

## Содержание:

image not found or type unknown



## Введение

Просто напечатать книгу – недостаточно. Брошюра без фальцовки, каталог без скрепок или пружины не выглядят законченным рекламным продуктом, и лучше всего фальцевать и брошюровать их на профессиональном оборудовании. Ежедневник, папка, визитка без тиснения или фольгирования выглядят как готовая продукция, но лишены изюминки, которую им придает выдавливание линий или создание на их поверхности объемных букв и изображений.

В полиграфии большую роль играют технологии, которые можно задействовать при создании оригинальной печатной продукции. Это выбор ламинирования, сплошной или выборочной лакировки, тиснения фольгой, высечки, конгрев. Всё это, кроме того, что расширяет поле деятельности для дизайнера, ещё и возлагает на него большую ответственность: некоторые послепечатные процессы достаточно дорогостоящие и при больших тиражах любая ошибка может принести существенные убытки.

Полиграфический дизайн, или дизайн полиграфической продукции — разновидность графического дизайна, в задачи которого входит проектирование материалов под печатную продукцию. Чаще всего готовым продуктом является картонный носитель.

## Брошюровочные процессы

Брошюровочные процессы включают в себя операции резки, сталкивания листов бумаги, вальцовки, подборки, скрепления тетрадей.

Операция резки. Для этих целей предлагается целый ряд бумагорезальных машин известных фирм, рассчитанных на выполнение любых производственных задач. Здесь и ручные резак, и высокопроизводительные автоматические резальные машины, рассчитанные на резку стоп любой бумаги и картона всех

распространенных на практике форматов. Режутся и стопы бумаги, и рулонная бумага.

Сталкивание листов. Использование сталкивателей бумаги (джоггеров) целесообразно при решении многих проблем в ряде отраслей полиграфического производства.

При печати на ризографе несколькими цветами необходимо для улучшения цветосовмещения подавать идеально сложенную стопку бумаги. Ручное сбивание пачки тяжело физически, требует больших затрат времени и не дает желаемого результата. Используя сталкиватель, можно не только облегчить свою работу, но и значительно улучшить результат печати.

Ни для кого не секрет, что отечественная бумага, неплохая по фактуре, часто бывает в пачке уложена некачественно, что делает работу печатающих устройств с ней некомфортной и непродуктивной и может привести к неисправностям печатных аппаратов. И в этом случае использование сталкивателя позволяет сгладить этот недостаток.

Те, кто регулярно занимается изготовлением брошюр, хорошо знает, как тяжело сделать качественную книгу, если листы в ней недостаточно хорошо уложены — брошюра получается перекошенной, некоторые листы могут быть вообще не прошиты, сам процесс брошюровки усложняется и замедляется.

Сталкиватели бумаги позволяют избавиться от этих проблем. Если необходимо аккуратно упаковать стопку бумаги — например, пачку листовок, то и в этом случае без использования сталкивателя бумаги трудно обойтись.

Сталкиватели листов (форматы А4 и А3) за счет вибрации стопы позволяют аккуратно собрать пачку листов.

**Фальцовка.** Если полученная после подрезки и разрезки печатная продукция нуждается в фальцовке, то для этого обязательно нужна фальцевальная машина, ибо даже просто точно перегнуть лист бумаги пополам, если этих листов не одна сотня или даже тысяча, — очень трудоемкая задача. А что уж тут говорить, если фальцевать нужно втрое, вчетверо или больше.

Для этих целей существует ряд высокопроизводительных, удобных в обслуживании, надежных фальцевальных машин. Разнообразные конструкции машин высокого класса, позволяющие выполнить ряд различных видов сгибов с

предварительным их программированием.

Они оснащены микропроцессорными устройства регулирования и управления, которые сокращают потери времени при наладках машин, упрощают управление ими и повышают скорость работы.

Фальцевальные машины зачастую имеют модульное построение, что делает процессоры фальцовки более гибкими, расширяя их технологические возможности. Они способны выполнять самые различные виды фальцовки — перпендикулярную и параллельную в один, два, три или четыре сгиба, давая возможность решать практически все задачи, возникающие в типографии при выполнении разнообразных заказов. Фальцевальные машины позволяют перерабатывать от 10 до 40 тысяч листов в час.

