

Между формой и бумагой

Офсетное печатное резинотканевое полотно на протяжении многих десятилетий используется полиграфистами в глубокой, высокой и плоской офсетной печати. В России более популярен последний вид.

Офсетное печатное резинотканевое полотно на протяжении многих десятилетий используется полиграфистами в глубокой, высокой и плоской офсетной печати. В России более популярен последний вид. Каковы мировые достижения в области производства печатных полотен и какова ситуация у нас?

Офсетное печатное полотно для плоской офсетной печати (его еще называют просто «офсетная резина») имеет свою историю. Сначала для его изготовления применялись природные каучуки. С развитием химической промышленности на помощь печатникам пришли искусственные полимеры: полотна на их основе приобрели большую тиразежестойкость. В 1954 г. на свет появилась компрессионная резина — печатное полотно стало упругим, качество печати повысилось, но усовершенствование компрессионных слоев резины продолжается и по сей день.

Последние разработки коснулись увеличения срока службы: за счет введения в состав новых полимеров и применения более совершенных материалов для каркаса улучшена стойкость к механическим и химическим воздействиям. Разумеется, ни один производитель не обнародует формулу компонентов, и она навсегда останется «секретом фирмы».

В поисках золотой середины

Создавая новое или усовершенствуя существующее резинотканевое полотно, разработчики акцентируют внимание на поверхности, компрессионном слое и каркасе.

Основное назначение печатного полотна — перенос изображения с печатной формы на запечатываемый материал. Для этого поверхность полотна должна быть однородной, упругой и обладать хорошим показателем краскопереноса. Новинки имеют в составе поверхностного слоя полимеры, придающие полотнам вышеназванные свойства. Но получить совершенную резину не так просто, разработчикам приходится искать компромисс:

- грубая поверхность облегчает отделение листа, но снижает печатные свойства, а гладкая затрудняет освобождение листа, сохраняя высокие печатные характеристики;
- твердая поверхность дает меньшее растискивание, хорошо воспроизводит полутона, но плохо печатает плашку (непроепечатка);
- химическое средство поверхности с краской обеспечивает хороший краскоперенос, но осложняет отделение листа и очистку полотна.

Рост использования мелованной бумаги и высокоскоростные листовые печатные машины создали в 60-х годах XX века условия для появления печатных полотен с улучшенным отделением листа (эффект Quick-Release), содержащих смесь полисульфида с полимером акрилонитрилом. Большая часть современных полотен реализует этот эффект, но работы здесь ведутся до сих пор. Дело в том, что в состав резины входят специальные полимеры и наполнители (порошки). Последние устойчивы к воздействию краски и растворителей, соответственно липкость поверхности меньше. Но если изготовить полотно исключительно из подобных полимеров, пострадает средство с печатной краской.

Не последнюю роль в получении качественного оттиска играет компрессионный резиновый слой. Первые офсетные печатные полотна использовали открытую структуру

пор и обладали малым быстродействием: газ, содержащийся в порах, выходил под давлением, а после снятия нагрузки требовалось время для заполнения пор и восстановления толщины слоя.

Проблему удалось решить, когда появилась компрессионная резина с закрытыми порами. Такие полотна меньше деформируются, обеспечивают равномерное давление по всей полосе контакта и подходят для разнообразного спектра работ (хотя некоторые рекомендации все-таки есть). Усовершенствованием компрессионной резины занимаются до сих пор: изменяется размер микросфер, их форма и распределение в слое резины. Многие вновь появляющиеся полотна используют «новый» (читай — доработанный) компрессионный слой.

Эволюция не обошла и каркас офсетного полотна. Для повышения его прочности применяют разнообразные искусственные и натуральные волокна, а также специальную пропитку. Водоотталкивающее покрытие предотвращает быстрое разрушение каркаса под действием увлажняющих растворов, смывок, очистителей и прочих растворителей. Использование стальной подложки — одно из новейших направлений в производстве.

Рецепты на все случаи жизни

Современный спектр резинотканевых компрессионных печатных полотен огромен и включает полотна:

- на самоклеящейся подложке,
- бесшовные цилиндрические ("рукава"),
- для выборочного лакирования,
- для работы с УФ-красками, лаками и т. д.

