

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МОНТАЖНЫХ ЛЕНТ НА РАСТИСКИВАНИЕ ВО ФЛЕКСОПЕЧАТИ

Современная флексографская печать позволяет получить оттиски с отличной передачей оттенков и мелких деталей сложных изображений, не уступая офсетной печати. Однако для достижения теоретически возможных высоких показателей качества необходимо обращать пристальное внимание на специфические проблемы этого способа печати. Неоспоримое преимущество флексографии – это возможность печати на разнообразных материалах высокими тиражами. Достигается оно за счет использования эластичных печатных форм, а их отличительной чертой является высокая степень деформации под давлением в зоне печатного контакта. В результате происходит значительное увеличение площади растровых точек на оттиске по сравнению с их площадью на форме – растискивание растровой точки, которое искажает воспроизведение градаций растрового изображения.

Стандартной процедурой допечатной подготовки является уменьшение величины растровых точек в процессе растрирования на величину растискивания. Величину этих предварительных искажений для компенсации растискивания находят опытным путем в процессе печати тестовых шкал. Эта технология хорошо отработана и дает достаточно стабильные результаты, однако влечет потерю градаций (деталей) в средних тонах и, особенно, в светах [1].

Зачастую повышением давления компенсируют возможные погрешности высоты печатных элементов формы (а иногда – цилиндров и валов печатной машины), но при этом на некоторых участках возникает избыточное давление.

Снизить негативную деформацию печатной формы и улучшить качество печати можно с помощью слоя сжимаемого материала между печатной формой и формным цилиндром, который примет на себя избыточное давление. В зоне печатного контакта этот слой способен уменьшить свою толщину и предохранить печатающие элементы. Такой компрессионный (демпфирующий) слой должен хорошо восстанавливаться после снятия нагрузки (выравнивать давление печати) и сохранять свои свойства длительное время.

А вот реализация такого подхода может быть разная. Например, в составе двухслойных формных пластин есть слой высокоэластичного материала, который расположен под рельефообразующим слоем.

Другой подход может быть реализован если тонкая печатная форма крепиться не на цилиндр, а на съемную гильзу, тогда гильза может быть покрыта специальной вспененной подложкой [2].

И наконец, демпфирующими свойствами может обладать клейкая монтажная лента. Этот важный компонент флексографской печати служит для прочного крепления печатной формы на цилиндре или твердой гильзе в течение печати тиража и способен компенсировать деформацию флексоформы под воздействием давления печати [3]. Двухслойные печатные формы и гильзовые технологии со специальной подложкой не нашли широкого распространения в наших типографиях, поэтому актуальными являются вопросы практического применения монтажных лент для обеспечения высококачественной печати.

Монтажные ленты могут иметь вспененный слой низкой, средней и высокой плотности. Жесткие ленты обычно используются для монтажа форм с векторными и плашечными изображениями. Мягкие ленты подходят для печати растровых изображений именно благодаря способности компенсировать растискивание. Если изображение имеет и плашечные и растровые элементы, то лучше использовать ленты средней жесткости.

Серьезные производители монтажных лент предлагают довольно широкий по жесткости ассортимент. Так для монтажных лент популярной толщины 0,5 мм компания Tesa имеет шесть вариантов жесткости от сверхмягких до сверхжестких, а клейкие ленты 3M™ предлагаются в восьми сериях.

Монтажные ленты средней жесткости популярны не только для комбинированной печати растровых участков в сочетании с плашками, текстом и линиями, часто типографии предпочитают закупать монтажные ленты одного типа для всех заказов. В последнем случае необходимо тщательно подходить к выбору наиболее подходящего варианта такой универсальной монтажной ленты. Разумеется, в первую очередь она должна выполнять свои основные функции прочного и удобного крепления печатной формы, а следующей анализируемой характеристикой является ее демпфирующая способность.

В качестве примера такого анализа можно привести работу, выполненную в типографии флексопечати ООО «СпектрЛайн», которая специализируется на производстве рулонной этикетки и упаковки. Для анализа влияния выбора монтажной ленты на величину растискивания были проведены эксперименты с тремя лентами средней жесткости: закрытопористые флексоленты Tesa Softprint на основе вспененного полиэтилена Tesa 72124 и Tesa 73524 [4] и флексоскотч

3М™ -E 1020 со вспененной основой средней плотности и специальной системой вывода воздуха при монтаже по микроканалам [5].

Тестовые печатные формы для разных триадных красок (Cyan, Magenta, Yellow, Black) содержали растровые шкалы от 2% до 100% с шагом 1% в высоких светах и глубоких тенях и шагом 10% в средних тонах. Каждый раз формы монтировались с помощью одного из вариантов монтажной ленты, остальные параметры печати были одинаковыми. На полученных оттисках выполнялись пять параллельных измерений относительной площади раstra с помощью спектрофотометра и вычислялись средние значения приращения относительной площади растровой точки на оттиске по сравнению с печатной формой. Для каждого цвета были построены графики, позволяющие сравнить растискивание на разных лентах. В начале и конце растровой шкалы разница практически не заметна, интерес для анализа представляют средние тона, которым присуще наибольшее растискивание. На рисунке 1 показано сравнение растискивания для растров от 20% до 80%.

