

# Печатные краски

---

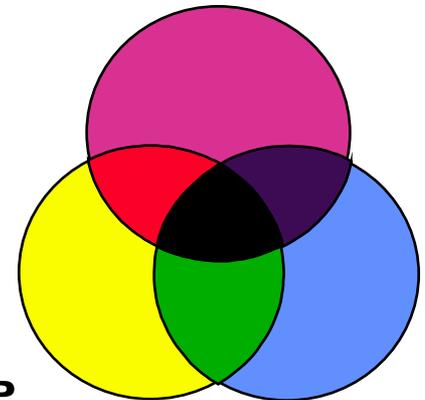
## СОДЕРЖАНИЕ:

- \* Печатные краски/процесс печати
- \* Производство печатных красок
- \* Работа с печатными красками
- \* Печать на пленке
- \* Воздействие окружающих факторов
- \* Устойчивость красок, тесты на устойчивость
- \* Печатные краски и законодательство

### Ламинаты

Проблематика 2-х-компонентных лаков и красок (2К)

Растровые краски



# Состав флексокрасок и красок глубокой печати

---

## Общее

**(независимо от процесса печати):**

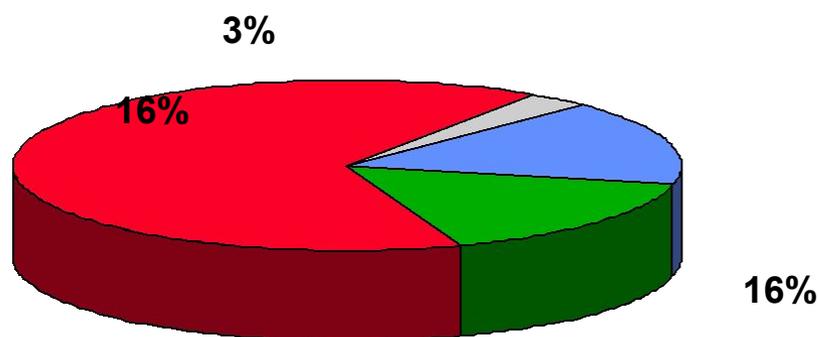
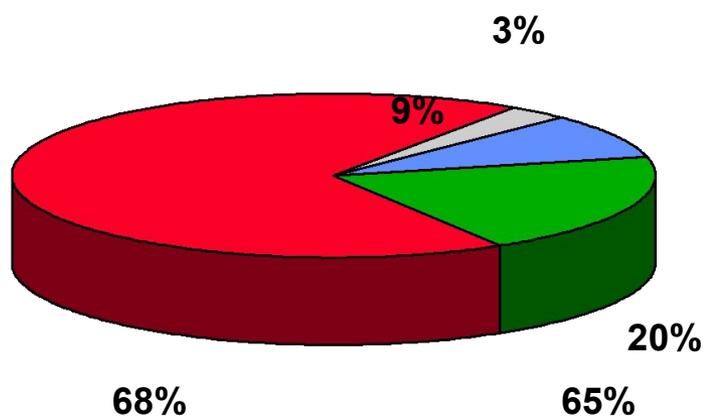
- |   |  |
|---|--|
| » Красящие вещества органические        | Пигменты, предпочтительно                                  |
| » Связующие средства дисперсии          | NC, PVB, PVC, искусственная смола,                         |
| » Растворители                          | Этанол, этилацетат, замедлители, вода                      |
| » Вспомогательные вещества смачиватели, | Воска, пластификаторы, адгезивы, пеногасители, консерванты |

# Состав печатных красок для флексо печати

Примеры:

**Краски Plastoprint**

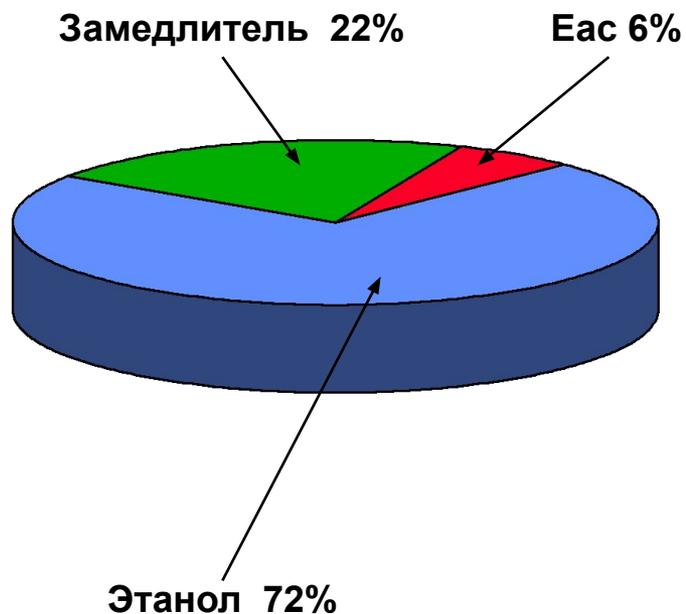
**NC-Stammfarben**



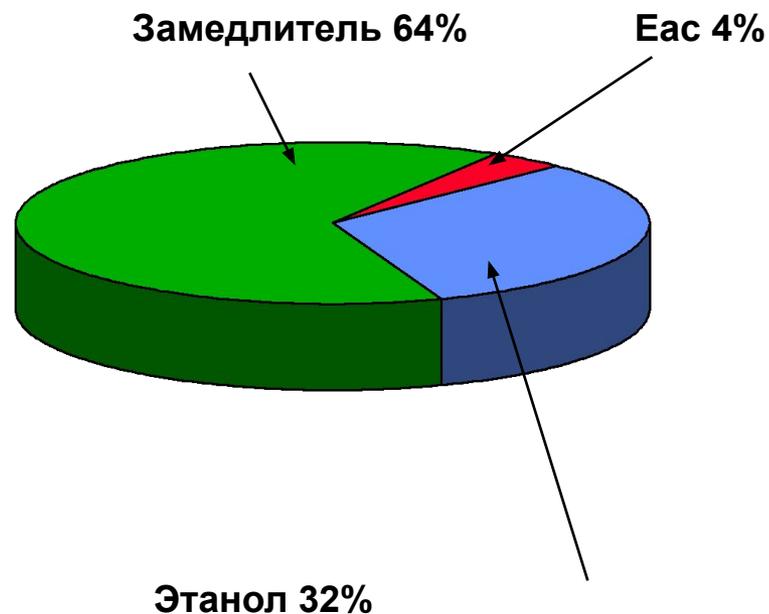
# Состав растворителей для флексо печати

Примеры со слайда 3

**Краски Plastoprint**



**НЦ-Stammfarben**

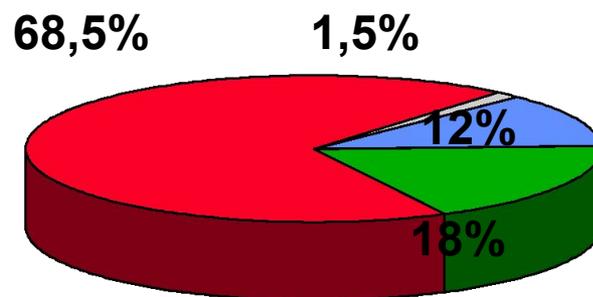
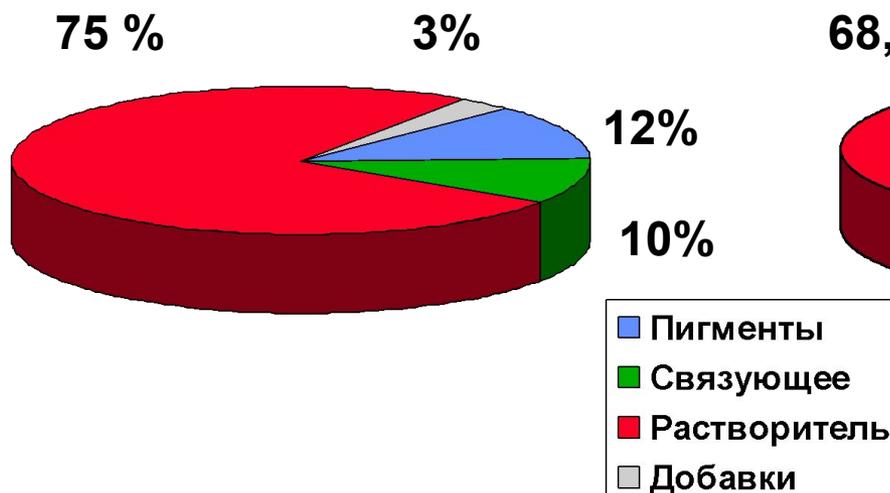


# Состав печатных красок для глубокой печати

Примеры:

