



Изготовление флексографских форм: тенденции и технологии

Ян Буквейтц,
продакт-менеджер по цифровой флексографии, Esko-Graphics

Хотя создание флексографских печатных форм с помощью СтР используется более 30 лет, лишь недавно цифровой рабочий поток начал заменять обычные аналоговые методы во все возрастающих объемах

После прямого гравирования, первого шага в СтР-флексографии, самое важное сейчас — прорыв в цифровой технологии. Изготовление форм цифровым способом прочно укоренилось во флексографии. Цифровая флексография началась 10 лет назад в Германии, когда типографии инвестировали средства в технологию, которая позволила бы им получить преимущества по качеству перед конкурентами. Последние несколько лет типографии и производители упаковок по всему миру вкладывают деньги в цифровую флексографскую печать благодаря повторяемости, постоянству и стандартизации, которые она привносит в изготовление флексографских печатных форм.

Чтобы оценить влияние цифровых флексографских технологий, полезно провести небольшой исторический и технологический экскурс.

Прямое гравирование

Это старейшая технология СтР во всей полиграфии. Первая, революционная система, которая была представлена в 1975 г., использовала лазер Nd-YAG для гравирования гильзы из черной резины. Лазер буквально удалял ненужный материал с формы. К сожалению, мощность лазера была слишком мала для того, чтобы произвести форму требуемой глубины. Позднее CO₂-лазер обеспечил более высокую производительность и мог применяться на более широком спектре материалов. К сожалению, если смотреть на вещи реаль-

но, лазерные лучи сложно сфокусировать до размера, требуемого для получения изображения с высоким разрешением. Это значит, что разрешение при такой технологии реально не превышает 500 точек/дюйм, а максимально пригодная для печати линиятура — примерно 50 lpi. При таком низком разрешении страдают контрастность и качество печати, а тонкие штрихи получаются неровными, с ясно видимыми «ступеньками».

YAG-лазеры могли выжигать с высокой линиятурой раstra — примерно до 120 lpi — с достаточной точностью. Тем не менее, качество ощутимо ухудшалось при высоких линиятурах в силу легкого эффекта плавления при избыточном нагревании от лазера. Основное преимущество прямого гравирования — то, что это одноэтапный процесс, который исключает затратные и занимающие время стадии изготовления фотополимерной формы. Однако производительность здесь никогда не превышала одной страницы А4 в час для мелколинейтурного раstra с недостаточным печатным рельефом. А именно глубина рельефа определяет производительность. При увеличении глубины рельефа вдвое производительность вдвое же сокращается. Еще один изъян технологии — образование большого количества опасной для оборудования и помещений пыли, которую необходимо удалить с помощью систем вытяжки и фильтрации. А они часто стоят больше, чем сама гравировальная машина.



Устройство CDI Advance

E

Jan Bucweitz

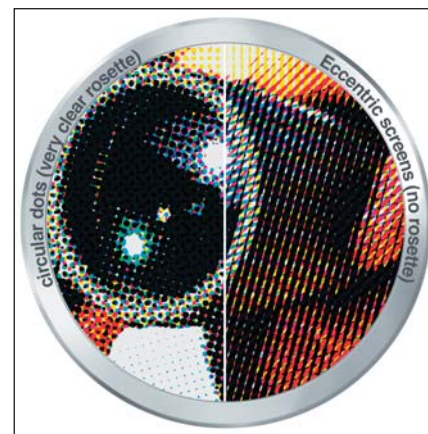
Flexo platesetting
trends and
technologies



CDI Advance — Screen Image Endless



CDI Advance — Screen Image Groovy



CDI Advance — Screen Image Eccentric

Лазерное гравирование во флексографии менее производительно и сравнительно дорого (это касается как стоимости оборудования, так и стоимости тиража), и не представляет собой жизнеспособной системы. Основное применение для прямого гравирования сейчас — бесшовные гильзы для бесконечной печати, потому что это единственная область, в которой достаточно высокие цены могут покрыть расходы на изготовление форм. Этот сектор рынка близок к исчезновению, поскольку основные преимущества способа прогнозируются в бесшовной технологии изготовления фотополимерных форм.

Цифровая флексография

Выражение «цифровая флексография» используется для обозначения печати с маскированных (LAMS) форм CtP, впервые представленной на друпa в 1995 г.

