



Технология переработки гофрокартона (PRT)



Основные материалы, применяемые для производства гофрокартона:

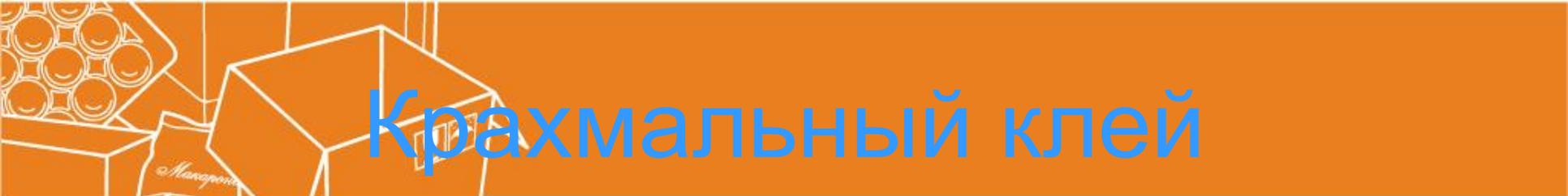
- Картон для плоских слоев гофрированного картона.
- Бумага для гофрирования.
- Крахмальный клейстер (клей).

Вспомогательные материалы.

- Двухсторонняя липкая лента для сращивания слоев картона и бумаги.

Основные материалы при переработке гофрокартона:

- Краска флексографская



Крахмальный клей

Основные факторы и компоненты для приготовления клея:

- вода
 - крахмал
 - нагрев
 - каустическая сода
 - бура
 - перемешивание
 - добавки



Бумага и картон

В соответствии с ГОСТ 17586–80 бумагой и картоном принято называть **ЛИСТОВОЙ материал, который состоит преимущественно из растительных волокон, связанных между собой силами поверхностного сцепления, и может содержать проклеивающие вещества, минеральные наполнители, химические и натуральные волокна, пигменты и красители.**



Бумага и картон

Картон отличается от бумаги тем, что:

- имеет массу 1 м² свыше 250 г;
- большую толщину;
- большую плотность;
- высокую прочность.

Почти все картоны состоят из нескольких слоев – в этом, и есть основное отличие картона от бумаги. При помощи комбинации слоев достигаются разнообразные свойства в зависимости от сферы дальнейшего применения.



Состав картона и бумаги

Картон-лайнер состоит из двух или более слоев и подразделяется на отдельные виды в зависимости от используемых при его производстве полуфабрикатов и внешнего вида покровного (наружного) слоя. Выделяют *картон-лайнер* с использованием в композиции только первичных полуфабрикатов – сульфатной небеленой целлюлозы и полуцеллюлозы (*kraftliner*) либо с использованием вторичного макулатурного сырья (*testliner*).

Флутинг обычно изготавливают однослойным и подразделяют на два вида – *полуцеллюлозный* и *макулатурный*. В обоих случаях в композицию могут добавляться первичные целлюлозные волокна.

Белый картон (*white top liner*) - достигается за счет применения беленой целлюлозы.



Краска

Печатные краски представляют собой окрашенные вещества, назначением которых является воспроизведение изображения по средствам печати.

Большая часть печатных красок состоит из красящего вещества, т.е. нерастворимого пигмента с использованием различных добавок.

Итоговая комбинация представляет собой цветную жидкость, которую можно применять в печатных машинах.



Краска

Кроме заданных внешних характеристик, краски должны удовлетворять требованиям конкретного печатного процесса: высыхать при заданных условиях, обеспечивать адгезию к запечатываемому материалу, обладать определенной устойчивостью и в процессе печати, и при использовании готовой печатной продукции.

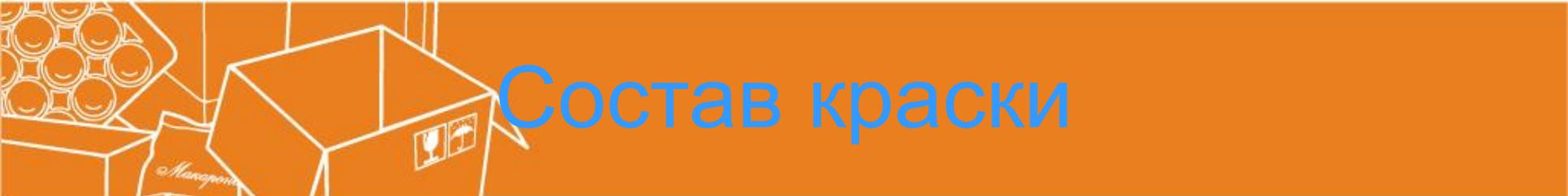
Флексографские краски для печати на гофрированном картоне - это краски, которые разбавляются водой. Эти краски позволяют увеличить или снизить скорость производства печатной продукции при добавлении различных добавок.

Состав краски



Красящие вещества (пигментные пасты)

Изначально они представляются в виде цветной пудры. Красящие вещества (пигменты) нерастворимы и они находятся в связующем в виде суспензии.



Состав краски

Технолак – сложная составляющая краски в композицию которой входят следующие компоненты:

- Пеногасители;
- Различные воски;
- Смачивающие добавки.

Технолак предназначен для:

- поддержания частиц пигмента во взвешенном состоянии распределенных по всему объему;
- закрепления краски на запечатываемом материале.

В зависимости от типа используемого лака возможно: изменение времени высыхания краски, придание краске кроющей способности (уменьшение просвечиваемости картона из под красочного слоя).



Состав краски

Вода

- Регулировка вязкости;
- Регулировка насыщенности цвета.



Добавки

Добавки придают краске особые качества:

- **Воски:** для создания защитных слоев и снижения скольжения;
- **Спирт:** для ускорения высыхания краски на запечатываемом материале;
- **Пеногаситель:** чтобы помешать образованию пены в насосах, ведрах, ракельных камерах;
- **Смачивающая добавка** (сурфано́л): для улучшения растекания краски на запечатываемом материале, увеличение количества переносимой на материал краски



Вязкость краски

Вязкость красок сказывается на целом ряде печатных свойств: насыщенность цвета, контраст и четкость изображения, равномерность наката краски и яркость. Вязкость является одной из тех переменных, которые существенно влияет на готовый оттиск.

Незначительно изменив рабочие характеристики вязкости можно без труда понизить или повысить насыщенность цвета.



Вязкость краски

Рекомендуемая вязкость:

ПРТ – 17-25 сек;

ДРО – 18-30 сек.(в зависимости от типа печатной секции – ракельная /дукторная);

МЛ – 15-20 сек.(высокий краскоперенос аниллоксовых валов).



Краска - уровень pH

Наилучший показатель pH для печати должен быть выбран между 8 и 9,5 (проверяется лабораторией).

Если pH краски неправильный, его можно исправить при помощи продуктов, поставляемых поставщиками краски.



Рекомендации по печати

Регулировка вязкости.

При добавлении в краску только чистой воды вязкость краски довольно быстро снижается. Однако, добавление разбавителя или смеси разбавителя понижает вязкость значительно медленнее. В этом случае схватывание краски и некоторые ее свойства, такие, как адгезия, сопротивление истиранию и царапанью сохраняются лучше.



Рекомендации по печати

- **Перенос краски. Впитывание-последовательность наложения.**
- Оттенки, получаемые наложением, зависят не только от количества краски и площади печатающих элементов, но и от характера переноса краски на запечатываемый материал. Перенос краски можно описать, как наложение красочного изображения на поверхность, которая прежде уже запечатывалась.
- Чтобы избежать загрязнения светлых красок более темными от одной печатной формы к другой, обычно используют принцип последовательного наложения красок от светлых к темным, то есть: **желтый, пурпурный, голубой, черный.**



Рекомендации по печати

- *Перенос краски зависит от следующих факторов:*
- **Запечатываемый материал:**
- впитывание;
- гладкость поверхности.
- печатные краски:
- количество краски;
- вязкость;
- поведение при сушке;
- pH.
- **Печатная форма:**
- площадь печатающих элементов;
- поверхностное натяжение.



Рекомендации по печати

Регулируя вязкость и pH, можно улучшить перенос краски.

Печатная секция	Вязкость, с	pH
1	17	9,0
2	20	8,7
3	24	8,4
4	27	8,1



Рекомендации по печати

- Каждая печатная машина имеет свои особенности. Нет двух идентичных печатных машин даже одной модели.
- Установка анилоксового вала по отношению к формному цилиндру очень важна в наладке печатной машины. Часто по причине нехватки времени давление устанавливают слишком высоким, и в результате получаем : **стертые края изображения, быстрое забивание мелкого рельефа краской и повышенный износ формы.**
- К тому же, чрезмерное давление приводит к чрезмерному растискиванию растровой точки, то есть усилению насыщенности тонов.
- Те же условия должны быть соблюдены и при регулировке давления формы на печатный цилиндр. Чрезмерное давление будет являться причиной раздавленных краев изображения.



Рекомендации по печати

- *Руководство печатника:*
- **«ПЕРВЫЙ КАЧЕСТВЕННЫЙ ОТТИСК»**
- весомый аргумент, но это не причина для отказа от проверки качества печати и от выполнения всех необходимых регулировок в процессе печати тиража.

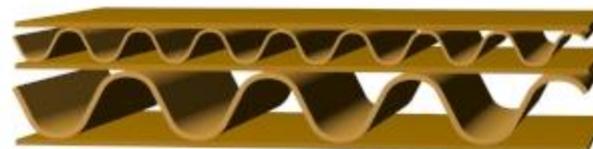
Норма отходов – ПРТ

№	Статьи потерь	Гофроящик 3-х и 5-и слойный			
		3	4	5	6
1	2				
1	Межоперационные переходы: гофроагрегат - переработка	0,45	0,45	0,45	0,45
2	Дефекты печати, приладка				
	1 - цвет	0,30			
	2 - цвета		0,60		
	3 - цвета			0,90	
	4 - цвета				1,20
Итого:		0,75	1,05	1,35	1,65

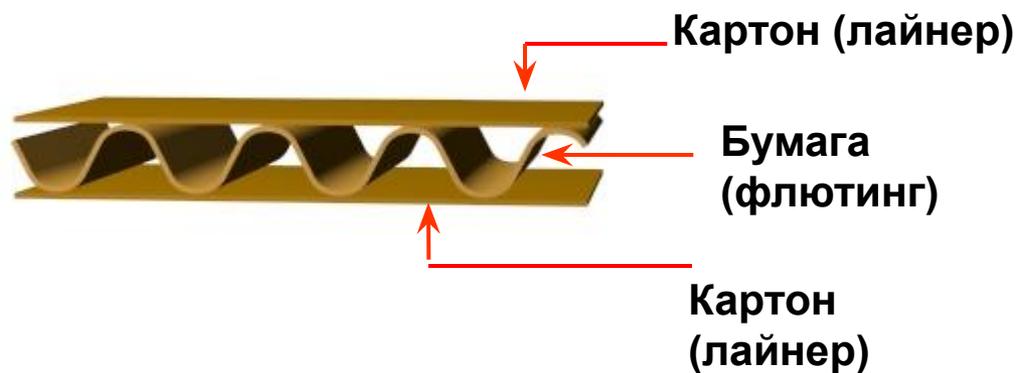
Типы гофрокартона



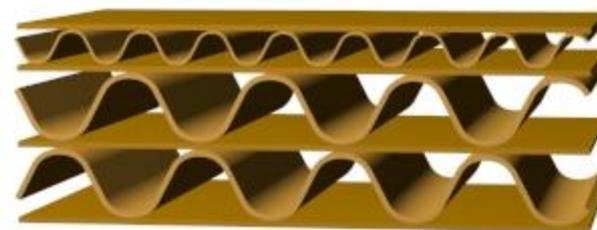
Двухслойный



Пятислойный



Трехслойный



Семислойный



Толщина гофрокартона

Трехслойный

- “С” = 3,8 – 4,1 mm
- “В” = 2,8 – 3,2 mm
- “Е” = 1,6 – 1,8 mm

Пяτισлойный

- “СВ” = 6,6 – 7,3 mm
- “СЕ” = 5,4 – 5,9 mm
- “ВЕ” = 4,4 – 5,0 mm

Типы гофрокартона

- **Д** – двухслойный, состоящий из одного плоского и одного гофрированного слоя;
- **Т** - трехслойный, состоящий из двух плоских и одного гофрированного слоя;
- **П** - пятислойный, состоящий из трех плоских (двух наружных и одного внутреннего) и двух гофрированных слоев;
- **С** – семислойный, состоящий из четырех плоских (двух наружных и двух внутренних) и трех гофрированных слоев.