**Подборка.** Но одной только фальцовки часто бывает недостаточно для того, чтобы изготовить книгу или брошюру. В результате фальцовки мы получаем тетради, состоящие из четырех, восьми, шестнадцати или тридцати двух страниц. Но ведь в издании их может быть значительно больше.

Тогда несколько тетрадней необходимо подобрать, объединив первую со второй, третьей и т. д. И для того, чтобы эту операцию выполнять не вручную, имеются листоподборочные машины(коллаторы).

Конструктивно они выполняются в двух вариантах — башенного типа и роторного типа. Эти машины имеют модульное построение, позволяющее агрегатировать их таким образом, чтобы они были наиболее оптимально приспособлены для успешного выполнения конкретной типографией своих задач, кроме того, в машинах такого назначения обычно введен компьютерный контроль всего подборочно-брошюровочного процесса создания книги. При этом производительность подборочного оборудования составляет примерно 7200 подобранных комплектов издания в час. А сколько времени (уже не в часах, а днях) занял бы процесс подборки вручную?

**Брошюровка.** Когда подборка тетрадней будущей книги закончена, встает вопрос их скрепления, которое позволит получить законченную книгу. Наиболее распространенные способы скрепления — проволочное и клеевое. Какое из них выбрать — зависит, прежде всего, от объема издания.

Во-первых, необходимо отметить, что существуют два подхода к изготовлению многостраничных изданий: полистный и тетрадный.Тетрадный способ является

более традиционным. Так изготавливается большинство книг и периодических журналов.

Печать при этом выполняется, как правило, на рулонных машинах большого формата, причем на выходе после рубки и фальцовки получаются 8-, 16- или 32-страничные тетради. Далее, при объеме издания до 80 страниц, тетради подбираются вкладкой, сшиваются проволокой внакидку и обрезаются с трех сторон. Агрегаты, выполняющие этот комплекс операций, называются вкладочно-швейно-резальными (ВШРА).

При большем объеме издания тетради подбираются в стопу. Корешок издания при этом скрепляется нитками, термонитью или клеевым способом.

Шитье нитками — самый надежный способ брошюровки. При этом отдельные тетради прошиваются нитками в сгибе и скрепляются друг с другом в блок за счет пришивания к специальной основе, проложенной по корешку. Далее к нему может приклеиваться мягкая обложка, а может изготавливаться твердый переплет. По надежности этому способу скрепления нет равных, т. к. даже если клей потеряет эластичность, что приведет к переламыванию корешка, — листы все равно выпадать не будут, да и обложка отваливается редко, то есть в полную непригодность книга обычно не приходит. Недостатком этого вида скрепления является его трудоемкость, а следовательно, дороговизна. К тому же оборудование, предназначенное для этих целей, стоит на порядок дороже, чем машины, скрепляющие брошюры другими способами.

В последнее время, в связи с увеличением выпуска брошюр малыми тиражами, все большее распространение получает полистный способ брошюровки. При этом подбор ведется не тетрадями, а отдельными листами.

Полистные процессы легче поддаются автоматизации, и, соответственно, оборудование значительно дешевле. Основными способами скрепления при полистной брошюровке являются скрепление термоклеем («бесшвейное») и шитье проволокой.

Бесшвейное крепление. В этом случае листы, составляющие книгу, собираются в блок, подрезаются со стороны корешка и проклеиваются клеем по торцу. К получившемуся блоку приклеивается обложка. Преимуществом этого способа является простота и небольшое время обработки книжного блока.

Очевидно, для этого способа брошюровки использование в качестве исходного материала тетрадей не только не обязательно, но и неудобно, он рассчитан на отдельные листы.

Аппараты бесшвейного скрепления (их называют «биндеры»), ориентированные на работу с тетрадями, имеют фрезу, которая срезает корешок тетради на глубину 3 до 3–4 мм, превращая тетради в отдельные листы. Одновременно она придает шероховатость краям листов, улучшая их восприимчивость к клею.

Той же цели — улучшить проникновение клея в корешок — служит операция, называемая торшонированием. Она заключается в нанесении узких надрезов глубиной около миллиметра поперек корешка. Клей, проникая в них, лучше склеивает листы.

Фрезерование и торшонирование — это различные операции; торшонирование не может заменить фрезерования при работе с тетрадями, даже если они состоят всего из 8 страниц.

