

Ни капли больше!

Внедрение бесспиртовой технологии офсетной печати

В данной статье рассматриваются проблемы использования изопропилового спирта в процессе офсетной печати и возможность улучшения качества печати и существенной экономии средств при переходе на бесспиртовую технологию офсетной печати.

Вы используете изопропиловый спирт в процессе печати? Что собой представляет данное вещество с точки зрения полиграфии? Каковы его преимущества и недостатки?

Факты из физической химии

Изопропиловый спирт (ИПС) является вторичным спиртом, изомером пропанола. Это бесцветная жидкость с резким, характерным запахом; полностью растворим в воде.

Формула — C_3H_7OH .

Плотность ИПС (жидкость) — $0,785 \text{ г/см}^3$.

Температура кипения — $82,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

Температура воспламенения (наиболее низкая температура жидкости, при которой возможно воспламенение находящейся над ней смеси ее паров с воздухом) — $12 \text{ }^\circ\text{C}$.

ИПС и офсетная печать

ИПС обладает относительно уникальными свойствами:

- помогает снизить поверхностное натяжение воды, вследствие чего печатная форма смачивается равномерно тон-

ким слоем; при этом сохраняется гидрофильная природа пробельных элементов;

- быстро снижает поверхностное натяжение воды быстро, т. е. речь идет о динамическом снижении поверхностного натяжения. Например, вода имеет поверхностное натяжение 73 дин/см , а 15%-ный водный раствор ИПС — около 40 дин/см ;
- является хорошим смачивателем;
- делает раствор более вязким, что способствует его легкому перемещению из корыта с увлажняющим раствором через систему увлажняющих валков к формному цилиндру;
- хорошо испаряется с печатной формы; при испарении форма охлаждается;
- имеет способность стабилизировать образование пены в объеме;
- проявляет свойства антисептика;
- нивелирует погрешность настройки печатной машины и ее состояние.

Как следует из вышеперечисленного, ИПС имеет много

достоинств, от которых не так уж просто отказаться.

К недостаткам ИПС относятся:

- использовать ИПС экономически невыгодно — «деньги, выброшенные на ветер». Имеется в виду то, что от использования ИПС можно полностью отказаться не в ущерб качеству и технологичности печати;
- возможно «омыление» краски, т. е. растворение связующего или пигмента краски спиртом. Данный дефект сразу виден на оттиске;
- обычный увлажняющий раствор с ИПС не способен обеспечить большой межсмысловый интервал между замывками (в офсетной рулонной печати). Таким образом, ИПС не может бороться с таким дефектом, как насливание краски на офсетное полотно;
- потребление ИПС существенно больше, чем его дозирование (за счет постоянного испарения из системы увлажнения);
- ИПС повышает твердость валов (данный дефект называют «стекленение валов»),

что приводит к их ускоренному выходу из строя;

- ИПС легко воспламеняется и является небезопасным веществом (см. «Факты о рисках и опасности»).

Факты о рисках и опасности

Основным риском при использовании ИПС является его воспламеняемость. Согласно стандарту NFPA 704 (американский стандарт National Fire Protection Association), ИПС относится к третьей категории воспламеняемости. К данной категории относятся жидкости и твердые вещества, которые могут самовоспламениться при температуре, ниже температуры окружающей среды — 23-38 °С.

Согласно Risk and Safety Statements (Показатели риска и безопасности), ИПС классифицируется следующими группами опасности: R11, R36, R67 и группами мер безопасности: S7, S16, S24, S25, S26. Классификация химического вещества (в данном случае ИПС) обозначает:

Опасность:

R11 — чрезвычайно огнеопасный.

R36 — вызывает раздражение глаз.

R67 — пары данного вещества могут вызвать сонливость и головокружение.

Меры предосторожности:

S7 — хранить вещество в плотно закрытой емкости.

S16 — предохранять от источников воспламенения, не курить.

S24 — избегать попадания на кожу.

S25 — избегать попадания в глаза.

S26 — в случае попадания в глаза сразу промыть большим количеством воды и обратиться к врачу.

Факт улучшения экологии производства

Согласно данным украинской государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы, объект экспертизы должен соответствовать установленным медицинским критериям безопасности/показателям: содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать их ПДК (предельно-допустимую концентрацию). ПДК изопропилового спирта — 10,0 мг/м³.

