

Оригинальные картриджи с тонером Brother для принтера Brother HL-L6300DW и десять марок сторонних производителей

Компания Keypoint Intelligence — Buyers Lab получила от Brother Industries Limited (Brother) задание на проведение независимой сравнительной лабораторной оценки характеристик оригинальных картриджей с тонером Brother TN-3480 по критериям надежности, качества изображения и ресурса тонера с аналогичными характеристиками десяти картриджей с тонером сторонних производителей с применением 11 принтеров Brother HL-L6300DW в качестве испытательных устройств. Десять сторонних марок были отобраны как репрезентативные образцы из доступного ассортимента тонеров сторонних производителей. Наименование марок было скрыто, и образцы были представлены под именами Марка В, Марка С, Марка D, Марка Е, Марка F, Марка G, Марка H, Марка I, Марка J и Марка K. Все картриджи были приобретены компанией Buyers Lab в свободной продаже.

Каждая марка тонера стороннего производителя была испытана на новом принтере Brother HL-L6300DW, и для каждой марки использовался отдельный принтер для предотвращения перекрестного загрязнения. Все картриджи использовались до выработки ресурса с применением смешанного набора тестов с плотным заполнением (многостраничные документы, документы с текстом и графикой, с заполнением страницы от 2% до 17% при среднем заполнении страницы 8,5% на протяжении всего набора тестов). Обратите внимание, что для тестового образца при оценке ресурса картриджа в отрасли производства принтеров принято заполнение страницы лишь 5%. Все сбои, включая ошибки подачи/замятия бумаги, повреждение принтера, преждевременное истощение ресурса и производственный брак, были включены в отчет.

Краткий обзор

Многие потребители склонны думать, что тонеры сторонних производителей являются недорогой и надежной альтернативой оригинальному тонеру, но они могут не знать о скрытых затратах, которые может повлечь использование альтернативных марок. Оригинальный тонер от производителя принтера предназначен для стабильной работы с определенным устройством для гарантии полного ресурса и безупречного качества изображения с первой до последней страницы. Нельзя сказать то же самое о множестве тонеров сторонних марок, при производстве которых применяются более общие критерии.

На протяжении всего испытания Buyers Lab оригинальный тонер Brother показал себя безукоризненно, тогда как при использовании всех прочих марок был отмечен по крайней мере один сбой: чрезмерная утечка тонера, ошибки при распознавании картриджа, низкое качество изображения, загрязнение проволоки заряда. Сбои приводили к преждевременной замене тонера или незапланированному обслуживанию. Для конечного пользователя это выражается в простоях и увеличении затрат на обслуживание, поэтому, несмотря на низкую начальную стоимость картриджей сторонних производителей, в итоге при использовании подобных картриджей пользователи могут потратить больше средств на протяжении срока эксплуатации принтера.

При испытаниях ресурса картриджа в лаборатории Buyers Lab самое большое количество страниц и самое большое среднее количество отпечатков удалось получить с оригинальным тонером Brother. По сравнению со средним значением всех картриджей сторонних производителей тонер Brother позволяет выполнить на 57% больше отпечатков.

КРАТКИЙ ОБЩИЙ ОБЗОР ХАРАКТЕРИСТИК

ОБЩИЕ ОЦЕНКИ ДЛЯ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ	Общий ресурс десяти картриджей (оригинал с плотным заполнением)	Общий ресурс первого барабана	Общая оценка качества изображения	Количество сбоев, требующих обслуживания
Brother	50612	50123	18,4	0,0
Марка F	50597	40502	17,0	1,0
Марка D	40376	29316	15,0	5,0
Марка I	36540	29346	17,5	12,0
Марка J	36139	32288	14,5	10,0
Марка H	35311	29139	16,5	9,0
Марка C	32572	НЕТ ДАННЫХ	13,6	17,0
Марка B	31286	23122	16,0	12,0
Марка E	30831	22819	15,2	12,0
Марка K	19081	НЕТ ДАННЫХ	16,2	12,0
Марка G	8441	НЕТ ДАННЫХ	18,0	8,0
Среднее значение для марок сторонних производителей	32117	29505	16,0	9,8

В таблице приведены общие оценки для всех категорий (сгруппированные по ресурсу картриджа).

При испытании Buyers Lab оригинальный тонер Brother показал лучшие характеристики по всем ключевым категориям, включая ресурс картриджа, ресурс барабана, качество изображения и надежность. Может показаться, что та или иная марка демонстрирует приемлемые характеристики в одной категории, однако объективную картину можно получить, только учитывая все категории вместе. Например, ресурс картриджа Марки F выглядит конкурентоспособным, однако подача тонера Марки F с барабана оказалась на 19% меньше, что означает дополнительные затраты, более частое обслуживание и большее время простоя. Качество изображения было низким с явным растеканием тонера, а текст иногда получался блеклым и плохо пропечатанным. Кроме того, на готовых отпечатках были заметны следы повреждения барабана (см. раздел отчета о дефектах качества изображения), а при испытании адгезии тонера значительное количество тонера отслаивалось от страницы.

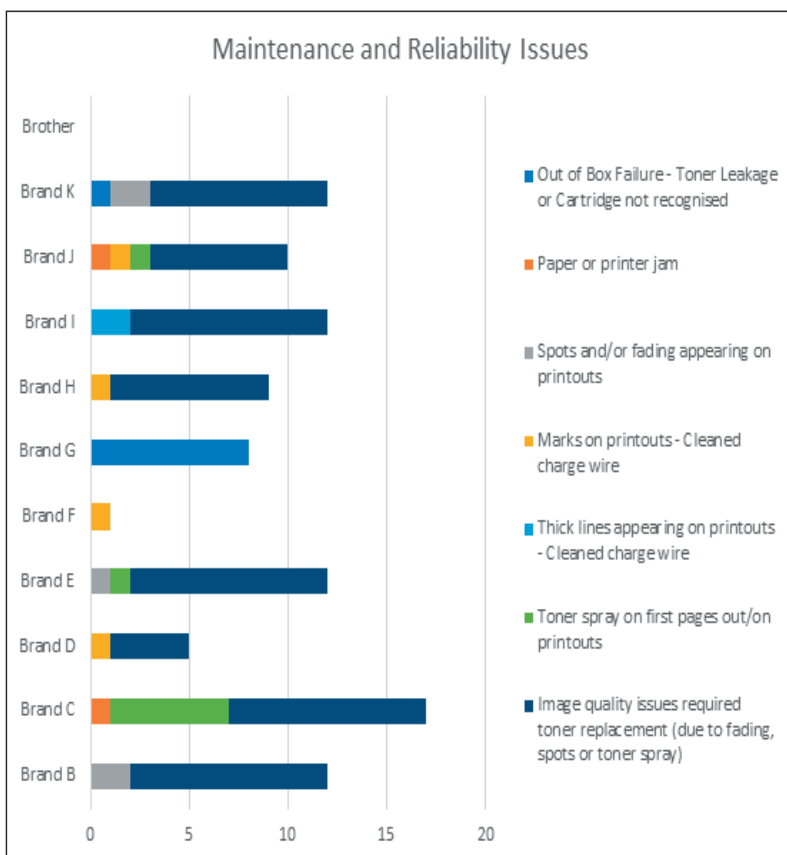
Аналогично, Марка G оказалась второй по качеству изображения среди испытанных картриджей, однако в ней было обнаружено восемь случаев производственного брака со значительным количеством утечки тонера, из-за которой картриджи оказались непригодны к использованию (см. раздел отчета о производственном браке). Наконец, исходя из объединенных характеристик по всем категориям в испытании Buyers Lab, оригинальный тонер Brother в целом оказался лучшим выбором, продемонстрировав превосходную надежность, ресурс и качество по сравнению со всеми испытанными марками сторонних производителей.