Назначение марок гофрокартона

Класс	Марка	Назначение
-	Д	Изготовление вспомогательных упаковочных средств
1	T11 - T15	Изготовление тары и вспомогательных упаковочных средств для упаковывания продукции, способных воспринимать статические (нагрузки штабеля) и динамические нагрузки
2	T21 - T27	Изготовление тары и вспомогательных упаковочных средств для упаковывания продукции, не способных воспринимать статические нагрузки (нагрузки штабеля)
	П31 - П34	
-	П35 - П37	Изготовление крупногабаритной тары
	С41-С45	Изготовление крупногабаритной тары

Основные технические требования

- Гофрированный картон должен соответствовать нормам, указанным в таблицах 1-4
- Допускается изготовление гофрированного картона с короблением листа в направлении вдоль гофров не более 20 мм на 1 м листа картона (если не указаны требования к изготовлению в технологической карте)
- Допускается расслаивание картона по кромке листа на величину не более 10 мм от края кромки
- Гофрированные слои картона должны иметь полный профиль высоты гофров по всей площади листа (равномерную толщину). Допускается смятие гофров по кромке листа
- Допускаются трещины на поверхности наружных плоских слоев картона без обнажения гофрированного слоя. Сумма длин трещин не должна превышать 25 мм.

Показатели качества трехслойного гофрированного картона класса 1 по ГОСТ 52901-2007

Таблица №1

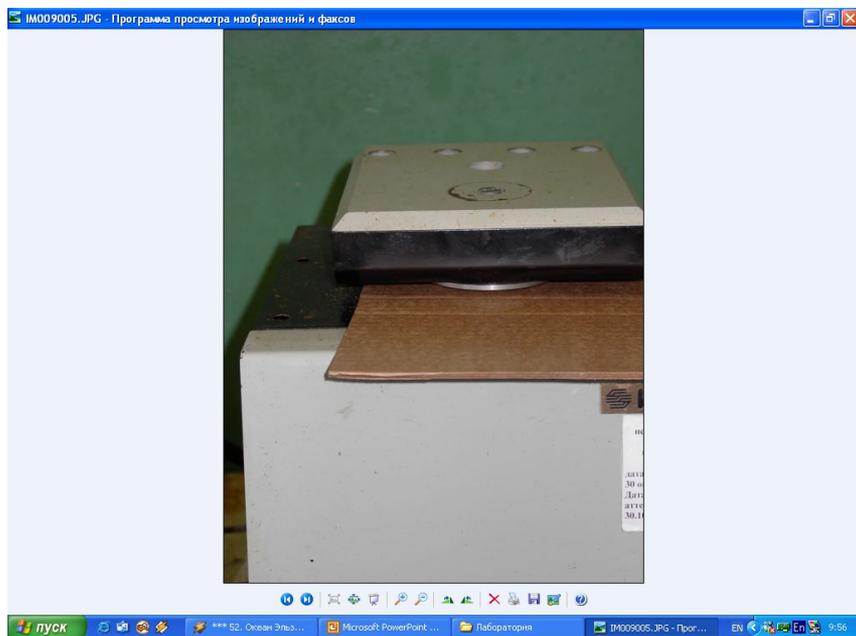
Наименование показателя	Норма для марки				
	T11	T12	T13	T14	T15
1. Абсолютное сопротивление продавливанию МПа (кгс/см ²), не менее	1,10 (11,0)	1,30 (13,0)	1,50 (15,0)	1,70 (17,0)	2,00 (20,0)
2. Удельное сопротивление разрыву с приложением разрушающего усилия вдоль гофров по линии рилевки после выполнения одного двойного перегиба на 180°, кН/м, не менее	8	10	12	14	16
3. Сопротивление торцевому сжатию вдоль гофров, кН/м, не менее	3,0	3,0	3,2	3,6	4,0
4. Сопротивление расслаиванию, кН/м, не менее	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5. Влажность (абсолютная), %	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12

Показатели качества семислойного гофрированного картона по ГОСТ 52901-2007

Таблица №4

Наименование показателя	Норма для марки				
	C41	C42	C43	C44	C45
1. Сопротивление торцевому сжатию вдоль гофров, кН/м, не менее	15,0	16,5	17,0	19,0	21,0
2. Толщина, мм	12-27	12-27	12-27	12-27	12-27
3. Влажность (абсолютная), %	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12

Абсолютное сопротивление продавливанию



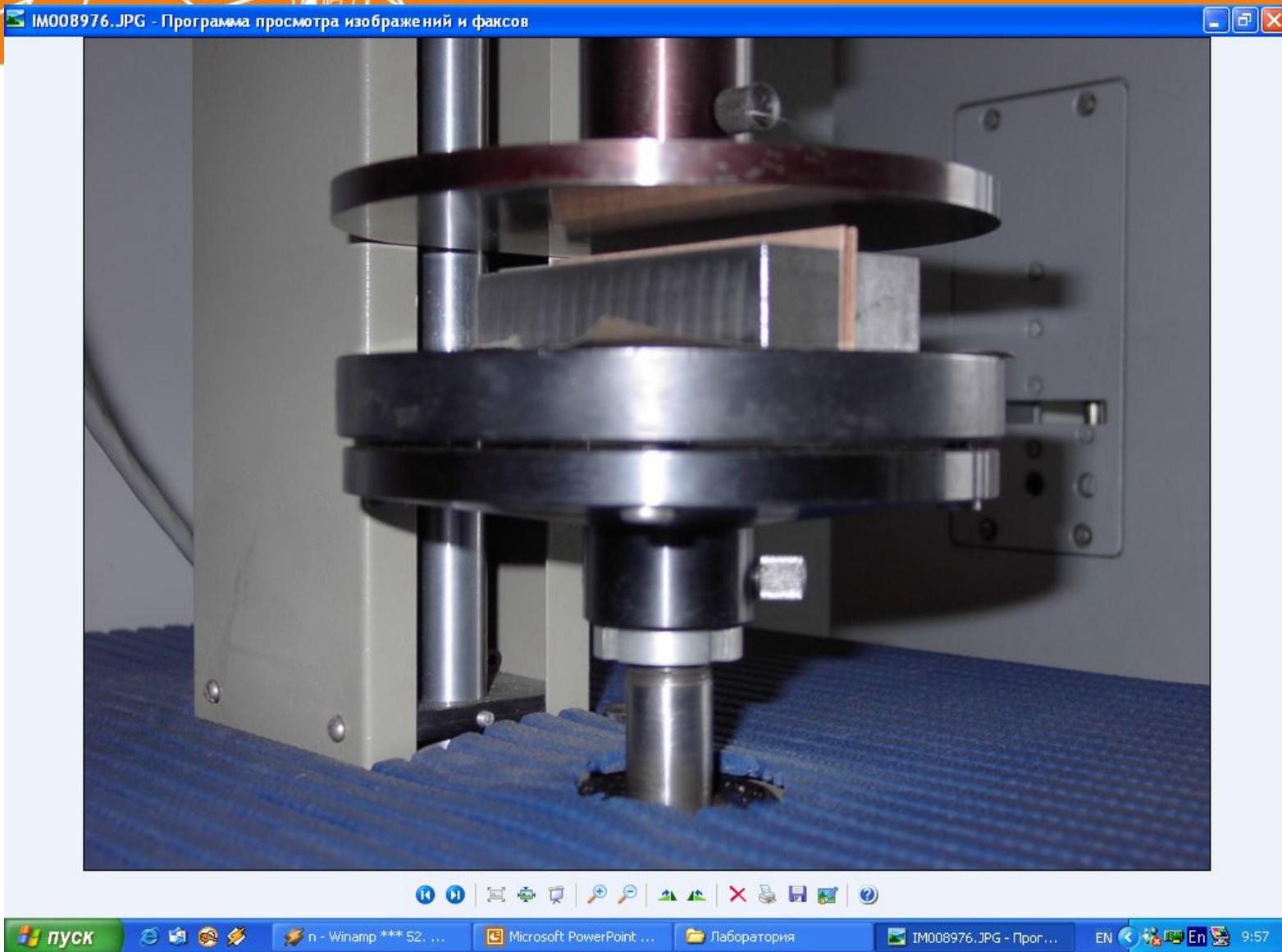
Удельное сопротивление разрыву с приложением разрушающего усилия вдоль гофров по линии рилевки после выполнения одного двойного перегиба на 180°



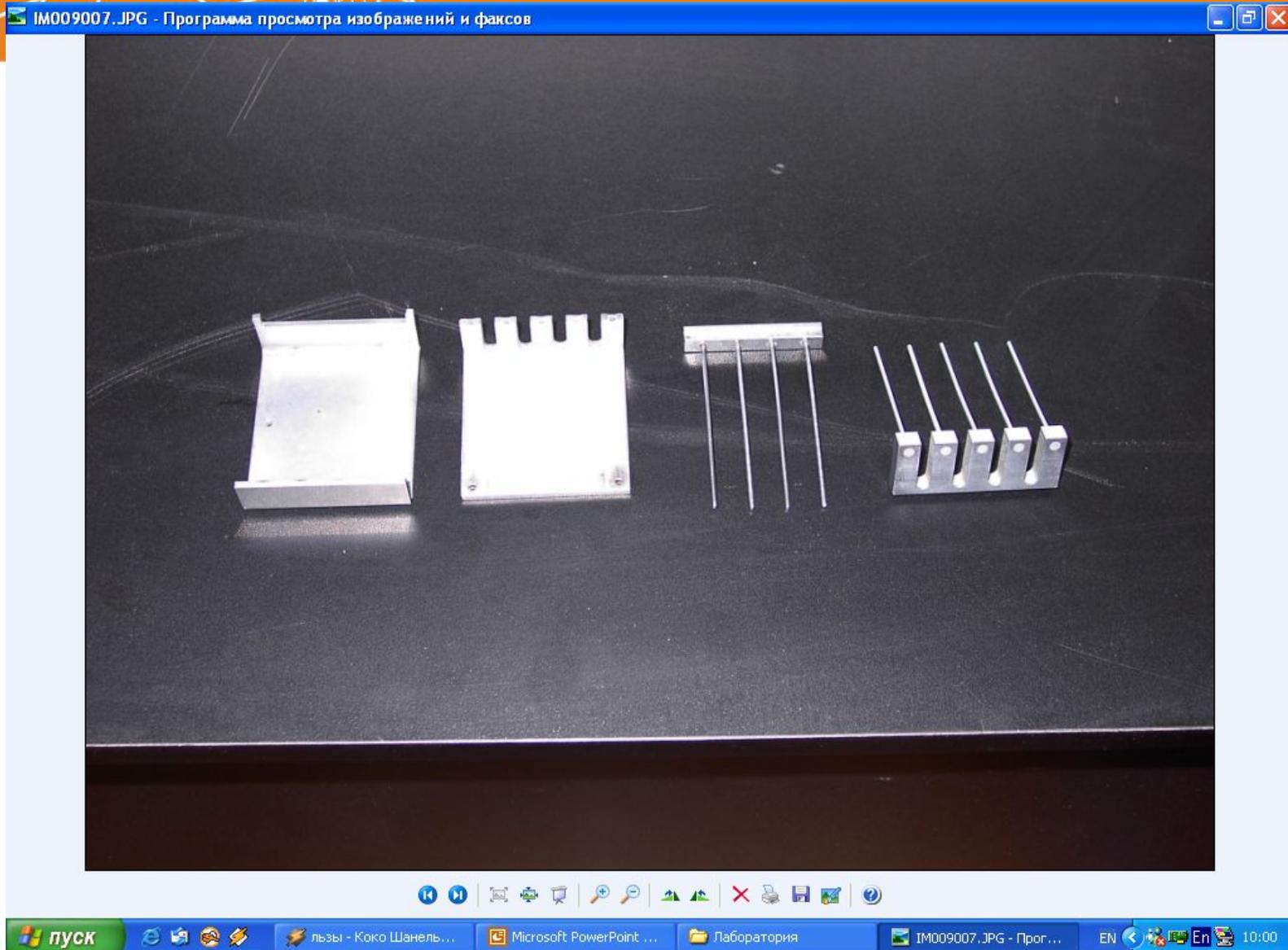
Удельное сопротивление разрыву с приложением разрушающего усилия вдоль гофров по линии рилевки после выполнения одного двойного перегиба на 180°



