**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Северо-Западный институт печати Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна

Факультет Полиграфических технологий и оборудования

Специальность 281400

Форма обучения: вечерняя

Кафедра

Технологии полиграфического

производства

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

По дисциплине “Материаловедение”

Тема работы: Мелованные бумаги и их применение в полиграфии.

Выполнил:

студент гр. Т-4 /Дадалов А.С../

 (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель:

доцент, к.х.н. /Груздева И.Г./

(уч. зв., степень) (подпись) (Ф.И.О.)

Дата защиты работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

РЕФЕРАТ

Записка 23с , 3 рис.,1 табл.,1 диаграмма, 8 источников,

МЕТАЛЛИЗИРОВАННАЯ БУМАГА И ПРОБЛЕМЫ РАБОТЫ С НЕЙ

Объектом исследования является металлизированная бумага, предназначенная для различных видов полиграфической продукции.

Цель работы – необходимость в систематизации разрозненной информации

В ходе работы доказано, что многие проблемы возникают из-за недостаточной осведомлённости печатника работающего с не впитывающими краску материалами

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение …4

**1** Изготовление металлизированной бумаги её структура

1.1 Вакуумный способ………………………………………………………………………….6

1.2 Транзитный рейс «алюминий-плёнка-бумага» ……………………………………….7

1.3 Фольгированные бумаги …8

1.4 Самоклеящиеся металлизированные бумаги…………………………………………8

1.5 Кашированная фольга…………………………………………………………………….9

1. Ассортимент……………………………………………………………………………………..13
2. Проблемы возникающие при работе
3.1 Составные части краски………………………………………………………………….15 3.2 Особенности печати……………………………………………………………………….16 3.3 Печать на этикеточной продукции………………………………………………………19 3.4 Печать на дизайнерской бумаге………………………………………………………….19

Заключение……………………………………………………………………………………………22

Список использованных источников……………………………………………………………..24

**ВВЕДЕНИЕ**

В жизни современного человека окружает очень много металлических изделий. Столовая и кухонная посуда, детали машин и механизмов, инструменты и многое другое. Более того, производители различной продукции специально используют покрытие никелем, хромом или особыми лаками, стремясь еще больше усилить металлический блеск - он очень хорошо «притягивает» покупателей.

Естественно и то, что продавцы хотят иметь рекламную продукцию, изображающую эти товары максимально реалистично. Но, как известно, обычная четырехкрасочная печать металлические эффекты воспроизводить не в состоянии. Вернее, она более или менее достоверно передаст то, что может современная фотография. На изображении будет видно, что предметы металлические, но их блеск «доработает» наше сознание, на оттиске его не будет. А значит, добиваться металлических эффектов на полиграфической продукции надо другими способами.

Отметим, что это направление полиграфии в настоящее время активно развивается и совершенствуется. Отчасти это можно связать с модой на «металлическое», отчасти с тем, что технология постепенно начинает справляться с этой, ранее невыполнимой, задачей. Все виды металлических эффектов на оттисках можно условно разделить на три большие группы, исходя из способов их получения:

**Печатные способы.** В этом случае металлических эффектов добиваются только за счет нанесения на оттиск специальных красок разными видами печати.

**Нанесение покрытий.** В этом случае металлический эффект получается за счет нанесения на оттиск тончайшего металлического слоя. Чаще всего для этого используется тиснение фольгой или напыление частиц металла тем или иным способом.

**Использование металлизированных запечатываемых материалов.** Для создания нужного эффекта используется материал, на который еще в процессе его изготовления нанесен металлизированный слой.

**Металлизированная основа**

Без сомнения, самый простой способ получить хороший металлический эффект - использовать запечатываемый материал, который изначально металлизирован. Таких материалов на рынке очень много, а некоторые типографии даже умеют изготавливать их сами. Эти материалы представляют собой бумагу или картон (реже полимеры), на которые тем или иным способом нанесен слой металла. Технологий нанесения множество. Самая распространенная - ламинирование, когда бумагу или картон покрывают тонким слоем полимера с напыленным на него металлом. Вот почему печать по таким материалам всегда ведется как по невпитывающей поверхности, что несколько осложняет процесс.

**Металлизированная основа** обладает ярко выраженным серым оттенком, как следствие, прямая печать на ней сильно искажает цветопередачу, а значит, цветовой тон основы надо либо учитывать при цветоделении, либо убирать. Но учесть его довольно сложно, по крайней мере для изображений, где есть света и полутона**.**

**Типовые офсетные краски** прозрачны и металлизированную основу не перекрывают, а могут только ее окрасить. Этим эффектом можно воспользоваться в декоративных целях, например, если на металлизированную основу нанести желтую краску, то получится подобие золота. Окрашивание другими цветами даст другие металлические оттенки. Но это же имеет и обратную сторону - получить хорошее полутоновое изображение на металлической основе невозможно.

**Печатать на металлизированном** материале существенно сложнее, чем на обычной бумаге или картоне. Требуются либо специальные краски для печати по невпитывающим поверхностям (фолиевые), либо печать с УФ-отверждением.

И то, и другое увеличит стоимость продукции.

