

## Вспомогательные средства в тампонной печати

Правильное использование вспомогательных и дополнительных средств в тампонной печати



Тампонная печать – это универсальный способ декорирования преимущественно трехмерных объектов в областях графической и промышленной печати. Различные сегменты рынка и большое разнообразие печатных машин создают необходимость того, чтобы различные серии красок оптимально подходили для выполнения многочисленных печатных задач. Для этого используются вспомогательные и дополнительные средства, которые представлены в этой Tech-Info.

### Содержание

1. Вязкость
2. Печатные параметры
3. Кроющая способность
4. Матирование красок
5. Улучшение растекания краски
6. Статический заряд
7. Модификатор адгезии
8. Предварительная очистка
9. Отвердитель
10. Резюме

Для тампонной печати Marabu предлагает краски на основе растворителей и на базе УФ-отверждения. Каждая серия краски обладает своими специфическими характеристиками и используется в определённых сегментах, которые более подробно описаны на домашней странице Marabu [www.marabu-druckfarben.de](http://www.marabu-druckfarben.de)

### 1. Вязкость

Под определением «вязкость» понимается насколько краска жидкая (с низкой вязкостью) или густая (с высокой вязкостью). Контроль над вязкостью краски перед началом печатного процесса очень важен потому, что именно она оказывает особое влияние на отдачу краски с тампона, на растекание краски, на чёткость отпечатка, на возможность засыхания краски в клише и на адгезию.

Из-за большого количества различных типов печатных станков и требований рынка тампонные краски на основе растворителей выпускаются не готовыми к печати. Поэтому перед началом печати вязкость краски необходимо довести до печатных параметров с помощью добавки разбавителя. Следует отметить, что даже новая УФ-отверждаемая серия краски Tampra® Cure TPC не составляет здесь исключения.

Рецептуры базовых оттенков одной серии краски созданы таким образом, что степень вязкости у них приблизительно одинаковая. Исключениями являются:

- белый/кроющий белый, высококроющие базовые оттенки из-за особенно большого содержания пигмента всегда имеет значительно более высокую степень вязкости, чем у цветных оттенков;
- растровые краски – в некоторых красочных сериях их рецептуры созданы с более высокой степенью вязкости, чем у базовых оттенков для того, чтобы гарантировать воспроизведение растровой точки с чёткими контурами.

### Разбавитель

Добавка разбавителя влияет не только на вязкость, растекание, способность отдачи краски с тампона, но и особенно на скорость сушки, а также на способность подрастворения запечатываемого материала и, тем самым, на адгезию к нему. Наряду с универсальным TPV и быстрым TPV2 в наличии есть также и специальные разбавители. Рекомендации по выбору и добавке разбавителей указаны в техническом описании каждой конкретной серии краски.

## Замедлитель

Замедлитель по своей сути является таким же растворителем, но со значительно более высоким коэффициентом испарения. Замедлитель добавляется в краску пропорционально разбавителю в том случае, если необходимо замедлить высыхание краски на тампоне или в клише.

Это необходимо делать особенно в тех случаях, если речь идет об очень медленной скорости печати или при работе на многокрасочных машинах с подвижным столом типа «шаттл».

## Обзор продуктов и их характеристики

В случае с разбавителями и замедлителями речь идёт о комбинации различных растворителей, добавка которых имеет своей конечной целью придание краске определённых характеристик. Важным критерием здесь является скорость испарения, а также способность к растворению запечатываемого материала. Как правило, разбавители высыхают значительно быстрее замедлителей.

## Разбавители

	Коэффициент испарения	Сила растворения	Запах
GLTPV	10-20	очень хорошая	средний
TPV	34	хорошая	мягкий
TPV2	10-20	очень хорошая	средний
TPV3	200-250	очень хорошая	мягкий
TPV6	30-50	очень хорошая	средний
TPV7	30-40	удовлетвор. - хорошая	средний
TPV8	65-75	хорошая	мягкий
TPV9	20-30	хорошая	средний
TPGLV	35-55	хорошая	средний
PPTPV	30-50	удовлетворительная	мягкий

В сравнении с эфиром = 1

## Замедлители

	Коэффициент испарения	Сила растворения	Запах
SV1	450-500	хорошая	мягкий
SV5	250-300	хорошая	мягкий
SV11	380-420	хорошая	мягкий

В сравнении с эфиром = 1

## Очистители

	Коэффициент испарения	Сила растворения	Запах
UR3	30-50	хорошая	мягкий
UR4	80-100	хорошая	мягкий
UR5	180-200	хорошая	мягкий

В сравнении с эфиром = 1

## Примечания

Данные в графе «Коэффициент испарения» содержат теоретически вычисленные показатели на основе использованных растворителей, здесь, однако, не учитываются возможные переменные воздействия смесей различных растворителей на связующее краски. Как показывает практика, нельзя сделать вывод о прямой зависимости этих показателей и качестве отдачи краски с тампона.