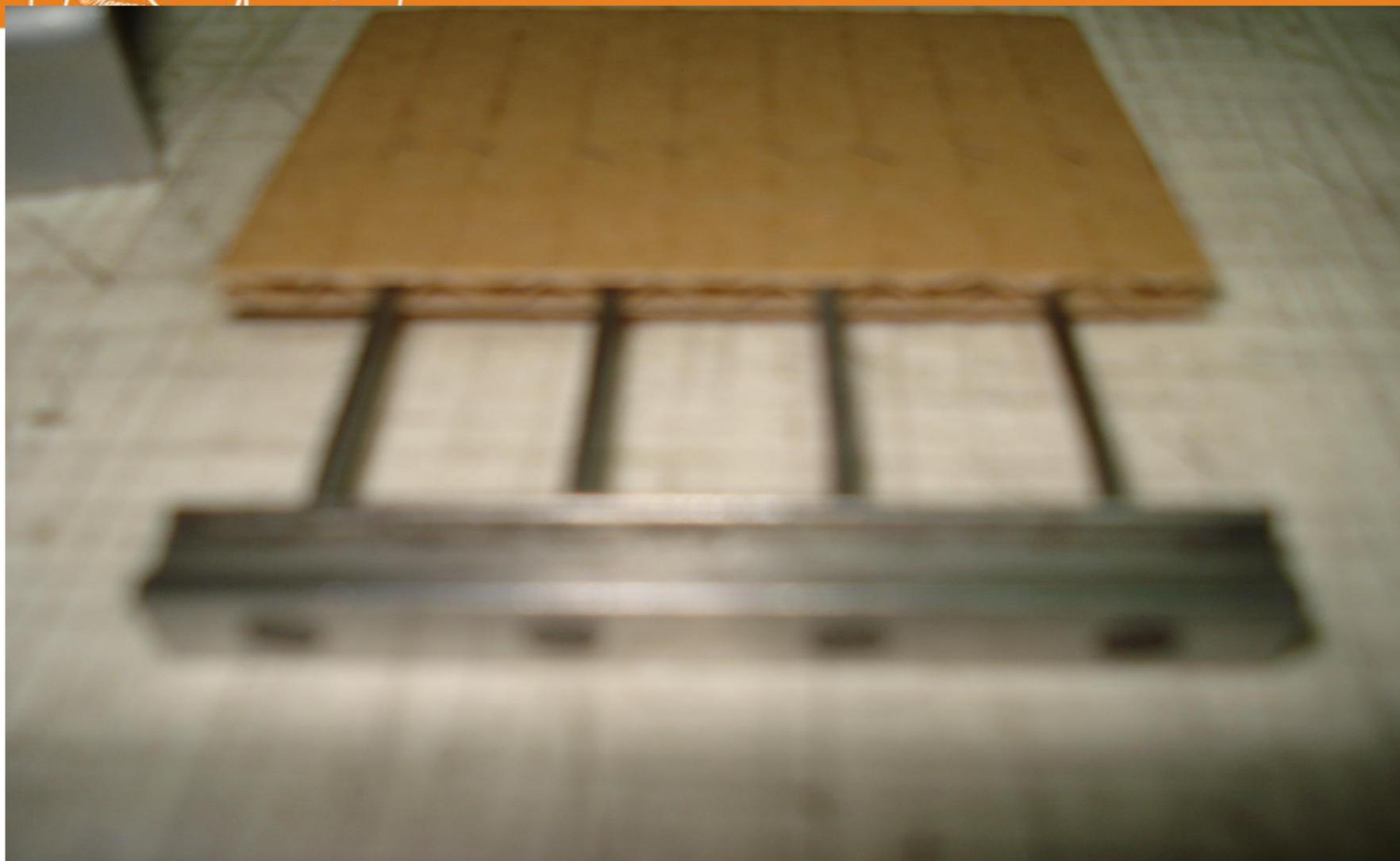
Сопротивление торцевому сжатию вдоль гофров