**Нартобонд F**

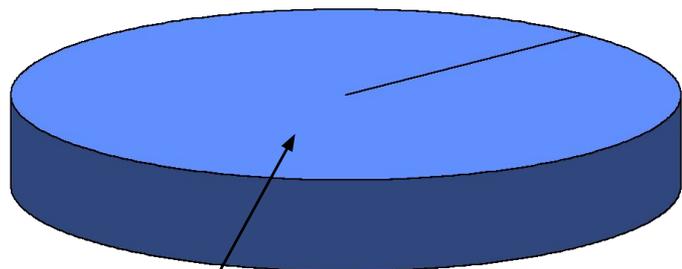
**Есифлекс**



# Состав растворителей для глубокой печати

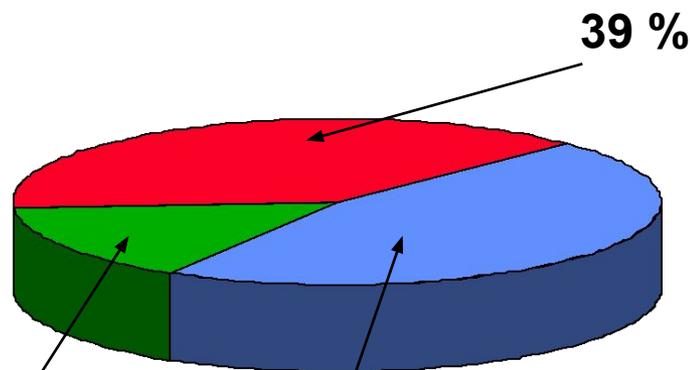
Примеры со слайда 5

**Haptobond F**



100 %

**Ecuflex**



15%

46 %

39 %



# Используемые растворители для флексо и глубокой печати

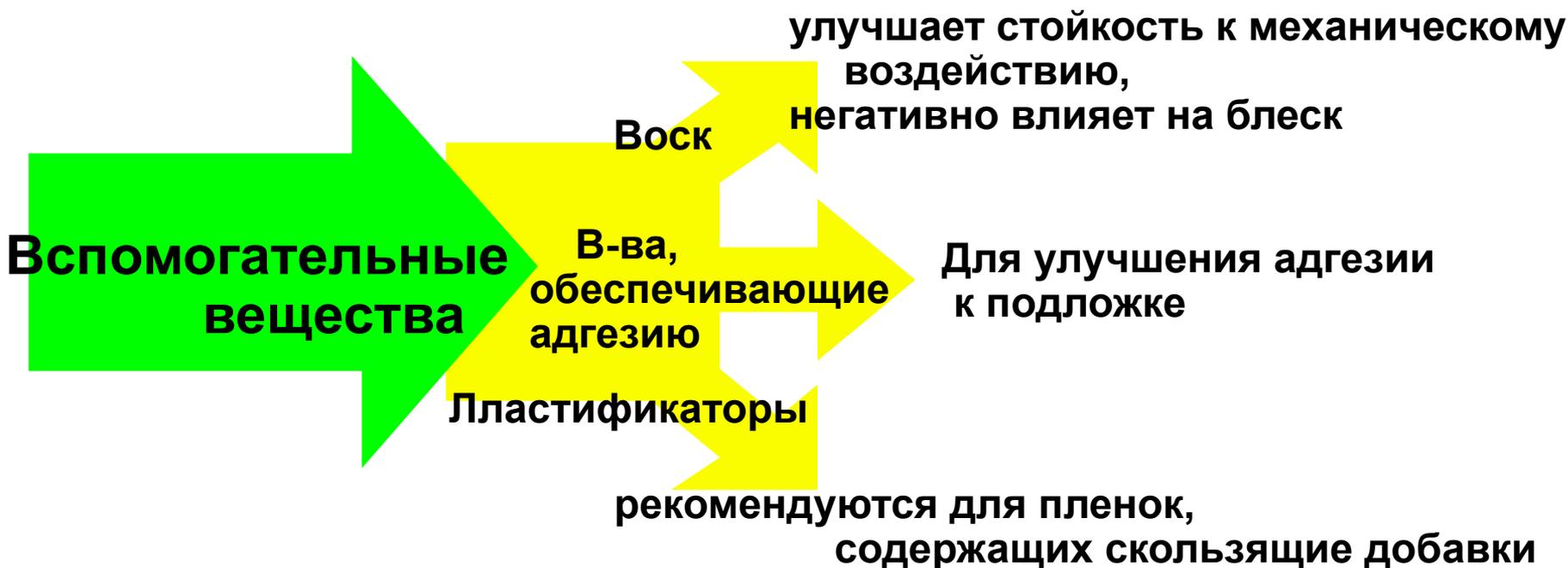
**Растворитель**

**Показатель испарения**

Ацетон	2		
Етилацетат		3	
Изопропилацетат		4	
Н-Пропилацетат		5	
Метилэтилкетон			6
Этанол	8		
Изопропанол	20		
Метоксипропанол		26	
Этоксипропанол	33		
Метоксипропилацетат		34	
Этоксипропилацетат	70		
Метоксибутилацетат	80		
Метоксибутанол			160

# Печатные краски и вспомогательные вещества

---



# Области применения флексо печати

---

## Материалы

## Примеры применения

---

### Печать на лицевой стороне:

**Краски на  
основе  
растворителя**

Бумага, алюминий  
для масла, наклейки на сыр

Суповые пакеты, обертка

Полиэтилен, полипропилен  
Пакеты, сумки, гигиена, чипсы,  
промышленная упаковка для  
заморозки продуктов, земли и  
торфа

---

**Водные  
краски**

Бумага

Корма для животных, упаковка  
для сахара, муки, картонаж,  
салфетки, кухонные бумажные  
полотенца

Полиэтилен

Сумки

# Области применения флексо печати

---

**Материал**

**Примеры применения**

---

**Обратная печать :**

<b>Краски на основе растворителя</b>	Полиэтилен, полипропилен	Пакеты, упаковка для замороженных продуктов, чипсов
	Полиамид	Упаковка для сыра, мяса, рыбы
	PEТ, PE, PA	Ламинаты

---

**Водные краски**

**Не применяются**

# Область применения глубокой печати

## Материал

## Примеры применения

### Поверхностная печать :

**Краски на основе растворителя** Бумага, алюминий

Пакеты для супов, алюминиевая упаковка, фольга на бутылочном горлышке, упаковка мороженого и шоколада

Полиэтилен, полипропилен Упаковка для чипсов, конфет, предметов гигиены, холодная склейка (шоколадные батончики),

Полиэфир, полиамид Специальное применение, чаще всего с 2К-лаками

**Водные Краски** Бумага

Обои, декор

# Области применения глубокой печати

---

**Материалы**

**Примеры применения**

**Обратная печать :**

**Краски на основе растворителя** Полипропилен, Особопрочные мешки, упаковка для чипсов  
полиэтилен

Полиамид,  
полиэстер

Упаковка для кофе, сыра, мяса,  
устойчивая к стерилизации

PVC

Упаковка Sleeves

---

**Водные краски**

Нет применения

# Технология производства краски

---

## 1. Производство связующего

- \* Смолы растворяются в растворителе - в реакторе
- \* Регулировка вязкости, сухого остатка и значения pH
- \* Контроль качества
- \* Фильтрация
- \* Перекачка в резервный бак

# Технология производства краски

---

## 2. Производство пигментных концентратов

- предварительное диспергирование пигментов в связующем с помощью диссольвера
- Диспергирование в бисерной мельнице для достижения высокой интенсивности краски, блеска и дисперсности
- Лакировка дополнительными вяжущими веществами
- Контроль качества (сравнение интенсивности краски и цветовых тонов со стандартом, дисперсность)
- Фильтрация
- Перекачка в бак пигментных концентратов

# Технология производства краски

---

## 3. Технология приозводства готовых красок

- дозировка отдельных компонентов рецептуры из резервного бака
- добавка растворителя через смеситель
- добавка вспомогательных веществ (частично через бак, частично ручная подача)

**В баке приготовления смеси путем обыкновенного смешивания отдельных компонентов изготавливается готовая краска.**

- Контроль качества: регулирование вязкости, проверка цветового тона и интенсивности, прочее (например, значение pH)

# Котроль качества

---

**Фирма Hartmann-Druckfarben GmbH** сертифицирована по ISO 9001

## Котроль поступающих товаров:

**Котроль избранного сырья:**

**Пигменты:** Интенсивность цвета, тон цвета, способности к диспергированию по сравнению с установленным стандартом

**Связующее:** Растворимость, значение pH и размер частиц в дисперсиях и в растворах связующего

**Растворители/Вспомогательные вещества:** Чистота, наличие воды в 2 К-системах

# Котроль качества

---

## Окончательный контроль качества:

### Краски:

1. Тон цвета и прозрачность
2. Интенсивность цвета, укрывистость
3. Дисперсность
4. Вязкость
5. Содержание воды в 2 К-системах

### Смеси, вспомогательные вещества:

1. Вязкость
2. Сухой остаток
3. Значение рН в водных системах
4. Содержание воды в 2 К-лаках

# Алгоритм производства

---

# Работа с печатными красками

---

## Краски на основе растворителя флексо и глубокой печати

- Исходные краски заливают в пресс для установления постоянной температуры и разрушения возможной тиксотропии – примерно 10 мин.