Надежность

Все картриджи Brother прошли испытание без недочетов по качеству изображения, без замятий бумаги, утечек и повреждений принтера. У всех прочих марок, напротив, был отмечен

по крайней мере один сбой. У наименее надежного тонера Марки G было отмечено восемь случаев производственного брака из-за чрезмерной утечки тонера, поэтому в испытании были использованы только два картриджа. У другой марки стороннего производителя (Марка K) был отмечен производственный брак, связанный с невозможностью распознавания картриджа принтером. Из общего числа сторонних марок 68 картриджей с тонером потребовалось заменить до их полной выработки из-за низкого качества изображения (пятен, расплывания тонера, потери четкости и т.д.). По десять картриджей четырех марок вышли из строя по этой причине (Марка I, Марка C, Марка B и Марка E). На результатах других картриджей были отмечены помарки или толстые линии, что потребовало очистки проволоки заряда.

Общее число случаев незапланированного обслуживания и проблем с надежностью



Технические специалисты Buyers Lab зарегистрировали 98 случаев незапланированного обслуживания или проблем с надежностью для всех сторонних марок вместе, тогда как картриджи Brother безупречно прошли испытание, что делает картриджи с тонером Brother самыми надежными из испытанных. Как группа сторонние марки показали в среднем 9,8 проблемы того или иного типа, как показано на вышеприведенном графике.

Производственный брак

К производственному браку отнесены случаи, из-за которых новый картридж по какой-либо причине непригоден к использованию. Подобные случаи не только ведут к дополнительным расходам на покупку другого картриджа, но также создают неудобства в связи с необходимостью более часто заказывать расходные материалы.

У марки G было отмечено восемь случаев брака картриджей из-за чрезмерной утечки тонера, и при извлечении тонера из упаковки рабочие поверхности были испачканы. В офисной обстановке необходимость уборки приведет к простоя аппарата, а также к дополнительным неудобствам и затратам, связанным с устранением загрязнений офисной мебели и одежды работников.



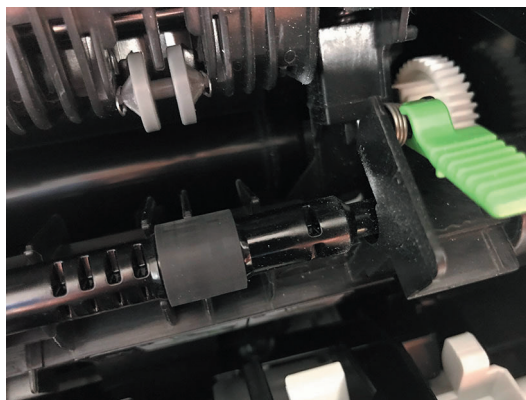
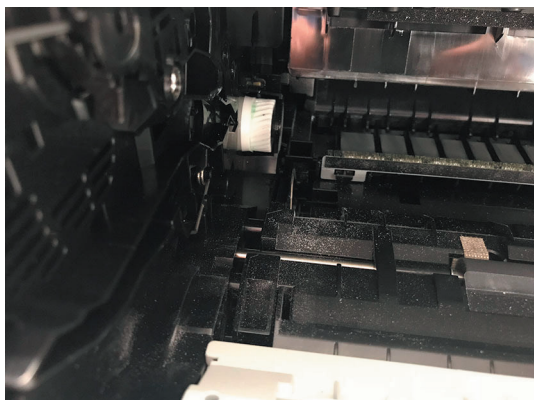
У восьми картриджах Марки G (примеры приведены выше) отмечена чрезмерная утечка тонера с самого начала. (Картриджи с данной степенью утечки рассматриваются как производственный брак.)



Первый картридж с тонером Марки K не удалось распознать на устройстве, при его установке отображался код ошибки.

Утечка тонера во время использования

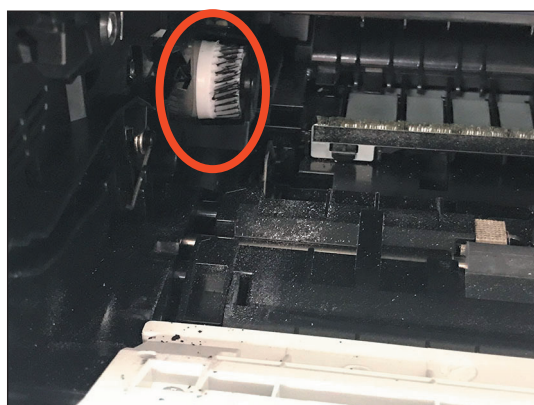
В конце испытания в чистом виде остался только принтер, в котором использовались картриджи с тонером Brother. Все без исключения испытанные сторонние марки оставили следы тонера внутри аппаратов. очистки всего устройства создают дефекты качества изображения, а отложения тонера могут также привести к проблемам с надежностью, например к замятию бумаги, истиранию механизмов и преждевременному изнашиванию компонентов, что повлечет за собой дополнительные расходы.



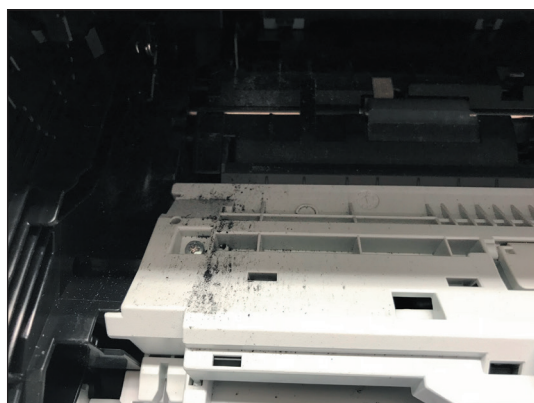
В аппарате, используемом с оригинальным тонером Brother (слева), механизм чистый, следы пыли тонера на податчике бумаги и на входном отверстии термофиксатора отсутствуют (справа); также нет следов пыли тонера на задней стенке аппарата.



В аппарате, используемом с картриджами Марки С, отмечено значительное скопление пыли тонера (сверху).



