



"Worldwide Manufacturing, E. D."

Особенности применения совместимых пигментных чернил для струйной печати

Для лучшего понимания особенностей применения совместимых пигментных чернил проследим поведение чернил, начиная с нового принтера Epson с оригинальными картриджами. Итак, всякий раз, распаковывая содержимое коробки с новым принтером, Вы обнаруживаете в ней иллюстрированную, пошаговую инструкцию по установке, следуя которой Вы успешно подключаете принтер и начинаете печать. Никто особо не задумывается над каждым проделанным шагом.

Наше внимание привлекла операция установки картриджей: **производитель рекомендует обязательно встряхнуть картриджи перед распаковкой** (фото 1).



фото 1

Когда картриджи с пигментными чернилами исчерпают свой ресурс (проще говоря, закончатся чернила), следует выбрать утилиту «Замена чернильного картриджа» в сервисном меню драйвера (Фото 2). В открывшемся окне (Фото 3) производитель снова настоятельно рекомендует несколько раз встряхнуть картридж перед установкой в принтер.

Об этом вообще мало кому известно, так как большинство используют перезаправляемые картриджи или СНПЧ, а там совсем другая процедура «замены картриджей», т.е. обнуления чипов, не требующая обращения к сервисному меню принтера. Поневоле возникает вопрос: что происходит внутри картриджа? Почему его надо каждый раз встряхивать?

Конечно, из-за непрозрачности стенок, не видно содержимое, а из-за небольшого объема чернил картридж заканчивается раньше, чем может что-либо случиться и навести на какие-то мысли, догадки. Снова приходит время менять картридж, снова надо встряхивать «четыре или пять раз», как указано в инструкции.



фото 2



фото 3

Вспомним, что такое пигментные чернила. Красящим веществом в них является краситель, который не растворяется в воде, поэтому в чернилах пигмент находится в виде мелких (около 0,1 мкм в диаметре) твердых частиц, которые в воде могут или осесть или плавать на поверхности (фото 4). Превратить смесь пигмента с водой в чернила можно только путем специальной обработки частиц и добавления многих других компонентов для стабилизации (фото 5).

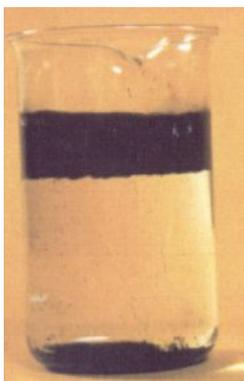


фото 4



фото 5

Однако, невозможно стабилизировать пигментную дисперсию навсегда – не существует на сегодняшний день такой технологии, которая могла бы сделать пигментные чернила такими же стабильными, как раствор красителя. Давайте заглянем внутрь оригинальных картриджей – что происходит при хранении пигментных чернил?

Для наглядности эксперимента оригинальные чернила Epson UltraChrome K3 Vivid Magenta были извлечены из картриджей для широкоформатного принтера Epson Stylus Pro 4880, залиты в бутылки из прозрачного пластика, в которых хранились на протяжении 1 месяца при комнатной температуре. После этого, перевернув бутылку с чернилами вверх дном, обнаруживаем осадок на дне и стенках (фото 6). Осадок исчезает, пигмент возвращается в объем чернил после встряхивания бутылки (фото 7).



фото 6



фото 7



фото 8

При этом максимальное количество осадка было замечено в желтых чернилах (фото 8).

Аналогичным образом ведут себя чернила других производителей, независимо от того, речь идет об оригинальных или совместимых чернилах. На фото 9 приведены примеры:



a



b



c



d



e



f

Фото 9. Осадок в желтых чернилах разных производителей после хранения сроком 1 месяц в стационарном положении:

- a) Canon ImagePROGRAF iPF5000 – чернила **LUCIA**,
- b) HP Photosmart Pro B9180 – чернила **VIVERA**,
- c) чернила E81 (**WWM**),
- d) чернила **InkMate** для Epson Stylus Photo R2400,
- e) чернила **DCTec** для Epson Stylus Photo R270/R290,
- f) чернила **InkTec** для Epson Stylus C67/C91.

Теперь становится понятным, почему производители оригинальных картриджей рекомендуют встряхивать картриджи перед установкой в принтер – чтобы осадок пигмента снова вернулся в чернила. Осадок пигмента в картриджах может образоваться при хранении на складе, например. **Срок хранения пигментных чернил ограничен и заканчивается до того момента, как пигмент даст осадок, который уже нельзя вернуть в объем из-за слишком укрупнившихся частиц.**

Внутреннее строение современных картриджей для принтеров Epson очень сложное (фото 10), поэтому одного встряхивания явно не достаточно, чтобы перемешать в них чернила.