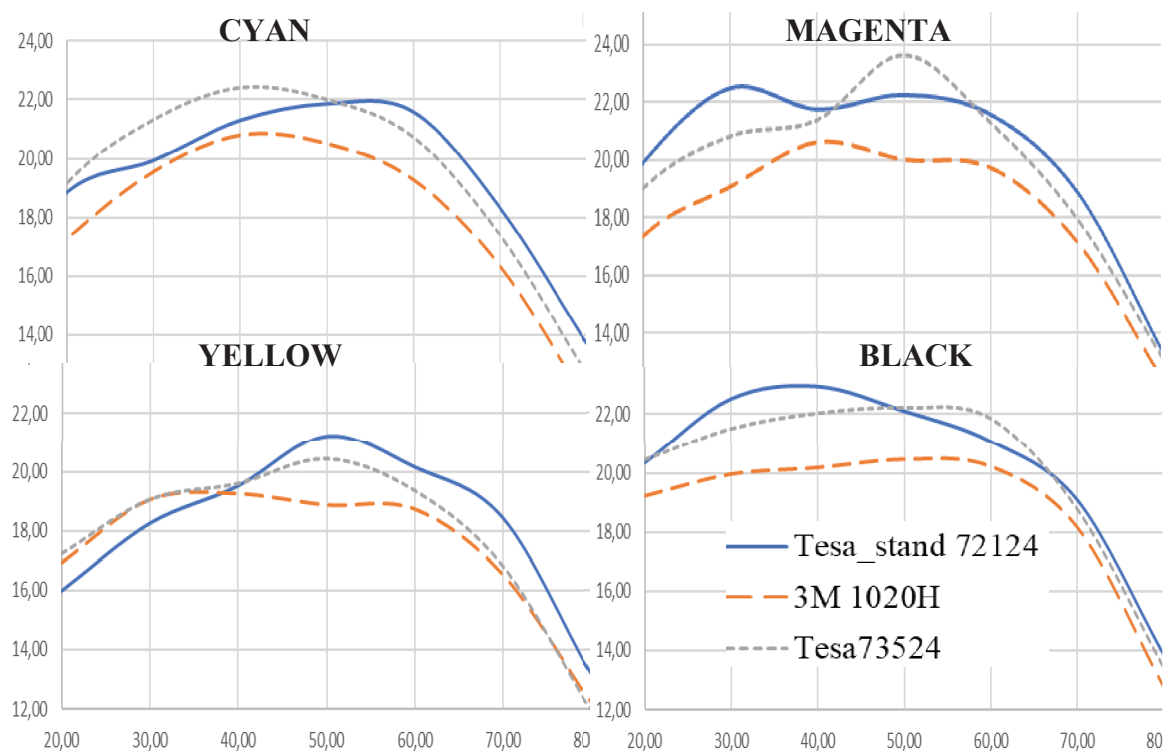


Рисунок 1 – Растискивание на разных лентах для 4-х цветов

На всех рисунках линия, соответствующая монтажной ленте 3М 1020, лежит ниже, растискивание здесь меньше. Можно сделать вывод, что эта лента обеспечивает наилучшую компенсацию. Но, прежде чем делать такой вывод, следует проанализировать разброс значений в пределах пяти параллельных (проводимых для проверки) изме-

рениях, по которым вычислялись средние значения для построения графиков. Заметим, что измерения площади точки на оттиске проводились с точностью до сотых, но для практического анализа достаточно округлять с точностью до 0,5. Анализ показал, что наибольшая разница между измерениями для Tesa 72124 для голубого, пурпурного, желтого и черного цветов составила 2,5%, 2%, 3% и 2% соответственно; для Tesa 73524 эти значения равны 3%, 2,5%, 2%, 2,5%; а для 3M E 1020 – 3%, 3%, 5%, 2,5% (здесь максимальная разбежка была для желтых растровых точек 40% и 50% исходных размеров).

Если вновь проанализировать усредненные значения, по которым построены графики на рис.1, то можно заметить, что максимальное отклонение между значениями (линиями на графиках) для голубого и желтого цвета не превышает 2,5%, для черного – 3% и наибольшая величина, наблюдаемая для пурпурного цвета, – 3,5%.

Таким образом, разница в величине растискивания, полученная при использовании исследуемых монтажных лент, сравнима с колебаниями величины площади 5-ти измеренных точек на оттиске, соответствующих одной исходной величине точки. Поэтому следует сделать вывод, что в данных условиях печати все три исследуемые монтажные ленты практически не отличаются по параметру растискивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кувшинов М. Особенности использования растровых процессов для флексографии // ФлексОПлюс №5 (17), 2000 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.flexoplus.ru/archive/17/rastr1.html>. – Дата доступа 02.02.2023.

2. Стефанов С. Флексография – кентавр полиграфии // Журнал Publish [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.publish.ru/articles/200101_4042925. – Дата доступа 02.02.2023.

3. Аткинсон Д. Монтажные демпфирующие ленты // Сайт журнала Publish [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.publish.ru/articles/200806_5609409. – Дата доступа 02.02.2023.

4. Ленты для монтажа форм в печати на гибкой упаковке tesa Softprint® [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tesa.com/files/download/998588,1,pwp-lenty-dla-montaza-form-tesa-softprint-500-mkm.pdf>. – Дата доступа 02.02.2023.

5. Материалы для флексопечати 3M Cushion-Mount Plus // ООО «АЛМИТЕХ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://almiteh.by/materialy-dlya-fleksopechati-3m-cushion-mount-plus/>. – Дата доступа 02.02.2023.