



Второе Издание

Воспроизведение изображения
флексотрафским способом:
допуски и спецификации



2002
ИЗДАНИЕ

Благодарности



Украинская Флексографская Техническая Ассоциация выражает искреннюю признательность компаниям, которые откликнулись и поддержали издание этой книги. Без их огромного желания и усилий выход в свет книги вряд ли оказался бы возможным.

Украинская Флексографская Техническая Ассоциация искренне благодарит:

- президента УФТА Романюка В. Г. за организаторскую поддержку, творческое мышление и непредсказуемые идеи;
- компанию Алеф Инс. ООО и лично Онищука А. В. за помощь в реализации проекта, допечатную подготовку для флексографии, репродуслуги и изготовление флексографских печатных форм;
- компании: Алеф-Колир ООО, Imko Ltd. и лично Кузнецова С. Р., ППП НВТ и лично Раевскую Л. П., НИИ Лазерных технологий и лично Неофитного М. В., IPS Ltd. – Sericol International и лично Занку А. А. и Сечкова И. В., Fischer & Krecke и лично Харальда Генча, а также MacDermid Graphic Arts за оказание финансовой поддержки в осуществлении проекта;
- типографию Политек ООО и лично Рулёва Н. Н. и Сайлева Д. Г. за изготовление полиэтиленовых пакетов флексографским способом для упаковки книги;
- фирму Импрес ООО и лично Коркоценко В. В. за изготовление самоклеящейся этикетки;
- типографии, которые изготовили конверт, обложку и напечатали основной текст книги.

Украинская Флексографская Техническая Ассоциация выражает особую благодарность своему коллективу, который проделал весьма трудоёмкую работу, принимал участие в переводе и издании этой книги.

FIRST (Flexographic Image Reproduction Specification & Tolerances) – Воспроизведение изображения флексографским способом: допуски и спецификации / Пер. с англ. – Киев: Украинская Флексографская Техническая Ассоциация, 2002. – 172 стр.

Книга FIRST (Flexographic Image Reproduction Specification & Tolerances) – уникальное, единственное в своём роде пособие, которое даёт возможность усовершенствовать и стандартизировать процесс производства упаковки флексографским способом. Издание было создано американской Флексографской Технической Ассоциацией (Foundation of Flexographic Technical Association) как результат растущих требований к повышению качества флексографской печати.

Authorized translation from the English language edition published by Ukrainian Flexographic Technical Association Ltd.
Copyright © 2002

All right reserved. No portion of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the written permission of the publisher. Russian language edition published by Ukrainian Flexographic Technical Association Ltd.
Copyright © 2002

Лицензия предоставлена издательством Foundation of Flexographic Technical Association, Inc.
Все права защищены, включая право на частичное или полное воспроизведение в какой бы то ни было форме.

ISBN 966-95857-2-4

© 2002 Перевод на русский язык. Издательство
ООО «Украинская Флексографская Техническая Ассоциация»
© 1999 by the Flexographic Technical Association, Inc.

Свидетельство о регистрации КВ №4922 от 7.03.2001 г.

Предназначение FIRST

Предназначение FIRST – обеспечить всех участников флексографского процесса печати сводом общих принципов, правил и информации, который можно было бы использовать для повышения эффективности производства и сотрудничества.

До начала работы над этим изданием многие клиенты FIRST пытались найти выход из положения и создать спецификации для воспроизведения их упаковки. И хотя этот подход в некоторой мере помог улучшить технологический процесс, он насчитывал массу недостатков. Логично, что создание слишком большого количества спецификаций наводнит отрасль и, в конечном итоге, приведёт к неразберихе и потере ценности этих спецификаций. По этой причине члены FTA обратились к своим клиентам – компаниям-производителям товаров широкого потребления – за помощью.

Целью FIRST является создание единого отраслевого свода правил ведения спецификаций и коммуникации. Данная основа поможет гармонизировать межотраслевой процесс общения, определить обязанности поставщиков. Комитет FIRST и Потребительский совет FTA следующим образом определили направление своей деятельности.

Миссия

Понять требования наших клиентов к воспроизведению графики и перевести эти требования, находящиеся на эстетическом уровне, на язык технических заданий в зависимости от аспектов флексографского способа печати.

Цели

- Определить основные флексографские процедуры и руководящие принципы, которые используются в процессе от начала и до конца, для дизайнеров, компаний-заказчиков продукции, бюро допечатной подготовки, поставщиков расходных материалов и оборудования и печатников.
- Усовершенствовать качество и постоянство посредством улучшения коммуникации и процедур измерения.
- Уменьшить время цикла изготовления продукции и минимизировать доработки.
- Контролировать производственные затраты.
- Дать возможность компаниям, производящим продукты широкого потребления, воспользоваться истинными возможностями флексографии, которые сопоставимы или превосходят характеристики офсетной печати и глубокой печати.

FIRST является набором спецификаций, не путать со стандартами. Если чётко следовать спецификациям, это позволит добиться предсказуемых и постоянных результатов. Определение же того, где, когда и как данные спецификации будут применяться, зависит от клиента. Всё это не означает, что печатник не может выходить за рамки FIRST, или что данные спецификации являются эталоном качества. Процесс и спецификации, представленные в FIRST, ставят целью улучшение качества, разработку более приемлемых расходных материалов и общий рост индустрии флексографии.

РОЛЬ ЗАКАЗЧИКА

1.0 Обмен спецификациями и их применение

- 1.1 Общее определение
- 1.2 Терминология
- 1.3 Ценность спецификаций
- 1.4 Внедрение и применение спецификаций
- 1.5 Команда исполнения проекта
- 1.6 Совещания до начала работы над дизайном и перед запуском в производство
- 1.7 Планирование проекта
- 1.8 Обсуждение концепции дизайна
- 1.9 Исследование конкуренции
- 1.10 Исследование концепции
- 1.11 Усовершенствование концепции
- 1.12 Обсуждения перед внедрением в производство (технические)
- 1.13 Окончательное рассмотрение концепции
- 1.14 Создание оригинал-макета
- 1.15 Применение спецификаций к оригинал-макету в процессе печати

Дизайн

2.0 Введение

- 2.1 Общие характеристики
- 2.2 Обязанности
- 2.3 Предположения

3.0 Рабочий процесс

- 3.1 Отличительные черты флексографского способа печати
- 3.2 Материалы и информация, необходимые для начала работы
- 3.3 Обязанности дизайнера
- 3.4 Обязанности дизайнера: Готовый файл
- 3.5 Управление цветом с точки зрения дизайнера
- 3.6 Названия файлов

4.0 Текстовые и графические элементы

- 4.1 Разметка текста: ознакомление с возможностями печатного процесса
 - 4.1.1 Допуски приводки
 - 4.1.2 Цвет шрифта
 - 4.1.3 Печать выворотки
 - 4.1.4 Линейная выворотка
 - 4.1.5 Тени
 - 4.1.6 Пробелы и табуляция
 - 4.1.7 Текст в Adobe Photoshop
 - 4.1.8 Обтекание текста
 - 4.1.9 Шрифты
 - 4.1.9.1 Type 1
 - 4.1.9.2 Неудачно написанные шрифты
 - 4.1.9.3 Шрифты True Type
 - 4.1.9.4 Компании-производители шрифтов
 - 4.1.9.5 Меню стилей
 - 4.1.9.6 Эффект контура
 - 4.1.9.7 Иностранные шрифты
 - 4.1.9.8 Права собственности на шрифты
 - 4.1.9.9 Другие архитектуры шрифтов
 - 4.1.9.10 Шрифты с изменённым межбуквенным просветом
 - 4.1.9.11 Использование портфелей
 - 4.1.9.12 Обеспечение печатными шрифтами
 - 4.1.10 Конвертация в кривые
- 4.2 Специальные цвета и цвета, определяемые пользователем
- 4.3 Обращение со специальными цветами и их маркировка
 - 4.3.1 Цвета, определяемые пользователем
 - 4.3.2 Выворотка или белая краска

- 4.3.3 Файлы для цветопробы и производственные файлы

4.4 Отображение штрих-кодов

- 4.4.1 Описание и спецификации
- 4.4.2 Тип штрих-кода
- 4.4.3 Используемые цвета и запечатываемый материал
 - 4.4.3.1 Используемый запечатываемый материал
 - 4.4.3.2 Используемый цвет
- 4.4.4 Размещение штрих-кода
- 4.4.5 Направление штрих-кода
- 4.4.6 Размер штрих-кода
- 4.4.7 Чистые зоны

4.5 Спецификации по штанцеванию

- 4.5.1 Чертежи штанцевания
- 4.5.2 Использование шаблона (абрис, чертёж штанцевания, полномасштабный чертёж)
- 4.5.3 Начало работы над штампом
- 4.5.4 Соображения по поводу компоновки печатной формы
- 4.5.5 Электронный формат
- 4.5.6 Измерение чертежей штанцевания

4.6 Линиатура раstra

4.7 Градации

4.8 Используемые краски

4.9 Запечатываемый материал

4.10 Тиражные метки

5.0 Цифровая фотография

- 5.1 Сравнение цифровой фотографии и обычной
- 5.2 Определение цветопроб
- 5.3 Цифровая цветопроба для цифровой фотографии
- 5.4 Настройка фотокамеры
 - 5.4.1 Установки чёрного
 - 5.4.2 Установки белого
- 5.5 Шкала серого в снимке
- 5.6 Целевая точка шкалы серого
- 5.7 Формат файла
- 5.8 Преобразование из RGB
- 5.9 Нерезкое маскирование
- 5.10 Разрешение
- 5.11 Рекомендации по пересылке файлов

6.0 Программы и приложения

- 6.1 Приложения
 - 6.1.1 Программы для рисования
 - 6.1.2 Обработка растровых изображений
 - 6.1.3 Программы вёрстки
 - 6.2 Сравнение PC и Mac
 - 6.3 Файлы формата PDF
 - 6.3.1 Adobe Acrobat
 - 6.3.2 ANSI TIFF/IT-PI
 - 6.4 Новые версии программных продуктов
- ## 7.0 Структура документа
- 7.1 Правила названия
 - 7.1.1 Названия файлов
 - 7.1.2 Идентичное название
 - 7.2 Размер документа
 - 7.3 Работа со слоями
 - 7.4 Автотрассировка или ре-векторизация
 - 7.4.1 Ре-векторизированные файлы
 - 7.5 Переходы цвета, виньетки, fountains
 - 7.6 Построение перехода цвета
 - 7.6.1 Переход специального цвета в другой специальный цвет
 - 7.6.2 Переход специального цвета в белый
 - 7.6.3 Треппинг переходов цвета
 - 7.6.4 Растривание перехода цвета
 - 7.7 Внедрённые файлы
 - 7.8 Следуйте за ссылками

- 7.9 Электронное забеливание
- 7.10 Качество сканирования изображения
 - 7.10.1 Разрешение сканера
 - 7.10.2 Чёткость изображения/разрешение
 - 7.10.3 Увеличение изображения
 - 7.10.4 Штриховые работы
 - 7.10.5 Настольные сканеры
- 7.11 Изменение масштаба и вращение
 - 7.11.1 Вращение изображения
 - 7.11.2 Изменение размеров и масштабирование

- 7.12 Цветовое пространство
- 7.13 Системы управления цветом
- 7.14 Клинья цвета

- 7.15 Калибровка монитора

8.0 Форматы файлов

- 8.1 JPEG
- 8.2 EPS
- 8.3 DCS
- 8.4 TIFF
- 8.5 Изобразительный материал (clip art)
- 8.6 Фотографии на компакт-дисках
- 8.7 Создание и идентификация изображений FPO (только для размещения)
- 8.8 Специальные эффекты
- 8.9 Замена изображения
 - 8.9.1 Использование файлов с низким разрешением для автоматической замены изображения
 - 8.9.2 Правила названий
- 8.10 Векторные файлы
- 8.11 Сложность векторов
- 8.12 Копирование и вставка
- 8.13 Редактируемые файлы
- 8.14 Цвета

9.0 Содержание готового оригинал-макета

- 9.1 Слои для комментариев
- 9.2 Проверяйте работу (preflight the work)
 - 9.2.1 Проверка
- 9.3 Пересмотренный оригинал-макет
- 9.4 Носитель
- 9.5 Поддержка в рабочем состоянии
- 9.6 Кернинг
- 9.7 Собственные шрифты
- 9.8 Шаблон
- 9.9 Отчёты
- 9.10 Информация о сжатии данных
- 9.11 Документация процесса дизайна
- 9.12 Таблица контроля
- 9.13 Материалы, прилагаемые к диску
 - 9.13.1 Твёрдая копия файла

Допечатная подготовка

- 10.0 Электронные (цифровые) файлы
- 10.1 Формат файла
 - 10.1.1 Печать
 - 10.1.2 Файлы TIFF/IT
- 10.2 Обмен файлами
- 11.0 Разработка оригинал-макета
- 11.1 Воспроизведение текста и других графических элементов
 - 11.1.1 Треппинг изображения
 - 11.1.2 Текстовые и графические элементы для штриховых печатных клише
 - 11.1.3 Текст и графика с использованием основных цветов

- 11.1.4 Текст и выворотка
- 11.1.5 Текст оверпринт
- 11.2 Виньетка или расплывающиеся углы
 - 11.2.1 Тени
 - 11.2.2 Высокие цвета
- 11.3 Метки для фасовочного автомата
- 11.4 Штрих-коды
 - 11.4.1 Введение
 - 11.4.2 Тип штрих-кода
 - 11.4.3 Кодирование данных с помощью штрих-кода
 - 11.4.4 Цвета штрих-кода
 - 11.4.5 Размер штрих-кода
 - 11.4.5.1 Общий размер
 - 11.4.5.2 Усечение штрих-кода
 - 11.4.6 Чистые зоны
 - 11.4.7 Сокращение ширины кода
 - 11.4.8 Дисторсия
 - 11.4.9 Характеристики штрих-кодов

- 11.5 Шаблон

12.0 Цветододеление

- 12.1 Баланс по серому
 - 12.1.1 Таблица процента точки на плёнке
- 12.2 Общее покрытие области (ОПО)
- 12.3 Under color removal (UCR)
- 12.4 Процедура вычитания из-под чёрного (ПВЧ)
- 12.5 Контрольные тиражные метки
 - 12.5.1 Шкалы проверки треппинга
 - 12.5.2 Плашки основных цветов
 - 12.5.3 Тест для проверки правильности экспонирования
 - 12.5.4 Миры растискивания
 - 12.5.5 Код
 - 12.5.6 Шкалы цветов с различной линиатурой
 - 12.5.7 Значения растискивания
 - 12.5.8 Таблица баланса по серому
 - 12.5.9 Баланс серого в высоких светах
 - 12.5.10 Баланс серого в тенях
- 12.6 Где размещать и как использовать тиражные метки и тестовые формы

13.0 Управление цветом CIELab

- 13.1 Определение
 - 13.1.1 Калибровка устройства цифровой цветопробы к системе аналоговой цветопробы - первый этап
 - 13.1.2 Характеризация печатной машины для создания профиля CMS (системы управления цветом) - второй этап
 - 13.1.3 Калибровка процесса от получения изображения до готового результата печати - Третий этап
- 13.2 Применение CMS и CIELab
- 13.3 Терминология
 - 13.3.1 Измеряющее оборудование
 - 13.3.2 Интервалы калибровки
 - 13.3.3 Архивы данных
 - 13.3.4 Информация профилей
 - 13.3.5 Допуски для цвета
 - 13.3.6 Профили ICC
 - 13.3.7 CMM-совместимость
 - 13.3.8 Идентификация компонентов печатной машины

14.0 Плёнки

- 14.1 Измерение и оценка плёнок
 - 14.1.1 Спецификации по обмену данными денситометра при измерении в проходящем свете
- 14.2 Свойства негативов
- 14.3 Негативы для печати по поверхности
- 14.4 Негативы для контр-печати
- 14.5 Характеристики точки

- 14.6 Точность точки
- 14.7 Форма точки
- 14.8 Линиатура раstra
- 14.9 Углы поворота линиатуры раstra
- 14.10 Кресты совмещения и микроточки
 - 14.10.1 Кресты совмещения на негативах с автоматическим повторением изображения
 - 14.10.2 Кресты совмещения на работах, требующих дальнейшей высечки
 - 14.10.3 Микроточки
 - 14.10.4 Микроточки на негативах с автоматическим повторением изображения
 - 14.10.5 Автоматические кресты совмещения
- 14.11 Зигзагообразное расположение изображений
- 14.12 Подсчёт дисторсии
 - 14.12.1 Коэффициент дисторсии
- 14.13 Тест-формы для проверки качества негативов
 - 14.13.1 Фактический размер точки
 - 14.13.2 Кривая компенсации растискивания
 - 14.13.3 Проверка штрих-кода

15.0 Цветопробы

- 15.1 Аналоговая цветопроба
- 15.2 Прямая цветная цифровая цветопроба (ПЦЦЦ)
- 15.3 Машинные пробы
- 15.4 Клинья цвета
 - 15.4.1 Экспонирование аналоговых цветопроб
 - 15.4.2 Экспонирование цифровой цветопробы
- 15.5 Измерение оттисков (цветопроб)
 - 15.5.1 Денситометр на отражение. Спецификации по обмену информацией
 - 15.5.2 Плотность типа T
 - 15.5.3 Плотность типа E
 - 15.5.4 Подложка для запечатанных листов для верного определения значений денситометром
 - 15.5.5 Руководящие принципы спектрофотометрии
 - 15.5.6 Руководящие принципы колориметрических измерений
 - 15.5.7 Передача спектрофотометрических данных
- 15.6 Оптическая плотность плашек машинной цветопробы
 - 15.6.1 Баланс плотности плашки
- 15.7 Общее растискивание в цветопробах
 - 15.7.1 Машинные цветопробы
 - 15.7.2 Допечатные цветопробы
 - 15.7.3 Отклонения для машинной/допечатной цветопроб
- 15.8 Типы немашинных цветопроб
 - 15.8.1 Аналоговая немашинная цветопроба
 - 15.8.2 Цифровая немашинная проба
 - 15.8.3 Обложка цветопробы
 - 15.8.4 Миры растискивания и таблица баланса по серому
- 15.9 Последовательность при цветопробе
 - 15.9.1 Осмотр дизайна, цветопроб и запечатанного материала

16.0 Печатные формы

- 16.1 Введение
- 16.2 Общие спецификации
- 16.3 Цифровой способ изготовления фотополимерных клише
- 16.4 Печатные формы из резины и гильзы с лазерной гравировкой
- 16.5 Жидкие фотополимерные пластины
- 16.6 Листовые фотополимерные пластины
- 16.7 Гильзы с бесшовным фотополимером
- 16.8 Отливные резиновые печатные формы
- 16.9 Измерение и контроль клише
 - 16.9.1 Склероскоп со шкалой по Шору А
 - 16.9.2 Микромер
 - 16.9.3 Анализатор для флексоформ

- 16.9.4 Микроскоп
- 16.9.5 Контрольная полоска
- 16.9.6 Почему существуют различные контрольные полоски?

ПЕЧАТЬ

17.0 Введение

- 17.1 Механика достижения качественной печати и её поддержания

18.0 Контроль печатной машины и результатов печати

- 18.1 Оптимизация печатной машины
 - 18.1.1 Механические проблемы
 - 18.1.1.1 Состояние шестерёнок
 - 18.1.1.2 Печатный цилиндр или центральный печатный барабан
 - 18.1.1.3 Параллельность
 - 18.1.1.4 Контроль натяжения
 - 18.1.1.5 Износ
 - 18.1.1.6 Системы сушки
- 18.2 Оптимизация печати
 - 18.2.1 Материалы, состояние машины и контроль
 - 18.2.2 Негативы
 - 18.2.3 Тип пластины
 - 18.2.4 Монтажные ленты
 - 18.2.5 Запечатываемый материал
 - 18.2.6 Краска
 - 18.2.7 Анилоксовый вал
 - 18.2.8 Системы дозирования краски
 - 18.2.9 Постоянство использования материала
 - 18.2.10 Существующие материалы
 - 18.2.11 Как проводить оптимизацию
- 18.3 Построение характеристики
 - 18.3.1 Тест для построения характеристики
 - 18.3.2 Элементы теста для построения характеристики
 - 18.3.3 Иные элементы для рассмотрения в тесте
 - 18.3.4 Контроль процесса
 - 18.3.5 Результаты характеризации
- 18.4 Работа по поддержанию спецификаций
 - 18.4.1 Точность измерения денситометром
 - 18.4.2 Устройства чистки анилоксовых валов
 - 18.4.3 Система идентификации анилоксовых валов
 - 18.4.4 Информация о работе
- 18.5 Шкалы контроля
 - 18.5.1 Шкала оперативного контроля
 - 18.5.1.1 Инструменты оценки и измерения шкалы оперативного контроля
 - 18.5.1.1.1 Допуски для цвета
 - 18.5.1.1.2 Кабинка для просмотра цвета
 - 18.5.1.1.3 Увеличительное стекло 10х, 30х
 - 18.5.1.1.4 Денситометр на отражение
 - 18.5.1.1.5 Спектрофотометр
 - 18.5.1.1.6 Тип T
 - 18.5.1.1.7 T-Ref
 - 18.5.2 Проверка штрих-кода
 - 18.5.2.1 Проверка штрих-кода
 - 18.5.3 Порядок наложения цветов
 - 18.5.4 Отклонение цветового тона/серость
 - 18.5.5 Мазок краски
 - 18.5.6 Треппинг
 - 18.5.7 Вязкость краски
 - 18.5.8 Матовость белой краски или запечатываемого материала
 - 18.5.8.1 Измеритель матовости
 - 18.5.9 Контраст печати
 - 18.5.10 Оптическая плотность и баланс основных цветов
 - 18.5.10.1 Растискивание
 - 18.5.11 Приводка

- 18.5.12 Миры растискивания/проскальзывания
 - 18.5.12.1 Круговая шкала
- 18.6 Шкалы, необходимые для поддержания качества печати
 - 18.6.1 Производственные метки
 - 18.6.2 Шкала оперативного контроля
 - 18.6.3 Поддержание качества работы
- 18.7 Проверка поставляемого материала
 - 18.7.1 Внешняя документация
- 18.8 Когда цифры совпадают, а изображения нет
- 19.0 Значимые переменные печати**
- 19.1 Цветопробы
- 19.2 Запечатываемый материал
 - 19.2.1 Процесс контроля
 - 19.2.2 Таблица свойств и спецификаций запечатываемого материала
 - 19.2.3 Определения для измерений
 - 19.2.4 Определение терминов для свойств и спецификаций запечатываемого материала
- 19.3 Краска
 - 19.3.1 Постоянный цвет краски
 - 19.3.2 Цветопроба и сопоставление специальных цветов
 - 19.3.2.1 Сопоставление цветов
 - 19.3.2.2 Проба краски
 - 19.3.2.2.1 Оборудование для цветопробы
 - 19.3.2.2.2 Процедура проведения пробы
 - 19.3.2.3 Используемая процедура измерения цвета
 - 19.3.3 Основные цвета
 - 19.3.3.1 Процесс выбора пигментов
 - 19.3.3.2 Пигменты
 - 19.3.3.2.1 Допуски для основных красок
 - 19.3.3.3 Альтернативные пигменты; увеличенная устойчивость к обесцвечиванию
 - 19.3.4 Специальные цвета
 - 19.3.4.1 Дозированные краски специальных цветов
 - 19.3.4.1.1 Таблица пигментов дозированных красок специальных цветов
 - 19.3.4.1.2 Свойства пигментов: дозированные пигменты
 - 19.3.4.1.3 Альтернативные пигменты для специальных красок
 - 19.3.4.2 Гамуты дозированных специальных пигментов
 - 19.3.4.2.1 Общие концепции
 - 19.3.4.2.2 Краски на водной основе
 - 19.3.4.2.3 Гамуты красок на основе растворителей
 - 19.3.4.2.4 Гамут специальных цветов
 - 19.3.4.2.5 Другие запечатываемые материалы
 - 19.3.5 Функциональные возможности краски
 - 19.3.5.1 Функциональные свойства
 - 19.3.5.2 Основные свойства чистой краски
 - 19.3.5.2.1 Мелкость перетира
 - 19.3.5.2.2 Вязкость
 - 19.3.5.2.3 Плотность
 - 19.3.5.2.4 pH для красок на водной основе
 - 19.3.5.2.5 Цвет (воспроизводимость краски, некорреляция с машиной)
 - 19.3.5.2.6 Пенообразование
 - 19.3.5.2.7 Содержание твёрдого (нелетучих элементов)
 - 19.3.5.2.8 Скорость сушки/отверждения
 - 19.3.5.3.1 Адгезия относительно непористых материалов
 - 19.3.5.3.2 Цвет (проба для применения на машине)
 - 19.3.5.3.3 Глянец на поверхности запечатываемого материала
 - 19.3.5.3.4 Отсутствие склонности к слипанию
 - 19.3.5.3.5 Стойкость к истиранию для всех запечатанных материалов
 - 19.3.5.3.6 Непрозрачность/прозрачность
 - 19.3.5.4 Применение отличительных свойств красок
 - 19.3.5.4.1 Коэффициент трения
 - 19.3.5.4.2 Термостойкость
 - 19.3.5.4.3 Устойчивость к сминанию или гибкости

- 19.3.5.4.4 Запах
- 19.3.5.4.5 Сцепление многослойных материалов
- 19.3.5.4.6 Водостойкость
- 19.3.5.4.7 Устойчивость к содержимому
- 19.3.5.4.8 Светостойкость
- 19.3.6 Контроль краски
 - 19.3.6.1 Воронка на истечение и секундомер
 - 19.3.6.2 Автоматические устройства контроля вязкости
 - 19.3.6.3 Измеритель уровня pH
 - 19.3.6.4 Температура краски
 - 19.3.6.5 Пирометр/инфракрасный термометр
- 19.4 Монтаж клише
 - 19.4.1 Материалы для монтажа
 - 19.4.1.1 Толщина
 - 19.4.1.2 Плотность
 - 19.4.1.3 Упругость
 - 19.4.2 Оборудование для монтажа
 - 19.4.2.1 Оптическое
 - 19.4.2.2 Игольчатая пригонка
 - 19.4.2.3 Видео
 - 19.4.3 Монтаж для точного оттиска
 - 19.4.4 Монтаж для точной приводки
 - 19.4.5 Монтаж фотополимерного клише
 - 19.4.6 Проверка монтажа
- 19.5 Анилоксовые валы
 - 19.5.1 Осмотр анилоксовых валов при поступлении
 - 19.5.1.1 Процедуры осмотра анилокса
 - 19.5.2 Измерение объёма анилоксового вала
 - 19.5.2.1 Процедура измерения объёма с помощью жидкости
 - 19.5.2.2 Интерферометр
 - 19.5.3 Выбор анилоксового вала
 - 19.5.3.1 Объём ячеек
 - 19.5.3.1.1 Допуски для объёма ячеек
 - 19.5.3.1.2 Степень износа ячейки
 - 19.5.3.1.3 Общий износ округлости
 - 19.5.3.2 Линиатура раstra
 - 19.5.3.3 Угол гравировки
- 20.0 Печать штрих-кодов**
- 20.1 Введение
- 20.2 Данные в штрих-коде
- 20.3 Запечатываемый материал
 - 20.3.1 Текстура/пористость запечатываемого материала
 - 20.3.2 Цвет/прозрачность запечатываемого материала
 - 20.3.3 Обязанности печатника
- 20.4 Цвета штрих-кода
 - 20.4.1 Цвета печатных красок и контраст символов (КС)
 - 20.4.2 Прогнозирование адекватного контраста символов
- 20.5 Ориентация штрих-кода
- 20.6 Процедура характеристики печатной машины с использованием формы символов
 - 20.6.1 Диапазон увеличения и сокращение ширины кода для формы символов
 - 20.6.2 Создание и монтаж клише с помощью символов
 - 20.6.3 Начинать получение пробных оттисков при «поцелуйном» натиске и максимальном натиске
 - 20.6.4 Выбор оптимального увеличения и сокращения ширины кода
- 20.7 Размер штрих-кода
 - 20.7.1 Минимальные спецификации для размера штрих-кода
 - 20.7.2 Усечение штрих-кода
- 20.8 Чистые зоны
- 20.9 Сокращение ширины кода
- 20.10 Дисторсия
- 20.11 Определение качества штрих-кода
- 20.12 Проверяющее устройство для штрих-кода. Соответствие и тренировка.

1.0

Обмен спецификациями и их применение

В процессе флексографской печати роль заказчика является критической для обмена и применения спецификаций. Именно клиент или компания-производитель товаров широкого потребления являются движущей силой применения спецификаций на протяжении всего процесса производства, начиная с дизайна и заканчивая допечатной подготовкой и печатью.

Все компании должны разрабатывать и придерживаться процедур подобно тому, как это показано в таблице «Процесс Производства Упаковки» (см. приложение, стр. 178–179). Эта таблица даёт представление и подчёркивает роль каждого сегмента в ходе производственного процесса. Применение спецификаций должно осуществляться каждой группой в ходе работы для обеспечения приемлемости результатов окончательной печати.

1.1

Общее определение

FIRST Флексографской Технической Ассоциации является одновременно и процессом, и набором технических спецификаций. Вся команда, работающая над проектом, должна понять и адаптировать изложенный процесс. Дизайнеры, бюро допечатной подготовки и печатники должны придерживаться одной технической спецификации. Хотя заказчикам со стороны компании-производителя товаров широкого потребления и менеджерам по дизайну не обязательно знать или заниматься техническими спецификациями, они должны курировать процесс.

1.2

Терминология

В данном издании рассматривается взаимодействие следующих четырёх групп:

- компания-производитель товаров широкого потребления;
- дизайнеры (создатели оригинал-макета);
- бюро допечатной подготовки использует оригинал-макет для создания негатива, клише и печатной формы;
- печатники выполняют окончательную печать.

Цифровые дизайнерские файлы являются визуальным представлением конкретной упаковки, однако не готовы для внедрения в производство.

Цифровые технические файлы необязательно выглядят «как надо», однако готовы для запуска в производство.

«Настольный издательский комплекс» (DTP), «электронное издательство», «цифровое издательство», «цифровой и электронный оригинал-макет» употребляются взаимозаменяемо.

LIVE обозначает отсканированное или созданное изображение в электронном документе, готовое для производства окончательного изображения.

FPO обозначает «Только для Редактирования». В производстве данное изображение будет заменено изображением с высоким разрешением. Изображения FPO с низким разрешением используются дизайнерами для поддержания небольших размеров их рабочих файлов и для облегчения их передачи посредством гиб-



1.2 Терминология Изображения «Только для Редактирования» с низким разрешением в производстве будут заменены изображениями с высоким разрешением. FPO обычно используются дизайнерами для уменьшения размеров рабочих файлов и простоты передачи их посредством магнитного носителя или модема.



1.4 Внедрение и применение спецификаций Покупатели со стороны компании-производителя товаров широкого потребления и менеджеры по дизайну должны внедрять спецификации по компании в целом и повсеместно поддерживать процесс

1.3

Ценность спецификаций

Цель спецификаций – координация действий всех групп в процессе разработки дизайна, подготовки окончательного изображения, доредакционной подготовки и печати упаковки. Результатом подобной координации является:

- уменьшение времени на подготовку работы;
- уменьшение затрат;
- минимизация или полное устранение потребности доработки;
- получение качественных результатов.

Для поставщиков спецификации являются инструментом качества. Соответствие означает, что процесс был внедрён и применяется. Этот процесс несёт множество преимуществ для компаний-производителей товаров широкого потребления и может применяться на этапах проведения компаниями презентаций, дизайнерской работы и процесса производства.

1.4

Внедрение и применение спецификаций

Покупатели со стороны компании-производителя товаров широкого потребления и менеджеры по дизайну должны внедрять спецификации по компании в целом и повсеместно поддерживать процесс. Общение со всеми поставщиками должно быть унифицировано. Компании-производители товаров широкого потребления должны взять на себя основную роль в управлении процессом внедрения спецификаций, путём начала применения спецификаций в работе с поставщиком или используя опыт поставщика в создании спецификаций для облегчения их применения.

Поставщики должны использовать спецификации внутри своей компании, а также вне её, в работе со своими клиентами или поставщиками. Следует чётко определить цели проекта, кроме того, понадобится помощь поставщика, для налаживания процесса общения.

1.5

Команда исполнения проекта

Команда исполнения проекта состоит, но не ограничивается, из следующих групп людей:

Компания-производитель товаров широкого потребления

Прямая обязанность:	Маркетинг
Опосредованная обязанность:	Менеджеры по дизайну
Приобретение	
Основные обязанности:	Концепция дизайна
	Структура упаковки (основная и вспомогательная)
	Стратегия изучения потребителя
	Рекламная стратегия
	Лицензирование продукции
	Разработка продукта
	Дизайн упаковки и его внедрение

Дизайнерская фирма:

Прямая обязанность:	Менеджер по продажам
Опосредованная обязанность:	Дизайнер, Производственный отдел
Основные обязанности:	Стратегия дизайна Создание окончательного производственного изображения в цифровом виде Контроль качества

Бюро допечатной подготовки:

Прямая обязанность:	Менеджер по продажам
Опосредованная обязанность:	Обслуживание клиентов, Технический представитель
Основные обязанности:	Цветоделение Изготовление негативов Цветопроба Контроль качества Производство клише

Печатник:

Прямая обязанность:	Менеджер по продажам
Опосредованная обязанность:	Менеджер по дизайну/ Художественный директор, Отдел печатного производства, Изготовитель печатной формы, Представитель компании-поставщика красок
Основные обязанности:	Изготовление печатных форм Настройка печатной машины Оптимизация печатного процесса Характеристика печатной машины Изготовление упаковки согласно спецификациям

Очень важно собрать вместе команду, занимающуюся проектом, как можно раньше, ещё на стадии дизайна. Рекомендуется провести встречу после просмотра первоначального дизайна. Хотя на этом этапе дизайн и не является окончательным, группа начнёт понимать общие цели проекта и сможет прокомментировать своё отношение к дизайну. Обсуждения внутри группы должны сосредоточиться на том, как можно достичь воспроизведения дизайна, а не на том, как его нельзя достичь.

1.6

Совещания до начала работы над дизайном и перед запуском в производство

Обычно подобные встречи проводит представитель компании-производителя товаров широкого потребления, однако это могут делать и дизайнерские фирмы, бюро допечатной подготовки и печатники. На повестку дня для обсуждения следует выносить следующие вопросы:

- Задачи дизайна упаковки
- Изучение дизайна
- Создание спецификаций с учётом особенностей дизайна

- ☒ Задачи дизайна упаковки
- ☒ Изучение дизайна
- ☒ Спецификации
- ☐ Количество цветов
- ☒ Изготовление плёнок
- ☒ Треппинг
- ☒ Метки контроля качества печати
- ☐ Размеры упаковки
- ☒ Требования по проведению цветопробы
- ☐ Планирование
- ☐ Разрешение на запуск в печать

1.6 Встречи до начала работы над дизайном и до производства
Обычно, подобные встречи проводит представитель компании-производителя товаров широкого потребления, однако это могут делать и дизайнерские фирмы, бюро допечатной подготовки и печатники. На повестку дня для обсуждения следует выносить вышеперечисленные пункты.

- Количество цветов
- Изготовление плёнок
- Цветовой треппинг
- Метки контроля качества печати
- Размеры упаковки; Общие моменты и различия
- Требования по проведению цветопробы
- Планирование
- Разрешение на запуск в печать

1.7

Планирование проекта

Планирование проекта определяется компанией-производителем товаров широкого потребления и обычно совпадает с датой представления продукта, заводскими изменениями и изменениями в законодательстве. Команда, занимающаяся проектом, может совместно работать над созданием рабочего графика для согласования временных рамок (см. прилагаемый компакт-диск).

План изготовления упаковки FIRST, показанный на стр. 6–7, отображает общий график и список задач для разработки упаковки. Временные рамки в каждом из этих шагов или задач являются примерными, они могут изменяться в зависимости от индивидуальных требований компании и масштаба проекта. Задания, перечисленные в данном издании, могут быть использованы в качестве отправной точки.

1.8

Обсуждение концепции дизайна

Целью данной встречи является обсуждение всех аспектов задач и стратегий дизайна упаковки, а также обмен идеями по поводу предполагаемых направлений разработки дизайна. Кроме того, следует обсудить предварительные требования к бюджету и график работы. Необходимо подготовить всю информацию, касающуюся нижеприведённых пунктов:

- Описание проекта
- Предпосылки проекта (этот пункт особенно важен при пересмотре существующего дизайна или всех дизайнов, входящих в серию)
- Описание продукта
- Позиционирование продукта
- Временные рамки проекта
- Целевой потребитель
- Конкуренция
- Послание, которое несёт в себе продукт
- Лицензирование продукции
- Коммуникативные приоритеты
- Спецификации для печати и контактные фотоформы

На данном этапе следует принять решение по поводу рабочего графика, ожиданий от проекта в целом и дизайна.

Следующая информация и материалы должны быть в наличии на момент обсуждения:

- Наименование продукта
- Задачи и стратегии дизайна упаковки
- Необходимые исследования (качественные и количественные)

- ✓ Описание проекта
- ✓ Задний план
- ✓ Описание продукта
- ✓ Позиционирование продукта
- ✓ Временные рамки проекта
- ✓ Целевой потребитель
- ✓ Конкуренция
- ✓ Информация о продукте
- ✓ Лицензирование продукции
- ✓ Коммуникативные приоритеты
- ✓ Спецификации для печати и контактные фотоформы

1.8 Обсуждение концепции дизайна Целью данной встречи является обсуждение всех аспектов задач и стратегий дизайна упаковки, а также обмен идеями по поводу предполагаемых направлений разработки дизайна. Необходимо подготовить всю информацию, касающуюся вышеперечисленных пунктов.

- Спецификации для печати (количество цветов, линия высечки, процесс печати, запечатываемый материал)
- Названия поставщиков и их контактная информация (бюро допечатной подготовки, печатники и т. д.)
- Стратегия исследования (при необходимости)
- Рекламная стратегия (при необходимости)

1.9 Исследование конкуренции

Целью исследования конкуренции является оценка конкурентной среды для определения:

- Категории продукта
- Формы упаковки
- Норм позиционирования цвета и категории
- Продвижение товара

Результаты исследования обеспечат дизайнеров справочной информацией и помогут сосредоточиться на разработке дизайнерских решений, которые дадут возможность продукту визуально соревноваться в конкурентной среде.

1.10 Исследование концепции

Целью исследования концепции является рассмотрение процесса зарождения идеи и разработки дизайна для проекта, устранение любых направлений, которые не имеют смысла, и при необходимости обеспечение дальнейшего внедрения новых аспектов разработки. Результатом исследования должны стать несколько альтернативных концепций, которые в последствии будут представлены на рассмотрение и одобрение компании-производителю товаров широкого потребления или заказчику.

1.11 Усовершенствование концепции

Цель данного шага – рассмотрение результатов исследования концепции и усовершенствование концепции(ий), отобранной компанией-производителем товаров широкого потребления или заказчиком, для дальнейшей разработки. Кроме того, в рамках концепции будут рассмотрены все стороны упаковки и размещение графических элементов. Возможно, понадобятся дополнительные фазы усовершенствования концепции для рассмотрения таких аспектов, как боковые стороны упаковки или действия по рекламе продукта.

1.12 Обсуждения перед внедрением в производство (технические)

Цель данных обсуждений – рассмотрение всей информации, относящейся к производству упаковки, существующей в цифровом виде, до внедрения в производство.

На данном этапе следует определить количество цветов для работы и способ печати и указать запечатываемый материал. На данной встрече должны обсуждаться следующие темы:



1.10 Исследование концепции Цель данного шага - рассмотрение результатов исследования концепции и усовершенствование концепции(ий), отобранных компанией-производителем товаров широкого потребления или заказчиком, для дальнейшей разработки. Возможно, понадобятся дополнительные фазы усовершенствования концепции для рассмотрения таких аспектов, как боковые стороны упаковки или действия по рекламе продукта.

FIRST Packaging Timetable

№	Название Задачи	Длительность	Начало	Конец	Месяц 2					Месяц 3			
					Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6	Неделя 7	Неделя 8	Неделя 9
0	Процесс дизайна основы	123 дня	####	####									
1	Инструктаж по дизайну	0 дней	Tue04/13/99	Tue04/13/99									
2	Исследование конкуренции	10 дней	Tue04/13/99	Mon04/26/99									
3	Исследования концепции	10 дней	Tue04/27/99	Mon05/10/99									
4	Презентация концепции	0 дней	Mon05/10/99	Mon05/10/99									
5	Одобрение концепции	5 дней	Tue05/11/99	Mon05/17/99									
6	Усовершенствование концепции	10 дней	Tue05/18/99	Mon05/31/99									
7	Презентация усовершенствованного дизайна	0 дней	Mon05/31/99	Mon05/31/99									
8	Одобрение усовершенствованного дизайна	5 дней	Tue06/01/99	Mon06/07/99									
9	Встречи до начала работы над дизайном и выбор компании, предоставляющей послепечатные услуги	15 дней	Tue06/08/99	Mon06/28/99									
10	Выбор компании, предоставляющей послепечатные услуги	2 недели	Tue06/08/99	Mon06/21/99									
11	Определение линий высеки	1 неделя	Tue06/22/99	Mon06/28/99									
12	Встреча до начала производства (фотографии/иллюстрации)	1 день	Tue06/08/99	Tue06/08/99									
13	Фотографии/иллюстрации	3 дня	Wed06/09/99	Fri06/11/99									
14	Встреча до начала производства (оригинал-макет)	0 дней	Fri06/11/99	Fri06/11/99									
15	Характеристика печатной машины	2 недели	Mon06/14/99	Fri06/25/99									
16	Анализ характеристики печатной машины	1 неделя	Tue06/08/99	Fri07/02/99									
17	Окончательное рассмотрение концепции	5 дней	Mon06/14/99	Fri06/18/99									
18	Презентация окончательной концепции	1 день	Mon06/21/99	Mon06/21/99									
19	Одобрение окончательной концепции	5 дней	Tue06/22/99	Mon06/28/99									
20	Изготовление оригинал-макета	10 дней	Tue06/29/99	Mon07/12/99									
21	Обсуждение оригинал-макета	5 дней	Tue07/13/99	Mon07/19/99									
22	Изготовление оригинал-макета - Проверка	5 дней	Tue07/20/99	Mon07/26/99									
23	Обсуждение пересмотренного оригинал-макета	5 дней	Tue07/27/99	Mon0802/99									
24	Выпуск оригинал-макета	1 день	Tue08/03/99	Tue08/03/99									
25	Цветоделение	55 дней	Mon06/14/99	Fri08/27/99									
26	Проведение цветоделения	1 неделя	Mon06/14/99	Fri06/18/99									
27	Оценка проведенного цветоделения	0 дней	Fri08/18/99	Fri06/18/99									
28	Изготовление плёнок	2 недели	Wed08/04/99	Tue08/17/99									
29	Проведение пробы	3 дня	Wed08/18/99	Fri08/20/99									
30	Одобрение пробы	1 неделя	Mon08/23/99	Fri08/27/99									
31	Проба конечной плёнки	3 дня	Mon08/30/99	Wed09/01/99									
32	Изготовление клише	3 дня	Thu09/02/99	Mon09/06/99									
33	Составление графика производства	1 неделя	Thu09/02/99	Wed09/08/99									
34	Печать и послепечатная обработка	3 недели	Thu09/09/99	Wed09/29/99									
35	Отправка напечатанной упаковки компании-производителю товаров широкого потребления	1 день	Thu09/30/99	Thu09/30/99									

Проект: Процесс Дизайна Основы

Задача

Встреча

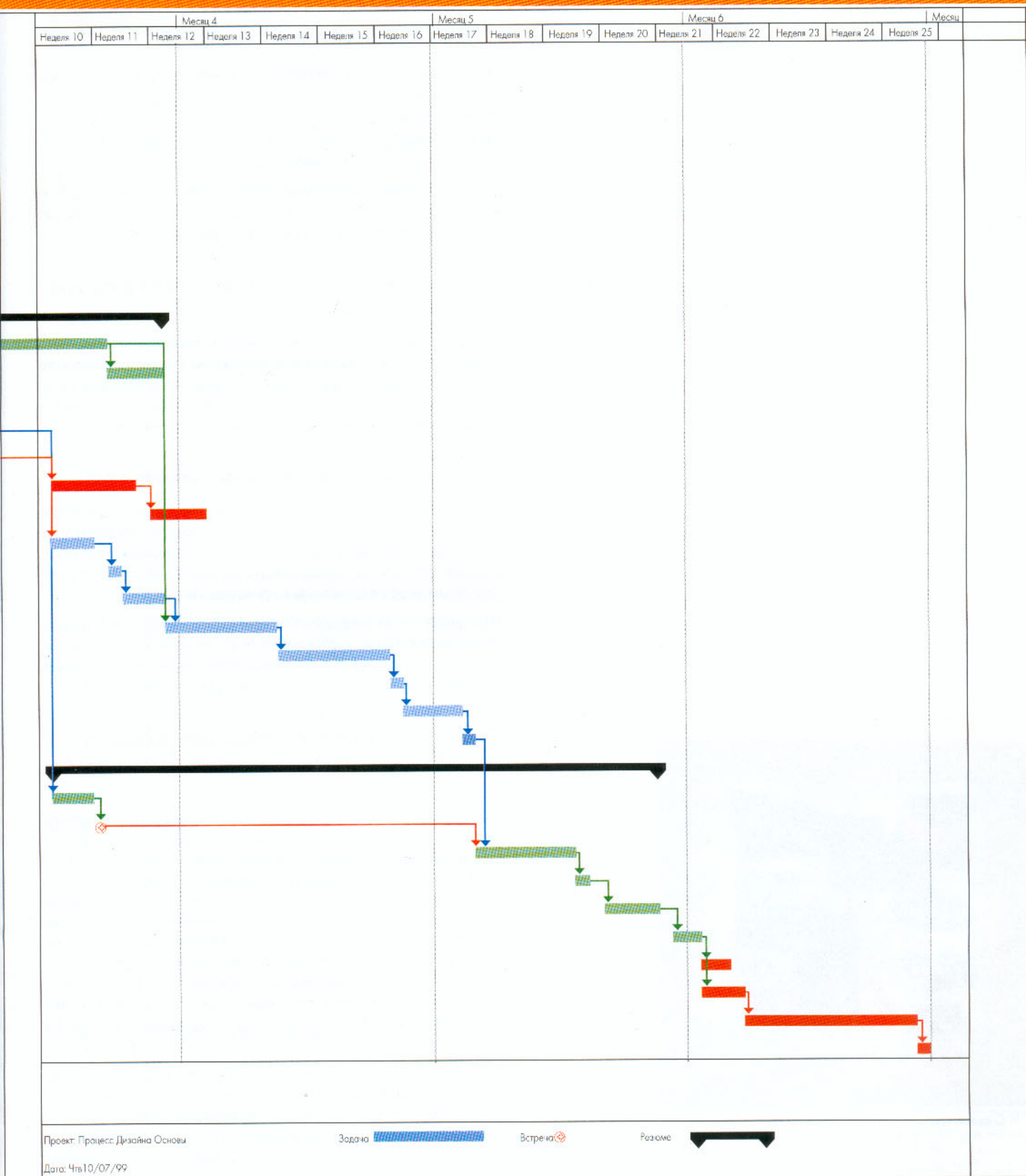
Резюме

Дата: Чт10/07/99

1.7 Рабочий график Рабочий график FIRST является общим графиком и списком задач для разработки упаковок. Временные рамки в каждом из этих шагов или задач являются примерными, они могут изменяться в зависимости от индивидуальных требований компании и масштаба проекта.