Более того, сложно представить, как можно в домашних условиях успешно заправить совместимыми чернилами картридж, имеющий внутри столько отсеков и лабиринтов. Неизбежно останутся пустоты, заполненные воздухом, который впоследствии создаст проблемы при печати. **Поэтому не рекомендуется заправлять оригинальные картриджи для принтеров.**



фото 10

Перезаправляемые картриджи для принтеров (фото 11) полые внутри, легко заполняются чернилами без пустот. В качестве защиты от попадания возможного осадка в печатающую головку используется высотный барьер и обязательный предварительный фильтр перед клапаном на выходе.

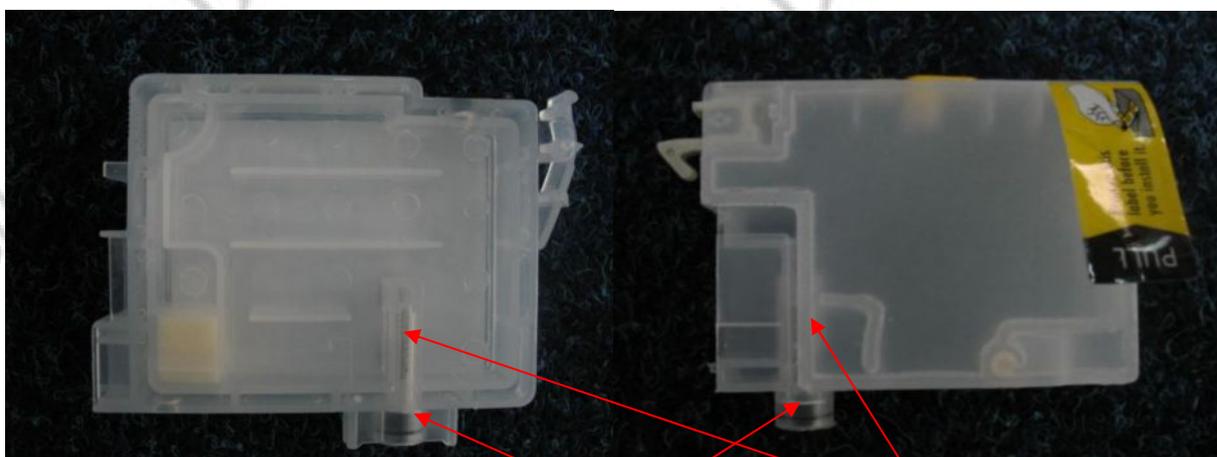


фото 11

Предварительный фильтр Барьер

Конечно, следует учитывать, что использовать картриджи для заправки пигментными чернилами бесконечное количество раз нельзя – в конце концов, фильтр заблокируется. Чем больше Вы печатаете, тем больше заправок может выдержать картридж (чернила не застывают в нем – нет шанса для выпадения осадка). **Точное количество заправок также связано с конкретными чернилами и условиями их хранения и эксплуатации, поэтому определить не представляется возможным.**

Оригинальные картриджи для плоттеров имеют более простую конструкцию (фото 12).

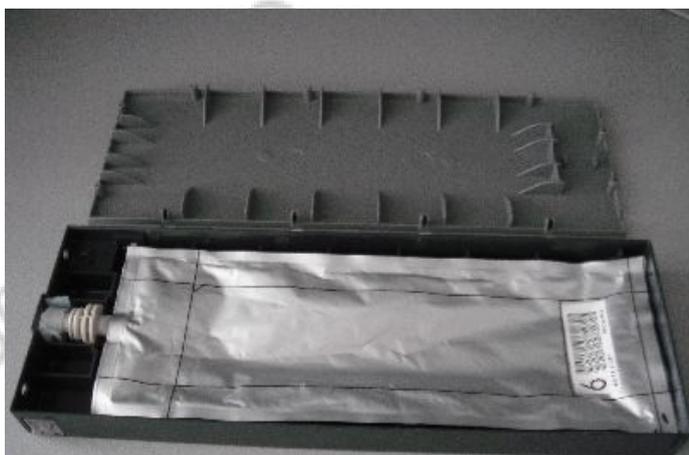


фото 12



фото 13

Такие картриджи устанавливаются в плоттер горизонтально на бок (фото 13), поэтому осадок, который может образоваться при неинтенсивной эксплуатации плоттера, остается на дне (точнее, на боковом дне мешка), не попадает в печатающую головку и не создает проблем до замены картриджа на новый.

Оригинальные картриджи для плоттеров легко заправить совместимыми чернилами. Заправка сводится к заполнению чернилами пластикового мешка (фото 14), придерживаясь инструкции по заправке. Однако **заправлять оригинальные картриджи много раз не следует во избежание накопления значительного осадка пигмента и нарушения герметичности горловины**. Рекомендуется осуществлять не более 3-4 заливок.