Адгезионный (самоклеящийся) слой не дает резине «гулять», она надежно прикреплена к цилиндру. «Рукава» используются в основном для высококачественной печати. Они разработаны специально для рулонных печатных машин и уменьшают вибрации при печати. Бесшовное полотно легко устанавливается в машину (за одну минуту).

В последнее время стало популярным выборочное лакирование. Для этого разработаны специальные печатные полотна: в них резиновый слой легко отделяется от основы из высокопрочного материала — вырезая форму для лакирования, печатник без усилий снимает резиновый слой, а основа не повреждается.

Для печати УФ-красками и лаками создана резина, адаптированная к печатным условиям. Далеко не всякое печатное полотно выдержит подобное испытание: ингредиенты УФ-красок и лаков очень агрессивны, они проникают в резину, и та начинает «набухать». Износ резинотканевого полотна происходит и при воздействии увлажняющего раствора, всевозможных смывок и очищающих паст.

С появлением высокоскоростных печатных машин усилились требования к механическим свойствам печатных полотен: они должны обладать высоким быстродействием. В противном случае изображение с печатной формы будет буквально выдавлено на полотне. Новые разработки лишены подобных недостатков и избавляют печатников от частой замены печатного полотна, а типографию — от лишних затрат.

Кроме вышеперечисленных компрессионных полотен имеются и другие, отличающиеся назначением (табл. 1).

Российский офсет

Полиграфия в России переживает сейчас эпоху ренессанса, что, разумеется, отражено и в ассортименте расходных материалов. Большая часть заказов — компрессионные полотна. Год назад некоторые российские фирмы-поставщики стали



Ассортимент резинотканевых полотен представлен разнообразными марками: они отличаются как назначением, так и оттенками.

предлагать «армированную резину» — полотна с планками (рис. 3). Они легче устанавливаются в печатную секцию, но стоят дороже. Планки прикрепляются либо на заводе изготовителем, либо компания-поставщик делает это сама. Российское представительство DAY International отметило, что на сегодняшний день армированные полотна составляют около 50% от общего числа заказов на полотна. Кстати, с сентября компания начала поставку офсетных полотен серии david M QL.



рис. 1



рис. 2



рис. 3

Прикрепление планок на полотна осуществляется в несколько этапов: сначала планки обезжириваются, затем на полотно наносится клей, надевается планка (рис.1) и зажимается (рис. 2). Уголки планок заклеивают клейкой лентой для удобства транспортировки (рис. 3).

Предоставляя новые услуги, любая фирма должна быть внимательна к качеству исполнения. Планки должны быть хорошо закреплены, иначе офсетное полотно просто вылетит (например, у некоторых моделей «Сольны» планки узкие, и такое вполне может случиться). Еще одна услуга, предоставляемая почти всеми поставщиками, — резка полотна — также может стать яблоком раздора в отношениях фирмы-поставщика с клиентом. Сообщая размер (например, 1052x800 см), важно не перепутать местами числа: 800 — длина, 1052 — ширина. Путаница может возникнуть из-за стандартов: в российских и немецких спецификациях значения длины и ширины переставлены местами. Полотно, раскроенное с размерами 800x1052 см, можно выбросить — его нельзя натягивать на цилиндр, оно быстро вытянется при печати. Хотя некоторые типографии идут на такой риск: кто-то по незнанию, а кто-то — пытаясь сэкономить при раскросе полотна. На невысоких скоростях печати и малом формате это иногда получается. Но такой же «фокус» с жестким полотном в рулонной машине может серьезно повредить печатный аппарат.



Офсетное печатное полотно поставляется в листах и рулонах различных размеров. Для хранения листы сворачивают (резина к резине) и упаковывают в тубус. Рулоны и тубусы рекомендуется держать в вертикальном положении. Непременное условие — сухое помещение.

Выбор полотен не ограничивается «российским списком». Как правило, для поставки выбирается одно-два полотна для каждого вида печати. Если полотно нужной марки не перечислено в ассортименте поставщика, его закажут у производителя. Но ждать его придется около месяца, а у некоторых поставщиков и дольше.