Задания, перечисленные в данном издании, могут быть использованы в качестве отправной точки.

FIRST Packaging Timetable



- Проблемные вопросы цветоделителя и печатника
- Специфические аспекты треппинга/изготовления негативов
- Средства контроля печати (помещение тиражных меток и тест-форм)
- Требования по характеристике и конфигурации печатной машины (при необходимости)
- Рабочий график
- Ретуширование изображения (при необходимости, кто будет выполнять, кто будет руководить).

На этой встрече необходимо иметь окончательный утверждённый оригинал-макет упаковки. Следует определить количество печатников, занятых в процессе производства упаковки.

1.13

Окончательное рассмотрение концепции

Целью данного шага является изучение усовершенствованного дизайна, вопросов, рассматривавшихся на стадии технического обсуждения перед внедрением в производство, и придание окончательного вида концепции, отобранной компанией-производителем товаров широкого потребления или заказчиком.

1.14

Создание оригинал-макета

Цель данной стадии заключается в создании цифровых файлов, используемых для печати упаковки. Необходимо привести в соответствие характеристики цифрового оригинал-макета относительно требований, определённых на стадии технического обсуждения перед внедрением в производство.

На данном этапе определяется, соответствует ли структура компьютерного файла требованиям бюро донепечатной подготовки. Необходимо рассмотреть все материалы, включая фотографии, иллюстрации и окончательную структуру оригинал-макета.

1.15

Применение спецификаций к оригинал-макету в процессе печати

На каждой стадии компания-заказчик должна проводить проверку всего материала (оригинал-макета, клише и т. д.) на предмет соответствия спецификациям и допустимым отклонениям. Компания-заказчик и компания-производитель в процессе сотрудничества должны разработать график, включающий и допускающий процесс проверки и отказа от материала в случае необходимости. Очень часто от материалов не отказываются (когда это следовало бы сделать), потому что компания, которая принимает решение об отказе, отвечает за соблюдение сроков. При разработке графика убедитесь, что такой процесс был принят во внимание, и что при отказе от материала необходимые сроки будут урегулированы.

Критическим моментом является ведение документации; следует документировать конкретные причины несоответствия спецификациям, чтобы впоследствии усовершенствовать процесс и избежать отказов. Данный процесс должен охватывать все стадии, начиная с концепции дизайна и заканчивая окончательным одобрением печати.



1.14 Создание оригинал-макета На данном этапе определяется, соответствует ли структура компьютерного файла требованиям бюро донепечатной подготовки. Необходимо рассмотреть все материалы, включая фотографии, иллюстрации и окончательную структуру оригинал-макета.

2.0

Введение

2.1

Общие характеристики

Данный раздел предназначен для:

- Ознакомления дизайнера с процессом флексографского воспроизведения до разработки концепции дизайна
- Помощи в производстве более качественных графических файлов, более быстрого оборота и удовлетворения компании-производителя товаров широкого потребления.

Основная цель данного издания — развитие чувства того, как создать электронный документ, который бы позитивно влиял на качество, цену и скорость производства. Однако следует соблюдать баланс, поскольку дизайнеры хотят и нуждаются в сохранении творческого контроля над своими проектами. В интересах каждого понимать необходимые атрибуты качества и учитывать их в процессе планирования. Кроме того, конечные пользователи должны взять на себя основную роль в обеспечении связи между дизайнерской фирмой, бюро допечатной подготовки и печатником.

В зависимости от методов и практики участвующих компаний, а также уровня сложности и частоты выполнения совместной работы, есть смысл выделить время для установления основных правил и процедур для разработки дизайна упаковки перед началом непосредственного изготовления. Это является необходимым шагом для упаковочной промышленности из-за сложности графики, аспектов печати и оборудования для производства упаковки. Кто-то в производственном цикле (дизайнер, компания-производитель товаров широкого потребления/конечный пользователь, бюро допечатной подготовки или печатник) должен начать диалог с вопросов создания дизайна и производства. Данное издание предоставляет руководство, которое поможет выполнить проект более гладко.

Дизайнеру требуется значительный объем информации непосредственно перед началом работы. Точность предоставляемой информации будет влиять на эффективность и скорость исполнения проекта. Очень важно, чтобы участвующие стороны организовали точное и своевременное предоставление информации.

2.2

Обязанности

После того, как настольные печатные системы стали более мощными, создание упаковки производится в электронной среде многими распределёнными терминалами. Данные спецификации и правила были разработаны для помощи в создании качественного продукта. Распределение обязанностей в процессе работы требует планирования и координации действий всех поставщиков и обеспечивает качество напечатанной упаковки.

2.3

Предположения

При подготовке данных правил были сделаны некоторые предположения для того, чтобы содержание соответствовало теме. Они перечислены ниже:

- Читатели являются профессиональными пользователями, которые работают с современными распространёнными версиями программных продуктов и компьютерной техникой



2.2 Обязанности После того, как настольные печатные системы стали более мощными, создание упаковки производится в электронной среде многими терминалами. Данные спецификации и правила были разработаны для помощи в создании качественного продукта.

- Хотя упоминаются лишь некоторые производители программного обеспечения и компьютерной техники, авторы признают, что это не единственные приемлемые решения
- Наша аудитория знакома с дизайнерской терминологией и рабочим процессом в цифровой среде.

Используемая нами технология меняется быстрыми темпами, поэтому не существует возможности поддерживать соответствия данного издания новинкам компьютерной техники и программного обеспечения. Это означает, что некоторые рекомендации, возможно, окажутся устаревшими. Если будет принято решение действовать отлично от рекомендаций из-за прогресса технологии, в таком случае необходимо информировать все стороны, подверженные влиянию этих изменений.

3.0

Рабочий процесс

3.1

Отличительные черты флексографского способа печати

Между флексографией и другими способами печати существуют определённые различия. Использование специальных цветов, металлизированные и флуоресцентные краски являются лишь некоторыми альтернативными красками, доступными при печати флексографским способом плюс разнообразие запечатываемого материала. Дизайнеров следует уведомить о преимуществах флексографского печатного способа, чтобы они смогли воспользоваться ими в процессе создания дизайна. Дизайнеру рекомендуется связаться с печатником для определения тех специфических печатных особенностей, которые помогут повысить привлекательность упаковки.

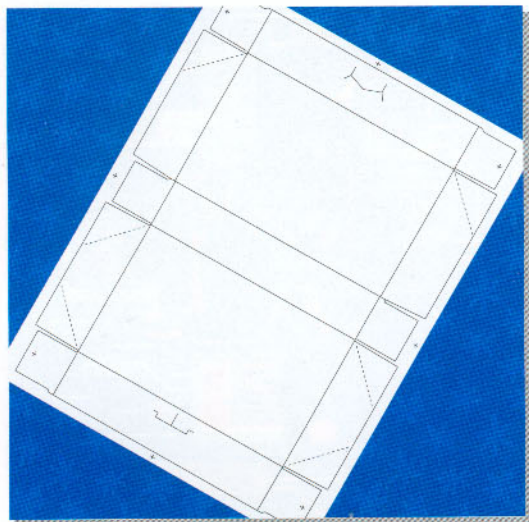
3.2

Материалы и информация, необходимые для начала работы

- Шаблон: Если шаблон высечки поставляется клиентом, он должен включать напуски, области для нанесения клея и области для печати. На шаблоне присутствует информация (номер высечки, размер, порядковый номер и т. д.), которую дизайнер должен учесть в цифровом файле
- Информация, собираемая коллективом дизайнеров, например, запечатываемый материал, количество цветов, последовательность цветов, печатный процесс, также должна документироваться в цифровом файле.

Очень часто дизайнеры создают уникальные переходы цвета (растяжки) и растровые изображения с низким разрешением, которые затем сложно воспроизвести в процессе допечатной подготовки или печати. Пример: Выводное разрешение в программе Adobe Illustrator следует установить на 2400 dpi перед созданием перехода цвета. Все растровые изображения следует сохранять в цифровом файле.

- Спецификации заказчика
- Правовое и правительственное регулирование.



3.2 Материалы и информация, необходимые для начала работы
Если шаблон высечки поставляется клиентом, он должен включать отступы, области для нанесения клея и области для печати. На шаблоне присутствует информация (номер высечки, размер, порядковый номер и т. д.), которую дизайнер должен учесть в цифровом файле.

3.3. Обязанности дизайнера

- Необходимо проверить правописание и при необходимости откорректировать кернинг во всём тексте на изображении
- Общие элементы/логотипы следует обрабатывать последовательно по всему макету, даже если они не считаются окончательными
- Одобренные элементы должны быть проверены, для того чтобы убедиться, что они готовы к печати, а также должным образом сгруппированы, чтобы впоследствии при необходимости внесения изменений это можно было сделать с наименьшими затратами
- Перед началом работы над макетом следует определиться с используемыми основными цветами и цветовой палитрой
- Все элементы изображения и элементы векторной графики должны соответствовать техническим требованиям, установленным для конкретного способа печати.

3.4 Обязанности дизайнера: Готовый файл

- Приготовьте отчёт о создании законченного файла; если отчёт в цифровом виде, приложите копию с изображением на диске
- Разблокируйте «всё» и посмотрите все слои в одном файле
- Перед сохранением «разгруппируйте» всё
- Сотрите из файла все незначительные элементы, точки, переходы цвета и цвета
- Ведите таблицу контроля, для того чтобы убедиться, что файл является законченным. В разделе 9.12 представлен примерный список
- Вся графика, не подлежащая сгибу или разрезу, должна находиться в допустимых пределах для печати
- Убедитесь, что необходимые напуски точно соответствуют типу порезки
- Смотрите раздел 9 для конкретной информации о готовом дизайне.

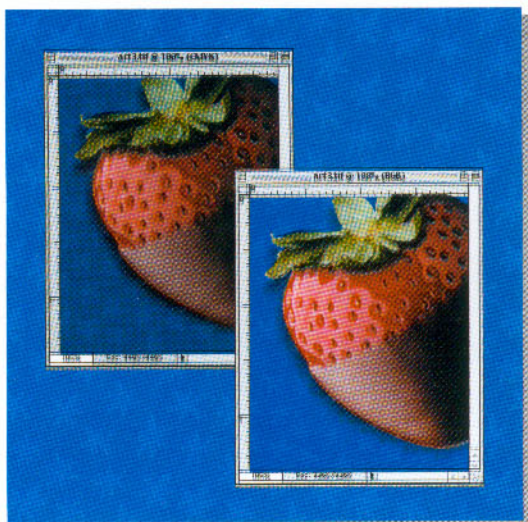
3.5 Управление цветом с точки зрения дизайнера

В последнее время наблюдаются значительные изменения в используемых инструментах для обработки изображений, фотографий и создания дизайна вообще. В соответствии с мировыми тенденциями, у многих из нас появились устройства для цифровой цветопробы. Это помогает компаниям более быстро реагировать и контролировать элементы работы, которые раньше лежали вне поля деятельности творческой группы. Данная настольная технология влияет на степень контроля, обязанности и общение всех участвующих сторон. Хотя эти инструменты являются важной частью повседневной работы, они должны быть более контролируруемыми и предсказуемыми для точного отображения результатов, ожидаемых при печати.

Цифровая фотография, подобно телевизору или компьютерному монитору, работает в среде красного, зелёного и синего цветов (RGB), в то время как все печатные машины и устройства цифровой цветопробы работают с голубым, пурпурным, жёлтым и чёрным цветами (CMYK). Понимание принципов работы в этих двух цветовых пространствах является критическим для макси-



3.4 Обязанности дизайнера: Готовый файл Успешной печати можно добиться только при условии, что дизайнер использует контрольный перечень заданий (см. раздел 9.12) для проверки того, что файл законченный и верный.



3.5 Управление цветом с точки зрения дизайнера Понимание принципов работы в этих двух цветовых пространствах является критическим для максимизации качества получаемых результатов. Хотя может показаться, что процесс преобразования такой же простой, как и щелчок мышью, именно данный этап может значительно повлиять на детали, верность воспроизведения цветов и контраст.

мизации качества получаемых результатов. Цветовое пространство RGB используется всеми цифровыми камерами и имеет большую цветовую гамму, чем CMYK. Хотя может показаться, что процесс преобразования такой же простой, как и щелчок мышью, именно данный этап может значительно повлиять на детали, верность воспроизведения цветов и контраст. После того, как эта информация будет утрачена в процессе трансформации, её нельзя восстановить, поменяв CMYK на RGB. Даже если вы сохраните изображение в RGB и отошлётё его для вывода на устройство для цифровой цветопробы, оно будет автоматически трансформировано. На самом деле, оба просматриваемых изображения версии-CMYK – различные, трансформированные при помощи таблицы со значениями по умолчанию. Таким образом, создаваемые цветопробы должны соответствовать требованиям в спецификациях.

В разделе 13 «Допечатная Подготовка» данного издания представлена более полная спецификация для управления цветом CIE Lab. В случае, если выводное устройство известно до начала работы над дизайном, дизайнерская фирма может связаться с бюро допечатной подготовки и запросить цветовой профиль для выводного устройства (печатной машины), который называют ICC-профиль. С помощью этого профиля, а также спектрофотометра и программы по управлению цветом, можно манипулировать устройством цифровой цветопробы для имитации результатов, ожидаемых от печатной машины. Все цветопробы должны быть идентифицированы одним из следующих способов:

Общая цветопроба (concept proof): данная цветопроба создаётся без использования профилей и не должна использоваться для подбора цветов.

Ожидаемая цветопроба (color target): данная цветопроба создаётся без использования профилей, однако представляет ожидания заказчика относительно цвета.

Аналоговая цветопроба (contract analog proof): данная цветопроба создаётся согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям FIRST.

Цифровая цветопроба (contract digital proof): данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создаётся согласно спецификациям FIRST.

Профилированная цветопроба (profiled contract proof): данная цветопроба профилируется с использованием системы управления цветом (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой маркой системы цветопробы (дата создания цветопробы прилагается). Следует использовать в качестве цветопробы.

Дополнительно к представленной выше идентификации, цветопроба и профилированная цветопроба должны содержать контрольную мишу, которая обрабатывается как часть цветопробы. Эта контрольная миша содержит точки размером 3%, 10%, 30%, 70% и 100% для каждого из цветов печати. Эти тоновые шкалы будут использоваться для проверки точности и постоянства готовой цветопробы. Хотя большинство устройств для цветопробы не могут воспроизводить стандартный точечный узор, тоновые шкалы всё равно должны измеряться при помощи функции измерения точки денситометра. Каждая из тоновых шкал должна соответствовать показателям профиля печатной машины. Техниче-

ские показатели плотности твёрдой краски приведены в разделе 15.6. Для более детального описания управления цветом CIE Lab см. раздел 13.

3.6 Названия файлов

Все последующие версии электронного файла должны иметь названия, отличающиеся от первоначальной версии. Обычно названия готовых к печати файлов с высоким расширением должны соответствовать критериям сотрудничающих сторон. Например, рабочий процесс может потребовать, чтобы названия файлов соответствовали существующим правилам, например, SKU для продукта, заказа или номера задания, ссылка на UPC. Правило названий 8.3 (88888888.333) рекомендуется применять пользователям ранних версий Unix и различных платформ, появившихся до Windows 95.

Расширения должны определять форматы и вариации рабочих файлов. Ниже представлены примеры:

12345678.tif	12345678.eps	12345678.jpg
или		
abcdefgh.raw	abcdefgh.rgb	abcdefgh.cmy

Специальные символы, такие как "!", "@", "#", "\$", "%" и "*" никогда не должны использоваться.

4.0 Текстовые и графические элементы

4.1 Разметка текста: ознакомление с возможностями печатного процесса

Воспроизведение маленьких размеров шрифтов и линий минимальной толщины зависит от различных типов печати. Если шрифт «утяжелён» каким-то образом для придания большей выразительности, то внутрибуквенные просветы (например, в буквах а, б, о, е) могут заплывать. Наилучшим решением было бы использовать версии «полужирный», «жирный» и «контрастный» этих шрифтов. Многие шрифты из семейства Serif, например, Garamond, имеют очень тонкие засечки. Если это возможно, вообще не используйте шрифты Serif. Проверьте текст, потому что при изменении версии шрифта текст изменит форму. Мелкая гарнитура будет хорошо печататься плашечным методом, однако при печати вывороткой она будет заплывать.

Границы заливки должны быть такого же цвета, как и сама заливка.

Допуски при производстве продукции с последующей послепечатной обработкой и без неё могут различаться в зависимости от нескольких факторов, начиная от ширины машины и заканчивая её типом (например, планетарного типа, секционная, в-линию). Важные составляющие изображения не должны находиться вблизи линий разреза и высечки. Допуск для линии высечки



900 Marconi Avenue
Ronkonkoma NY 11779-7212
phone (516) 737-6020
fax (516) 737-6813
e-mail www.fta-ifta.org

ШРИФТЫ
С ЗАСЕЧКАМИ
ПЛОХИ ДЛЯ
ВЫВОРОТКИ

4.1 Шрифты: ознакомление с возможностями печатного процесса
Многие шрифты из семейства Serif имеют очень тонкие засечки, даже в версиях «жирный». Если шрифт шрифт «утяжелён» каким-то образом для придания большей выразительности, то внутрибуквенные просветы (например, в буквах а, б, о, е) могут заплывать. Если это возможно, вообще не используйте шрифты Serif.

обычно составляет $\pm 0,8$ см ($\pm 0,030$ дюймов) для тонкого картона и больше для толстого. Проконсультируйтесь с печатником относительно каждого вида.

4.1.1

Допуски приводки

Когда одно слово печатается одним цветом, а другое, находящееся рядом, — другим, сдвиги в приводке могут привести к наложению этих двух слов или неправильному выравниванию. Из-за таких сдвигов в приводке, текстовые элементы различных цветов должны располагаться друг от друга на расстоянии не менее чем двойное значение треппинга для изображения. См. раздел «Допечатная Подготовка» для конкретных допусков приводки для печати с последующей резкой и без неё.

4.1.2

Цвет шрифта

Все шрифты должны использовать как можно меньше цветов при печати основными цветами. Ни в коем случае шрифт не должен состоять более чем из трёх цветов. При комбинированном использовании плашечного шрифта и растровой графики необходимо проконсультироваться у печатников насчёт принципиальной возможности.

4.1.3

Печать выворотки

Контурную линию необходимо использовать, когда шрифт печатается вывороткой более чем из одного цвета.

Если контурная линия не используется, то необходим треппинг: более тёмный или доминирующий цвет должен быть в полном объёме, а оставшиеся цвета должны отодвигаться на ширину одного ряда точек в зависимости от линиатуры раstra. Если возможно, фон должен ограничиваться использованием одного цвета.

Контурная линия должна быть одноцветной (тёмной) для того, чтобы скрыть незначительные сдвиги приводки, которые очень

Допуски для треппинга				
		ЦВЕТ		
		К ЦВЕТУ	К ЦВЕТУ	К ЛИНИИ
Широкоформатная печать	Многослойный картон	SBS картон	$\geq 0,0035"$ $\geq 0,0089$ см	$\geq 0,01"$ $\geq 0,0254$ см
				$\geq 0,254$ см
	Гофрированный картон	Отбеленный	$\geq 0,03"$ $\geq 0,0762$ см	$\geq 0,03"$ $\geq 0,762$ см
		Мелованный	$\geq 0,015"$ $\geq 0,0381$ см	$\geq 0,15"$ $\geq 0,0381$ см
	Складная картонная коробка	SBS картон	$\geq 0,003"$ $\geq 0,0076$ см	$\geq 0,003"$ $\geq 0,0076$ см
		CRB картон	$\geq 0,003"$ $\geq 0,0076$ см	$\geq 0,0075"$ $\geq 0,0762$ см
	Многослойный пакет	Мелованная бумага	$\geq 0,0075"$ $\geq 0,019$ см	$\geq 0,0175"$ $\geq 0,0444$ см
		Немелованная бумага	$\geq 0,0075"$ $\geq 0,019$ см	$\geq 0,015"$ $\geq 0,0381$ см
	Плётка		$\geq 0,0075"$ $\geq 0,0762$ см	$\geq 0,0175"$ $\geq 0,0762$ см
				$\geq 0,0762$ см
Узкоформатная печать	Бумага		$\geq 0,0045"$ $\geq 0,0114$ см	$\geq 0,0005"$ $\geq 0,0013$ см
	Плётка		$\geq 0,0045"$ $\geq 0,0114$ см	$\geq 0,005"$ $\geq 0,0013$ см

часто случаются при печати. Вес котурной линии должен быть в два раза больше показателя допуска для конкретного типа печати.

4.1.4 Линейная выворотка

Выворотка, печатающаяся отдельной плашкой, должна ограничиваться только одним цветом.

4.1.5 Тени

Удостоверьтесь, что тень сдвинута более чем в два раза указанного значения треппинга для используемого типа печати. Если тень соприкасается с другим цветом, понадобится провести треппинг.

Лучше всего использовать тени только с большой гарнитурой, если только цвет гарнитуры не темнее, чем цвет, с которым он соприкасается (помните, что эти соприкасающиеся цвета необходимо накладывать один на другой для треппинга изображения).

4.1.6 Пробелы и табуляция

Для позиционирования текста всегда используйте табуляцию, нежели многочисленные пробелы. Гораздо проще регулировать табуляцию; кроме того, когда потребуются изменение шрифта, изменятся и пробелы, в отличие от табуляции.

4.1.7 Текст в Adobe Photoshop

Как правило, текст имеет высокое векторное разрешение, в то время как Adobe Photoshop использует низкое графическое разрешение. При открытии текста в Adobe Photoshop, он получает низкое разрешение и не может редактироваться. Поэтому, текст должен иметь крупный размер (свыше 24 пункта), либо использоваться как часть дизайна для создания определённых эффектов, но только при необходимости.

4.1.8 Обтекание текста

Большинство программ предоставляют возможность обтекания текста вокруг импортированных изображений. При замене изображения во время производства, текст переформатируется, если были использованы автоматические функциональные возможности обтекания текста. Используйте инструмент многоугольник или другую фигуру для задания обтекания текста или расположения текста вокруг рисунка, вместо того чтобы позволить тексту обтекать автоматически. Когда в файл помещается изображение с высоким разрешением, программа может по-иному определить его углы, что повлечёт новое обтекание текста. Поставщик услуг будет вынужден заново проводить обтекание текста для получения желаемого результата.

4.1.9 Шрифты

4.1.9.1 Типе 1

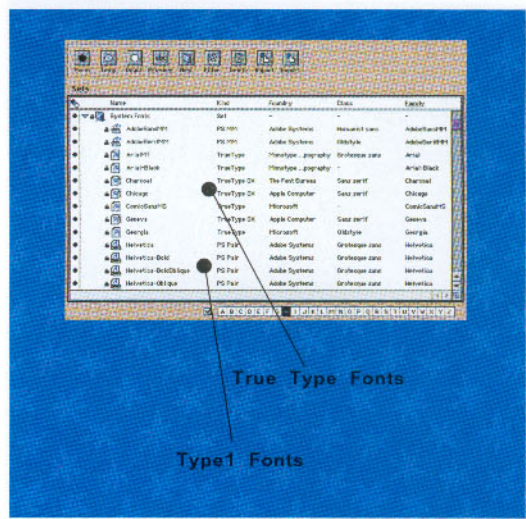
Шрифты Type 1, также известные как шрифты Adobe, представляют собой шрифты любого производителя, кодированные в стандарте Adobe Type 1. Не все шрифты Type 1 создаются одинаковым образом — некоторые создаются методом автотрассировки. (См. подраздел 7.4 по Автотрассировке Изображений в разделе Структура Документа).

4.1.9.2 Неудачно написанные шрифты

Неудачно написанные шрифты могут быть слишком сложными (созданные с использованием слишком большого количества



4.1.5 Тени Лучше всего использовать тени только с большой гарнитурой, если только цвет гарнитуры не темнее, чем цвет, с которым он соприкасается (помните, что эти соприкасающиеся цвета необходимо накладывать один на другой для треппинга изображения).



4.1.9 Шрифты Шрифты Type 1, также известные как шрифты Adobe, представляют собой шрифты любого производителя, кодированные в стандарте Adobe Type 1. Не все шрифты Type 1 создаются одинаковым образом — некоторые создаются методом автотрассировки.



4.1.9.3

пунктов), иметь плохой межбуквенный просвет или неполный набор знаков. Таких шрифтов следует избегать. Если эту гарнитуру просто необходимо использовать, протестируйте её сначала с помощью фотонаборного устройства. Другим способом работы с неудачными шрифтами может быть конвертация его в кривые в программе для обработки графики. Это лишает возможности редактировать текст, однако даёт возможность увидеть окончательный внешний вид шрифта. Если вы используете шрифт, несовместимый с вашим устройством вывода, конвертируйте его в кривые. Если шрифт свободно доступен, приложите его к файлам.

Шрифты True Type

Избегайте использования шрифтов True Type. Всё ещё существуют определённые несоответствия между семействами шрифтов True Type и Type 1. Некоторые фотонаборные аппараты ошибаются при работе со шрифтами True Type. Некоторые системные инсталляторы для платформы Apple помещают шрифты True Type в систему (иногда под такими же именами, как и шрифты PostScript Type 1). В итоге дизайнер может невзначай использовать шрифт True Type или по ошибке отослать другую версию шрифта. В любом случае, текст изменится по сравнению с первоначальной разработкой дизайнера.

4.1.9.4

Компании-производители шрифтов

Многие из компаний, которые будут работать над файлом с оригинал-макетом, возможно, не будут иметь доступ к используемым в нём шрифтам. В таком случае, конвертируйте эти шрифты в кривые или укажите, где можно приобрести данный шрифт.

4.1.9.5

Меню стилей

В некоторых программных продуктах существует меню стилей с разнообразными атрибутами шрифтов, как то жирный, курсив, контурный, с тенью, изменённый регистр. Не используйте эту функциональную возможность. В любом случае, используйте только действительный шрифт, например, Times Bold, а не шрифт Times с атрибутом Bold. При использовании атрибутов, наблюдается несовпадение результатов в зависимости от RIP, драйверов принтеров и используемого программного обеспечения. Стилиевые атрибуты создают псевдоверсию гарнитуры, которая является ухудшенным вариантом оригинального шрифта. Многие новые RIP, драйверы принтеров и программные продукты игнорируют псевдокоманды и используют обыкновенный шрифт. Пример: из меню Стил (Style) выбирается атрибут «курсив» для шрифта Humanist 541 Condensed Bold (у которого есть соответствующий шрифт принтера). На экране шрифт будет выглядеть, как уплотнённый жирный курсив, однако при печати курсив печататься не будет. Следует отметить, что применение стилей иногда работает, однако это не гарантировано.

4.1.9.6

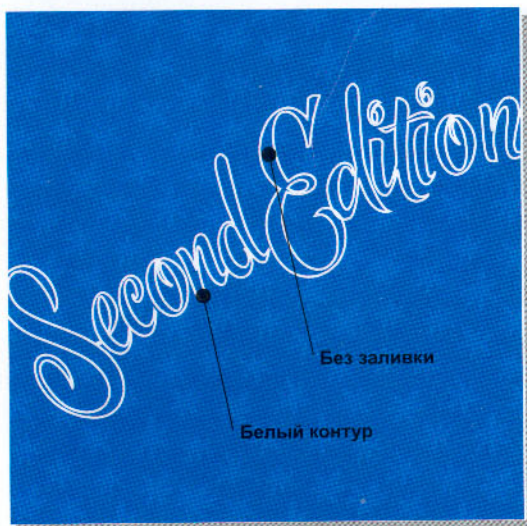
Эффект контура

Для получения только контура, используйте векторную программу. Задайте желаемый цвет для штриха и выберите для заливки значение «нет» или «белый». Убедитесь, что штрих как минимум в два раза больше указанного значения треппинга для изображения для конкретного типа печати.

4.1.9.7

Иностранные шрифты

Существуют шрифты для разнообразных языков, например, литовского, еврейского, вьетнамского, которые для правильной работы требуют файл раскладки клавиатуры.



4.1.9.6 Эффект контура Для получения только контура, используйте векторную программу. Задайте желаемый цвет для штриха и выберите для заливки значение «нет» или «белый». Убедитесь, что штрих как минимум в два раза больше указанного значения треппинга для изображения для конкретного типа печати.

Если данный файл установлен неверно, знаки будут выглядеть на экране как следует, однако не будут печататься. Чтобы избежать этого, вышлите файл раскладки клавиатуры вместе со шрифтом в бюро допечатной подготовки, или конвертируйте шрифты в кривые.

4.1.9.8 Права собственности на шрифты

Шрифты могут создаваться специальным программным обеспечением. Каждый раз, когда вы отправляете файл с оригинал-макетом, не забывайте прилагать свои собственные шрифты. Если шрифт не принадлежит вам, укажите, где его можно приобрести. Если лицензия на шрифт позволяет, вышлите шрифты (для экрана и для принтера) вместе с файлом дизайна.

4.1.9.9 Другие архитектуры шрифтов

Multiple Master, True Type GX и другие новые архитектуры шрифтов следует вначале протестировать с поставщиком услуг по выводу. Убедитесь, что поставщик услуг обладает шрифтами и может работать с ними.

4.1.9.10 Шрифты с изменённым межбуквенным просветом

Любые шрифты с изменённым межбуквенным просветом, таблицы гарнитур шрифта или портфели шрифтов должны прилагаться к проекту для отправки поставщику услуг. Подобные изменения должны документироваться. Если используются портфели, шрифты можно переименовывать, и они всё равно будут связаны со шрифтами принтера. Не будьте слишком радикальны в переименовании, например, используйте название «MyHelvetica».

4.1.9.11 Использование портфелей

Создавайте портфели для каждой продукции клиента. Помещайте в данный портфель только те шрифты, которые были одобрены для конкретного продукта компанией-производителем товаров широкого потребления. С этого момента используйте только этот портфель для продукции конкретного клиента.

4.1.9.12 Обеспечение печатными шрифтами

Рекомендуется дополнительно к первоначальным печатным шрифтам оригинал-макета, экранным и принтерным, направлять поставщику услуг вместе с файлом и портфель Type A. Чтобы избежать нарушения авторских прав или неправомерного использования печатных шрифтов, создатель файла и компания, производящая вывод, обязаны соблюдать условия лицензии. Дизайнер должен проверить у поставщика необходимых шрифтов, позволяет ли лицензия использовать данные шрифты не только дизайнеру, но и компании, производящей выпуск.

4.1.10 Конвертация в кривые

- Данная возможность в программах для обработки векторной графики подходит для небольших объёмов текста большого размера, как например, в заголовках или логотипах. При конвертации в кривые шрифт перестаёт быть шрифтом, превращаясь в набор векторов, что позволяет избежать многих проблем.

- Если файл EPS, содержащий текст, нужно поместить в другой документ, конвертируйте текст в кривые. Сообщение о том, что шрифты в размещённых файлах отсутствуют, зачастую не появляется до отправки файла на RIP.



4.1.10 Конвертация в кривые Данная возможность в программах для обработки векторной графики подходит для небольших объёмов текста большого размера, как, например, в заголовках или логотипах. При конвертации в кривые, шрифт перестаёт быть шрифтом, превращаясь в набор векторов, что позволяет избежать многих проблем.

- Для неудачно написанных шрифтов текст следует конвертировать в кривые. Таким образом, любые повреждённые шрифты будут идентифицированы сообщением «Этот шрифт не может быть конвертирован – контур шрифта отсутствует».
- После того как шрифт был конвертирован в кривые, текст больше нельзя редактировать. Если спецификации для шрифта не документировались, будет очень сложно воссоздать точный внешний вид шрифта для будущих версий текста.

4.2

Специальные цвета и цвета, определяемые пользователем

«Специальные цвета», определяемые в файле, должны строго представлять действительные краски или оттенки красок, которые будут печататься со следующими исключениями: используйте специальные цвета для специальных целей, например, если необходимо получить белый цвет на выворотке более чем из одного цвета. Бюро допечатных услуг обычно выделяет сложный цвет/цвета в дополнительные, для того чтобы оттиск не выглядел мутным при небольшом сдвиге приводки.

4.3

Обращение со специальными цветами и их маркировка

4.3.1

Цвета, определяемые пользователем

Дизайнер должен знать, точно определять или утверждать цвета, которые будут использоваться при печати. Большинство упаковок печатаются красками, отличными от СМЮК. Корректное использование «специальных цветов» может ускорить производственный процесс. Файл, содержащий 15 или 20 определённых пользователем или заказных цветов, вызывает в бюро допечатной подготовки большую неуверенность относительно намерений дизайнера.

В некоторых программах дизайнер может указывать, будет ли специальный цвет создан смешением СМЮК, или будет использоваться одна специальная краска. Дизайнер должен удостовериться, что указан способ составления цвета. В аннотациях следует указать, как должна выглядеть краска при выводе. Обычно специальные цвета не используют в одном и том же файле с полноцветной иллюстрацией, выполненной базовыми триадными цветами, даже если специальный цвет заменяет один из базовых цветов. В таком случае, потребуется специальная техника цветоделения и цветопробы.

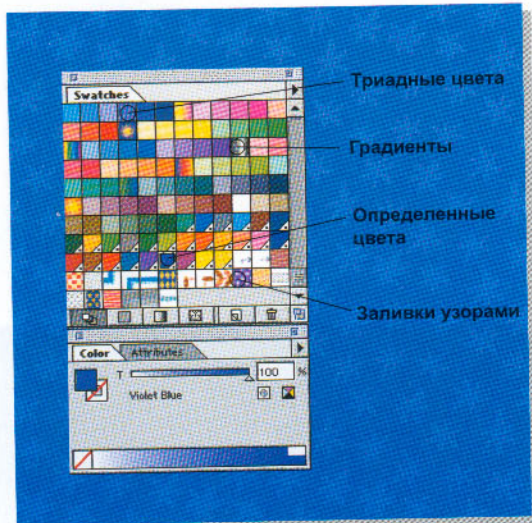
СМЮК-эквиваленты специальных цветов не всегда согласовываются. Если определяемый пользователем цвет будет составляться из основных красок, бюро допечатной подготовки должно знать, следует ли им точно повторять процентные соотношения, поскольку они обязаны проверить, что необходимые оттенки как можно больше соответствуют специальному цвету по каталогу.

Взаимодействие может быть улучшено при использовании промышленных стандартных эталонов цвета.

4.3.2

Выворотка или белая краска

Создайте специальный цвет «Белая Выворотка» (White Reverse) (со значениями СМЮК 0,0,0,0 и 100% белая краска), чтобы легче



4.3.1 Цвета, определяемые пользователем. Дизайнер должен знать, точно определять или утверждать цвета, которые будут использоваться при печати. Большинство упаковок печатаются красками, отличными от СМЮК. Корректное использование «специальных цветов» может ускорить производственный процесс.

отличать этот белый цвет от обычной белой краски, а также от других незапечатываемых областей.

Если белый должен быть краской, создаётся специальный цвет и указывается, какие области будут запечатаны белым, в отличие от выворотки, а какие не будут. Для некоторой ясности в эту белую краску можно слегка добавить чёрный цвет (5%). Этот цвет следует называть «белая краска» для большей ясности.

4.3.3

Файлы для цветопробы и производственные файлы

Если в файле есть специальные цвета, которые накладываются друг на друга для создания нового цвета, необходимо создать два готовых файла: закомпонованный файл и файл для производства с двумя отдельными слоями. К цветопробе приложите инструкцию, каким образом создавать цвет. Например: «100% жёлтый накладывается на 40% синий». Не существует простого способа создания одного файла, который показывал бы этот результат и правильно печатал оттенки. Проконсультируйтесь у печатника относительно получающихся «третьих цветов». Другой способ – заменить основные цвета на специальные (например, пурпурный может быть заменён на красный, голубой – на синий, жёлтый – на золотистый, а чёрный – на зелёный). Точно укажите цвета в аннотации к файлу.

4.4

Отображение штрих-кодов

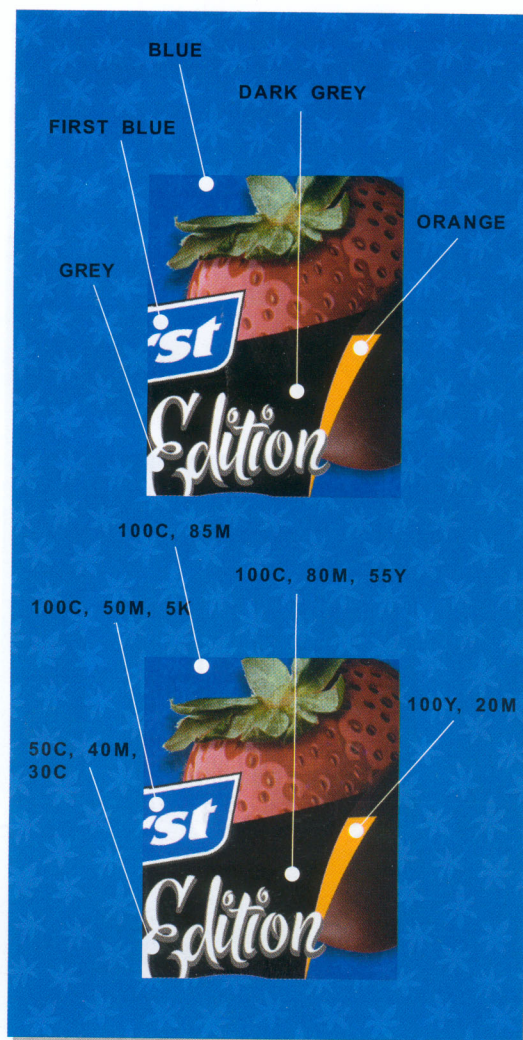
4.4.1

Описание и спецификации

Спецификации для печати штрих-кодов представляют собой три объединённые связанные спецификации. Первую спецификацию можно найти в разделе «Стандарты Применения», опубликованную Аккредитованными организациями стандартов. Перед тем, как начать объяснение, что они определяют, стоит узнать, что они из себя представляют. Штрих-коды могут быть использованы в самых разнообразных целях. Например, одним из видов применения штрих-кодов является кодирование товаров для розничной продажи, а другим – кодирование грузов для конвейерной линии для направления в центры распространения. Спецификации для штрих-кодов в этих двух случаях разные, поскольку условия для их сканирования очень сильно отличаются. Аккредитованные организации стандартов (см. Приложение) выпускают спецификации в форме Руководств и Стандартов, которые дают ответы на вопросы:

- Какой тип штрих-кода следует использовать?
- Как структурировать информацию внутри штрих-кода?
- Как напечатать читабельную информацию посредством штрих-кода?
- Какие размеры штрих-кода являются приемлемыми?
- Где на упаковке или контейнере следует размещать штрих-код?
- Каковы минимальные требования к качеству печати?

Другой вид спецификаций публикуется в FIRST с целью установления (на добровольной основе) минимального уровня стандартов для всех печатников. Все спецификации не выходят за рамки соответствующего Стандарта Применения для печатающегося штрих-кода. Спецификации дадут ответы на вопросы:



4.3.3 Файлы для цветопробы и производственные файлы Если в файле есть специальные цвета, которые накладываются друг на друга для создания нового цвета, необходимо создать два готовых файла: закомпонованный файл и файл для производства с двумя отдельными слоями.



4.4.2 Тип штрих-кода Тип штрих-кода зависит от многих факторов, включая то, где он будет сканироваться, и как будет печататься. Дизайнеры должны выполнить указания заказчика относительно используемого типа штрих-кода.



4.4.3.2 Используемый цвет Оптимальным сочетанием цветов для штрих-кода является непрозрачный чёрный для штрихов и непрозрачный белый для запечатываемого материала или краски фона.

■ Каков минимальный размер штрих-кода для разных видов печатных машин и запечатываемого материала?

■ Как будет расположен штрих-код с точки зрения подачи рулона в печатной машине?

Третий вид спецификаций касается спецификаций для работы по выводу на плёнку или фотополимерную пластину. Данная спецификация даёт ответы на следующие вопросы:

■ Какое выводное разрешение было выбрано для изготовления плёнки или пластины?

■ Какое сокращение ширины штрихов в коде было использовано при изготовлении плёнки или пластины?

Следует сказать, что в данной секции будет рассмотрено создание файла только для позиционирования. Каждый, кто занимается созданием штрих-кодов должен также ознакомиться с разделом 2 «Допечатная Подготовка». Дизайнеры играют важную роль в создании спецификаций для штрих-кодов. При создании штрих-кода только для позиционирования, дизайнер должен указать тип штрих-кода, цвета, используемые для его печати, область, где он будет находиться, в каком направлении он будет располагаться и требуемый размер. Данная секция описывает создание штрих-кода для позиционирования в дизайне.