фото 14

Перезаправляемые картриджи для плоттеров заправляются очень легко (фото 15), имеют повышенный объем и не вызывают затруднений при эксплуатации (фото 16). Однако **необходимым условием для продолжительного срока службы является периодическое - через каждые 2-3 заправки - обслуживание картриджей**, которое сводится к извлечению остатков чернил, профилактической промывке картриджа внутри с помощью очищающей жидкости CL06 с последующим ополаскиванием обессоленной водой и заливкой.



фото 15



фото 16

Идеальным методом использования любых пигментных чернил является постоянное и равномерное их перемешивание в резервуаре (картридже, емкости-доноре, т.п.) для подачи на печать во избежание дестабилизации дисперсии в статике. Именно так и поступают при флексопечати пигментными красками. Однако такая технология в струйной печати практически неосуществима, по крайней мере, на сегодняшний день. Отсутствие операции встряхивания оригинального картриджа перед установкой или недостаточно интенсивное его встряхивание ведет к ложному впечатлению о том, что партия от партии имеют отличия по цветопередаче, особенно это заметно при использовании специальных цветовых профилей.

Объем оригинальных или перезаправляемых картриджей для настольных принтеров очень небольшой (до 15 мл). Это не удобно, особенно, если речь идет о принтере А3 формата. Поэтому пользователи предпочитают устанавливать системы непрерывной подачи чернил (СНПЧ), в которых запас чернил достаточно большой (до 100 мл каждого цвета). СНПЧ могут иметь емкости-доноры разной формы (фото 17).



фото 17

Однако у всех СНПЧ, имеющих на нашем рынке на сегодняшний день, есть общий недостаток, не позволяющий использовать пигментные чернила без проблем. Независимо от формы доноров, у всех СНПЧ выход чернил из доноров в трубки шлейфа подачи чернил в печатающую головку организован с самого дна (фото 18). СНПЧ от компании WWM не являются исключением (фото 19).



фото 18



фото 19

Таким образом, при длительном нахождении пигментных чернил в донорах и не интенсивной эксплуатации принтера чернила застывают в донорах, и возможно накопление осадка пигмента именно на дне доноров, откуда он будет двигаться к печатающей головке в процессе печати и, в конце концов, создаст проблемы. Когда это произойдет – точно никто не скажет (зависит от условий эксплуатации, типа чернил, производителя и др.), но рано или поздно произойдет обязательно. **Именно поэтому у многих пользователей сложилось не лучшее мнение обо ВСЕХ совместимых пигментных чернилах, но только у тех пользователей, что использовали доноры с подачей чернил с дна. На самом деле важно помнить, что пигментные чернила отличаются от водорастворимых не только улучшенной водо- и светостойкостью, но и особенностями применения.**

В своей многолетней практике научный и технический персонал компании WWM при разработке и тестировании пигментных чернил использует емкости с верхней подачей чернил и всем рекомендует поступать также. Поэтому свои СНПЧ (фото 19) мы комплектуем стартовым набором водорастворимых чернил.

При необходимости перехода на пигментные чернила следует для себя выбрать: заправлять оригинальные картриджи, приобрести перезаправляемые картриджи или наладить подачу чернил из верхних слоев СНПЧ. Перестроить подачу в имеющихся донорах проблематично. Самым



фото 20

легким способом является использование бутылок с чернилами вместо доноров (фото 20). Именно так подавались чернила «на заре юности» СНПЧ, пока не появились емкости-доноры. При этом главное – не опускать трубки на дно, – желательно укоротить трубки так, чтобы их конец погружался не ниже 2-3 см от дна при максимально близком расположении бутылок к принтеру.

Следует периодически подливать чернила в бутылки, но не печатать сразу после пополнения запаса чернил, - лучше дать возможность чернилам прийти в равновесное состояние (не менее 1 часа).

Периодически (после нескольких дозаправок) бутылки следует или менять или промывать для профилактики накопления нежелательного осадка.

Аналогичный подход при использовании пигментных чернил рекомендуют и другие компании. Например, всемирно известная компания Piezography (фото 21).



фото 21

В заключение следует напомнить, что **совместимые чернила по определению предназначены для использования в оригинальной системе печати без конструктивных изменений в ней, т.е. принтер с оригинальными картриджами должны остаться в неизменном виде, меняются только чернила.** На самом же деле, по причине невозможности или неудобства заправки и/или повторного использования оригинальных картриджей, чаще используются перезаправляемые картриджи или разного типа СНПЧ. Пользователь при этом должен понимать, что в этих случаях **есть конкретные правила и приемы их использования, придерживаясь которых можно с успехом применять совместимые чернила вместо оригинальных,** не теряя в качестве печати и получая значительную экономию денежных средств.

Успешной Вам печати!