Данные об «испарении» являются лишь подсказками и должны всегда контролироваться на практике. Данные в графе «Запах» являются субъективными и могут быть поэтому оценены по-разному.

## 2. Печатные параметры

Перед началом печати все тампонные краски должны быть доведены до печатных параметров с помощью добавки разбавителя. Как правило, юстировка краски зависит от многих параметров, например, её сорта, типа и глубины клише, способ подачи краски (закрытая или открытая система), скорости печатной машины, а также от формы, размера и жёсткости тампона.

Приведённые ниже стартовые рецептуры при температуре 20°C в рабочем помещении могут Вам быть полезными для быстрого доведения краски до допечатных параметров:

	<b>Tampa® Star TPR</b>	<b>Tampa® Plus TPL</b>	<b>Tampa® PoI TPY</b>
Печатные свойства	1-К или 2-К краска, которая должна быть отрегулирована только в очень узких границах, иначе она склонна к скоплению на тампоне (статика)	1-К или 2-К краска, которая очень просто и без проблем полностью переносится с тампона. Без ароматических углеводов.	1-К или 2-К краска с очень высоким содержанием твёрдых частиц, которая очень просто и без проблем полностью переносится с тампона.
Отвердитель Н1, медленный	•	• (не для чувствительных подложек)	•
Отвердитель Н2, быстрый	•	•	•
Отвердитель НХ	•	•	•
Отвердитель НТ 1, термоактивный	•	-	•
Соотношение смеси Краска : Отвердитель	10 : 1	10 : 1	10 : 1
Стальное клише, глубина	18–21µm	18–28µm	20–28µm
Ракельная система (открытая)	10-20% TPV	10- 20% TPV 10- 20% TPV3/TPV 10- 20% TPV8	15-20% TPV
Ракельная система (закрытая) < 25 тактов/мин	10-20% TPV	10-20% TPV	15-20% TPV
Ракельная система (закрытая) > 25 тактов/мин	15% TPV2	15% TPV2	15-20% TPV2
Ротационная печать	-	25–30% TPV	15–25% TPV 15–25% TPV7
Замедлитель	SV1, VP, TPV3	TPV3 (не для чувствительных подложек)	SV1, VP, TPV3

	<b>Tampa® Pur TPU</b>	<b>Tampa® Tech TPT</b>	<b>Tampa® Tex TPX</b>
Печатные свойства	2-К краска на основе растворителей с очень высокой химической и механической устойчивостью.	„быстрая“ 2-К краска с продолжительным временем чаши (до 16 часов). Краска характеризуется хорошей отдачей с тампона	2-К краска для текстильной печати, универсальная с хорошей адгезией ко многим подложкам, даже в других применениях
Отвердитель Н1, медленный	•	-	-
Отвердитель Н2, быстрый	•	•	•
Отвердитель НХ	•	-	•
Отвердитель НТ 1, термоактивный	•	•	-
Соотношение смеси краска: отвердитель печатный лак: отвердит.	4 : 1 3 : 1	4 : 1 4 : 1	5 : 1 5 : 1
Стальное клише, глубина	20–24µm	20–24µm	>35µm
Ракельная система (открытая)	10-15% TPV	10-15% TPV	10-15% TPV 2/ 7/ 9 10-25% TPV 8
Ракельная система (закрытая) < 25 тактов/мин	10-15% TPV	10-15% TPV	10-15% TPV 2/ 7/ 9
Ракельная система (закрытая) > 25 тактов/мин	-	10-15% TPV2	10-15% TPV 2/ 7/ 9
Ротационная печать	25-35% TPV/TPV2	25-30% TPV/TPV2	-
Замедлитель	SV1, VP	SV1, VP	TPV3 (не для чувствительных подложек), GLV