4.4.2

Тип штрих-кода

Тип штрих-кода зависит от многих факторов, включая то, где он будет сканироваться, и как будет печататься. Дизайнеры должны выполнить указания заказчика относительно используемого типа штрих-кода.

4.4.3

Используемые цвета и запечатываемый материал

Поскольку дизайнеры очень часто участвуют в процессе выбора цвета и запечатываемого материала, они должны знать о требованиях к эксплуатационным данным штрих-кода. Они обязаны определить, повлечёт ли текущая спецификация дизайна в будущем проблемы с возможностью сканирования. Возможные пересмотры дизайна, зависящие от запечатываемого материала и красок, включают более крупные символы, другое направление штрихов, дополнительный слой фоновой краски, или решение об использовании специализированной секции для печати штрих-кодов.

4.4.3.1

Используемый запечатываемый материал

Чем более гладкий запечатываемый материал и чем выше характеристики устойчивости краски, тем больше шансов на то, что штрихи и промежутки будут воспроизведены аккуратно. Чем более шероховатый, более волокнистый, более пористый запечатываемый материал, тем больше шансов на то, что штрихи будут печататься с дефектами и/или в пробелах будут пятна; и то, и другое может значительно снизить характеристики сканирования. Кроме того, на волокнистых и пористых материалах углы штрихов становятся неровными, штрихи растаскиваются и расплываются. Любая из этих характеристик может повлиять на скорость сканирования.

4.4.3.2

Используемый цвет

Оптимальным сочетанием цветов для штрих-кода является непрозрачный чёрный для штрихов и непрозрачный белый для запечатываемого материала или краски фона. Штрихи, напечатан-

ные непрозрачным чёрным, тёмно-синим, тёмно-коричневым или тёмно-зелёным цветами, и фоны (включая интервалы и чистые зоны штрих-кода), напечатанные на непрозрачном белом материале или на белой, красной, оранжевой, розовой, персиковой и жёлтой краске, обычно сканируются удачно. Следует помнить, что цвета с приемлемым Контрастом Символов ANSI на непрозрачном запечатываемом материале, могут полностью не подходить для непрозрачного запечатываемого материала другого цвета, или для полупрозрачного или прозрачного материала. При печати на прозрачном материале или разноцветном материале рекомендуется в месте нахождения штрих-кода использовать сплошной светлый (оптимальный цвет белый) фон с максимальной отражательной способностью. Рекомендуется, чтобы символы штрих-кода не размещались на печатной форме, используемой для сплошного нанесения краски, по причине того, что для этих форм требуется большее количество краски. Спецификации для цвета краски должны определяться конкретно для различных запечатываемых материалов.

Штрих-код должен иметь острые углы для улучшения характеристик сканирования. Штрихи, составляющие штрих-код, должны состоять из одного сплошного цвета и печататься на одной печатной секции, поскольку точность сканирования падает при неточностях привода.

4.4.4 Размещение штрих-кода

Штрих-коды помещают в разных местах, в зависимости от формы продукта и места, где будет проводиться сканирование. Дизайнер должен получить у изготовителя продукта спецификации по размещению, исходя из этих факторов (или обратитесь к Приложению). Дизайнер также должен проконсультироваться с конструктором упаковки, чтобы убедиться, что штрих-код не попадает на линию сгиба, разреза и не будет заклеен. Размещение штрих-кода в данных областях может повлечь растрескивание краски и, соответственно, дефекты штрихов и пятна на фоне. Неудачное размещение может также повлечь загиб штрих-кода, то есть приведёт к оборачиванию штрих-кода вокруг прилегающих областей печати или сторон упаковки.

4.4.5 Направление штрих-кода

Рекомендуется, чтобы штрихи в штрих-коде печатались параллельно направлению движения рулона в печатной машине во избежание смазывания. Не рекомендуется, но тем не менее иногда приходится, размещать штрих-код поперечно движению рулона. В таком случае необходимо проконсультироваться у печатника. Может потребоваться использование более крупных штрихов для соответствия минимальным стандартам печати.

4.4.6 Размер штрих-кода

Площадь, предоставляемая под штрих-код, зависит от некоторых взаимосвязанных спецификаций. Во-первых, необходимо знать, какой тип штрих-кода будет использоваться в зависимости от условий сканирования. Например, если упаковка будет сканироваться на пункте розничной торговли, необходимо использовать штрих-код стандарта EAN/UPC. После определения типа штрих-кода, следует узнать допустимые размеры (высота и ширина) штриха, включая также текст, понятный человеку. Следует упомянуть, что у некоторых штрих-кодов существует установленная взаимосвязь между высотой и шириной, в то



4.4.5 Штрих-коды Направление штрих-кода имеет огромное значение. Верхний рисунок показывает, как штрихи штрих-кода стандарта UPC движутся в одном направлении с рулоном, в то время как на нижнем рисунке штрихи печатаются поперечно. Если происходит смазывание при печати, в первом случае штрихи увеличиваются только в длину и всё равно их можно распознать; во втором же случае штрихи увеличиваются в ширину, что приводит к несоблюдению минимальных стандартов печати штрих-кода.



4.4.7 Чистые зоны Чистая зона - это область, свободная от печати, находящаяся с левой и правой стороны штрих-кода. Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Размер чистых зон вычисляется из расчёта ширины наиболее узкого элемента штрих-кода (X-размер). Минимальный размер чистой зоны зависит от типа штрих-кода.

4.4.7

Чистые зоны

Чистая зона — это область, свободная от печати, находящаяся с левой и правой стороны штрих-кода. Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Размер чистых зон вычисляется из расчёта ширины наиболее узкого элемента штрих-кода (X-размер). Минимальный размер чистой зоны зависит от типа штрих-кода. Например, штрих код стандарта UPC-A требует, чтобы размер чистой зоны был с каждой стороны 9X, а стандарт ITF-14 требует чистую зону размером 10X с каждой стороны. Спецификации штрих-кода без указания чистых зон, либо с указанием слишком малых размеров зон, не отвечают стандартам FIRST.

4.5

Спецификации по штанцеванию

4.5.1

Чертежи штанцевания

Если предполагается штанцевание упаковки, то к оригинал-макету следует прилагать чертёж штанцевания или электронный файл. Все чертежи штанцевания должны иметь указания на линии разреза, сгиба и шлицевания, а также на незапечатываемые области. Дизайнерская фирма совместно с представителем заказчика должна определить области, где будут размещены метки совмещения (см. подразделы 12.5 и 12.6 для измерения и контроля параметров печатного процесса).

4.5.2

Использование шаблона (абрис, чертёж штанцевания, полномасштабный чертёж)

Печатник и компания-производитель товаров широкого потребления обязаны до начала концептуального дизайна обеспечить дизайнерскую фирму соответствующим файлом и шаблоном, включающим размеры макета и другую важную информацию.

Данный шаблон должен включать неотображаемые области без изображения, незапечатываемые области, указание направления печати, области, покрываемые лаком, области склеивания и все метки для внутреннего использования.

Дизайнерская фирма обязана учитывать эти незапечатываемые области в ходе работы над оригинал-макетом.

Готовый шаблон или чертёж штанцевания в электронном виде должен быть предоставлен бюро допечатной подготовки для правильного размещения всех элементов работы.



4.5.2 Использование шаблона Данный шаблон должен включать неотображаемые области, незапечатываемые области, указание направления печати, области, покрываемые лаком, области склеивания и все метки для внутреннего использования. Дизайнерская фирма обязана учитывать эти незапечатываемые области в ходе работы над оригинал-макетом.

4.5.3 Начало работы над штампом

Обычно штампы создаются для готовой упаковки (для этикеток, фибрового картона и гофрокартона) с использованием компьютеризированных систем CAD. Большинство этих систем можно перевести в формат, совместимый с программами, используемыми для создания графики. Штамп включает в себя напуски или печатные метки (внутренние и внешние), которые определяются отдельно для каждого случая. Очень важно изначально определить, кто и как отвечает за создание линии высечки.

4.5.4 Соображения по поводу компоновки печатной формы

Компоновка печатной формы определяет на листе размещение отдельных сегментов штамцевания. Это может повлиять на размещение меток для контроля и повлечь дополнительный просмотр дизайна. Если некоторые ножи являются общими для отдельных сегментов, это может повлиять на периметр сегмента в дизайне. Подобную информацию можно получить только у печатника. Дизайнеры должны научиться сотрудничать с компанией-производителем товаров широкого потребления и печатником для получения всей необходимой информации.

4.5.5 Электронный формат

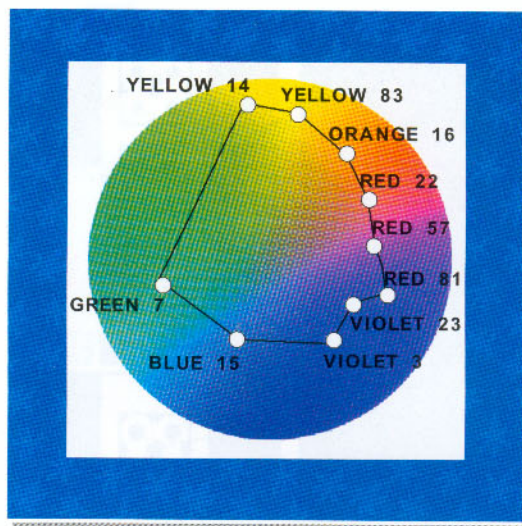
Важно, чтобы дизайнер работал с точным представлением формы сегмента, дабы избежать дальнейшей корректировки всего оригинал-макета. Иногда штамп изменяется для соответствия графическим элементам (окнам, контурам или отрывным элементам). Большинство трансляционных программ обеспечивают ссылку из более распространенных программных пакетов для дизайна упаковки на форматы CAD (т. е. DXF, DDES2, IGES); дизайнер структуры должен указать, какие форматы могут быть произведены.

4.5.6 Измерение чертежей штамцевания

Все размеры должны указываться на чертеже как можно более приближенно к реальной печати, чтобы уменьшить затраты материала.

4.6 Линиатура растра

Существуют различные линиатуры растра в зависимости от ширины печатной машины, характеристик анилоксового вала и запечатываемого материала. Линиатура растра должна определяться пе-



Линиатура растра

ЛИНИАТУРЫ (LPI)			
Широкоформатная печать	Многослойный картон	SBS картон	110%-133%
	Гофрированный картон	Отбеленный	55%-75%
		Мелованный	75%-100%
	Коробочный картон	SBS картон	120%-150%
		CRB картон	110%-133%
	Многослойный пакет	Мелованная бумага	75%-100%
Узкоформатная печать	Плѐнка	Немелованная бумага	65%-85%
		Плѐнка	110%-133%
	Бумага и плѐнка	Немелованная бумага	133%-175%
		Плѐнка	110%-133%

чатником и учитываться дизайнером. Следует аккуратно выбирать используемые графику и изображения, поскольку некоторые печатники используют низкую линиатуру растра (45 lpi, 55 lpi, 65 lpi).

4.7

Градации

При использовании градаций для компенсации растискивания значения при выводе регулируются с помощью кривой растискивания. Обычно 2% точка будет печататься как точка 8–15%, в то время как градация со значением 75% может печататься как 100%. Интенсивное использование оттенков для создания специальных цветов должно быть сведено к минимуму. Попробуйте использовать оттенки до двух цветов.

4.8

Используемые краски

Дизайнер должен уточнить у печатника и компании-производителя товаров широкого потребления, сколько красок будет использоваться для печати продукта. Многие упаковки печатаются с дополнительными цветами, поэтому всегда обращайтесь на последовательность. Иногда могут использоваться прозрачные или непрозрачные краски, которые печатник должен указать до начала допечатной подготовки. Характеристики и печатная последовательность красок может потребовать особенно внимания на фазе допечатной подготовки.

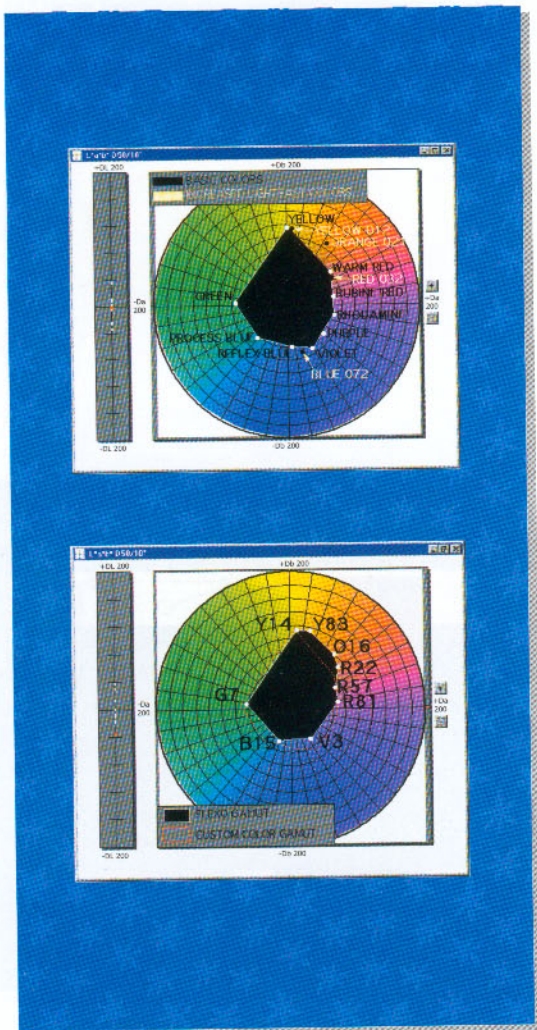
Пытаясь улучшить соответствие цветов для всей линейки выпускаемой продукции, были определены 12 основных цветов, используемые при подборе цвета по индексу цвета. Эти цветовые пигменты должны обеспечить максимально возможную для CMYK гамму, одновременно снижая метамерию. Дизайнер должен знать о возможных ограничениях при подборе цвета для разных сегментов печати, зависящих от существующих красок и характеристик запечатываемого материала. При помещении этих двенадцати пигментов на цветовой гамме наблюдается следующий результат:

Цвет, находящийся в рамках вышеназванного параметра, можно приемлемо подобрать. Когда дизайнер или компания-производитель товаров широкого потребления выбирают цвет, находящийся за границами цветовой гаммы, печатник не сможет верно подобрать этот цвет.

На рисунке 4.8 цвета, определяемые заказчиком, были помещены в гамму (верхний рисунок), а также были определены пигменты (нижний рисунок) для определения их соответствия. Опять же, если дизайнером или компанией-производителем товаров широкого потребления был отобран цвет, выходящий за границы гаммы, подбор цвета с помощью рекомендуемых пигментов невозможен.

Гамму, показанный сверху, является гаммой базовых красок и гаммой специальных красок. Производственные краски на водной основе печатались на материале Leneta. На нижних рисунках можно заметить не все пигменты производственных красок, но все они попадают в темную область. Например, Фиолетовый 23; этот пигмент попадает между R81 и V3, но выходит за рамки рекомендованной гаммы. (Смотри подраздел 19.3.4 для гамм всех производственных красок).

Применение всех этих цветов, будь то базовых красок или специальных цветов, зависит от вида запечатываемого материала. Ди-



4.8 Используемые краски Гамму, показанный сверху, является гаммой базовых красок и гаммой специальных красок. Производственные краски на водной основе печатались на материале Leneta. На нижних рисунках можно заметить не все пигменты производственных красок, но все они попадают в темную область. Например, Фиолетовый 23; этот пигмент попадает между R81 и V3, но выходит за рамки рекомендованной гаммы.

зайнер и компания-производитель товаров широкого потребления должны изучить оттиски отобранных красок перед отправкой работы на допечатную подготовку.

4.9 Запечатываемый материал

Дизайнеру должен предоставляться образец запечатываемого материала. Необходимо принимать во внимание белизну, цвет или внешний вид запечатываемого материала – печать на фольге или цветной бумаге и/или печать белой подложки для графики может повлиять на цветовой гамут.

Очень часто цвета напечатанной работы будут отличаться от одобрённых цветопроб, если эти цветопробы не учитывали цвет, впитывание красок и другие характеристики при реальной печати. **Примечание:** белая краска может использоваться в качестве подложки под другие цвета на некоторых видах упаковки, однако она темнее (грязнее) белой бумаги.

Различные запечатываемые материалы дают различные результаты при печати. Например, некоторые материалы неравномерно впитывают краску, и как результат, на изображении появляются более тёмные области, которые выглядят грязно.

4.10 Тиражные метки

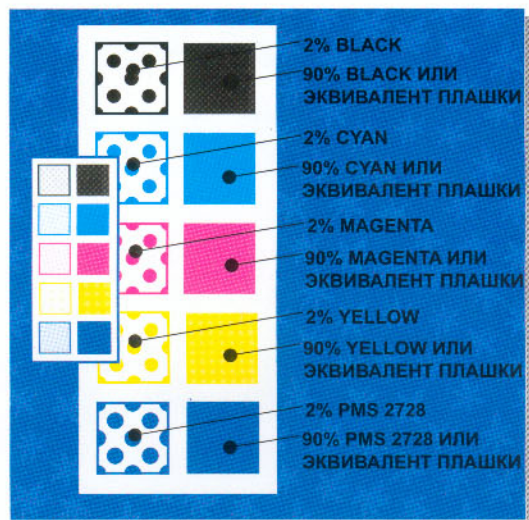
Тиражные метки должны содержать минимальный процент точки и максимальный тон тени, в зависимости от стандартов для сегмента печати упаковки (например, широкофульный полипропилен). Тиражные метки должны помещаться в запечатываемую область упаковки. Эти метки затем используются печатником для измерения растискивания и плотности при производственном тиражировании. Их нельзя удалить, поэтому следует обдумать их расположение при подготовке дизайна.

5.0 Цифровая фотография

5.1 Сравнение цифровой фотографии и обычной

Цифровая фотография – ещё один новый инструмент, который начинает использоваться в рабочем процессе. Существуют мнения, что ей нет применения в создании упаковки, однако некоторые считают, что это огромный прорыв в повышении качества и уменьшении времени на подготовку к печати. В данном разделе мы остановимся на рабочем процессе и системе измерения с целью поддержания целостности компонентов изображений, запечатлённых с помощью цифровых камер, а также для чёткого определения обязанностей по обращению, обработке и применению, независимо от того, кто работает с цифровым файлом.

Один из основных вопросов – динамический тоновый диапазон цветопробы, доступный фотографу и клиенту. Детали и живость изображения в RGB гораздо выше, чем после трансформации в CMYK из-за различий в цветовом гамуте. Однако фотограф сможет рассмотреть запечатлённое изображение только на мониторе компьютера в пространстве RGB. Большинство систем цветопробы ограничивается пространством CMYK, у которого гамут гораздо меньше. Всё усложняется ещё и тем, что фотограф должен транс-



4.10 Тиражные метки Тиражные метки должны содержать минимальный процент точки и максимальный тон тени, в зависимости от стандартов для сегмента печати упаковки (например, широкофульный полипропилен).



5.1 Сравнение цифровой фотографии и обычной Всё усложняется ещё и тем, что фотограф должен трансформировать изображение в пространстве RGB в изображение в пространстве CMYK для получения цветопробы. На этом этапе наблюдается непостоянство результатов, которые могут отличаться даже при использовании двух различных таблиц конвертации.

формировать изображение в пространстве RGB в изображение в пространстве CMYK для получения цветопробы. На этом этапе наблюдается непостоянство результатов, которые могут отличаться даже при использовании двух различных таблиц конвертации.

При фотографировании обычным способом диапазон оптической плотности составляет примерно 2,90 пунктов оптической плотности в проходящем свете, в то время как тоновый диапазон напечатанного листа приблизительно составляет 1,80 пунктов оптической плотности. Традиционная роль оператора цветоделения предполагала переместить динамический диапазон диапозитива в меньшее цветовое пространство, сохраняя при этом тот же цвет, контрастность и насыщенность. Эта трансформация имеет огромное значение для результатов печати и может дать результаты более низкие, чем ожидалось.

Ниже представлены спецификации для настройки камеры и фотографирования и передачи фотографий в пространстве RGB или CMYK. Их цель – запечатление полного диапазона объекта фотографирования. Они не учитывают специальные эффекты и художественную съемку, которые, возможно, подходят больше, однако не являются достижимыми при строгом соблюдении настроек светлых тонов и теней и баланса по серому. В таких случаях к файлу необходимо добавить комментарий, указывающий на особый творческий метод их создания, и что сопроводительная цветопроба должна быть определена как одна из нижеперечисленных.

5.2

Определение цветопроб

Общая цветопроба (concept proof): данная цветопроба создается без использования профилей и не должна использоваться для подбора цветов.

Цветовая проба (color target): данная цветопроба создается без использования профилей, однако представляет ожидания заказчика относительно цвета.

Аналоговая цветопроба (contract analog proof): данная цветопроба создается согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям FIRST.

Цифровая цветопроба (contract digital proof): данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создается согласно спецификациям FIRST.

Профилированная цветопроба (profiled contract proof): данная цветопроба профилируется с использованием системы управления цветом (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой маркой системы цветопробы (дата создания цветопробы прилагается). Следует использовать в качестве цветопробы.

5.3

Цифровая цветопроба для цифровой фотографии

Цифровая цветопроба, полученная из цифрового фотоснимка в большинстве случаев считается одобренной цветовой пробой. Если отсутствует целостность управления цветом цветопробы, то под угрозу будет поставлено качество цифровой фотографии. Цифровая цветопроба должна учитывать следующие аспекты используемого печатного сегмента:



5.3 Цифровая цветопроба для цифровой фотографии. Цифровая цветопроба, полученная из цифрового фотоснимка в большинстве случаев является одобренной цветовой пробой (approved color target). Если отсутствует целостность управления цветом цветопробы, то под угрозу будет поставлено качество цифровой фотографии.

- линиатура растра
- запечатаваемый материал
- вязкость краски
- порядок наложения цветов
- имитация специальных цветов
- структура точки
- углы поворота растра.

Цветопроба должна содержать контрольные миры (см. стр. 60), которые включают образцы цвета используемых красок с плотностью 3%, 10%, 30%, 70% и плашку. Кроме того, должна присутствовать шкала серого для светлых тонов и теней для помощи в определении баланса цвета. Цветопроба должна быть настроена согласно профилю печатного процесса, при котором она будет воспроизводиться.

Когда требуется профилированная цветопроба, понадобится профиль устройства вывода. Организация, занимающаяся проведением цветопробы, обязана связаться с печатником и/или бюро допечатной подготовки для получения справочных таблиц и других конкретных указаний.

5.4 Настройка фотокамеры

5.4.1 Установки чёрного

В цветовом пространстве RGB настройка светлых тонов, при которой может воспроизводиться структура точки, должна попадать в интервал 236 и 240.

5.4.2 Установки белого

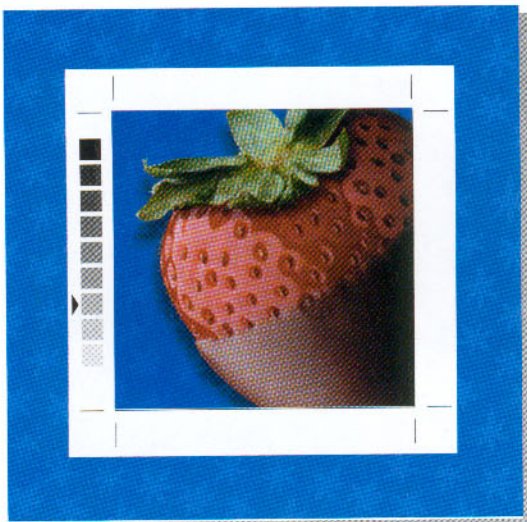
В цветовом пространстве RGB настройка теней, при которой будут сохраняться детали без заплывания, должна попадать в интервал 18 и 22.

5.5 Шкала серого на снимке

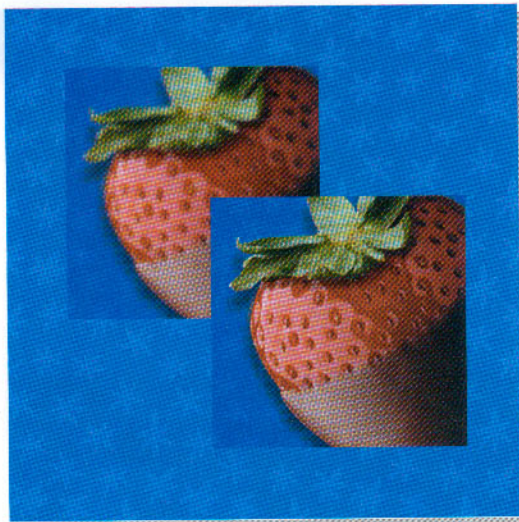
При настройке цифрового снимка необходимо использовать стандартную шкалу серого. Шкала серого должна находиться в каждом снимке и должна располагаться таким образом, чтобы как можно лучше отобразить шкалу в структуре снимка. Если снимки должны быть «навылет» и шкалу нельзя поместить в снимок, в таком случае для получения верных настроек фотографируйте шкалу отдельно при тех же условиях.

Рекомендуется, чтобы фотошкала размещалась во всех цифровых снимках. При создании художественных снимков или изображений, где свет фильтруется для получения определённого эффекта, фотографируйте шкалу серого с и без фильтра на источнике света. При отправке снимков в бюро допечатной подготовки укажите на различие между ними.

Таблица цветов MacBeth Colorchart и Kodak Q12/Q60 являются примерами шкал для специальных цветов и серого, которые должны использоваться в качестве миры для цифровой фотографии для измерения плотности и цвета. Поместите эту шкалу серого в основной источник света на фотографии. Если нет возможности использовать полную шкалу серого, используйте метки белого, чёрного и полутонный нейтральный серый.



5.6 Целевая точка шкалы серого Целевая точка снимка должна быть 40% нейтральным серым, 3-им или 4-ым блоком на шкале фотографа.



5.9 Нерезкое маскирование Нерезкое маскирование - это способ, позволяющий повысить резкость и детализацию изображения, акцентируя края, где сходятся различные плотности и контрастные цвета.

5.6

Целевая точка шкалы серого

Целевая точка снимка должна быть 40% нейтральным серым, 3-им или 4-ым блоком на шкале фотографа.

5.7

Формат файла

Все снимки должны быть в формате RGB TIFF для отправки в бюро допечатной подготовки для конвертации. Если же дизайнер занимается конвертацией изображения, формат файла должен быть CMYK TIFF.

5.8

Преобразование из RGB

Хотя многие современные программы имеют возможность преобразования из цветового пространства RGB в CMYK, рекомендуется, чтобы конвертация файлов была обязанностью бюро допечатной подготовки.

Существует множество факторов, влияющих на точное преобразование цветовых пространств: красители, запечатываемый материал, линиятура раstra и т. д. Всё это нужно учитывать перед трансформацией изображений. Зачастую, именно бюро допечатной подготовки сможет принять наилучшее решение. Когда фотограф производит трансформацию из RGB в CMYK, цветопроба – сделанная и классифицированная в соответствии с правилами FIRST – должна прилагаться к этому файлу; первоначальный файл RGB не нужно прилагать. В таких случаях фотограф, производящий трансформацию, отвечает за цвет.

5.9

Нерезкое маскирование

Нерезкое маскирование – это способ, позволяющий повысить резкость и детализацию изображения, акцентируя края, где сходятся различные плотности и контрастные цвета. Объём маскирования определяется такими факторами как содержание изображения, увеличение линиятуры раstra, зернистость изображения и запечатываемый материал. Обычно бюро допечатной подготовки обладает необходимой информацией для принятия решения относительно маскирования. Применение этого метода на стадии фотографирования необратимо ограничит резкость деталей. Фотограф для целей цветопробы может применить нерезкое маскирование, хотя в бюро допечатной подготовки следует отправлять файл без применения нерезкого маскирования.

5.10

Разрешение

Разрешение изображения – это количество пикселей (элементов картинки) в определённой области, обычно в дюймах. Как правило, используется 300 пикселей на дюйм для цветных изображений без увеличения с линиятурой раstra 133–150, или же дважды количество пикселей линиятуры раstra устройства вывода. Хотя это и является эмпирическим правилом, разрешение влияет на качество готового изображения и должно учитывать увеличение изображения, линиятуру раstra, с которой оно будет печататься и содержание изображения (в частности, содержание деталей).

Например, если изображение с разрешением 1680×1240 (пикселей на дюйм по высоте и ширине) фотографируется на 35 мм фотоплёнку, то максимальное воспроизведение будет:

Первоначальное разрешение 1240 lpi разделить на увеличение (350%) равняется 354 линиям разрешения с размером воспроизведения (пикселей на дюйм), делённым на линиатуру растра (175 lpi) = 2,02. Если ваш ответ превышает 2, то не должно быть значительных потерь в деталях.

Линиатура растра/ Разрешение	
Линиатура растра (LPI/LPCM)	Разрешение (PPI/PPCM)
55/140	110/279
65/165	130/330
85/216	170/432
100/254	200/508
110/279	220/559
120/305	240/610
133/338	266/676
150/381	300/762
175/445	350/889
200/508	400/1016

LPI – линий на дюйм

LPCM – линий на сантиметр

PPI – пикселей на дюйм

PPCM – пикселей на сантиметр

5.11

Рекомендации по пересылке файлов

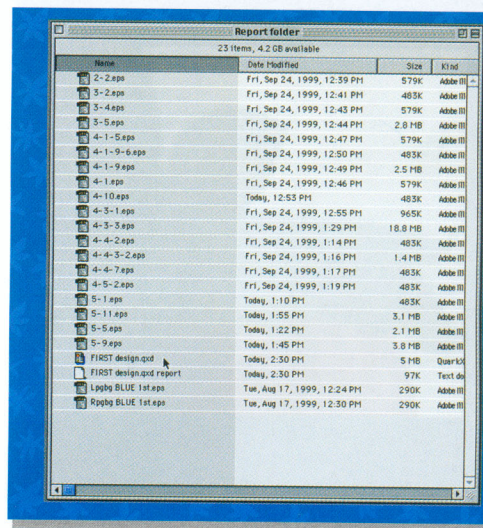
Следует узнать у получателя любого цифрового файла, каким способом ему удобнее это сделать. Ниже представлен частичный список приемлемых средств передачи цифровых данных:

- ; линии ISDN
- ; линии T-1
- ; e-mail
- ; FTP
- ; PDN
- ; диск
- ; иные коммерчески доступные способы.

Требование: каждый цифровой файл должна сопровождать проба в твёрдой копии, даже если она будет доставлена на следующий день.

Диски, которые следует обработать, должны сопровождаться:

- ; списком имён файлов, относящихся к работе, организованных в директории/папки
- ; файл RGB TIFF или CMYK TIFF
- ; все файлы с профилями (источник и цель)
- ; распечатанный перечень файлов на диске
- ; экранные шрифты и шрифты принтера.



5.11 Рекомендации по пересылке файлов Диски, которые будут обрабатываться, должны сопровождаться списком названий файлов, относящихся к работе, дополнительными файлами TIFF или EPS; экранными шрифтами и шрифтами принтера. Кроме того, всё должно быть организовано по директориям/папкам.

6.0

Программы и приложения

6.1

Приложения

Приложения, используемые для дизайна упаковки, можно разделить на три категории:

- **программы для рисования** (Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand, Corel Draw и т. д.)
- **обработка растровых изображений** (Adobe Photoshop, Live Picture, Fractal Design Painter и т. д.)
- **программы вёрстки** (QuarkXPress, Adobe PageMaker, Adobe InDesign и т. д.).

6.1.1

Программы для рисования

Линия представляет собой всего лишь координаты двух точек и инструкцию по их соединению, определённой толщины и цвета. У фигур больше точек, кроме того, они имеют заливку. Для подобной графики не существует разрешающей способности, поэтому их можно уменьшать или увеличивать без потери деталей. Более того, по своей природе они точны и поэтому наиболее подходят для графики с установленным набором цветов (штриховой рисунок). Большинство программ для рисования также включают возможность создания перехода цветов, который сохраняется в виде инструкций. Программы для рисования создают файлы, которые содержат объекты, поэтому их файлы являются объектно-ориентированными.

Любой проект, для которого предполагается послепечатная обработка (этикетки, картон, гофрокартон), должен полностью создаваться в программе для рисования. Всегда включайте чертёж штампования или шаблон на отдельном слое, или используйте уникальный специальный цвет, как, например, «линия высечки», чтобы его можно было обособить при выводе.

6.1.2

Обработка растровых изображений

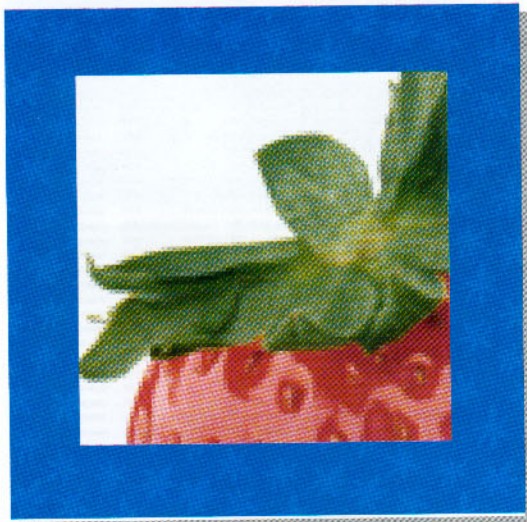
Растровые изображения — это фотографии или художественные изображения, которые могут содержать тысячи теней и цветов. Графика состоит из множества рядов пикселей и каждый пиксель может иметь свой оттенок. Эти файлы имеют неизменное разрешение, устанавливаемое при создании или сканировании, и не могут быть увеличены без потери резкости. В этих пикселях находится ограниченное количество информации.

Когда требуется увеличить ранее созданное изображение, узнайте в бюро допечатной подготовки максимальное значение для увеличения без значительной потери в качестве.

6.1.3

Программы вёрстки

Эти программы не должны использоваться для создания упаковки. Программы вёрстки обеспечивают пространство, где могут комбинироваться разнообразные элементы. Такие программы, как например, Quark XPress и PageMaker, превосходно работают со сканированными изображениями и объёмами текста в многостраничных документах, однако менее приспособлены для точного расположения элементов шаблона. Некоторые программы вёрстки не приспособлены к аккуратному позиционированию



6.1.2 Растровые изображения - это фотографии или художественные изображения, которые могут содержать тысячи теней и цветов. Графика состоит из множества рядов пикселей и каждый пиксель может иметь свой оттенок. Эти файлы имеют неизменное разрешение, устанавливаемое при создании или сканировании, и не могут быть увеличены без потери резкости. В этих пикселях находится ограниченное количество информации.

графики. В современных программах отсутствуют инструменты для измерения (например, линейка, охватывающая элемент) и даже если бы они были, файлы EPS при импортировании теряют высокое разрешение.

Обработка растровых файлов в программе вёрстки всего лишь создаёт инструкции для работы PostScript RIP. Эти изменения ухудшат качество деталей сравнительно с такими же изменениями, произведёнными программой обработки растровых изображений.

6.2 Сравнение PC и Mac

В упаковочной промышленности для работы с графикой традиционно используются платформы Macintosh. Платформы PC/Windows имеют версии многих популярных приложений Macintosh, однако убедитесь, что сохраняете в формате, который распознаётся Macintosh. Файлы TIFF и EPS лучше сохранять в формате Mac. Некоторые программы возможно не поддерживаются Macintosh, в таком случае файл EPS может быть единственным способом передачи информации. Правила названия файлов на разных платформах могут привести к путанице. Уделите особое внимание указанию шрифтов, используемых в вашем документе, или конвертируйте весь текст в кривые (или пути/маршруты в некоторых приложениях) до допечатной подготовки.

6.3 Файлы формата PDF

6.3.1 Adobe Acrobat

Для создания файлов PDF наиболее часто пользуются программой Adobe Acrobat. Она также обеспечивает способы разрешения проблемы отсутствия шрифтов. Acrobat сам создаёт шрифты, которые похожи по размеру и стилю на первоначальные шрифты; однако всё равно могут наблюдаться некоторые проблемы с изменениями в созданном файле. Acrobat 3.0 может внедрять в документ шрифты, что решает проблему отсутствия шрифтов.

Следует быть осторожными, если эти файлы будут использованы для производства. Огромное значение имеет изготовление проб. Дизайнеры, которым придётся работать с этим форматом, должны узнать, подходит ли он бюро допечатной подготовки. Бюро допечатной подготовки, имеющее опыт работы с файлами в формате PDF, может проконсультировать насчёт преимуществ и недостатков их использования.

Наиболее естественное и эффективное использование файлов с этим форматом является средство общения между всеми участниками процесса дизайна упаковки. Как правило, эти файлы имеют меньший размер, чем обычные производственные файлы, что облегчает процесс их электронного распространения. К этим файлам могут прилагаться аннотации с важной информацией.

6.3.2 ANSI TIFF/IT-PI

ANSI TIFF/IT-PI – новый формат файла на основе растра с высоким расширением. Этот формат избегает проблем со шрифтами за счёт увеличения размеров файла и возможности редактирования. Однако, этот формат очень часто не поддерживается средой PostScript.

6.4

Новые версии программных продуктов

Обновления программных продуктов – частое явление. Перед использованием новой версии проконсультируйтесь у всех компаний, которые будут работать с файлом. В новых версиях есть возможность сохранять документы в форматах предыдущих версий.

7.0

Структура документа

7.1

Правила названия

Когда работа над дизайном находится на ранних стадиях, следует определить общие правила названия файлов для плавности производственного процесса. Очень часто разрабатываемая вами упаковка является частью большого проекта или торговой линии. Перед созданием дизайнерских и производственных файлов узнайте у компании-производителя товаров широкого потребления, были ли установлены общие правила наименования для всех поставщиков.

7.1.1

Названия файлов

Названия файлов должны быть краткими, но ёмкими и содержать не более восьми символов. В некоторых системах при rasterизации названия файлов могут усекаются до первых восьми знаков. Некоторые системы не могут распознать такие символы, как звёздочки, пробелы и знаки препинания, поэтому никогда не используйте эти символы при названии файлов или элементов документа.

7.1.2

Идентичное название

В некоторых производственных средах FPO (файлы только для размещения) с низким разрешением создаются для отсканированных изображений с высоким разрешением. FPO автоматически связаны с производственной системой, где находятся файлы с высоким разрешением. На стадии вывода файлы с низким разрешением заменяются. Этот метод работает лишь при условии, что файлы с низким разрешением и с высоким разрешением создаются и называются идентично.

7.2

Размер документа

Дизайны должны создаваться с фактическим размером. Если макет слишком велик для проведения пробы, его следует разбить на части. Все пробы должны проводиться для полного масштаба упаковки (100%).

7.3

Работа со слоями

Данные спецификации поддерживают использование слоёв для организации вашего файла. Разместите шаблон на одном слое, метки на другом слое и каждый цвет на отдельном слое. Используйте слои для вариантов одной серии дизайна, например, специальные ценники и т. д. Это гарантирует то, что графика на заднем плане идентична по содержанию, размещению и дорепечатной подготовке. Это также может пригодиться в работах с общими



7.1.1 Названия файлов Названия файлов должны быть краткими, но ёмкими и содержать не более восьми символов.



7.3 Работа со слоями Используйте слои для вариантов одной серии дизайна, например, специальные ценники и т. д. Это гарантирует, что лежащая в основе графика идентична по содержанию, размещению и дорепечатной подготовке. Это также может пригодиться в работах с общими цветами (когда те же цилиндры или формы используются для двух схожих дизайнов).

цветами (когда те же цилиндры или формы используются для двух схожих дизайнов).

Давайте слоям значимые названия, которые являются частью документации файла. Размещайте примечания, инструкции, цветовые смеси и другую информацию на слой, или представьте их на отдельном аннотационном слое с оригинал-макетом. Это гарантирует, что эти важные инструкции не потеряются где-то в производственной цепочке.

Некоторые программы растривания требуют, чтобы цвета были предварительно поделены, и слои являются идеальным способом организовать такое деление.

7.4

Автотрассировка или ре-векторизация

Большая часть работы по шлифовке оригинал-макета для достижения печатаемости, соответствия штандцевания может быть выполнена на стадии допечатной подготовки. Чтобы не производить изменения для каждого пересмотра основы дизайна, необходимо направлять все изменения дизайнеру и/или компании-производителю товаров широкого потребления, если бюро допечатной подготовки что-либо изменяет.

Многие системы класса high-end могут конвертировать готовые файлы обратно в формат Mac, как Illustrator или FreeHand. К использованию таких файлов следует относиться очень осторожно. При автотрассировке программа запрашивает решение по поводу размещения опорных точек. Эти автоматические возможности не являются наилучшим выбором – как результат, файлы становятся громоздкими со слишком большим количеством точек, что может отразиться на скорости обработки файла. Кроме того, файлы настолько велики, что требуют большого объема оперативной памяти для их открытия.

7.4.1

Ре-векторизированные файлы

Файлы, созданные на Mac, конвертированные на систему класса high-end и затем опять конвертированные на Mac называются «ре-векторизованными». Лучше не использовать подобные файлы. Если же всё-таки они используются, то следует их упростить насколько это возможно. После того как RIP конвертировал файл в растр при помощи информации PostScript, для каждого пикселя определяется его место, т. е. ещё одна программа обрабатывает файл, решая, где расположить опорные точки. Таким образом, мы уже имеем дело с изображением третьего поколения. Некоторых изменений просто нельзя избежать; в лучшем случае они будут в пределах 0,001" (0,0025 см). Для получения наилучших результатов используйте такие изображения для позиционирования и перемещайте и приспособливайте под них первоначальное изображение. При любой возможности воссоздавайте изображение, т. е. перерисовывайте элементы изображения, чтобы создавать элементы, родные для этой программы. Это решает проблему размеров файла, а также даёт возможность использовать эти элементы в будущих дизайнах.

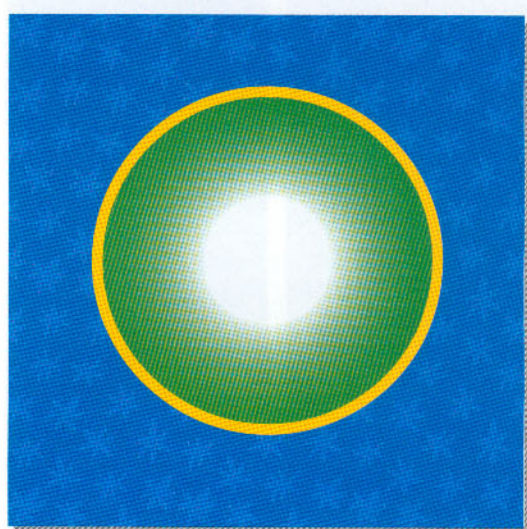
7.5

Переходы цвета, виньетки, заливки

Цифровые переходы цвета (которые иногда называют виньетками, градиациями, заливкой или градуированными оттенками) очень ча-



7.4 Автотрассировка или ре-векторизация При автотрассировке программа запрашивает решение по поводу размещения опорных точек. Эти автоматические возможности не являются наилучшим выбором – как результат, файлы становятся громоздкими со слишком большим количеством точек, что может отразиться на скорости обработки файла.



7.5 Переходы цвета, виньетки, заливки Цифровые переходы цвета очень часто имеют неэстетичные ступени, где нет плавного перехода оттенков.

сто имеют незстетичные ступени, где нет плавного перехода оттенков. Подобное явление можно минимизировать, спланировав процесс дизайна. Есть несколько способов создать привлекательные переходы цвета. Хотя программы-приложения улучшили алгоритмы перехода цвета, они всё ещё не отличаются простотой.

Определение терминов:

Длина относится к физической длине перехода цвета.

Диапазон означает различие в цвете поперёк или продольно переходу цвета. (Переход 30–50% имеет диапазон 20%).

- Чем длиннее переход, тем больше будут проявляться ступени
- Чем меньше диапазон перехода цвета, тем больше будут проявляться ступени
- Чем меньше градаций используется, тем больше шансов на появление ступенчатости
- Ступени более видны при использовании тёмных красок.

Существует определённая связь между длиной, диапазоном и количеством градаций в переходе цвета. Слишком малое количество градаций или небольшой диапазон повлекут появление эффекта ступенчатости.