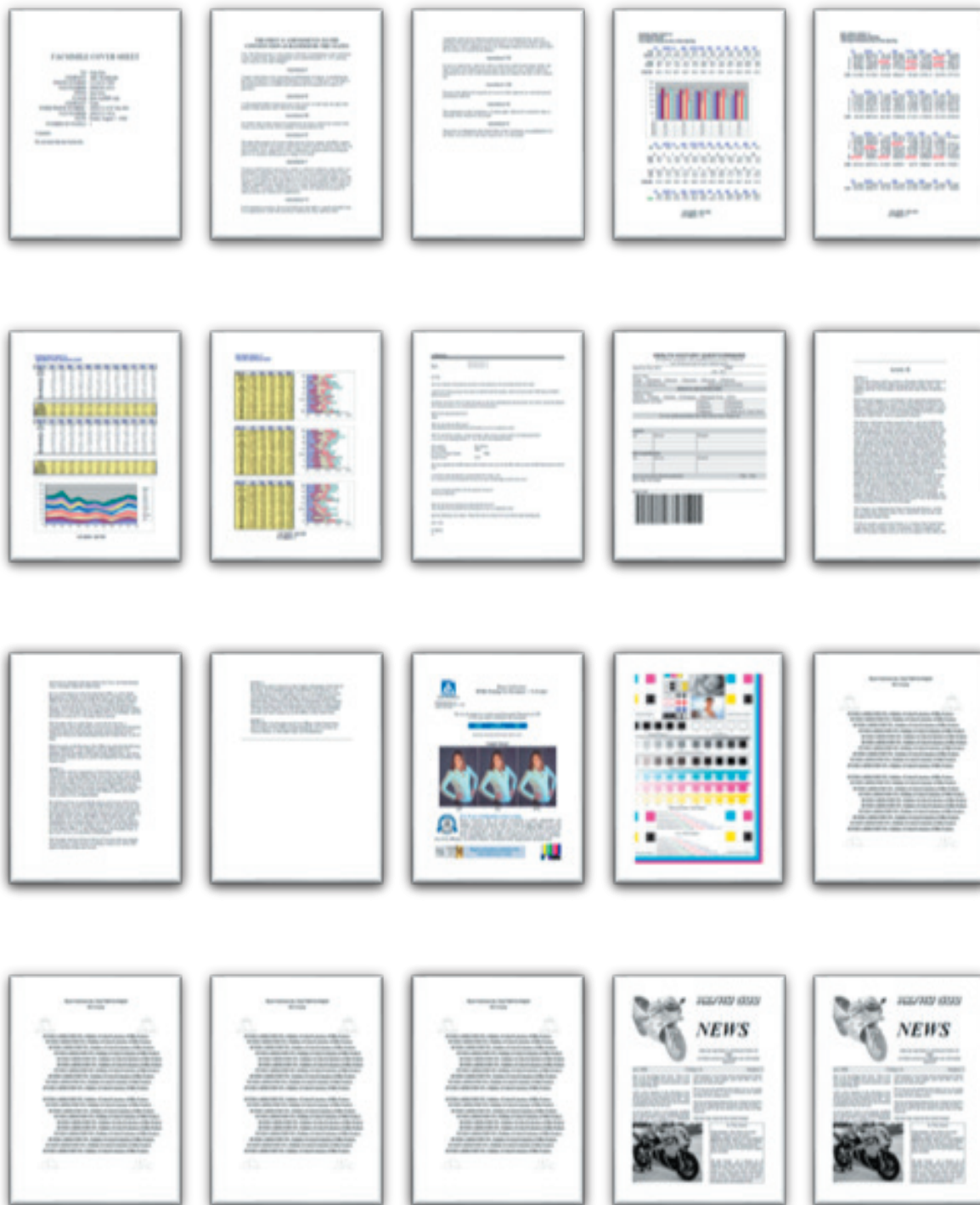
К концу испытания значительное количество пыли тонера скопилось на механизме аппарата с картриджами Марки Н (сверху). У ряда других марок были отмечены аналогичные скопления на механизмах в течение испытания.



В принтере с картриджами Марки F была обнаружена значительная утечка тонера в лотке для ручной подачи, которая может привести к загрязнению рук и страниц тонером.

Ресурс

Ресурс в испытании



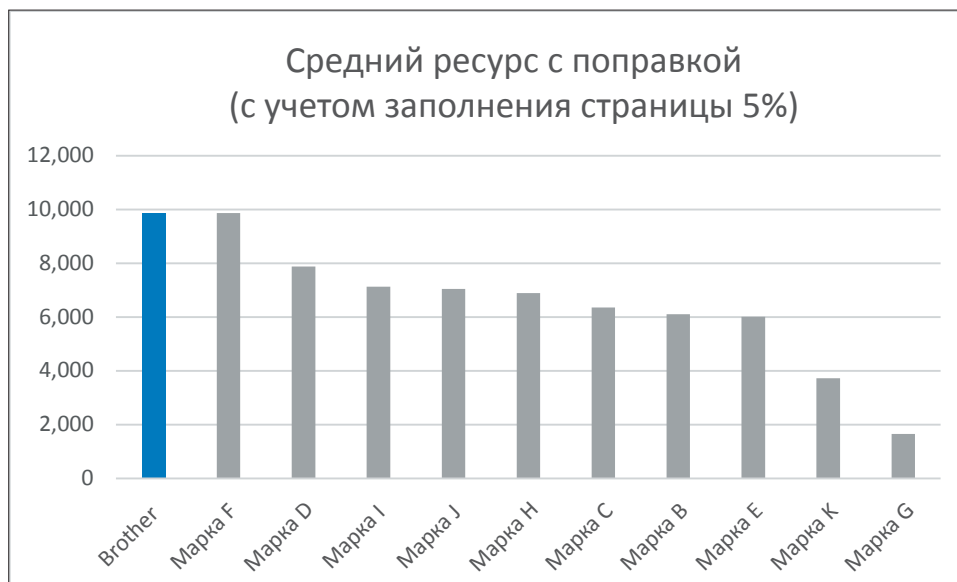
Для этого испытания Buyers Lab использует комбинацию документов с плотным заполнением (показаны выше). Заполнение страниц в этом наборе тестов составляет от 2% до 17% при среднем заполнении страницы 8,5% на протяжении всего набора тестов. Ресурс оригинального картриджа с тонером Brother, составляющий 8000 страниц, основан на тестовом шаблоне ISO, заполнение которого меньше (около 5%). Таким образом, ресурс в испытании меньше заявленного. Ресурс в этом испытании приведен исключительно в сравнительных целях. Обратите внимание, что оригинальные файлы выполнены в цвете, но модель HL-L6300 предназначена только для черно-белой печати, поэтому изображения были выполнены в оттенках серого.

- При испытании Buyers Lab самый высокий ресурс показал оригинальный картридж с тонером Brother, и испытание прошли все десять картриджей. По сравнению с общим средним значением ресурса в испытании всех картриджей сторонних производителей оригинальные картриджи с тонером Brother выполнили приблизительно на 57% больше отпечатков.