Сопротивление расслаиванию



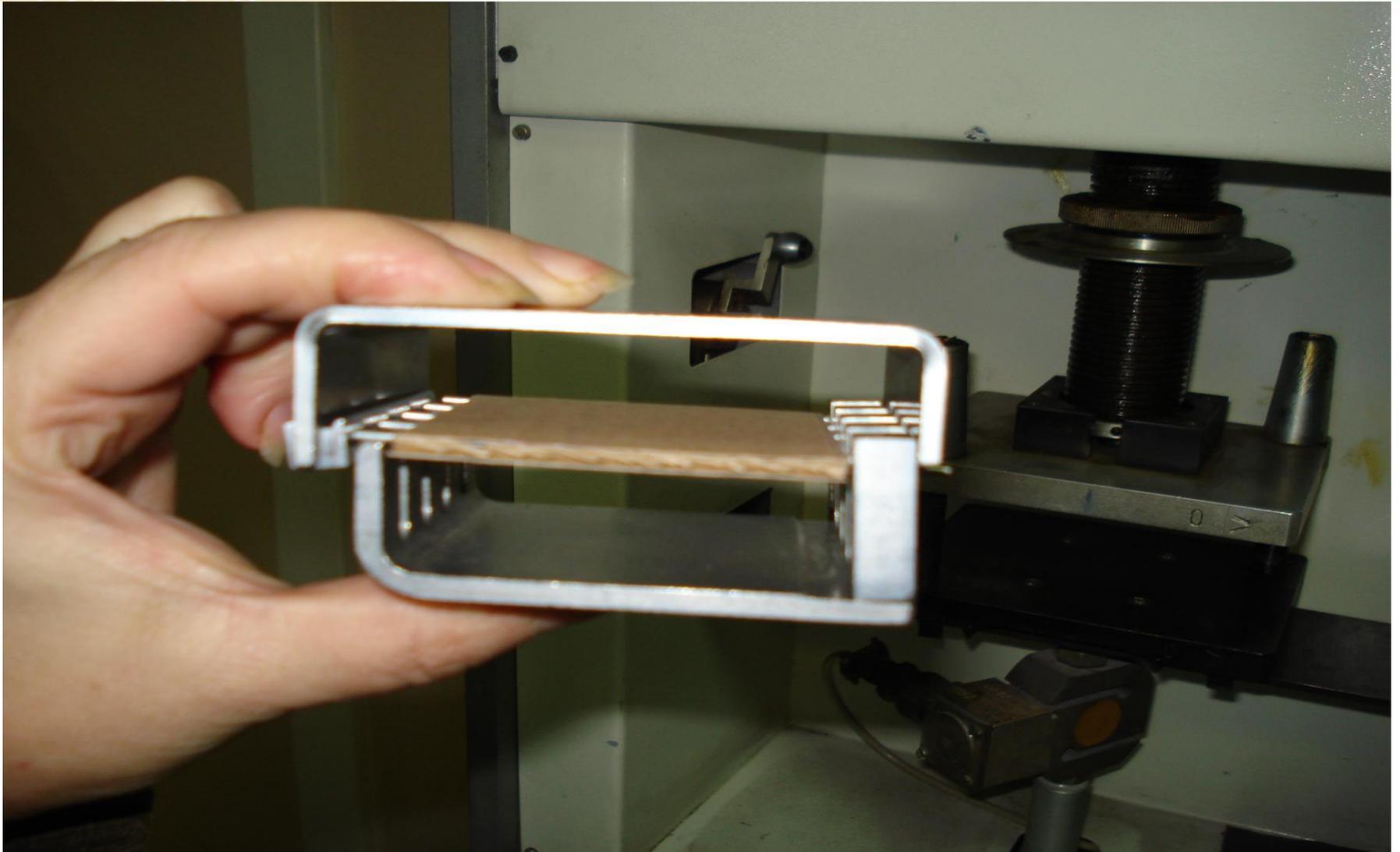
Сопротивление расслаиванию



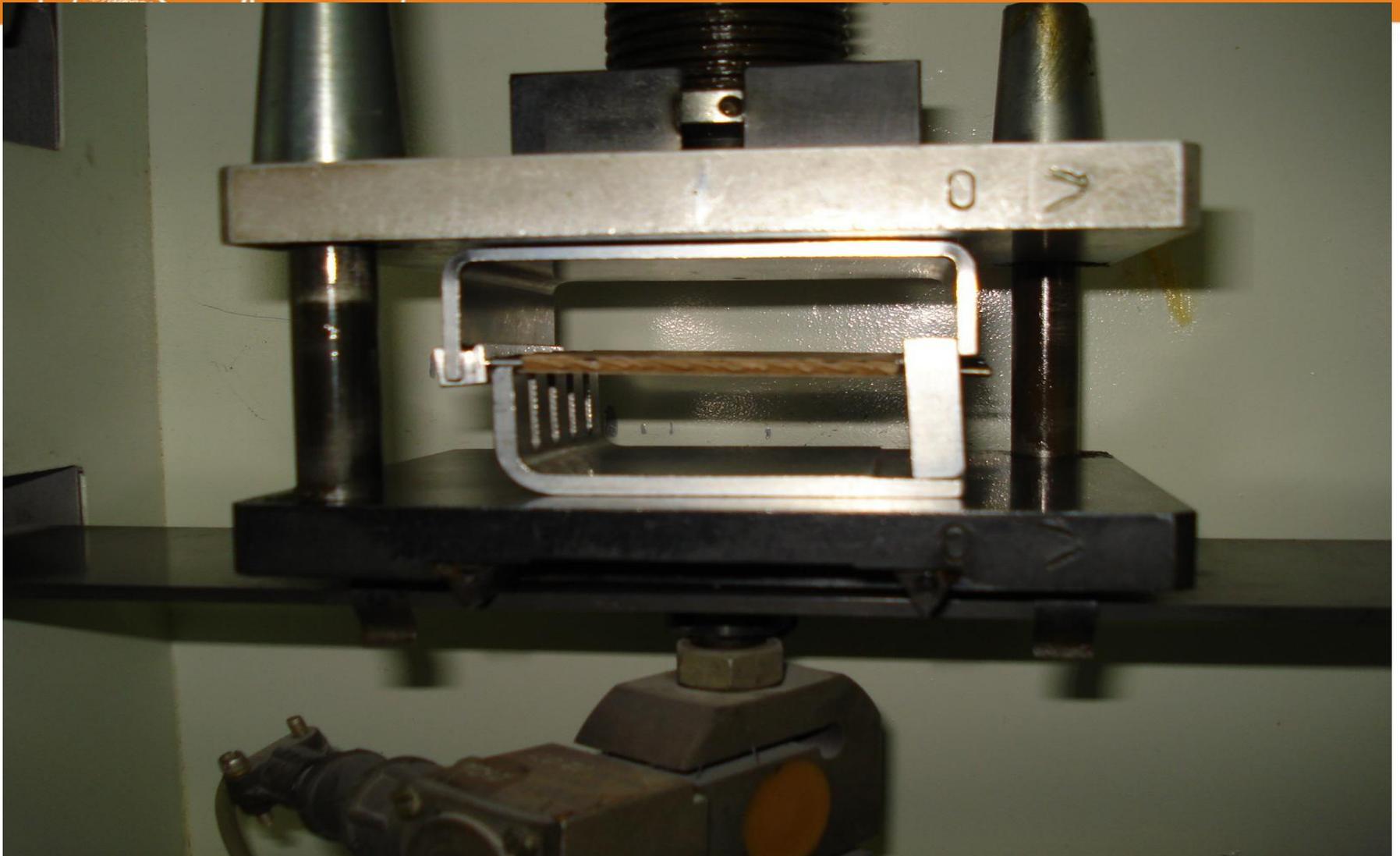
Сопротивление расслаиванию



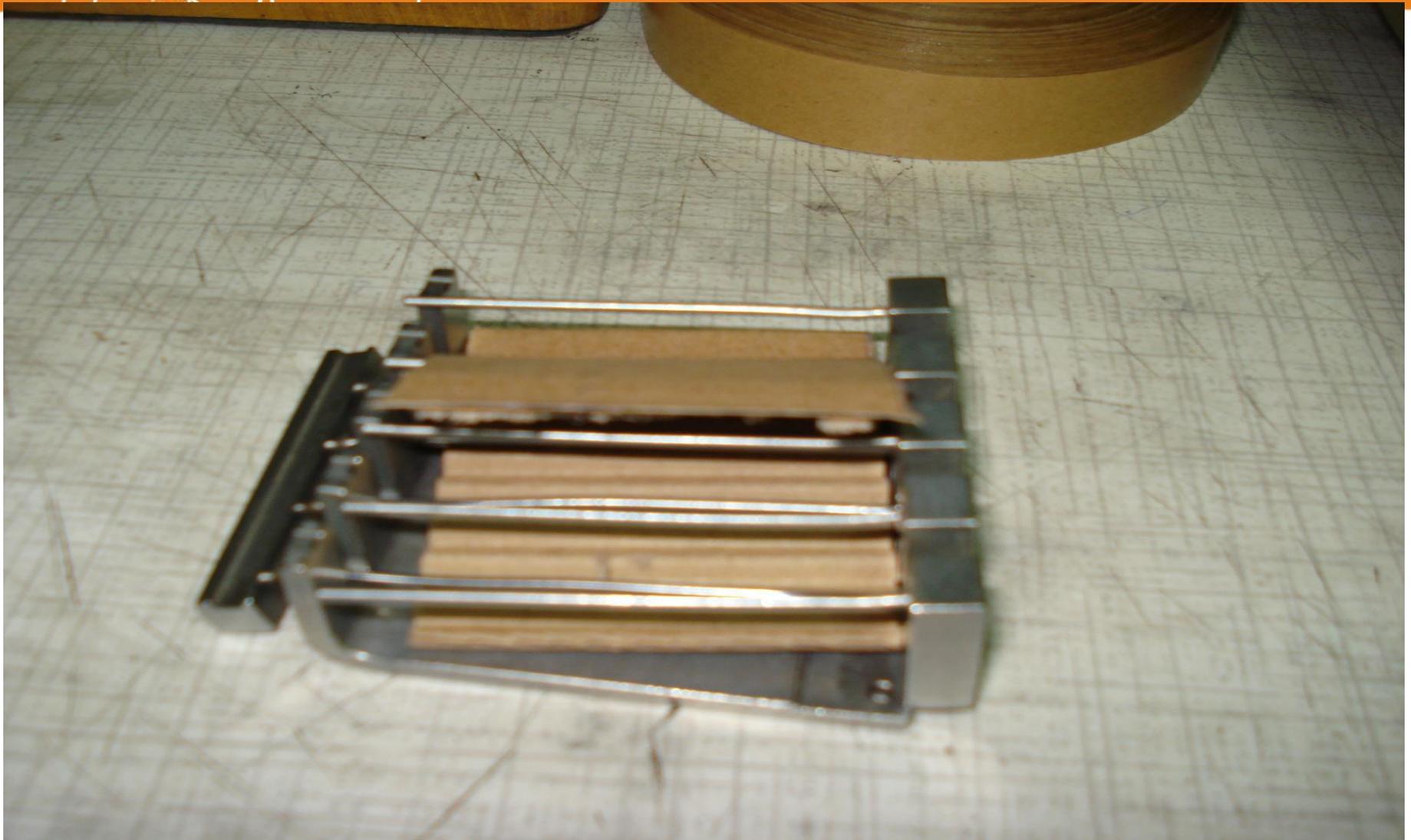
Сопротивление расслаиванию



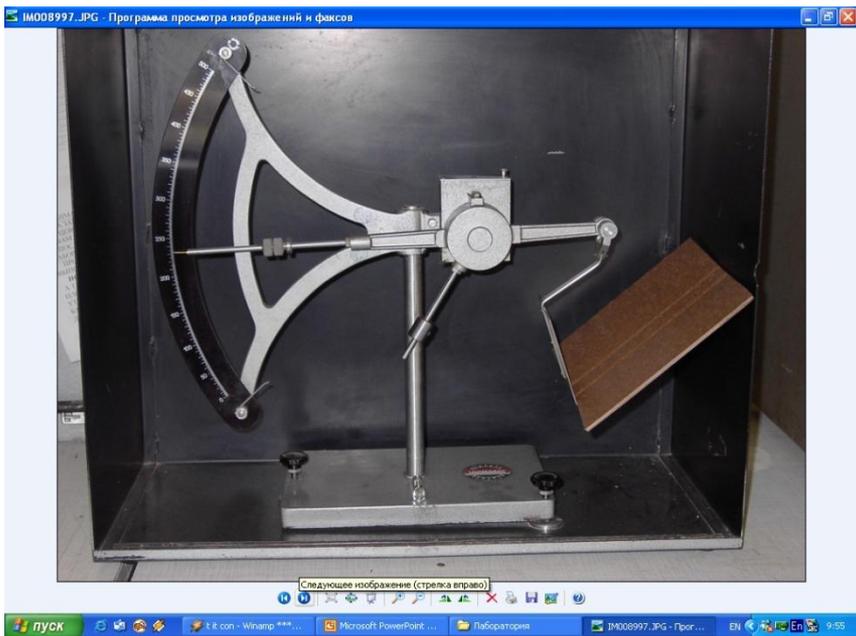
Сопротивление расслаиванию



Сопротивление расслаиванию



5. Влажность (абсолютная)





Расчет марки гофрокартона

- Сопротивление торцевому сжатию
- Абсолютное сопротивление продавливанию

Сопротивление торцевому сжатию

$ECT=0,4*(SCT_k + SCT_b *k.g + SCT_k)+1,6$ –
трехслойный

$ECT=0,5*(SCT_k + SCT_b *k.g + SCT_k +$
 $SCT_b *k.g + SCT_k)+1,6$ –
пятислойный гофрокартон



Абсолютное сопротивление продавливанию

$$BST = BST_{к1} + BST_{к2} + 10 \% BST_6$$

Марки и физико-механические показатели трехслойного гофрокартона (ЗАО "Готэк")

Марка	Сопротивление торцевому сжатию, кН/м	Абсолютное сопротивление продавливанию, МПа
T 21	2.2	0.7
T 22	3.0	0.9
T 23/1	3.8	1.1
T 23/2	4.1	1.1
T 23/3	4.4	1.1
T 24/1	4.6	1.2
T 24/2	4.9	1.2
T 24/3	5.2	1.2
T 25/1	5.4	1.3
T 25/2	5.7	1.3
T 25/3	6.0	1.3
T 26/1	6.2	1.5
T 26/2	6.5	1.5
T 26/3	6.8	1.5
T 27/1	7.0	1.7
T 27/2	7.2	1.7

Марки и физико-механические показатели пятислойного гофрокартона (ЗАО "Готэк")

Марка	Сопротивление торцевому сжатию, кН/м	Абсолютное сопротивление продавливанию, МПа
П 31	5.0	1.1
П 32	6.0	1.4
П 32/2	7.0	1.4
П 33	8.0	1.7
П 34	10.0	2.0
П 35	12.0	2.3
П 36	15.0	2.5
П 37	17.0	2.8

Стандартный перечень дефектов

Критические дефекты (картон гофрированный).

- Несоответствие размерам.
- Сухая расклейка («пузырь»)
- Коробление
- Оголение гофр
- Западание гофр
- Просечение слоёв
- Морщины, складки, сдавливания
- Влажность более 12%

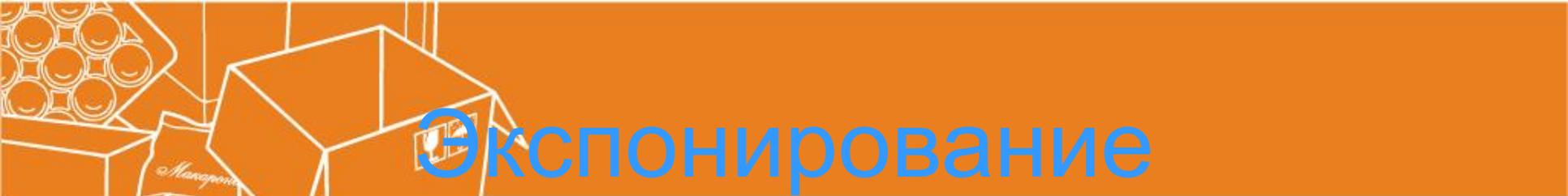


Флексографская печать



Этапы изготовления фотополимерных форм

- Изготовление (ФПФ) состоит из следующих этапов:
 1. Экспонирование обратной стороны пластины.
 2. Основное экспонирование (экспонирование изображения).
 3. Процесс вымывания.
 4. Процесс сушки.
 5. Финишинг.
 6. Окончательное экспонирование.



Экспонирование

- Экспонирование обратной стороны пластины является первым этапом изготовления формы. Оно представляет собой ровную засветку обратной стороны пластины через полиэфирную основу без использования вакуума и негатива.



Основное экспонирование

- Во время основного экспонирования происходит формирование рельефа в результате полимеризации мономера пластины. Изображение формируется на поверхности пластины и распространяется в виде конусов к основанию слоя. Не полимеризованный мономер обступает это изображение.
- Отличие от засветки обратной стороны пластины, основное экспонирование осуществляется со “стороны эмульсии” пластины через негатив. С пластины снимают предохранительный слой, после этого негатив фиксируется вакуумом на поверхности пластины.



Процесс вымывания

- В процессе вымывания не подвергнутый экспонированию и полимеризации мономер растворяется и смывается с пластины. Остается только прошедший полимеризацию рельеф изображения.



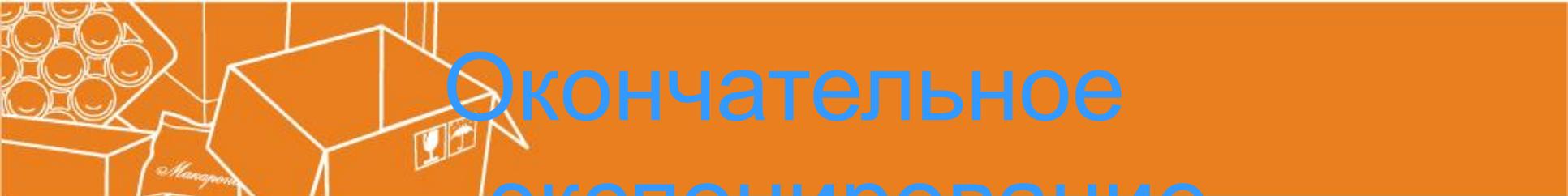
Процесс сушки

- Пластина в процессе вымывания пропитывается вымывным раствором. Полимеризованный рельеф изображения набухает и размягчается.
- Степень проникновения вымывного раствора зависит от степени полимеризации рельефа изображения, времени вымывания и температуры вымывного раствора. Среднее время сушки зависит от толщины пластины. Обычно пластины остаются в сушильной камере до тех пор, пока они не будут сухими на ощупь. Температура в камере не должна превышать 60 градусов.
- Если начать финишнг плохо просушенной формы, то испарение остатков вымывного раствора будет происходить очень медленно и неравномерно. Такие формы будут неровными. Могут возникнуть большие колебания толщины. Поэтому печатные формы должны быть высушены полностью.