### Tampa® RotaSpeed TPHF

### Tampa® Cure TPC

Печатные свойства	1-К и 2-К краска для ротационной с оптимальной отрегулированной вязкостью без галогенов и ароматизаторов	Уф-краска доводится до печатных параметров вязкости с помощью добавки разбавителя, полностью переносится с тампона и не образует на нём красочных наслоений.
Отвердитель H1, медленный	-	•
Отвердитель H2, быстрый	•	•
Отвердитель HX	•	•
Соотношение смеси краска: отвердитель печатный лак: отвердит.	10 : 1 5 : 1	20 : 1
Стальное клише, глубина	растирирован.: 22–30µm нерастириров.: 20–22µm	18–22µm
Ракельная система (открытая)	10-25% TPV 8	5-10% TPV2, при необходимости TPV
Ракельная система (закрытая) < 25 тактов/мин	10-25% TPV 8	5-10% TPV2
Ракельная система (закрытая) > 25 тактов/мин	-	5-10% TPV2
Continua / Big Wheel: Rotoprint / Mini Wheel:	5-15 % TPV 10–20 % TPV2	5-15% TPV 2
Замедлитель	TPV3 (не для чувствительных подложек)	-

### Tampa® Glass TPGL

### Mara® Prop PP

Печатные свойства	2-К краска, которая имеет ограниченное время чаши и демонстрирует великолепные результаты печати	1-К краска для печати на предварительно необработанном и обработанном полипропилене. Краска достаточно вязкая и поэтому требует большей степени разбавления, чем другие серии. Краска не образует больших наслоений на тампоне.
Отвердитель MGLH	•	-
Соотношение смеси краска: отвердитель печатный лак: отвердит.	20 : 1 20 : 1	-
Стальное клише, глубина	18–24µm	18–25µm
Ракельная система (открытая)	15-25% TPGLV 15-25% PPTPV	20-25% PPTPV
Ракельная система (закрытая) < 25 тактов/мин	15-25% GLTPV 15-25% TPV	20-25% PPTPV
Ракельная система (закрытая) > 25 тактов/мин	max.25% GLTPV	-
Ротационная печать	-	20-25% PPTPV +3% AP
Замедлитель	TPV3, SV3 (трафаретная печать)	SV1

### **3. Кроющая способность**

Все тампонные краски (кроме PP) имеют 17 стандартных оттенков в системе Tampracolor. Эта красочная система представляет собой комбинацию из кроющих и полупрозрачных оттенков, что позволяет получать яркие смесевые оттенки. Если требуется более высокая кроющая способность для печати на тёмных и цветных подложках, то для получения этого эффекта при незначительном снижении яркости существуют следующие возможности:

#### **Высококроющие оттенки**

В большинстве красочных серий Marabu для тампонной печати в наличии есть высококroющие оттенки:

- 122 светло-жёлтый, высококroющий
- 130 красная киноварь, высококroющий
- 152 синий ультрамарин, высококroющий
- 162 травянисто-зелёный, высококroющий

#### **Кроющая паста OP 170**

Добавкой кроющей пасты OP 170 можно заметно повысить кроющую способность цветных оттенков, не повлияв при этом на химическую устойчивость и устойчивость к истиранию. Максимальная добавка составляет 15 %.

*OP 170 не предназначена для добавки в белые оттенки.*

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

### **4. Матирование красок**

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

#### **Матирующая паста АВМ**

С помощью добавки в однокомпонентную краску 5-20% 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.

Для использования с 2-компонентными красками, а также с УФ-отверждаемой краской ТРС мы рекомендуем использовать матирующий порошок МР.

#### **Матирующий порошок МР**

Если есть намерение матировать краску, не потеряв при этом кроющей способности, то это можно сделать добавкой универсального матирующего порошка МР. В частности, при матировании 2-компонентных красок используется именно МР. Здесь рекомендуется добавка от 1 до максимума 4% (в белый максимум 2%), причём порошок МР должен вливаться в краску с помощью миксера.

### **5. Улучшение растекания краски**

Все серии красок уже содержат в своей рецептуре средство для растекания, целью добавки которого является воспрепятствование образованию пузырьков во время процесса печати из-за постоянного движения ракеля или интенсивного перемешивания. Чаще всего причиной нарушения в растекании являются загрязнения на запечатываемом материале. Здесь рекомендуется выполнить предварительную очистку (см. главу 9).