В данной работе мы найдём ответы на такие вопросы как:

1) искажение цветопередачи при прямой печати на металлизированной основе с ярко выраженным серым оттенком

2)оптимизация технологического процесса печати по металлизированным материалам

3) особенности работы на металлизированной бумаге

**1. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОЙ БУМАГИ И ЕЁ СТРУКТУРА**

**1.1 ВАКУУМНЫЙ СПОСОБ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |    |
| **Рис. 1. Вакуумная камера** 1. **Газовые горелки**
2. **Пары алюминия**
3. **Охлаждающий барабан**
4. **Рулон подачи**
5. **Приемный рулон**
 |

Наиболее широко представленные на российском рынке «вакуумные» металлизированные бумаги, которые получают в результате технологического процесса прямой металлизации. Рис.1

Для этого используют:

* газовые горелки;
* пары алюминия;
* охлаждающий барабан;
* подающий рулон;
* приемный рулон

Бумажная основа помещается в специальную вакуумную камеру, представляющую собой огромный цилиндр. Его внутренний диаметр может составлять более 4 м. Внутри камеры находятся два барабана. С одного разматывается основа (длина рулона может достигать 36 000 м), а на другой, после прохождения по охлаждающему рулону, наматывается металлизированный полуфабрикат. Над поверхностью бумаги располагаются горелки. Они увеличивают температуру до 1 500 °С и испаряют тонкую алюминиевую пленку, непрерывно подаваемую с нескольких катушек. Испаряемый алюминий очень тонким слоем осаждается на заряженной поверхности основы. Плотность металлизированного слоя — 0,08-0,1г/м2.

На последнем этапе поверхность обычно лакируется (лаки должны быть разрешены органами здравоохранения). Таким способом в той или иной степени избавляются от одного из главных недостатков прямой металлизации — недостаточно высокой гладкости бумаги.

Металлический слой должен быть так прочно нанесен на основу, чтобы не допускать частичного не покрытия бумаги слоем алюминия или его стирания.

Качество можно и нужно проверять с помощью обычной липкой ленты (ЛТ-19 по ТУ 6-17-626). Ее накладывают на поверхность по центру испытываемого образца (длиной 150-200 мм и шириной 50±5 мм) и через минуту отдирают. Алюминий остался на ленте — повторяют попытку. Если результат тот же — всю партию отправляют на завод-изготовитель.

К бумаге, используемой в качестве основы предъявляются особые требования:

- устойчивость к линейной деформации;

- плотность от 70 до 80 г/м2.

На металлизированной бумаге плотностью менее 70 г/м2 качественную печать получить практически невозможно. Ее используют только в качестве оберточной бумаги.

Главное требование к основе — гладкость. Производства основы и металлизации обычно расположены на разных предприятиях. В Европе находится всего 5-6 заводов, где выполняется прямая металлизация. (Direct Metallizing Process)

##### 1.2 ТРАНЗИТНЫЙ РЕЙС: АЛЮМИНИЙ-ПЛЁНКА-БУМАГА

 Способ заключается в напыление алюминия не напрямую, на бумагу, а на специальную подложку, затем приклеивающуюся к основе.

Такой способ состоит из нескольких этапов:

* покрытие в вакууме полимерной пленки-носителя слоем алюминия толщиной 0,02-0,03 мкм;
* перенос алюминиевого слоя посредством полиуретанового клея на бумагу-основу (ламинирование);
* полимеризация клея в течение 48 часов; -разделение пленки-носителя, передавшей алюминий на бумагу и оставшейся чистой (деламинирование); такая пленка используется в производстве многократно;
* резка металлизированной бумаги на необходимый формат.

Несмотря на многочисленность технологических процессов, такой способ имеет ряд преимуществ, т. к. позволяет использовать в качестве основы любую бумагу массой от 30 до 200 г/м2, пергамент, подпергамент и картон с гладкостью поверхности от 30 сек. (Гладкость бумаги измеряется на специальном лабораторном оборудовании в секундах по Бекку.)

Получаемый «трансфером» металлизированный материал имеет поверхность с зеркальным блеском, что позволяет увеличить его барьерные свойства к УФ—излучению, устойчивость к трению. Благодаря гибкости и прочности металлизированной поверхности материал в фасовочных аппаратах не расслаивается и не изламывается на сгибах. На глянцевой, гладкой поверхности таких бумаг можно печатать флексо-, офсетным и глубоким способами..

##### 1.3 ФОЛЬГИРОВАННЫЕ БУМАГИ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Рис. 2. Строение «ламината»**1. **лак**
2. **фольга**
3. **полимер или клей**
4. **бумага**
 |

 К классическим металлизированным относят фольгированные бумаги, так

называемые «ламинаты» рис. 2. Их получают за счет ламинирования бумаги тонкой алюминиевой фольгой при повышенной температуре и давлении.

В металлизированные бумаги, ламинированные полиэтиленом, упаковывают кофе, специи, пищевые концентраты и медикаменты.

Все виды бумаги лакируются или покрываются полимерным покрытием. Они служат в качестве эластичных упаковочных материалов в пищевой, кондитерской и фармацевтической промышленности .