- Регулирование вязкости печати красок для флексопечати с этанолом и замедлителем

при растровых работах: ок. 28-35 сек/4мм

при штрихе/плашке: ок. 24-27 сек/4мм

- Регулирование вязкости печати красок для глубокой печати с этилацетатом или смесью этилацетата с этанолом

Вязкость печати :ок. 14-18 сек/4мм



Регулирование интенсивности цвета - только через добавление связующего

# Работа с печатными красками

---

## Водные краски для флексо печати

- Базовые краски для смешивания без разбавления в процессе использования на прессе подвергаются перемешиванию для установления постоянной температуры и разрушению возможной тиксотропии в течении порядка 10 минут
- При растровых работах: первая печать в оригинальной вязкости, либо с разбавлением растворителем. Внимание: для снижения вязкости требуется лишь немного растворителя.

**Регулирование интенсивности цвета – только через добавление связующего.**

\*



# Вязкость и измерение вязкости

---

**Вязкость – это мера подвижность и текучести краски.**

**Печатные краски не являются ньютоновскими жидкостями (неидеальные), т.е их вязкость изменяется в зависимости от прилагаемого усилия**

**Тиксотропия:** с возрастающим усилием вязкость снижается .  
Это свойственно многим печатным краскам, особенно высокопигментированным

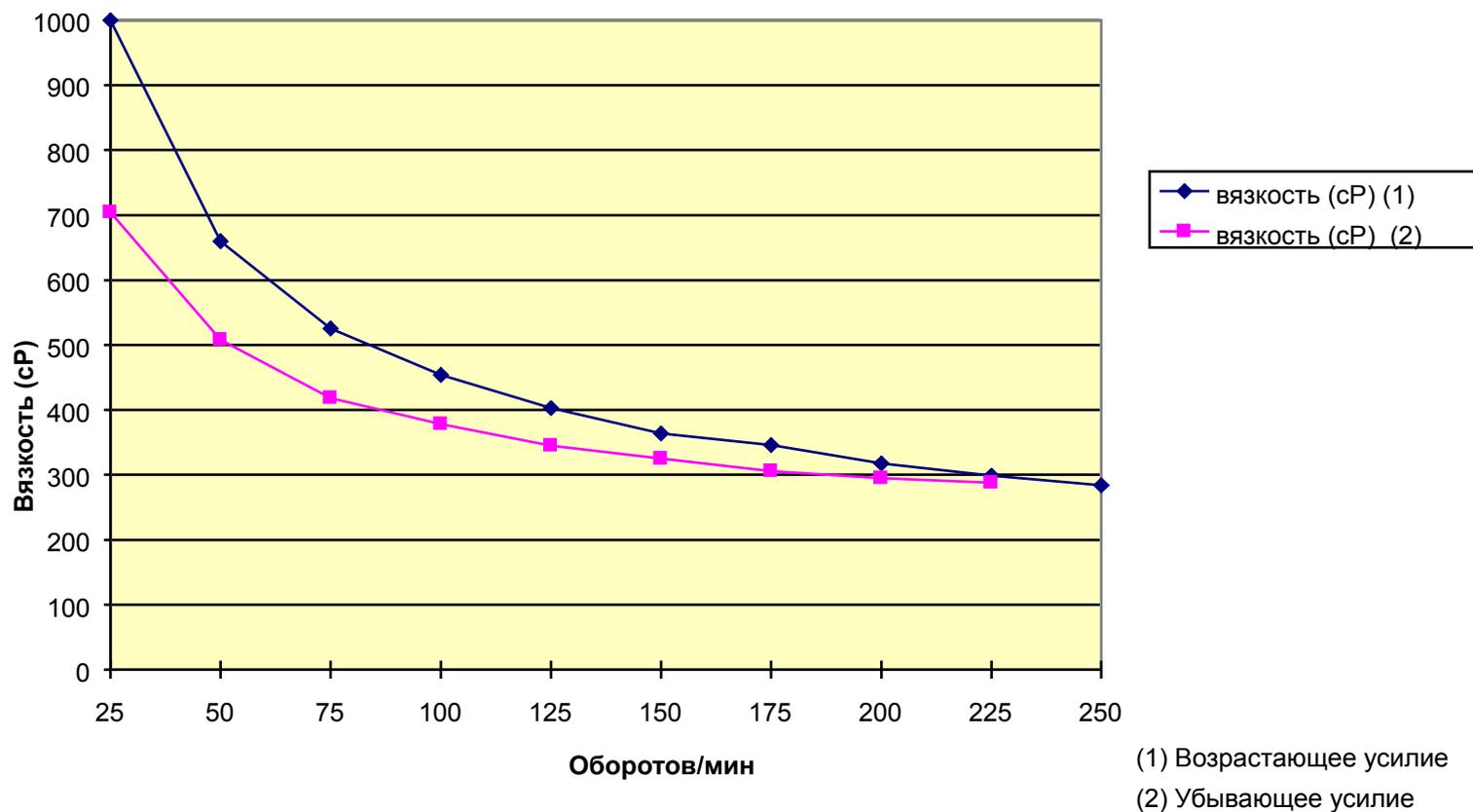
**Дилатация:** с возрастающим усилием воздействия вязкость возрастает.

**Последнее свойственно лишь некоторым лакам.**

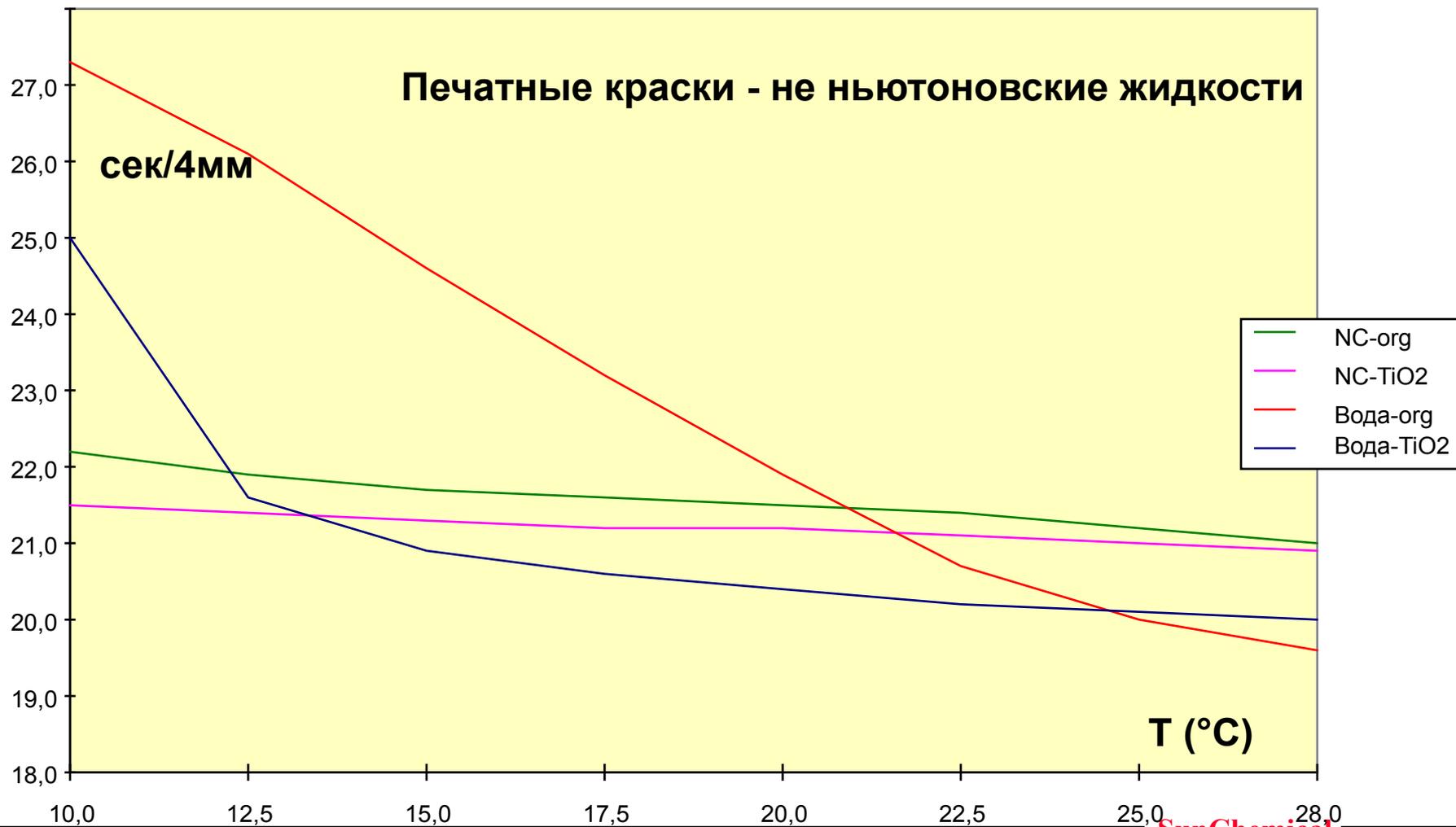
**Усилие возрастает в печатном станке: перекачка, зазор валика, камерный ракель.**

# Пример тиксотропии

Реология: G 4450/871



# Вязкость и температура



# Печать на пленке

## Важнейшая предпосылка :

– достаточная предварительная обработка поверхности (коронирование).