Производитель картриджа	Использовано картриджей	Общий ресурс
Brother	10	50612
Марка F	10	50597
Марка D	10	40376
Марка I	10	36540
Марка J	10	36139
Марка H	10	35311
Марка C	10	32572
Марка B	10	31286
Марка E	10	30831
Марка K	9	19081
Марка G*	2	8441

Испытанные страницы на основе испытания Buyers Lab в режиме односторонней и двусторонней печати с применением многостраничного набора тестов с плотным заполнением.

*Техническим специалистам Buyers Lab не удалось выполнить испытание Марки G, так как в 8 из 10 картриджей был обнаружен производственный брак, связанный с чрезмерной утечкой тонера.



Примечание. При расчете средних значений случаи производственного брака учитывались как нулевой ресурс и включались в расчет.

	Плотное заполнение	Типовой документ (заполнение страницы 5%) ~
Средний ресурс тонера Brother	5061	9869
Среднее значение для всех сторонних марок	3212	6263
Преимущество тонера Brother, %	57	

*Случаи производственного брака учитывались как нулевой ресурс и включались в расчет среднего значения.

~К значению ресурса в испытании был применен поправочный коэффициент 1,95 для учета разницы в заполнении страницы.

Ресурс первого барабана

Принтер, в котором использовались картриджи с тонером Brother, безупречно работал на протяжении всего срока использования, выполнив 50123 отпечатка до первой необходимости замены барабана. Семь принтеров, в которых использовался тонер сторонних производителей, потребовали одной замены барабана или более до выработки полного ресурса. В основном это было вызвано образованием черных линий или темных полос в левой или в нижней части страницы, соответственно. Кроме того, в одном принтере с картриджем Марки Е замена барабана потребовалась после выполнения всего 22819 отпечатков (46% от номинального ресурса барабана). Следует также отметить, что для испытания Марки F потребовалось две замены барабана: первая после выполнения 40502 отпечатков, вторая — всего лишь после выполнения последующих 10656 отпечатков (на значении 51158 отпечатков). Для пользователя более частая замена барабанов означает более высокие текущие расходы и большее время простоя.

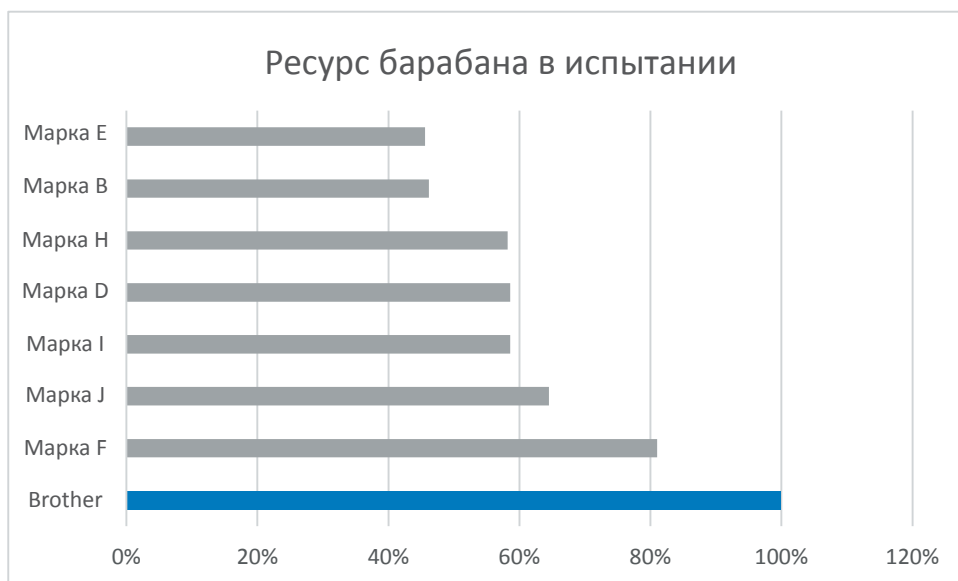
При испытании картриджей сторонних производителей Марки С, Марки К и Марки G замена барабана не требовалась, но значения номинального ресурса барабана также достичь не удалось: их хватило для выполнения, соответственно, 32572, 19081 и 8441 отпечатков.



	Количество отпечатков до первой замены барабана	Характеристики в сравнении с номинальным ресурсом
Brother	50123	100%
Среднее значение для группы*	29505	59%

* Среднее значение для семи марок сторонних производителей, для которых потребовалась замена барабана.

По сравнению с семью марками, для которых потребовалась замена барабана, при использовании картриджа Brother удалось выполнить на 19–54% больше отпечатков, прежде чем потребовалась первая замена барабана.



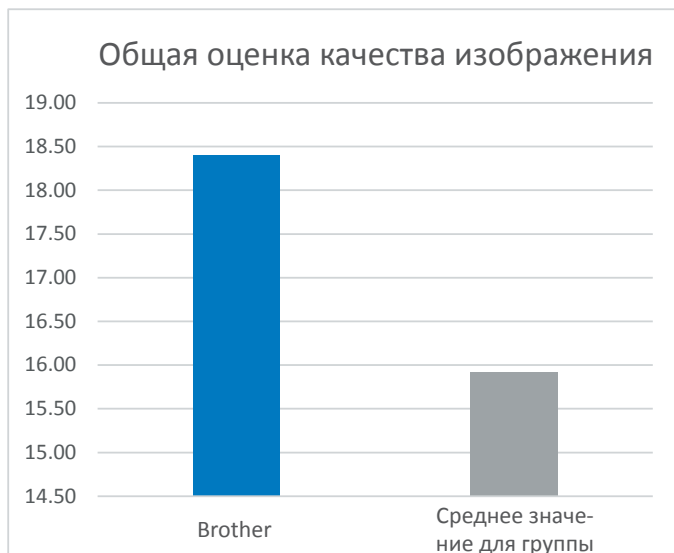
Качество изображения

Оценка качества изображения проводилась по нескольким критериям: полутона, текст и тонкие линии, оптическая плотность и однородность. На каждом устройстве были напечатаны собственные образцы Buyers Lab для проверки качества изображения, после чего образцы с начала и до окончания использования каждого картриджа были подвергнуты серии испытаний для оценки качества изображения. Результаты были сопоставлены и оценены по пятибалльной шкале, где 5 баллов означает “отлично”, 4 — “очень хорошо”, 3 — “хорошо”, 2 — “удовлетворительно”, 1 — “неудовлетворительно”. С точки зрения пользователя результат с оценкой “отлично” соответствует практически безупречному качеству, которое подходит для внутреннего использования или для представления клиенту, хороший результат соответствует среднему качеству с небольшими дефектами или недочетами, неудовлетворительный результат свидетельствует о наличии серьезных дефектов и в большинстве случаев непригоден для использования.