##### 1.4 САМОКЛЕЯЩИЕСЯ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ БУМАГИ

Среди металлизированных бумаг самоклеящиеся — наиболее сложные по своей структуре. Она состоит из 6 слоев:

* нитроцеллюлозный лак, улучшающий печатные свойства;
* тонкая алюминиевая фольга;
* специальное покрытие;
* экстраперманентный клей, имеющий хорошую адгезию к шероховатым поверхностям
* покрытие обеспечивающее удобное отделение защитной основы от клеевого слоя
* бумажная защитная основа.

Из такого материала делают небольшие самоклеящиеся этикетки, например, с логотипом изготовителя продукции.

**1.5 КАШИРОВАННАЯ ФОЛЬГА**

"Кашированная" происходит от немецкого kaschieren - наслаивать, припрессовывать. Синоним в английском языке - laminate, т.е. сказать ламинированная или кашированная фольга, по сути - без разницы. Правильно и так и так, но в обиходном понимании сложилось представление о кашированной фольге как материале, полученном склеиванием фольги с бумагой.

Почему необходимо применять для упаковки кашированную фольгу, а не какую-нибудь более дешевую по цене пленку, или на худой конец, просто пергаментную бумагу?

Во-первых, по непроницаемости паров и газов фольга находится вне конкуренции. При толщине 9 микрон (а именно такую толщину имеет фольга состоящая, например, в упаковке для масла) она пропускает водяной пар лишь 0,1 г/м2 в сутки. Для сравнения - у РР это значение 0,26, у ПВД - 1,03, у ПНД - 0,31. Т.о. фольга - великолепный барьер, препятствующий выходу влаги из продукта и доступу газов, содержащихся в воздухе и способствующих окислению продукта.

Во-вторых, - это гигиеничность фольги. Фольга не токсична и не придает продукту посторонних запахов и привкусов.

В-третьих, фольга способна приобретать и сохранять заданную форму, что дает возможность придать упаковке аккуратный вид, который будет сохраняться на протяжении срока хранения продукта. Упаковка не будет разворачиваться сама по себе.

В-четвертых, фольга абсолютно непрозрачна и исключает влияние света на ухудшение качества продукта, что особенно важно, при нахождении продукта в витрине-холодильнике магазина. Недостаток фольги – в ее низком сопротивлении механическому воздействию, что и привело к необходимости ее комбинирования с еще одним материалом, роль которого самым замечательным образом выполняет бумага.

ПЕРГАМЕНТ или КАШИРОВАННАЯ ФОЛЬГА

На шахматном поле рынка партия между кашированной фольгой и пергаментом обернулась явным образом не в пользу последнего, бывшего лидером в области упаковки масла, маргарина, творога. Кашированная фольга стремительным прорывом поставила пергаменту шах и завоевала абсолютное преимущество в конкурентной борьбе. Одной из составляющих этого успеха является данная кашированной фольгой возможность более длительного хранения продукта. А вот и цифры.

- МАСЛО. Срок хранения (ГОСТ 37-91) при температуре не более 3С и влажности 80% в пергаменте – 10 суток, в кашированной фольге – 20 суток. В два раза дольше! Масло, фасованное по 15, 20, 30 грамм – 8 суток (пергамент в этом случае не применяется).

- МАРГАРИН. Срок хранения при температуре от -10С до 0С в пергаменте – 45 дней, в кашированной фольге – 60 дней. При температуре от 0С до +4С в пергаменте – 35 дней, в кашированной фольге – 45 дней. При температуре от +4С до +10С в пергаменте – 20 дней, в кашированной фольге – 30 дней. В полтора раза дольше!

- ТВОРОЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ (в том числе – глазированные сырки). Срок хранения при температуре от 0С до +2С - 36 часов, от -6С до 0С - не более 3-х суток, от -12С до -6С – не более 10-и суток, от -25С до -12С - не более 25 суток. А можете ли Вы представить себе глазированные сырки в пергаменте

Три варианта склеивания бумаги с фольгой

Существует три наиболее распространенных варианта склеивания фольги с бумагой.

1. Специальным клеем, так называемая «клеевая ламинация». Недостатком этого варианта является возможность деламинации (расклеивания, отслоения) бумаги от фольги при проникновении влаги и жиров через бумагу к клеевому слою. Поэтому бумага должна обладать свойствами жиро и влагостойкости, что особенно актуально для упаковки масла, маргарина, жиров. Для менее жиросодержащих продуктов (например, кондитерские изделия) может применяться менее стойкая к жирам бумага. Достоинством клеевой ламинации является жесткость получаемого материала, который великолепно формуется и держит форму упаковки. Как говорят - "ушки не отгибаются". Этим же способом можно приклеивать к фольге и бумагу, имеющую полиэтиленовое покрытие. Наличие РЕ придает кашировке эластичность, мягкость. Кроме того, РЕ является дополнительным барьером проникновению влаги и жира со стороны продукта к клею, что практически устраняет угрозу возможной деламинации. Эти же барьерные свойства дополнительно защищают и сам продукт от потери воды и проникновения окисляющих его газов. Но этот барьер может оказаться излишним, поскольку продукту становится совсем тяжело «дышать». Особенно это касается творога. Если бумага без РЕ, имеющая пористую структуру может принимать в себя часть воды продукта и поверхностные окислы продукта, то РЕ практически исключает эту возможность. Продукт может «задохнуться» и потерять свое качество. Большей частью это относится к материалу, в котором полиэтилен ламинирован на бумагу (РЕ пленка приклеена к бумаге). Лучший вариант – нанесение РЕ на бумагу методом экструзии (coating), при котором слой полиэтилена получается более тонким, открывая «дыхание» продукту.