Естественное поверхностное натяжение:

LD-PE > 30

HD-PE < 32

PETP > 40

PVC > 40

oPP < 32

PA > 40

1. Перед каждой печатью проверять пленку на предварительную обработку
2. Как правило, достаточно предварительной обработки в 38 mN/m.
3. Даже при работе с пленками, имеющими высокое поверхностное натяжение, рекомендуется легкая обработка для удаления с поверхности чужеродных материалов.
4. Контроль за прочностью печати: скотч-тест. В некоторых системах оптимальная устойчивость к скотч-тесту достигается только через полчаса.

# Поверхностное натяжение

---

## В чем его важность ?

Поверхностное натяжение или натяжение граничных поверхностей имеет значение тогда, когда **твердые материалы** смачиваются **жидкостями**.

### Твердые материалы:

- \* Вальцевая система печатного станка
- \* Печатная форма
- \* **Жидкости:** Материал, на котором производится печать

- \* Печатная краска

# Поверхностное натяжение

---

## Методы определения поверхностного натяжения



Изменение крайнего угла материалов, на которых производится печать;



Тензометр жидкостей

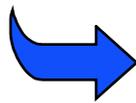


Тестовые чернила с определенным поверхностным натяжением на широкой, соответствующей практике области

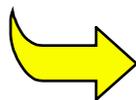


Карандаш для определения наличия предварительной обработки (38 mN/m)

# Поверхностное натяжение

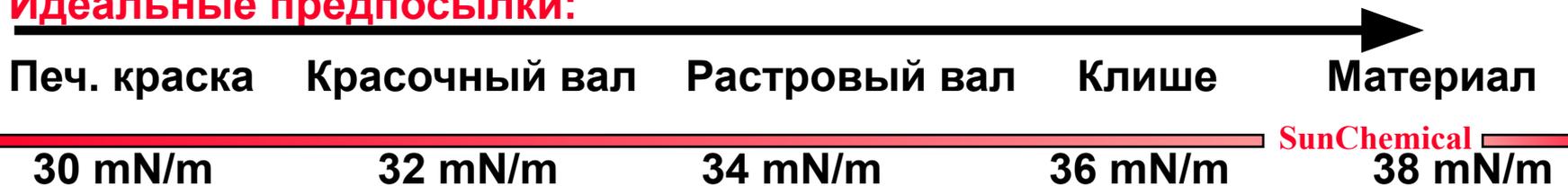
 **Поверхностное натяжение некоторых растворителей:**

Вода	73 mN/m
Этанол	23 mN/m
Этилацетат	25 mN/m
Метоксипропанол	28 mN/m
Этоксипропанол	27 mN/m
Метоксибутанол	30 mN/m
Изопропанол	21 mN/m
н-Пропанол	24 mN/m

 **Печатные краски 25-35 mN/m**

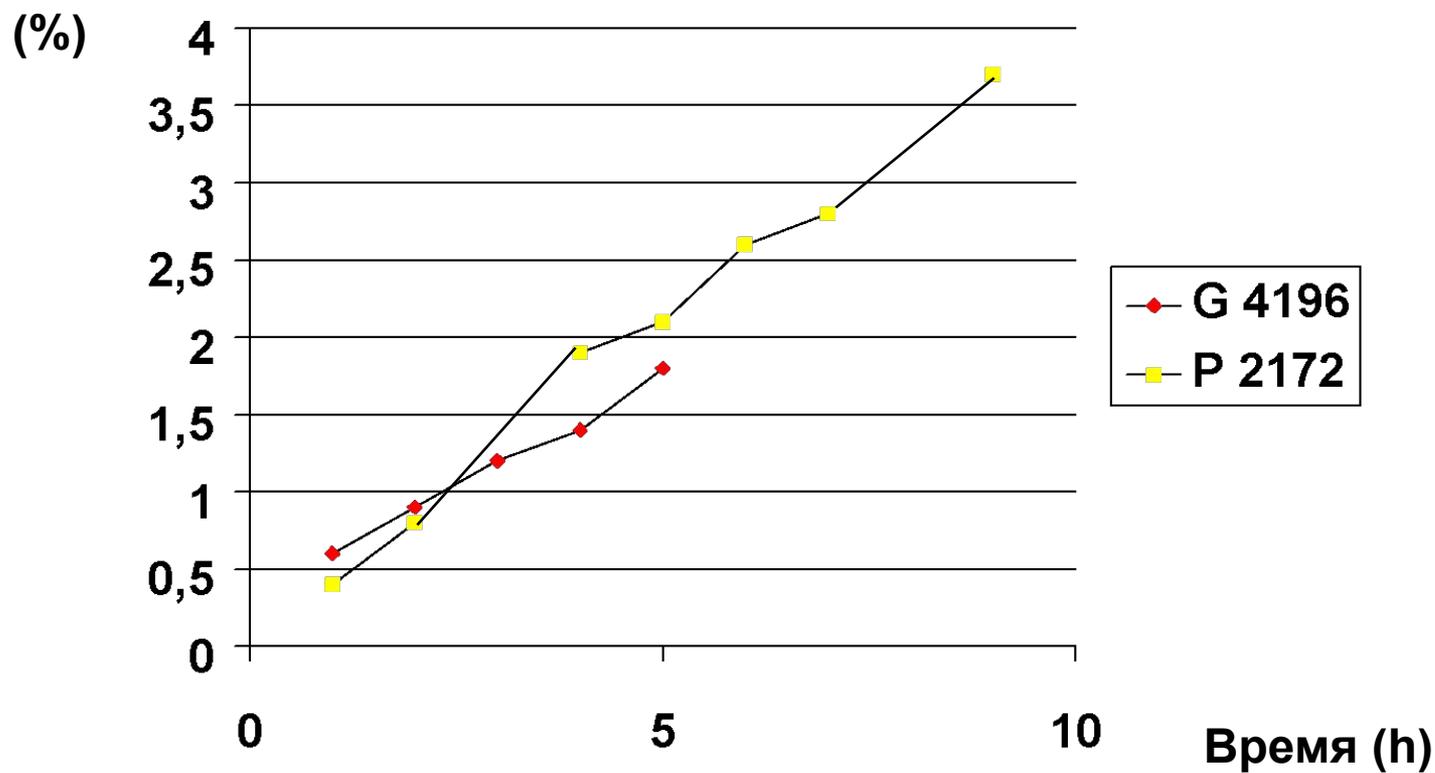
**Движение краски в печатном станке:**

**Идеальные предпосылки:**



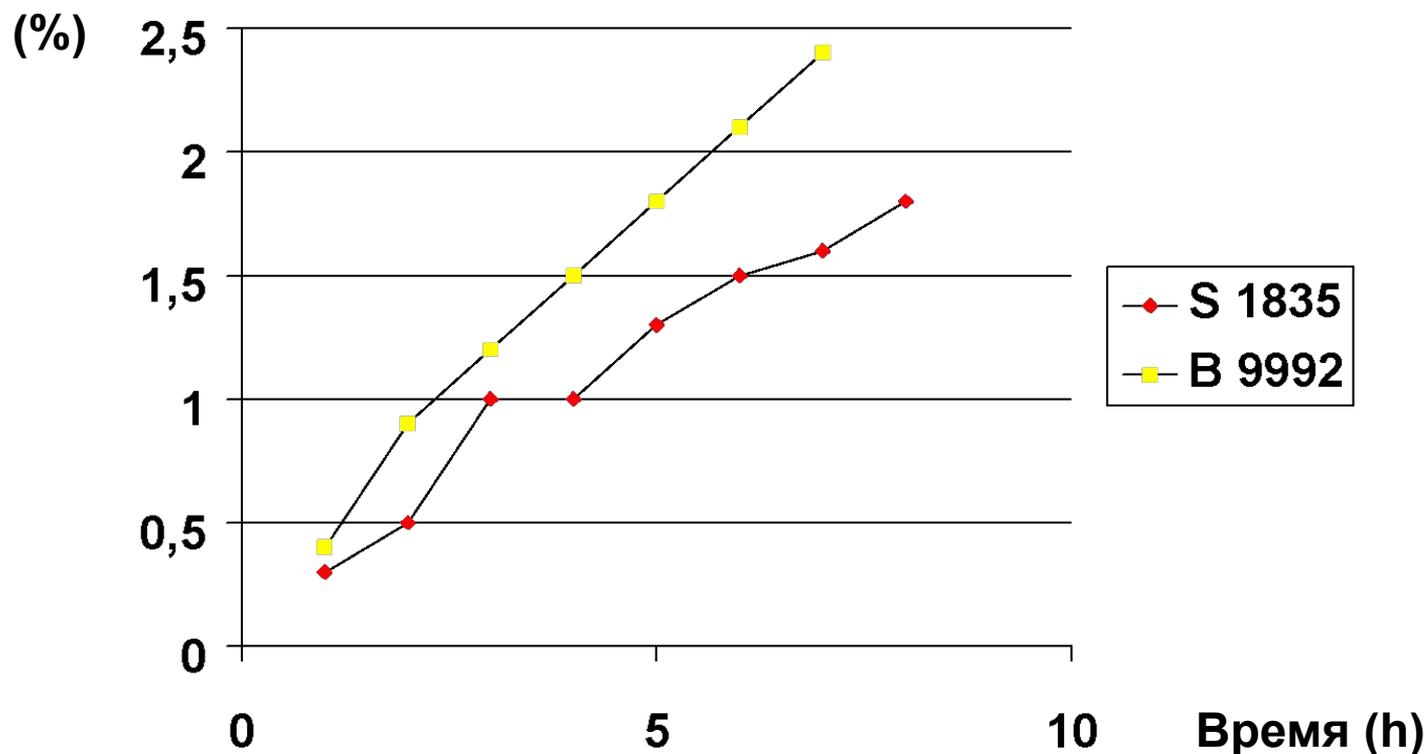
# Воздействие окружающих факторов

## Поглощение воды печатными красками



# Воздействие окружающих факторов

## Поглощение воды печатными красками



# Воздействие окружающих факторов

---

## Транспорт - Хранение - Использование

### 1. Транспорт

Транспортировка из Германии в Юго-Восточную Азию морем длится около 6 недель.