Более высокое разрешение также может помочь уменьшить ступенчатость, которая может отображаться на некоторых принтерах с низким разрешением и на мониторе. Профессиональные фотонаборные аппараты и выводные устройства direct-to-plate обычно работают с разрешающей способностью не менее 1200 dpi, что также способствует минимизации ступенчатости.

Не беспокойтесь, что ступенчатость в переходе цвета видна на цветопробе с низким разрешением или на мониторе, поскольку устройства с более высоким разрешением, которые используются для вывода на плёнку или на форму, используют отличающиеся алгоритмы растривания. Если нежелательная ступенчатость видна при работе с файлом, сделайте пометку на слое для аннотаций в файле о том, чтобы сторона, занимающаяся выводом, провела окончательную проверку. При более высокой лиニアтуре растра ступенчатость менее заметна.

7.6

Построение перехода цвета

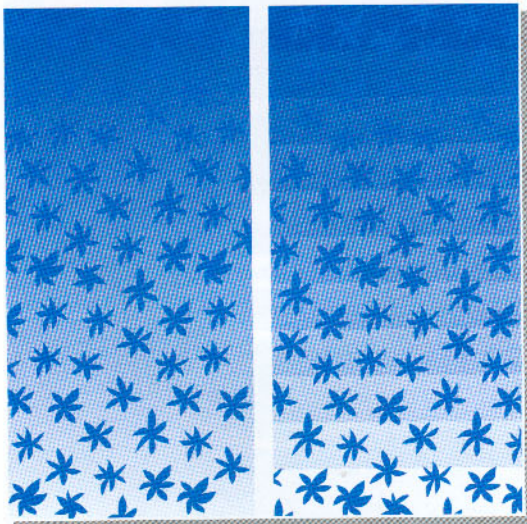
Минимальный размер точки перехода цвета в области высоких светов на плёнке не должен быть меньше минимально допустимого значения для секции печати и не должен превышать максимально допустимое значение печатной секции для области теней.

Существуют и другие проблемы при использовании переходов цвета, относительно того, как они печатаются, как они определяются в программе. Возможно, лучше оставить этот момент на усмотрение бюро допечатной подготовки.

7.6.1

Переход специального цвета в другой специальный цвет

При построении перехода одного специального цвета в другой специальный цвет следует создавать два файла: закомпонованный файл и производственный файл с двумя отдельными переходами цвета. В данном случае, дополнительно к инструкциям на аннотационном слое, сделайте отметку на пробе о том, как следует создавать переход. Например, «100% к 20% жёлтого печатать поверх 40% к 80% тёмно-синего». Нет простого способа



7.6 Построение перехода цвета Существуют и другие проблемы при использовании переходов цвета относительно того, как они печатаются, как они определяются в программе. Возможно, лучше оставить этот момент на усмотрение бюро допечатной подготовки.

создания одного файла с подобным эффектом, который бы верно печатал оттенки, кроме как при использовании основных цветов. Другое решение – заменить специальные цвета основными цветами (т. е. пурпурный может печататься как красный, голубой – как синий, жёлтый – как золотой и чёрный – как зелёный и т. д.).

7.6.2 Переход специального цвета в белый

При создании перехода специального цвета в белый укажите минимальный процент точек специального цвета в светлом конце перехода цвета.

7.6.3 Треппинг переходов цвета

Достичь треппинга переходов цвета очень сложно. Как правило, тёмный цвет печатается поверх светлого для треппинга, однако при создании перехода цвета эта последовательность изменяется. При помещении текста или графики поверх перехода и применения обычного треппинга, могут появиться нежелательные результаты.

Желательно, чтобы не было никакого цвета в конце перехода цвета с края стороны коробки.

7.6.4 Растривание перехода цвета

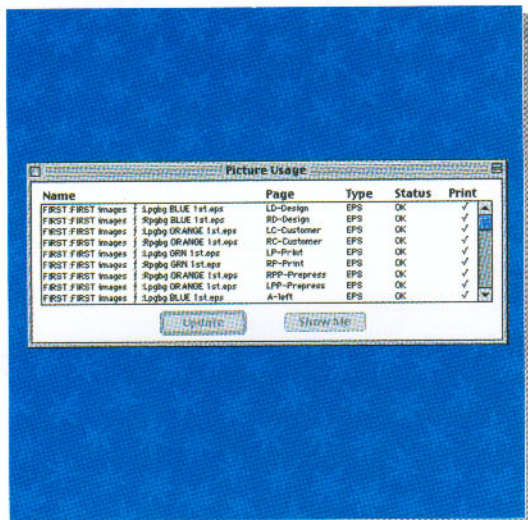
Переходы цвета представляют собой сложную задачу для RIP. Иллюстрации, в которых используется слишком много переходов, могут существенно снизить скорость обработки. Рассмотрите возможность использования программы для работы с растровыми изображениями. Если в макете есть часть, похожая на картинку, будет гораздо проще обработать её как растровый файл. Используйте векторную графику для текста и других элементов, которые требуют чётких углов или мелких деталей.

Некоторые RIP смогут растривать переход цвета из программ для рисования в непрерывный тон, добавив шум для избежания ступенчатости. Это позволяет бюро допечатной подготовки провести цветоделение, однако всё равно требует много времени на растривание.

Из-за сложности воспроизведения переходов цвета особую важность приобретает сотрудничество с бюро допечатной подготовки. При использовании различных методов переходы цветов также будут отличаться. Очень часто бюро допечатной подготовки переделывают переходы цветов.

7.7 Внедрённые файлы

Изображения, помещённые в другой документ, называются внедрёнными. Изображение, импортированное в другой документ, внедряется вторым слоем. При импорте уже комбинированного изображения в ещё один документ, он внедряется третьим слоем. Во время обработки RIP понадобится время для просмотра ссылок для нахождения каждого из внедрённых элементов. Ниже двух слоёв он никогда их не найдёт. Если RIP не в состоянии отследить все элементы, возможно, придётся перестраивать документ без внедрения (путём выделения элементов и копирования/вставки в единый документ, избегая усложнений с внедрением).



7.8 Следите за ссылками Большинство программ вёрстки обращаются к импортированным изображениям при выводе посредством ссылок. Поэтому, после помещения изображения, не переименовывайте файлы. Названия файлов — связующее звено между документом и файлом с изображением.

7.8

Следите за ссылками

Большинство программ вёрстки обращаются к импортированным изображениям при выводе посредством ссылок. Поэтому, после помещения изображения, не переименовывайте файлы. Названия файлов — связующее звено между документом и файлом с изображением. Все изображения, размещённые в другом документе, должны сопровождать документ для вывода. Всегда проверяйте, чтобы все ссылки вовремя обновлялись. Если импортированный файл EPS или отсканированное изображение модифицируется, всегда обновляйте их в готовом документе, чтобы убедиться, что оно не изменило позицию.

Во многих программах существует опция сохранения размещённого изображения как файл EPS. Этого не стоит делать, поскольку может понадобиться редактирование.

Некоторые современные программы для рисования могут размещать графику в файл и делать её частью файла, что делает ненужным многократное копирование файлов. Однако использование этой возможности значительно влияет на увеличение размера документа.

7.9

Электронное забеливание

Не закрывайте ненужные элементы белым прямоугольником — RIP всё равно обработает нежелательные элементы. К файлам, которые обрабатываются в программе для рисования, можно применить маскирование. Например, команда «заполнить внутри» (paste inside) в программе FreeHand. Она очень удобна для сложных фигур, однако спрятанная часть изображения всё равно должна быть обработана. Таким образом, если что-то не печатается, сотрите это.

7.10

Качество сканирования изображения

7.10.1

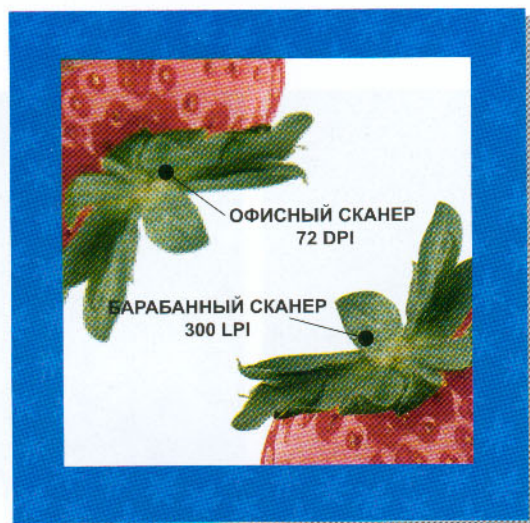
Разрешение сканера

Все сканеры сканируют изображение в цветовом пространстве RGB и либо передают файл без изменений на рабочую станцию, либо используют программные и аппаратные средства для перевода отсканированной информации в пространство CMYK, а в некоторых случаях в L^*a^*b . Дешёвые сканеры в основном не подходят для производственных целей. Многие из них имеют оптическое разрешение от 300 до 600 dpi. При сканировании они могут увеличивать изображение или создавать файлы с разрешением до 1200 dpi, однако это достигается способом интерполирования, а настоящие детали не могут быть интерполированы.

7.10.2

Чёткость изображения/ разрешение

Наиболее важным фактором является оптическое разрешение. Изображение, отсканированное без увеличения, должно иметь разрешение минимум в 1,5–2 раза больше, чем выходная линиятура. Для изображений с мелкими деталями это число может составлять 3. Например, изображение, которое будет печататься с линиятурой раstra 200, потребует разрешение сканера от 300 до 600 пикселей на дюйм, в зависимости от необходимого уровня воспроизведения деталей. Если изображение увеличивается, эф-



7.10.1 Разрешение сканера Все сканеры сканируют изображение в цветовом пространстве RGB и либо передают файл без изменений на рабочую станцию, либо используют программные и аппаратные средства для перевода отсканированной информации в пространство CMYK, а в некоторых случаях в L^*a^*b . Многие из них имеют оптическое разрешение от 300 до 600 dpi и могут увеличивать изображение или создавать файлы с разрешением до 1200 dpi, однако это достигается способом интерполирования.

фективное разрешение уменьшается. Основная цель – сканирование изображений, пригодных к производству, для достижения требуемого уровня воспроизведения деталей и в то же время сохранять небольшие размеры файла.

7.10.3 Увеличение изображения

Помните, что увеличение разрешения изображения выше разрешения оригинального отсканированного изображения может быть достигнуто только посредством интерполирования. Программное обеспечение делает предположения, какую информацию следует добавить. Результаты никогда не получаются настолько же хорошими, как при сканировании изображения с исходными или увеличенными размерами и разрешением. Настоящие детали нельзя синтезировать.

7.10.4 Штриховые работы

Теоретически, штриховые работы должны сканироваться с разрешением таким же, как и у выводного устройства. Тем не менее, при сканировании штриховых работ с разрешением выше 1000 пикселей на дюйм, заметно незначительное визуальное улучшение. Масштабирование приведёт к потерям в качестве, поэтому наилучшим решением будет перерисовать штриховую работу в программе для рисования. Это также уменьшит размеры файла.

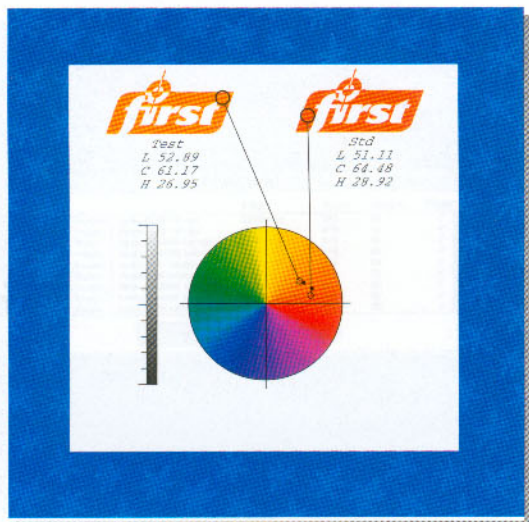
7.10.5 Настольные сканеры

Как правило, у настольных сканеров меньший динамический диапазон – т. е. диапазон значений света, который они способны определять. Большинство планшетных настольных сканеров не могут различить на изображении фигуру, находящуюся в тенях. Чувствительность массива CCD в таких сканерах не достаточно велика, чтобы уловить незначительные вариации значений в очень светлых или очень тёмных тонах. Они не могут воспроизводить детали в высоких светах, и, зачастую, в тенях отсканированного изображения, можно наблюдать шумы (зернистость).

7.11 Изменение масштаба и вращение

7.11.1 Вращение изображения

При работе с изображением с высоким разрешением в программе вёрстки или программе рисования, старайтесь как можно меньше применять вращение и изменение масштаба к размещённым файлам с растровым изображением. После отправки на RIP и вывода, качество изображения снизится. Дизайнер может импортировать изображение, изменять его масштаб, кропировать и вращать для достижения желаемого эффекта и делать необходимые измерения. Затем эту информацию вместе с оригинальным дизайном можно передать бюро допечатной подготовки, либо сам дизайнер может изменить первоначальное изображение в программе для работы с растровыми изображениями (такой как Adobe Photoshop). В таком случае, новый файл будет создан с необходимым масштабом и углом, кропированный до желаемых размеров, после чего его можно поместить в файл с оригинал-макетом. Этот метод обеспечивает лучшее качество и уменьшает время, необходимое RIP для обработки.



7.13 Системы управления цветом. Системы управления цветом (CMS) трансформируют один гамут в другой, что позволяет цветопробе более точно моделировать процесс печати.

7.11.2

Изменение размеров и масштабирование

Изменение размеров и масштабирование размещённых растровых изображений должны быть сведены к минимуму. Масштабирование готовых к производству растровых изображений должно проводиться в программе для ретуширования фотографий, где оно приведёт к более лучшим результатам. Общее правило – не увеличивать изображение свыше 150%, однако, проконсультируйтесь с компанией, занимавшейся сканированием, относительно исходных данных. Как правило, увеличение свыше 150% влечёт к ухудшению чёткости и контрастности изображения.

7.12

Цветовое пространство

С помощью современных компьютеров мы имеем возможность измерять и синтезировать данные, относящиеся к любому цветовому пространству. Эти данные называются «характеризующие» и описывают, выражаясь спектрофотометрическими терминами, «цветовое пространство». Эти данные могут затем использоваться для изменения свойств точки в изображении для сбалансированного вывода цветопробы цифровым устройством. Только посредством использования подобного устройства можно эффективно балансировать трешпинг, впитывание краски, непрозрачность краски и различия при цветопробе с красителями и с пигментами красок.

7.13

Системы управления цветом

Системы управления цветом (CMS) трансформируют один гамут в другой, что позволяет цветопробе более точно моделировать процесс печати. В этом может помочь печатник и цветоделитель. Помните, когда наступит время показывать заказчику цветопробу, лучше проконсультироваться у печатника, чем тратить время и деньги на производство неадекватной цветопробы. Не имеет значения, какая цветопроба используется, в начале нужно знать, насколько она будет соответствовать характеристикам печатного процесса.

7.14

Клинья цвета

Клинья цвета, используемые в оригинал-макете для печатника, могут использоваться также для проверки цветового пространства и/или кривых воспроизведения цветопробы. Если к цветопробе приложить файл (с одинаковыми клиньями цвета), бюро донепечатной подготовки будет иметь возможность создать профиль цветопробы.

7.15

Калибровка монитора

Достичь полного тождества калибровки монитора и характеристик печатного процесса практически невозможно, поскольку печать имеет дело с отражённым светом и цветами CMYK, а монитор – эмиссионное устройство, которое использует цветовое пространство RGB. В некоторой мере может помочь программное обеспечение по управлению цветом, однако процесс калибровки довольно сложный и точного соответствия достичь невозможно. Вместо этого можно также получить конкретные значения CMYK для трансформации самого файла.

8.0

Форматы файлов

8.1

JPEG

Многие программы для ретуширования фотографий поддерживают сжатие JPEG. После восстановления файл отличается от первоначального. Более высокие степени сжатия дают в результате меньшие размеры файла, однако приводят к большим потерям информации. Если цвет и детали играют большую роль, избегайте сжатия файла. Эти соображения теряют своё значение для изображений FPO (хотя и там необходимо сохранение некоторых деталей). Если файлы не будут редактироваться, правильным образом сохранённые файлы EPS/JPEG могут быть приемлемыми для производства.

8.2

EPS

EPS (инкапсулированный PostScript) могут быть либо растровыми, либо векторными. Они похожи на PostScript файл, который будет отправлен в типографию, однако имеют отличную форму, предназначенную для импортирования в другой документ. В растровых файлах могут использоваться векторные маски, имеющие форму не только прямоугольника, но и другие, например, силуэт. Файлы EPS при помещении в другой документ имеют просмотрное разрешение 72 dpi, что затрудняет процесс точного размещения. В некоторых приложениях существует возможность сохранять файлы EPS с данными JPEG и просмотрным разрешением 72 dpi. Это позволяет значительно сократить размер окончательных файлов PostScript, но многие RIP не в состоянии обработать этот формат. Узнайте у бюро доредакционной подготовки насчёт специальных требований.

8.3

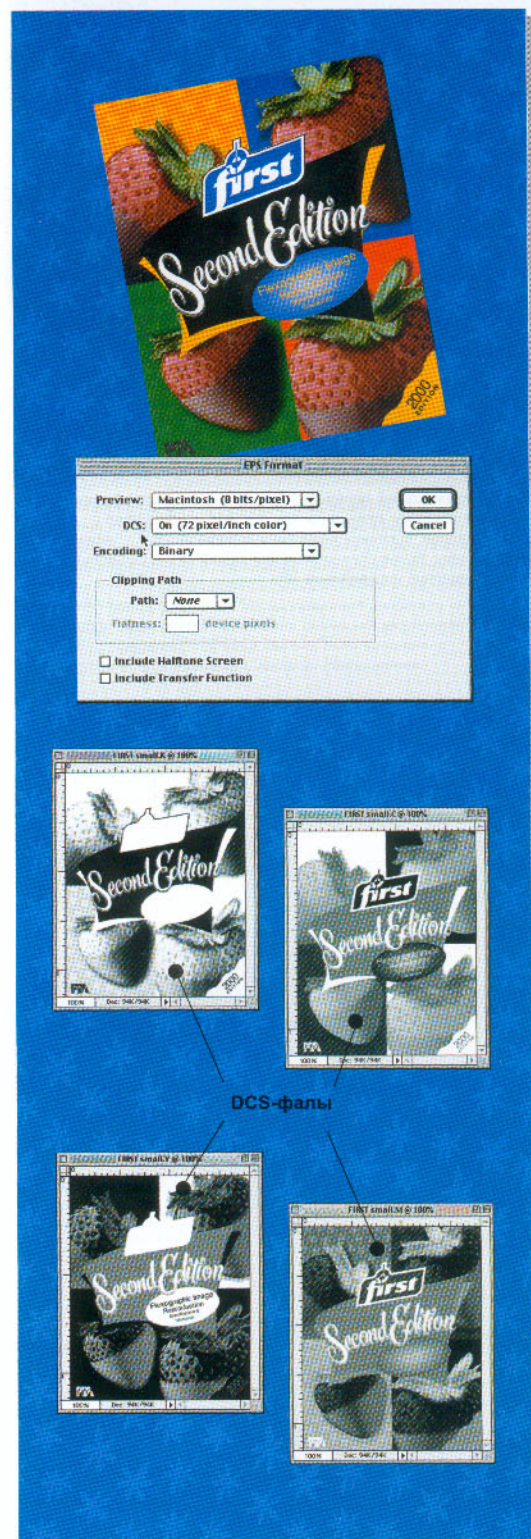
DCS

При сохранении изображения в формате DCS (desktop color separation) создаётся уже цветоделённый файл EPS, состоящий из пяти файлов. Один из них имеет первоначальное название файла и содержит предварительный просмотр в формате PICT, который можно импортировать в программы для вёрстки. Остальные четыре файла имеют окончание соответственно .C, .M, .Y и .K. Название файла встраивается в код при его создании и не может быть изменено на уровне операционной системы. Если требуется изменить название файла DCS, его следует открыть в программе, где он создавался, и затем выбрать опцию «Save As...» и сохранить под необходимым названием. Если названный по-новому файл был ранее помещён в макет, потребуется обновить ссылку на этот файл. Убедитесь, что все пять файлов DCS изображения будут переданы поставщику.

8.4

TIFF

TIFF (Tagged Image File Format) является наиболее адекватным форматом для сохранения растровых изображений. Тэг – это блок данных в начале документа, который описывает расположение информации. Они могут быть B&W, RGB, CMYK или других цветовых моделей. Изображения могут иметь какое угодно разрешение, начиная с низкого разрешения 72 dpi и ниже, до высоких разрешений, как при штриховом сканировании (в среднем



8.3 DCS При сохранении изображения в формате DCS (desktop color separation) создаётся уже цветоделённый файл EPS, состоящий из пяти файлов. Один из них имеет первоначальное название файла и содержит предварительный просмотр в формате PICT, который можно импортировать в программы для вёрстки. Остальные четыре файла имеют окончание соответственно .C, .M, .Y и .K.

Картинка с низким разрешением



Векторный EPS-файл

8.5 Изобразительный материал (clip art) Художественный уровень цифровых картинок отличается так же, как и мастерство иллюстраторов. Картинки могут быть в формате PICT с низким разрешением, более содержательные файлы TIFF и объектно-ориентированные изображения EPS.

1000 dpi и выше). Этот формат поддерживается на многих различных компьютерах.

8.5

Изобразительный материал (clip art)

Художественный уровень цифровых картинок отличается так же, как и мастерство иллюстраторов. Картинки могут быть в формате PICT с низким разрешением, более содержательные файлы TIFF и объектно-ориентированные изображения EPS. Разузняйте о формате файла, чтобы получить необходимое качество. Если изображения являются отсканированными, узнайте, при каком разрешении они сканировались. Если они сканировались при разрешении 72 пикселей на дюйм, то картинка может подходить только для показа на экране или для печати на принтере с низким разрешением.

Требуемая картинка может быть одной из нескольких на странице картинок. Помните, что маскирование всех остальных документов не уберёт их, они всё равно будут обрабатываться. Сохраняйте отдельные картинки под новыми именами и импортируйте одно изображение в документ.

8.6

Фотографии на компакт-дисках

Некоторые компакт-диски с фотографиями используют собственные цветовые модели, например, цветовую модель YCC. Для целей производства эти изображения должны конвертироваться в цветовое пространство CMYK. Некоторые компакт-диски имеют программу-преобразователь, однако в других файлы могут быть только с цветовой моделью YCC или RGB. В таком случае, файлы должны быть конвертированы в бюро допечатной подготовки в CMYK посредством Photoshop или подобной программы. Программы для конвертации сильно отличаются по качеству и коррекции цвета. Не стройте предположений, что изображение сразу можно использовать. Обычно изображение на диске записано с несколькими разрешениями, поэтому убедитесь, что вы выбрали верное изображение для проекта. (См. раздел 5.8 относительно разрешения).

8.7

Создание и идентификация изображений FPO (только для размещения)

В любом случае, изображения FPO должны создаваться на основе фактических данных с высоким разрешением, полученных при сканировании, с правильным кропированием (cropping) и поворотом (rotation). Иначе, в бюро допечатной подготовки придётся сканировать изображения с высоким разрешением и вручную размещать их. На изображении следует поместить буквы «FPO», поскольку файл пройдёт многочисленными каналами перед тем, как будет отправлен на вывод.

8.8

Специальные эффекты

Редактируя растровые файлы с низким разрешением и используя разнообразные специальные эффекты, необходимо записывать по-

рядок действий. Эффект многих функциональных возможностей изменяется при изменении разрешения. Без документации будет довольно сложно получить такой же результат для отсканированного изображения с высоким разрешением. Даже с инструкциями бывает сложно воссоздать некоторые сложные эффекты.

8.9 Замена изображения

8.9.1 Использование файлов с низким разрешением для автоматической замены изображения

Дизайнеру может предоставляться файл с разрешением от низкого до среднего для автоматической замены изображения. Эти файлы содержат ссылки на файлы с полным разрешением, находящихся в системе бюро допечатной подготовки. Этот метод позволяет дизайнеру перемещать, кропировать или менять размеры изображения API/OPI (в разумных пределах), как если бы они были готовыми к производству изображениями с высоким разрешением. Дизайнеру предоставляется контроль над точным позиционированием изображения. Изменять размеры изображений с низким разрешением следует с предельной осторожностью, поскольку файл с высоким разрешением будет увеличен с таким же масштабом. Увеличение же масштаба больше чем на 150% приведёт к значительной потере разрешения изображения, которое будет выглядеть не сфокусированным, и потере цветов. Уменьшение масштабов и вращение также влечёт к потере деталей. Изменение размеров или вращение растрового изображения в оригинал-макте могут потребовать повторного сканирования для поддержания качества. Единственным способом сохранения качества является сканирование изображения с необходимым размером и с требуемым поворотом.

Получив файл с низким разрешением для автоматического размещения, не переименовывайте файл. Название файла – это обратная ссылка на изображение с высоким разрешением. Переименование файла потребует от оператора восстановления ссылки.

Конкретные рекомендации по работе с изображениями для автоматического размещения могут различаться в зависимости от рабочего процесса конкретного дизайнера и поставщика услуг. Узнайте в бюро допечатной подготовки об условиях работы.

8.9.2 Правила названий

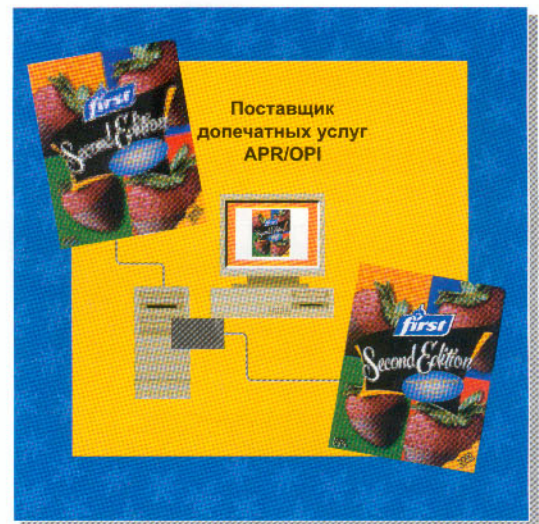
При работе с изображением, а особенно с изображениями для автоматического позиционирования, перед сканированием договоритесь с поставщиком о правилах названия файлов.

8.10 Векторные файлы

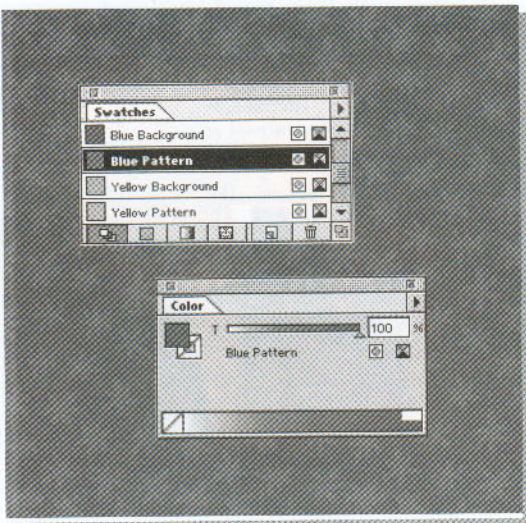
Когда файл EPS, созданный в программе для рисования, открывается и сохраняется в Photoshop, он конвертируется из объектно-ориентированного векторного файла в растровое изображение. Он больше не будет существовать отдельно от изображения и редактироваться.

8.11 Сложность векторов

Сложность векторов – термин, используемый в PostScript, определяет, насколько точно RIP растрирует векторные пути. Слож-



8.9 Использование файлов с низким разрешением для автоматической замены изображения. Дизайнеру может предоставляться файл с разрешением от низкого до среднего для автоматической замены изображения. Эти файлы содержат ссылки на файлы с полным разрешением, находящимися в системе бюро допечатной подготовки. Этот метод позволяет дизайнеру перемещать, кропировать или менять размеры изображения API/OPI (в разумных пределах), как если бы они были готовыми к производству изображениями с высоким разрешением.



8.14 Цвета Определенные пользователем цвета, используемые в размещённом изображении, должны иметь то же название, что и соответствующие специальные цвета в готовом оригинал-макете. Это также относится к вставленным изображениям, иначе два цвета не будут одинаковым образом выводиться на плёнке.

8.12

Копирование и вставка

Использование опции «вставить рисунок» (place art) для импортирования файла EPS делает файл более сложным для обработки RIP. Если файл EPS из той же программы для рисования, то существует лучший способ – откройте требуемый файл, выделите необходимую часть изображения и копируйте её, затем вставьте на нужное место в готовом файле. Таким образом, можно просмотреть размещённый файл, как он будет печататься, вместо предварительного просмотра EPS с низким разрешением.

8.13

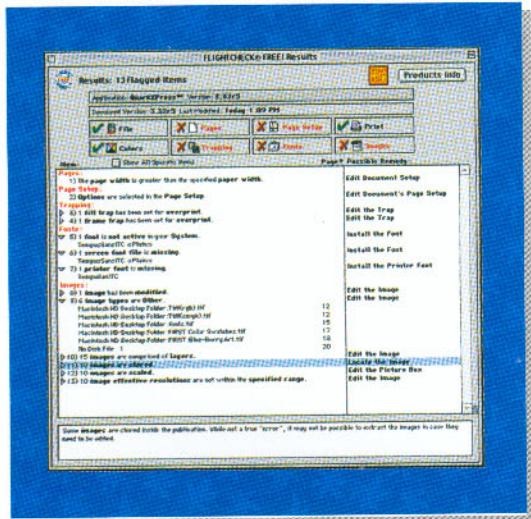
Редактируемые файлы

При импортировании файлов EPS в другой файл, прилагайте к работе первоначальный файл на случай, если потребуется редактирование. Существует несколько исключений: Adobe Illustrator и Adobe Photoshop могут открывать свои собственные файлы EPS, файлы FreeHand 4.0 и выше, а также создавать файлы EPS, которые включают первоначальный файл. (В некоторых версиях в диалоговом окне Export EPS можно осуществить выбор). Adobe Illustrator 6.0 может открывать и редактировать файлы PostScript и EPS из любого источника, хотя следует быть осторожным, особенно с текстом, который не был конвертирован в кривые.

8.14

Цвета

Определяемые пользователем цвета, используемые в размещённом изображении, должны иметь то же название, что и соответствующие специальные цвета в готовом оригинал-макете. Это также относится к вставленным изображениям, иначе два цвета не будут одинаковым образом выводиться на плёнке. Многие программы позволяют импортировать цвета из помещённых изображений в свои палитры, но после этого следует отредактировать изображе-



9.2.1 Проверка Одним из требований FIRST является проверка, с целью убедиться, что всё настроено как и задумывалось, и что файлы были протестированы перед передачей для их дальнейшей обработки.

ние в этом файле, чтобы использовались одинаковые цвета. Файлы из Photoshop всегда рассматриваются как чёрно-белые, CMYK или RGB, даже если при печати используются другие цвета. (Исключение составляют файлы Photoshop типа duotone).

Подсказка – чтобы помещённый растровый файл выводился со штриховой работой в свёрстанном файле, специальные цвета должны редактироваться относительно соответствующим краскам CMYK.

9.0 Содержание готового оригинал-макета

9.1 Слои для комментариев

Чтобы убедиться, что вся документация сопровождает файл, используйте слои для комментариев. Используя возможности создания отчёта, отправляйте файл на диск, а также отпечаток.

9.2 Проверяйте работу (preflight the work)

9.2.1 Проверка

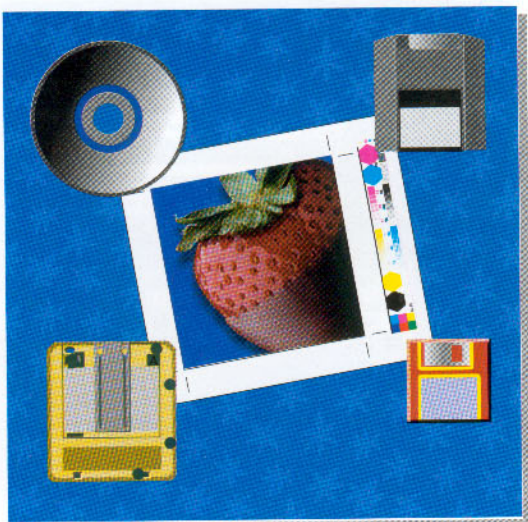
Одним из требований FIRST является проверка с целью убедиться, что всё настроено как и задумывалось, и что файлы были протестированы перед передачей для их дальнейшей обработки. Наиболее надёжным способом является проверка диска на другом компьютере. Как минимум, скопируйте файл в другую директорию на вашем компьютере, чтобы проверить работу всех ссылок. Отключите все шрифты, кроме 35 стандартных (Helvetica, Courier и т. д.) и попробуйте сделать то, что делают в бюро допечатной подготовки. Процесс проверки:

- Откройте основной файл. При этом все размещённые в нём изображения будут отмечены в случае отсутствия или переименования, кроме того, будут показаны используемые шрифты.
- Загрузите шрифты и попробуйте снова.
- После этого распечатайте файл на лазерном принтере при 100% масштабе, при необходимости разбивая документ на части. Этот способ проверки довольно ограничен, однако является наилучшим из доступных способов на этом этапе.
- Сравните результаты с утверждённым заданием. Помните, что программы вёрстки смогут упростить производство пробных оттисков для крупной упаковки.

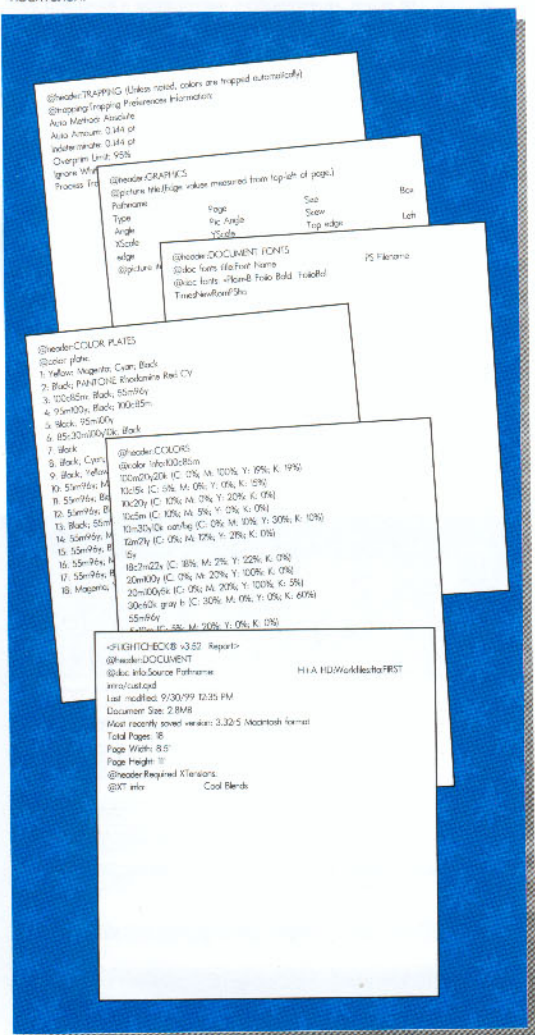
Если потребуется дополнительная проверка, сделайте из документа файл postscript. Это может показать все повреждённые шрифты принтера (если они отсылаются вместе с работой).

9.3 Пересмотренный оригинал-макет

Все изменения, относительно предоставленного дизайнерской фирмой окончательного файла, должны производиться на отдельных слоях. Задачей компании-производителя является налаживание чёткого порядка передачи подобных изменений, а также сроки подобной передачи.



9.4 Носитель Убедитесь, что выбранный носитель подходит всем, кто будет им пользоваться. Существует множество приемлемых носителей.



9.9 Отчёты Прилагайте все созданные отчёты. Помните, что в них могут не попасть внедрённые файлы, находящиеся вне первого уровня. Не забудьте указать источники получения шрифтов менее известных создателей.

9.4

Носитель

Убедитесь, что выбранный носитель подходит всем, кто будет им пользоваться. Существует множество приемлемых носителей.

9.5

Поддержка в рабочем состоянии

Гибкие диски должны быть инициализированы, а носители для больших объёмов информации должны быть проверены. Если носитель старый, было бы нелишне отформатировать его с помощью последней версии программы форматирования. Поддержка надлежащего рабочего состояния гарантирует совместимость с другими компьютерами. Проверьте, чтобы:

- На диске был основной файл.
- Каждый оригинал-макет был расположен в отдельной директории со всеми сопутствующими файлами.
- На диске были файлы с векторной графикой.
- Если файлы с изображениями используются в нескольких оригинал-макетах, их можно поместить в директорию для изображений.
- Были отправлены первоначальные файлы, которые можно редактировать, если файлы EPS не могут редактироваться.

9.6

Кернинг

Необходимо прилагать экранные прифты, в которых был установлен межзнаковый интервал и уменьшен межбуквенный просвет. (Лицензии на шрифт обычно позволяют это делать, поскольку программным обеспечением считаются шрифты для принтера).

9.7

Собственные шрифты

Прилагайте любые специальные шрифты, созданные конечным потребителем (компанией-производителем товаров широкого потребления).

9.8

Шаблон

Указывайте название файла, дату создания и источник файла с шаблоном, использовавшимся в процессе создания дизайна. Отправьте сам файл, чтобы печатник мог сравнить со своим шаблоном.

9.9

Отчёты

Прилагайте все созданные отчёты. Помните, что в них могут не попадать внедрённые файлы, находящиеся вне первого уровня. Не забудьте указать источники получения шрифтов менее известных создателей.

9.10 Информация о сжатии данных

Для обеспечения совместимости создавайте файлы с расширением .sea (саморазархивирующиеся архивы). Не следует предполагать, что все используют такую же программу, как и вы. Можно использовать Stuffit Deluxe для разбиения файлов на части, для того чтобы они уместились на выбранный носитель. Для этого файл необязательно сжимать.

9.11 Документация процесса дизайна

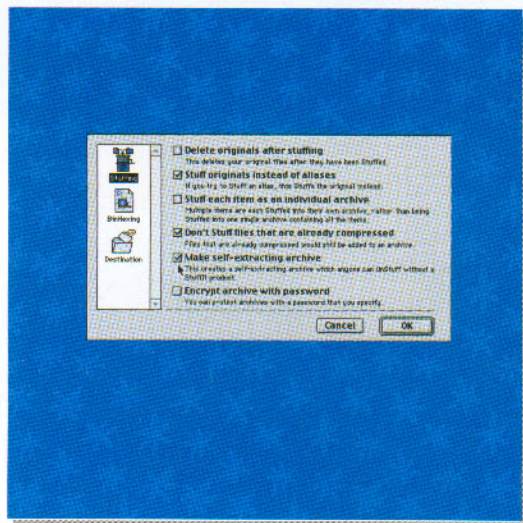
Готовый оригинал-макет может показаться дизайнеру очень простым, однако для тех, кто будет принимать участие в процессе производства, он может оказаться довольно сложным для понимания. Чтобы обеспечить плавность прохождения оригинал-макета в производственном процессе, необходимо предоставлять детали относительно его производства. Большинство программных продуктов, включая Illustrator и FreeHand, имеют функциональную возможность создания отчётов, в которых перечисляются множество деталей о файле. Они могут обеспечить достаточно информации о файле, хотя очень часто они не представляют отчёт о содержании размещённых изображений, для этого потребуются отдельный отчёт.

9.12 Таблица контроля

- Перечислите главные файлы и файлы FPO (только для размещения) в главных файлах
- Перечислите использованные шрифты (при необходимости приложите)
- Перечислите правильные названия шрифтов
- Перечислите названия программного обеспечения и его версии
- Укажите готовый файл, который должен открываться в бюро дорепечатной подготовки
- Отправляя более одного оригинал-макета, помещайте файл с оригинал-макетом и все сопутствующие файлы в одну папку
- Делайте аннотации к общим слоям
- Перечислите слои, которые будут использованы с основным оригинал-макетом
- Приложите распечатанную копию директории диска
- Приложите распечатанные копии готовых оригинал-макетов в полную величину
- Перечислите все названия файлов
- Перечислите все цвета – основные и специальные
- Приложите инструкции по построению переходов цвета
- Приложите инструкции по созданию специальных эффектов
- Список всех файлов FPO (только для размещения)
- Список всех предоставляемых материалов (диапозитив, диск, цветопроба и т. д.).

9.13 Материалы, прилагаемые к диску

- Пункты, перечисленные в подразделе 9.12
- Распечатанные отчёты



9.10 Информация о сжатии данных Для обеспечения совместимости создавайте файлы с расширением .sea (саморазархивирующиеся архивы).

9.13.1

- Распечатанная директория диска или заархивированного файла на диске

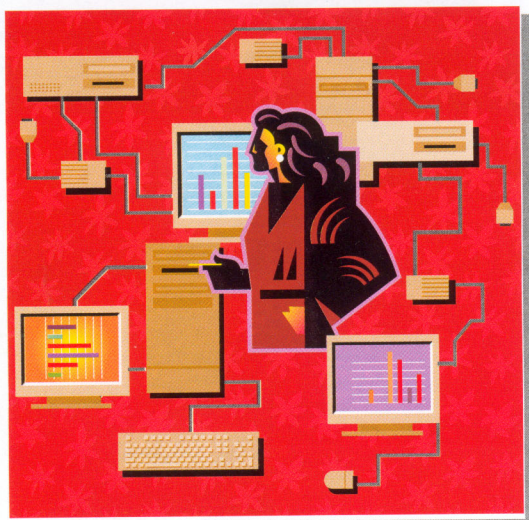
- Бюро допечатной подготовки должно своевременно проверить прибытие всех частей. Подобная проверка помогает понять, из чего состоит проект и какие оригинал-макеты прилагаются.

Твёрдая копия файла

Перед отправкой на допечатную подготовку напечатайте файл на устройстве для цветопробы PostScript второго уровня, чтобы определить потенциальные проблемы

Отправьте полноразмерную цветопробу (при необходимости разбив на части) с указанием:

- названий файлов
- названия файла, с которого делалась цветопроба, и помещённых изображений
- информации о цветах
- какие цвета являются основными, какие специальными, какие смешанными
- инструкции для построения переходов цвета, а также указать, если в переходе используется несколько специальных цветов
- указано ли на изображениях и на импортированной графике, готовы они к производству или только для размещения
- какие изобразительные оригиналы будут использованы для создания изображения, готового к производству
- точки начала и конца, процентные соотношения, цвета
- изображения FPO (только для размещения).



10.0 Электронные (цифровые) файлы Дополнительная информация по обмену цифровыми данными находится в разделе «Графический дизайн» данного издания. Тем не менее, следует придерживаться некоторых принципов в обращении с файлами с цифровыми данными, описанными в Разделе 10.

10.0

Электронные (цифровые) файлы

Примечание: данные спецификации поддерживают работу, которая в настоящий момент проводится Комитетом по технологическим стандартам графики (CGATS) и Техническим комитетом графической технологии (TC 130) Международной организации стандартов (ISO). Обе эти организации разрабатывают стандартный формат для обмена цифровыми данными. CGATS является аккредитованным комитетом по разработке стандартов в рамках Американского национального института стандартов (ANSI); у ISO TC-130 похожая функция в области разработки международных стандартов.

Дополнительная информация по обмену цифровыми данными находится в разделе «Графический дизайн» данного издания. Тем не менее, следует придерживаться некоторых принципов в обращении с файлами с цифровыми данными.

10.1

Формат файла

Цифровые файлы, передаваемые разработчиком в бюро допечатной подготовки, должны быть в формате, позволяющем их копирование, чтение и иные действия без сложностей для бюро. Цифровые файлы должны содержать данные, которые будут использованы для получения плёнки, цветопробы или клише в соответствии со спецификациями.

10.1.1

Печать

Для предсказуемости результатов цветопробы, спуска и вывода, окончательные файлы для допечатной подготовки должны быть растровыми файлами CMYK с уровнем соответствия P1 формата файла TIFF/IT в ISO/CD 12639. Как правило, могут понадобиться файлы формата TIFF с различной структурой их внутренней организации.

10.1.2

Файлы TIFF/IT

В случае, если требуется внести изменения в файл, это следует делать при помощи дизайнерской фирмы/заказчика или бюро допечатной подготовки и после получения разрешения печатника. Этот процесс обеспечит создание нового файла, в котором учтены изменения.