Отдельно следует сказать о клеях, используемых для брошюровки. От их качества и правильного использования зависит очень многое. К клею предъявляются противоречивые требования: с одной стороны, он должен хорошо проникать в толщу листов, то есть быть текучим и жидким. С другой стороны, после закрепления он должен обеспечивать одновременно жесткость корешка и эластичность при раскрытии книги.

Основных видов клея два — так называемые горячие и холодные. Холодный клей — это поливинилацетатная эмульсия, хорошо всем известный ПВА. Преимущества этого клея являются продолжением его же недостатков. Он медленно сохнет (около суток), за это время хорошо проникая в толщу бумаги и надежно скрепляя листы. Однако все это время сброшюванная книга должна лежать под прессом, при подходящей температуре и влажности.

К недостаткам ПВА относится и то, что он содержит воду. Некоторые сорта бумаги, впитывая ее, коробятся и после высыхания не распрямляются в достаточной степени. Зато при скреплении тяжелых мелованных бумаг и при изготовлении книг из разных сортов бумаги ПВА позволяет получать лучшие результаты, чем большинство горячих клеев. Кроме того, с течением времени он практически не теряет эластичности.

Но в целом из-за сложностей, связанных с правильной сушкой книг, ПВА используется все реже. Пожалуй, единственная область, где применяется почти исключительно холодная клейка — это скрепление самокопирующих бланков. Стопу высотой несколько сантиметров зажимают в специальном обжимном прессе или просто под балкой бумагорезальной машины и промазывают ровным слоем ПВА. Операцию повторяют 2-3 раза в течение нескольких часов.

Самый оперативный способ брошюровки — термоклеевой. Расплавленный клей при температуре 160–200°C наносится на корешок и схватывается сразу после остывания. Все устройства для такого скрепления позволяют одновременно с проклейкой блока крыть его мягкой обложкой. Книга, скрепленная термоклеем, может упаковываться уже через несколько минут после окончания брошюровки.

Горячие клеи различаются по многим характеристикам. Прежде всего, для каждого клея существует своя оптимальная температура нанесения. При ее превышении он становится ломким после остывания, при более низкой температуре — плохо проникает в толщу листов. Некоторые клеи могут использоваться в помещениях с обычной бытовой вентиляцией, другие требуют специальных вентиляционных систем. Вязкость в расплавленном состоянии, эластичность в застывшем, степень адгезии к различным материалам — все это тоже различается у разных клеев.

Очень сильно влияет на качество скрепления настройка режимов брошюровальной машины: температура клея, толщина нанесения клеевого слоя, время выстоя перед наклейкой обложки, продолжительность и сила обжима. При использовании серьезного аппарата бесшвейного скрепления, имеющего достаточное количество настроек, для каждой работы может быть подобран подходящий клей.

Есть случаи, когда бесшвейного скрепления лучше избегать. Например, очень сложно добиться прочного скрепления плотной мелованной бумаги большого формата, особенно при большой толщине.

Шитье проволокой или скрепками (скобами). Для изданий, скомплектованных подборкой, применяется шитье проволокой или скрепками втачку. Данный вид скрепления достаточно распространен в мелко- и среднесерийном производстве, достаточно прост и экономичен.

Недостатком является ухудшенная раскрываемость изданий, поэтому этот вид скрепления чаще всего применяется редко. Однако он обеспечивает очень высокую прочность скрепления, а в сочетании с приклейкой обложки на термоклеевой машине получается и неплохой внешний вид изделия. Поэтому такой способ можно

рекомендовать для изданий, рассчитанных на интенсивную эксплуатацию: школьные пособия, справочники, методические руководства.

Для шитья толстых брошюр рекомендуется использовать встречное шитье. При этом брошюру прошивают двумя скобами навстречу друг другу, причем они не выходят на другую сторону блока.

Необходимым условием для обеспечения прочности такого соединения, является взаимное перекрытие скоб на глубину не менее двух третей от полной толщины брошюры.

Для скрепления проволокой используют проволокошвейные и скобошвейные автоматы. Первые более экономичны в эксплуатации из-за более дешевого расходного материала (проволока в бобинах). Вторые используют готовые скобы, за счет чего имеют более простую конструкцию и стоят намного дешевле. При этом скобошвейные автоматы обеспечивают большее разнообразие видов скрепления за счет использования скоб различной формы и размера.

## **Брошюровочно-переплетные работы**

Переплетные процессы включают в себя операции накладки обложки и подрезки.