» тесты с красками для глубокой печати не выявили недостатков, т.к. упаковка была надежной.

### 2. Хранение

Хранение должно происходить в климатизированных помещениях и в оригинальной упаковке.

» Возможны повреждения оригинальных упаковок при высоких внешних температурах

### 3. Использование

Использование рекомендуется со значительно большей долей замедлителя. Замедлители забирают воду при испарении из печатной краски и красочной пленки

# Воздействие окружающих факторов

---

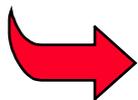
## Растворители и замедлители

### Общее правило:

**Обращайте внимание на спецификацию применяемого растворителя !!!**

### Причина

- \* **Внесение нежелательных побочных составных частей и воды!  
Часто оно вызывается использованием регенерата или неочищенного бака**



**В результате оказывается влияние на чувствительность продукта**

# Воздействие окружающих факторов

---

**Материалы, на которых производится печать**  
Возможное использование пленок более низкого качества,  
чем в Европе

**Наш совет:**



**Оснащение каждого печатного станка станцией  
предварительной коронной обработки**

# Производство смесевых цветов

---

## Общее:

- » Цвет- это субъективно-чувственное восприятие
- » цвет и свет образуют единство
- » свет, как электромагнитное колебание имеет определенную длину волн
- » цветометрика исследует субъект восприятия с помощью физики и объект методов измерения
- » белый свет – смесь сортов света разной длины волн
- » призма разлагает белый свет в его спектральные цвета

# Производство смесевых цветов

---

## Аддитивное цветосмешение

– это обратное действие раздражению белого цвета путем наслаивающейся проекции различных источников света в равном количестве.

## Субтрактивное цветосмешение

– переменна – свет – материя

Материя выглядит цветной, если поглощенное излучение находится в видимом спектре света и часть его отражается.

Полное поглощение

Черный

Полное отражение

Белый

# Производство смесевых цветов

---

## Цветометамерия

это явление, когда две печати при различных условиях наблюдения показывают различные цветовые оттенки.

Условия наблюдения могут быть:

- \* различные источники света (**дневной, искусственный**)
- \* различный угол наблюдения (**металлизированные краски**)
- \* Наблюдение сверху или насквозь

**Встречающиеся проблемы:** сравнение образцов в момент прерывания печати с образцом печати.

# Воспроизводство смесевых цветов

---

## Важные принципы:

- » Для смешивания пригодны только цвета одной серии!
- » В цветовом круге комплиментарные цвета находятся примерно друг напротив друга и их равная смесь дает черный цвет (при равном объеме!!!)
- » Чем ближе цвета в цветовом круге, тем чище оттенки и наоборот.
- » Смешивание с белым дает пастельные цвета и высокую кроющую способность!
- » Смешивание с черным цветом дает серые, коричневые и оливковые оттенки.
- » Преломленные оттенки достигаются “загрязнением” черным и смешиванием с комплиментарными цветами

# Ламинированные материалы

---

## Темы:



**Каширование с использованием клея, содержащего и не содержащего растворитель**



**Печатная краска и клей для каширования**



**Факторы, влияющие на прочность соединения**



**Проверка качества**

# Многообразии ламинированных материалов

---

## Определение

**Ламинированные материалы**- это ламинаты двух и более материалов, которые имеют большую площадь и которые полностью соединены в контактирующих областях

## Моно пленки не всегда могут гарантировать такие свойства как :

- \* Непронцаемость кислорода
- \* Непроницаемость запаха
- \* Применимость для печати
- \* Устойчивость к температуре
- \* Возможные изменения формы
- \* Жесткость

# Многообразии ламинированных материалов

---

## Продолжение

Для повышения рекламных свойств упаковки могут применяться следующие виды пленок:

- \* Глянцевые
- \* Прозрачные
- \* Металлизированные

Возможность использовать эти свойства дают нам

## Ламинированные материалы

# Ламинированные материалы

---

Для этого вида улучшения пленок на сегодняшний день используются в основном две системы:

**1. Адгезивы, содержащие растворители**

**2. Адгезивы, не содержащие растворители**

# Ламинированные материалы

---

## Ламинирование с использованием клея, содержащего растворитель

Обычная практика: **1 К-системы** и **2 К-системы**

**Растворитель** регулирует

- \* Вязкость

- \* величину краскопереноса

На практике себя оправдали следующие **массы нанесения**:

- \* для стандартных комбинаций: **2,5 -3,5 г/м<sup>2</sup>**  
(например, полиолефиновые пленки)

- \* для высококачественных комбинаций: **4 - 6 г/м<sup>2</sup>**  
(например, В.РЕТ-АL)

**Время отверждения** для 2 К-систем: **12- 30 часов**

**Время отверждения** комбинации: **7-14 дней**, в отдельных случаях при **30-40°C**

# Ламинированные материалы

---

## Ламинирование с использованием клея, не содержащего растворитель

Обычная практика: **1 К-системы** и **2 К-системы**

Оно было развито на основе следующих требований :

- \* низкая стоимость клея
- \* развивающееся осознание необходимости охраны окружающей среды
- \* Отсутствие отходов растворителя
- \* Отсутствие запаха
- \* Экономия растворителя

# Ламинированные материалы

---

## Масса нанесения:

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОМПЛЕКСА: **1,2 -- 2,0 г/м<sup>2</sup>**

**< 1,2 г/м<sup>2</sup>**      Возможны проблемы со смачиванием

**> 2,0 г/м<sup>2</sup>**      есть опасность телескопирования

## Регулирование массы нанесения :

- \* Фрикция каширных валов между собой
- \* Клей и температура валов
- \* Реология клеящей системы

# Ламинированные материалы

---

## Время отверждения:

Общее правило:

- \* **2 К-клей, не содержащий растворитель** является значительно более реактивным, чем **2 К-клей, содержащий растворитель**

Время отверждения **15-45 мин.**

**Внимание:** при возможных нарушениях в процессе производства и связанных с ними простоях должна немедленно производиться очистка!!!

Тоже касается и окончания работы.

Для очистки должны использоваться низкомолекулярные размягчители.

# Ламинированные материалы

---

## Влияние печатной краски и кашировального клея

На достижение оптимального качества комплекса влияют :

- \* **Смачивание** Достигается путем согласования краски и кашировального клея
- \* **Условия обработки** Печать и каширование рассматриваются как единое целое
- \* **Остаточный растворитель** оказывает значительное влияние на качества комплекса

# Ламинированные материалы

---

**Смачивание клеем:**      **Клей, не содержащий растворитель**

**Метод проверки**

- 1. Аппликация краски с помощью ракеля на материал**
- 2. Аппликация отдельных компонентов клея, ОН- и NCO-компонентов на печатную краску**
- 3. Аппликация смешанной системы клея по стандарту**

# Ламинированные материалы

---

## Оценка

смачивания после 30 мин. до 1 часа

**Хорошее смачивание** имеет место **при безукоризненном растекании** отдельных компонентов и клеевой системы на печатной краске .