Итак, для расчета допустим, что ваша рабочая печатная листовая машина находится в помещении размером 25x10x4 м (1000 м³) и данное помещение не проветривается. В процессе печати при использовании ИПС часть спирта со временем испаряется в воздух. Известно, что при печати 1 млн листо-оттисков красочностью 4+4 (8 млн краско-оттисков) формата 720x1000 мм расходуется около 250-300 кг ИПС (при дозировании ИПС в увлажняющий раствор — 10-12% (об.)). Таким образом, после печати 1 млн листо-оттисков концентрация ИПС в воздухе вашего помещения теоретически может составить 250000-300000 мг/м³, что превышает норму ПДК в 25-30 тыс. раз!!!

Это значит, что состояние здоровья печатников, которые в процессе работы будут вдыхать воздух, насыщенный парами ИПС, будет постоянно ухудшаться и может повлечь частичную или полную потерю работоспособности.

Также вы рискуете получить штраф (немаленькая сумма) от санитарно-эпидемиологической службы, и дополнительно потратить время и деньги на возобновление разрешения проведения работ в вашей типографии. Более того, за то время, пока ваша «оштрафованная» печатная машина будет простаивать, вы теряете заказчиков и их заказы, т. е. несете значительные убытки.

При переходе на печать без спирта, воздух в печатном цеху типографии будет соответствовать нормам санитарно-эпидемиологической организации, и экология производства будет существенно улучшена.

Факт значительной экономии средств

Многие сомневаются в том, что бесспиртовая технология является экономически выгодной. Это сомнение легко объяснить тем, что мало кто из руководителей производил хотя бы примерный расчет стоимости печати с ИПС и без ИПС. Те из руководителей и владельцев типографий, кто этот расчет произвел, уже давно отказались от использования спирта в процессе печати.

Если вы хотите уменьшить себестоимость своей продукции и при этом улучшить ее качество и увеличить свою прибыль, давайте рассчитаем экономию при бесспиртовой технологии вместе!

Итак, чтобы рассчитать экономическую целесообразность перехода на бесспиртовую технологию, необходимо знать следующие исходные данные:

- стоимость ИПС;
- стоимость предыдущего спиртового концентрата увлажнения;
- стоимость бесспиртового концентрата увлажнения.

А также:

- расход ИПС (среднемесячное значение);
- дозирование ИПС (среднее значение).

Или

- количество отпечатанных оттисков в месяц.

Вариант расчета №1

Предположим, в вашей типографии на печать расходуется одна бочка ИПС (200 л) в месяц. Таким образом, расчет будем производить с условием, что расход ИПС составляет 200 л/мес. В украинских типографиях обычно практикуют дозирование ИПС в увлажняющий раствор в количестве 10-12% (об.). Средняя дозировка концентрата в увлажняющем растворе составляет 3% (об.). Таким образом, на 200 л ИПС расходуется примерно 40-60 л концентрата (с учетом постоянного испарения ИПС из раствора). Т. к. дозаторы спирта и концентрата (буферной добавки) на печатных машинах ориентированы на дозирование в литрах, а не в килограммах, то для удобства расчета стоимости примем, что плотность концентратов увлажнения равна 1 кг/л (хотя истинная плотность концентратов варьируется от 1,0 до 1,15 кг/л). Исходные данные и результаты расчетов – в табл. 1-4.

Теперь вернемся к условию расчета. Мы предполагали, что расход ИПС в месяц составляет 200 л, т. е. одна бочка.

Табл. 1. Исходные данные (с учетом НДС)	Количество	Примечание
Расход ИПС (принятое условие расчета)	200 л/мес	
Расход концентрата увлажнения (принятое условие расчета)	50 л/мес	
Стоимость ИПС абсолют. (средняя)	9,0 грн/л**	
Стоимость обычного концентрата увлажнения	3,0 EURO/кг = 23,7 грн/кг *	по курсу 7,9 грн/EURO *
Стоимость бесспиртового концентрата увлажнения Etammix®	4,26 EURO/кг = 33,7 грн/кг *	по курсу 7,9 грн/EURO *

* указан курс EURO на момент написания данной статьи (по курсу НБУ на 07.04.2008 г.);
** указана средняя стоимость на момент написания данной статьи.

Табл. 2 Спиртовое увлажнение (затраты указаны с учетом НДС)	Расчет	Результат
Параметр расчета		
Затраты при использовании ИПС	200x9,0	1800 грн/мес.
Затраты при использовании обычного концентрата увлажнения	50x23,7	1185 грн/мес.
Стоимость спиртового увлажнения	1800 + 1185	2985 грн/мес.

