

Цифровая печать.

Разрешение лазерного принтера. Часть 2

Выясняем, как правильно отпечатать тест и оценить качество отпечатка

» Тестирование лазерного принтера

Для проверки качества печати принтера именно по его разрешающей способности сделан специальный тест.

Внимание! Не каждый тест способен выполнить эту задачу корректно. Зачастую в Интернете можно увидеть тесты с мирой для проверки разрешения, сделанные в виде растрового файла (расширение файла .jpg или .tif). Проверять разрешение лазерного принтера таким тестом не правильно!

Так как мы проверяем способность принтера с высокой резкостью печатать векторные объекты, файл теста должен содержать такие элементы именно в векторной форме. Файл должно быть в виде PDF.

Скачать тесты разных форматов можно по этим ссылкам:

Вот как он выглядит:



Рис. 1. Тест проверки качества печати лазерного принтера в зависимости от его разрешения

» Описание теста

Тесты №1 и №2 – группы элементов из тонких линий разного наклона. Линии расположены вертикально, горизонтально и наклонно. В тесте №1 толщина линий задается обводкой, в тесте №2 – определяется размерами фигур, то есть, каждая линия – прямоугольник с нужными размерами. Разница в вертикальном и горизонтальном разрешении принтера, а также значение разрешения могут быть заметны в качестве печати этих областей.

Признаки высокого разрешения на отпечатке:

- области из тонких линий в одной группе создают впечатление одинаковой цветовой насыщенности (одинаковые по оттенку) независимо от наклона линий, не имеют градиентов, ступеней, полос, муара;
- все линии в группе имеют одинаковую толщину (0,06 мм, шаг 0,3 мм), непрерывны по всей длине.

Наличие или отсутствие разницы толщины линий в тестах №1 и №2 определяется разрешением принтера и качеством RIP. Размеры элементов (толщина каждой отдельной линии) в файле одинаковы.

Тест №3 – группа линий разной толщины, заданной абрисом (обводкой). Линии имеют как горизонтальные и вертикальные, так и наклонные области.

Что проверяет тест?

При печати линии, которая по толщине меньше, чем возможности принтера, его RIP идет на «хитрость» и «сознательно» искажает изображение – увеличивает толщину линии до такой величины, которую принтер может распечатать. При рассматривании отпечатка создается впечатление, что все отпечатано и принтер «умеет» печатать тонкие линии. На самом деле, на отпечатке нет различия между разными по толщине тонкими линиями, которое есть в файле. Качественный принтер с высоким разрешением отпечатает группы линий с видимой разницей по толщине.

Второй момент – более крупные элементы растривания, свойственные низкому разрешению («ступеньки» от лазерного луча), становятся заметными в виде муара. Разница в вертикальном и горизонтальном разрешении приводит к разному отображению горизонтальных и вертикальных областей искривленных линий.

Признаки высокого разрешения:

- визуально различима разница толщины линий как на линиях цвета cyan, так и линиях цвета magenta,
- отсутствует муар, линии имеют одинаковую толщину по всей длине.

Тест №4 – микрошрифт. Чем выше разрешение принтера, тем меньше размер шрифта, доступный

Цифровая печать. Разрешение лазерного принтера

для чтения. Разница отображения текста в формате шрифта и в кривых объясняется особенностями RIP процесса принтера. Тексты, отпечатанные размером, который читается только с применением увеличительных стекол, может использоваться как средство защиты от подделки или как дизайнерская «фишка»: первое впечатление, что на отпечатке линия, а на самом деле – текст. Но не надо понимать успешное прохождение этого теста принтером только как возможность печатать мелкие буквы. На самом деле, чем лучше принтер печатает микрошрифт, тем лучше он печатает ВСЕ шрифты.

У качественного принтера текст, отпечатанный с максимальным разрешением, выглядит красивее, «солиднее», «дороже». Особенно это заметно на шрифтах с тонкими элементами. Печать визиток жирным, нечетким шрифтом нужна для того, чтобы ее смогли прочитать люди с плохим зрением. Для работника бизнеса, представляющего себя своим коллегам, нужна визитка, отпечатанная приятным для чтения шрифтом, с четко прорисованными элементами независимо от размера шрифта.

Тесты №№5-8. Это тесты для определения возможностей принтера отображать градиенты в светах и тенях растровых объектов. Каждый тест содержит градиентный фон с градиентной надписью. Градиентная полоса построена таким образом, что насыщенность цвета фона и насыщенность цвета шрифта по длине тестовой полосы изменяется одновременно с отличием на постоянную величину.