# Ламинированные материалы

---

**Смачивание клеем:                    Клей, содержащий  
растворитель**

**На смачивание значительное влияние оказывает  
растворитель:**

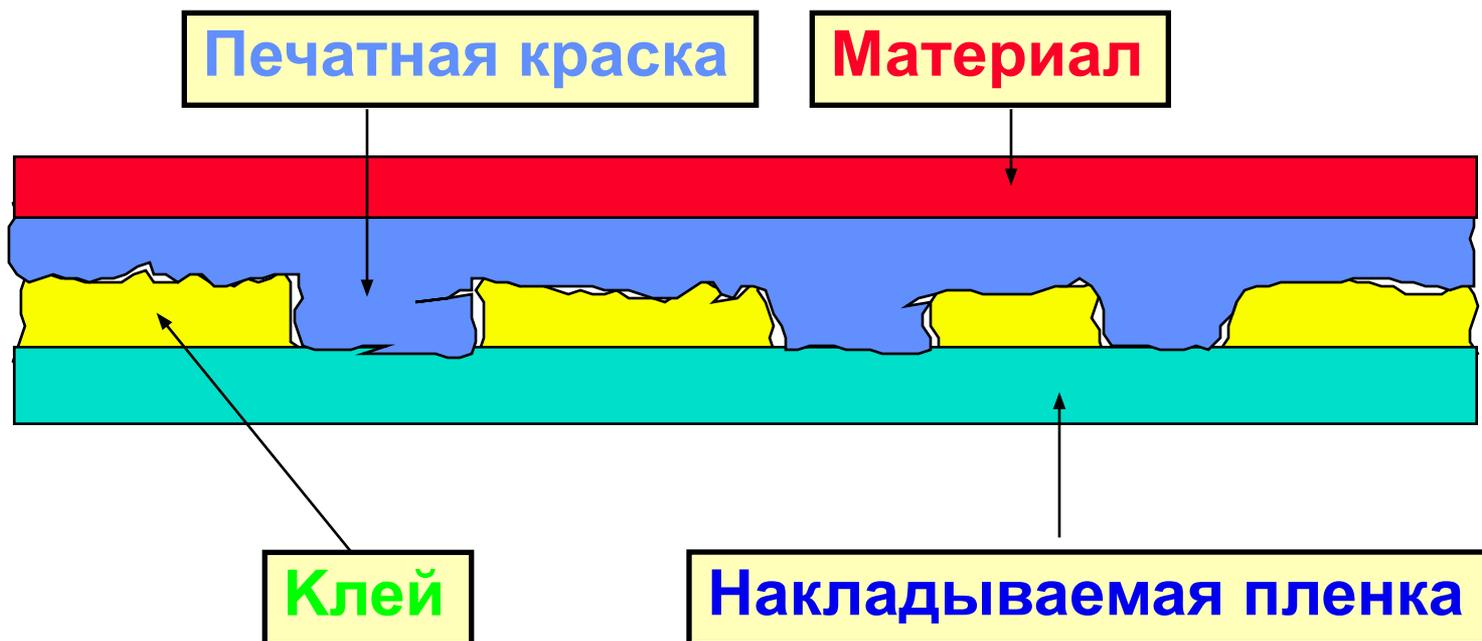
- \* Поверхностное натяжение и, возможно,**
  
- \* Диффузия клея в печатную краску**

**Если уменьшить плотность клея между материалом и  
накладываемой пленкой, то результатом могут быть:**

- образование пузырей**
- низкая степень связи в комплексе**

# Ламинированные материалы

## Топография



# Ламинированные материалы

---

## Влияние **Остаточного растворителя на прочность соединения**

### **Клей, содержащий растворитель:**

используются следующие растворители

- \* истинные растворители: ацетон, этилацетат, метилэтилкетон
- \* частично в качестве добавки специальные углеводородные вещества (матералы, соединения)

**Печатная краска:** в зависимости от процесса используются

- \* Этанол, этилацетат                      глубокая печать
- \* Этанол, высшие спирты, замедлители (Гликоэфирь) ,
- \* Этилацетат, высшие ацетаты

# Ламинированные материалы

---

## Остаточный растворитель

Стандартные требования для ламинированных материалов:

Печатная пленка : макс. 10 мг/м<sup>2</sup>  
fertiger Verbund : макс. 10 мг/м<sup>2</sup>

Для сравнения, на рынке встречаются  
следующие нормы

\* монопленка для упаковки продуктов питания : макс. 20 мг/м<sup>2</sup>

\* бумажная упаковка для продуктов : макс. 20 мг/м<sup>2</sup>

# Ламинированные материалы

---

**Переменное воздействие: содержимое упаковки и слой краски и клея в пленке**

**Вид построения комплексной пленки**  
**Пленка - Печатная краска - Клей - Пленка**  
**определяет устойчивость к содержимому**

**В случае критического содержимого, например**

- \* ароматических веществ**
- \* эфирных масел**
- \* приправ**
- \* кислых наполнителей**

**следует проконсультироваться с поставщиком печатных красок.**

# Ламинированные материалы

---

## Ламинированные материалы для высоких температур

Развитие соединений, где материалами несущих пленок являются:

- \* полиэфир,
- \* полиамид,

В том числе с использованием алюминия

**Температурная нагрузка зависит от толщины пленки**

до прим. 85°C

до прим. 110°C

до прим. 125°C

до прим. 135°C

подходит: PE, малая толщина

PE, средняя толщина

PE, высокая толщина

(стерилизация)

PP

# Ламинированные материалы

---

## Контроль качества

Система обеспечения качества должна гарантировать выполнение следующих задач:

- \* Газохроматографический анализ остаточного растворителя во время печати и каширования
- \* Измерение начальной прочности соединения сразу после каширования
- \* Анализ количества нанесенного клея во время каширования
- \* Измерение прочности соединения после отверждения
- \* Измерение прочности печатных швов после отверждения

# Ламинированные материалы

---

## Проверка соединений

### 1. Прочность соединений

Берется проба : полоса 15мм x 100мм  
Скорость разделения : 100 мм/мин

Определение силы прочности соединения **N / 15мм**

#### Важны данные, где произошло разделение пленок

- \* В слое краски и клея: **хорошо**
- \* Между краской и клеем: **хорошо**
- \* Краска отделилась от подложки: **плохо**

# Ламинированные материалы

---

## Проверка соединений

### 2. Прочность печатных швов

проверка готовых соединений на потребительские свойства

при определенных условиях производится опечатка готового соединения

Прочность печатных швов проверяется аналогично прочности соединений в запечатанной области

**Важно:** место разделения в печатном шве

# 2 - х компонентные системы

---

## Темы:



**Механизм отверждения,  
время отверждения**



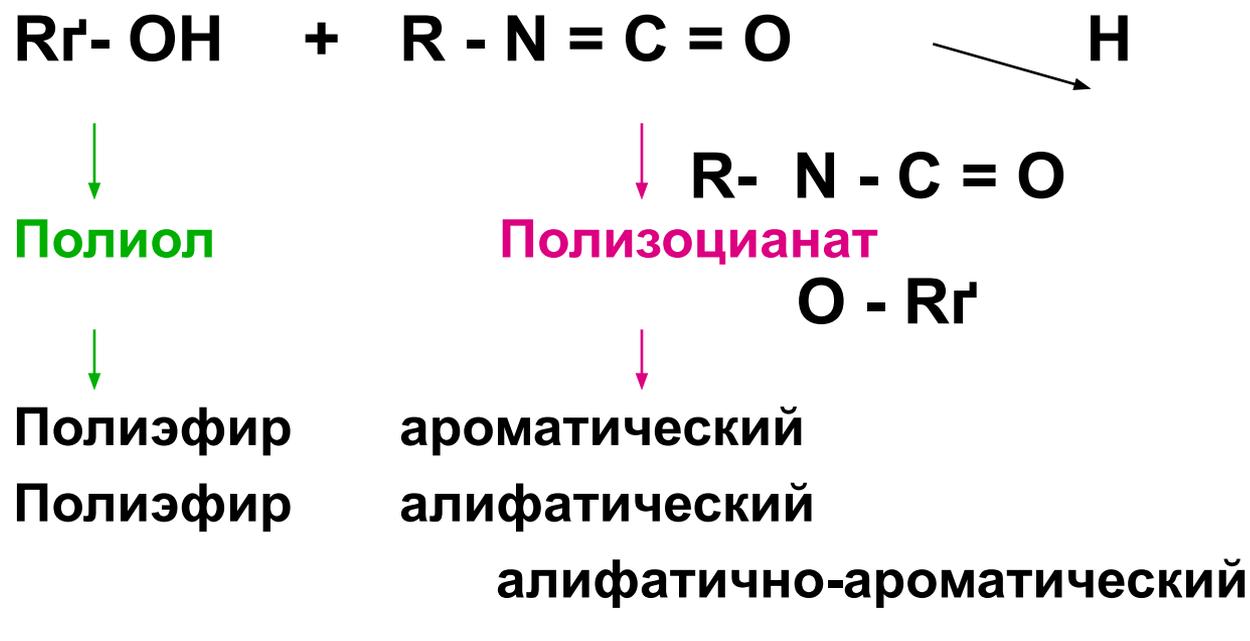
**Применение и обработка**



**Особенности**

# Механизм отверждения

Происходит следующая реакция:



**Полиуретановая структура**

# Применение

---

## 2 - х компонентные системы

напр. 2 К-белый и 2 К-лаки

используются как в глубокой печати, так и флексо печати

**Свойства :**

”  
Оптические”

- \* очень сильный глянец
- \* очень высокая гладкость
- \* прекрасная покрывающая способность при белом
- \* значительно повышенная степень белизны

# Применение

---

## 2 - х компонентные системы

### Свойства:

### " Прочности"

- \* прекрасная прочность на различных субстратах
- \* высокая прочность при горячей печати
- \* длительная термостойкость
- \* возможность стерилизации
- \* механическая прочность

### химическая устойчивость к:

- \* кислотам и щелочам
- \* растворителям
- \* жирам и маслам

# Обработка

---

**Следующие предпосылки должны быть учтены:**

## 1. Общее:

- \* **Использование только растворителей без ОН**
- \* **Использование эфира только чистого качества**
- \* **Хранение лака/краски при комнатной температуре**

## 2. Подготовка к печати:

- \* **Лак/краску + отвердитель хорошо размешать**
- \* **Лак/краска + отвердитель сначала смешать, затем установить вязкость**
- \* **Добавление замедлителя должно быть минимальным**

# Обработка

---

## 3. Печать:

- \* Лак/краска наносится не слишком тонко - прочность зависит от толщины сухого слоя
- \* По возможности разделять сплошные плоскости и шрифты
- \* Следить за уменьшением краски в системе
- \* Учитывать время отверждения
- \* Напечатанные на 2К-белом, цветные краски, оптимально высушить

## 4. Печатная продукция:

- \* Печатную продукцию хранить при комнатной температуре

# Фактор: Растворитель

---

## 1. Неиспользование ОН-содержащих растворителей значит -



### Неиспользование алкоголей, гликолей, гликольпроизводных:

- \* Этанол
- \* Изопропанол
- \* Н-пропанол
- \* Метоксипропанол
- \* Этоксипропанол и др.