Выбор – какую бумагу приклеивать (с РЕ или без) зависит в основном, как ни странно, от состояния упаковочного оборудования. Даже на машинах одинаковой модели, фасующих например масло, одна и та же структура кашированной фольги ведет себя по-разному. На одних машинах кашированная фольга с РЕ рвется по местам перегибов (в основном в углах брикета при продавливании в форму), на других нет. Необходимо прежде всего опробовать образцы разной структуры на оборудовании, чтобы узнать, с какой конструкцией будет меньше проблем, не связанных собственно с качеством кашированной фольги, а только с особенностями состояния упаковочной машины. Острые углы, заусеницы, резкие ступеньки в форме – не полный перечень испытаний, которые должен преодолеть материал прежде чем примет в себя упаковываемый продукт. Большинство упаковочных автоматов на российских заводах – старые, формующие части – подточены, подшкурены после полученных забоин или экспериментов поколений механиков. Вследствие этого формы приобретают множество индивидуальных особенностей, влияющих на выбор той или иной структуры кашированной фольги. В ряде случаев фольга рвется на участке размотки и протяжки, особенно, после установки нового рулона, вес которого увеличивает усилие натяжения разматывания и протягивания. В этом случае приходится даже вводить ограничение на диаметр рулона.

2. Приклеивание бумаги к фольге с помощью расплава РЕ. В этом случае на фольгу экструдируется расплав РЕ (coating) и прямо на расплав ложится и припрессовывается бумага. Бумага может быть так же с РЕ или без. Преимущество такой конструкции в исключении факта возможной деламинации, великолепная жиростойкость и влагостойкость, эластичность материала. Серьезный недостаток – мягкость такой кашировки. Она плохо держит форму упаковки, «ушки отгибаются». Из-за этого, такого типа кашированную фольгу практически сложно применять для упаковки глазированных сырков – клеевая предпочтительней. Кроме того, приклеенная на расплав РЕ бумага с РЕ не дает возможности «дышать» продукту.

3. Приклеивание бумаги к фольге с помощью расплавленного микровоска. При этом способе вместо клея на фольгу наносится расплавленный до 100-120С микровоск, на который сразу припрессовывается бумага. После охлаждения воска, бумага и фольга оказываются приклеенными друг к другу. Это, возможно, – наиболее перспективная структура кашированной фольги. По душе такая фольга экологам, что привело к ее популярности в европейских странах. Эта фольга мягче по сравнению с клеевой, но при этом хорошо держит форму, в отличие от склеенной расплавом РЕ. Кроме того, она лучше всего ведет себя при печати, особенно, если это глубокая, а не флексопечать. Дело в том, что для печати важно, чтобы разнотолщинность полученной кашированной фольги была как можно меньше, иначе могут возникнуть проблемы с равномерностью натиска печатной формы к материалу и появятся места с непропечатанными или плохо пропечатанными элементами. В этом смысле слой воска является наименее жестким по сравнению со слоем РЕ, а уж тем более клея. Воск под натиском печатной формы будет проминаться и печать будет наноситься равномерно. Воск является экологически чистым продуктом, легко разлагается в природной среде, не загрязняя ее, обладает прекрасными барьерными, по отношению к воде и жиру, свойствами. Проблемы с этой конструкцией могут быть только на этапе длительной транспортировки в летнее время. Дело в том, что воск размягчается и начинает «плыть» при 50С. Этим объясняется и невысокая пока востребованность такой конструкции кашированной фольги в нашей стране, поскольку летом, в контейнере, при длительной транспортировке, такой материал может стать непригодным к использованию, в чем – существенный минус этой конструкции. Однако, с освоением производства кашированной фольги склеенной воском на ЗАО «Тюменский пластик», эти опасения можно отбросить в сторону, поскольку условия и непродолжительная длительность транспортировки не позволят сколько-нибудь ухудшить качество и состояние материала.

Как распознать кашированную фольгу

Как практически определить структуру кашировки, имея образец? Слои кашированной фольги с микровоском можно легко разделить пальцами без повреждения бумаги. Достаточно сделать косой надрыв, зацепить краешки бумаги и фольги и потянуть их в разные стороны. Клеевую и полиэтиленовую кашировку так не разделить, не повредив бумагу. Если оторвать полоску «полиэтиленовой» кашировки и поджечь ее, то при горении можно уловить запах РЕ. Кроме того, РЕ будет при горении пузыриться и это видно в месте горения между бумагой и фольгой, а, притушив пальцем пламя, вы почувствуете на границе обгоревшей бумаги небольшой бугорок застывшего РЕ, который в момент тушения будет слегка прилипать к пальцам. Клеевая кашировка в этом месте бугорка иметь не будет, да и клей не пузырится при горении. Наличие РЕ на бумаге легко определить визуально по характерному для РЕ блеску.