На сплошных участках, получивших оценку “очень хорошо”, не было обнаружено неоднородности. Оригинальные картриджи с тонером Brother показали лучшие результаты среди всех марок в трех из пяти категорий испытания качества изображения и стабильно обеспечивали высокое качество отпечатков: текст получался очень хорошим, с полностью сформированными отчетливыми символами и отчетливыми краями. Качество штриховой графики было выше среднего, с плавными линиями и равномерным заполнением точками. Полутоновый шаблон был выполнен без образования полос и в целом получил оценку “хорошо”. На диапазоне полутонов было продемонстрировано разделение всех десяти уровней от 10% до 100%. На сплошных участках, получивших оценку “очень хорошо”, не было обнаружено неоднородности. Измеренная плотность на отпечатках, выполненных с помощью оригинальных картриджей с тонером Brother, оказалась менее темной по сравнению со всеми марками конкурентов, но по характеристикам оригинальные картриджи в целом оказались лучше. Например, все марки сторонних производителей по качеству изображения получили более низкие оценки по сравнению с Brother в категориях «текст», «полутоновый шаблон» и «сплошной фон». Диапазон полутонов некоторых сторонних марок показал лучшее разделение, но на результатах было заметно образование полос, потеря четкости, отслаивание, пятна и расплывание фона. Некоторые элементы текста и штриховой графики были не полностью сформированы из-за большого числа непропечатанных зон. Все эти недочеты учтены при вынесении решения и объясняют, почему сторонние марки получили более низкую оценку. Однако наиболее явно о заниженном стандарте качества изображения сторонних марок свидетельствует необходимость преждевременной замены картриджей с тонером, о чем указано в разделе о надежности данного отчета.

СРЕДНЯЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ

В каждой из пяти категорий качества изображения присваивается оценка по пятибалльной шкале, где 5 баллов означает “отлично”, 4 — “очень хорошо”, 3 — “хорошо”, 2 — “удовлетворительно”, 1 — “неудовлетворительно”. Оценки в каждой категории складываются, и получается общая оценка. Максимальная оценка составляет 25 баллов.



Для получения средней оценки качества изображения каждый критерий оценивается в отдельности как среднее значение для всех картриджей, общая оценка выводится как среднее значение всех критериев.

	Brother	Марка В	Марка С	Марка D	Марка Е	Марка F	Марка G	Марка H	Марка I	Марка J	Марка K	Среднее значение для группы
ТЕКСТ	4,00	3,00	2,50	2,85	2,80	3,45	2,75	3,25	3,25	3,00	2,94	2,98
ШТРИХОВАЯ ГРАФИКА	3,70	2,95	2,75	3,00	2,80	3,30	3,75	3,05	3,35	3,00	2,83	3,08
ПОЛУТОНОВЫЙ ШАБЛОН	3,50	3,20	2,25	2,80	2,50	3,00	3,00	2,85	2,45	2,00	2,44	2,65
ПОЛУТОНОВЫЙ ДИАПАЗОН	3,70	3,60	3,45	3,40	4,25	4,60	5,00	3,85	4,95	3,85	4,56	4,15
СПЛОШНОЙ ФОН	3,50	3,25	2,65	2,90	2,80	2,65	3,50	3,45	3,45	2,60	3,39	3,06
ОБЩАЯ ОЦЕНКА	3,68	3,20	2,72	2,99	3,03	3,40	3,60	3,29	3,49	2,89	3,23	3,18

5 = отлично; 4 = очень хорошо; 3 = хорошо; 2 = удовлетворительно; 1 = неудовлетворительно

ПРИМЕРЫ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ (УВЕЛИЧЕНЫ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ)

• При увеличении все образцы текста, созданные с помощью оригинального тонера Brother, выглядели четкими и резкими, символы были полностью сформированы, видимого расплывания отмечено не было. На тексте, созданном с помощью сторонних марок, была заметна неоднородность заливки и разрывы по краям, следы фонового изображения, отслаивание и случайные пятна тонера.

• В целом, результаты, полученные при использовании оригинального тонера Brother, были более четкие и однородные по сравнению с картриджами сторонних производителей.

Оригинальный Brother	Оригинальный Brother	Оригинальный Brother	Оригинальный Brother
I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get
We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the
Конец картриджа 1	Конец картриджа 3	Конец картриджа 7	Конец картриджа 10

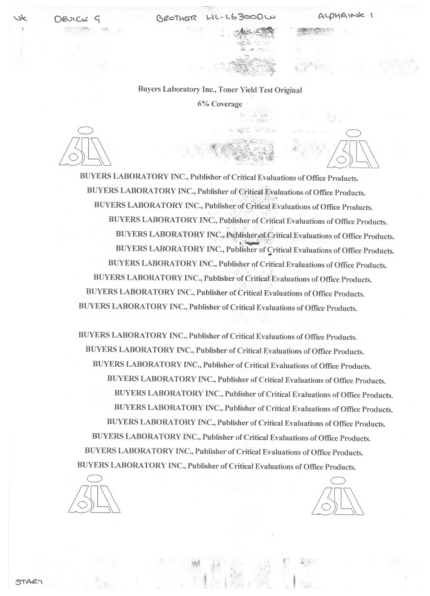
Марка H	Марка H	Марка H	Марка H
I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get
We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the
Конец картриджа 1	Конец картриджа 3	Конец картриджа 7	Конец картриджа 10

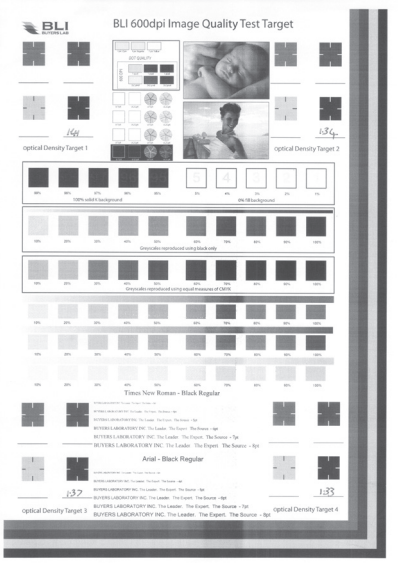
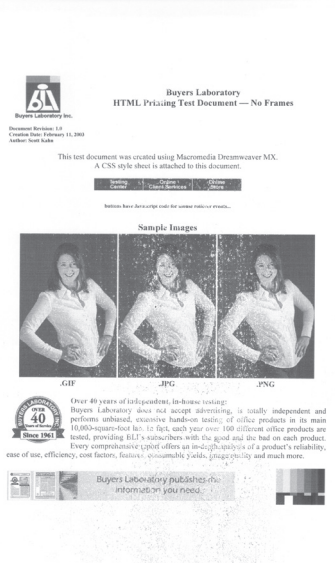
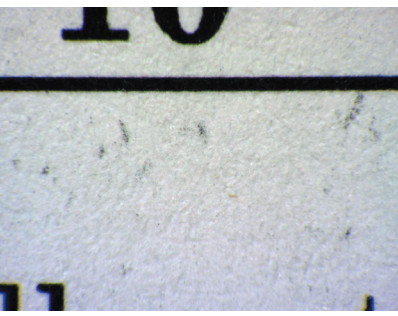
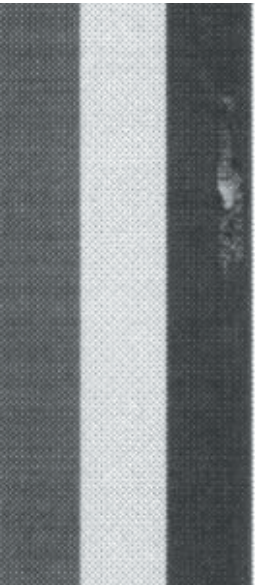
Марка D	Марка D	Марка D	Марка D
I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get	I will continue to and suspension interest, as I get
We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the	We've also got to to race their R2 through out the
Конец картриджа 1	Конец картриджа 3	Конец картриджа 7	Конец картриджа 10