Табл. 3 Бесспиртовое увлажнение (затраты указаны с учетом НДС)	Расчет	Результат
Параметр расчета		
Затраты при использовании ИПС	0	0 грн/мес.
Затраты при использовании бесспиртового концентрата увлажнения Etammix®	50x33,7	1685 грн./мес.
Стоимость бесспиртового увлажнения	0 + 1685	1685 грн/мес.

Табл. 4 Экономия средств (с учетом НДС)	Расчет	Результат
Параметр расчета		
Экономия денежных средств при переходе на бесспиртовую технологию	2985 — 1685	1300 грн/мес.
Экономический эффект бесспиртовой технологии	$\frac{2985 - 1685 \times 100\%}{2985}$	43,6 %

Табл. 5 Экономия средств при переходе на бесспиртовую технологию с концентратом Etammix® (с учетом НДС)				
Средний расход ИПС в месяц		Экономия денежных средств при переходе на бесспиртовую технологию		Данные сэкономленные денежные средства эквивалентны количеству закупленной качественной мелованной бумаги, тонн/год*
Кол-во бочек	Кол-во, л	грн/месяц	грн/год	
1	200	1300	15 600	2,9
3	600	3900	46 800	8,8
5	1000	6500	78 000	14,7
10	2000	13000	156 000	29,4
120	4000	26000	312 000	58,8

* пересчет производится согласно стоимости легкомелованной бумаги для офсетной печати плотностью 60 г/м² на момент написания данной статьи - 5310 грн/тонна (согласно ценам на бумагу в Европе (FOEX) за апрель 2008. Источник — PrintWeek, №7/2008).

Если типография использует в процессе печати больше, чем 200 л/мес., несложно сделать расчет, представленный в таблице 5.

ВНИМАНИЕ! Представленные расчеты в табл. 2-5 приведены с учетом дозирования ИПС в увлажняющий раствор в количестве 7-10% (об.). Но не исключено, что, понаблюдав за работой своих печатных машин, вы узнаете, что в увлажняющий раствор печатники добавляют 12%, 15%, 18% (об.), а то и 20% (об.) ИПС. Не удивляйтесь! У печатников исторически сложилось мнение, что ИПС — это панацея от всех проблем, и чем его больше, тем якобы лучше (кашу маслом не испортишь)! В таком случае сумма вашей экономии при переходе на бесспиртовую печать существенно увеличивается!

Вариант расчета №2

Если вы не знаете, сколько в вашей типографии расходуется спирта и концентрата увлажнения, но вам известна среднемесячная выработка продукции, тогда расчет произведем «от обратного».

Условия расчета (согласно нашему практическому опыту):

- при печати на листовых полноформатных машинах (красочность 4+0, формат 1000x720 мм), расход ИПС составляет:

250-300 кг/млн оттисков, т. е. 318-382 л/млн оттисков;

- при печати на ролевых машинах с сушкой (красочность 4+4, 16-стр. тетрадь, формат 630x960 мм) расход ИПС составляет 200-250 кг/млн оттисков, т. е. 255-318 л/млн оттисков.

Табл. 6 Экономия средств при переходе на бесспиртовую технологию с концентратом Etammix® (с учетом НДС)

Кол-во оттисков в месяц, млн.	Средний расход ИПС, л/месяц	Экономия денежных средств при переходе на бесспиртовую технологию	
		грн/месяц	грн/год
1	318	2067	24 804
5	1590	10335	124 020
10	3180	20670	248 040
20	6360	41340	496 080

При переходе на бесспиртовую печать значительная экономия денежных средств очевидна. Тем более что при использовании бесспиртового концентрата увлажнения Etammix® в процессе печати значительно увеличивается интервал между смывками, что приводит к экономии смывочных средств (в т. ч. полотен), бумаги и сокращению простоев печатного оборудования.

Сэкономленные денежные средства можно потратить на развитие типографии, приобретение необходимых расходных материалов, дополнительной техники или на повышение зарплаты печатников — это Ваш выбор и Ваше решение!

Где возникают сложности

Если Вы приняли решение внедрить бесспиртовую технологию, то необходимо, чтобы в этом были заинтересованы не только Вы — у печатников и технологов также должен быть интерес в переходе на новую технологию. К сожалению, большинство печатников очень консервативны. Тем более, если речь идет об опытных печатниках и технологах.