Основным параметром, характеризующим кашированную фольгу является ее поверхностная плотность, или иначе – вес одного квадратного метра готовой фольги. Непосредственно фольга толщиной 9мкм имеет 24,3 г/м2. Бумага – в основном 40г/м2. С клеем и праймером все вместе будет 68-70 г/м2. С РЕ (склеивание + бумага с РЕ) это значение может составлять и 78г/м2. Разумеется, заказчик заинтересован получать кашировку как можно меньшей плотности (метраж по весу – больше). Параметр толщины как правило не оговаривается и не указывается, поскольку толщина бумаги, например, при одной и той же плотности может быть разной.

**2.**  **АССОРТИМЕНТ**

**П**рименять или нет «металлические» эффекты в полиграфии - решать дизайнеру. Однако в последнее время появились виды печатной продукции, где без них уже не обойтись. Так диктует рынок.

* **Этикетка**, в первую очередь пивная. В настоящее время почти вся этикетка для престижных сортов пива выполняется либо на металлизированной бумаге, либо с использованием тиснения металлизированной фольгой. Дело в том, что потребитель выбирает пиво, во многом ориентируясь на этикетку. При этом руководствуются такими доводами: если дизайн похож на дизайн этикетки ведущих торговых марок, то скорее всего, и сама продукция ближе к ним по качеству.
* **Упаковка.** Ситуация примерно та же. Упаковка определенных категорий товаров (дорогого алкоголя, конфет, косметики) уже немыслима без металлических эффектов. Чтобы продвигать продукт в определенную ценовую группу, хочешь - не хочешь, а упаковку придется изготавливать в соответствии с определенными требованиями.
* **Оформление мест продаж.** Если надо изготовить, например, воблер или шелф-токер. На нем есть изображение продвигаемого товара, то придется учитывать, присутствует ли в оформлении этого товара металл.

Что касается рекламной продукции, то тут, конечно, нет никаких «обязательных» условий, и каждый волен делать все по своему усмотрению. Однако все чаще попадаются представительские буклеты или годовые отчеты с металлизированной обложкой. Эта тенденция наблюдается и в дизайне календарей на 2009 г.: металл - хит нынешнего сезона. Видимо, так будет продолжаться и дальше. Вспомните и про обложки журналов, металлизация которых тоже очень популярна.

В общем, скоро не останется такого вида полиграфической продукции, где технологии металлизации не будут использоваться (разве что газеты).

Развитие рынка в России, как и в других странах, порождает повышение конкуренции производителей за карманы покупателей. Чем руководствуется обычный покупатель, когда на полке магазина выбирает одну из десятка различных бутылок? Конечно, имеют значение цена, имя производителя, другие особенности товара, но одним из основных критериев часто является внешний вид этикетки или упаковки. По признанию производителей и торговцев бумагами, за последние два-три года объемы продаж металлизированных бумаг в России, несмотря на их более высокую стоимость (примерно в три раза дороже обычных бумаг с близкими характеристиками), значительно выросли. Это подтверждают и печатники, которые все чаще получают заказы по изготовлению этикеток и другой продукции на металлизированных бумагах. Кроме «настоящих» металлизированных бумаг, существуют еще бумаги с эффектом металлизации. При изготовлении этих бумаг эффект металлической поверхности достигается за счет различных лаковых покрытий (всего 9 цветов); алюминиевой фольги в этих бумагах нет. Другой пример - итальянские односторонние картоны и самоклеящиеся бумаги с псевдоголографическим эффектом. Такие эффекты также обычно достигаются лакированием, но уже многослойным.

Марки отечественной металлизированной бумаги

|  |
| --- |
| МЕТАЛЛИЗИРОВАННАЯ БУМАГА  |
| Марка бумаги | Назначение | Характеристики |
| МБ-60 | Для упаковки сигарет, чая | Для изготовления материала применяется бумага под металлизированное покрытие массой 40-80 г/м2 в соответствии с ТУ РБ, пергамент и подпергамент по ГОСТам, а также другие марки бумаги, разрешенные органами здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами(по согласованию с заказчиком)  |
| Пергамент | Для упаковки масло-жировой продукции \* |
| МБ-75-80 | Для изготовления высококачественного этикета бутылок, банок | Офсет №1 |
|  | Для возвратной тары (пивной) | Влаго-, щелочеустойчивая этикеточная бумага  |
| Картон | Для подарочных коробок | Возможно металлизировать картон массой 230-290 г/м2 Таблица 4  |
| Срок хранения продуктов традиционном пергаменте составляет 7 суток, тогда как в  металлизированной бумаге он увеличивается до 20 суток, благодаря высокой отражающей способности.\*  |

**3. ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАБОТЕ**

**3.1 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КРАСКИ**

**А) Краска**

Для печати на металлизированной бумаге необходима специальная серия красок Folien, Folie, Foil и т.п., закрепляющихся в результате окислительной полимеризации. Помимо триады, основных цветов по Pantone (а также любых других оттенков с необходимыми свойствами) сюда также относятся кроющие белила, лаки "под золото".