В типографиях, специализирующихся на выпуске массовых изданий, предпочитают брать недорогие печатные полотна. Во-первых, требования к уровню печати невысоки, во-вторых, используемая бумага также не отличается качеством. Если пыльность бумаги слишком высока, на печатных полотнах образуется стекловидная пленка. С этим явлением можно бороться. В ролевой печати перед подачей в печатные секции бумага проходит через влажную материю. В листовой удобны машины с пятью секциями (в случае 4-красочной печати). В первой секции лист не запечатывается: он проходит через цилиндры, а офсетное полотно «забирает» с него пыль.

Оценивая ассортимент офсетной резины, пользующейся спросом, можно выделить некоторые тенденции: за последние два года вырос объем продаж полотен для печати по картону, что связано с бурным развитием упаковочной индустрии. Также растут поставки качественной дорогой резины в регионы России.

Что новенького?

За последние два года за рубежом появились некоторые новые марки печатных полотен. Далеко не все из них знакомы российским печатникам.

Компания **Contitech** больше знакома не полиграфистам, а посетителям московской выставки «Автосалон». Ниже перечислены ее новые полотна.

Syncro

Особенности: отполированная поверхность, улучшено отделение листа, усовершенствованный каркас.

Применение: высокоскоростная рулонная печать без сушки, «нейтральная» подача бумаги.

Green Steel

Особенности: однослойное полотно на стальной подложке.

Применение: высокоскоростная рулонная печать.

Mono

Особенности: каркас разработан специально для печати по жести.

Применение: листовая печать на непитьвающих поверхностях.

Perfect

Особенности: однослойное полотно на стальной подложке.

Применение: высокоскоростная рулонная печать.

Prestige

Особенности: универсальное полотно, подходит для лакирования и любого типа печати, кроме использования УФ-красок/лаков.

Spectral

Особенности: приспособлено для автоматической смывки.

Применение: листовая печать.

DAY International, один из наиболее известных производителей, обновил свои ряды следующими продуктами.

dayGraphica SteelBack

Особенности: вместо тканевой основы используется стальная подложка, предотвращающая растяжение каркаса в процессе печати, свойственное тканевым основам.



Для раскроя резино-тканевого полотна предназначен стол со специальными линейками и автоматическим резаком. Для размотки рулона используется установка с вращающимися валами.

dayGraphica 4800

Особенности: высокая химическая устойчивость — резина не теряет печатных свойств, а каркас не растягивается. «Даже при воздействии химикатов, которые каждый день используются в типографиях, офсетное полотно dayGraphica 4800 гарантирует качественную печать», — обещают производители.

Применение: высокоскоростная ролевая печать, с сушкой или без нее.

dayGraphica RM70

Применение: разработано специально для рулонной машины MAN Roland Regioman.

Широкий ассортимент офсетной резины **DUCO** увеличился на две единицы.

Perfecta

Особенности: поверхность содержит полимеры, предотвращающие появление «ложного» изображения и хорошо работающие с красками высокой вязкости («длинными» красками).

Применение: высокоскоростная листовая печать.

Spectra

Особенности: улучшенный краскоперенос, воспроизведение полутонов.

Применение: листовая печать разных форматов без смены полотна.

В ассортименте **DYC Supply** появилось печатное полотно **SX-10** для высокоскоростной рулонной и листовой печати.

В спектре полотен компании **ITG** две новые марки.

Maxima

Особенности: прочная основа, стойкость к химреагентам, печать на широком спектре материалов любыми красками.

Применение: листовая печать.

VSTR

Особенности: позволяет точно вырезать каналы глубиной более 0,9 мм.

Применение: выборочное лакирование и печать при условии, что не будет частой смены форм.

Заметно обновлена известная с советских времен серия полотен Vulcan компании **Reeves**.

Vulcan Irio

Особенности: разработано для высокоглянцевых красок на основе m-ириодиновых (Iriodin) пигментов.

Применение: листовая офсетная печать, в т. ч. по жести и материалам, используемым в упаковочной индустрии.

Vulcan Editor

Особенности: в состав резины введены компоненты, которые гасят вибрации, возникающие в печатном агрегате. Увеличен срок службы полотна при сохранении высокого качества печати.

Применение: рулонная высококачественная печать.

Vulcan 714 Plus SRF и Vulcan UV

Особенности: поверхность полотна адаптирована для применения УФ-лаков/красок.