Если же говорить о свойствах краски, то здесь причиной может быть её высокая вязкость, которую можно снизить за счёт большей добавки разбавителя. Если это не приводит к улучшению, то в Вашем распоряжении есть ещё одно средство – модификатор печати ES. Это вспомогательное средство с содержанием силикона снижает поверхностное натяжение красочного слоя и обладает одновременным антивспенивающим эффектом. Количество добавки не должно превышать 1% (пожалуйста, используйте весы!), поскольку в противном случае могут возникнуть проблемы с адгезией, особенно при надпечатке.

### **6. Статический заряд**

На неполярных и статически чувствительных искусственных материалах, например, как полистирол, мы рекомендуем добавлять в краску 10-15% антистатической пасты AP. Паста снижает «вязко-текучесть» в печатной краске и одновременно с помощью полярных растворителей в рецептуре влияет на снижение статики.

### **7. Модификатор адгезии**

Полиолефины, такие как полиэтилен (PE) и полипропилен (PP), перед началом печати должны быть обработаны, для того чтобы краска могла создать адгезию с материалом для печати. Исключением здесь является полипропилен, если печать будет производиться *Mara® Prop PP*. Наряду с традиционными возможностями предварительной обработки, как, например, обработка коронным разрядом или пламенем газовой горелки, для полипропилена существует специальное вспомогательное средство *Primer P 2*.

### **Primer P2**

Это специальное вспомогательное средство на основе растворителей 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, чтобы эта обработка была произведена не раньше, чем за 1-2 дня до начала печати.

### **9. Стойкость к истиранию**

#### **Поверхностная добавка SA-1**

Этот универсальный продукт ко всем краскам для тампонной печати (кроме *Maraprop PP*) позволяет повысить устойчивость к царапанию и истиранию. В то же время можно улучшить цветопередачу краски с тампона на печатную поверхность. Рекомендуемая добавка 3-5% (максимум 10%).

### **9. 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!

### **10. 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. У 2-компонентных красок добавка отвердителя обязательна всегда.

Важно обратить внимание, что добавка отвердителя ограничивает период работы со смесью 8-ю или 16-ю часами в зависимости от выбранной краски. Для серий красок Marabu выпускаются следующие отвердители:

#### **Отвердитель H 1**

Отвердитель H1 – это алифатический полиизоцианат, который делает красочную плёнку эластичной, обладает длительным временем чаши, продолжительным временем высыхания, а также не даёт пожелтения при позиционировании отпечатка вне помещений.

#### **Отвердитель H 2**

Отвердитель H2 – это ароматический полиизоцианат, который характеризуется быстрой сушкой и коротким временем чаши. Под сильным воздействием УФ-излучения в случае позиционирования вне помещений отпечатки желтеют, что особенно заметно при печати лаком, белым и светлыми оттенками.

#### **Отвердитель HX**

Отвердитель HX не склонен к пожелтению и поэтому подходит для наружного применения. Другие свойства: относительно гибкая красочная пленка, длительное «время чаши» и медленное высыхание. HX производится без использования ароматических углеводородов.

#### **Отвердитель HT 1**

Этот термоактивный отвердитель начинает реакцию со связующим краски только во время обжига в печи при температуре 150°C в течение 30 минут. HT1 может использоваться вместо отвердителей H 1 или H 2 с аналогичным количеством добавки и обладает преимуществом самого продолжительного времени чаши в течение 6 месяцев!

**Внимание:** HT1 может использоваться только при печати на термостойких материалах!

### **Отвердитель MGLH**

Этот специальный отвердитель предназначен для использования только с краской Tampra®Glass TPGL и не рекомендуется для добавки в какие-либо другие серии красок.

### **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, а тубик или банка должны быть плотно *закрыты!* 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°C-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 от 7 до 10 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.

### **10.Резюме**

Дополнительные и вспомогательные средства демонстрируют своё оптимальное действие только в том случае, когда их добавка осуществляется строго по весам. Следует обратить внимание на то, что для каждой серии краски действительными являются те значения, которые указаны в соответствующих технических описаниях.

Добавка вспомогательных средств меняет характеристики красочной системы. Поэтому перед началом печати тиража следует обязательно проводить достаточное количество тестов, представляющих убедительный печатный результат. *Важно помнить, что все добавки производятся в весовых, а не в объёмных процентах.*

Передозировка ухудшает результат печати и может привести к проблемам с растеканием краски или к снижению адгезии, особенно при надпечатке. Именно поэтому точная работа с весами является обязательной предпосылкой получения оптимального результата печати.