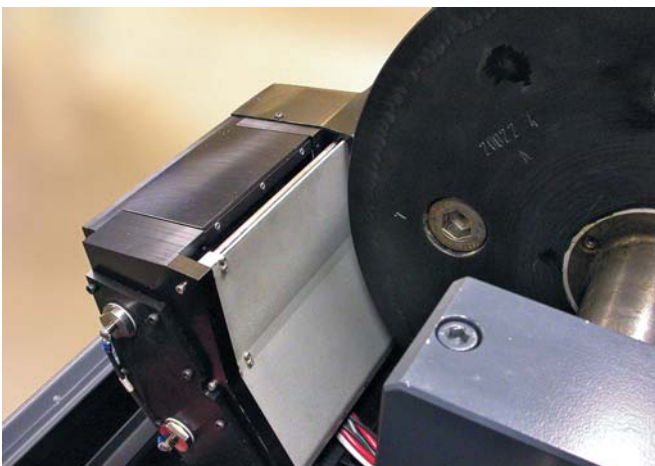
Цифровые флексографские формы имеют черное покрытие — маску — толщиной всего в несколько микрон, которая наносится на обычную фотополимерную форму. Это покрытие для экспонирования заменяет традиционный пленочный негатив. На печатных элементах маска удаляется лазерным лучом. Черное покрытие поглощает энергию лазера и буквально исчезает в результате испарения. Для изготовления цифровых флексографских форм требуется в 30–50 раз МЕНЬШЕ мощности, чем для прямого гравирования УФ-отверждаемой фотополимерной формы.

После экспонирования цифровая форма подвергается той же самой обработке, что и обычная аналоговая форма. Другими словами, проходит через обратное и основное экспонирование, вымывание, сушку и финишинг.

Первоначально лазеры для удаления маски обладали рядом недостатков, в том числе необходимостью замены через каж-

дые 500 ч лампы накачки, а также требовали систем водяного охлаждения. Теперь это не проблема. Волоконные лазеры, используемые во флексографских экспонирующих устройствах с 2000 г., обеспечивают исключительное качество при значительно меньших затратах энергии и великолепной стабильности. Сложное водяное охлаждение для таких лазеров уже не нужно, и в них нет лампы, требующей замены. Разрешение варьируется от 2 до 4 тыс. точек/дюйм, градационная шкала обеспечивает на оттисках мягкие тонкие штрихи и лучшие света и тени. Современные цифровые формы для флексографской печати элементов защиты от подделки (на упаковке, этикетках и лотерейных билетах) позволяют печатать с разрешением до 8 тыс. точек/дюйм. Смешанные частотно- и амплитудномодулированные технологии растривания (такие как SambaFlex, предлагаемая Esko-Graphics) оказывают значительную помощь.

Скорость записи изображения на маске может соответствовать скорости ЛЮБОГО из существующих процессоров, и не отставать от скорости производства. Может быть добавлено и разное программное обеспечение, которое поможет в позиционировании формы, дисторсии при наклеивании на цилиндр и других аспектах организации производства печатных форм. Особое внимание уделяется снижению количества отходов фотополимера с помощью инструментов для сбора всех сепараций на одну пластину — даже с поправкой на оставление места вокруг изображения. Производительность увеличивается за счет пропуска пробельных элементов между изображениями — иногда время экспонирования снижается более чем на 50%. Изображение на полноформатной цифровой форме любой толщины для флексографской печати размером 1270×2032 мм может быть полностью сформировано примерно за 19 мин или

*InLine CDI UV active**InLine CDI UV head*

даже меньше при использовании функции пропуска.

Новые термальные методы, отменяющие необходимость в долгой сушке пластин, позволяют получить готовую к печати цифровую форму размером 889×1193,8 мм примерно через полчаса после экспонирования. Изображение формируется на форме с помощью уникальной технологии термопереноса и является термопроявляемым. При четком контроле температурного режима и небольшом давлении проявляющего цилиндра неэкспонированные участки рельефа удаляются. После этого форма готова для дополнительной экспозиции и финишга: тех же операций, что и при отделке обычной формы, произведенной по сольвентной технологии. Поскольку эта система производства печатных форм полностью сухая, нет необходимости в хранении, восстановлении и удалении химических растворителей.

До недавнего времени самым большим недостатком производства цифровых флексографских форм был двухступенчатый процесс, необходимый для сохранения изображения на цифровых

формах, хотя он все же обеспечивал в целом более высокую производительность, чем одноступенчатый способ прямого гравирования. При изготовлении форм для многокрасочной печати в силу последовательности изготовления форм при прямом гравировании повышение общей производительности при изготовлении форм цифровым способом становится еще более очевидным.