Применение: УФ-лакирование.

Vulcan Folio

Особенности: «Офсетное полотно нового тысячелетия», по словам производителя: повышена стойкость каркаса к химическим воздействиям, улучшена краскопередача, а в состав компрессионного слоя введены добавки для гашения вибраций.

Применение: высокоскоростная листовая печать.

Vulcan Royal Form

Особенности: самоклеящаяся (адгезионная) основа, новый компрессионный слой сокращает потерю рабочей толщины полотна после натяжения и в процессе печати.

Применение: ролевая печать.

Несколько новинок от другого популярного в России производителя — компании **Polyfibron/Rollin**.

XT850

Особенности: поверхность легко очищается, стойкий каркас.

Применение: высококачественная ролевая и листовая печать.

Polycell

Особенности: между компрессионным и поверхностным слоями нет тканевого слоя.

Применение: универсальное печатное полотно.

Polycell II

Особенности: см. Polycell.

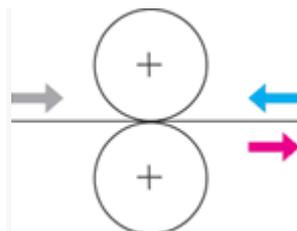
Применение: листовая и низкоскоростная ролевая печать формуляров.

Polycell NP Type I

Особенности: см. Polycell.

Применение: газетная печать, «негативная» подача бумаги.

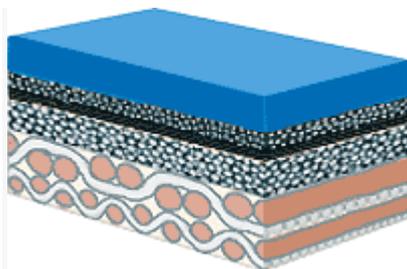
На родных просторах



В ролевой печати бывают случаи, когда бумага проходит расстояние либо меньше, либо больше окружности офсетного цилиндра. В первом случае наблюдается «негативная» подача бумаги: офсетные цилиндры как бы тормозят движение бумаги. При «позитивной» подаче офсетные цилиндры наоборот, стремятся вытолкнуть бумажную ленту.

Продукция единственного отечественного завода в Уфе, АО «Уземик», давно известна российским полиграфистам: это полотна с компрессионным слоем (ПМ, ПМН-1, ПМН-2) и без него (ДК, Е, Л), декельные и поддекельные пластины. Заводом была проведена модернизация оборудования и технологических процессов. Совместно с АО «Инпол» и «ВНИИ Полиграфии» разработаны более совершенные резино-тканевые полотна. Более развитая структура микропористого слоя улучшила деформационные свойства. В ПМН-1 используется новый тканевый каркас, который не растягивается во время печати. Начиная с 2001 г. завод начал производство ПМН-1 со шлифованной поверхностью — печатные свойства полотен приблизились к зарубежным аналогам. Новинка текущего года — печатные полотна с металлическими планками. Полотна уфимского завода занимают лидирующие позиции на отечественном рынке.

Сегодня и завтра



В классической конструкции резиноканевых полотен компрессионный слой размещен между слоями тканевого каркаса. Недавно разработанное полотно Weblin (Ducso International) включает два компрессионных слоя, с микро- и макро-сферами, между которыми располагается «прослойка» из резиновых волокон взамен традиционного тканевого. Подобная конструкция обеспечивает равномерное давление в полосе контакта при печати, а также предотвращает повреждение полотна зажимами офсетного цилиндра.

Качество печати в России за последние десять лет заметно выросло, а полиграфия перешла на совершенно иной уровень. Однако значительная часть новых печатных полотен остается неизвестной российским полиграфистам. Чем это объяснить? Во-первых, стоимостью. Цены на офсетную резину по-прежнему высоки, не говоря уже о вновь появляющихся марках. Далеко не каждая типография может приобрести дорогую резину новейшей разработки. Вторая причина, тесно связанная с первой, — вид печатной продукции. Тем, кто печатает формуляры и бланки, нет смысла покупать полотна по 150 долл./м².