**Б) Вспомогательные средства**

Возможны следующие добавки:

* В случае повышенной вязкости краски - печатное масло.
* Для улучшения высыхания печатной краски - либо сиккатив для увлажняющего раствора, либо сиккатив в краску (группа сиккативов Drier, улучшающих окислительную полимеризацию). Особое внимание следует уделить строгой дозировке вспомогательных средств, указанной технической информации по их использованию.

С т а р а й т е с ь   р а б о т а т ь   ч и с т ы м и   к р а с к а м и!

**В) Увлажняющий раствор**

Основное требование - показатель кислотности должен быть не ниже 5,3. Необходимо использование добавок (концентратов) в увлажняющий раствор плюс до 15% изопропилового (этилового) спирта. Добавка спирта менее 8% не дает ощутимого эффекта при печати. Следует обязательно отказаться от применения кислотосодержащих добавок к увлажняющему раствору.

**3.2 ОСОБЕННОСТИ ПЕЧАТИ**

* Желательно использовать машину со спиртовым увлажнением.
* Оптимальная температура увлажняющего раствора: в общей емкости (баке) - 12-13oС, в корыте - 14-16oС (спиртовое увлажнение).
* При печати кроющими белилами предпочтительней работать в два прогона: первый - грунтовка (слабый накат), второй - основной. Такой вариант печати позволяет избежать продолжительной сушки оттисков и часто возникающего слипания оттисков в стопе в результате чрезмерной подачи белил.
* По возможности не печатать по кроющим белилам "по-сырому", так как это может привести к смешению красок и потере точности воспроизведения цвета на оттиске.
* Желательно использование противоотмарочного порошка (при наличии противоотмарочного аппарата).
* Рекомендуется порошок на основе крахмала или сахара.
* При печати в несколько прогонов рекомендуется после каждого прогона наносить порошок с зернистостью 10-15 мкм (минимальная подача порошка!), а на последнем прогоне - порошок с зернистостью 20 мкм. Следует точно соблюдать дозировку, так как при его избытке после последнего прогона на оттиске могут возникнуть проблемы при резке. При печати в один прогон используйте порошок с зернистостью 20 мкм.
* Чёрную краску желательно печатать последней ввиду самой длительной сушки из триадных красок.
* Кроющими красками являются только чёрная и кроющие белила, поэтому для получения кроющего эффекта цветных красок необходимо сначала с той же печатной формы печатать подложку кроющими белилами, а затем, поверх, цветную краску.
* Минимальный расход увлажняющего раствора. Для достижения необходимого баланса между краской и увлажняющим раствором (настройки печатной машины) желательно использовать тиражный материал. Ввиду достаточной дороговизны металлизированных бумаг типографии стараясь сэкономить, пытаются использовать для этой цели обычную впитывающую мелованную бумагу. Но в этом случае после нескольких оттисков обнаружится избыток увлажняющего раствора, который проявится на печатном изображении в виде водяных разводов или бледной печати. Помимо этого сушка этих оттисков будет более длительной.
* Предотвращение большого восприятия влаги краской. Для этого, как указывалось выше, вводится в увлажняющий раствор изопропиловый спирт, а также необходима регулировка и согласование формата оттиска с форматом печати. При небольшой площади участков, на которые наносится краска, рекомендуется печатать одновременно с оттиском широкую плашку, проходящую по всей ширине оттиска, расположенную за пределами формата оттиска в готовом виде.
* Не рекомендуется делать продолжительные перерывы при работе, так как через 20-25 мин. простоя потребуется смывать красочные аппараты.
* Откажитесь от применения антисиккативов при работе с "фолиевыми" красками, так как возникнут проблемы с высыханием краски на оттиске.
* После наладки печатной машины рекомендуется начинать работу со свежей печатной краской. Для предотвращения засыхания "фолиевых" красок на валах приводку рекомендуем производить на обычных красках.
* Лакирование оттисков возможно при использовании специального лака (информацию по таким лакам можно получить у фирм поставщиков). Возможно полное или частичное (выборочное) лакирование.
* Необходимым условием для хорошего высыхания печатных красок является также достаточная подача воздуха. Поэтому нежелательно укладывать оттиски в высокие стопы (более 15 см), их необходимо осторожно, через каждые 2-3 часа "вентилировать", т.е. обдувать воздухом. После печати - не трогайте стопу (стандартная проверка на отсутствие отмарывания - загибание рукой углов оттисков) в течение 8-10 часов.
* По использованию ИК-сушки четких рекомендаций нет, так как необходима информация от производителей красок, пригодна ли данная серия для ИК-сушки.
* При соблюдении всех технологических норм время высыхания после каждого краскопрогона составляет до 48 часов. Основная проблема при печати на металлизированой бумаге - продолжительная  сушка оттисков.
* Денситометры со стандартными функциями для контроля печати на металлизированной бумаге не пригодны, поэтому в качестве эталона для печати чаще всего используют пробные оттиски.
* Существует колер основных цветов Pantone и смесевых оттенков на металлизированных бумагах.
* При расчете необходимого для печати количества красок учитывайте, что расход увеличивается в 1,5-2 раза.
* Помимо "фолиевых" красок широкое применение находят краски УФ-отверждения, выгодно отличающиеся быстрым высыханием. Но печать данной серией красок невозможна без УФ-сушки. К тому же краски УФ-отверждения не совместимы с другими сериями красок и стандартными вспомогательными средствами для печати.