Разработчик цифровых файлов должен обеспечить сопроводительную информацию, включая название и версию используемого для создания файла программного обеспечения, изготовителя и версию текстовых шрифтов. Кроме того, следует приложить другую относящуюся к делу информацию, которая поможет получателю в открытии, доступе, редактировании и выводе этих файлов.

Настоятельно рекомендуется, чтобы дополнительно к первоначальным экранным и печатным шрифтам прилагались наборы шрифтов TrueType. Обязанность по соблюдению условий лицензии лежит на дизайнерской фирме и организации, обеспечивающей вывод, для того чтобы избежать нарушения авторских прав и неправомерного копирования шрифтов. Поставщик должен узнать у создателя шрифтов, используемых в работе, позволяет ли лицензия на эти шрифты их использование не только дизайнеру, но и организации, занимающейся выводом.

10.2 Обмен файлами

Поставщик цифровых файлов должен приложить информацию об используемом методе сжатия файлов. Все участвующие стороны до отправки данных (на магнитной плёнке, диске или с помощью сети и т. д.) должны договориться о способе передачи цифровых файлов.

Все потенциальные получатели цифровых файлов должны представить свои требования относительно стандартных форматов данных, специальных форматов файлов (название и версия) и информацию относительно возможности редактирования и внесения необходимых изменений.

Ко всем файлам следует прилагать документ в электронном виде или на бумаге, в котором содержится вся бизнес-информация от заказчика, например, информация, закодированная в штрих-коде, тип штрих-кода, идентификационный номер продукта, номер SKU или другие идентификационные коды упаковки должны передаваться с помощью:

- ANSI X12, как то: спецификация GCA SPACE/DDAP DEBIES
- Дополнительная информация, как, например, в форме EMS EFEX, должна прилагаться к файлам либо в цифровом формате (ASCII) либо распечатанной
- Отправитель должен приложить цифровую цветопробу, полученную из направляемого файла. (См. раздел «Электронная передача графического дизайна»)
- Приложите все параметры для вывода готового графического файла (UCR/GCR, баланс по серому, метки приводки и т. д.)

До тех пор, пока дистанционная цветопроба не будет широко применяться и контролироваться, ко всем файлам необходимо прилагать твёрдую копию цветопробы, независимо от способа передачи. Данная цветопроба должна включать всю необходимую документацию для выпуска.



11.1.1 Треппинг изображения Треппинг изображения достигается с помощью заглушения и растяжения (chokes and spreads). Эта техника должна использоваться, когда два цвета прилегают друг к другу, будь эта графика штриховая либо растровая.



11.1.3 Текст и графика с использованием основных цветов Многоцветный текст с использованием основных цветов должен ограничиваться тремя цветами.

11.0 Разработка оригинал-макета

11.1 Воспроизведение текста и других графических элементов

Необходимо следовать конкретным требованиям для позитивных и негативных толщин линий применительно к печати выворотки обычных элементов.

11.1.1 Треппинг изображения

Треппинг изображения достигается с помощью стандартных chokes и spreads. Эта техника должна использоваться, когда два цвета прилегают друг к другу, будь эта графика штриховая либо растровая.

Допуски для треппинга					
Широкоформатная печать			ЦВЕТ К ЦВЕТУ	ЛИНИЯ К ЦВЕТУ	ЛИНИЯ К ЛИНИИ
	Многослой- ный картон	SBS картон	≥0,0035"	≥0,01"	≥0,01"
			≥0,0089 см	≥0,0254 см	≥0,254 см
	Гофриро- ванный кар- тон	Отбеленный	≥0,03"	≥0,03"	≥0,03"
			≥0,0762 см	≥0,762 см	≥0,0762 см
		Мелованный	≥0,015"	≥0,015"	≥0,15"
			≥0,0381 см	≥0,0381 см	≥0,0381 см
	Складная картонная коробка	SBS картон	≥0,003"	≥0,003"	≥0,0075"
		CRB картон	≥0,0076 см	≥0,0076 см	≥0,0762 см
				≥0,003"	≥0,0045"
≥0,0076 см		≥0,0114 см		≥0,014 см	
Многослой- ный пакет	Мелованная бумага	≥0,0075"	≥0,0175"	≥0,0175"	
	Немелованная бумага	≥0,019 см	≥0,0444 см	≥0,0444 см	
			≥0,0075"	≥0,015"	≥0,03"
	≥0,019 см		≥0,0381 см	≥0,0762 см	
Плётка		≥0,0075"	≥0,0075"	≥0,0075"	
		≥0,0762 см	≥0,0762 см	≥0,0762 см	
Узкоформатная печать	Бумага	≥0,0045"	≥0,0005"	≥0,0005"	
		≥0,0114 см	≥0,0013 см	≥0,0013 см	
	Плётка	≥0,0045"	≥0,005"	≥0,005"	
		≥0,0114 см	≥0,0013 см	≥0,0013 см	

11.1.2 Текстовые и графические элементы для штриховых печатных клише

Тонкие шрифты семейства Serif, текст мелких или средних размеров и тонкие линии должны соответствовать спецификациям. Весь текст, напечатанный на штриховом клише, должен быть в одном цвете. Следует избегать комбинирования оттенков с текстом и/или плашками. Проконсультируйтесь у печатника до создания окончательного графического варианта для текущей спецификации.

11.1.3 Текст и графика с использованием основных цветов

Когда текст состоит из нескольких цветов, следует использовать доминирующий цвет для контура шрифта. Необходимо компен-



11.1.1 Треппинг изображения Треппинг изображения достигается с помощью заглушения и растяжения (chokes and spreads). Эта техника должна использоваться, когда два цвета прилегают друг к другу, будь эта графика штриховая либо растровая.



11.1.3 Текст и графика с использованием основных цветов Многоцветный текст с использованием основных цветов должен ограничиваться тремя цветами.

11.0

Разработка оригинал-макета

11.1

Воспроизведение текста и других графических элементов

Необходимо следовать конкретным требованиям для позитивных и негативных толщин линий применительно к печати выворотки обычных элементов.

11.1.1

Треппинг изображения

Треппинг изображения достигается с помощью стандартных chokes и spreads. Эта техника должна использоваться, когда два цвета прилегают друг к другу, будь эта графика штриховая либо растровая.

Допуски для треппинга					
Широкоформатная печать			ЦВЕТ К ЦВЕТУ	ЛИНИЯ К ЦВЕТУ	ЛИНИЯ К ЛИНИИ
	Многослой- ный картон	SBS картон	≥0,0035"	≥0,01"	≥0,01"
			≥0,0089 см	≥0,0254 см	≥0,254 см
	Гофриро- ванный кар- тон	Отбеленный	≥0,03"	≥0,03"	≥0,03"
			≥0,0762 см	≥0,762 см	≥0,0762 см
		Мелованный	≥0,015"	≥0,015"	≥0,15"
			≥0,0381 см	≥0,0381 см	≥0,0381 см
	Складная картонная коробка	SBS картон	≥0,003"	≥0,003"	≥0,0075"
		CRB картон	≥0,0076 см	≥0,0076 см	≥0,0762 см
				≥0,003"	≥0,0045"
		≥0,0076 см	≥0,0114 см	≥0,014 см	
Многослой- ный пакет	Мелованная бумага	≥0,0075"	≥0,0175"	≥0,0175"	
		≥0,019 см	≥0,0444 см	≥0,0444 см	
	Немелованная бумага	≥0,0075"	≥0,015"	≥0,03"	
		≥0,019 см	≥0,0381 см	≥0,0762 см	
Плётка		≥0,0075"	≥0,0075"	≥0,0075"	
		≥0,0762 см	≥0,0762 см	≥0,0762 см	
Узкоформатная печать	Бумага	≥0,0045"	≥0,0005"	≥0,0005"	
		≥0,0114 см	≥0,0013 см	≥0,0013 см	
	Плётка	≥0,0045"	≥0,005"	≥0,005"	
		≥0,0114 см	≥0,0013 см	≥0,0013 см	

11.1.2

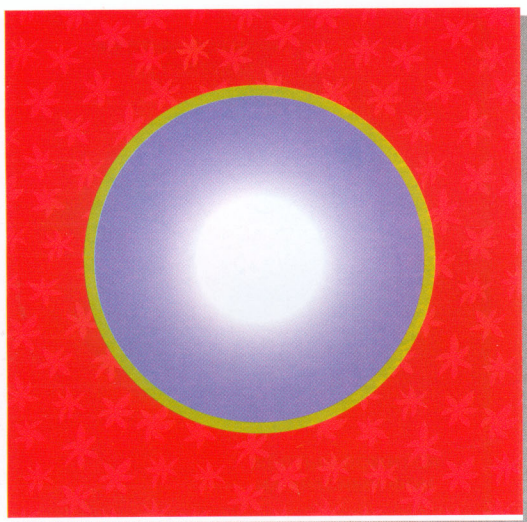
Текстовые и графические элементы для штриховых печатных клише

Тонкие шрифты семейства Serif, текст мелких или средних размеров и тонкие линии должны соответствовать спецификациям. Весь текст, напечатанный на штриховом клише, должен быть в одном цвете. Следует избегать комбинирования оттенков с текстом и/или плашками. Проконсультируйтесь у печатника до создания окончательного графического варианта для текущей спецификации.

11.1.3

Текст и графика с использованием основных цветов

Когда текст состоит из нескольких цветов, следует использовать доминирующий цвет для контура шрифта. Необходимо компен-



11.2 Виньетка или расплывающиеся углы Когда виньетки или расплывы (fade-aways) состоят из более чем одного цвета, все цвета должны останавливаться в одном месте для избежания эффекта радуги (rainbowing) и грязи на виньетке.



11.3 Eye marks Eye marks используются для прекращения подачи наполняющего материала либо на оборудовании для послепечатной обработки уже готовой упаковки, либо на автоматическом оборудовании для производства и наполнения упаковки. Спецификации для размеров, расположения и цвета eye marks отличаются и зависят от требований оборудования.

Минимальная ширина линий

		ПОЗИТИВНАЯ ЛИНЕЙКА	НЕГАТИВНАЯ ЛИНЕЙКА
Широкоформатная печать	Многослойный картон	SBS картон 0,01"	0,015"
	Гофрированный картон	Отбеленный 0,013"	0,02"
		Мелованный 0,007"	0,01"
	Коробочный картон	SBS картон 0,006"	0,008"
		CRB картон 0,006"	0,008"
Узкоформатная печать	Многослойный пакет	Мелованная бумага 0,007"	0,01"
		Немелованная бумага 0,013"	0,02"
	Плѐнка	0,007"	0,15"
	Бумага	Мелованная 0,005"	0,01"
	Плѐнка	Разнообразная 0,004"	0,008"

15%С; или плашка основного голубого цвета печатается поверх специального неосновного жёлтого цвета. В таких случаях особое внимание следует уделять тому, чтобы текст можно было прочесть после предполагаемого растискивания. Весь текст оверпринт должен быть одного цвета.

11.2

Виньетка или расплывающиеся углы

Самая светлая область виньетки должна примыкать к очерчивающей линии (holding line) или углу окна графики. Это предотвратит появление резких границ или грязи на виньетке, когда размер точки достигнет минимального предела при печати. Когда виньетки или расплывы состоят из более чем одного цвета, все цвета должны заканчиваться в одном месте для избежания эффекта радуги и грязи на виньетке. Минимальный размер точки расплыва или виньетки указывается печатником. Данные спецификации воздерживаются от указания минимального размера точки из-за постоянных изменений растровых технологий.

11.2.1

Тени

Когда это возможно, для воспроизведения теней используйте только чёрный вместо трёх цветов (CMY).

11.2.2

Высокие цвета

В областях с высокими цветами, с одним или несколькими цветами, следует избавиться от точек, размер которых меньше минимальных точек, указанных печатником в спецификациях. В противном случае, это приведёт к сливанию точек, излишнему растискиванию точки в высоких светах или грязи.

11.3

Метки для фасовочного автомата

Метки для фасовочного автомата используются для прекращения подачи наполняющего материала либо на оборудовании для послепечатной обработки уже готовой упаковки, либо на автоматическом оборудовании для производства и наполнения упаковки.

Спецификации для размеров, расположения и цвета таких меток отличаются и зависят от требований оборудования. Обязанностью компании-производителя товаров широкого потребления и печатника является предоставление дизайнеру или бюро дупечатной подготовки спецификаций машины и шаблона для точного расположения меток, для того чтобы автомат мог точно их распознать. Место для расположения меток в направлении движения рулона в машине должно оставаться свободным от каких-либо узоров или текста для обеспечения непрерывной работы электронного глаза. Если метка требует использования более одного цвета, печатающиеся внизу цвета должны быть уменьшены на значение, требуемое для компенсации приводки.

11.4 Штрих-коды

11.4.1 Введение

Спецификации для печати штрих-кодов представляют собой три объединённые связанные спецификации. Первую спецификацию можно найти в Стандартах Применения, публикуемых Аккредитованными организациями стандартов. Перед тем, как начать объяснение, что они определяют, стоит узнать, что они из себя представляют. Штрих-коды могут быть использованы в самых разнообразных целях. Например, одним из видов применения штрих-кодов является кодирование товаров для розничной продажи, а другой – кодирование грузов для конвейерной линии для направления в центры распространения. Спецификации для штрих-кодов в этих двух случаях разные, поскольку условия для их сканирования очень сильно отличаются. Аккредитованные организации стандартов (см. Приложение) выпускают спецификации в форме Руководств и Стандартов, которые дают ответы на вопросы:

- Какой тип штрих-кода следует использовать?
- Как структурировать информацию внутри штрих-кода?
- Как напечатать читабельную информацию посредством штрих-кода?
- Какие размеры штрих-кода являются приемлемыми?
- Где на упаковке или контейнере следует размещать штрих-код?
- Каковы минимальные требования к качеству печати?

Другой вид спецификаций публикуется в FIRST с целью установления (на добровольной основе) минимального уровня качества для всех печатников. Все спецификации не выходят за рамки соответствующего Стандарта Применения для печатающегося штрих-кода. Спецификации дадут ответы на вопросы:

- Каков минимальный размер штрих-кода для разных видов печатных машин и запечатываемого материала?
- Как будет расположен штрих-код с точки зрения подачи рулона в печатной машине?

Третий вид спецификаций касается спецификаций для работы по выводу на плёнку или фотополимерную пластину. Данная спецификация даёт ответы на следующие вопросы:

- Какое выводное разрешение было выбрано для изготовления плёнки или пластины?
- Какое сокращение ширины кода (СШК) было использовано при изготовлении плёнки или пластины?



П.4.1 Штрих-коды Направление штрих-кода имеет огромное значение. Верхний рисунок показывает, как штрихи штрих-кода стандарта UPC движутся в одном направлении с рулоном, в то время как на нижнем рисунке штрихи печатаются поперечно. Если происходит смазывание при печати, в первом случае штрихи увеличиваются только в длину и всё равно их можно распознать; во втором же случае штрихи увеличиваются в ширину, что приводит к несоблюдению минимальных стандартов печати штрих-кода.

Поскольку штрих-коды читаются сканерами, они должны соответствовать спецификациям для определённого стандарта применения, типа печатной машины, типа запечатываемого материала и условиям вывода на негативы/печатную форму. При печати штрих-кодов необходимо принимать во внимание много факторов.

11.4.2 Тип штрих-кода

Для создания штрих-кодов существует программное обеспечение, имеющее функциональную возможность создавать целый ряд штрих-кодов. Некоторые из основных типов штрих-кодов, используемых во флексографии, включают:

- U.P.C. (версии А и Е)
- U.P.C. дополнительные символы (двузначные и пятизначные версии)
- EAN-13
- ITF
- Код 128 (UCC/EAN-128)
- Код 39

11.4.3 Кодирование данных с помощью штрих-кода

Данные на штрих-коде, которые может прочесть человек, должны соответствовать информации, закодированной с помощью штрих-кода. Изготовитель негативов или готовых печатных клише отвечает за то, что данные в штрих-коде закодированы верно. Однако в интересах печатника проверить точность кодировки. UCC предоставила ФТА таблицу для проверки штрих-кода, которая прилагается на компакт-диске. (См. Приложение).

11.4.4 Цвета штрих-кода

Одно из требований к штрих-коду – чёткие углы, для того чтобы сканер мог его прочесть. Штрихи и фон штрих-кода должны печататься одноцветно на одной печатной секции, поскольку точность сканирования падает, если штрихи печатаются на двух разных секциях; могут проявиться дефекты приво́дки. Поставщик готового оригинал-макета должен убедиться, что цвета штрихов и фона находятся на указанных слоях. Относительно дополнительной информации о цветах штрих-кода, обращайтесь к публикациям организации по стандартам применения.

11.4.5 Размер штрих-кода

11.4.5.1 Общий размер

Размеры штрих-кода определяются различными способами. Например, штрих-коды EAN/UPC, которые сканируются действующими по всем направлениям сканерами, применяемыми в розничной торговле, имеют определённое соотношение между высотой и шириной и определяются диапазоном увеличения (80% – 200%) относительно номинального размера. Другие методы определения размера штрих-кода включают указание площади, предоставленной под штрих-код (с учётом его чистых зон), или указание ширины узкого элемента штрих-кода (X-размер). Печать штрих-кода с размером ниже указанного определёнными спецификациями, не допускается. В разделе 20.6 представлены минимальные размеры штрих-кода.



П.4.4 Цвета штрих-кода Одно из требований к штрих-коду - чёткие углы, для того чтобы сканер мог его прочесть. Штрихи и фон штрих-кода должны печататься одноцветно на одной печатной секции, поскольку точность сканирования падает, если штрихи печатаются на двух разных секциях, могут проявиться дефекты приво́дки.

При разработке штрих-кода необходимо указать разрешение для выводного устройства. Это поможет слегка откорректировать (приспособить) размеры штрих-кода перед выводом, поскольку штрих-коды, в отличие от графических изображений, читаются машиной на основе predetermined формул дешифровки. Выводной размер штрих-кода должен основываться на разрешении выводного устройства. UCC определяет подобную коррекцию термином «откорректированное увеличение» применительно к общему размеру штрих-кода и «откорректированное СШК» применительно к СШК штрих-кода (сокращение ширины кода). Подобная коррекция должна применяться к специальным знакам кода 1, 2, 7 и 8 при выводе с высоким разрешением. Отметим, что размер штрих-кода должен изменяться только в программном пакете, где он был разработан, и в котором учитывалось его выводное разрешение.

Минимальное увеличение штрих-кода		
Широкофульная печать	Многослойный картон	SBS картон 100%
	Гофрированный картон	Отбеленный 150%
		Мелованный 110%
	Коробочный картон	SBS картон 100%
		CRB картон 100%
	Многослойный пакет	Мелованная бумага 115%
		Немелованная бумага 115%
	Плётка	Полиэфиr 100%
		Прозрачный полипропилен 100%
		Непрозрачный белый полипропилен 120%
Узкорулонная печать		Прозрачный полиэтилен 100%
		Непрозрачный белый полиэтилен 100%
		Металлизированная 80%
	Бумага	Мелованная 80%
	Плётка	Разнообразная 100%

Чтобы узнать больше о коррекции размеров штрих-кода относительно выводного разрешения, обратитесь к правилам создания качественных кодов, составленных UCC. Если вам требуется информация о разработчиках программного обеспечения для создания штрих-кодов, обратитесь к справочнику разработчиков программного обеспечения для дизайна штрих-кодов EAN/UPC, составленным UCC.

11.4.5.2 Усечение штрих-кода

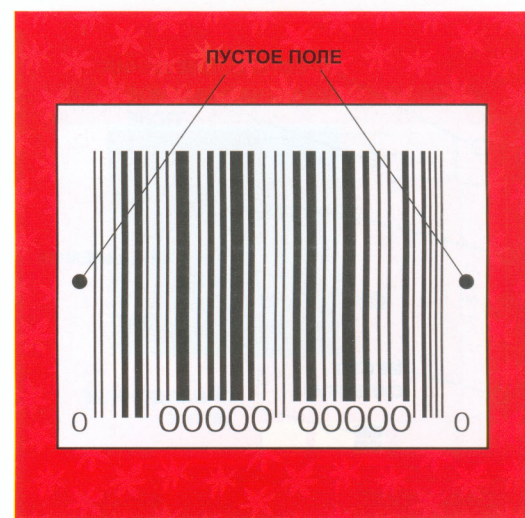
Некоторые виды штрих-кодов имеют фиксированное отношение между высотой и шириной, в то же время для других установлена минимальная высота. Усечение штрих-кода – это уменьшение его высоты ниже установленных спецификациями стандартов, что является недопустимым.

11.4.6 Чистые зоны

Чистая зона – это область, свободная от печати, находящаяся с левой и правой стороны штрих-кода. Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Размер чистых зон вычисляется из расчёта ширины наиболее узкого элемента штрих-кода (X-размер). Минимальный размер чис-



П.4.5.2 Усечение штрих-кода Некоторые виды штрих-кодов имеют фиксированное отношение между высотой и шириной, в то время как для некоторых установлена минимальная высота. Усечение штрих-кода – это уменьшение его высоты ниже установленных спецификациями стандартов, что является недопустимым.



П.4.6 Чистые зоны Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Размер чистых зон вычисляется из расчёта ширины наиболее узкого элемента штрих-кода (X-размер). Минимальный размер чистой зоны зависит от типа штрих-кода.

той зоны зависит от типа штрих-кода. Например, штрих-код стандарта UPC-A требует, чтобы размер чистой зоны был с каждой стороны 9X, а стандарт ITF-14 требует чистую зону размером 10X с каждой стороны. Спецификации штрих-кода без указания чистых зон, либо с указанием слишком малых размеров зон, не отвечают стандартам FIRST.

11.4.7

Сокращение ширины кода

Во флексографии ширина штрихов кода увеличивается аналогично эффекту растискивания. При расширении ширины штрихов, пространство между ними соответственно сужается. Поэтому для минимизации подобного расширения штрих-код следует печатать при тех же условиях, что и растр (материал печатного клише, монтажная лента, анилоксный вал). Таким же образом, как применяется кривая растискивания для компенсации растискивания, до вывода плёнок применяется и сокращение ширины кода. Значение сокращения ширины кода должно корректироваться на стадии дизайна штрих-кода. (Для дополнительной информации см. раздел 20.9). Различные условия печати также скажутся на растискивании штрихов кода. (См. раздел 20.6 относительно метода характеристики печатной машины). Дизайн штрих-кода, не соответствующий спецификациям печатника относительно СШК, недопустим.

11.4.8

Дисторсия

Не рекомендуется размещать штрих-код поперечно, так как в таком положении часто проявляется смазывание и другие дефекты. Тем не менее, если невозможно избежать размещения штрих-кода перпендикулярно движению рулона, необходимо учесть дисторсию для окружности печатной формы. Некоторые программные пакеты имеют функциональную возможность учёта дисторсии в процессе дизайна (обратитесь к справочнику разработчиков программного обеспечения для дизайна штрих-кодов EAN/UPC, составленного UCC). Если такая функция имеется, следуйте процедуре разработчиков программного обеспечения. Если же такая возможность отсутствует, и дисторсии невозможно избежать, рекомендуется выводить плёнки с наивысшим возможным разрешением (например, 4000 dpi).

11.4.9

Характеристики штрих-кодов

Для каждой плёнки или клише, на котором имеется штрих-код бюро допечатной подготовки должно предоставить печатнику следующие характеристики:

- тип штрих-кода
- размер штрих-кода (увеличение)
- СШК штрих-кода (сокращение ширины кода)
- выводное разрешение при создании плёнки или клише.

11.5

Шаблон

Обычно, для идентификации различных элементов шаблона используется отдельный слой.

В соответствующих случаях шаблон должен включать:

- места для нанесения клея
- чистые зоны
- незапечатываемые области



11.5 Шаблон Шаблон предоставляется печатником. Все шаблоны должны включать относящуюся к делу информацию, которую необходимо принять во внимание на стадии дизайна и допечатной подготовки.

- области для нанесения лака
- направление печати
- границы копии
- место запайки, запаковки
- метки для расфасовочного аппарата
- тест-формы (микроточки, кресты совмещения, клинья цвета и т. д.).

В цифровом файле для бюро допечатной подготовки следует предоставлять готовый шаблон, чтобы гарантировать корректное размещение всех элементов работы для производства продукта.

Бюро допечатной подготовки обязано уведомить заказчика и дизайнерскую фирму о любых нарушениях чистых зон или областей, не несущих изображения.

Когда бюро допечатной подготовки использует эти области для размещения шкал и мир, оно обязано удостовериться, что чистые зоны и незапечатываемые области продукта не нарушены.

Если продукт будет штандцеваться, к оригинал-макету следует приложить готовое лекало шаблона и цифровой файл.

На всех лекалах должны быть указаны линии разреза, сгиба и высечки, а также незапечатываемые области.

Дизайнерская фирма совместно с компанией-производителем товаров широкого потребления должна определить области расположения контрольных меток в соответствии со спецификациями.

Бюро допечатной подготовки обязано проверить, что оригинал-макет был подготовлен верно, как показано на лекале шаблона. Если будут найдены нарушения, бюро допечатной подготовки обязано обратиться к клиенту и дизайнерской фирме до вывода готовой плёнки для производства клише.

Все контактные пробы должны содержать линии высечки. Принимаются плёночные накладки на пробу или кальки.

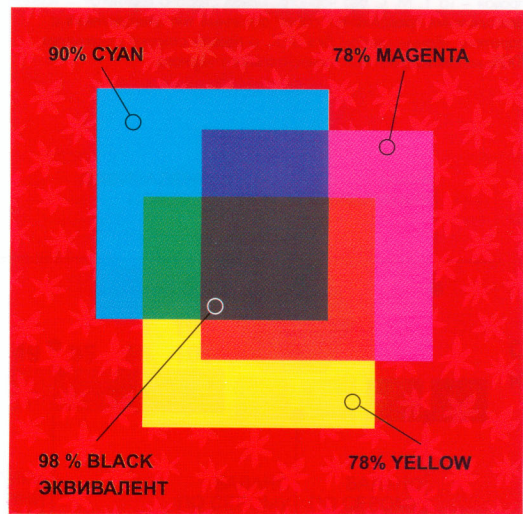
Обратитесь к разделу «Дизайн для других спецификаций».

12.0 Цветоделение

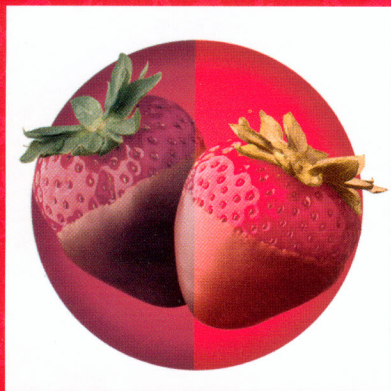
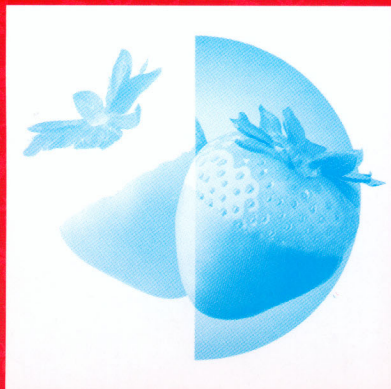
12.1 Баланс по серому

Баланс по серому является критическим для достижения хорошего воспроизведения цвета и является характеристикой оттенка краски, толщины красочной плёнки и процента точки. На него также влияет очерёдность цвета, треппинг краски, характеристики машины и растискивание. Надлежащий баланс по серому требуется для того, чтобы смешанный тон голубого, пурпурного и жёлтого визуально воспринимался как нейтральный серый.

Если бы основные краски были идеальными светофильтрами, и каждый цвет поглощал бы необходимый третий цвет видимого спектра: голубой поглощал бы только красный, пурпурный – только зелёный цвет, а жёлтый – только синий цвет. Затем можно было бы напечатать равное количество голубой, пурпурной и жёлтой краски, и глаз улавливал бы равное количество красного, зелёного и синего цвета. В результате получился бы нейтрально серый цвет. К сожалению, дела обстоят не так. Пигменты, из которых состоят основные краски, не настолько чисты, как предпо-



12.1.1 Таблица процента точки на плёнке Требуемый размер точки на плёнке для правильной печати определяют растискивание и характеристики треппинга каждой печатной машины.



12.4 Замена серого компонента (ЗСК) «ЗСК короткий голубой» Это цветоделение представляет 100% ЗСК-воспроизведение, при этом UCR не использует длинный чёрный цвет и короткий голубой цвет. Левая сторона данного изображения состоит из четырёх цветов, а правая – из Y, M, C без чёрного. Левая сторона верхнего цветоделения представляет собой офсетный тип цветоделения с коротким чёрным цветом без ЗСК, а правая сторона показывает 100% использование ЗСК относительного чёрного.

12.1.1

лагается в теории, поскольку имеют некоторое отклонение цвета. Поскольку баланс по серому достигается, только когда видны равные порции красного, зелёного и синего цветов, необходимо приспособить напечатанные C, M, Y для компенсации ошибки цвета (как правило, жёлтый содержит 10% пурпурного; пурпурный и голубой содержат гораздо больший процент остальных двух цветов). Баланс по серому не достигается печатью точек голубого, пурпурного и жёлтого цветов с одинаковым размером; такая комбинация будет печататься бурным цветом. Наоборот, следует уменьшить размер точек жёлтого и пурпурного по отношению к голубому. Степень уменьшения зависит от степени загрязнённости цветов, таким образом, чтобы комбинированные точки в равном количестве поглощали красный, зелёный и синий цвета.

Таблица процента точки на плёнке

Проценты точек в представленной ниже таблице являются примерными. Фактические проценты точек, необходимые для нейтрального цвета, следует определять для каждого конкретного случая.

Процент точки на плёнке – все сегменты печати

Голубой	5%	10%	30%	70%	90%
Пурпурный	3%	7%	24%	58%	78%
Жёлтый	3%	7%	24%	58%	78%
Эквивалент чёрного	8%	14%	35%	76%	98%

Требуемый размер точки определяют растискивание, плотность, цвет краски и характеристики треппинга каждой печатной машины. Дополнительно к нейтральным цветам, баланс по серому влияет на цвета, близкие к нейтральным (телесные цвета), а также на остальные, кроме самых насыщенных тонов.

12.2

Общее покрытие области (ОПО)

(также известна как сумма значений тона в документации ISO)

Сумма процентных значений точек в цветах на готовой плёнке обычно измеряется в местах глубоких теней для определения общего покрытия области. Цветоделители и печатники подсчитывают ОПО путём сложения процентных значений точек СМУК в местах глубоких теней. Например, если C, M, Y и K каждый равен 75%, общее покрытие области будет 300%; если бы все четыре цвета печатались плашками, ОПО было бы 400%. Общее покрытие области измеряется до применения компенсационной кривой.

Общее покрытие области

Гофрокартон	270%–300%	–
Бумага	290%–320%	290%–320%
Плёнка	300%–340%	300%–340%

12.3

Вычитание из-под чёрного (UCR)

UCR является сбалансированным уменьшением голубого, пурпурного и жёлтого в местах теней. Результат тёмных и практически нейтральных теней достигается добавлением чёрного в этих местах. UCR, используемое в традиционных офсетных цветоделениях, не всегда подходит для печатной индустрии флексо. В идеале, если можно было бы удалить количество цвета в трёх основных цветах, и при этом сохранилась бы форма и тень деталей изображения в трёх цветах, это было бы самым лучшим применением UCR для флексографского способа печати. UCR осуществляется на стадии сканирования или коррекции цвета и измеряется до применения компенсационной кривой. Обратитесь к печатнику за консультацией.

12.4

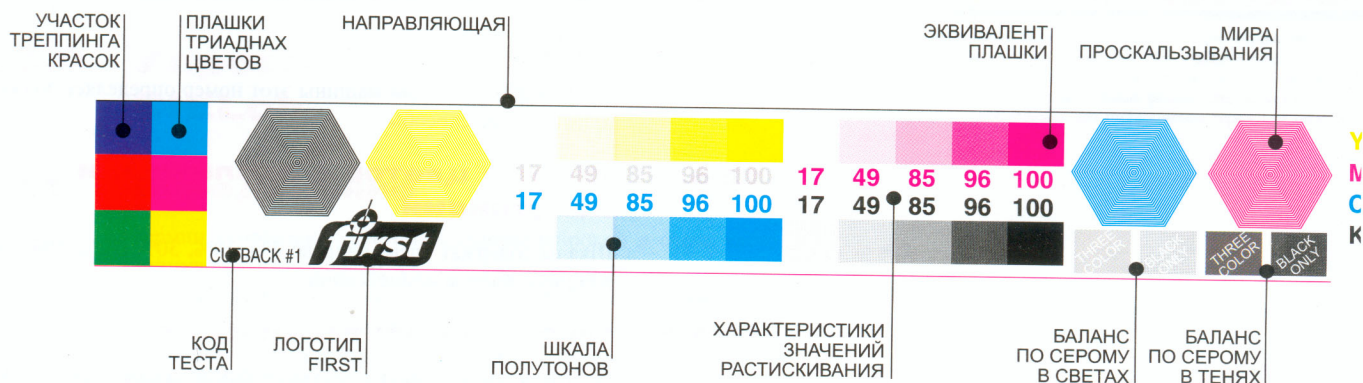
Процедура вычитания из-под чёрного (ПВЧ)

Процедуру вычитания из-под чёрного можно объяснить следующим образом – ненужный цвет (голубой в красном или пурпурный в зелёном) может быть заменён на чёрный частично или полностью. Применение ПВЧ лежит в сфере обязанностей бюро допечатной подготовки и печатника, который будет выполнять работу. В нормальных условиях, во флексографском способе печати рекомендуется ограничить использование ПВЧ к одному ненужному цвету. Рассмотрение работы с печатником или заказчиком до начала допечатной обработки поможет определить лучший подход. Бюро допечатной подготовки и печатник должны прийти к соглашению по поводу процента ПВЧ.

12.5

Контрольные тиражные метки

Контрольные тиражные метки содержат все основные элементы, требуемые для наблюдения во время подготовки к печати, и в идеале должны печататься на протяжении всего тиража. ФТА предоставляет эту тест-форму всем заинтересованным лицам в виде электронного файла. Данная тест-форма изначально создавалась для того, чтобы поместиться в большинство полос для меток для фасовочного автомата во время подготовки работы и должна убираться до сохранения окончательного варианта упаковки. В зависимости от доступного места на клише, можно менять элементы теста местами.



12.4 Замена серого компонента (ЗСК) «ЗСК короткий чёрный» Это цветоделение представляет собой традиционный офсетный тип воспроизведения, использующий длинный голубой цвет и короткий чёрный цвет. Левая сторона этого изображения четырёхцветная, а правая – Y, M, K без голубого цвета.

12.5 Контрольные миры Иллюстрация сверху является тест-формой, включающей все необходимые элементы для измерений, требуемых данными спецификациями, и которую можно получить у ФТА.

Тест-форма состоит из элементов, необходимых для измерения параметров и компонентов цвета и баланса по серому. Можно измерить стабильность фотонаборного аппарата, компенсацию растискивания, правильность экспонирования, значения растискивания, размазывание, баланс по серому, треппинг краски. Информация с этой тест-формы даст возможность проверить текущие печатные условия и выявить любые изменения сравнительно с пробой.

12.5.1 Шкалы проверки треппинга

Эти шкалы используются для проверки треппинга твёрдой краски. Если менее 100% поверхности краски имеет самый высокий показатель плотности, эти шкалы должны иметь то же растровое значение для каждой шкалы, печатаемой поверх.

12.5.2 Плашки основных цветов

Независимо от максимальной линиатуры растра, используемой для замены плашек, элементы теста должны оставаться со значением 100%.

12.5.3 Тест для проверки правильности экспонирования

Для проверки правильности экспонирования фотополимера используются микролинии. Данный элемент теста доступен с пятью разрешениями, в зависимости от используемой линиатуры растра. Очень важно подобрать тест с подходящим разрешением. После экспонирования и обработки пластины, микролинии должны быть прямыми. Если линия не прямая, то это признак недоэкспонирования, что приведёт в дальнейшем к грязной печати и перекрыванию.

Линий на дюйм	Ширина
55	3,0 мм
65–85	2,5 мм
100–120	2,0 мм
133–175	1,5 мм
200	1,3 мм

12.5.4 Миры растискивания

Эта мира помогает определить верные настройки давления.

Примечание: существует две миры с различным разрешением; одна используется для линиатуры растра ниже 85 линий на дюйм, а другая – для 100 линий на дюйм и выше.

12.5.5 Код

После характеристики машины этот номер определяет должные применяемые способы.

12.5.6 Шкалы цветов с различными полутонами

Шкалы содержат слева направо 3%, 10%, 30%, 70%, 100% или плашку с учётом компенсации.

12.5.7 Значения растискивания

Значения растискивания являются фактическими процентными значениями, полученными при характеристике.

12.5.8 Таблица баланса по серому

Данный элемент используется для определения баланса по серому. Бюро допечатной подготовки должно приспособить эти значения тона таким образом, чтобы при нормальном растискивании нейтральный серый в области трёх цветов был как растровая решётка чёрного в прилегающем блоке и в тонах высоких светов, и в трёх четвертях тона. Бюро допечатной подготовки должно учитывать плотность, растискивание и баланс по серому.

12.5.9 Баланс по серому в высоких светах

Если трёхцветная область имеет не ту плотность или нейтральность, что и прилегающий чёрный оттенок, это можно объяснить несбалансированным растискиванием. Это усиливается, если баланс серого в тенях нейтрально серый.

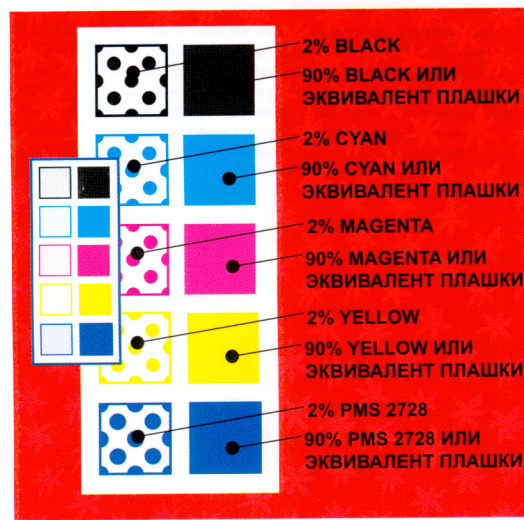
12.5.10 Баланс по серому в тенях

Если трёхцветная область имеет отличную плотность и оттенок от прилегающего чёрного оттенка, то причина кроется в следующем:

1. плотность не соответствует стандартному значению
2. слабый треппинг красок
3. отсутствие баланса растискивания в тенях.

12.6 Где размещать и как использовать тиражные метки и тестовые формы

При некоторых конфигурациях машины (узкий рулон) и типах упаковки (полиэтиленовый пакет) области обрезки могут быть недостаточно большими для печати более крупных тестовых форм. На подобной упаковке, если это возможно, следует помещать тиражные метки на область упаковки для проверки того, что плотность и минимальный размер точки остаются постоянными, после того как были убраны тестовые формы. Это минимальный набор данных, необходимых для отслеживания тиража от начала и до конца. Эти метки должны наноситься в то же время и с таким же вниманием и точностью, как и растровые области. Печать поверх имеющегося текста или линотипные строки не представляют собой точной тест-формы, следовательно, не должны применяться.

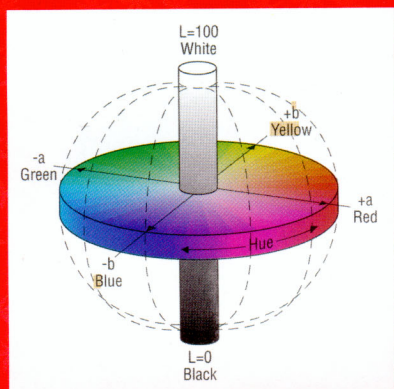


12.6 Тиражные метки Если это возможно, следует помещать тиражные метки на область упаковки для проверки того, что плотность и минимальный размер точки остаются постоянными, после того как были убраны тестовые формы. Это минимальный набор данных, необходимых для отслеживания тиража от начала и до конца.

13.0 Управление цветом CIE Lab

13.1 Определение

Термин «управление цветом» слишком широкий и очень часто понимается неправильно. Основа управления цветом – это управление всеми входными данными и контроль печатного процесса с целью получения результатов, отвечающих требованиям заказчика. Подобная ситуация возникает, потому что при цветопробе используются красители, которые отличаются от пигментов красок. Управление цветом используется для регулировки и компенсаций различий при воспроизведении цвета.



13.1 Управление цветом Для минимизации субъективного фактора в восприятии цвета используется спектрофотометр. При применении цветового пространства CIE Lab цвета нумеруются, что позволяет использовать систему математических допусков и устраняет различие восприятия цвета человеком.

13.1.1

Калибровка устройства цифровой цветопробы к системе аналоговой цветопробы – Первый этап

Выведите характеризационную тест-форму на негатив и проведите пробу согласно спецификациям для конкретного типа печати. Очень важно проверить точность точек до проведения пробы, для того чтобы удостовериться, что они отвечают требованиям спецификаций. Затем следует провести пробу на системе для аналоговой цветопробы (например, Cromalin, Matchprint и т. д.). Перед использованием данной пробы проверьте, что она сделана согласно требованиям производителя, и что полученные результаты находятся в пределах спецификаций FIRST. На данном этапе измерьте и запишите значения цветов, полученных при каждой пробе, для создания спектрального профиля системы аналоговой цветопробы. Для создания и применения профиля воспользуйтесь рекомендациями разработчика программного пакета. Все цветопробы, созданные с применением управления цветом, должны быть отмечены соответствующим образом:

Общая цветопроба (concept proof): данная цветопроба создаётся без использования профилей и не должна использоваться для подбора цветов.

Ожидаемая цветопроба (color target): данная цветопроба создаётся без использования профилей, однако представляет ожидания заказчика относительно цвета.

Аналоговая цветопроба (contract analog proof): данная цветопроба создаётся согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям FIRST.

Цифровая цветопроба (contract digital proof): данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создаётся согласно спецификациям FIRST.

Профилированная цветопроба (profiled contract proof): данная цветопроба профилируется с использованием системы управления цветом (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой марки системы цветопробы (дата создания цветопробы прилагается). Следует использовать в качестве цветопробы.

13.1.2

Характеризация печатной машины для создания профиля CMS (системы управления цветом) – Второй этап

Дополнительно к вышеприведённой процедуре, следует также вывести на негативе тестовый оттиск с образцами цветов и сде-

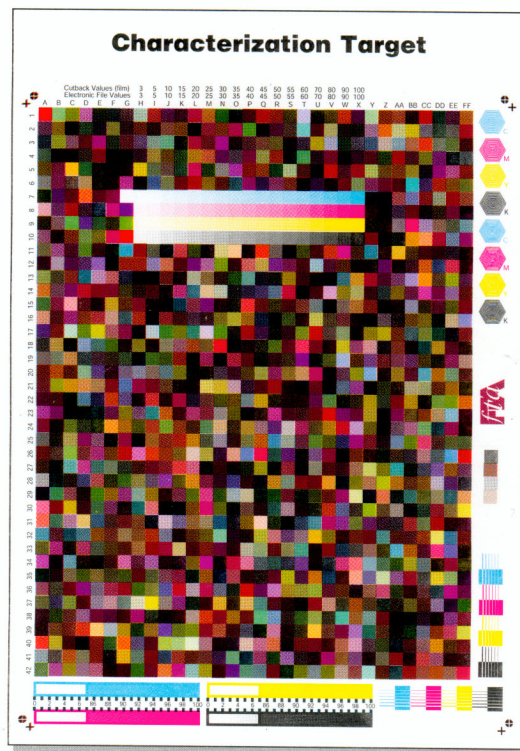
лать клише согласно спецификациям для конкретного типа печати. Данные клише должны производиться, монтироваться и использоваться для печати при обычных условиях работы согласно спецификациям. Результаты печати будут использованы для создания профиля печатной машины. Для данного этапа чрезвычайную важность имеет точность пробной печати.