Немалую роль играет и консерватизм: получая требуемое качество, типографии не хотят рисковать и покупать новые, не опробованные полотна, руководствуясь принципом «Старый конь борозды не испортит». Некоторые фирмы-поставщики также слабо интересуются разработками и не

информируют своих клиентов о появлении новинок.

Исходя из тенденций в развитии офсетных печатных полотен, можно сказать, что существенных открытий не предвидится. По крайней мере, в ближайшие несколько лет. Разработчики по-прежнему будут комбинировать компоненты полотен, улучшая их характеристики. Революционный прорыв может случиться при изобретении универсального полимера, который бы заменил все остальные компоненты печатных полотен и удешевил производство. Но пока это из области фантастики.

Автор выражает благодарность компаниям, принявшим участие в подготовке статьи: **DAY International, I.T.G., «Интрако», «КТА СПб», «Полиграфические ресурсы», «Реалайн»,** заводу АО «Уземик», а также лично Андрею Артёмову, Сергею Гулевым, Ольге Корневой, Наталье Марогуловой, Любови Сапунковой, Владимиру Харитонову, Марселю Шарифуллину.

Термины

Быстродействие — способность полотна приобретать первоначальную форму после снятия нагрузки.

Компрессионный резиновый слой — слой, входящий в состав офсетных резинотканевых печатных полотен. Представляет собой синтетическую полимерную композицию, содержащую микросферы (микропоры), заполненные газом; компрессионный слой предназначен для улучшения механических и печатных свойств.

«Ложное» изображение — изображение с предыдущей печатной формы печатается на бумаге после установки другой печатной формы; проявление «ложного» изображения связано с возникновением рельефа на офсетном резино-тканевом полотне.

Полимеры для печатных полотен

Для производства резиновой пасты используются различные полимеры.

Например, **Гипалон** (Hypalon), зарегистрированный как торговая марка компании DuPont Dow Elastomers. Он устойчив к температуре и давлению, прочен и находит широкое применение в индустрии (надувные лодки, ремни привода, обмотка кабелей и т. д.).

Синтетический каучук **Неопрен** (Neoprene) известен уже более 70 лет. Он устойчив к воздействию масел и многих химикатов.

Это же свойство присуще и **Нитрилу** (Nitrile, NBR). Полимер выдерживает большие механические нагрузки, будь то большой «пробег» на печатных машинах или на автомобилях (нитрил используется для производства шин Goodyear). Введение в состав резины **Нитрила** и полисульфатных полимеров повышает ее устойчивость к химическим воздействиям — для таких офсетных полотен можно использовать широкий ряд смывок и очищающих паст.

Этилен-пропилен-диен-термополимер (EPDM) отличается стойкостью к механическим воздействиям, его даже используют в качестве наземного покрытия. В качестве компонента в офсетной резине он отлично «работает» с УФ-красками и улучшает краскопередачу. Поверхность, содержащая EPDM-полимер, требует бережного ухода, для ее очистки нужны специальные средства.

Твердый и упругий полимер **Гидрин** (Hydrin) — торговая марка компании Zeon Chemicals — также входит в число полимеров, используемых в производстве офсетных полотен.

Разработанный корпорацией Thiokol Chemical в 1926 г. **Тиокол** использовался в годы войны (в качестве изолятора топливных баков). В мирное время его стали применять для изготовления герметизирующих паст и офсетных полотен. Что общего у офсета с теннисом? Это каучук **SBR**, входящий в состав резинотканевых полотен и покрытий теннисных кортов. Он, как и многие каучуки, используется в машиностроении (манжеты в двигателях, компрессорах, транспортерная и конвейерная ленты, приводные ремни). Из других компонентов, входящих в состав паст для офсетных полотен, известны флуороэластомер, флуоросиликон, силикон, а также хорошо знакомый поливинилхлорид, или просто **ПВХ**(PVC).

Помимо полимеров в конструкции офсетного полотна есть тканевые слои, выполняющие функцию каркаса. Для этой цели используются разнообразные материалы: натуральные волокна (хлопок, вискоза, шелк), искусственные (нейлон, полиэстер, оргстекло) и даже такие композиции, как **Арамид** (Aramid), **Кевлар** (Kevlar) и **Номекс** (Nomex). Три последних настолько прочны, что их используют в средствах баллистической защиты (как пуленепробиваемый материал).