Печатные краски, отверждаемые УФ излучением:

Основные преимущества:

«Мгновенное» (1-100мс) высыхание или затвердевание и, следовательно, возможность немедленной послепечатной обработки;

Отсутствие растворителя;

Отсутствие высыхания на валиках красочного аппарата (следовательно небольшие затраты на чистку красочных аппаратов;

Отсутствие или только небольшое нагревание запечатываемого материала

в процессе печати;

Высокая механическая стабильность и химическая устойчивость;

Недостатки:

Краски дороже стандартных красок;

Сушильные устройства технически очень сложные;

Необходимость по гигиеническим причинам тщательного обращения с красками при их использовании.

**3.3 ПЕЧАТЬ НА ДИЗАЙНЕРСКОЙ БУМАГЕ**

Печатные свойства металлизированных дизайнерских бумаг довольно сильно отличаются от аналогичных свойств обычных бумаг. Для достижения оптимального качества рекомендуется использовать фолиевые краски, закрепляющиеся в результате окислительной полимеризации.

При печати на металлизированных дизайнерских бумагах следует учитывать, что из-за их необычного оптического эффекта результат будет отличаться от того, что получается на обычной бумаге. Металлизированная поверхность будет просматриваться сквозь красочное покрытие, что уменьшит контрастность запечатанного изображения. Эту особенность необходимо учитывать при создании оригинал­-макетов. Могут возникнуть трудности при получении заливок черного цвета, но это не дефект металлизированных бумаг, а их специфика.

Из­-за повышенных абсорбирующих свойств, присущих большинству металлизированных дизайнерских бумаг, для достижения хороших результатов при лакировке рекомендуется UV ­лакировка с предварительным грунтованием матовым UV ­лаком. А при ламинировании дизайнерских металлизированных бумаг может проявиться так называемый эффект посеребрения. После ламинирования металлический блеск бумаг либо уменьшается, либо вовсе исчезает.

**3.4 ПЕЧАТЬ НА ЭТИКЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Металлизированные этикеточные бумаги требуют при печати особого обращения. Большей части трудностей можно легко избежать, если следовать общим рекомендациям по печати на невпитывающих материалах.

В первую очередь на металлизированной бумаге рекомендуется печатать фолиевыми красками, закрепляющимися в результате окислительной полимеризации. Однако при работе с такими красками лучше отказаться от применения антисиккативов, поскольку могут возникнуть проблемы с высыханием краски на оттиске. В случае повышенной вязкости краски в качестве вспомогательного средства можно использовать печатное масло. Для улучшения высыхания краски подойдет либо сиккатив для увлажняющего раствора, либо сиккатив, улучшающий окислительную полимеризацию (добавляются в краску). Черную краску желательно печатать последней — она сохнет дольше других триадных красок.

Очень важно, чтобы по мере потребления постоянно подавалась свежая краска. В противном случае краска, находящаяся на валах, будет впитывать все большее количество влаги, в результате краска перестанет стекать, эмульгируется, ухудшится закрепление и высыхание краски на оттиске. При большом количестве пробельных элементов рекомендуется добавлять в краску специальные сиккативы, выделяющие из увлажняющего раствора кислород и способствующие ускоренному высыханию краски.

Нежелательна печать небольших изображений на машинах большого формата, так как и в этом случае могут возникнуть проблемы с закреплением. При небольшом печатном изображении, имеющем лишь одну жирную строку, рекомендуется за линией обреза дополнительно напечатать широкую линейку. Это улучшает снятие излишнего количества краски.

Что касается печатного оборудования, то желательно использовать машину со спиртовым увлажнением. При этом показатель кислотности увлажняющего раствора ph должен быть не ниже 5,3. Рекомендуется использовать в качестве добавок к увлажняющему раствору изопропанол и добавку, обладающую буферными свойствами.

Для достижения необходимого баланса между краской и увлажняющим раствором желательно использовать тиражный материал. Из­за высокой стоимости металлизированных бумаг некоторые типографии, стремясь сэкономить, пытаются использовать для этой цели обычную впитывающую мелованную бумагу. Однако в этом случае после нескольких оттисков обнаружится избыток увлажняющего раствора. В противном случае при печати тиража избыток увлажняющего раствора приведет к появлению разводов и станет причиной блеклой печати. Помимо этого сушка таких оттисков занимает большее время. После приладки необходимо сменить краску на свежую.