Примечание: Для данного этапа цветопроба, о которой говорилось в подразделе 13.1.1, не требуется. Если к этому времени вы не уверены, какие будут спецификации, то вы ещё не готовы к управлению цветом. Для перехода к следующему этапу, необходимо учесть все аспекты процесса печати: растискивание, плотность, треппинг, контраст печати и т. д.

13.1.3 Калибровка процесса от получения изображения до готового результата печати – Третий этап

Дополнительно к процедурам в подразделах 13.1.1 и 13.1.2 требуется ещё одна калибровка. Проведите калибровку устройств RGB и объедините профили RGB и профили CMYK из первого и второго этапов. Это приведёт к одинаковому воспроизведению изображения на экране, на цветопробе или печатном оттиске. При загрузке профилей, программный продукт может определить значения CMYK для конкретной машины при использовании спектрофотометра. Калибровка монитора необходима для одинакового отображения на экране изображений в разных программных продуктах или для имитации результатов печати. Калибровка сканеров или цифровых камер на мониторе производится в цветовом пространстве RGB. Проверка целостности профиля RGB с использованием RGB-шкалы серого является обязательной.

Примечание: Все цифровые цветопробы должны содержать тест-форму дополнительно к любым шкалам, которые требуются производителями оборудования или программного обеспечения, для проверки целостности цветопробы.



13.1.2 Построение характеристик печатной машины для создания профиля CMS (системы управления цветом) Следует также вывести на негативе тестовый оттиск с образцами цветов и сделать клише согласно спецификациям для конкретного типа печати. Данные клише должны производиться, монтироваться и использоваться для печати при обычных условиях работы согласно спецификациям. Результаты печати будут использованы для создания профиля печатной машины.

13.2 Применение CMS и CIE Lab

Первый шаг в управлении цветом – мониторинг и калибровка процесса. При фиксации спектральных данных создаётся база данных, которая впоследствии используется для определения значений за пределами допусков. Подобная база используется также для улучшения процесса на основе анализа тенденций. Измерение, документирование, калибровка и контроль являются инструментами и процедурами для повышения эффективности любого процесса.

Измерение: система управления цветом (CMS) является электронной системой, которая приводит цветовое пространство или цветовую гамму в соответствие с любым устройством ввода или вывода, т. е. сканером, монитором, устройством цветопробы и печатной машиной. Цветовые профили создаются с использованием спектрофотометра и программного обеспечения для CMS. Эти профили могут использоваться для перемещения изображения из одного цветового пространства в другое, например, из RGB в CMYK, или из одного профиля печатной машины в другой. Одно из преимуществ использования профилей – это то, что один и тот же файл может использоваться для различных типов печати.

Профиль CIELab очень точно имитирует верный оттенок, плотность краски, растискивание, внешний вид краски на запечатываемом материале и результат печати на разных стадиях процесса трансформации. CIELab должна применяться на ранних стадиях дизайна или допечатной подготовки. Система управления цветом обеспечивает точную цветопробу для показа клиентам. В свою очередь, клиент может использовать цветопробу для внесения изменений в дизайне, цвете или материалах.

Калибровка: систему калибровки следует применять для ввода, вывода и измерений на стадиях дизайна, допечатной подготовки и печати. CMS должна применяться в комбинации с используемой системой калибровки. Калибровка каждого устройства должна производиться таким образом, чтобы обеспечивалась точность результатов измерения.

Контроль: CMS используется с аналоговой цветопробой и цифровой цветопробой. Использование цифровых систем и CIELab предоставляет дополнительные возможности для получения точных проб, т. е. до и после ламинирования, с использованием нестандартных красок, результат печати с определённым анилоксовым валом, результаты печати на разнообразных материалах. Использование профилей для имитации результатов печатной машины даёт возможность создания готового к производству файла, что, в свою очередь, обеспечивает наилучший возможный результат для конкретной печатной машины.

CMS может использоваться для работы с последовательностью нанесения красок, исправления баланса по серому и увеличения насыщенности чистых цветов.

CMS должно быть внедрено в рабочую систему. Некоторые устройства не совместимы с профилями CIELab, в то время как другие работают нормально. Некоторые модели сканеров не могут экспортировать сырые файлы RGB. Рекомендуется использовать систему с открытой архитектурой для беспрепятственного перемещения файлов с системы в систему.

13.3

Терминология

13.3.1

Измеряющее оборудование

Измеряющее оборудование должно калиброваться в соответствии со спецификациями производителя. Процедуры измерения должны соответствовать CGATS.5–1993 Графическая Технология – Спектральные Измерения и Колориметрические Вычисления для Изображений.

Измерительное оборудование – Для всех типов печати

Источник света	D50 (5000° по Кельвину)
Стандарт	CGATS .5–1993
Наблюдатель	2° стандартный обозреватель
Измерение	Абсолютное (включая запечатываемый материал)

13.3.2

Интервалы калибровки

Всё производственное оборудование должно калиброваться с интервалами, которые рекомендуются изготовителем. Следует вес-

ти систему документации по схеме: шаг калибровки, результат и действия для дальнейших справок.

13.3.3 Архивы данных

Данные по описанию цвета необходимо архивировать. Рекомендуется хранить такую информацию в базе данных. Номенклатура данных должна включать, но не ограничиваться, следующие пункты:

- Компания
- Дата
- Проект
- Оборудование
- Материалы
- Спектральное определение наборов красок
- Характеристики запечатываемого материала
- Настройки печатной машины

13.3.4 Информация профилей

Профили определённых описаний цвета должны быть идентифицированы по ранее оговорённой номенклатуре, например:

- Дата
- Проект
- Печатная машина
- Краски
- Анилоксовый вал

Необходимо указывать профили, которые редактировались. Также необходимо указывать другую важную информацию – использование ПВХ, UCR и т. д.

13.3.5 Допуски для цвета

Допуски для цвета используются для определения приемлемости соответствия цвета эталону. Разница в цвете, которая обозначается как дельта Е (ΔЕ), может быть подсчитана с помощью нескольких уравнений. Наиболее простой метод представлен уравнением:

$$\Delta E^* = \Delta L^*^2 + \Delta a^*^2 + \Delta b^*^2$$

Когда потребуется более точное определение разницы в цвете, можно использовать СМС или CIE94. Этот подход может использовать L*a*b* для более точного определения различий в светлоте и тоне. В конце следует определить вес компонентов алгоритма. Необходимо договориться относительно подхода к системе допусков и указать на цветопробе используемую систему допусков.

Допуски для цвета – Для всех типов печати

ΔЕ основана на	CIE94
Альтернативно	СМС

13.3.6 Профили ICC

Системы управления цветом различных разработчиков создают разные профили. Данные характеристики цвета обрабатываются на основе конкретных алгоритмов разработчиков. Все профили

должны соответствовать спецификациям формата ICC; тем не менее, трансформации цвета в различных программах, использующих собственные поисковые таблицы, может иметь разные результаты, когда профили используются для одного изображения. Цветные профили должны идентифицироваться согласно спецификациям разработчика.

13.3.7 СММ-совместимость

Модуль системы управления цветом производит модификацию цветовых данных на входе относительно устройства вывода цвета. СММ может быть явным для конкретной платформы и поэтому признаваться только этой платформой. Необходимо принять во внимание и протестировать дополнительную платформу и индивидуальные СММ для обеспечения совместимости в процессе работы.

13.3.8 Идентификация компонентов печатной машины

Все системные компоненты печатной машины должны идентифицироваться. Изменение анилоксового вала, печатной формы, монтажной ленты или других компонентов вызывают соответствующие изменения в цветовой гамме. Производственные спецификации должны аннотироваться в базе данных характеристики и пересматриваться при изменении компонентов производства.

14.0 Плёнки

14.1 Измерение и оценка плёнок

FIRST рекомендует измерять плёнки в соответствии с ANSI/CGATS.9–1994 Графическая Технология – Измерения Денситометром в Проходящем Свете Графических Изображений – Терминология, Уравнения, Элементы Изображения и Процедуры. В CGATS.9 существует огромное количество определений, уравнений и руководящих принципов. Некоторые из них можно найти в Приложении и Глоссарии данного издания.

14.1.1 Спецификации по обмену данными денситометра при измерении в проходящем свете

При отправке данных денситометра необходимо приложить следующий минимальный набор информации:

- Соответствие или отклонение от CGATS.9
- Изготовитель денситометра и его модель
- Реакция инструмента (статус А, Е, М, Т, Type 1, УФ, Type 2, орто)
- Апертура

При передаче параметров, перечисленных в таблице параметров денситометра, необходимо сообщать измеряемый цвет.

(См. Раздел «Измерение запечатанных материалов»).

Перечисление параметров и информации

Параметр: Записанная информация

Плотность: Абсолютный или относительный канал (УФ/Орто/Визуальный/R/G/B)

Площадь точки: Уравнение используемого канала (УФ/Орто/Визуальный/R/G/B)

До и во время использования все инструменты должны калиброваться соответственно с процедурой, рекомендуемой производителем. Калибровка прохождения света должна проводиться соответственно организации стандартов.

14.2

Свойства негативов

- Прозрачная область с минимальной плотностью (D-min) плёнки должна иметь основную ортохроматическую плотность не более 0,05 и ультрафиолетовую плотность не более 0,10
- Чёрная область с максимальной плотностью (D-max) плёнки должна иметь ортохроматическую и ультрафиолетовую плотности не менее 4,00
- Размеры плёнки не должны отличаться, толщина должна быть одинаковой на всех участках. Рекомендованная толщина плёнки для производства фотополимерных клише равняется 0,007 дюймов (0,18 см) для широкорулонной печати и 0,004 дюйма (0,010 см) для узкорулонной печати
- Вся плёнка должна быть матовой, если это указано поставщиком сырья

Толщина плёнки для производства клише

Широкорулонная печать	Бумажная продукция 0,007 дюймов
	Плёночная продукция 0,007 дюймов
Узкорулонная печать	Бумажная/Плёночная продукция 0,004 дюймов

- Негативы должны поставляться отдельно для каждого цвета и идентифицироваться названием цвета
- Все плёнки, поставляемые для флексографского способа печати должны быть негативами
- Не допускается травление негативов или исправления цветов вручную
- Можно производить ретуширование на неэмульсионной стороне плёнки. Ретуширование должно быть минимальным и тонким для избежания появления выпуклостей на негативе, которые могут создать проблемы с контактом и растискиванием при изготовлении клише. Все элементы, имеющие размер меньше минимальной точки, должны ретушироваться или скрываться
- Излишнее ретуширование не допускается
- Все плёнки должны быть ортохроматическими; не допускается использование фотоплёнок или плёнок с мягкими краями
- На плёнке не должно быть загибов или царапин
- Не должно быть видимых отпечатков пальцев, обесцвечивания или цветных вкраплений, когда просматриваются прозрачные области негатива.

D-min и D-max негативов для производства пластин Для всех типов печати

D-min меньше чем Орто/УФ	0,05/0,10
D-max больше чем Орто/УФ	4,0/4,0

Измерение D-min с использованием режима ультрафиолета на денситометре для измерений в проходящем свете имеет огром-

ную важность для гарантии оптимального экспонирования. Чем выше число, тем больше ультрафиолета фильтруется. Большинство систем цветопробы и фотополимерных пластин требуют значительного количества ультрафиолета для точного и последовательного экспонирования пластин.

14.3

Негативы для печати по поверхности

Негативы, приготовленные для печати по поверхности, должны читаться справа налево эмульсией вверх (СНЭВ).

14.4

Негативы для контрпечати

Негативы, приготовленные для реверсивной печати, должны читаться справа налево эмульсией вниз (СНЭВн).

14.5

Характеристики точки

Практика показывает, что растiskивание точек с двумя идентичными растровыми значениями (обе круглые), произведённых на различных экспонирующих устройствах, будет отличаться. Экспонирующее устройство или технология direct-to-plate, используемые для создания характеризующих форм, должны быть такой же модели и использовать то же программное обеспечение, что и оборудование для производства вывода после построения характеристики. На профиль результатов печати значительно влияют характеристики формы точки.

14.6

Точность точки

При изготовлении негативов для флексографского способа печати, огромное значение имеет точность точки, особенно в областях с высокими светам. Проверку точности точки можно произвести только если точка с известным процентом была помещена на первоначальном негативе до дублирования или экспонирования. В случае с негативом, изготавливаемым цифровым способом, вывод с компьютера должен представлять процент точек изображения на плёнке. Если негатив будет дублироваться или будет контактным, следует использовать данные шкалы для проверки контактного экспонирования, скорости плёнки и условий проявки.

Допуски для точек на негативе для производства клише (для всех типов печати)

2%	±0,5
10%	±0,75
25%	±1,0
30%	±1,0
50%	±2,0
70%	±2,0
75%	±2,0

Примечание: Процент точки на готовом негативе для производства клише не должен превышать допуски в данной таблице.

14.7

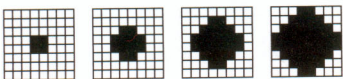
Форма точки

Форма точки, которая в наибольшей мере контролируется во флексографском способе печати – круглая. При применении круглой точки уменьшается степень растiskивания, особенно в виньетках или расплывах. Если используются не круглые точки, следует отказаться от работы.

Аналоговая круглая точка



Цифровая круглая точка



14.7 Форма точки При применении круглой точки уменьшается степень растiskивания, особенно в виньетках или расплывах.

14.8

Линиатура растра

Более высокая линиатура растра даёт возможность отображать более мелкие детали, однако также может ограничить диапазон тонов, который может воспроизводиться при печати. Печатник должен одобрить использование высокой линиатуры растра.

Линиатура растра		
ЛИНИАТУРЫ (LPI)		
Широкоформатная печать	Многослойный картон	SBS картон 110%-133%
	Гофрированный картон	Отбеленный 55%-75%
		Мелованный 75%-100%
	Коробочный картон	SBS картон 120%-150%
		CRB картон 110%-133%
	Многослойный пакет	Мелованная бумага 75%-100%
Узкоформатная печать	Плётка	Немелованная бумага 65%-85%
		Плётка 110%-133%
	Бумага и плётка	Немелованная бумага 133%-175%
		Плётка 110%-133%

Линиатура анилоксового вала должна превышать линиатуру растра изображения как минимум в четыре раза. При использовании анилоксового вала с 550 линиями, линиатура растра изображения не должна превышать 133 ($550 \div 4 = 137,5$).

Минимальная точка высоких светов должна сохраняться на всех негативах для производства качественных клише и чистой печати. Этот минимальный процент, возможно, придётся увеличить для более высокой линиатуры растра или для печатников, использующих валы с низкой линиатурой. Если не удастся обеспечить минимальную точку, то увеличатся шансы срачивания точек и излишнего растискивания в высоких светах.

14.9

Углы поворота линиатуры растра

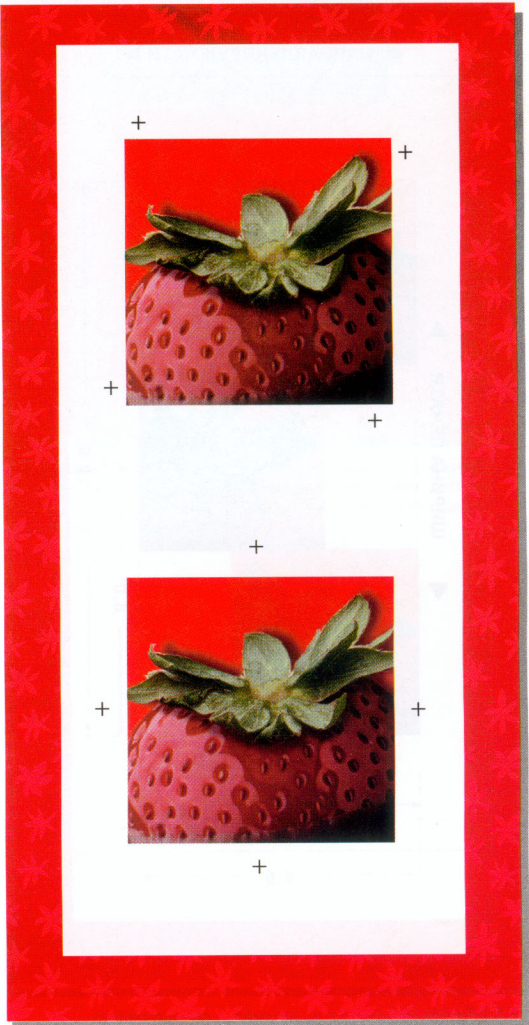
Для минимизации эффекта муара необходимо правильно подбирать углы поворота линиатуры растра. Примечание: полностью избежать муара невозможно.

Углы растра С, М, К должны находиться по отношению друг к другу на 30°. Жёлтый должен находиться на 15° между двумя цветами – как правило, между голубым и чёрным.

Номинальный угол растривания – 45°. Однако, для флексографских машин, на которых установлены анилоксовые валы 45° или 60° необходимо избегать использования таких же углов, как и на анилоксе. Обычно это достигается поворотом углов всех цветов примерно на 7,5°. Для альтернативного установления углов поворота растра обратитесь к правилам производителя экспонирующего оборудования.

Рекомендуется, чтобы доминирующий цвет (обычно пурпурный) имел номинальный угол. Когда значительно применяется Процедура Вычитания из-под Чёрного (ПВЧ) и чёрный становится доминирующим цветом, он должен иметь минимальный угол.

Углы поворота растра для двухцветной или трёхцветной печати должны рассчитываться по тем же правилам, с доминирующим цветом, имеющим номинальное значение угла поворота растра.



14.10 Кресты совмещения и микроточки. Верхний пример показывает неправильное расположение крестов совмещения. Нижняя иллюстрация показывает правильное расположение крестов совмещения.

Необходимо определить все углы поворота раstra и форму точки перед началом процесса экспонирования. Если печатная форма или негативы изготавливаются с помощью цифровых данных от бюро допечатной подготовки, изготовитель клише должен предупредить бюро допечатной подготовки о проблемах с муаром, появляющихся после экспонирования пластин.

14.10 Кресты совмещения и микроточки

Примечание: Шаблон, поставляемый печатником, с указанием размеров и размещения крестов совмещения имеет приоритет перед указаниями, представленными ниже.

Кресты совмещения – все изображения должны иметь кресты совмещения, указывающие центр рулона в направлении движения рулона, а также центр поперечно движению. В работах, которые в дальнейшем будут штандцеваться, кресты совмещения не будут видны заказчику.

Кресты совмещения должны состоять из сплошных линий каждого из цветов с точной приводкой относительно друг друга. Когда привodka на негативе совпадает точно при использовании данных крестов, то и все элементы работы должны иметь точную приводку.

Кресты совмещения

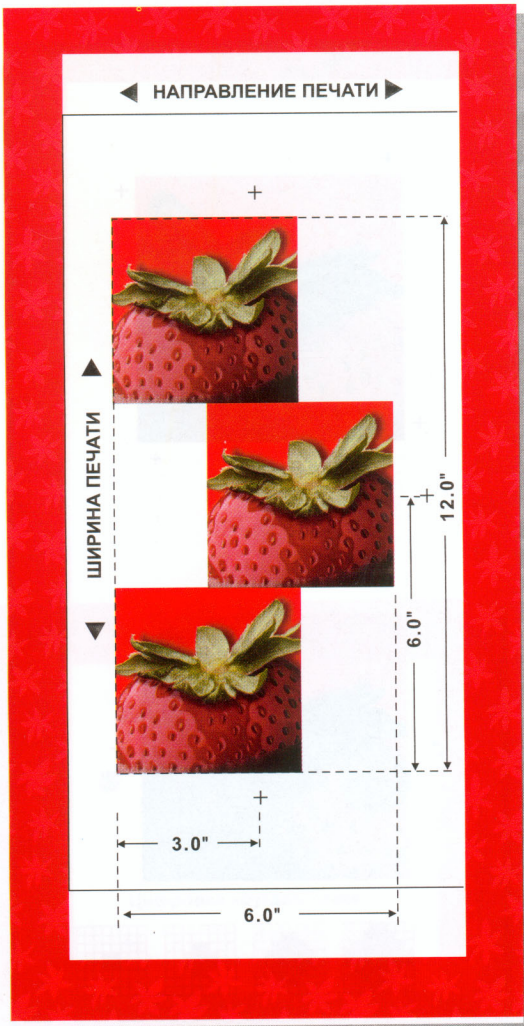
		Длина	Ширина линии
Широкофульная печать	Бумажная продукция	0,25"	0,01"
	Пленочная продукция	0,25"	0,01"
Узкофульная печать	Бумажная/Пленочная продукция	0,125"	0,006"

14.10.1 Кресты совмещения на негативах с автоматическим повторением изображения

С негативами с автоматическим повторением изображения обращаются иначе, чем с негативами с единственным изображением. Крест совмещения, аналогичный используемому на негативах с одним изображением, должен помещаться прямо в центре по направлению движения рулона. Например, если шаг печати равен 12 дюймам (30,48 см), крест должен помещаться с отступом на 6 дюймов (15,24 см) от каждой стороны.

Крест совмещения, помещаемый поперёк движения рулона, должен располагаться посередине относительно шага печати, принимая во внимание способ расположения изображений для автоматического повторения. Например, если сторона печатаемого продукта равна 4 дюймам (10,16 см) и автоматическое повторение не применяется, то центр изображения будет 2 дюйма (5,08 см). Однако, если печатник указал, что способ расположения изображений чередующийся, где каждое последующее изображение начальной точкой имеет середину предыдущего изображения, то сейчас общий размер составит 6 дюймов (15,24 см), а центр будет находиться на отметке 3 дюйма (7,62 см).

Примечание: Особенное размещение крестов совмещения на негативах с автоматическим повторением изображения следует согласовать с печатником.



14.10.1 Кресты совмещения на негативах с автоматическим повторением изображения Иллюстрация сверху показывает верное расположение крестов совмещения для работ с автоматическим повторением изображения. Отметьте, что кресты совмещения расположены в центре относительно общих размеров.

14.10.2 Кресты совмещения на работах, требующих дальнейшей высечки

Метки, размещаемые на печатаемом продукте, необходимо располагать для того чтобы после окончательного изготовления упаковки их не было видно заказчику.

14.10.3 Микроточки

Микроточки располагаются на правой и левой стороне запечатываемого материала, в центре рулона относительно его движения и должны быть 0,010 дюймов (0,025 см) в диаметре, если иное не указано печатником. Типичная микроточка состоит из отдельных точек, которые печатаются на протяжении всего тиража. Когда проводка идеальная, точки печатаются одна поверх другой, в результате получается одна точка. В некоторых случаях, из-за специфики дизайна, печатник может печатать микроточку вывороткой, маскируя её плашкой. Использование позитивной печати в том же цвете, используемом для выворотки, помогает скрыть микроточку.

Рекомендуется помещать указательную стрелку примерно 1/16 дюйма (0,16 см) шириной и 1/4 дюйма (0,64 см) длиной в 1/8 дюйма (0,32 см) от микроточки для указания её положения с тем, чтобы точку случайно не затемнили на негативах. Изготовитель печатных клише обязан скрыть стрелку, чтобы она не проявилась на печатной форме. Только микроточка должна остаться на клише и печататься на протяжении всего тиража; она не является причиной отказа со стороны заказчика.

14.10.4 Микроточки на негативах с автоматическим повторением изображения

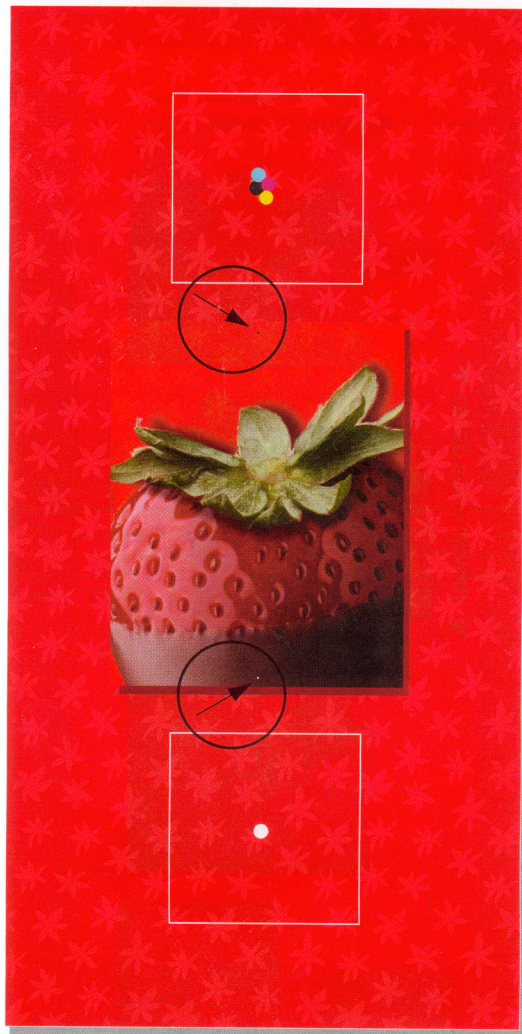
Микроточки на негативах с автоматическим повторением изображения позиционируются исходя из общего размера изображения. Как правило, точки размещают в центре полного шага печати на протяжении всего рулона. Размер оригинал-макета и шаг печати определяют исходя из того, сколько потребуется точек. Микроточки следует размещать так, чтобы они не влияли на общее восприятие изображения, и в то же время находились в удобном месте для наблюдения с помощью мониторинговой видеосистемы. (См. рисунок 14.10.3). Микроточки должны быть как минимум 1/4 дюйма (0,64 см) на запечатываемой области продукта. Необходимо проконсультироваться у печатника относительно размещения микроточек, поскольку требования могут отличаться из-за используемой системы монтажа.

14.10.5 Автоматические кресты совмещения

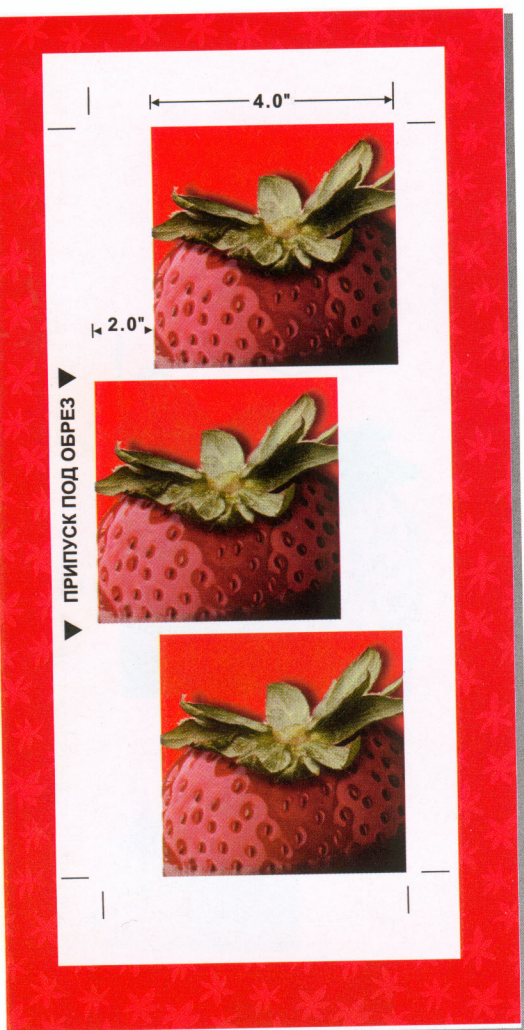
Некоторые электронные устройства приводки печатных машин требуют помещения на негативе автоматических крестов совмещения. Печатник обязан обеспечить информацией бюро допечатной подготовки до вывода негативов относительно специфических типов крестов совмещения и их расположения. Печатник должен предоставить дизайнерской фирме файл формата EPS со специфическими метками в процессе рассмотрения дизайна.

14.11 Зигзагообразное расположение изображений

Для того, чтобы предотвратить биение формных валов, используется техника зигзагообразного расположения изображений. Цель –



14.10.3 Микроточки. Иллюстрация сверху показывает применение микроточки сверху пакета, печатаемого позитивно всеми цветами. Микроточка внизу напечатана вывороткой из специального цвета «фиолетовый».



14.11 Зигзагообразное расположение изображений (image stagger)
Иллюстрация сверху показывает работу с шагом печати, состоящим из трёх продольных изображений и одного поперечного с расположением изображений. Зигзагообразное расположение предотвращает биение формного вала и обеспечивает постоянство давления.

чтобы в каждой печатной секции печатная форма находилась под постоянным давлением. Конечно, это возможно не всегда, однако зигзагообразное расположение действительно помогает поддерживать равномерное давление и предотвращает биение формных валов. Возможно применение расположения изображений 1/3, 1/4 или 1/2 относительно общего размера продукта сверху вниз. Относительно конкретных указаний по применению зигзагообразного расположения при автоматическом повторении изображений обратитесь к печатнику. Примите к сведению, что каждый печатник, хотя и печатающий одинаковые изображения, может потребовать различные техник зигзагообразного расположения.

14.12 Подсчёт дисторсии

Определить значение дисторсии можно только зная определённые параметры. Эти параметры включают толщину клише, длину шага печати, диаметр цилиндра и толщину монтажной ленты. Эти параметры изменяются. Дисторсия применяется к негативам или печатным формам, производимым цифровым способом.

14.12.1 Коэффициент дисторсии

Чтобы обеспечить правильное применение коэффициента дисторсии для производства клише, рекомендуется указывать на негативе направление дисторсии, коэффициент дисторсии и требуемые размеры печати.

При использовании фотополимерных пластин или резиновых пластин с лазерной гравировкой размер изображения должен оставаться 100% поперёк движения рулона и должен изменяться после умножения на коэффициент дисторсии (указывается печатником) продольно движения полотна.

Формула расчёта дисторсии для фотополимерных пластин:

$$\frac{K - \text{фактор}}{R(r7)} \times 100 = \% \text{ дисторсии}$$

При использовании отливных резиновых печатных форм необходимо проводить компенсацию и продольно движению, и поперёк. Печатник указывает коэффициент дисторсии для деформации в длину (продольно движению рулона), а изготовитель печатной формы рассчитывает процент компенсации поперёк движения рулона.

Пример: Для резины толщиной 0,125 дюймов: для учёта сжатия, которое происходит поперёк цилиндра, оригинал-макет должен быть шире требуемого размера на 0,020 дюйма на каждый дюйм (0,051 на см). Удлинение, имеющее место при обворачивании клише вокруг цилиндра, должно компенсироваться при помощи коэффициента, учитывающего длину печатного шага.

14.13 Тест-формы для проверки качества негативов

Также см. раздел «Допечатная Подготовка» относительно фотоплёнок. Данные тест-формы должны проверяться во время контроля качества, заверяться поставщиком негативов/печатных форм.

14.13.1 Фактический размер точки

Добавьте на негативе контрольную шкалу (control strip) для проверки размеров точки. Контрольная шкала является серой шкалой

с 3% (или минимальным значением печати), 10%, 30%, 70% и 100%. Измерения проводите с помощью денситометра в проходящем свете или таблиц для анализа, предоставляемых печатником.

14.13.2 Кривая компенсации растискивания

Каждый печатник имеет свои спецификации относительно теста для создания кривых растискивания. Проверьте, чтобы применялась правильная компенсационная кривая.

14.13.3 Проверка штрих-кода

Не следует принимать материал к печати, если к нему не прилагается отчёт о штрих-коде. Когда готовая плёнка поставляется для экспонирования, к ней следует прилагать письменный отчёт. В отчёте необходимо указывать цифры, которые используются в штрих-коде, и указание на применённый способ регулировки ширины кода. Необходимо проверить присланный материал на предмет правильности цифр и верности применённого сокращения ширины кода.

Примечание: Применение компьютерной технологии *direct-to-plate* требует проверки уже готовой печатной формы (*computer direct-to-plate workflows require verification of the imaged masked or direct from the finished printing plate*). На момент написания книги спецификации не имелись в наличии. Работающие с технологией *CDI* могут связаться с комитетом *FIRST* для установления спецификаций.

15.0 Цветопробы

Примечание: Представляя данное издание, стандарты *FIRST* положили начало идентификации красок, используя индексный номер цвета, который определяет пигменты, влияющие на оттенок. В печатной индустрии подобная практика идентификации красок по основным составляющим применяется впервые. Тем не менее, автомобильные краски, пластмассы и ткани используют подобную форму идентификации. Важно, чтобы эти цвета спектрально соответствовали цветам, используемым для создания цветопроб.

Разнообразные цветопробы, используемые для целей дизайна, допечатной подготовки и печати, представлены ниже. Цветопроба должна быть идентифицирована одним из нижеперечисленных способов. Там где требуется, укажите дополнительную информацию.

Общая цветопроба (concept proof): данная цветопроба создаётся без использования профилей и не должна использоваться для подбора цветов.

Ожидаемая цветопроба (color target): данная цветопроба создаётся без использования профилей, однако представляет ожидания заказчика относительно цвета.

Аналоговая цветопроба (contract analog proof): данная цветопроба создаётся согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям *FIRST*.

Цифровая цветопроба (contract digital proof): данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создаётся согласно спецификациям *FIRST*.



14.13.1 Фактический размер точки. Добавьте на негатив контрольную шкалу (control strip) для проверки размеров точки. Контрольная шкала является серой шкалой с 3% (или минимальным значением печати), 10%, 30%, 70% и 100%.



15.0 Цветопробы. Существует три основных вида цветопробы: аналоговая, прямая цветная цифровая (показана на рисунке), профилированная.

Профилированная цветопроба (profiled contract proof): данная цветопроба профилируется с использованием системы управления цветом (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой маркой системы цветопробы (дата создания цветопробы прилагается). Следует использовать в качестве цветопробы.

Цель цветопробы – показать, как будет печататься изображение. Она является важным инструментом контроля качества и наглядным пособием. Цветопробе необязательно быть точным воспроизведением изображения вплоть до отдельных точек, она должна визуально в общем имитировать напечатанный результат. Следовательно, она должна имитировать растискивание, характеристики цвета, детали и контрастность напечатанного изображения.

Если чётко следовать спецификациям, то цветопроба точным образом представит то, как цветоделения будут печататься. Заказчик использует цветопробу в качестве подтверждения того, как должна выглядеть упаковка после печати.

Цветопроба является своеобразным соглашением между печатником, бюро допечатной подготовки и заказчиком относительно ожидаемого внешнего вида воспроизведённой на машине графики. Для того чтобы правильно настроить систему цветопробы, перед её использованием необходимо построить характеристику процесса печати. После этого, следует поддерживать постоянство работы системы цветопробы и печатной машины.

Существует три основных вида цветопробы: аналоговая, цифровая, профилированная. Другие цветопробы, используемые с этими цветопробами, включают прямую цветную цифровую цветопробу (ПЦЦЦ) и цветопробы с печатной машины.

15.1

Аналоговая цветопроба

Аналоговые цветопробы создаются с растровых фотоформ. Это может быть получение цветного пробного оттиска (с цветоделённых фотоформ) путём последовательного переноса цветоделённых изображений на подложку. Хотя аналоговые цветопробы создаются с негативов, они не могут имитировать растискивание, свойственное большинству флексографских машин. Получение цветопроб путём наложения негативов не подходит для подтверждения цветоделений, используемых в печатном процессе, хотя их можно прекрасно использовать для проверки содержания негативов, треппинга цветов и текстовых элементов.

Наиболее широко используемая цветопроба для проверки цветоделения – цветопроба, получаемая путём последовательного переноса цветоделённых изображений на подложку. Некоторые системы цветопробы имеют ограниченное количество оттенков и вариантов плотности для подбора цветов, используемых в печатном процессе. Можно имитировать растискивание конкретных печатных машин путём соответственной модификации негативов. Некоторые бюро допечатной подготовки предоставляют цветопробы на разнообразных материалах, для того чтобы имитировать глянец и яркость запечатываемого материала.

15.2

Прямая цветная цифровая цветопроба (ПЦЦЦ)

Прямая цветная цифровая цветопроба создаётся прямо на основе цифровых файлов, без производства растровых фотоформ. Су-

существует множество технологий создания цифровых цветопроб, которые включают офисные копировальные устройства, лазерные принтеры, матричные, чернильные, сублимационные, термовосковые. Некоторые ПЦЦЦ имитируют растровую точку, которая используется в процессе печати, в то время как другие печатают полутонами. Нельзя отдать предпочтение какому-то одному из них, поскольку точки не идентичны точкам, которые создаются экспонирующим устройством. Правильно откалиброванная система ПЦЦЦ может напечатать точную цветопробу с имитацией всех специфических печатных процессов. Большинство офисных и настольных цветных принтеров не в состоянии воспроизводить качественные цветопробы.

15.3 Машинные пробы

Машинные цветопробы требуют производства клише. Очень важно, чтобы для пробных клише и для тиражных клише использовалось одно и то же экспонирующее устройство. Проба должна учитывать растискивание, определённое при характеристике машины. Если растискивание на машинной цветопробе отличается от результатов характеристики машины, необходимо сделать две вещи:

1. Определить значение растискивания промышленной печатной машины и сопоставить его со значением цветопробной печатной машины; в дальнейшем контролировать это значение так, чтобы оно находилось в пределах допусков.
2. Разработать и применить в файле кривую для компенсации различий между результатами характеристики и машинной пробы.

На всех пробах должны присутствовать метки контроля печатного оттиска. Эти метки должны быть неотъемлемой частью машинной пробы.

15.4 Клинья цвета

Цветопроба должна создаваться с учётом спецификаций для дальнейших измерений и мониторинга. Точность этих проб чрезвычайно важна для успешного проекта. Каждый метод цветопробы наверняка потребует использования своих клиньев цвета. Все плотности на пробе должны соответствовать спецификациям для типа печати.

15.4.1 Экспонирование аналоговых цветопроб

Аналоговые цветопробы должны экспонироваться и обрабатываться соответственно рекомендациям производителя и должны содержать контрольные метки, рекомендуемые производителем оборудования. Дополнительно к тест-форме FIRST, контрольные метки должны как создаваться, так и оставаться, неотъемлемой частью цветопробы.

15.4.2 Экспонирование цифровой цветопробы

Цифровые цветопробы должны экспонироваться и обрабатываться соответственно рекомендациям производителя и должны содержать контрольные метки, рекомендуемые производителем оборудования. Дополнительно к меткам, используемым для мо-

мониторинга системы цветопробы, необходимо использовать тест-форму FIRST. Когда контрольные метки используются для мониторинга постоянства величины растискивания, необходимо проводить мониторинг воспроизведения тонов, как это делается при создании аналоговых цветопроб. Эти контрольные метки должны оставаться неотъемлемой частью цветопробы.

15.5

Измерение оттисков (цветопроб)

Рекомендуется проводить измерения в соответствии с ANSI/CGATS.4–1993 Графическая Технология – Измерения Денситометром на Отражение Графических Изображений – Терминология, Уравнения, Элементы Изображения и Процедуры и ANSI/CGATS.5–1993 Графическая Технология – Спектральные Измерения И Колориметрические Вычисления Для Изображений. ANSI/CGATS.4 является основным справочным пособием для анализа графики с помощью денситометра на отражение. ANSI/CGATS.5 является основным справочным пособием для анализа графики спектрофотометрией.

В ANSI/CGATS.4 существует огромное количество определений, уравнений и принципов. Некоторые из них представлены в Глоссарии данного издания.

15.5.1

Денситометр на отражение. Спецификации по обмену информацией

При передаче данных необходимо наличие следующей минимальной информации:

- Соответствие или отличие от CGATS.4
- Изготовитель денситометра, модель
- Спектральная чувствительность (Статус E, T и т. д.)
- Подложка для исследуемого образца
- Апертура
- Использование поляризирующего фильтра? (да/нет)

Необходимо указывать измеряемый цвет и соответствующую информацию при передаче данных из таблицы параметров денситометра. Перед использованием необходимо откалибровать все измерительные инструменты в соответствии с рекомендациями изготовителя. Стандарт калибровки светотражения должен принадлежать признанной организации стандартов.

Параметры плотности и перечень информации

Параметр	Примечание
Плотность	Абсолютная или относительная Используемый канал (фильтр) цвета
Площадь точки	Оптическая плотность плашки Используемый канал (фильтр) цвета Уравнение (Мюррея-Дейвиса, Юуле-Нильсена, при использовании уравнения Юуле-Нильсена включите коэффициент n)
Растискивание	Площадь печатной точки на негативе Уравнение (Мюррея-Дейвиса, Юуле-Нильсена, при использовании уравнения Юуле-Нильсена включите коэффициент n)
Треппинг	Измеренные образцы печати поверх ранее напечатанного изображения (overlays measured) Порядок наложения Уравнение (Брюнера, newsprint, явный)
Контраст печати	Площадь печатной точки на негативе Бумага (включая/не включая)

Примечание: Рекомендуется использовать уравнение Мюррея-Дэйвиса; в данном издании рассматривается именно это уравнение.

Используются различные спектральные чувствительности денситометров. Изначально они устанавливались для определённых целей, но в данный момент используются в самых разнообразных сферах деятельности. При передаче значения плотности важно указывать используемый тип измерения плотности, поскольку полученное значение плотности является производным от спектральных характеристик измеряемого материала (т. е. краски, красящих веществ и т. д.) и типа измерения плотности.

15.5.2 Плотность типа T

Как правило, используется в США для проверки графических материалов, таких как бумага, запечатанная красками, машинные цветопробы и оригинал-макеты, которые будут цветоделиться.

15.5.3 Плотность типа E

Как правило, используется в Европе для проверки графических материалов, таких как бумага, запечатанная красками, машинные цветопробы и оригинал-макеты, которые будут цветоделиться.

15.5.4 Подложка для запечатанных листов для верного определения значений денситометром

Поскольку бумага, на которой печатается изображение, является просвечивающейся, а не непроницаемой, то изображения с обратной стороны бумаги будут влиять на измерение. Если используется белая подложка, определённое количество света, прошедшего сквозь бумагу, отражается обратно на денситометр. Наилучший способ минимизировать обратный отражённый свет - это использование чёрной подложки. Подложка должна быть спектрально невыборочной, диффузно-отражающей и иметь плотность ISO выше 1,5. Выбор чёрной подложки объясняется потребностью снизить непостоянство значения плотности при использовании подложки или присутствии изображений на обратной стороне.

15.5.5 Руководящие принципы спектрофотометрии

Для согласованности с условиями просмотра графических изображений, определённых в ISO 3664, Фотография, Условия освещения для просмотра цветных диапозитивов и их воспроизведения, значения в трёхкоординатной системе должны основываться на CIE источник света D50 (стандарт США и D65 стандарт для Европы) и на CIE 1931 стандартном колориметре (standard colorimetric observer) (который обычно называют стандартным 2-градусным колориметром (2 degree standard observer)), как определено в CGATS.5.

15.5.6 Руководящие принципы колориметрических измерений

Колориметрические параметры рассчитываются с использованием уравнений CGATS.5; конкретные способы подсчёта параметров можно найти в этом руководстве. В общем, наиболее часто используемые колориметрические параметры CIE L^* , a^* , b^* , C^*ab , hab .

- L^* – параметр, описывающий светлоту образца. Низкие значения соответствуют темноте, высокие значения соответствуют белизне.
- a^* – параметр, описывающий зеленоватость/красноту образца. Чем положительней значение a^* , тем больше образец красный; чем отрицательней значение a^* , тем зелёней образец.
- b^* – параметр, описывающий желтизну/синеву образца. Чем положительней значение b^* , тем более жёлтый образец; чем отрицательней значение b^* , тем синее образец.
- C^*ab и hab являются производными от a^* и b^* и являются альтернативным способом указания цвета образца.

15.5.7 Передача спектрофотометрических данных

При передаче колориметрических или спектральных данных в соответствии с CGATS.5, к ним следует приложить следующую информацию:

- Измерения и вычисления в соответствии с CGATS.5
- Источник данных
- Дата создания данных
- Описание содержания данных или их назначения
- Описание используемого устройства, включая, но не ограничиваясь, названием и моделью
- Условия измерения (источник света и фильтр)
- Интервал длины волн
- При передаче данных необходимо указывать тип измерения плотности.

Перед использованием необходимо провести калибровку всех инструментов в соответствии с рекомендациями производителя. Стандарт калибровки светоотражения должен принадлежать признанной организации стандартов.