Итак, книжные блоки подобраны и сшиты. Остается их одеть в переплеты. Но для этого требуется еще несколько операций.

Во-первых, надо подготовить картонные сторонки. Их кроют на картонорезальных машинах с круглыми ножами. Во-вторых, нужно разрезать переплетные ткани на бобинорезальных станках типа. После этого вступают в работу крышкоделательные машины. Они полностью изготавливают цельнотканевые, составные и цельнобумажные переплеты: намазывают клеем ткань или бумагу, прижимают их к картонным сторонкам, загибают края ткани или бумаги и приклеивают их на внутренней стороне крышек.

Крышкоделательная машина дает за смену 14–15 тыс. готовых переплетов. На цельнотканевых переплетных крышках и на корешках составных переплетов обычно указываются фамилия автора, название книги, издательство, выпустившее эту книгу в свет.

Все эти данные наносятся на переплет с помощью фольги (бронзовой, алюминиевой, красной, зеленой, синей и другой) или тертых цветных красок.

В ряде случаев на переплеты наносят рельефные изображения. Сделать все это руками невозможно. Поэтому в типографиях применяются полуавтоматические позолотные прессы. Они производят тиснение при температуре до 180 градусов и нажиме до 80 тонн.

**Подрезка.** Одновременно с изготовлением крышек производится дальнейшая обработка блока книги. Прежде всего, надо с трех сторон обрезать блоки. Эту операцию работники типографии выполняют на трехножевой резальной машине. В небольших типографиях процесс подрезки книжных блоков производят на одноножевых бумагорезальных машинах — гильотинах.

После этого обрезанные блоки поступают на блокообрабатывающие агрегаты. Такие машины последовательно выполняют следующие операции: автоматическую подачу самонакладом книжных блоков, кругление блоков, кашировку (припрессовывание), промазку корешка клеем, наклеивание марли на корешок, наклеивание каптала, обжим и вывод блока на транспортер. Такой агрегат способен за смену подготовить 12,9 тыс. блоков.

И, наконец, остается последняя операция — вставить блок в крышку и прочно закрепить его в ней. Это с успехом делает книговставочная машина. Ее производительность — 12–14 тыс. книг в смену.

Значительно меньше отделочных процессов проходят брошюры и журналы. После фальцовки и подборки листы не шьют нитками, а скрепляют на проволокошвейных машинах скобами из специальной стальной проволоки толщиной от 0,35 до 0,8 миллиметра. Тонкие журналы и брошюры скрепляются стальными скобами вместе с бумажной обложкой, имеющей шрифтовое, а иногда и иллюстративное оформление, более крупные — проходят две операции: сначала блок скрепляется стальными скобами, потом к этим блокам приклеивается готовая мягкая обложка. Для этого используются коробочно-проволочные машины.

В ряде типографий для изготовления «толстых» журналов, брошюр и даже книг используют иные производственные процессы. Здесь скрепление блоков производят не нитками и не стальными скобами, а клеем или специальной эмульсией. Эту операцию выполняют полуавтоматы для бесшвейного скрепления книжных блоков (биндеры).

## Заключение

Подводя итоги всему вышесказанному, отметим, что в области брошюровочно-переплетных процессов наблюдаются следующие тенденции:

- внедрение цифровых систем управления и универсальных форматов обмена данными, которые позволяют сократить время наладки машин и простоев оборудования;
- повышение степени автоматизации машин, что снижает время настройки оборудования и уменьшает влияние на технологический процесс человеческого фактора;
- развитие цифровой печати, способствующее разработке систем для эффективной послепечатной обработки «по требованию»;
- расширение технологических возможностей оборудования;
- появление новых видов вспомогательных машин, заменяющих ручной труд, например упаковочных;
- активное внедрение поточных линий и гибких производственных систем;
- использование работающих в реальном времени систем контроля качества;
- расширение и улучшение сервисного обслуживания, в том числе дистанционного.

Развитие послепечатного оборудования обусловлено требованиями сокращения до минимума сроков наладки и настройки, уменьшения объема макулатуры, обеспечения наивысшего качества продукции. Современная электроника пришла в после-печатные процессы несколько позднее, чем в допечатные и печатные. Однако сегодня брошюровочно-переплетное оборудование уже с полным основанием можно назвать цифровым, и оно может свободно интегрироваться в рамках систем управления с другими видами полиграфических машин.