## 2. Использоваться могут растворители в чистом виде:

- \* Этилацетат
- \* Изопропилацетат
- \* Н-пропилацетат
- \* Ацетон
- \* Метилэтилкетон

  
**без воды**

# Фактор: Тигельное время

---

**Время** отверждения готового, замешанного состава составляет примерно



**Время** отверждения может сократиться из-за:

- \* **высокой окружающей температуры**
- \* **высокой влажности воздуха**
- \* **качества растворителя**
- \* **концентрации связующего**
- \* **используемых пигментов и вспомогательных веществ.**

# Фактор: Потребление краски

---

**Потребление краски** означает: **Стабильность прессы**

**Рекомендация:** делать смеси лака/краски с отвердителем, которые будут израсходованы в течение 5-10 часов.

При выполнении этой рекомендации учитывается и время отверждения в работающем печатном прессе !

# Фактор: Плотность сухого слоя

---

**Плотность сухого слоя определяет набор свойств**

**2 К-лаки:**

Регулируется растровым валом с оптимальной подачей краски

**2 К-белый:**

Следует обратить внимание на печать “ин-лайн” с 1 К-красками

и избегать

- \* слишком тонкой печати 2 К-белого
- \* использования 1 К-цветных красок с высоким прессовым давлением и недостаточной или неправильной сушкой

# Фактор:           Добавление замедлителя

---

 **подходящие для 2 К-систем растворители  
имеют низкое значение испарения**

**Как и чем замедляют флексо печать?**

**Принципиально для избежания добавления замедлителя:**

- \* Регулировка станка, например, с отдельным регулированием лака/краски**
- \* По возможности отделение шрифтов и плоскостей в репро**
- \* Постоянный контроль и корректура вязкости**
- \* Избежание прямого напора воздуха на 2 К-системы**
- \* по возможности, герметизация 2-К-печатных механизмов**

# Отверждение

---

**Химическое отверждение завершается через :**

**7-14 дней      при комнатной температуре**

**4- 5 дней      при > 35°C**

**Следует придерживаться следующих условий:**

- \* не печатать холодной краской**
- \* не наматывать слишком холодных роликов**
- \* температура хранения печатных роликов < 20°C**

# Тесты

---

## Рекомендация:



**”Быстрый тест” каждого печатного ролика!**

**Как ?**

Проба печати хранится в течение 30 мин.  
при температуре 100°C.  
После этого проверяется:

- \* скотч-тест, прочность к царапинам,  
на сминаемость

**Почему ?**

- \* устойчивость к этилацетату

Чтобы избежать ошибок, таких как

- \* неправильный растворитель

- \* отсутствие затвердителя

# Контроль качества

---

**Система контроля качества должна выполнять следующие задачи :**

- \* газохроматографический анализ растворителя**
- \* определение воды в растворителе**
- \* проведение и оценка результатов “быстрого теста”**
- \* выпуск и оценка товара после отверждения**

# Особенности

---

## Печати 2 К - лака поверх водных красок

Следует обратить внимание на то, что :

- \* высокая остаточная влажность в печати
- \* возможное содержание медленно сохнущих аминов

ведут, аналогично содержащим ОН-группы растворителям, к спонтанным реакциям с отвердителем

**Результат:**  устойчивость к ацетату-  
негативная !!!

Обратитесь за советом к SunChemical.

# Контроль качества печатной продукции

---

## **Прочность / Скотч-тест**

Проверочный тест Hartmann Nr. 1

отражает насколько прочно краска держится на материале.

## **Прочность по отношению к механическому воздействию**

Проверочный лист Hartmann Nr. 2

проверяется путем нанесения царапин на слой краски на материале.

**Указание:** оба теста должны проводиться у печатного станка, чтобы можно было сразу найти причину недостатков, таких как:

- » недостаточная предварительная обработка
- » отсутствие воска

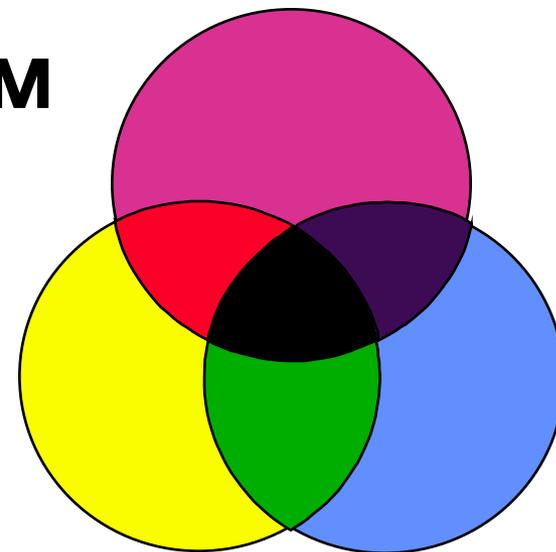
**Внимание:** в некоторых системах краски оптимальная прочность достигается только через 30 минут!

# Печатные краски - Техническая информация

---

## Светостойкость

## Устойчивость к погодным условиям



NSB - 08/97

# Светостойкость/Устойчивость к погодным условиям

---

## Светостойкость

- ▶ это прочность печати по отношению к солнечному свету, диффузному дневному и искусственному свету

Интенсивность солнечного излучения зависит от:

- » географического положения
  - » высоты над уровнем моря (в горах доля УФ-лучей выше)
- ## Устойчивость к погодным условиям

- ▶ способность противостоять солнечному свету и влиянию окружающей среды: воды, кислорода, озона, NO<sub>x</sub>- и SO<sub>x</sub>

# Факторы, влияющие на светостойкость

---

## Причина

## Оказываемый эффект

---

Смешивание с лаком

Светостойкость снижается

Смешивание с прозрачным белым Светостойкость снижается

Смешивание с белым Светостойкость снижается

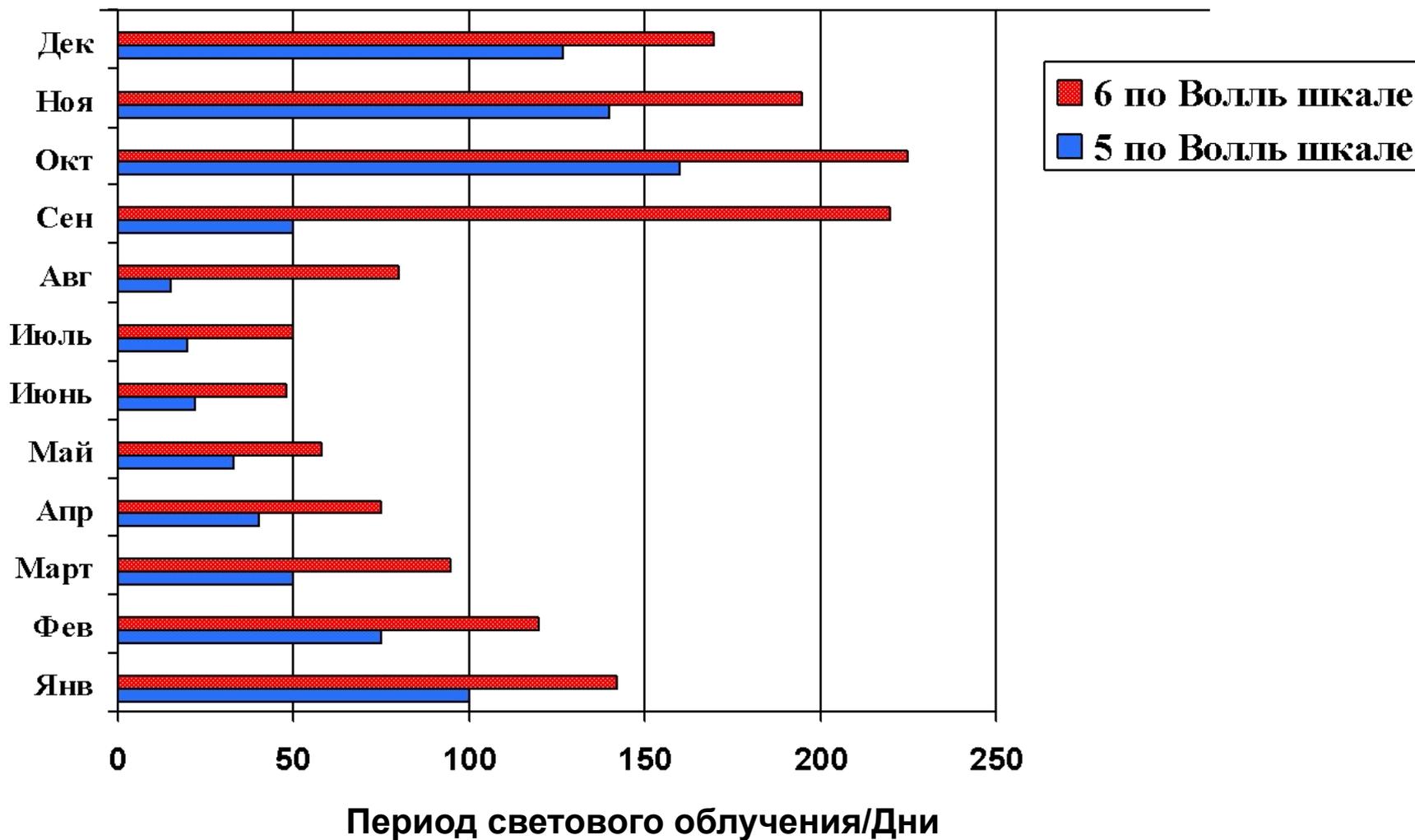
Растровая печать Светостойкость снижается