Марка B	Марка B	Марка B	Марка B
I will continue t and suspension interest, as I get We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I get We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I get We've also got t to race their R2 through out the	I will continue t and suspension interest, as I get We've also got t to race their R2 through out the
Конец картриджа 1	Конец картриджа 3	Конец картриджа 7	Конец картриджа 10

• По мере проведения испытания результаты оригинального тонера Brother оставались однородными, тогда как результаты других марок начали ухудшаться и показывать признаки дефектов, например отслаивание тонера, расплывание, образование полос или потерю четкости.

ПРИМЕРЫ ДЕФЕКТОВ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ (НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ УВЕЛИЧЕНЫ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ)

 Тонер в пятом картридже Марки E закончился без уведомления, в результате чего отпечаток получился нечеткий.	 Тонер в первом картридже Марки I закончился без уведомления, и отпечаток получился очень нечеткий.	 На первой странице третьего картриджа Марки G заметно значительные посторонние пятна.
--	--	--

		
Во время испытания четвертого картриджа Марки I на отпечатках появилась темная полоса, хорошо заметная в нижней части страницы.	На результатах четвертого картриджа Марки К заметно значительное отслаивание тонера.	На пятом картридже Марки F видно расплывание фона, заметное на примере под увеличением.
		
На этом изображении под увеличением видно значительное отслаивание и пятна, которые появились при использовании девятого картриджа Марки В.	Несмотря на отсутствие видимых признаков повреждения барабана, заметны равные промежутки белых отметок по правому краю отпечатков при использовании восьмого картриджа Марки F.	На изображении под увеличением заметно большое количество полос, появившихся при испытании шестого картриджа Марки I.

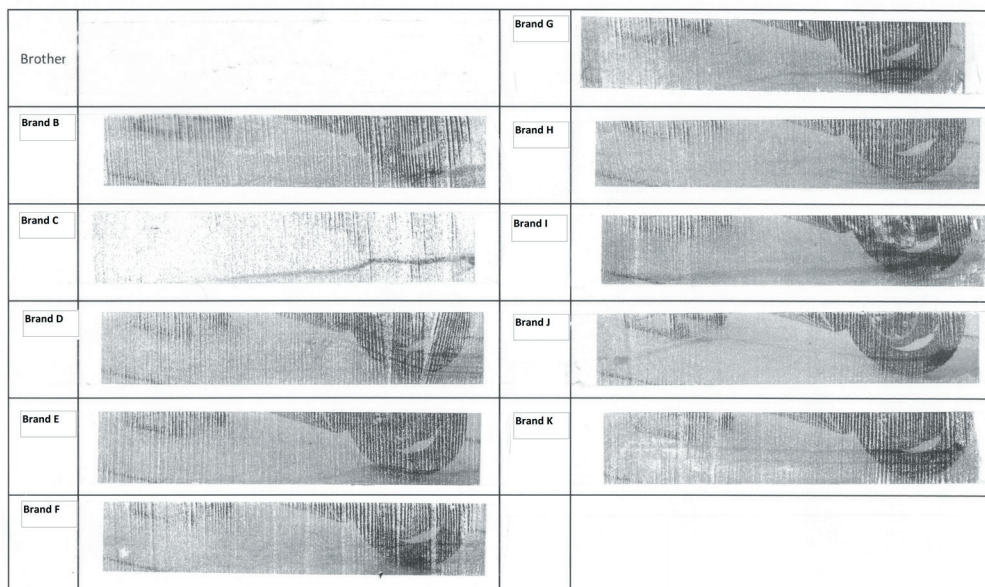
СТАБИЛЬНОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Адгезия тонера

Хорошая адгезия тонера необходима для обеспечения долговечности печати и длительного срока службы документов. Смазанный тонер не только снижает привлекательность копии, но также может сделать текст неразборчивым, а фотографии, таблицы и графики нечеткими, что в итоге будет означать утрату потенциальных интеллектуальных ресурсов.

Для проверки эффективности адгезии тонера каждой марки лаборатория Buyers Lab подвергла отпечатки, выполненные тонером каждой марки, испытанию с помощью клейкой ленты. Технический специалист лаборатории прижимал прозрачную ленту к образцу на одном из собственных тестовых документов Buyers Lab для проверки качества изображения, а затем прижимал эту ленту к чистому листу, на котором можно было увидеть количество отслоившегося тонера.

На следующей фотографии видно количество отошедшего тонера после того, как к готовому отпечатку была прижата прозрачная лента.



Cartridge number: 7

Как видно по фотографии, на ленте практически полностью отсутствует тонер с отпечатка, выполненного с помощью оригинального тонера Brother, что свидетельствует о превосходной адгезии тонера и стабильности изображения. Напротив, при испытании всех прочих марок на ленту после ее прижатия к странице переходила значительная часть тонера. Результаты седьмого картриджа на фотографии являются показательными для всех прочих картриджей.

ИСПЫТАНИЕ НА ИСТИРАНИЕ SUTHERLAND

Лаборатория Buyers Lab также подвергла отпечатки, выполненные с помощью тонера каждой марки, испытанию на истирание с помощью прибора для проверки на истирание Sutherland. Значительного количества переноса тонера ни в одной точке испытания на истирание с помощью прибора Sutherland отмечено не было, однако с помощью приборов Buyers Lab удалось обнаружить незначительную разницу оптической плотности между начальным и конечным этапами испытания, при этом марки сторонних производителей показали сопоставимое или несколько лучшее термозакрепление тонера по сравнению с оригинальным тонером Brother при проверке трением.