При печати в несколько прогонов рекомендуется после каждого прогона наносить порошок с зернистостью 10­15 мкм, а на последнем прогоне заменить его на порошок с зернистостью 20 мкм. Следует точно соблюдать дозировку, так как при избытке порошка после последнего прогона на оттиске могут возникнуть проблемы при резке. При печати в один прогон рекомендуется использовать порошок с зернистостью 20 мкм.Если необходимо печатать на металлизированной бумаге, можно выборочно нанести ярко-белую грунтующую краску в те места, где должны быть полноценные полутоновые изображения (или их части), а затем по этой краске уже печатать обычными триадными красками. Технология непростая, и хорошо реализуется только на многокрасочных печатных машинах с УФ-сушками. Можно обойтись и без УФ-отверждения, но тогда после печати белой основы оттиск нужно долго сушить, что нетехнологично.

Сложнейшее, трудоемкое производство и проблема гарантии качества покрытия отпугивает многих производителей от работы с этим видом бумаги.

Покупать бутылку пива с облезшей этикеткой не страшно. Но, согласитесь, есть «алюминиевое» масло — не слишком приятное занятие. А именно это и происходит в случае некачественного покрытия. Даже учитывая то, что металлизированная сторона непосредственно не соприкасается с продуктом, при разворачивании упаковки частицы алюминия могут попасть на него.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Обеспечить качественную печать на металлизированных бумагах, как и на других не впитывающих краску материалах, - задача непростая. Поэтому компании, поставляющие подобные материалы, стараются помочь печатникам. Например, компания "Берег" выпустила специальную брошюру, посвященную серии металлизированных бумаг, где приводятся также рекомендации по хранению, внутри складской обработке и печати на этих материалах. Кроме того, следует учитывать, что при необходимости использования красок Pantone срок выполнения заказа следует увеличить - иногда на 1-1,5 месяца - поскольку готовых красок нужного цвета у продавца на складе обычно нет. В идеале металлический блеск при этой технологии самый натуральный и красивый. Не зря вся престижная этикетка и дорогая упаковка изготавливаются именно так. А если учесть еще и разнообразие материалов, которые могут быть использованы (существуют радужные, дифракционные, структурные и даже голографические металлизированные материалы), то можно смело сказать, что разнообразие получаемых эффектов безгранично. Объемы производства металлизированных пленок, вероятно, будут расти в области продовольственной упаковки из-за широкого спектра защитных свойств и тенденции перехода от твердой к гибкой упаковке. Кроме того, металлизированные пленки продолжат заменять существующие прозрачные защитные покрытия, типа акриловых пленок, в продовольственной упаковке, потому что светонепроницаемость, которой обладает металлизированная пленка, позволяет увеличить срок хранения продовольственных продуктов.

При работе с металлизированными бумагами необходимо использовать цельные краски (избегать добавок). Для улучшения высыхания в краску можно добавить сиккатив.

Основное требование к увлажняющему раствору - показатель кислотности (pH) должен быть не ниже 5,3

При печати кроющими белилами желательно работать в два прогона: первый - грунтовка (слабый накат), второй - основной. Следует по возможности не печатать по кроющим белилам "по-сырому".

Настоятельно рекомендуется использовать противоотмарывающий порошок (на основе крахмала или сахара).

Старайтесь использовать минимум увлажняющего раствора, а для достижения необходимого баланса между краской и раствором приладку необходимо делать на тиражной бумаге.

Не рекомендуется делать продолжительные перерывы при работе.

При работе с фолиевыми красками не следует применять антисиккативы.

После наладки печатной машины рекомендуется начинать работу со свежей печатной краской.

Лакирование оттисков возможно при использовании специального лака.

Необходимым условием для хорошего высыхания печатных красок является достаточная подача воздуха, поэтому высота стоп не должна быть более 15 см

При соблюдении всех технологических норм время полного высыхания после каждого краскопрогона - до 48 часов, поэтому, если вы впервые выполняете подобный заказ, избегайте жестко определенных сроков выпуска тиража. Стандартные денситометры для контроля печати на металлизированной бумаге непригодны, а в качестве эталона используют пробные оттиски

Специалисты не прогнозируют счастливого будущего металлизированной бумаге как упаковочному материалу, предлагая ей альтернативу — кашированную фольгу. Но на бумажном рынке ее положение устойчиво и составляет примерно 20% от общего объема поставляемых в Россию этикеточных бумаг. Как и золото-серебро, металлизированную бумагу нужно беречь. Об этом не забывают производители, упаковывая каждый бесценный рулон (или пачку) в два-три слоя оберточной пленки или бумаги. Не забывают и транспортные компании, нанося на контейнеры со столь нежной продукцией манипуляционные знаки «Беречь от влаги» и «Хрупкое. Осторожно». Не должны об этом забывать и продавцы, храня «товар» в упакованном виде в закрытых складских помещениях, где нет кислоты, щелочи и других агрессивных веществ, при температуре не выше 30 "С, исключая воздействие влаги и попадание прямых солнечных лучей, отодвинув материал на расстояние не менее одного метра от нагревательных приборов.

**Список литературы**

1.Гельмут Киппхан «Печатные средства информации»

3.Т.И. Гудкова, Л.А. Загаринская «Полиграфические материалы»

4.Электронная страница - режим доступа : www.compuart.ru

1. Электронная страница - режим доступа : www.offitec.ru
2. Электронная страница - режим доступа : www.operativnik.ru
3. Электронная страница – режим доступа: www.packograf.ru
4. Электронная страница – режим доступа: www.offsetprint.ru