Печать с низкой плотностью слоя Светостойкость снижается

Печать с высокой плотностью слоя Светостойкость повышается

Смешивание с базовыми красками Светостойкость определяется краской с более низким уровнем по Волль-шкале

## ЗАВИСИМОСТЬ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА СВЕТОСТОЙКОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА



# Прочности

---

## Прочности относительно содержимого

Ряд упаковываемых товаров предъявляет особые требования к печати:

Прочность по отношению к Проверочный лист

- » Моющим средствам Nr. 9
- » Молочной кислоте Nr. 10
- » Пищевым жирам Nr. 12
- » Творогу и сыру Nr. 13
- » Кипячению Nr. 15
- » Замораживанию Nr. 16

- » Миграционная прочность Nr. 21

# Растровые краски для флексо печати

---

## Темы:



**Развитие растровых валов**



**Ракельные системы**



**Требования к краске**

# Развитие растровых валов

---

**Наносимый объем краски зависит от**

**теоретического объема переносимой краски**

**Его определяют:**

- \* Вид растрового вала - (сталь /керамика)**
- \* Структура раstra и его поворот относительно оси**
- \* Форма растровых ячеек**
- \* Длина растровой линии**
- \* Соотношение ячейки и поперечены**

# Растровый вал + объем забора краски

---

**Стальной вал**

**механически гравирован**



все ячейки имеют одинаковую геометрию



Объем забора краски может быть математически рассчитан

**Керамический вал**



**гравирован лазером**

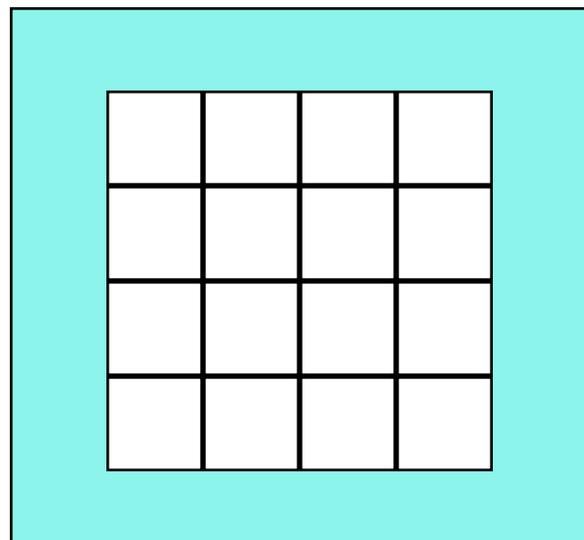


через структуру поверхности

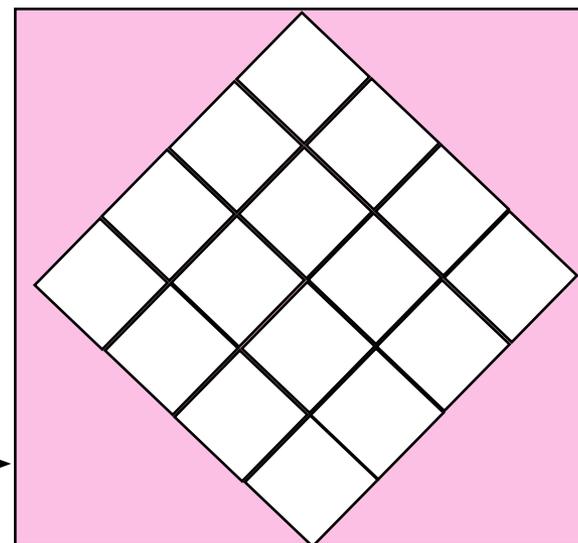


Объем забора краски может быть только измерен приборами

# Форма раstra и ячейки



← ортогональная; угол  $90^\circ$



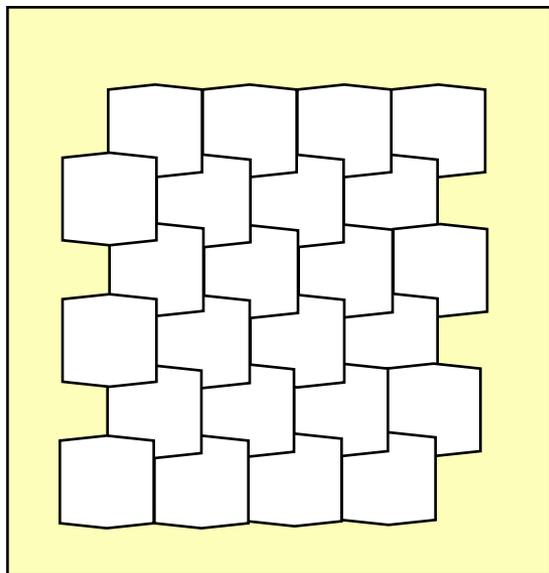
диагональная; угол  $45^\circ$  →



Ось цилиндра



# Форма раstra и ячейки



← гексагональная ; угол  $60^\circ$

Ось цилиндра

# Формы растровых ячеек

---



# Керамические растровые валы

---

## Первое поколение валов :

- \* значительно улучшенный срок службы по сравнению со стальными валами
- \* форма ячеек - полусфера
- \* плохо профилированные поперечены, их заливание
- \* быстрый износ ракеля

**Совершенствование лазерной техноки привело к**

**использованию керамических валов при растровых работах.**

# Керамические растровые валы

---

## Первые использовавшиеся валы имели

- \* **195 линий / см**
- \* **Соотношение растр-поперечина 1 : 2,6**
- \* **теоретический объем забора краски ок. 3 см<sup>3</sup> / м<sup>2</sup>**
- \* **Угол 45°**
- \* **полусферическую форму ячеек**

# Обзор: Керамические растровые валы

<b>РВ Линий/см</b>	<b>Соотношение растр/поперечина</b>	<b>Объем краски см<sup>3</sup> / м<sup>2</sup></b>	<b>Угол град.</b>
------------------------	---	--	-----------------------

**140 (сталь)**

**1 : 8**

**18,3**

**45**

**195**

**1 : 2,6**

**3**

**45**

**255**

**1 : 14**

**2,5 - 3,5**

**60**

**220**

**1 : 14**

**3,5 - 6**

**60**

**285**

**1 : 13**

**4**

**60**

**300**

**1 : 13**

**3,5**

**60**

## Пример: 3 % ная точка

Растр	Размер	Вал	Соотн. Растр/поперечина	Ячейка
42 ой	46,5 my	195 er	1 : 10	46,6 my
54 ой	36,2 my	255 er	1 : 10	35,7 my
60 ой	32,6 my	300 er	1 : 14	31,1 my

### Направление развития: 1,5%ная точка

54 ой 23 my 365 er

# Ракельная система

---

## Камерный ракель

**1. Открытый** Краска закачивается в центр и стекает по концам вала назад в ванну с краской

**2. Закрытый** Краска подается и отводится через шланги.

**Недостаток:** - плохое наполнение ячеек

- через растровый вал в камеру попадает воздух



**Образование микропены и размытой печати**

# Печатные краски и законодательство

---

## Охрана здоровья:

### 1. Опасные вещества и составы: **MSDS**

Предписание по опасным веществам - германское право  
Dangerous Substances Directive 67/548/EEC  
Dangerous Preparation Directive 88/379/EEC

содержат:

→ азокраски - отделяющиеся амины

→ проблематика тяжелых металлов - CONEG

→ фталатные пластификаторы

→ полихлорированный бифенол

→ циклорбензидин



# Печатные краски и законодательство

---

## Охрана здоровья

### 4. Защита потребителей:

### Food Safety/Food Packaging

<b>LMBG</b>	<b>BGA</b>	<b>герм. право</b>
<b>Рамочные правила</b>		<b>89/109/EEC</b>
<b>Plastic Directive (Synoptic Documents)</b>		<b>90/128/EEC</b>
<b>FDA</b>		
<b>Миграционный тест</b>		<b>82/711/EEC</b>
<b>CoE Resolution (Coatings in direct food contact)</b>	<b>AP(96)5</b>	
<b>CoE Resolution (Colorants)</b>	<b>AP(89)1</b>	
<b>Draft CoE Ink Resolution (non food contact)</b>		