Таким образом, при идеальном воспроизведении зрительного образа изображения, текст должен быть различим по всей длине теста. При этом отличие насыщенности текста от насыщенности фона должно быть минимальным и равномерным. Чем выше разрешение принтера, тем более плавно (без наличия ступенчатых переходов) будут отпечатаны градиенты как фона, так и текста.

Характеристика градиентов:

тест №5 – растр, градиент «света», серый, RGB;

тест №6 – растр, градиент «тени», серый, RGB;

тест №7 – растр, градиент «света», Cyan, CMYK;

тест №8 – растр, градиент «тени», Cyan, CMYK.

Тест №9 – тест фотографии для определения возможностей принтера по печати светов. Качественный принтер с высоким разрешением отразит стабильность оттенка цвета при переходе от ненасыщенного (белого) цвета к насыщенным цветам. Точка белого - 254/254/254.

На качественном отпечатке исключены цветовые пятна или резкие (ступенчатые) переходы. Изображение RGB цветовой модели.

Тест №10 – тест фотографии для определения возможностей принтера по печати теней. Качественный принтер с высоким разрешением «покажет» на отпечатке детали изображения в темных местах. Точка черного - 24/0/0.

Принтер с низким разрешением отпечатает цвета в тенях без деталей, отобразит их как области с равномерной однотонной заливкой. Изображение RGB цветовой модели.

» Порядок тестирования принтера

Для получения наиболее точных и объективных результатов тестирования возможностей принтера, важно правильно сделать отпечаток.

1. Формат печати

Формат печати должен строго соответствовать формату теста (указан в названии). Процент масштабирования – 100%

2. Материал для печати

Бумага. Должна быть гладкой (лучше мелованная), предназначенная для печати на лазерных принтерах. Грамматура – наилучшая для качественной печати: от 100 до 160 г/м кв.

3. Режим печати

Режим печати следует использовать наилучший из возможных для принтера. Обычно, следует задавать «High» как для кривых, так и для раstra.

» Результаты тестов: примеры

Ниже, в качестве иллюстрации работы теста представлены результаты цифровой печати, выполненной на лазерных принтерах с разным разрешением. Печать выполнялась на аппаратах, работающих в салонах цифровой печати г.Калининграда.



Рис. 2. Canon CLC3220: разрешение 600x600 dpi (аппаратное), 2400x600 dpi (эквивалентное, при использовании технологии SST).



Рис. 3. Konika-Minolta C220: 1800x600 dpi - заметна разная толщина линий.

Цифровая печать. Разрешение лазерного принтера

Внимание! Для того, чтобы при просмотре изображений, содержащих тонкие тестовые линии, на экране монитора не возникало муара, используйте клавиши Ctr + (увеличение картинки).

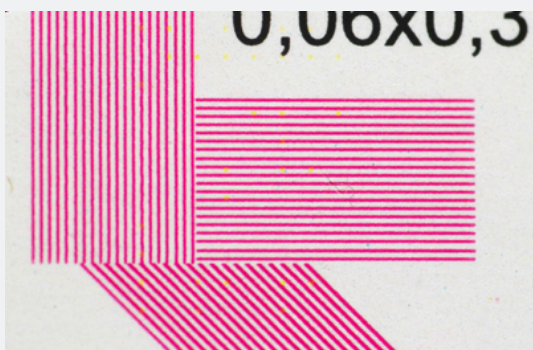


Рис. 4. Xerox DocuColor 242: 2400x2400 dpi.

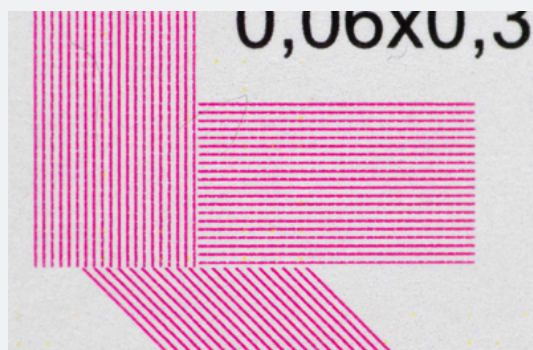


Рис. 5. Xerox DocuColor 7000: 2400x2400 dpi.