	Разница оптической плотности
Brother	0,003
Среднее значение для сторонних производителей	0,002

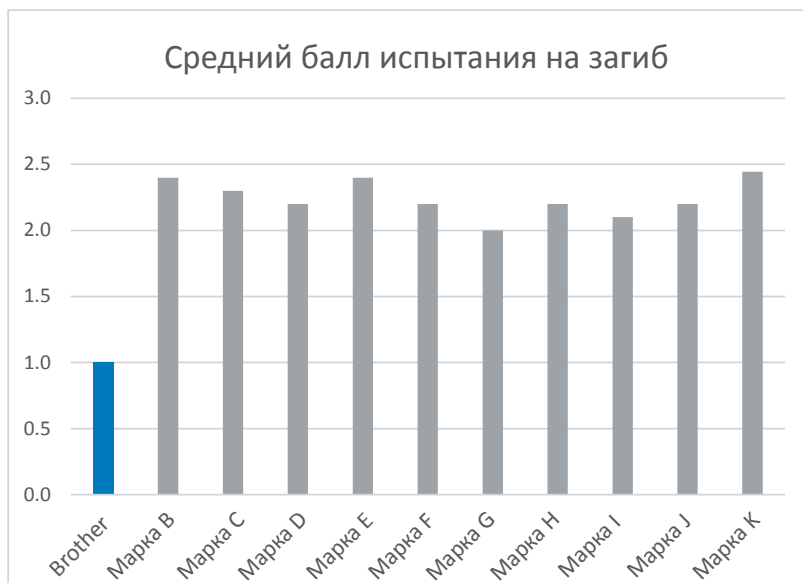
Приведенные значения отражают среднюю разницу оптической плотности после испытания на истирание с помощью прибора Sutherland

Для выполнения испытания на истирание и смазывание изображений, напечатанных на принтере, был использован прибор для проверки краски на истирание Sutherland и испытательный блок весом 1,82 кг, покрытый микротканью Buehler Ltd. В качестве рекомендованного испытательного шаблона используется серия из шести линий, состоящих из тридцати заглавных букв "I" в каждой строке. Расстояние между символами должно быть достаточным для размещения апертуры рефлектометра (или денситометра) без затрагивания символов.

ИСПЫТАНИЕ НА ЗАГИБ С ГРУЗОМ

Лаборатория Buyers Lab также подвергла отпечатки, выполненные с помощью тонера каждой марки, испытанию на загиб с грузом, при котором отпечаток был сложен напечатанной стороной внутрь, после чего линия сгиба была прокатана грузом массой 2 кг. После этого страница была развернута и исследована на предмет образования трещин или отслаивания тонера в месте сгиба. Были присвоены следующие оценки: минимальное (наилучшая), допустимое и чрезмерное (наихудшая).

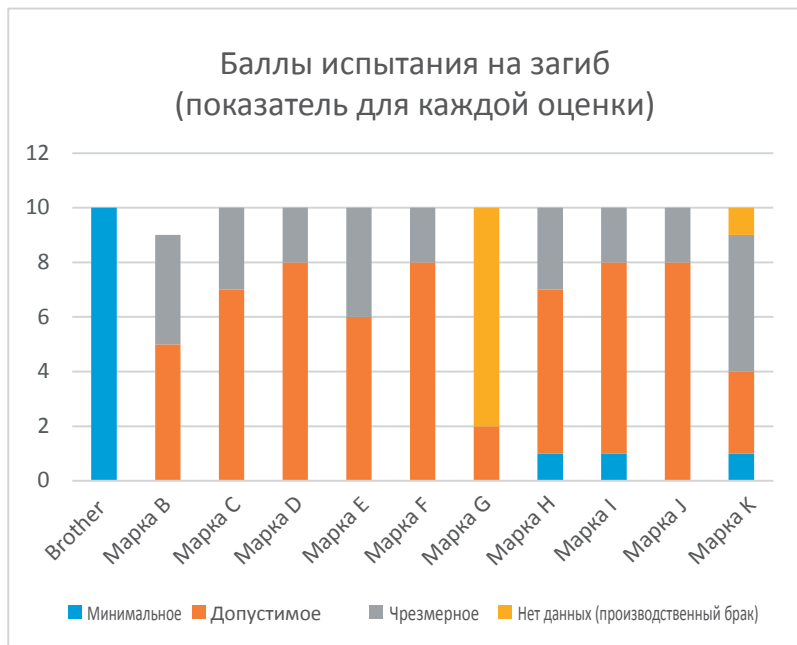
- Только марка Brother продемонстрировала минимальное отслаивание или образование трещин для всех десяти испытанных картриджей, о чем свидетельствует средний балл, равный единице, как показано на следующем графике.
- Средний балл группы сторонних производителей составил 2,2, так как в среднем на образцах было отмечено образование трещин и отслаивание, превышающие допустимый уровень.



Обозначение баллов на вышеприведенном графике: 1 = минимальное; 2 = допустимое; 3 = чрезмерное.

В испытании на загиб оригинальный тонер Brother показал неизменные хорошие характеристики с минимальным образованием трещин или отслаиванием тонера, тогда как у марок сторонних производителей было отмечено более значительное отслаивание и образование трещин.

- Более 96% результатов сторонних производителей получили оценку “допустимое” или “чрезмерное”.



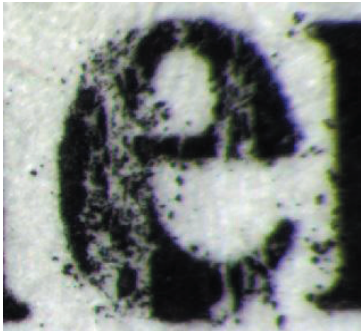
На графике приведен показатель для каждой оценки, где синий цвет означает наилучший результат (минимальное отслаивание или образование трещин), оранжевый — второй результат по качеству, а серый — наихудший результат.

Далее приведены изображения с результатами испытания на загиб с грузом. Образцы были взяты от картриджа 7 каждой испытанной марки, а изображения увеличены для отображения деталей.



Brother	Марка D	Марка E
		
Минимальное	Минимальное	Допустимое

Brother	Марка F	Марка G
		
Минимальное	Допустимое	Допустимое

Brother	Марка H	Марка I
		
Минимальное	Чрезмерное	Допустимое

Brother	Марка J	Марка K
		
Минимальное	Допустимое	Чрезмерное

Дополнительные данные испытаний

Сводные показатели мероприятия

	Производственный брак — утечка тонера или невозможность распознавания картриджа	Замытие бумаги	Пятна и/или потеря четкости на отпечатках	Помарки на отпечатках — очистка проволоки заряда	Толстые линии на отпечатках — очистка проволоки заряда	Расплывание тонера на первых страницах/на отпечатках	Проблемы с качеством изображения, требующие замены тонера (потеря четкости, пятна или расплывание тонера)	Всего незапланированных случаев
Brother								0
Устройство В			2				10	12
Устройство С		1				6	10	17
Устройство D				1			4	5
Устройство Е			1			1	10	12
Устройство F				1			0	1
Устройство G	8						0	8
Устройство H				1			8	9
Устройство I					2		10	12
Устройство J		1		1		1	7	10
Устройство K	1		2				9	12
Итоговый показатель для всех марок сторонних производителей	9	2	5	4	2	8	68	98

Методология оценки

Компания Keypoint Intelligence — Buyers Lab получила от Brother International Limited (BIL) задание на проведение независимой сравнительной лабораторной оценки характеристик оригинальных картриджей с тонером Brother по критериям надежности, качества изображения и ресурса тонера с аналогичными характеристиками “совместимых” картриджей с тонером сторонних производителей, доступных в продаже на территории Великобритании.

Компания Buyers Lab провела испытание оригинальных картриджей TN-3480 и 10 совместимых марок с применением 11 принтеров Brother HL-L6300DW в качестве испытательных устройств.

