеканием чаще всего является высокая вязкость краски, которая может быть устранена при помощи добавления разбавителя. Если это не даёт результата, то в

распоряжении находятся следующие вспомогательные средства:

Модификатор печати ES

Силиконосодержащее вспомогательное средство ES снижает поверхностное натяжение краски и оказывает пеногасящее воздействие. Объем добавки не должен превышать 1% (*весы обязательны к использованию!*), так как превышение может вызвать проблемы с адгезией или надпечаткой.

Модификаторы печати VM1 и VM2

Оба модификатора не содержат силикон и рекомендованы к использованию только для красок, также не имеющих в составе силикон.

9. Средства для улучшения адгезии (праймер)

Полиолефины, например, полиэтилен, перед началом печати должны быть предварительно обработаны с тем, чтобы обеспечить адгезию красочного слоя. Как правило, речь идёт об обработке пламенем или коронным разрядом. При печати по полипропилену есть также возможность провести предварительную обработку праймером.

Primer P2

Это специальное вспомогательное средство перед началом печати наносится вручную тряпкой или аэрозольным способом на всю поверхность PP. По завершении сушки полипропилен может быть запечатан 1- или 2-компонентной краской. При этом следует обратить внимание на то, что эффект от обработки праймером со временем уменьшается, поэтому эта обработка должна быть произведена не раньше, чем за 1-2 дня до начала печати.

10. Предварительная очистка

Многие материалы, как например, мягкий ПВХ или покрытые порошковым способом или лаком поверхности, загрязнены невидимыми для глаза остатками вспомогательных средств или пластификаторов. Вместо прямой печати на материале краска ложится на, своего рода, разделительный слой. Часто следствием бывает плохая адгезия.

Очиститель баннерных тканей PLR

С помощью этого мягкого очистителя на основе алкоголя остатки загрязнений могут быть удалены с поверхности запечатываемого материала тряпкой или губкой. Таким образом достигается лучшая степень адгезии. Пожалуйста, не забывайте часто менять тряпку, иначе загрязнения будут не удалены, а распределены по всей поверхности материала!

11. Отвердитель

Существуют серии красок, которые могут использоваться и как 1- и как 2-компонентные. Этим универсальным краскам с помощью добавки отвердителя можно придать повышенную механическую и химическую устойчивость, а также повысить адгезию на трудно запечатываемых материалах. Здесь важно обратить внимание на то, что добавка отвердителя ограничивает период работы со смесью. 8-ю или 16-ю часами в зависимости от выбранной краски (кроме случаев, когда используется отвердитель HT1). Для серий красок Marabu выпускаются следующие отвердители:

Отвердитель Н 1

Отвердитель Н1 обеспечивает относительно гибкий напечатанный слой, обладает длительным временем чаши, продолжительным временем высыхания, а также не даёт пожелтения при позиционировании отпечатка вне помещений.

Отвердитель Н 2

Отвердитель Н2 не пригоден для использования на улице, так как в этих условиях он желтеет, что особенно заметно при печати лаком, белым и другими светлыми тонами. Также он обеспечивает жёсткий и хрупкий красочный слой, быструю сушку и короткое время чаши.

Отвердитель Н3

Отвердитель Н3 не желтеет в красочном слое при использовании отпечатков на улице, обеспечивает относительно гибкий напечатанный слой, имеет долгое время чаши и медленную сушку (химическая основа отличается от Н1)

Отвердитель HT 1

Термореактивный отвердитель реагирует со связующим компонентом краски при форсированной сушке при температуре 150°C в течение 20 мин. Отвердитель HT1 может быть использован вместо Н1 или Н2 с аналогичным количеством добавки и имеет преимущество продолжительного времени чаши до 6 месяцев!

Общие положения относительно отвердителей

Все отвердители восприимчивы к влаге.

Процесс сушки краски в первые 24 после печати должен происходить при ограниченном доступе влаги, иначе составляющие отвердителя будут реагировать не с краской, а с водой. Кроме этого, хранение ёмкостей с отвердителем также должно происходить при низкой влажности воздуха (тара должна быть плотно закрыта!). У всех 2-компонентных систем степень полимеризации отвердителя и связующего, и, как следствие, механическая и химическая устойчивость напечатанного красочного слоя очень сильно зависят от температуры. При термофорсированной сушке краски непосредственно по окончании процесса печати при температуре 140-150°C в течение 20-30 минут достигается оптимальная полимеризация красочного слоя и, как результат, наилучшие характеристики устойчивости.

2-компонентные системы могут быть высушены и при комнатной температуре. Окончательная полимеризация может продолжаться до 7 дней, а характеристики устойчивости могут быть снижены.

При печати на таких сложных материалах, как стекло, некоторые металлы или duroпласты, а также при предъявлении к отпечаткам высоких требований, таких, как устойчивость к мытью в посудомоечной машине, сушка в печи является обязательным условием.

Отвердители GLH, MGLH и YH9

Эти отвердители подходят к определённым сортам краски и потому не могут использоваться универсально в других красочных системах. GLH – отвердитель для краски Glasfarbe GL, MGLH – для красок Mara® Glass MGL и Tampa® Glass TPGL. YH9 используется только для сорта краски Mara® Poxu Y. Более подробную информацию можно прочитать в технических описаниях.

12.Резюме

Общим правилом может служить следующее положение: „**много помогает немного**“.

В общих случаях (речь не идёт о регулярных добавках разбавителя или отвердителя) дальнейшая модификация готовой красочной смеси должна иметь место только в особых случаях.

Все вспомогательные и дополнительные средства оказывают ожидаемое положительное воздействие только в тех случаях, когда объёмы добавок строго отмеряются. Вся информация касательно объёмов добавок находится в технических описаниях. Объем добавок указан строго в весовом проценте. Передозировка ухудшает качество конечной печати, может привести к проблемам с растеканием или с адгезией, особенно при надпечатке. Ввиду этого убедительная просьба использовать при работе весы.

Добавка вспомогательных средств меняет свойства красочной системы, поэтому мы всегда рекомендуем перед печатью тиража сделать пробные отпечатки.

Контактная информация:

Линия горячей технической поддержки

Тел.: +49 7141 691140

technical.hotline@marabu.de