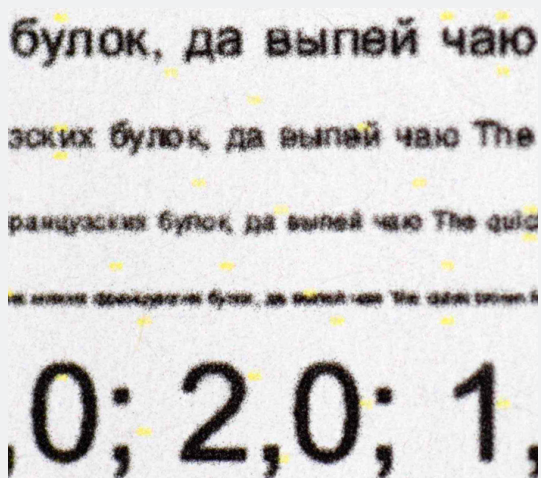


Рис. 6. Konika-Minolta C220: видны достаточно крупные частицы тонера, границы векторных линий размыты, микрошрифт не читается.

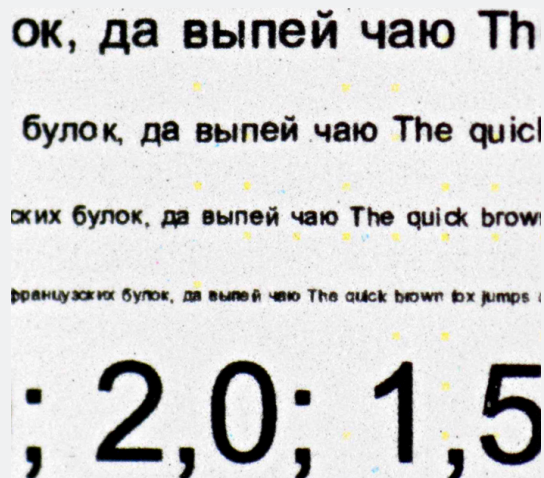


Рис. 7. Xerox DocuColor 242: микрошрифт читается. Высота строчных букв шрифта 1,0 pt - 0,18 мм.



Рис. 8. Konika-Minolta C220: Заметны ступени полутоновых градаций, искажения оттенков цвета.

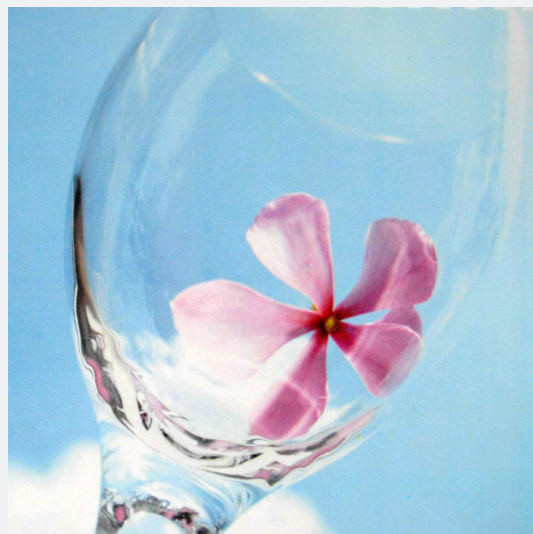


Рис. 9. Xerox DocuColor 242: Корректные, соответствующие оригиналу тональные переходы

Цифровая печать. Разрешение лазерного принтера



Рис. 10. Canon CLC3220. Изображение высветлено и не содержит насыщенных теней. Создается впечатление качественной печати. Однако в теневых областях отсутствуют мелкие детали изображения. (Сравните с отпечатком Рис. 11)



Рис. 11. Xerox DocuColor 242

Изображения, используемые для тестов №№9, 10, выполнены в формате JPG и содержат артефакты, свойственные этому формату. Принтеры с разным разрешением справляются с задачей отображения этих артефактов по-разному. Аппарат, имеющий в своем распоряжении меньшее количество градаций цвета, заметно подчеркивает переходы тональности на своих отпечатках (сравните результаты печати на Рис. 8 и Рис. 9).

Результаты печати тестов №№5-8 не демонстрируются в этой статье, так как их невозможно качественно воспроизвести на любом мониторе. Даже сам тест является достаточно жестким для монитора, в чем можно убедиться, открыв исходный тестовый файл. Виден ли весь текст тестовых полос на вашем мониторе?

Открыть или скачать тесты можно по ссылкам:

формат A3: http://39print.ru/files/file/resol_A3_f.pdf

формат SRA3: http://39print.ru/files/file/resol_SRA3_f.pdf

Скачивайте тест и испытывайте свой принтер.

» Выводы

Используемые в цифровой печати лазерные принтеры с низким реальным разрешением имеют ряд особенностей, которые ухудшают качество печати. Приведенный в этой статье тест позволяет наглядно увидеть эти особенности на отпечатке. На представленных примерах видны крупные частицы тонера, размытые контуры, нечеткие шрифты, искажения цвета, отсутствие деталей изображения...

Используя этот тест, можно оценить реальное качество печати цифровой печатной машины.

Статью подготовил: Е.Чмель