Логика здесь простая: печатник считает, что он уже

всему научился, все умеет и знает в пределах «своей» печатной машины. Он готов «почивать на лаврах», а тут какие-то новые технологии... Тем более, что печатник не видит СВОЕЙ ВЫГОДЫ в происходящем, он получает только зарплату, а тратите или экономите деньги только Вы.

Бытует стереотип, что при обнаружении брака печатники всегда «крайние» — по определению. Поэтому ни один печатник не захочет усложнять себе жизнь новыми расходными материалами, а тем более технологиями печати.

Также известно, что большинство руководителей типографий практикуют начисление зарплаты печатникам по результатам выработки печатной продукции за месяц. Таким образом печатники изначально стоят в условиях «гонок» за количеством отпечатанного тиража, а не за качеством, и тем более — внедрением инновационных и экономически выгодных технологий.

Поэтому печатник будет стараться убедить свое руководство в том, что это невозможно в условиях вашей типографии по каким-либо причинам. Если и возможно, то где-то там, но не у вас... Речь

«ГЛАВНОЙ ПРОБЛЕМОЙ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЯВЛЯЕТСЯ НЕЖЕЛАНИЕ (ИЛИ ЛЕНЬ) ПЕЧАТНИКОВ ЧТО-ТО МЕНЯТЬ — ЭТО И ЕСТЬ ОСНОВНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР»

идет, как вы поняли, о психологическом факторе.

Большинство людей БОЯТСЯ НОВОГО. Это логично — к старому уже привыкли, а для достижения чего-то нового необходимы затраты сил и времени, да и результат пока неизвестен. Главной проблемой внедрения новой технологии является именно нежелание (или лень) печатников что-то менять, это и есть основной ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР.

Решить данную проблему можно несколькими способами:

1. Пригласить опытного печатника из типографии, в которой успешно внедрена технология печати без использования спирта. Имеется в виду не «переманивание», а общение печатников, возможность обмена опытом.

2. Достаточно важную роль играет денежное поощрение печатников, которые заинтересовались новой технологией и принимают непосредственное участие в ее внедрении. Это позволит легко и успешно работать с бесспиртовой технологией и способствует совершенствованию коллектива.

3. Обратиться в компанию СНЕММИХ™ с целью проведения теоретически-практического обучения вашего персонала особенностям бесспиртовой технологии.

4. Назначить ответственных лиц, определить последо-

вательность действий и объективно оценить конечный результат. Желательно составить «Программу внедрения бесспиртовой технологии» (при необходимости в этом вам помогут специалисты ООО СНЕММИХ).

Таким образом вы сможете ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ печатников работать в условиях прогресса и в режиме оптимальной экономической политики предприятия, ну и, наконец, в условиях экологической и производственной безопасности.

ООО СНЕММИХ, эксклюзивный представитель компании СНЕММИХ™ Ltd. (Великобритания) — ЛИДЕР ПО ВНЕДРЕНИЮ БЕССПИРТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ в Украи-

не. Компания СНЕММИХ™ специализируется на внедрении инновационных химических технологий и предлагает качественные концентраты увлажнения для всех видов печати. Особой гордостью СНЕММИХ™ являются концентраты для бесспиртовой печати, как для ролевых, так и для листовых офсетных печатных машин. ■



ООО СНЕММИХ

Тел./факс: (044) 594-01-02

(044) 594-01-03

(044) 501-93-05

E-mail: office@chemmix.net,

support@chemmix.net

www.chemmix.net

Ассортимент бесспиртовых концентратов увлажнения, представленных компанией ООО СНЕММИХ

Концентраты увлажнения для ролевой печати	Концентраты увлажнения для листовой печати
Etammix® 4648 WZ Etammix® 4951 WZ Etammix® 4648 WZ Plus Etammix® 4951 WZ Plus	Etammix® 4951 SZ Etammix® 5254 SZ Etammix® 4951 SZ Plus Etammix® 5254 SZ Plus
	Для печати на картоне
	Etammix® 4951 SZ Board Etammix® 5254 SZ Board Etammix® 4951 SZ Board Plus Etammix® 5254 SZ Board Plus
БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИПС, С ПРИМЕНЕНИЕМ ФОРМ, НЕСТОЙКИХ К ИПС	
Etammix® 4648 WZ Dynamic Etammix® 4951 WZ Dynamic	Etammix® 4951 SZ Dynamic Etammix® 5254 SZ Dynamic
	Для печати на картоне
	Etammix® 4951 SZ Board Dynamic Etammix® 5254 SZ Board Dynamic