InLine UV Main Exposure: скачок вперед

Недавно на выставке СММ в Чикаго компания Esko-Graphics официально объявила о революционно новой концепции цифрового изготовления форм для флексографской печати — InLine UV Main Exposure. Технология позволяет осуществлять основную УФ-экспозицию цифровых форм для флексографской печати в то же время, пока происходит формирование изображения, вместо отдельной экспозиции в копировальной раме. Эта технология сейчас применяется в установках Cyrel Digital Imagers (CDI), начиная с 3-го квартала 2005 г.

Технология InLine UV Main Exposure позволяет осуществлять в одном устройстве одновременно нанесение изображения и основное УФ-экспонирование. При производстве не плоской цифровой формы, а гильзы практически не происходит увеличения времени. Комбинирование этих двух этапов несет выигрш как экономический, так и качественный: экономится 15 мин на каждой форме плюс снижение расходов на оплату труда из-за меньшего количества обслуживающего персонала. Формы нет необходимости экспонировать в копировальной раме — они могут отправляться прямо в проявочную машину. Это позволяет избежать повреждений фотополимерного слоя и таким образом снижает отходы фотополимерных форм. Тестирование показало, что технология InLine UV Main Exposure приводит к заметному снижению отходов форм и сбережению времени.

Важное достоинство InLine UV Main Exposure — она предоставляет контроль над производством, что ведет к более высокому уровню повторяемости, устойчивости и контроля формирования растровой точки в цифровом изображении, чем это когда-либо было достижимо в цифровой флексографии.

Тенденции: от аналога к цифре

Внедрение CtP обусловлено тремя основными движущими силами. Во-первых,



компании-продавцы требуют все более высокого качества упаковки, и использование цифровой флексографии позволяет выполнить это требование. Цифровые пластины позволяют надежно передавать цветовые градиенты от 1 до 99%; значения для пленочных форм в этом случае — примерно от 5 до 93% для гибкой упаковки и 12–93% для гофрокартона, в зависимости от таких факторов, как материал и краски. Во-вторых, получение изображений в цифровой флексографии работает и открывает целый мир новых возможностей. Наконец, покупатели инвестируют средства в CtP для флексографии как в способ увеличения производительности и снижения отходов. Операторы, изготавливающие формы, говорят, что экспонировать и проявлять цифровые пластины значительно проще, чем традиционные пленочные. Если полиграфия не сделает шаг в сторону цифровых технологий производства флексографских форм, глубокая и офсетная печать снова вернут долю рынка, которую недавно заняла флексографская печать.

Часто, когда мы слышим о желании печатника вложить средства в цифровую флексографию, мы полагаем, что он продолжит сотрудничество со своим партнером по допечатной подготовке, попросив того предоставлять цифровые файлы. Требуется огромная база знаний: трепинг, спуск мелких изображений, штрихкоды — вот лишь некоторые из них, так что предоставить допечатную подготовку сторонней организации может быть хорошим решением.

В процессе печати цифровые пластины обеспечивают лучшее совмещение и воспроизведение точки, это приводит к более быстрой приладке, снижению времени простоя благодаря меньшему времени вымывания, коренным образом снижая растискивание растровой точки, что в результате улучшает качество, и цифровому контролю графики. Вы сможете значительно быстрее реагировать на нужды покупателей и получите больше возможностей адаптировать графику к нуждам покупателей до начала печати.

Перспективы цифровой флексографии

Для роста цифровой технологии имеется простор. В настоящее время только 20% заводов в мире работают с цифровыми технологиями. В условиях конкуренции производители потребительских товаров нуждаются в упаковке, которая могла бы стимулировать продажи, и выдвигают соответствующие требования. Они видят

качество печати с цифровых пластин и предлагают заменить ими традиционные.

Стоимость оборудования для экспонирующих устройств существенно снизилась. Тем не менее, большинство людей ждут снижения цен на материалы. Хорошим знаком стало то, что недавние усовершенствования технологии термально-го изготовления выразились в снижении цен на формы для флексографской печати.

Печатники ранее неохотно шли на капиталовложения, но теперь быстро приняли технологию «на борт», потому что повседневный рынок производства упаковки доказал: то, что говорилось об этих формах, действительно произошло. ❖