15.6 Оптическая плотность плашек машинной цветопробы

Необходимо контролировать оптическую плотность, чтобы её значения на высохших цветопробах попадали в интервал $\pm 0,007$

для пурпурного, голубого и чёрного и $\pm 0,05$ для жёлтого относительно требуемых значений оптической плотности для конкретных типов печати. Внизу представлены значения оптической плотности для разных типов печати.

Плотность плашек					
		С	М	У	К
Широкий рулон:	Бумага	1,25	1,25	1,0	1,5
	Плёнка	1,25	1,2	1,0	1,4
Узкий рулон:	Бумага	1,25	1,25	1,0	1,5
	Плёнка	1,25	1,2	1,0	1,4

15.6.1 Баланс плотности плашки

Плотность должна контролироваться, чтобы её значения на цветопробах попадали в интервал $\pm 0,007$, кроме жёлтого, для которого интервал равен $\pm 0,005$.

Например, плотность пурпурного на цветопробе больше на 0,007, чем эталон, следовательно, все остальные цвета должны иметь значение равное или выше их эталонного значения. Таким образом поддерживается баланс.

Примечание: В данном издании FIRST определил основные и специальные краски цветовым индексом используемого основного пигмента. Пигменты, используемые для цветопробы, должны соответствовать спектральным значениям красок, которые будут применяться при печати. Идентификация пигментов цветовым индексом предотвратит метаризм. Тем не менее, химическая природа красок скорее всего не приведёт к полному соответствию красок. Более того, вариации запечатываемого материала и абсорбция будут иметь наибольшее влияние на окончательный результат.

15.7 Общее растискивание в цветопробах

Отсутствие наблюдения за поддержанием точности цветопробы приведёт к воспроизведению неточных и непостоянных проб, используемых печатником и клиентом для определения цвета.

15.7.1 Машинные цветопробы

Для обеспечения сбалансированного воспроизведения тона рекомендуется, чтобы общее растискивание основывалось на профиле печатной машины, для которой выводятся негативы. В случае с машинными пробами, для негативов 30% и 70% допускается отклонение $\pm 5\%$ для площади точки, полученной при построении характеристики машины. Например, растискивание для точки пурпурного на машинной цветопробе равняется -5% , сравнительно с эталоном. Оставшиеся цвета для поддержания баланса должны иметь растискивание, равное эталонному значению, или превышающее его.

15.7.2 Допечатные цветопробы

Все цветопробы должны делаться согласно рекомендациям изготовителя. Контрольные метки должны находиться за пределами области упаковки и должны оставаться на готовой пробе. Площадь точки каждого цвета должна измеряться с помощью уравнения Мюррея-Дэйвиса, описанного в CGATS.4. Абсолютное

значение кажущейся площади точки должно соответствовать рекомендациям для конкретной системы цветопробы.

15.7.3

Отклонения для машинной/допечатной цветопроб

Плотность плашек				
	С	М	У	К
Значение для негативов	50%	50%	50%	50%
Желательное значение	72%	72%	72%	72%
Полученное растискивание	72%	70%	68%	73%
Отклонение от эталона	0	-2	-4	+1

Желательные значения вверху представлены только в качестве примера. Действительные значения должны основываться на рекомендациях изготовителя.

Контрольные метки и тиражные тест-формы должны экспонироваться на фотополимерную пластину с использованием таких же устройств и материалов, как и для реальной печати. Различия формы точек и материалов может значительно изменить результаты печати.

15.8

Типы немашинных цветопроб

15.8.1

Аналоговая немашинная цветопроба

Для правильной имитации оттисков, которые будут получены при реальной печати, данные для воспроизведения тонов в цветопробе должны быть изменены и отличаться от негативов для производства клише. Данные характеристики воспроизведения тона должны разрабатываться совместно с печатником, используя материалы для цветопробы, которые имеют свои характерные особенности.

15.8.2

Цифровая немашинная проба

Все цифровые немашинные цветопробы должны содержать контрольную тест-форму дополнительно к тем, которые, возможно, требуются программным обеспечением или оборудованием. Цифровые устройства цветопробы должны характеризоваться и контролироваться:

(Примечание: все цветопробы должны идентифицироваться одним из способов, описанных в подразделе 13.1.1)

Аналоговая цветопроба (contract analog proof): данная цветопроба создаётся согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям FIRST.

Цифровая цветопроба (contract digital proof): данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создаётся согласно спецификациям FIRST.

Профилированная цветопроба (profiled contract proof): данная цветопроба профилируется с использованием системы управления цветом (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой маркой системы цветопробы (дата создания цветопробы прилагается). Следует использовать в качестве цветопробы.

15.8.3

Обложка цветопробы

Цветопроба, направленная для сопоставления цвета, должна сопровождаться обложкой. На обложке должно указываться, какая

использовалась система цветопробы и название компании, производившей цветопробу (контактное лицо, телефон, факс).

Если данная цветопроба используется для одобрения использования цвета, на обложке также должна находиться информация, требуемая для проверки соответствия цветопробы техническим требованиям для данного вида цветопробы.

15.8.4 Миры растискивания и таблица баланса по серому

Важно, чтобы все пробы имели баланс по серому, требуемый для соответствующего типа печати. Каждая категория может потребовать различной плотности или других характеристик, которые могут повлиять на баланс по серому. Рекомендуется, чтобы контрольные метки, которые экспонируются совместно с изображением, содержали необходимые значения точек для достижения баланса по серому, требуемого для конкретного типа печати.

15.9 Последовательность при цветопробе

При создании цветопробы рекомендуется использовать ту же последовательность наложения красок, что и в производственном процессе. Поставщик обязан получить необходимую информацию у печатника.

Те, кто пользуются машинными цветопробами, должно быть замечено, что их изготовители часто указывают последовательность применения красителей. Это не всегда одно и то же, что и последовательность при цветопробе или производстве.

15.9.1 Осмотр дизайна, цветопроб и запечатанного материала

Точное, последовательное визуальное восприятие цвета требует, чтобы объект рассматривался стандартным, хроматически нейтральным, контролируемым способом.

Кабина для оценки цвета – используется для рассмотрения напечатанных изображений, цветопроб или диапозитивов при стандартном и контролируемом освещении. ANSI 2.30 1989 определяют условия для правильного осмотра:

- Освещение должно производиться лампочками 5000° по Кельвину
- Источник света должен иметь индекс цветовоспроизведения 90 или выше
- Поверхность для осмотра должна иметь яркость 204 ± 44 фут-свеч
- Поверхность для осмотра должна быть нейтрально серой, Манселла №8 или эквивалентная
- Углы освещения/осмотра должны минимизировать отсвечивание
- Если печатник, цветоделитель и заказчик стандартизируют условия осмотра, расхождения в цвете могут быть минимизированы.



15.9.1 Осмотр дизайна, цветопроб и запечатанного материала
Точное, последовательное визуальное восприятие цвета требует, чтобы объект рассматривался стандартным, хроматически нейтральным, контролируемым способом.



16.0 Печатные формы Иллюстрация сверху показывает свойства клише, о которых говорится в данном разделе.

16.0 Печатные формы

16.1 Введение

В данном разделе речь идёт о способах изготовления, спецификациях и допусках разнообразных печатных форм для флексографии. Эти сведения будут полезны в выборе наиболее подходящей печатной формы.

Для успешного производства клише важно проводить осмотр поступающих негативов. Список важных свойств негативов приведён в разделе 14.13. Рекомендуется, чтобы эти свойства были включены в сертификат анализа поставщика.

16.2 Общие спецификации

Все клише для одной работы должны изготавливаться из одного и того же материала.

Допуски для толщины должны номинально равняться толщине от поставщика необработанного материала.

При экспонировании необходимо применять тестовые элементы, позволяющие контролировать качество допечатной подготовки и изготовления клише.

16.3 Цифровой способ изготовления фотополимерных клише

Фотополимерные клише, изготовленные цифровым способом, изготавливаются без использования негативов. Фотополимерные пластины поставляются изготовителю с углеродным слоем на поверхности, на которой с помощью лазера формируется изображение путём удаления (абляции) углеродного слоя в местах, где нет элементов изображения. Чёрный углеродный слой после абляции служит маской во время процесса экспонирования.

Обработка является такой же, как и для традиционных фотополимерных пластин: экспонирование обратной стороны, абляция углеродного слоя, экспонирование лицевой стороны, вымывание, сушка, стабилизация, постэкспонирование/финиш.

Спецификации для фотополимерных пластин, изготовленных цифровым способом

Полутона – Минимальная точка на клише	2% для линиатуры раstra 150 и ниже
Минимальная ширина штриха	0,008" (0,02 см)
Размеры пластины	30" × 40" (76×102 см) 42" × 60" (107×152 см)
Толщина	0,030" (0,076 см) 0,045" (0,11 см) 0,067" (0,17 см) 0,107" (0,27 см) 0,125" (0,32 см)
Равномерность толщины	
■ для пластины	±0,00075" (0,002 см)
■ для набора пластин для одной работы	±0,001" (0,0025 см)

16.4

Печатные формы из резины и гильзы с лазерной гравировкой

Процесс цифровой лазерной гравировки пластины называется технологией direct-to-plate и не требует использования негативов. Созданные с помощью компьютера изображения передаются на лазер, который производит абляцию резины с областей, не имеющих изображения. Контроль качества производится путём инспекции готовой печатной формы.

Процесс цифровой лазерной гравировки резины может также быть применён для изготовления бесшовных печатных валов (гильз) для флексографии. В данном процессе резиновая составляющая прикрепляется либо на съёмную гильзу, либо прямо на формный цилиндр. Затем используется лазер для гравировки по резине. При использовании съёмных гильз, печатник должен связаться с поставщиком печатных форм, изготовленных с помощью лазерной гравировки. Прикрепление резины на гильзу требует применения нагревания, что может повредить некоторые виды съёмных гильз. Не все виды гильз могут применяться в процессе создания бесшовных печатных форм.

Спецификации для резиновых пластин и гильз, изготовленных с помощью цифровой лазерной гравировки	
Полутона – Минимальная точка на клише	3% для линиатуры растра 85 или ниже
Минимальная ширина штриха	0,010" (0,025 см)
Равномерность толщины	
■ для пластины	±0,00075" (0,002 см)
■ для набора пластин для одной работы	±0,0015" (0,004 см)
Общий износ округлости	±0,0015" (0,004 см) в вале (within a roll)

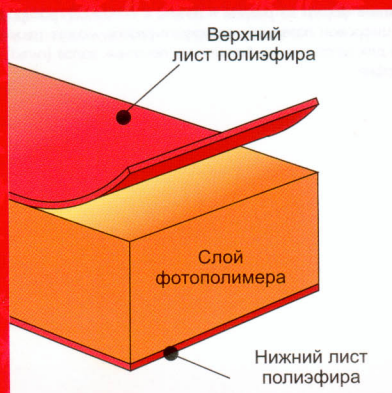


16.4 Печатные формы из резины и гильзы с лазерной гравировкой
Процесс цифровой лазерной гравировки резины может также быть применён для изготовления бесшовных печатных валов (гильз) для флексографии.

16.5

Жидкие фотополимерные пластины

При обработке жидких фотополимерных пластин негатив размещается в экспонирующем устройстве эмульсией вверх. Затем он накрывается плёнкой, с последующей откачкой воздуха. Поверх плёнки и негатива наносится слой жидкого фотополимера и лист полиэфирной подложки. Экспонирующее устройство закрывается, и материал экспонируется УФ- светом. Фотополимер затвердевает в процессе экспонирования с двух сторон: верхние лампы создают основу (экспонирование обратной стороны), а нижние лампы переносят изображение с негатива на пластину (основное экспонирование). Незатвердевший фотополимер можно использовать повторно после переработки. Экспонированная пластина проходит процесс вымывания в растворе воды и моющего средства для удаления непроэкспонированного полимера. Затем печатная форма сушится в сушилке с горячим воздухом и проходит процесс постэкспонирования.



16.6 Листовые фотополимерные пластины Печатные формы из листовых фотополимерных пластин изготавливаются из предварительно разрезанных листов фотополимера различной толщины.

16.6

Спецификации для жидких фотополимерных пластин

Полутона – Минимальная точка на клише	2% для линиатуры раstra 120 или меньше
Минимальная ширина штриха	0,008" (0,02 см)
Твёрдость	25 по Шору А до 50 по Шору А
Равномерность толщины	
■ на пластине	
- 0,125" (0,32 см)	±0,0005" (0,0013 см)
> 0,125" (0,32 см)	±0,001" (0,025 см)
■ в наборе пластин	
- 0,125" (0,32 см)	±0,0015" (0,004 см)
> 0,125" (0,32 см)	±0,002" (0,005 см)
Общий износ округлости	±0,0015" (0,004 см) в вале (with-in a roll)

Листовые фотополимерные пластины

Печатные формы из листовых фотополимерных пластин изготавливаются из предварительно разрезанных листов фотополимера разнообразной толщины. Эти пластины экспонируются с помощью негативов с сильной матированностью. Экспонирование обратной стороны определяет толщину основы печатного клише, а экспонирование лицевой стороны через негатив формирует печатный рельеф клише. Незасвеченные участки вымываются растворителем, после чего можно увидеть рельеф клише. После этого пластины проходят сушку и стабилизацию. Заключительный этап – постэкспонирование/финишинг.

Поскольку листовой фотополимер предварительно изготовлен, спецификации и допуски готовой пластины определяются на основе спецификаций изготовителя. Изготовитель клише контролирует процесс изготовления таким образом, чтобы готовые пластины оставались в границах номинальных спецификаций материала. При основном экспонировании используется тест-форма для контроля целостности изображения на материале. Данный тест используется для определения оптимального времени экспонирования пластины. Тест-форма содержит набор отдельных тонких линий для контроля правильности экспонирования фотополимера. Толщина линии примерно равна диаметру 3% точки. По существу, применяется 5 элементов теста для различных линиатур раstra (55, 65–85, 100–120, 133–175 и 200 линий на дюйм). После экспонирования, линии должны быть прямыми на взгляд и на ощупь.

Спецификации для печатных форм из листового фотополимера

Полутона – Минимальная точка на клише	2% для линиатуры растра 200 и ниже
Минимальная ширина штриха	0,008" (0,02 см) для пластин до 0,0125" (0,32 см) включительно; 0,015" (0,04 см) для пластин свыше 0,125" (0,32 см)
Размеры пластины	52" × 80" (132 см × 203 см) включительно
Толщина	0,045" (0,11 см) 0,067" (0,17 см) 0,107" (0,27 см) 0,125" (0,32 см) 0,250" (0,64 см)
Равномерность толщины	
■ для пластины	±0,0005" (0,0013 см) на пластине до 0,0125" (0,32 см) включительно
■ для набора пластин для одной работы	±0,001" (0,0025 см) для набора пластин до 0,0125" (0,32 см) включительно ±0,0015" (0,004 см) для набора пластин свыше 0,125" (0,32 см)
Общий износ округлости	±0,0015" (0,004 см) в вале

16.7 Гильзы с бесшовным фотополимером

Гильза с бесшовным фотополимером изготавливается нанесением специально подготовленного листового фотополимера на гильзу. Такая гильза должна изготавливаться из недеформирующегося материала и не выходить за границы допусков для толщины и округлости. Когда фотополимер наносится на гильзу, швы отсутствуют.

После нанесения листового фотополимера на гильзу, толщина печатной формы не будет соответствовать стандартам для готового изделия. Диаметр гильзы увеличится, и будут присутствовать некоторые недостатки на поверхности. Поверхность фотополимера затем обрабатывается и полируется для конкретной работы. Гибкость процесса позволяет диаметру готовой гильзы варьироваться на тысячные доли дюйма относительно требований и спецификаций заказчика.

Спецификации для гильзы с бесшовным полимером

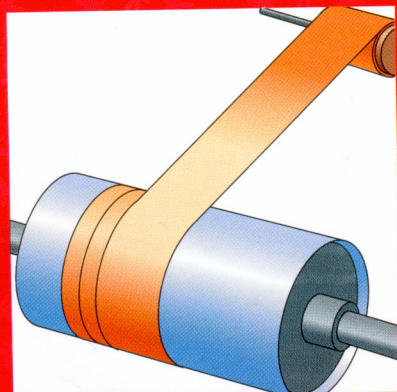
Полутона – Минимальная точка на клише	2% для линиатуры растра 150 и ниже
Минимальная ширина штриха	0,008" (0,02 см)
Total indicated run out (TIR)	±0,0005" (0,0013 см) в гильзе

16.8 Отливные резиновые печатные формы

Для процесса изготовления отливных печатных изображений негатив получается прямо с изображения. Экспонирование негатива происходит с помощью магния или меди с лёгким чувстви-



16.6 Листы фотополимерных печатных плат После экспонирования линии должны быть ровными как визуально так и на ощупь.



16.7 Многоцветные фотополимерные покрытия печатные гильзы После того как полимер был одет на гильзу, он должен составить полностью непрерывный имидж как в длину, так и поперек.

тельным покрытием. Металл помещается в вымывной раствор, который удаляет металл с незасвеченных мест, таким образом создается рельеф. Металлическое клише используется для отти-ска на термически отвердевающем материале. Не вулканизиро-ванная резина помещается в матрицу, и под действием давления и нагревания создается клише на основе изображения в матрице. Общая толщина формы и рельеф изображения контролируется с помощью устройства для контроля интервала (spacer or bearer), которые находятся между верхними и нижними нагревательны-ми пластинами в машине для литья форм. Контроль интервала, температуры, давления и времени обработки определяет качест-во пластины.

Если резиновые клише будут полироваться, толщина должна быть $\pm 0,002''$ (0,005 см). Толщину пластины свыше 0,004'' (0,01 см) нельзя исправить полированием, поскольку повредится изображе-ние. Вообще не рекомендуется полировать клише, поскольку де-формируются точки.

Спецификации для отливных резиновых флексографских печатных форм

Полутон – Минимальная точка на клише	3% для линиатуры растра 120 или меньше
Минимальная ширина штриха	0,010" (0,025 см)
Твёрдость	25 по Шору А до 50 по Шору А
Равномерность толщины	
■ на пластине	
- 0,125" (0,32 см)	$\pm 0,0005''$ (0,0013 см)
> 0,125" (0,32 см)	$\pm 0,0015''$ (0,004 см)
■ в наборе пластин	
- 0,125" (0,32 см)	$\pm 0,001''$ (0,0025 см)
> 0,125" (0,32 см)	$\pm 0,002''$ (0,005 см)
Общий износ округлости	$\pm 0,0015''$ (0,004 см) в вале

16.9

Измерение и контроль клише

Измеряемые характеристики	Измерительный инструмент
Твёрдость	Склероскоп со шкалой по Шору А (только для материала 0,250" (0,64 см))
Общая толщина (caliper)	Микромер для печатных форм
Рельеф клише	Микромер для печатных форм
Экспонирование минимальной точки	Анализатор для флексоформ
Экспонирование максимальной точки	Анализатор для флексоформ
Толщина линий	Микроскоп

16.9.1

Склероскоп со шкалой по Шору А

Склероскоп со шкалой по Шору А – инструмент для измерения твёрдости печатной пластины. Это ручной прибор с прикреплён-ным к круговой шкале индентором. К твердомеру прилагается тестовый блок для калибровки инструмента. При верной калиб-ровке показание инструмента должно быть в пределах +/- одно-го деления числа, указанного на тестовом блоке. При использо-вании твердомера для точности результатов минимальная пло-щадь должна составлять 2" × 2" (5 см). Твердомер держится пер-

пендикулярно измеряемой поверхности, индентор прижимается к материалу пластины. Значение отображается на шкале прибора. Для использования твердомера минимальная толщина пластины должна составлять 0,250" (0,64 см).

Измерения следует проводить только для твёрдых областей пластины. Не рекомендуется измерять рельефные области из-за возможной деформации материала.

16.9.2 Микромер

Микромер используется для измерения равномерности толщины и рельефа флексографских клише. Инструмент калибруется при помощи регулировочной прокладки, которая помещается под опору. Точность калибровки должна быть в пределах $\pm 0,0005"$ (0,0013 см) сравнительно со значением на регулировочной прокладке.

Когда измеряется толщина пластины и рельеф с помощью микромера, минимальная измеряемая площадь должна быть 1" \times 1" (2,5 \times 2,5 см). Необходимо провести многократные измерения в разных местах клише для определения равномерности толщины пластины. Цифровые микромеры, поставляемые с принтером, могут выводить статистические данные измерения пластины. Эти данные должны проверяться печатником на соответствие требованиям.

При измерении равномерности пластины необходимо измерять и сравнивать равномерность плашек и растровых решёток. Между показаниями для плашек и для растровых решёток возможны различия.

16.9.3 Анализатор для флексоформ

Анализатор для флексоформ является устройством для измерения размера растровой точки. Видеокамера с высоким разрешением позволяет проводить точные измерения. Это устройство должно считывать растр независимо от контраста, цвета или зернистости изображения. Отличное взаимодействие достигается при использовании обычного денситометра. Можно также проверять качество изображений со стохастическим растриванием.

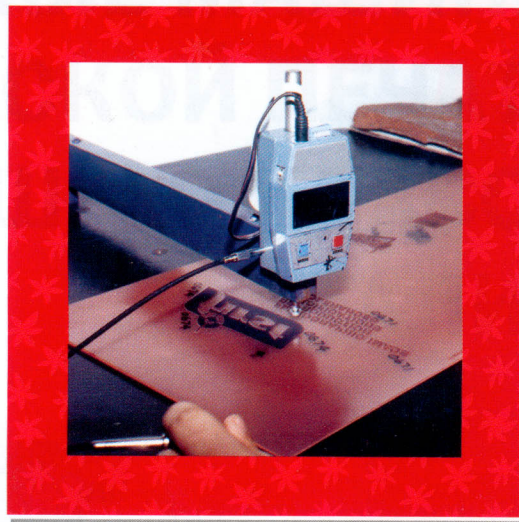
16.9.4 Микроскоп

Обычный микроскоп со шкалой для высокой печати может быть использован для измерения размера растровой точки, толщины штрихов и рельефа клише. Микроскоп может измерять в тысячных долях дюйма или микронах, в зависимости от спецификаций. Для измерения рельефа клише необходимо вначале сфокусировать микроскоп на вершине рельефа, отметить значение на шкале, затем сфокусировать микроскоп на базе рельефа, и полученный интервал будет размером рельефа. Следует измерять рельеф в разных местах формы для проверки его равномерности.

16.9.5 Контрольная полоска

Контрольная полоска применяется при каждом экспонировании лицевой стороны пластины. Она состоит из позитивных линий и растровых шкал. Линиатура растра контрольной полоски должна соответствовать линиатуре растра изображения. Использование контрольной полоски помогает проконтролировать, было ли проведённое экспонирование корректным.

Пример: при использовании линиатуры растра 133 линии контрольной полоски должны иметь толщину 0,0015" (0,11 пунк-



16.9.2 Микромер КЛИШЕ должны проверяться и измеряться с помощью микромера. Рекомендуется отмечать измерения на пластинах, для того чтобы монтажник мог их использовать во время разметки.



16.9.5 Контрольная полоска Линиатура растра контрольной полоски должна соответствовать линиатуре растра изображения. Использование контрольной полоски помогает проконтролировать, было ли проведённое экспонирование корректным.

тов). Эта толщина линии примерно соответствует диаметру 3% точки при линиатуре 133.

16.9.6 Почему существуют различные контрольные полоски?

Существует пять видов контрольных полосок из-за двух причин. Об одной из них упоминалось чуть раньше – линии с различной толщиной в зависимости от линиатуры растра. Вторая – обеспечение грубой и тонкой штриховой миры для различных линиатур растра. Ниже представлены пять контрольных полосок:

Линий на дюйм	Толщина линий (в пунктах)	Штриховая мира
55	0,22	Грубая
65–85	0,18	Грубая
100–120	0,14	Тонкая
133–175	0,11	Тонкая
200	0,09	Тонкая

17.0

Введение

Печатное воспроизведение требует измеряемых, контролируемых, оптимизируемых и повторяемых результатов. Данный раздел касается соответствия спецификациям при печати. Пошаговые процедуры включают достоверные методы для повторяемого, постоянного и прибыльного флексопроцесса. Несоблюдение данных процедур, как правило, приводит к неудачам.

17.1

Механический аспект поддержания качества печати

Раздел о печати можно условно разделить на два основных подраздела. Первый концентрируется на механическом аспекте достижения качественной печати.

Когда машина находится в наилучшем состоянии, её работа является оптимальной. И наоборот, машина, работающая со изношенными или нефункционирующими деталями, не может печатать с постоянством, поэтому является неконтролируемой. Раздел «Оптимизация печатной машины» рассказывает, как заставить машину работать с максимальной отдачей.

Оптимизация печати определяет наилучшую комбинацию печатных форм, анилоксового вала, красок и т. д. посредством методичного тестирования. Характеристики печати, такие как растискивание, приводка и треппинг, являются специфическими для различных комбинаций материалов, используемых для печати.

Построение характеристики применяется для определения того, как именно печатает машина и как достичь повторяемости этих результатов. Критически важно, чтобы при производственной печати оттиск был таким же, как и при построении характеристики. Когда он отличается, данные характеристики машины, которые используют дизайнеры, бюро допечатной подготовки и поставщики, являются недействительными. Операторы цветоделения и дизайнеры используют данные характеристики машины для компенсации графики или для выбора типа графики, который обеспечит постоянство и качество печати от тиража к тиражу. Для точного измерения результатов характеристики и качества материалов, используемых при печати, обратитесь к стандартам калибровки инструментов.

Второй основной подраздел освещает главные переменные, которые являются критически важными для управления и поддержания результатов печати:

- Цветопроба
- Запечатываемый материал
- Краска
- Монтаж клише
- Анилоксовые валы
- Штрих-код

18.0 Контроль печатной машины и результатов печати

18.1 Оптимизация печатной машины

Целью оптимизации печатной машины является определение того, соответствует ли машина настройкам печати, правильна ли приводка, насколько ровно наносится краска. Следует проводить тесты для различных настроек печатной машины и различных механических частей для проверки постоянства машины.

Новые машины, как правило, работают с максимальной отдачей. Тем не менее, с каждым днём использования детали изнашиваются. Изменения, вызванные изнашиванием, проявляются медленно и могут остаться незамеченными, если не проводить постоянных измерений и сравнений с первоначальными результатами. Оптимизация печатной машины рассматривает все проблемы, не дающие машине работать с оптимальной отдачей. Печатные машины отличаются в зависимости от целей использования. Для определения оптимальной работы проконсультируйтесь у производителя оборудования.

Оптимизация печатной машины должна производиться, когда она устанавливается, или когда устанавливается какая-либо комплектующая часть: валы, сушилки и т. д.

18.1.1 Механические проблемы

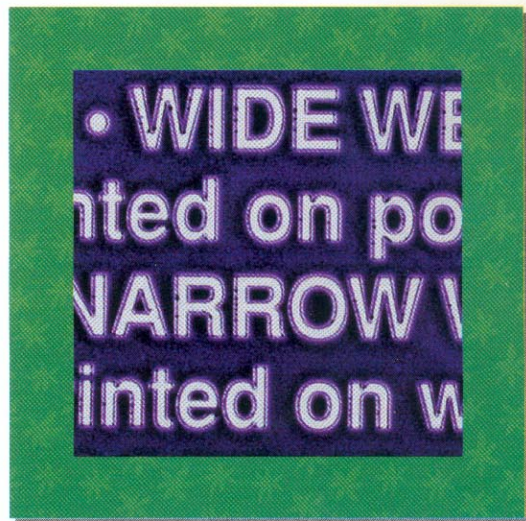
Ниже перечислены наиболее распространённые механические проблемы, которые влияют на качество печати и постоянство печати.

18.1.1.1 Состояние шестерёнок

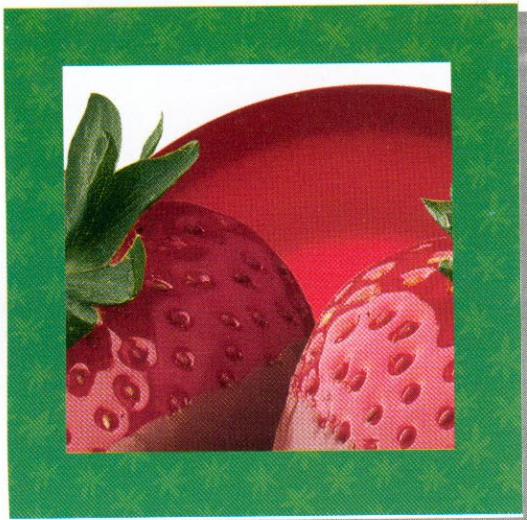
Изношенные шестерёнки печатных валов создают проблемы со скольжением вала (backlash) и приводкой. Скольжение вала проявляется в размазанных точках и образовании полос на изображении – особенно в виньетках. Зубья шестерёнок следует чистить и регулярно проверять на износ. Износ, как правило, проявляется в виде заострения вершины зубца шестерёнки. Изношенные шестерёнки других компонентов шестерного механизма формного цилиндра также могут привести к негативным результатам. Вибрация, создаваемая изношенными шестерёнками, влияет на качество изображения.

18.1.1.2 Печатный цилиндр или центральный печатный барабан

Общий индикаторный износ (total indicated runout) данного компонента влияет на постоянство «поцелуйного» натиска. Если барабан или печатный цилиндр битые, при печати будет происходить проскальзывание или излишнее придавливание. Центральные печатные барабаны, если их не охлаждать должным образом, могут увеличиваться либо уменьшаться при изменениях в температуре, что мешает достичь оптимальных настроек для печати. На этот барабан могут влиять температура в цехе и устройства сушики. Изображения печатаются темнее, а потом могут становиться светлее. Для контроля температуры убедитесь, что вода подаётся в охлаждающие спирали. Длительная работа неконтро-



18.1.1.2 Печатный цилиндр или центральный печатный барабан
Общий индикаторный износ (total indicated runout) данного компонента влияет на постоянство «поцелуйного» натиска. Если барабан или печатный цилиндр битые, при печати будет происходить проскальзывание или излишнее придавливание.



18.1.1.5 Износ Очень часто приходится повышать давление в области печатного контакта для избежания неровного вращения валов, и как результат – размазанные точки и волнистость линий. Для оптимальной работы машины необходимо заменить все изношенные подшипники.

18.1.1.3

Параллельность

Печатный цилиндр, формный цилиндр, анилокс, приводные валы (drive rolls) и опорные валики должны быть отрегулированы и параллельны. Если анилоксый вал или цилиндр не параллельны формному цилиндру, один бок цилиндра будет печатать раньше другого.

Кроме того, следует уделить внимание регулировке приводных валов, тянущих валиков и опорных валиков в пути проводки ленты рулона или листов. Если они не отрегулированы, загибаются края рулона, появляются складки, проскальзывает запечатываемый материал и появляются проблемы с приводкой. Для постоянного и ровного нанесения краски анилоксый вал и ракель также должны быть выровнены.

18.1.1.4

Контроль натяжение

Натяжение имеет огромное значение для приводки, особенно для растяжимой плёнки. Убедитесь, что натяжение на входе и выходе откалибровано.

18.1.1.5

Износ

Изношенные, грязные болты и узлы могут повлечь проблемы при нанесении печатного оттиска. Ключевые механизмы должны содержаться в чистоте и смазываться для гладкой работы. Старые подшипники и втулки формного цилиндра и анилоксого вала также отражаются на печатном оттиске. Очень часто приходится повышать давление в области печатного контакта для избежания неровного вращения валов, и как результат – размазанные точки и волнистость линий. Для оптимальной работы машины необходимо заменить все изношенные подшипники.

18.1.1.6

Системы сушки

Сушки должны быть чистыми, сопла не должны блокироваться, а поток воздуха должен быть сбалансированным для максимальной скорости высыхания. При несбалансированной сушке воздух может вырываться на печатные формы, что влечёт грязную печать и уменьшение плотности цвета. Уменьшение скорости высыхания приводит к проблемам с треппингом.

Это всего лишь некоторые механические аспекты, которые требуют оптимизации. Проверьте всю печатную машину целиком на предмет постоянства печати и следуйте рекомендациям производителя.

Когда машина находится в наилучшем состоянии, основной задачей является поддержание её в таком состоянии. Регулярное обследование машины придаёт постоянство её работе. Следует разработать процедуры для ежедневного, еженедельного, ежемесячного и ежегодного ухода.

18.2

Оптимизация печати

Целью оптимизации печати является определение оптимальной комбинации компонентов, например, клише, монтажных лент, анилоксого вала, красок, запечатываемого материала и т. д.

Оптимизация печати должна происходить, когда меняются комплектующие машины: анилоксовые валы, краски, запечатываемый материал или клише.

18.2.1 Материалы, состояние машины и контроль

Начинайте процесс оптимизации печати с определения основных материалов, влияющих на качество печати. Следующие пункты влияют на результаты печати и качество изображения.

18.2.2 Негативы

Негативы, полученные на разных фотонаборных аппаратах, достаточно заметно отличаются для того, чтобы иметь отличные результаты печати. Вот некоторые переменные:

- Форма точки (значительно влияет на растискивание)
- Качество раstra
- Растровое разрешение
- Постоянство и соответствие допускам процентов раstra

(Также см. Раздел 14 данного издания – «Допечатная Подготовка»)

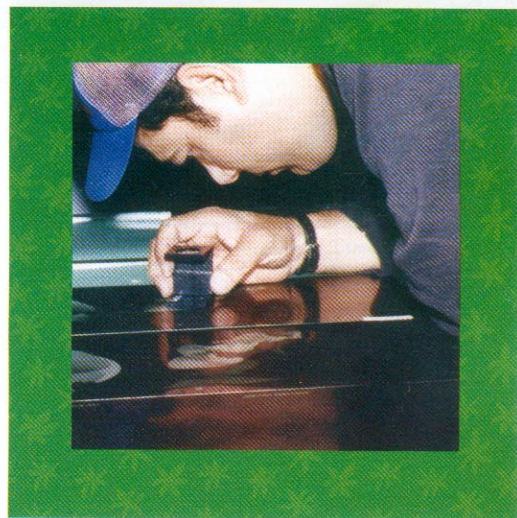
Использование одного фотовыводного устройства является наилучшим решением, однако это не всегда возможно. При использовании нового фотонаборного аппарата необходимо провести наладку путём построения характеристики печатной машины с тестовым клише, предоставленным новым поставщиком. Альтернативно можно использовать существующие данные характеристики машины, поскольку возможно, что у поставщика фотонаборный аппарат такой, который вы уже учитывали при построении характеристики. Проверка точности процентов точек позволит использовать ранее сделанный отпечаток для построения характеристики машины, при условии, что результаты печати постоянны. Третий способ – распечатать рядом друг с другом контрольные формы без компенсации с одного устройства вывода и другого. Оцените разницу в растискивании и в дальнейшем применяйте компенсацию растискивания. Ведите учёт, какой фотонаборный аппарат/устройство CtP использовалось для получения материалов для построения характеристики.

18.2.3 Тип пластины

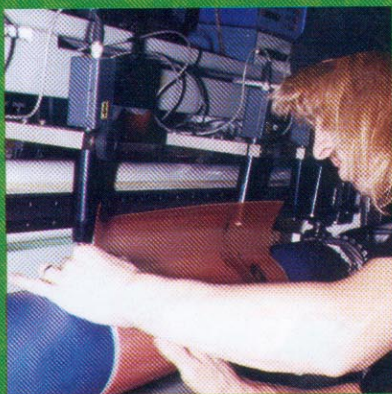
Для качественной флексографской печати существует огромное количество параметров и материалов. Различные материалы для клише влияют на способность отдавать краску. (См. Раздел 16 относительно спецификаций и допусков для производства клише).

Основные факторы, влияющие на результаты печати:

- Тип резины и фотополимера, из которых изготавливается клише. (Способность отдавать краску и особенности экспонирования изображения значительно варьируются в зависимости от материала)
- Твёрдость пластины влияет на требуемое давление в области печатного контакта, растискивание, износостойкость и выбор монтажной ленты
- Толщина пластины влияет на особенности экспонирования и на тоновый диапазон. Как правило, при использовании более тонких пластин деформация изображения не такая сильная, поэтому все стремятся использовать тонкие фотополимерные пластины



18.2.2 Негативы Негативы, полученные на разных фотонаборных аппаратах, достаточно заметно отличаются для того, чтобы иметь отличные результаты печати. Ведите учёт, какой фотонаборный аппарат/устройство CtP использовалось для получения материалов для построения характеристики.



18.2.4 Монтажные ленты Для конкретной печати необходимо подбирать свою монтажную ленту. Изменение монтажной ленты повлияет на результат печати и, как правило, потребует новое построение характеристики печатного процесса.

- Однородность и равномерность клише. Следите за временем экспонирования пластины для обеспечения равномерности высоты клише. После того, как был выбран материал, используйте его последовательно. У пластин должна быть однородная высота, чтобы печать была равномерной
- Рельеф влияет на минимальный размер точки, а также на то, как деформируется изображение
- Метод обработки пластины. Качество полимерной пластины зависит от способа и времени экспонирования, вымывания, сушки и степени постэкспонирования. Для производства резиновых клише требуется тщательный мониторинг процесса литая
- Рельеф клише. Слишком глубокий рельеф приводит к появлению впадин, когда клише обворачивается вокруг формного цилиндра.

18.2.4 Монтажные ленты

Материал, который используется для монтажа клише, может повлечь отклонения в высоте или изменить твёрдость комбинации клише/монтажная лента. Для конкретной печати необходимо подбирать свою монтажную ленту. Изменение монтажной ленты повлияет на результат печати и, как правило, потребует новое построение характеристики печатного процесса. (См. Раздел 19.4).

18.2.5 Запечатываемый материал

Изменчивость характеристик конкретного запечатываемого материала или его замена, скорее всего, приведёт к отличающимся результатам печати. Необходимо придерживаться указаний производителя запечатываемого материала. (См. Раздел 19.2).

18.2.6 Краска

Поскольку свойства красок значительно варьируются в зависимости от применения, запечатываемого материала и пользовательских характеристик, очень сложно указать все характерные особенности. Сотрудничайте с поставщиком, чтобы определить основные свойства краски. (См. Раздел 19.3).

18.2.7 Анилоксый вал

Краска и анилоксый вал во многом зависят друг от друга. Изменение одного из них влияет на работу другого. Очень важно в процессе оптимизации рассматривать их вместе. (См. Раздел 19.5).

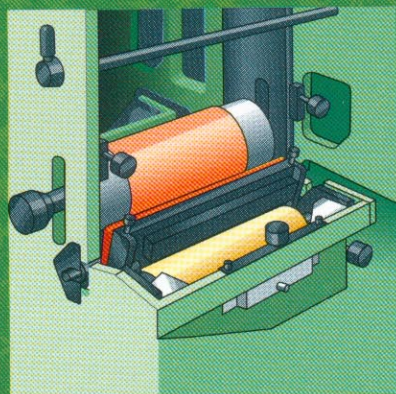
18.2.8 Системы дозирования краски

В процессе оптимизации необходимо провести проверку правильности расположения и состояния компонентов красочной секции, которая включает ракели, резиновые валики или комбинацию и того, и другого. Кроме того, следует проверить:

- материал, из которого сделан ракель
- толщину ракеля
- форму лезвия ракеля
- твёрдость резинового валика.

18.2.9 Постоянство использования материала

Каждый из вышеперечисленных материалов значительно влияет на окончательный оттиск. После того, как они были протестированы и отобраны, используйте такой же набор материалов. Измене-



18.2.8 Системы дозирования краски В процессе оптимизации необходимо провести проверку правильности расположения и состояния компонентов красочной секции, которые включают ракели, резиновые валики или комбинацию и того, и другого.

ние повлечёт устаревание данных характеристики, которыми пользуются дизайнеры, бюро допечатной подготовки и печатники.

18.2.10 Существующие материалы

Начинайте процесс оптимизации тестированием материалов, которые используются в данный момент. Проведите пробную одноцветную печать используя пурпурный или голубой цвет. Если результат соответствует спецификациям, то данная комбинация материалов приемлема, если нет – необходимо проводить оптимизацию.

18.2.11 Как проводить оптимизацию

Хотя существует несколько подходов к тестированию, рекомендуется проконсультироваться у поставщиков. Начинайте процесс оптимизации проверкой печатных форм, тестируйте каждое клише в отдельности с использованием различных видов монтажной ленты. (См. Раздел 19.4.1).

Тип клише, монтажная лента, краски и анилоксовый вал являются основными факторами, влияющими на растискивание и плотность. Например, если плотность полученного изображения значительно превышает стандартную, следует использовать анилоксовый вал с меньшим объёмом ячеек. При использовании анилоксового вала с меньшим объёмом ячеек соответственно снижается растискивание и плотность. Меньшее растискивание является позитивным явлением, однако требуется достичь стандартной плотности.

Если определённое клише и анилоксовый вал с меньшим объёмом ячеек достигают необходимого уровня растискивания, но не достигают требуемой плотности, проконсультируйтесь с компанией-производителем красок относительно возможного изменения композиции краски. Протестируйте все основные цвета: голубой, пурпурный, жёлтый и чёрный.

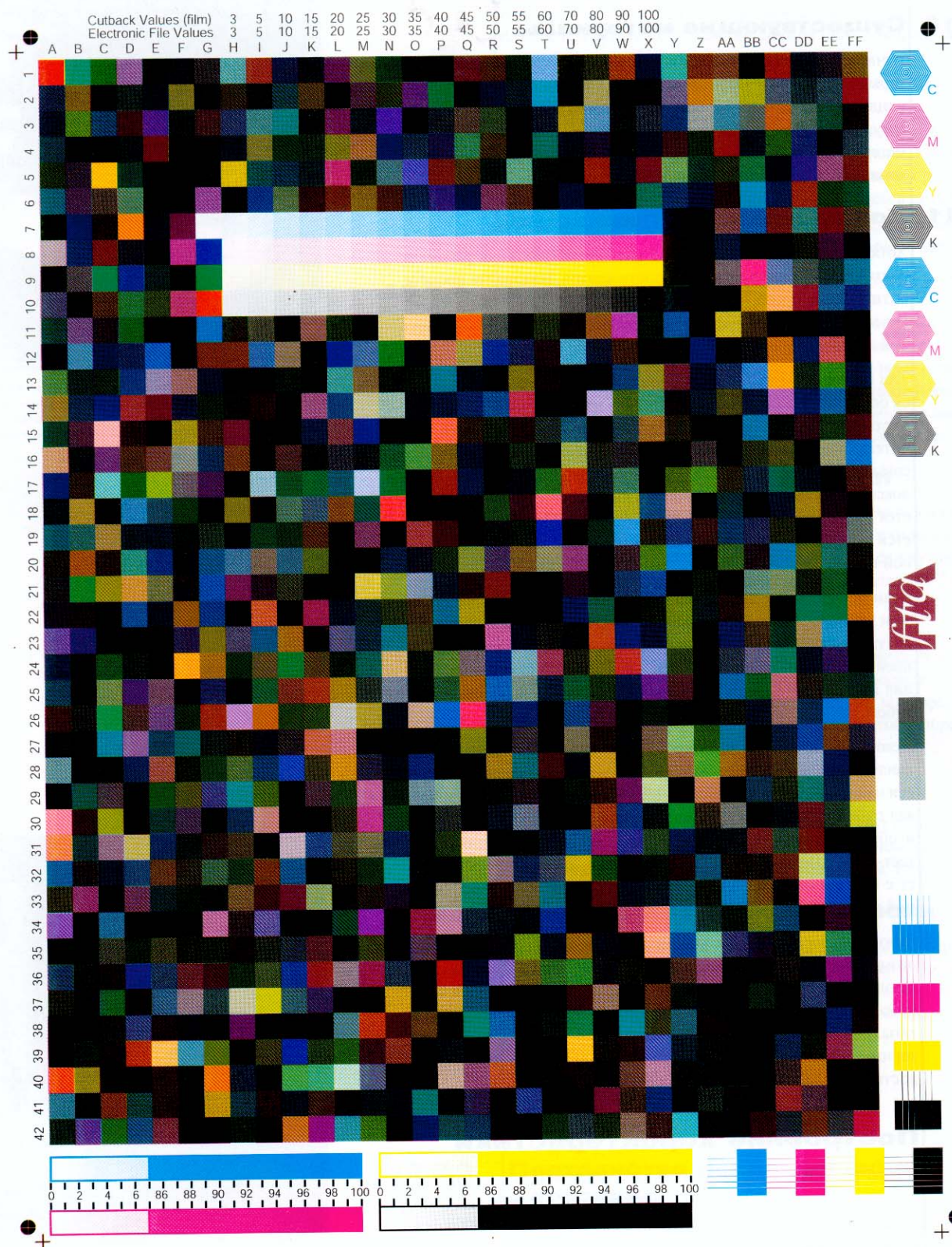
Некоторые печатники используют так называемый «полосатый» анилоксовый вал для определения оптимального соотношения краски и объёма ячеек анилоксового вала и разрешения. Анилоксовый вал гравирован с несколькими полосами с различной линиатурой и объёмом ячеек. Для каждой полосы используется одинаковая тест-форма. Полоса с наименьшим объёмом ячеек, которая печатается с плотностью, слегка превышающей стандартную, и с требуемой величиной растискивания, является оптимальным выбором.