Финишинг

- Высушенная форма имеет блестящую и слегка липкую поверхность. Она чувствительна к пыли и различного рода давлению.
- Печатная форма приобретает окончательные свойства поверхности в процессе финишинга.
- Финишинг - это воздействие на фотополимерную форму ультрафиолетовым светом диапазона С (коротковолновое излучение). На пленке изображение печати прозрачно, что позволяет лучам проходить и затвердевать только печатным частям клише.



Окончательное экспонирование

- Чтобы обеспечить полную полимеризацию всех мономеров в рельефе, пластину подвергают окончательному экспонированию в течении пяти минут на последней стадии производственного процесса. Пластина приобретает необходимую твердость поверхности и структуру.
- Печатная поверхность экспонируется в последний раз у/ф лучами, чтобы увеличить твердость поверхности.

Хранение при использовании

- Готовые печатные формы нельзя складывать в штапель одну на другую во избежание склеивания форм, следует использовать прокладки. Для этого подходит пленка из пенопласта, которая обычно прокладывается между необработанными пластинами. С формой следует обращаться достаточно осторожно во избежание изгибов полиэфирной пленки-основы. По окончании печатания форму очищают от остатков краски. Если краска налипает и остается на форме, хрупкий красочный слой может треснуть, а поверхность формы разорваться. Для помывки используют специальный раствор и щетки с очень мягкой щетиной .
- После очистки и перед укладыванием в штапель печатные формы необходимо хорошо проветрить.
- Флексографские печатные формы можно использовать для повторной печати.

Дисторсия

Расчет коэффициента дисторсии для монтажа печатных форм.

$$K = 1 - \frac{2 \times C}{D}$$

$$A = B \times K$$

A - Расстояние, которое устанавливается при монтаже

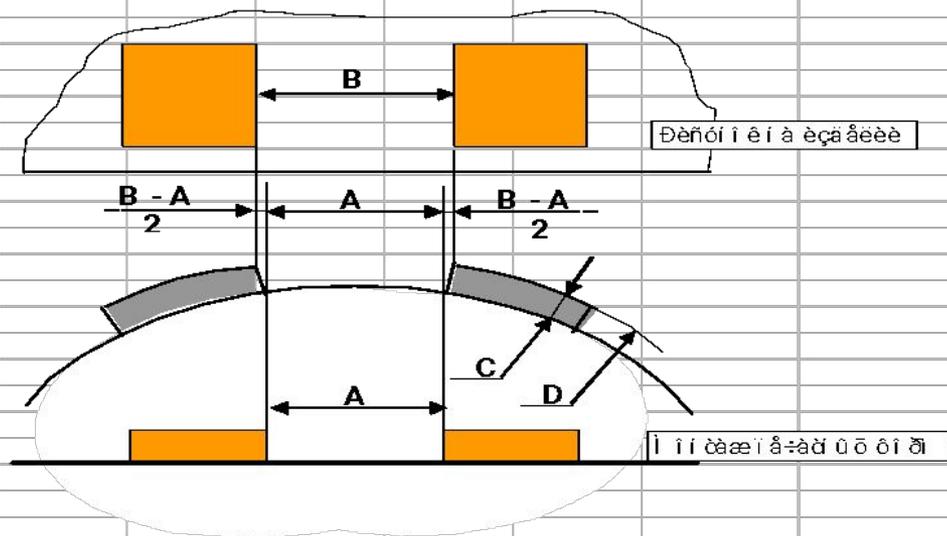
A - Ο αφεστανει δ διαστημι εα ι ααω ο δενοι εαι ε (διαστημι υι εα ι ααω ο δενοι εαι ε ι α εσααεεε)

N - Ο ευρει α οι α ι ι εαι αδα.

D - Αει αω οι δι ι ι α ααα η ι α αει ε οι δι ι ε.

E - Ει υο ο εοεαι ο διασυαει ευ.

I - Ι αυ αυ αυ ηι οα ι α αει ε οι δι ο.



Оборудование	Толщина ФП (C)	Коэф фициент (K)	Диам. вала с ПФ (D)	Высота ПФ (H)
Midline №1 и №2	3.94	0.9753	318.5	4.74
ПРТ-1700	3.94	0.9803	400.6	4.74
Miniline	3.94	0.9646	222.6	4.74
DRO - 1628	3.94	0.9852	531.6	4.74



Теория цвета

- Цвет является результатом взаимодействия света, объекта и наблюдателя. При взаимодействии с объектом свет отражается от него таким образом, что просмотровый прибор, например глаз, воспринимает его как определенный цвет. Для существования цвета таким, как мы его видим, необходимо присутствие всех трех элементов.



Измерение цвета

- Для измерения, передачи и хранения информации о цвете необходима стандартная система измерений. Человеческое зрение может считаться одним из наиболее точных измерительных приборов, но оно не в состоянии ни присваивать цветам определенные числовые значения, ни в точности их запоминать. Когда дело доходит до многократного воспроизведения, цвет, кажущийся одному человеку “красным”, другим воспринимается как “красновато-оранжевый”. Именно поэтому возникла необходимость разработки числовых стандартов наряду с систематизированным способом передачи цвета.



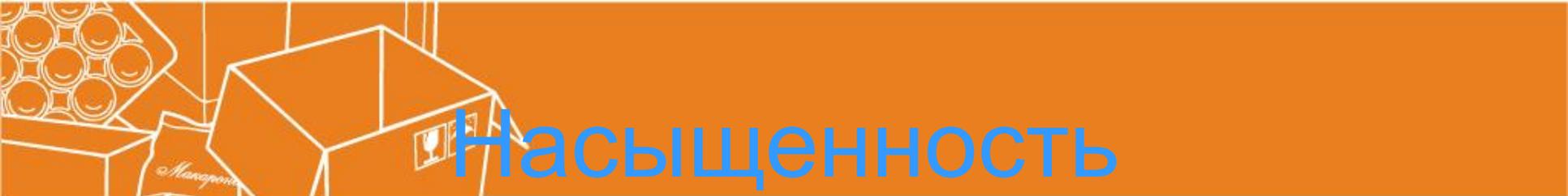
Три измерения цвета

- Когда мы смотрим на цвет, первым воспринимается цветовой тон (Hue) – элементарное цветовое различие, затем мы обращаем внимание на насыщенность (Saturation) – живость или бледность цвета, и, наконец, на светлоту (Lightness) – яркость и мрачность цвета. Длина волны определяет цветовой тон, чистота волн определяет насыщенность цвета, а их амплитуда (высота) – задает светлоту. Таким образом, при подборе цвета допустимые отклонения определяются трехмерным пространством с различными координатами для светлоты/темноты, цветового тона и насыщенности. Разработанная на этой основе цветовая модель отличается логичностью и точностью. Система L^*C^*H представляет цветовое пространство в виде сферической модели. Определив координаты L^*C^*H для конкретного цвета, получим его уникальное числовое описание.



Цветовой тон

- Если нас попросят описать цвет, наиболее вероятно, что первым будет упомянут цветовой тон. Это вполне понятно, ведь цветовой тон – это элементарный цвет объекта – красный, зеленый, оранжевый и т.д.



Насыщенность

- Насыщенность характеризует яркость цвета. Другими словами, насыщенность определяет, насколько близок цвет к серому или чистому цветовому тону. Изменения насыщенности отображаются на горизонтальной оси, где центральные цвета серые (тусклые), и по мере их продвижения по периметру становятся более насыщенными (яркими). Эта характеристика цвета также известна как “чистота”. Сравнивая тот же помидор с редисом, можно сказать, что помидор намного ярче, а редис выглядит более тусклым.



Светлота

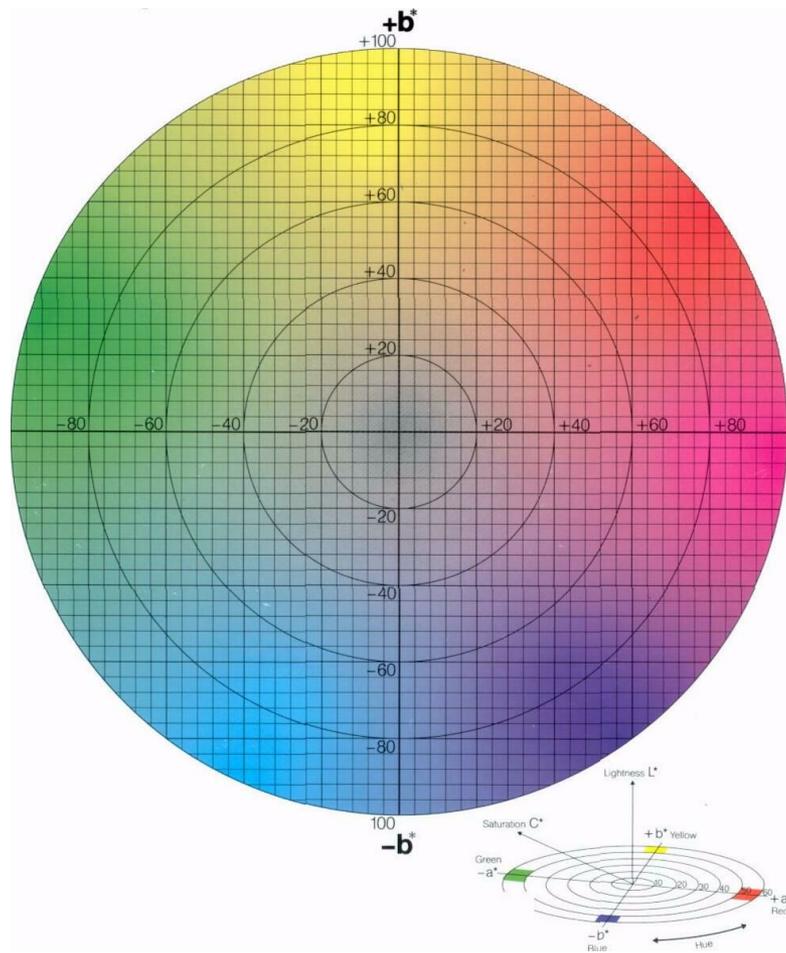
- Эта характеристика цвета описывает интенсивность свечения, то есть степень “светлоты”. Рассматривая характеристику светлоты цвета, мы можем характеризовать его как светлым или темным. Например, поместив рядом помидор и редис можно заметить, что красный цвет помидора выглядит намного светлее. Редис же, напротив, будет иметь темный красный цвет.



Измерительные приборы

- Спектрофотометр - идеальный прибор для контроля смесевых красок. С его помощью проверяется идентичность красочной смеси от замеса к замесу. Данный прибор поможет сэкономить массу времени, затрачиваемого на смешивание краски наугад.