Все картриджи были приобретены компанией Buyers Lab в свободной продаже. Каждая марка была испытана на новом принтере HL-L6300DW, и для каждой марки тонера использовался отдельный принтер для предотвращения перекрестного загрязнения. Все картриджи использовались до выработки ресурса с применением смешанного набора тестов с плотным заполнением (многостраничные файлы, состоящие из текста и графики, с заполнением страницы от 2% до 17% при среднем заполнении страницы 8,5% на протяжении всего набора тестов). Все сбои, включая ошибки подачи/замятия бумаги, повреждение принтера, преждевременное истощение ресурса и производственный брак тонера, были включены в отчет.

Методология оценки. Компания Buyers Lab использовала каждый принтер в течение не более семи часов в день для создания документов в режиме односторонней или двусторонней печати, для каждой марки картриджей применяя один принтер. На печать отправлялись партии документов из 200 страниц, перед отправкой каждой последующей партии устройство остывало в течение 5 минут. Каждое устройство использовалось до полного израсходования всех 12 картриджей. Качество упаковки, утечки тонера, ресурс картриджа, влияние на надежность устройства (замятия бумаги) и влияние на прочие ключевые компоненты устройства (термофиксатора, барабана), а также качество изображения, были занесены в отчет и оценены по следующим критериям.

А. Ресурс картриджа. Для оценки ресурса картриджа был использован смешанный набор файлов с низким, средним и высоким заполнением. Перед началом испытания были зарегистрированы модель и серийный номер принтера. За выработку ресурса картриджа был принят момент, когда на принтере отображалось сообщение об отсутствии тонера, когда качество изображения снижалось до неприемлемого уровня или когда использование картриджа приводило к поломке принтера. Ресурс картриджа считался выработанным при первой потере четкости, если производитель не указывал процедуру встряхивания, или при третьей потере четкости после двух процедур встряхивания, если производитель указывал процедуру встряхивания. Страницы с потерей четкости печати не учитывались при расчете ресурса. На протяжении испытания обслуживание каждого принтера проводилось согласно спецификациям производителя. При выработке ресурса картридж изымался, и регистрировалось количество страниц с кратким описанием.

В. Надежность. Перед началом испытания целых картриджей с тонером специалисты Buyers Lab полностью расходовали запас начальных картриджей для обеспечения правильной работы всех устройств. Во время испытания компания Keypoint Intelligence-Buyers Lab регистрировала все проблемы с упаковкой или загрузкой, неполадки картриджей (например, механические повреждения, утечку тонера), поломку компонентов, наличие фона на напечатанных страницах и влияние на характеристики принтера (например, повреждение термофиксаторов). Для выявления износа и истирания регулярно проводился осмотр поверхностей барабана и термофиксатора, и в качестве доказательства были сделаны фотографии. Картриджи, которые не работали при извлечении из упаковки, имели повреждения или выполняли 20 или менее допустимых страниц, классифицировались как бракованные или содержащие заводской брак; картриджи, ресурс которых составлял менее 75% от заявленного производителем, классифицировались как преждевременно выработанные.

С. Качество изображения. Контроль качества изображения (КИ) осуществлялся в течение дня для обнаружения видимых ухудшений КИ. Кроме того, в начале испытания и через каждые 1250 отпечатков проводилась выборка тестовых образцов для объективной оценки КИ Buyers Lab. Образцы для проверки КИ оценивались по критериям четкости и разборчивости текста и штриховой графики, оптической плотности, воспроизведения полутоновых изображений и адгезии тонера. Для визуальной оценки образцов для проверки КИ использовалось стандартное устройство просмотра Graphic Lite D5000 и увеличитель Edmund Scientific PL-B776U PixelINK. Для измерения оптической плотности использовался денситометр X-Rite 508.

Д. Стабильность изображения. Для оценки стабильности изображения образцы были подвергнуты стандартному испытанию по методу ASTM F1571 для определения стойкости к истиранию и смазыванию изображений, созданных с помощью копировальной техники (метод Sutherland; три цикла), а также стандартной процедуре ASTM F1351 для определения воздействия сильных загибов бумаги на изображения, созданные коммерческими системами формирования изображений. Испытание адгезии тонера было проведено с применением клейкой ленты.

Условия/среда испытаний. Все испытания проводились в испытательной лаборатории Keypoint-Buyers Lab, расположенной по адресу: Unit 11 The Business Centre, Wokingham, RG41 2QZ, в условиях, которые ежедневно контролировались с помощью цифрового регистратора влажности и температуры Extech RH 520 и регистратора недельной температуры/влажности Honeywell Model 61.

Температура. Средняя температура в помещении для испытаний: 22 °C (+/-2,7 °C). Скользящая средняя температура находилась в пределах от 20,0 °C до 26,0 °C, и регистрация данных осуществлялась отдельно для каждого картриджа.

Относительная влажность. Среднее значение относительной влажности в помещении для испытаний: 50% ± 10%. Скользящее среднее значение находилось в пределах от 35% до 65%, и регистрация данных осуществлялась отдельно для каждого картриджа.

Условия тестирования. Перед началом испытания была проведена акклиматизация принтеров, бумаги и картриджей в вышеуказанных условиях в течение восьми или более часов. Перед акклиматизацией упаковка и транспортировочные материалы были открыты, так чтобы губительный свет не попадал на картриджи. Акклиматизация бумаги осуществлялась в машине для упаковки бумаги в стопки. Работа с принтерами, компонентами принтеров, бумагой и картриджами выполнялась таким образом, чтобы не допустить воздействия на них конденсата.

Серийные номера принтеров Brother HL-L6300DW

Марка картриджа с тонером	Серийный номер
Brother	E75338A7N544875
Марка B	E75338A7N544883
Марка C	E75338A7N546284
Марка D	E75338A7N546286
Марка E	E75338A7N546282
Марка F	E75338A7N546267
Марка G	E75338A7N546283
Марка H	E75338A7N546309
Марка I	E75338A7N546281
Марка J	E75338A7N546269
Марка K	E75338A7N546279

О КОМПАНИИ KEYPOINT INTELLIGENCE — BUYERS LAB

Компания Keypoint Intelligence проводит комплексные исследования в сфере цифрового печатно-множительного оборудования. Мы обладаем уникальными средствами и обширными знаниями, благодаря чему мы можем выделить важные данные из беспорядочного потока и предоставить нашим клиентам объективные результаты анализа и эффективные инструменты, необходимые на самых ответственных этапах, которые являются определяющими факторами для их продукции и роста продаж.

Более 50 лет лаборатория Buyers Lab является международным источником объективной и достоверной информации, данных испытаний и конкурентоспособных инструментов продаж в сфере цифрового печатно-множительного оборудования. Наш путь начинался с обычной публикации об офисном оборудовании для отдельного заказчика, и в результате мы стали ресурсом для целой отрасли. В своем развитии компания Buyers Lab следует непрерывно меняющимся тенденциям в решениях для графического представления документов, постоянно обновляя применяемые методы, расширяя спектр услуг и держа руку на пульсе новейших разработок.