Цветовая модель

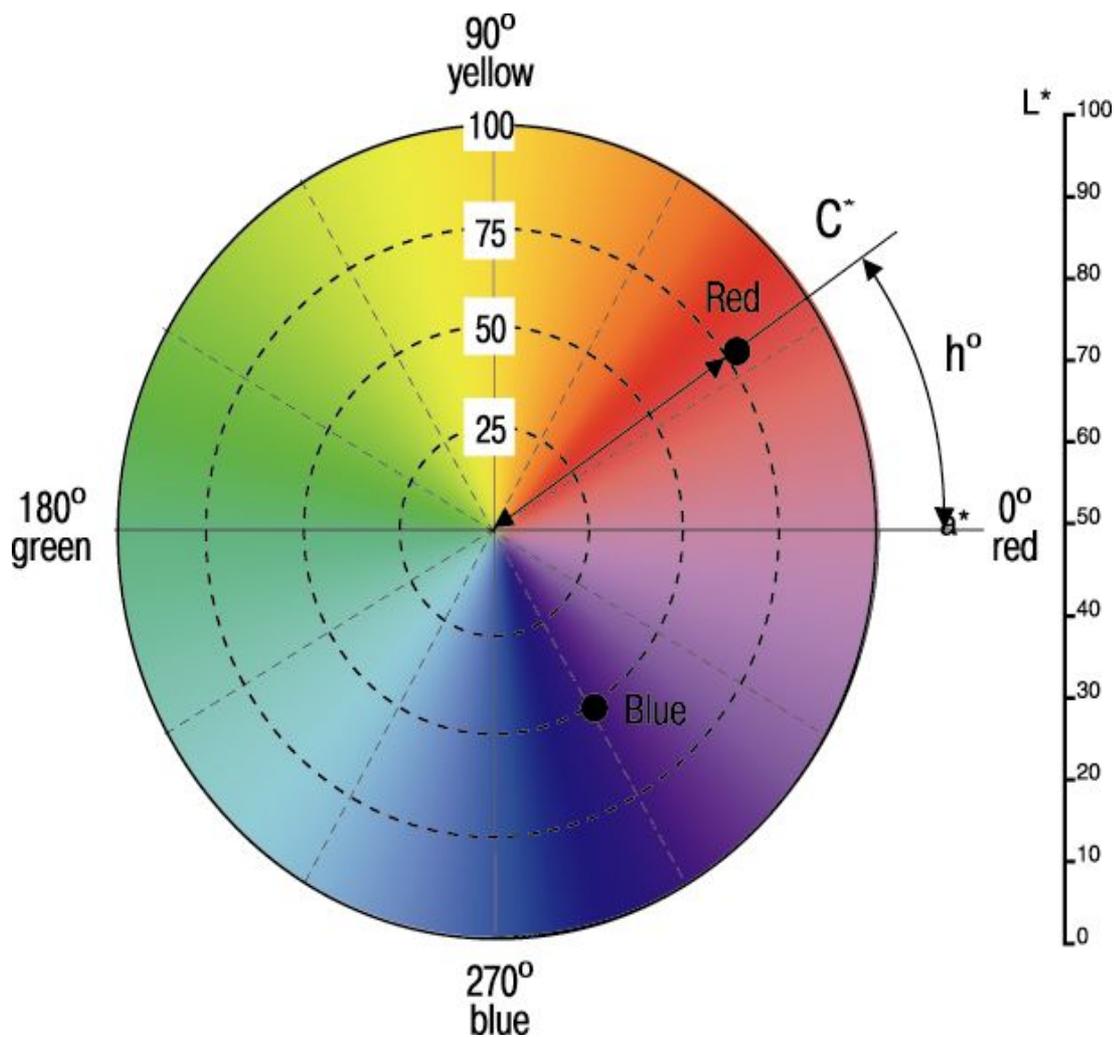


Цветовая система L*C*h*

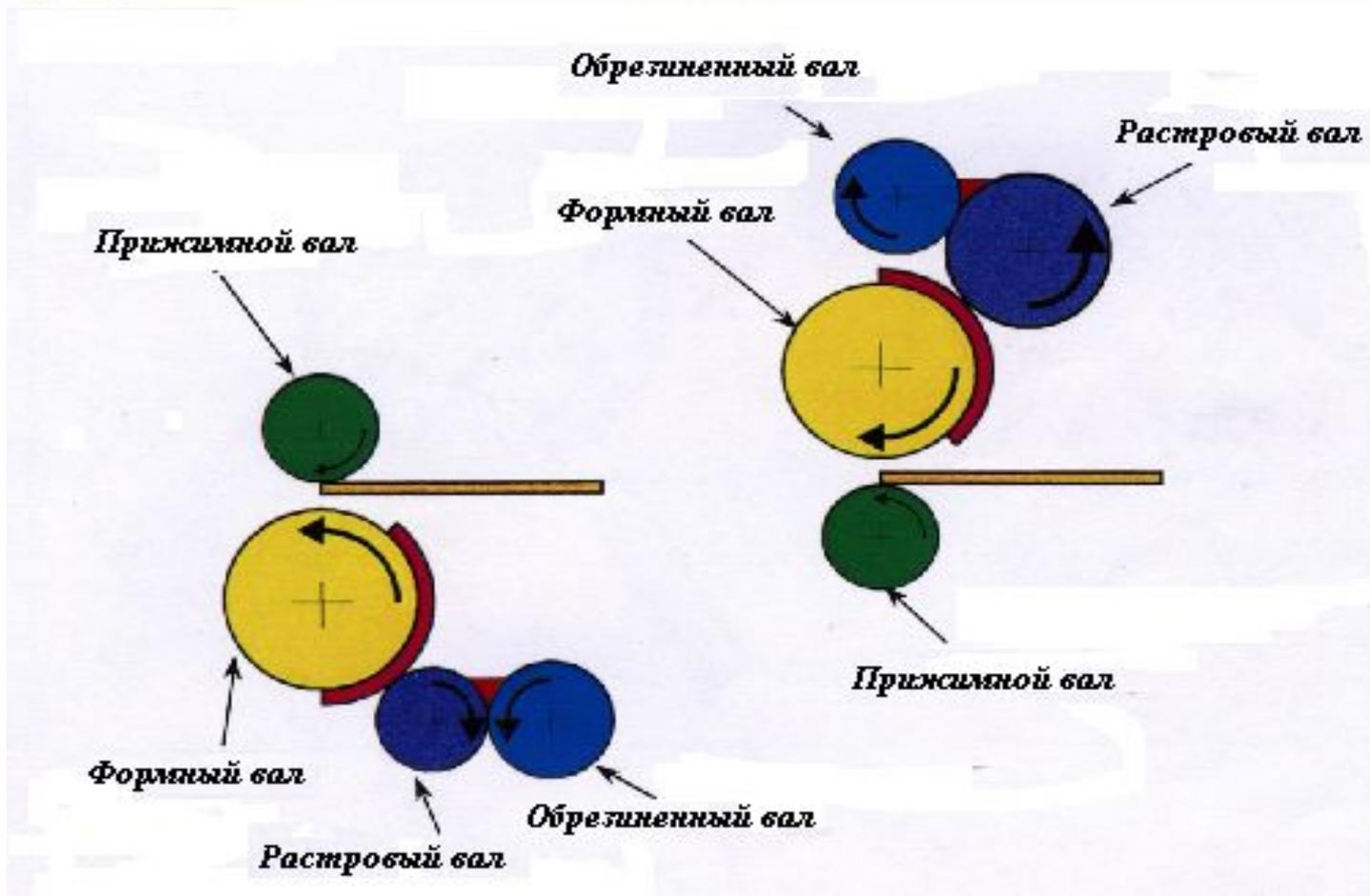
- L* - светлота
- C* - насыщенность
- h* - цветовой тон

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$$

$$h^* = \arctg \frac{b^*}{a^*}$$



Флексо группа

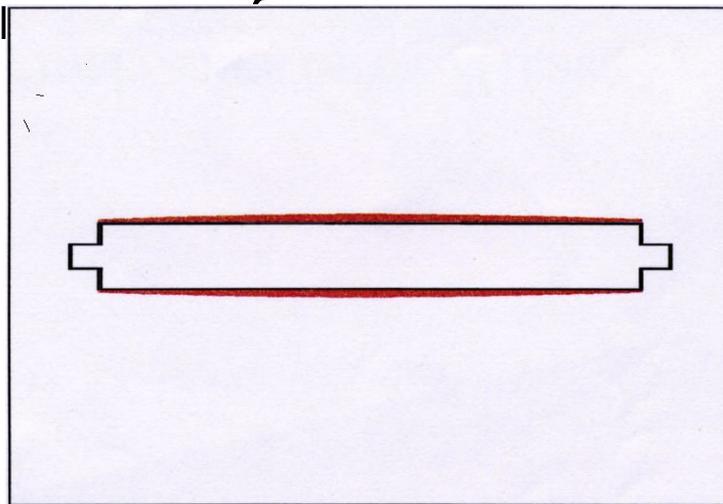


низкая флексопечать

высокая флексопечать

Обрезиненный вал

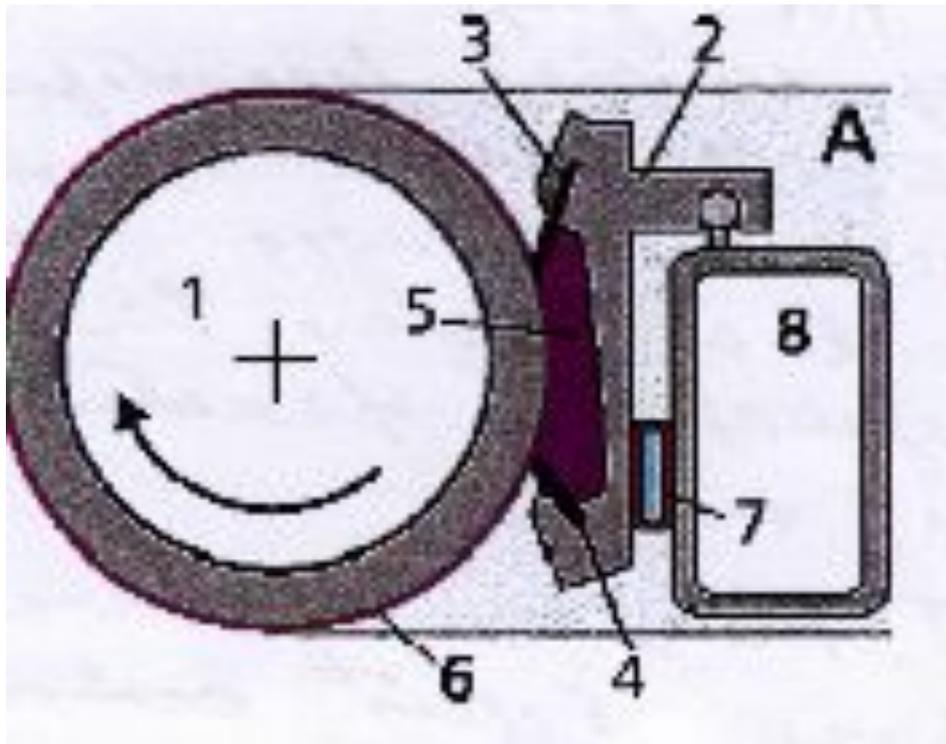
- Роль резинового вала: снятие излишков краски с анилоксового вала (растрового вала) путем прижима. Не рекомендуется для многоцветной печати, т.к. нанос краски менее равномерный, чем с ракельной камерой.
- Состоит из стального цилиндра, покрытого слоем резины 10-15мм толщиной и с твердостью 65 ед. по Шору. Он имеет бочкообразную форму для компенсации деформации растровый вал.



1я о

Ракельная камера

- Ракельные камеры применяются для работ по более тонкой печати, чем обрешиненный вал.



1. Растровый вал
2. Камера
3. Положительный ракуль
4. Отрицательный ракуль
5. Краска
6. Пленка краски
7. Камера
8. Крепление камеры



Растровые валы

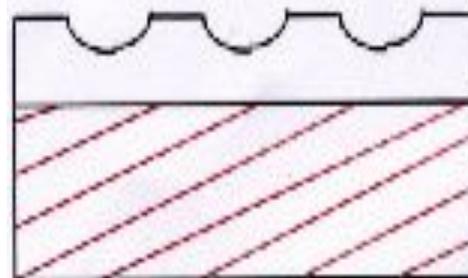
- Растровые валы состоят из большого количества мелких альвеол в поверхности, которые выполняют функцию дозирования краски, которая будет передаваться на клише, они могут рассматриваться, как валики, дозирующие краску. По другому они называются анилоксовыми.
- Существует две категории растровых валов:
 - растровые валы гравированы механически, затем хромируются.
 - керамические валы, гравированные лазером.

Растровые валы

- Альвеолы бывают пирамидальные, в виде усеченных пирамид.
- Сопротивление износу лучше и позволяет, следовательно, всегда возвращать (восстанавливать) то же самое количество краски в течение более длительного времени.



ХРОМ



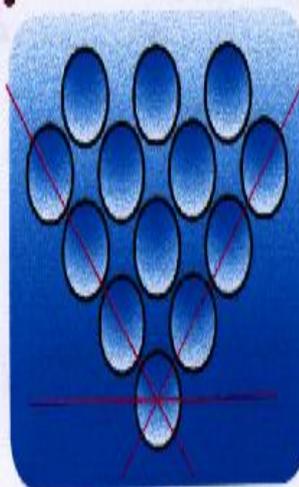
КЕРАМИКА

Растровые валы

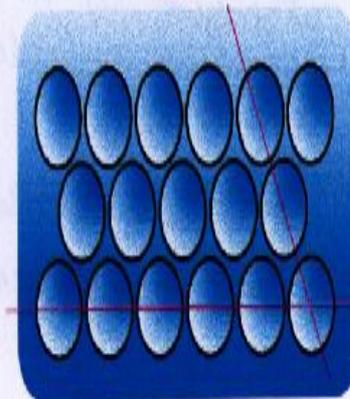
- УГЛЫ РАСТРА

- Альвеолы расположены в линии с определенным углом по отношению к образующим цилиндра.
- 2 главных угла раstra:
 - - 45° (хромированный растровый вал);
 - - 60° (стандарт для керамических валов);
- Угол в 60° хорошо адаптирован для плоской бумаги (или одинаковой краски). Он лучше осуществляет передачу краски для того же самого объема и той же самой линейатуры растрового цилиндра.

45°



60°





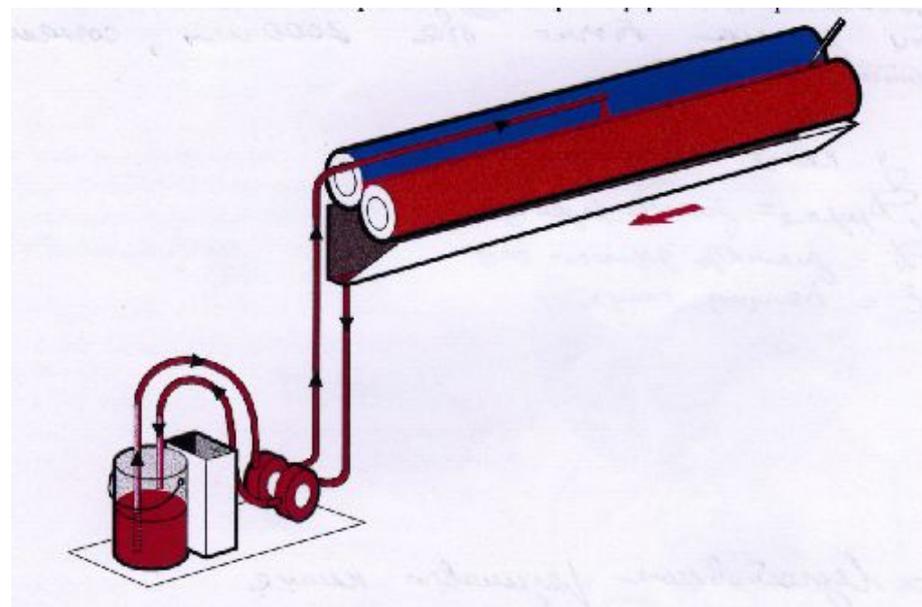
Растровые валы

- **Линеатура растра:**

- Количество линий (или альвеол) на сантиметр
- Количество линий (или альвеол) на дюйм.
- Обе величины путем умножения могут переводиться, например $100 \text{ л/см} = 254 \text{ л/дюйм}$.
- Для текущих работ использование валов, когда растр находится между 80 и 100 л/см, позволяет добиться хороших результатов в большинстве случаев.
- Для многоцветной печати, рекомендуется использовать валы, линеатура которых будет в 4-5 раз больше, чем у клише, чтобы гарантировать равномерное нанесение краски точек растра клише. Использование растрового вала с линеатурой от 120 до 160 л/см и выше позволяет соответствовать этому отношению для клише и добиться качественной печати.

Подача краски

- Краска подается в систему пневмонасосом с двумя корпусами.
- Она всасывается из емкости (ведра) и подается между растровым и обрезиненным валами, где она будет течь естественным образом от центра к краям цилиндров. Краевые скреперы проводят краску к накопительному баку. Возврат краски обеспечивается вторым корпусом насоса, который всасывает краску из накопительного бака и возвращает ее в ведро.
- Фильтры на системе помогают избежать загрязнения краски пылью и т.д.





Подача краски

- Система нанесения краски с ракельными камерами.
- Краска подается в камеру сбоку, где она будет подталкиваться для того, чтобы пересечь камеру до противоположной стороны. Отверстия для удаления проводят краску к накопительному баку.

Перечень дефектов по печати

1. Не качественный оттиск при наложении красок
2. Краска не высыхает на запечатываемом материале.
3. Затекание растровой точки
4. Размытый контур изображения
5. Неравномерный нанос краски на запечатываемый материал
6. Полошение готового оттиска
7. Изменение цвета оттиска от светлого к темному по всей длине вала
8. Непропечатка
9. Печать в крапинку
10. Непропечатка из-за дефекта гофрокартона (стиральная доска)
11. Разнооттеночность
12. Вспененный оттиск
13. Оттиск слишком светлый
14. Ореол вокруг изображения
15. Не четкий контур изображения

Не качественный оттиск при наложении красок

ПРОБЛЕМА

1. Первый слой краски не высыхает из-за свойств краски или высокой толщины красочной пленки
2. Второй слой краски не ложится из-за низкой вязкости краски
3. Второй слой краски не запечатывается из-за слишком быстрого высыхания краски.
4. Краски не высыхают из-за низкого или высокого баланса рН.
5. Краски не сохнут из-за малого впитывания подложки
6. Вторая краска не совместима с первой

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Ускорить высыхание краски:
 - а) Снизить вязкость первого слоя краски
 - б) Уменьшить толщину красочной пленки лучшим дозированием
 - в) Снизить скорость машины
2. Повысить вязкость второго слоя краски (по сравнению с первым слоем)
3. Замедлить высыхание путем:
 - а) Добавления замедлителя
 - б) Убрать подачу воздуха или нагревание форм
 - в) Повысить скорость машины
4. Отрегулировать рН краски или заменить краску
5. Заменить подложку, снизить толщину красочного слоя или ускорить высыхание
6. Консультация

Краска не высыхает на запечатываемом материале

ПРОБЛЕМА

1. Первый слой краски не высыхает из-за свойств краски или высокой толщины красочной пленки
2. Неровное наложение слоя краски на подложку (ореолы, неровный цвет)
3. Краски не сохнут из-за малого впитывания подложки
4. Операции высекания или фальцевания:
 - а) Изношенные или шероховатые опорные полотна
 - б) Слишком большое давление высекального штампа
 - в) Изношенные или скользящие фальцевальные ремни
 - г) Направляющие, полозья в системе и накопителе
5. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Ускорить высыхание краски:
 - а) Снизить вязкость первого слоя краски
 - б) Уменьшить толщину красочной пленки лучшим дозированием
 - в) Снизить скорость машины
 - г) Уменьшить объем ячеек анилокса
 - д) Повысить температуру сушки
2. Отрегулировать дозирование краски, анилоксы, проверить параллельность валов и уровень формы
3. Заменить подложку, снизить толщину красочного слоя или ускорить высыхание
4. Оптимизировать операции:
 - а) Заменить или привести в порядок опорные полотна
 - б) Удалить истертую резину, заменить ножи, уменьшить давление высекального штампа, заменить полотна
 - в) Заменить или отрегулировать фальцевальные ремни
 - г) Отрегулировать или заменить для снижения давления
Отодвинуть или поднять ремни из зон печати
5. Консультация специалиста «СанКемикэл»

Затекание растровой точки

ПРОБЛЕМА

1. Чрезмерное давление формы
2. Слишком низкий рН краски
3. Чрезмерное давление анилокса на форму
4. Слишком толстый слой краски для раstra печатной платы
5. Плохой коэффициент отношения размера растровых точек к величине ячеек анилокса.
6. Слишком быстрое высыхание краски
7. Бумажная пыль собирается на машине, в краске и налипает на форме
8. Неровное нанесение слоя из-за дефектов машины или неровных пластин
9. Слишком мягкая пластина

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Снизить давление формы на подложку
2. Проверить и отрегулировать рН краски
3. Уменьшить давление анилокса. Проверить уровень пластины и ее установку
4. Уменьшить толщину красочного слоя:
 - а) Снижая вязкость краски
 - б) Повышая эффективность системы дозирования
 - в) Уменьшить объем ячеек анилокса
5. Изменить дизайн, линиатуру раstra и плату под возможности печатного оборудования
6. Замедлить высыхание путем:
 - а) Добавления замедлителя
 - б) Убрать подачу воздуха или нагревание форм
 - в) Повысить скорость машины
7. Освободить подложку от пыли , следить за чистотой в помещении, убедиться в чистом высекании и складировании
8. Отрегулировать дозирование краски, контакт формы и анилокса, параллельность валиков, заменить пластины
9. Использовать пластины из более твердой резины

Размытый контур изображения

ПРОБЛЕМА

1. Чрезмерное давление формы
2. Слишком низкий pH краски
3. Неровные, изношенные, загрязненные, плохо подогнанные пластины.
4. Слишком большая толщина красочного слоя для формы и внешнего вида
5. Дизайн позитива/негатива слишком мал для наносимого слоя краски
6. Слишком быстрое высыхание краски
7. Бумажная пыль собирается на машине, в краске и налипает на форме
8. Неровное нанесение слоя из-за дефектов машины или неровных пластин
9. Слишком мягкая пластина

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Снизить давление формы на подложку
2. Проверить и отрегулировать pH краски
3. Выровнять, почистить или заменить пластины (целую установку).
4. Уменьшить толщину красочного слоя:
 - а) Снижая вязкость краски
 - б) Повышая эффективность системы дозирования
 - в) Уменьшить объем ячеек анилокса
5. Изменить дизайн, линиатуру растра пластин под возможности оборудования
6. а) Добавления замедлителя
б) Убрать подачу воздуха или нагревание форм
в) Повысить скорость машины
7. Освободить подложку от пыли , следить за чистотой в помещении, убедиться в чистом высекании и складировании
8. Отрегулировать дозирование краски, контакт формы и анилокса, параллельность валиков, заменить пластины
9. Использовать пластины из более твердой резины

Неравномерный нанос краски на запечатываемый материал

ПРОБЛЕМА

1. Неровная поверхность бумаги или гофр
2. Ненадлежащее давление на форму
3. Подложка с покрытием или фактурная поверхность
4. Низкая вязкость краски
5. Слишком много воды попадает в краску, нарушая баланс «краска – вода»
6. Загрязненные или зажиренные анилокси
7. Загрязненная краска на машине.
8. Низкий pH краски
9. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. а) Увеличить область контакта формы и подложки
б) Увеличить вязкость краски
в) Увеличить толщину красочного слоя
г) Использовать более мягкие формы
д) Изменить формулу краски (для подложки)
2. Отрегулировать область контакта формы и подложки
3. Заменить подложку и обратиться за консультацией к специалистам «СанКемикэл» по материалам и добавкам
4. Увеличить вязкость краски, добавляя свежую краску
5. Добавить свежую краску или заменить краску на машине
6. Почистить или заменить анилокс
7. Почистить машину, заменить краску
8. Проверить и отрегулировать pH краски
9. Необходима консультация специалистов «СанКемикэл» по материалам и добавкам



Полошение готового оттиска

ПРОБЛЕМА

1. Двухвалковая система дозирования краски
2. Изношенные или грязные анилоксы, валики с крупными растровыми ячейками, или растр низкой низкой линиатуры
3. Жесткая печатная форма
4. Низкая вязкость краски
5. Зажиренные печатные формы
6. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Уменьшить слой краски на поверхности анилокса:
 - а) Увеличить давление дозирующего валика
 - б) Использовать более твердую резину, коронированный дукторный вал
 - в) Поменять на дозирование ракельным ножом
 - г) Поменять формулу краски
2. а) Заменить или почистить анилоксы
 - б) Использовать другие (более линиатурные) анилоксы
 - в) Изменить вязкость или формулу краски
3. Использовать более мягкие формы
4. Увеличить вязкость, добавляя свежую краску
5. Почистить или заменить формы
6. Консультация специалистов «СанКемикэл»

Изменение цвета оттиска от светлого к темному по всей длине вала

ПРОБЛЕМА

1. Испорчена или неотрегулирована система дозирования краски

Поперечные изменения в прессе

1. Изменения от светлого к темному по параллели вала
2. Полоски от дукторного валика
3. Полоски от изношенного ножа
4. Полоски от поврежденного ножа (лезвия)
5. Полоски от поврежденного анилокса
6. Полоски от грязного анилокса
7. Полоски от низкой текучести краски

Проблемы продольные

1. Изменения от светлого до темного цвета в связи с низкой текучестью краски
2. Неплотно прикрепленные пластины или формы
3. Неплотное примыкание валиков из-за биений подшипников и направляющих

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Проверить и отрегулировать, починить или заменить, если необходимо, компоненты машины

1. Установить параллельно все анилоксы / дозирующие валики / ножи
2. Заменить дукторный валик
3. Заменить ракельный нож
4. Уменьшить давление ножа или заменить его
5. Заменить анилокс
6. Почистить анилокс
7. Повысить текучесть краски через машину

1. Повысить текучесть краски через машину
2. Переустановить формы или монтажную плату
3. Проверить и починить пресс, если необходимо



Непропечатка

ПРОБЛЕМА

1. Слишком малое давление формы
2. Слишком малая толщина красочной пленки для качества подложки (слишком неровная, слишком пористая подложка).
3. Слишком жесткая печатная форма
4. Грунтовка поверхности подложки препятствует смачиванию краской и наложению
5. Слишком быстрое высыхание краски
6. Слишком низкий pH краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Увеличить давление формы на подложку
2. Увеличить толщину красочного слоя путем:
 - а) Увеличить вязкость
 - б) Уменьшить давление дукторного вала
 - в) Повысить объем ячеек анилокса
 - г) Изменить формулу краски (для подложки)
3. Использовать более мягкие печатные формы
4. Консультация специалистов «СанКемикэл» по материалам и добавкам
5. а) Замедлить высыхание, добавляя замедлитель
б) Убрать подачу воздуха или нагревание форм
в) Повысить скорость машины
6. Проверить и отрегулировать уровень pH



Печать в крапинку

ПРИЧИНА

1. Чрезмерное количество пеногасителя в краске
2. Несовместимый пеногаситель
3. Слишком большое поверхностное натяжение подложки
4. Сильное вспенивание или пузырьки в краске

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Заменить краску или добавить краску без пеногасителя. Консультация в «СанКемикэл»
2. Заменить краску или добавить краску без пеногасителя. Консультация в «СанКемикэл»
3. Консультация специалистов «СанКемикэл» по материалам и добавкам
4. Убрать пену или заменить краску

Непропечатка из-за дефекта гофрокартона (стиральная доска)

ПРИЧИНА

1. Постоянные изменения в толщине гофроподложки соотв. профилю желобка
2. Неправильное давление на форму
3. Грунтовка поверхности подложки препятствует смачиванию краской и наложению
4. Слишком толстая красочная пленка для слабовпитывающих подложек
5. Слишком тонкая красочная пленка для вариаций стапелирования и размера гофра
6. Слишком низкая вязкость
7. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Улучшить процесс производства гофрокартона, уменьшив подачу клея, подобрать лайнер таким образом, чтобы избежать эффекта стиральной доски при производстве
2. Отрегулировать область контакта формы и подложки
3. Консультация специалистов «СанКемикэл» по материалам и добавкам
4. Уменьшить толщину красочного слоя или использовать более пористую подложку
5. а) Улучшить процесс выработки гофрокартона
б) Увеличить толщину красочного слоя
в) Изменить формулу краски для большего переноса
6. Повысить вязкость краски свежей краской
7. Консультация специалистов «СанКемикэл»



Разнооттеночность

ПРИЧИНА

1. Слишком высокая вязкость
2. Слишком высокая концентрация пигмента для машины
3. Слишком толстая красочная пленка
4. Плохо удалены остатки краски от предыдущей работы
5. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Понизить вязкость краски
2. а) Добавить в краску лак-разбавитель
б) уменьшить толщину красочного слоя
3. Уменьшить толщину красочного слоя путем:
 - а) Снизить вязкость краски
 - б) Повысить эффективность дозирующей системы
 - в) Изменить формулу краски для меньшего перехода
 - г) Уменьшить скорость машины
 - д) Уменьшить объем ячеек анилокса
4. Тщательно почистить печатную машину между изменениями цвета и заменить краску
5. Консультация специалистов «СанКемикэл»



Вспененный оттиск

ПРИЧИНА

1. Слишком много воздуха попадает в краску
2. Слишком сильное давление насоса, вызывающее разбрызгивание и аэрацию
3. Чрезмерное перемешивание краски, вызывающее разбрызгивание и аэрацию
4. Плохое закрепление ракелям
5. Слишком много воды попадает в краску
6. Слишком вязкая краска
7. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Проверить отсутствие трещин в шлангах или разъемах насоса на фазе всасывания и починить, если это необходимо
2. Снизить давление в насосе до минимального (варьировать размер насоса, а не давление краски)
3. Уменьшить скорость работы насоса или мешалки до минимально необходимой, линии обратной подачи краски необходимо соединить
4. а) Часто менять ракельные ножи
б) Отрегулировать крепление ножа
в) Отрегулировать насосную подачу для полного наполнения камеры
5. Повысить вязкость краски, добавляя свежую краску
6. Снизить вязкость для высвобождения пены
7. Консультация специалистов «СанКемикэл»



ОТТИСК СЛИШКОМ СВЕТЛЫЙ

ПРИЧИНА

1. Слишком много попадает в краску воды, либо оставшейся на машине, либо по вине оператора
2. Изношенные или грязные анилокси
3. Низкая вязкость краски
4. Слишком тонкая красочная пленка
5. Ненадлежащее давление на форму
6. В формуле краски не хватает пигмента для конфигурации машины или вида работ
7. Слишком жесткая печатная форма
8. Формы покрыты пленкой либо грязные
9. Покрытие подложки препятствует проникновению и распределению краски
10. Формула краски

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. а) Заменить краску или добавить свежую краску
б) Починить станцию для удаления оставшихся смывов
в) Измерить и контролировать объем попадающей в краску воды
2. Почистить или заменить анилокси
3. Повысить вязкость краски, добавляя свежую краску
4. Увеличить толщину красочного слоя:
а) Увеличить вязкость
б) Уменьшить давление дукторного вала
в) Повысить объем ячеек анилокса
г) Изменить формулу краски (для большего перехода краски)
5. Отрегулировать область контакта формы и подложки
6. Консультация специалистов «СанКемикэл»
7. Использовать более мягкие печатные формы
8. Почистить или заменить формы
9. Консультация специалистов «СанКемикэл» по материалам и добавкам
10. Консультация специалистов «СанКемикэл»

Разнооттеночность

ПРИЧИНА

Во время печати тиража

1. Изменение вязкости краски
2. Изменения подложки
3. Добавки в краску на машину

Между печатью разных тиражей

1. Изменения краски, подложки, условий тиража, конфигурации печатной машины, поставщиков, изменения в работе оператора или установок машины, скорости машины.

Между различными печатными машинами

1. Различия в толщине красочной пленки на разных станциях.
2. Изменение в краске, подложке, конфигурации прессы, поставщиках, изменения в работе оператора или установки машины.

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Отслеживать и контролировать уровень pH и вязкость краски
2. Следить за подложкой или отрегулировать краску
3. Отслеживать, мерить и контролировать все добавки в краску на машине

1. Отслеживать, документировать и затем контролировать критические значения (изменения) по печатному процессу для каждого задания

1. Отрегулировать краску в соответствии с различной конфигурацией машин, а именно:
 - а) Количество анилоксов, число ячеек, состояние
 - б) Тип подачи, давление, состояние
2. Отслеживать, документировать изменения и использовать надлежащие материалы и процедуры для минимизации изменений на прессы.



Ореол вокруг изображения

ПРИЧИНА

Ореолы по всему изображению

1. Чрезмерное давление платы на подложку
2. Чрезмерное давление анилокса на пластину

Ореолы по краю запечатанной поверхности

1. Чрезмерное давление анилокса на пластину
2. Вариации толщины формы
3. Несоответствие пластины цилиндру

Ореолы всех типов

1. Неровные, изношенные, загрязненные, плохо подогнанные пластины.
2. Слишком большая толщина красочного слоя
3. Слишком жесткая печатная форма
4. Неровное нанесение слоя из-за дефектов машины или неровных пластин

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Уменьшить область контакта формы с подложкой
2. Уменьшить давление анилокса. Проверить уровень пластины и ее установку

1. Уменьшить давление анилокса. Проверить уровень формы и ее установку
2. Использовать более тонкие материалы для форм
3. Переустановить формы для плотного примыкания к цилиндрам

1. Выровнять, почистить или заменить пластины (целую установку).
2. Уменьшить толщину красочного слоя:
 - а) Снижая вязкость краски
 - б) Повышая эффективность системы дозирования
 - в) Уменьшить объем ячеек анилокса
3. Использовать более мягкие печатные формы
4. Отрегулировать дозирование краски, контакт формы и анилокса, параллельность валиков, заменить пластины



Не четкий контур изображения

ПРИЧИНА

1. Чрезмерное давление формы
2. Слишком низкий pH краски
3. Чрезмерное давление анилокса на форму
4. Неровные, изношенные, загрязненные, плохо подогнанные пластины
5. Слишком большая толщина красочного слоя
6. Слишком быстрое высыхание краски
7. Бумажная пыль собирается на машине, в краске и налипает на форме
8. Неровное нанесение слоя из-за дефектов машины или неровных пластин
9. Слишком жесткая печатная форма

ИСПРАВЛЕНИЕ

1. Снизить давление формы на подложку
2. Проверить и отрегулировать pH краски
3. Уменьшить давление анилокса., проверить уровень пластины и ее установку
4. Выровнять, почистить или заменить пластины (целую установку).
5. Уменьшить толщину красочного слоя:
 - а) Снижая вязкость краски
 - б) Повышая эффективность системы дозирования
 - в) Уменьшить объем ячеек анилокса
6. а) Замедлить высыхание добавлением замедлителя
б) Убрать подачу воздуха или нагревание форм
в) Повысить скорость машины
7. Освободить подложку от пыли , следить за чистотой в помещении, убедиться в чистом высекании и складировании
8. Отрегулировать дозирование краски, контакт формы и анилокса, параллельность валиков, заменить пластины
9. Использовать более мягкие печатные формы

Проблемы, возникающие в процессе печати, их устранения.

- ПРОБЛЕМЫ при печати.DOC



Спасибо за внимание!
Ваши вопросы?