Важно проверить, чтобы выбранные материалы работали, как ожидается, в условиях ежедневного производства. Пусть команда операторов печатной машины, которая не участвовала в процессе оптимизации, проведёт тест, после чего проверьте результаты. Это даст возможность подтвердить то, что результаты повторимы в условиях производства. Этот тест также показывает, достаточны ли знания команды для проведения работы.

18.3 Построение характеристики

Целью является измерение и запись характеристик печатного процесса конкретной машины с конкретными настройками и запечатываемым материалом. Данные характеристики передаются в бюро допечатной подготовки и дизайнерам для проведения компенсации и подбора графики соответственно результатам характеристики. Команда операторов печатной машины также ис-

Характеризация



18.3 Шкала характеристики печатного процесса Очень важно, чтобы шкала характеристики печатного процесса для типичного проекта была представлена непосредственно поставщиком допечатных услуг с точным подсчётом раstra, используя те же установки, тип клише и другие ингредиенты влияющие на процесс оптимизации.

пользует эти данные в качестве эталона для печати в производственных условиях. Любые отклонения при печати на производстве необходимо исследовать, чтобы определить, что их повлекло.

18.3.1 Тест для построения характеристики

Тест для построения характеристики на следующей странице был разработан как стандартный для единообразия в применении тестов для построения характеристики печатного процесса во флексографии. Он может быть использован с большинством систем управления цветом, использующих спектральные данные и информацию о растискивании для характеристики печатной машины. Данный тест распространяется через ФФТА.

Узнайте в бюро допечатной подготовки, будут ли использоваться денситометрические данные или спектрофотометрические. Следует сказать, что для контроля печатного процесса огромное значение играют растискивание и плотность, независимо от того, используются ли спектральные данные или денситометрические.

18.3.2 Элементы теста для построения характеристики

■ **Плашки основных цветов** – используются для определения оптической плотности красочного слоя и тоновые отклонения жёлтого, голубого, пурпурного и чёрного. Плашки расположены в тесте по координатам:

X7	Голубой
X8	Пурпурный
X9	Жёлтый
X10	Чёрный

■ **Шкалы цветов** – шкалы четырёх отдельных цветов (СМΥК). Проценты точек: 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100. Используя эти шкалы можно построить компенсационную кривую.

■ **Треппинг (наложение) плашек** – для измерения треппинга используются наложения двух цветов. Эти элементы расположены в координатах:

G8	Голубой (C+M)
G9	Зелёный (C+Y)
X9	Красный (M+Y)

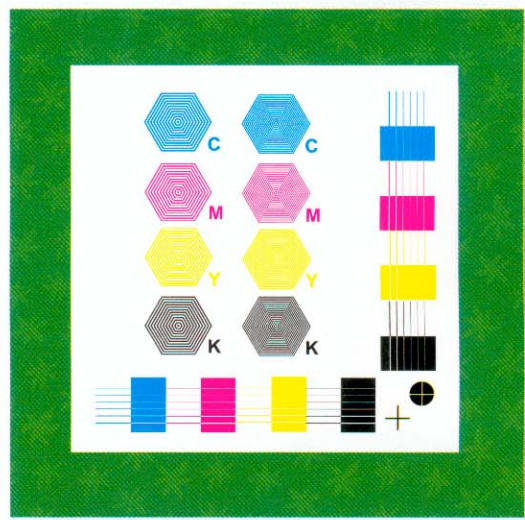
■ **Баланс по серому** – приближённая смесь трёх основных цветов к нейтрально серому (Y+M+C и K). В тесте показаны 3/4 и 1/4 шкалы градиента серого цвета. 3/4 шкала – это 75K сравнительно с 75, 61, 61, а 1/4 шкала – это 25K сравнительно с 23,16,16. Эти значения приблизительны и служат в качестве наглядного примера.

■ **Шкалы цветов CIE Lab** – это случайно разбросанные наложения всех комбинаций четырёх цветов (СМΥК) с процентами 0, 20, 40, 60, 80 и 100. Эти шкалы используются для построения ICC-профилей и могут быть измерены и использованы для сравнения соответствия цвета одного устройства с другим.

■ **Кресты совмещения** – версии в «негативе» и «позитиве» используются для проверки приводки четырёх цветов. Линии позитивных и негативных крестов совмещения печатаются наложением четырёх цветов СМΥК.

■ **Микроточки** – используются как альтернатива крестам совмещения. Эти точки представляют собой точку 0,010" (0,025 см), получаемую наложением СМΥК.

■ **Градации цветов** – для каждого из цветов СМΥК используется две градации – от 0 до 7% и от 85 до 100%. Эти шкалы исполь-



18.3.2 Элементы характеристики печатного процесса. Включая метки совпадения, позитивные и негативные линии и маршшки.

зуются для визуального определения минимальной и максимальной точки.

■ **Набор отдельных тонких линий и их выворотов** – показывает степень увеличения позитивных линий и степень уменьшения их выворотов. Они также используются для определения минимальной толщины линии. Толщина линий в тысячных дюйма составляет 1,3, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0 и 5,0. Толщина в пунктах составляет 0,09, 0,11, 0,14, 0,18, 0,25 и 0,36.

■ **Миры проскальзывания** – служат для контроля эффекта проскальзывания в печатной паре. Эта мира показывает различия в скорости между печатной формой и анилоксом и/или печатной формой и запечатываемым материалом.

18.3.3

Иные элементы для рассмотрения в тесте

- Размер UPC и сокращение ширины кода
- Виньетки или растровые градации

Контрольные шкалы:

- Шкалы для оперативного контроля
- Тиражные метки

18.3.4

Контроль процесса

Итак, необходимо контролировать следующие переменные:

- Спецификация для соответствующего типа печати
- Подбор цвета
- Верный порядок наложения красок и вязкость красок
- Оптимизация печати путём подбора клише, красок, анилоксового вала, монтажной ленты и т. д. Используемые материалы произведены с учётом спецификаций и допусков производителя
- Откалиброванные измерительные инструменты
- Проведены и записаны необходимые измерения, которые будут использоваться для внесения поправок
- Тест для построения характеристики печатался при планируемой производственной скорости
- Каждый запечатываемый материал характеризуется отдельно

18.3.5

Результаты характеристики

Процесс характеристики предполагает применение данных характеристики и использование шкал оперативного контроля при печати в будущем. Регулярное измерение и учёт данных печати даёт возможность сделать процесс печати более предсказуемым, что, в свою очередь, делает предсказуемыми результаты печати.

18.4

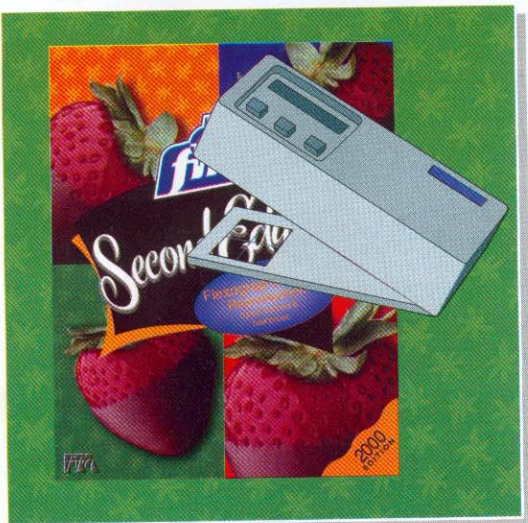
Работа над поддержанием спецификаций

Как говорилось выше, контроль и постоянство жизненно важны для успеха. Работники печатного цеха должны поддерживать оборудование в порядке для обеспечения постоянства в работе. Данный раздел рассматривает некоторые из самых значимых систем.

18.4.1

Точность измерения денситометром

Необходимо проводить ежедневную проверку всех денситометров относительно стандарта GCA T-Ref (только для типов T и E)



18.4.1 Точность измерения денситометром. Необходимо проводить ежедневную проверку всех денситометров относительно стандарта GCA T-Ref (только для типов T и E) и записывать результаты.

и записывать результаты. Если результаты не соответствуют стандартам, проведите калибровку согласно инструкциям производителя. Рекомендуется назначить человека, ответственного за проверку денситометров.

18.4.2 Устройства чистки анилоксовых валов

При ежедневной чистке печатной машины ячейки анилоксового вала всё равно полностью не очищаются от забившейся краски. Когда забиваются ячейки, значительно сокращается вместительная способность анилоксового вала, что влияет на печатные характеристики анилоксового вала. Существует много систем и способов очистки анилоксовых валов:

- Чистящие составы и щётки
- Ультразвук
- Двууглекислый натрий или «бомбардировка» дна

Другие системы находятся в стадии разработки. Независимо от системы очистки, постоянство объёма анилоксового вала является критическим для соответствия спецификациям.

18.4.3 Система идентификации анилоксовых валов

Для каждого анилоксового вала необходимо вести информационный лист: наименование производителя, линиятура раstra, объём, возраст и где находится.

18.4.4 Информация о работе

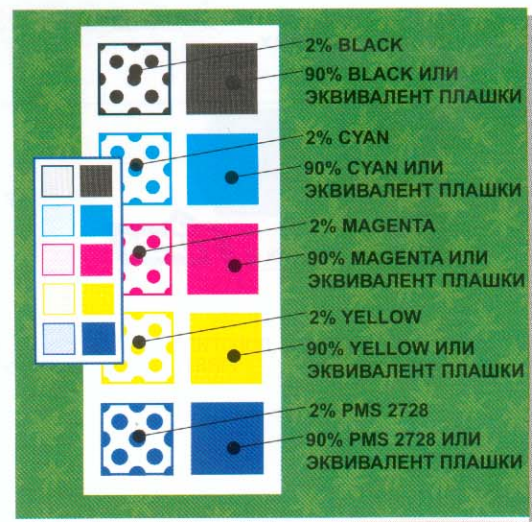
Для каждой работы создавайте лист с описанием условий печати, который можно было бы использовать для справок в будущем. Запись включает информацию о переменных, которые влияют на работу машины и вид изображения. Документируйте следующую информацию:

- Линиятура раstra анилоксового вала, объём и идентификационный номер
- Последовательность наложения цвета
- Температура сушки
- Привод, цилиндр и рукав (включая длину шага печати)
- Тип краски, вязкость и pH (для красок на водной основе)
- Монтажная лента
- Материал клише
- Скорость печати
- Запечатываемый материал
- Натяжение

По мере возникновения проблемных вопросов во время производства, добавляйте их в список. Но не перенагружайте его информацией, иначе его будет трудно воспринимать и использовать.

18.5 Шкалы контроля

Используйте такие же настройки как и при построении характеристики! Соблюдение контрольных цифр, условий печати и использование таких же материалов является основой удачного и прибыльного процесса печати.



18.4.1 Точность измерения денситометром. Необходимо проводить ежедневную проверку всех денситометров относительно стандарта GCA T-Ref (только для типов T и E) и записывать результаты.



18.5.1

Шкала оперативного контроля

Все производственные изображения должны включать шкалу оперативного контроля, которая должна быть неотъемлемой составляющей негатива и клише. Эту шкалу следует помещать в местах, которые в дальнейшем будут отрезаны или убраны с вида при послепечатной обработке. Данная шкала необходима для измерения характеристик печати в начале печати и во время печати. Сравните и приведите в соответствие измерения контрольной шкалы с данными характеристики. Шкала оперативного контроля прилагается на дискете к данному изданию.

18.5.1.1

Инструменты оценки и измерения шкалы оперативного контроля

18.5.1.1.1

Допуски для цвета

Методом проверки допусков цвета является CIE 94 Международной организации стандартов. Эта функция доступна ещё не на всех спектрофотометрах, но должна использоваться при её наличии. Не путайте системы цветовых допусков. Все компании, работающие над одним проектом, должны использовать одну и ту же систему допусков.

Если CIE 94 отсутствует, можно воспользоваться системой СМС. Типичное соотношение светлоты к хроматичности составляет 2:1, хотя некоторые цвета, например пастельные, могут потребовать более строгих допусков. СМС автоматически приспособляет допуски для различных групп цветов (например, допуски для тёмно-коричневого и светлого жёлто-коричневого будут отличаться).

18.5.1.1.2

Кабинка для просмотра цвета

Кабинка для просмотра цвета используется для инспекции напечатанных изображений, цветопроб или диапозитивов при контролируемом и стандартном освещении. ANSI 2.30 1989 установили спецификации для условий просмотра:

- освещение должно осуществляться лампами с 5000° по Кельвину;
- источник света должен иметь индекс цветовоспроизведения 90 или выше;
- поверхность, на которой производится рассмотрение, должна иметь светимость 204 ±44 фут-свеч;
- площадь, на которой производится рассмотрение, должна быть нейтрально серой, Мансель N8 или эквивалентный;

- углы освещения/рассмотрения должны минимизировать отсвечивание;

- если печатник, оператор цветоделения и заказчик унифицируют условия рассмотрения, различия в цвете могут быть минимизированы.

18.5.1.1.3 Увеличительное стекло 10х, 30х

Используется для осмотра точек на предмет округлости, ореолов, колец, смазывания, приводки, равномерности нанесения краски и резкости.

18.5.1.1.4 Денситометр на отражение

Денситометр используется для измерения и слежения за плотностью, площадью точки, цветовыми отклонениями, серостью и треппингом СМУК. Ещё одно из возможных применений денситометра – измерение непрозрачности белой краски на прозрачной плёнке. Непрозрачность измеряется путём считывания количества непрямого света, отражённого от поверхности запечатываемого материала, например, краски на бумагу или полиэтилене. Убедитесь, что используемый денситометр отвечает следующим критериям:

- Широкополосные светофильтры типа Т
- Апертура: 3,5 мм
- Точно считывает стандартный образец, например T-Ref с погрешностью $\pm 0,02$
- Приспособлен к условиям печатного цеха

[Рекомендуется ознакомиться: Ассоциация по обмену графической информацией (GCA) «Введение в Денситометрию – Пользовательский справочник для измерения печатной продукции с помощью денситометра».]

Не следует полагаться на денситометр при измерении специальных цветов; используйте спектрофотометр, спектроденситометр или колориметр.

18.5.1.1.5 Спектрофотометр

Этот инструмент предоставляет наиболее точное определение цвета (светлота, насыщенность и цветовой тон). В случае с цветной печатью специальными цветами спектрофотометр используется для измерения спектрального отражения цвета и сравнения измерения с установленным стандартом. Многие спектрофотометры обладают функциями денситометра. Для основных цветов рекомендуется сопоставить с установленными спецификациями и затем проверить с помощью спектрофотометра (значения L, c, h, L^*a^*b) [см. Раздел 13].

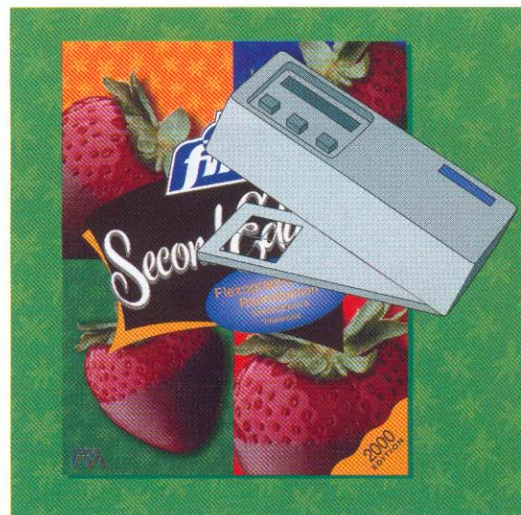
Примечание редактора: Спектроденситометр не может измерять цвет. Он только получает данные о плотности, используя спектральные данные. Спектрофотометр может измерять цвет и оптическую плотность цвета, используя спектральные измерения, это «спектральный колориметр».

18.5.1.1.6 Тип Т

Широкополосный денситометр типа Т является стандартным инструментом в Соединённых Штатах.

18.5.1.1.7 T-Ref

T-Ref является эталоном на ламинированной бумаге с белым, чёрным, голубым, пурпурным и жёлтым кругами с обозначенными соответствующими значениями для каждого цвета (предоставляется GCA).



18.5.1.1.5 Спектрофотометр Этот инструмент предоставляет наиболее точное определение цвета (светлота, насыщенность и цветовой тон). В случае с цветной печатью специальными цветами спектрофотометр используется для измерения спектрального отражения цвета и сравнения измерения с установленным стандартом.

18.5.2 Проверка штрих-кода

Запрещается принимать материалы для печати без приложенного отчёта штрих кода, сосканированного прямо с негатива/формы StP. Когда предоставляется готовый файл для вывода на фотонаборный аппарат, его следует сопровождать письменным отчётом, в котором указываются читаемые человеком числа и применённое сокращение ширины кода. Это делается для окончательной проверки того, что присланный материал имеет правильные числа, понятные человеку, и что было применено правильное сокращение ширины линий штрих-кода.

18.5.2.1 Проверка штрих-кода

Используется инструмент, подтверждающий, что штрих-коды печатаются в соответствии со спецификациями. Большинство компаний-производителей товаров широкого потребления требуют классификацию ANSI для штрих-кодов. Существует широкий выбор устройств, классифицирующих штрих-коды в соответствии со стандартами ANSI. Некоторые устройства имеют множество функциональных возможностей диагностики для определения проблем с напечатанными символами.

18.5.3 Порядок наложения цветов

Традиционно используется следующий порядок нанесения цветов: Y, M, C, K. Некоторые печатники считают более подходящим порядок K, C, M, Y. Во время оптимизации процесса печати печатники должны определить, какой порядок обеспечивает наилучшее качество для используемого запечатываемого материала.

18.5.4 Отклонение цветового тона/серость

При использовании денситометра, отклонение цветового тона и серость могут быть индикаторами чистоты краски. Отклонение цветового тона означает отклонение от эталона, в то время как серость характеризует относительное содержание серого в краске. Отклонение цветового тона/серости должно измеряться до и во время производственного тиража для проверки постоянства характеристик краски и определения её загрязнения.

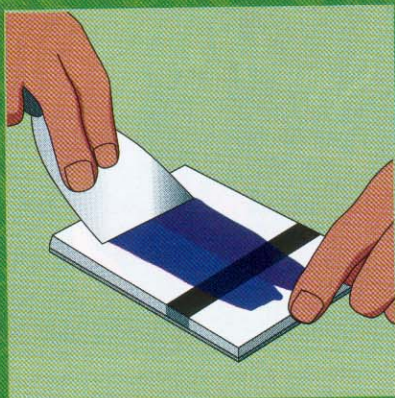
Хотя использование отклонения цветового тона/серости для измерения и проверки краски является лучше, чем просто субъективное мнение, это не настолько точный способ, как при использовании спектрофотометра. (См. Раздел 19.3.3).

18.5.5 Мазок краски

Инструмент для снятия мазка краски может использоваться для проверки основных цветов (Y, M, C, K) и специальных цветов на предмет соответствия. Мазок следует производить на материале, который будет использоваться при печати. Для уменьшения степени непостоянства и исключения ошибки по вине человека рекомендуется использовать автоматическое устройство, а не ручное.

18.5.6 Треппинг

Способность одной краски печататься гладко поверх другой называется треппингом. Плохой треппинг получается из-за того, что краска, поверх которой происходит печать, не успевает высыхать. Как следствие, вторая или третья краска, печатающиеся поверх, проникают в нижнюю, что приводит к изменению цвета



18.5.5 Мазок краски Инструмент для снятия мазка краски может использоваться для проверки основных цветов (Y, M, C, K) и специальных цветов на предмет соответствия. Мазок следует производить на материале, который будет использоваться при печати.

и, следовательно, к потере точности воспроизведения. Характеристики пигментов краски также могут влиять на треппинг. Например, некоторые жёлтые пигменты не могут печататься без проблем поверх других цветов.

Чем больше число, тем лучше треппинг. Если треппинг краски меньше 80%, проверьте сушки. Если же сушки работают в границах допусков, проконсультируйтесь у производителя краски по поводу её замены.

18.5.7 Вязкость краски

Вязкость краски должна находиться в пределах, определённых при оптимизации и характеризации. Убедитесь, что вязкость в норме, перед тем как краска будет подана на печатные формы. Вязкость краски влияет на воспроизведение полутонов и, следовательно, на контраст. Допуск для вязкости составляет \pm одной секунды для красок на основе растворителей и \pm две секунды для красок на водной основе. Эти допуски рассчитывались для вискозиметров по истечению с маленьким отверстием, таких как Цана №2. После установления правильного уровня вязкости, поставщик красок сможет поставлять краску с такими же характеристиками и с идеальным уровнем вязкости. Помните, что вязкость краски зависит от температуры.

18.5.8 Матовость белой краски или запечатываемого материала

Цвет зависит от того, как свет отражается от запечатываемого материала или от белой краски. Различия в том, как отражается свет, изменяет внешний вид изображения, даже если оптическая плотность красок остаётся та же. Следите за матовостью запечатываемого материала и белой краски с помощью измерителя матовости или денситометра.

18.5.8.1 Измеритель матовости

Этот инструмент измеряет матовость запечатываемого материала или белой краски. Различия в матовости значительно влияют на изображение. Альтернативный прибор для измерения матовости – денситометр. Измеряйте белую матовость поверх чёрной подложки с использованием фильтра для чёрного цвета. Чем меньшее число показано на приборе, тем больше матовость.

18.5.9 Контраст печати

Наименьшее растискивание и наивысшая оптическая плотность краски создают желаемый контраст печати между областями с полутонами и тенями и плашками. Существуют различные мнения по поводу того, как измерять контраст. Контраст печати описывается как разность в плотности клина с 70% на шкале оперативного контроля и плашки. Получение высокого контраста между 70% и плашкой откроет тени и минимизирует влияние незначительных изменений в растискивании, что является естественным явлением при печати.

Формула для определения контраста печати:

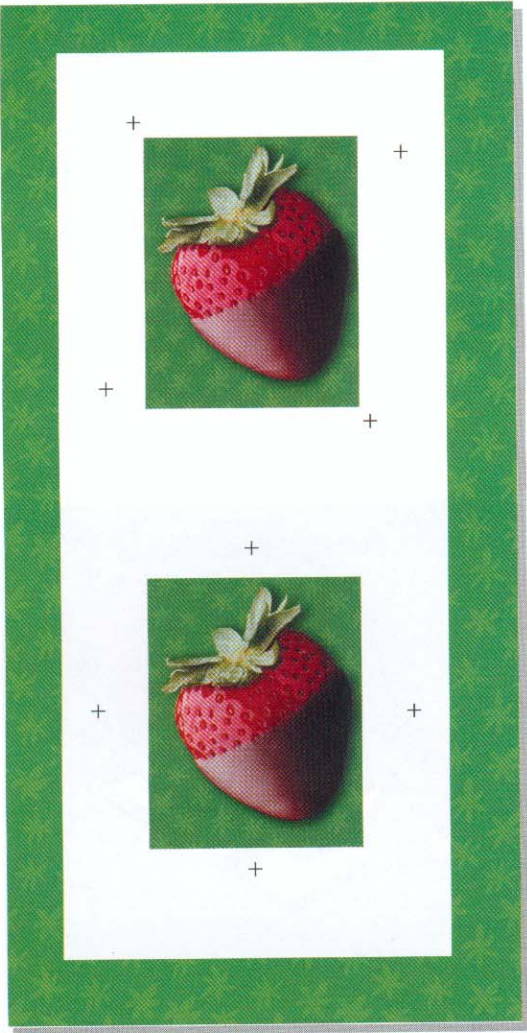
$$PC\% = \frac{(Ds - Dt) \times 100}{Ds},$$

где:

PC% – процент контраста печати

Ds – оптическая плотность плашки

Dt – оптическая плотность 70% тона



18.5.11 Приводка Кресты совмещения следует располагать на левой и правой сторонах изображения. Кресты совмещения используются для каждого цвета. Когда все кресты совпадают, элементы изображения также находятся в приводке.

В качестве отправной точки используйте следующие минимальные значения контраста печати. Рекомендации по контрасту печати могут различаться в зависимости от запечатываемого материала, краски, машины, навыков оператора и т. д. Различия в контрасте печати всех цветов должны быть сбалансированы и находиться в пределах 5%.

Контраст печати основных цветов	
Чёрный	≥20%
Голубой	≥20%
Пурпурный	≥20%
Жёлтый	≥15%

Примечание: Поскольку у жёлтой краски меньшая оптическая плотность и соответственно меньший контраст, значение контраста печати у неё меньше, чем у трёх остальных цветов.

18.5.10 Оптическая плотность и баланс основных цветов

Таблица внизу показывает допуски для плотности каждого цвета. Все основные цвета должны быть сбалансированы друг с другом для правильного воспроизведения изображения и нейтрального баланса по серому. Плотность для М, С, К должна находиться в пределах $\pm 0,07$, а для жёлтого – $\pm 0,05$.

Оптическая плотность твёрдой краски		С	М	У	К
Широкий рулон:	Бумага	1,25	1,25	1,0	1,5
	Плёнка	1,25	1,2	1,0	1,4
Узкий рулон:	Бумага	1,25	1,25	1,0	1,5
	Плёнка	1,25	1,2	1,0	1,4

18.5.10.1 Растискивание

Правильное воспроизведение тонов зависит от верной компенсации растискивания, основываясь на значениях, полученных при построении характеристики. Площадь точки на отпечатанной контрольной шкале должна совпадать со значением, полученным при характеристике. Измеряйте площадь точки с помощью денситометра на отражение, который установлен на формулу Мюррея-Дейвиса.

Критически важным моментом является измерение площади точки в высоких светах вначале печати. Растискивание точки в высоких светах наиболее чувствительно к разнообразным изменениям.

При печати время от времени измеряйте контрольные шкалы для обеспечения постоянства.

18.5.11 Приводка

Кресты совмещения следует располагать на левой и правой сторонах изображения. Кресты совмещения используются для каждого цвета. Когда все кресты совпадают, элементы изображения также находятся в приводке.

18.5.12 Миры растискивания/проскальзывания

Миры растискивания/проскальзывания позволяют определить повышенное давление печатной формы и проскальзывание в печатной паре. Проскальзывание вызвано тем, что печатная форма дви-

жестся с другой скоростью относительно запечатываемого материала. Это различие проявляется в виде размазывания или заплывания по направлению движения полотна. Точки становятся овальной формы, что повышает растискивание. Данные элементы теста позволяют легко и быстро обнаружить подобные проблемы.

18.5.12.1 Круговая шкала

Этот инструмент используется для измерения общего износа по окружности, рекомендуется, чтобы деления были в 0,0001" (0,00025 см). Этот инструмент можно также использовать для измерения повторяемости печатной секции (как точно анилоксовый и формный валы возвращаются на свои позиции после нескольких раз вращения).

18.6 Шкалы, необходимые для поддержания качества печати

18.6.1 Производственные метки

Производственные метки используются, когда нет места для расположения шкал оперативного контроля, и должны присутствовать на всех работах. Они помещаются на графике, обычно около штрих-кода или информации о составе продукта, если нет возможности поместить их на отворотах для заклеивания или обрезки. Производственная метка состоит из минимальной точки и плашки каждого цвета печати.

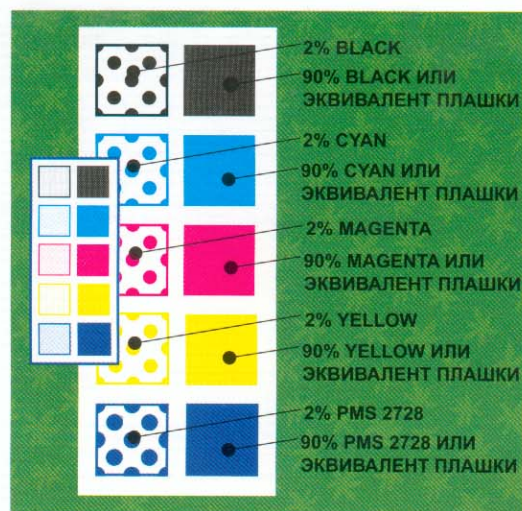
18.6.2 Шкала оперативного контроля

Шкалы оперативного контроля обычно помещаются в области для обрезки или скрытой области. Они измеряются на протяжении тиража.

18.6.3 Поддержание качества работы

Для каждого тиража следует заводить тиражные таблицы с задокументированными измерениями и дополнять их при каждом повторном тираже. Они являются историей работы для лучшего определения возможностей машины и повышения постоянства.

Для каждого тиража следует прилагать историю работы. История работы должна включать: конфигурацию анилоксового вала, вязкость краски, подачу краски, тип краски, натяжение рулона, температуру сушки и скорость машины. Это наиболее важные факторы, которые позволяют сократить время приладки.



18.6 Производственные метки Производственная метка состоит из минимальной точки и плашки каждого цвета печати.



18.6 Шкалы оперативного контроля Иллюстрация внизу показывает шкалу оперативного контроля, которая включает все необходимые элементы для измерения, требуемые данными спецификациями. Доступна в ФТА.

За растискиванием и оптической плотностью следят с самого начала работы. Для слежения за растискиванием и плотностью необходимо, чтобы шкала оперативного контроля или производственные метки оставались на работе на протяжении всего тиража.

Следует применять систему идентификации анилоксовых валов, чтобы нужный анилоксый вал находился в нужной печатной секции для нужной работы. Записи по проведению очистки, проверка объёма, общий номинальный износ и время использования также следует записывать.

Все инструменты должны поддерживаться в рабочем состоянии и калиброваться соответственно указаниям в данном издании.

Необходимо проверять и при необходимости заменять ракели, баланс воздуха в межсекционных сушках, красочные фильтры и магниты, печатные цилиндры, охлаждающие цилиндры и зажимы.

Необходимо вести тетрадь рабочего состояния машины. В неё команда операторов заносит дефекты машины, проблемы или ненормальное поведение машины для группы, проводящей ежедневный технический осмотр машины.

Необходимо проводить разнообразные профилактические мероприятия. Останавливайте машину для регулярных технических проверок, чистки и замены изношенных деталей.

18.7

Проверка поставляемого материала

Необходимо разработать процедуру проверки поставляемых материалов. Рекомендуется на месте проверять весь материал, даже если он поставляется с СА или СС. Эта процедура обеспечит получение ожидаемых результатов.

18.7.1

Внешняя документация

Для всех поставляемых материалов необходимо указывать характеристики, требующие проверки. Сертификат анализа (СА) или сертификат соответствия (СС), приложенный к поставляемому материалу, гарантирует и документально подтверждает, что продукт соответствует стандартам. При работе с поставщиками иницируйте использование СА или подобного документа. Внутреннюю проверку предметов, перечисленных в СА, проводить необязательно.

18.8

Когда цифры совпадают, а изображение нет

Когда работа печатается на оптимизированной, характеризованной машине, и всё находится в пределах допусков (в соответствии с результатами, полученными при характеристике), но воспроизведение всё равно не соответствует одобренному заказчиком эскизу, рекомендуется предпринять следующие шаги:

- Проверьте, чтобы все поставляемые материалы соответствовали спецификациям.
- Проверьте, правильно ли был сделан эскиз заказчика, отвечает ли он допускам на плотность, для краски, экспонирования и запечатываемого материала.
- Проверьте, правильно ли были сделаны файлы/плёнки на основе результатов характеристики.

- Очевидно, если стороны чётко придерживаются спецификаций и следят за их выполнением, результаты будут соответствовать одобренной заказчиком цветопробе.

[illegible]

18.8 Числа совпадают, изображение – нет Характеристика прогона (печати) должна изменяться (вноситься поправки) при каждом повторе печати. Это даёт возможность изучить историю работы машины и лучше узнать о её возможностях и критериях повторяемости.

19.0

Значимые переменные печати

19.1

Цветопробы



19.1 Цветопробы Цветопроба показывает, как будет выглядеть напечатанный продукт. Для того, чтобы цветопроба могла печататься на машине, её следует создавать с определёнными условиями.

Цветопроба показывает, как будет выглядеть напечатанный продукт. Цветопроба должна быть откалибрована и к ней следует применить правильную компенсацию для точного воспроизведения ожидаемых результатов печати. Для того чтобы цветопроба могла печататься на машине, её следует создавать с определёнными условиями. Сертификат анализа или наклейка на обороте цветопробы должна указывать следующую информацию:

- Цветопроба должна содержать шкалу оперативного контроля (см. Раздел 18.5). Шкала оперативного контроля должна присутствовать на тех же цветоделённых негативах, что и цветопроба.
- Плотность каждого цвета должна соответствовать спецификациям для определённого типа печати (см. Раздел 18.5.10: оптическая плотность и баланс основных цветов).
- Площадь точки каждого из цветов должна соответствовать результатам характеристики машины.
- Баланс по серому должен достигаться при начале печати на шкале оперативного контроля.
- Пигменты (или красители), используемые для получения цветопробы, должны идентифицироваться индексным наименованием и числом цвета. Бюро допечатной подготовки должно сотрудничать с создателем цветопробы для использования пигментов (красителей), которые в наибольшей степени соответствуют флексографским краскам.

Если бюро допечатной подготовки выполнит вышеперечисленные пункты, печатник сможет гарантированно получить результаты печати, соответствующие цветопробе.

19.2

Запечатываемый материал

19.2.1

Процесс контроля

Таблица на следующей странице даёт общее представление о свойствах запечатываемого материала, которые влияют на качество печати. Спецификации и допуски значительно отличаются, кроме того, внутри групп материалов существуют значительные различия, в зависимости от размера, базового веса, сорта, поставщика и т. д. Необходимо обоюдно установить спецификации и допуски для заказчика и поставщика на основе требуемых результатов и функциональных возможностей.

Заказчик рассматривается как покупатель запечатываемого материала, который обязан уведомить печатника о спецификациях и допусках. Информацию о соответствии следует указывать в Сертификате Анализа или Сертификате Соответствия. (См. «Определения для измерений» (19.2.3) и «Определение терминов для свойств и спецификаций запечатываемого материала» (19.2.4)).

Основное требование к поставляемому материалу – единообразие и постоянство внутри лота и между всеми лотами поставки. Продолжаются попытки разработки методов определения характеристик запечатываемого материала до его отправки от производителя к печатнику.

СВОЙСТВА ЗАПЕЧАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

СПЕЦИФИКАЦИИ

Свойства	Плѐнка	Гофрокартон	Бумага	Картон
СТАРЕНИЕ/ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЕ	Визуально	Визуально	Визуально T453 sp-97 T544 sp-97	Визуально
ЯРКОСТЬ	±3% T452 om-98	±3% T452 om-98	±2% T452 om-98	±2% T452 om-98
ТОЛЩИНА	Микромер ±10% T411 om-89	Микромер ±0,005" (0,013 см) T411 om-89 ISO 3034	Микромер ±5% T411 om-89 ASTM D 645	Микромер ±0,001" (0,0025 см) T411 om-89 ASTM D 645
ЯСНОСТЬ/МУТНОСТЬ	Заказчик ±10%	Визуально	Визуально	Визуально
ЦВЕТ	Заказчик ΔE 4,00	Заказчик ΔE 4,00 T524 om-94	Заказчик ΔE 4,00 T524 om-94	Заказчик ΔE 4,00 T524 om-94
КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ	Заказчик ±30% ASTM D 1894-95	—	—	—
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ	Выравнивание ±0,010" (0,025 см)	Выравнивание ±0,0625" (0,16 см)	Выравнивание ±0,005" (0,013 см)	Выравнивание ±0,005" (0,013 см)
ГРЯЗЬ	Визуально <2,0 мм ² /м ²	Визуально	Визуально T437 om-96	Визуально T437 om-96
ПЛОСКОСТНОСТЬ	Go/No Go	Прямой край <0,25"/линейный фут	Go/No Go	Go/No Go
СОСТАВ	—	Визуально	Визуально	Визуально
ГЛЯНЕЦ	Заказчик/ ±5% при 45°	Визуально ±5% при 75° T480 om-92	Визуально ±3% при 75° T480 om-92	Визуально ±3% при 75° T480 om-92
ВПИТЫВАНИЕ КРАСКИ	—	Спектрофото-	Спектрофото-	Спектрофото-
СОДЕРЖАНИЕ ВЛАЖНОСТИ	—	5,5%, ±2%	5,5%, ±1,5%	5,5%, ±1,5%
НЕПРОЗРАЧНОСТЬ	Заказчик ±5%	—	Заказчик ±2% T425 om-96	Заказчик ±2% T452 om-96
ПОРИСТОСТЬ	—	Сопоставление цвета краски ±10%	Спектрофото- метр ±10% T460 om-96	Спектрофото- метр ±10%
ГЛАДКОСТЬ	Тисненная Гладкая	Соглашение T538 om-96 ISO 8791/3	Соглашение T538 om-96 T555 pm-94 ISO 8791/3	Соглашение T538 om-96 ISO 8791/3 T555 pm-94 ISO 8791/3
ПРОЧНОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ	—	Визуально T459 om-93	Визуально/ Инструмент T499 um-591 T459 om-93	Визуально/ Инструмент T459 om-93 T514 cm-92
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ	Индикатор дин Std ±2 T552 pm-92	T552 pm-92	Многослойная = Заказчик ±2 T552 pm-92	Многослойный = Заказчик ±2 T552 pm-92
СТРУКТУРА	—	Визуально	—	—

19.2.2

Таблица свойств и спецификаций запечатываемого материала

Спецификации, указанные в таблице, должны считаться минимальными. Для некоторых целей могут понадобиться более жесткие спецификации.

Были разработаны разнообразные процедуры для тестирования запечатываемого материала. Техническая ассоциация бумажной промышленности (TAPPI) разработала наиболее широко используемые тесты. Некоторые из них представлены в предыдущей таблице. (См. Приложение для адреса TAPPI).

19.2.3

Определения для измерений

Старение/прочность краски/обесцвечивание материала при воздействии солнечных лучей или погодных условий могут быть проверены сравнением с аналогичным материалом, который не подвергался воздействию этих условий. Существуют инструменты для ускоренной проверки данных свойств.

Яркость измеряется с помощью стандартного измерителя яркости в процентах отражения (пунктах) яркости по шкале 0–100, где более высокие числа говорят о более высокой яркости материала.

Толщина измеряется с помощью микромера в тысячных дюйма.

Прозрачность/матовость, как правило, проверяется путём визуального сравнения со стандартным прозрачным материалом.

Коэффициент трения (устойчивость к скольжению, статическая или кинетическая) измеряется с помощью горизонтального устройства или планки под наклоном и блока.

Цвет запечатываемого материала измеряется с помощью спектрофотометра (0/45 градусов) в виде значений LCH или L^*a^*b и погрешности дельта (ΔE). Чем больше ΔE , тем больше различие в цвете.

Пространственная стабильность гигроскопических материалов относительно чрезмерной относительной влажности может иметь как результат – волнистые края, завивание или сжимание. Измерение содержания влажности такого материала и относительной атмосферной влажности для определения того, находятся ли они в состоянии равновесия, может производиться разнообразным оборудованием для определения влажности. Подвержение материала механическому воздействию может привести к потере пространственной стабильности, а именно к вздувшимся местам, мягким краям и т. д. Их можно выявить визуально (в стопке или при натяжении), так как они влияют на приводку.

Грязь заметна визуально при сравнении со стандартом, оговоренном покупателем и поставщиком. Обычные критерии оценки: размер, частота, цвет и место.

Состав, крапчатость измеряется визуально относительно эталона, оговоренного между поставщиком и заказчиком.

Глянec измеряется разнообразными инструментами при разных углах отражения (20°, 45°, 60°, 75°, 85°) с результатом, выраженным в процентах от зеркального отражения полированного непрозрачного чёрного стекла. Чем выше значение, тем больше глянец. Глянec плёнки обычно измеряется с углом 45°; большая часть бумаги изготавливается со спецификациями 75°; глянец печати обычно измеряется с углом 60°, а очень глянцевиый ма-



19.2.3 Коэффициент трения Устойчивость к скольжению, статическая или кинетическая, измеряется с помощью горизонтального устройства или планки под наклоном и блока или груза.

териал измеряется с углом 20° для корреляции с визуальным восприятием.

Впитывание краски измеряется с помощью спектрофотометра, делая особенный акцент на хроматичности.

Контроль влажности гигроскопического материала можно определить путём сравнения веса образца до и после сушки в печи или с помощью различных инструментов определения влажности.

Непрозрачность запечатываемого материала измеряется специальным прибором как отражение материала, под который подложен чёрный лист. Чем выше значение, тем больше непрозрачность.

Пористость определяется с помощью измерителя пористости, который меряет устойчивость к циркуляции воздуха, тем не менее, в данном случае больше интересует впитывание краски (см. выше).

Гладкость измеряется разнообразными приборами на прохождение воздуха и измерителями шероховатости. Поскольку материалы имеют широкий спектр поверхностей (от очень гладких до рельефных), спецификации, допуски и метод измерения должны определяться отдельно заказчиком и поставщиком.

Крепость поверхности/выщипывание (волокон бумаги) можно определить с помощью ряда тестов, начиная от воскового выщипывания до инструментов динамического масляного выщипывания. Поставщик и заказчик должны договориться о степени приемлемости напечатанного материала (см. Грязь).

Поверхностное натяжение/степень обработки измеряется в единицах силы (динах) и определяет степень адгезии краски. Более высокие значения в динах указывают на большую адгезию красок к поверхности запечатываемого материала. Разные типы плёнок требуют разных степеней обработки.

Структура проверяется визуально относительно стандарта, оговоренного заказчиком и поставщиком.

19.2.4 Определение терминов для свойств и спецификаций запечатываемого материала

Старение/обесцвечивание: Способность противостоять обесцвечиванию и смене цвета.

Яркость: Измерение отражённого света от поверхности запечатываемого материала, что может повлиять на внешний вид напечатанного изображения из-за прозрачности краски. Яркость может влиять на штрих-коды в плане контрастности.

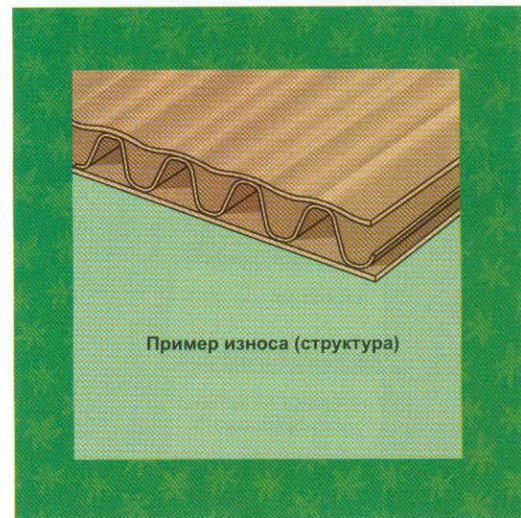
Прозрачность: Характеристика материала, позволяющая различать изображения через этот материал. Плохой состав и другие свойства могут негативно влиять на прозрачность и качество печати.

Коэффициент трения: Измерение устойчивости к скольжению, который незначительно влияет на перенос краски, важно измерять в упаковочной промышленности.

Цвет: Цвет запечатываемого материала можно измерить с помощью спектрофотометра. Изменение цвета запечатываемого материала повлияет на напечатанное изображение.



19.2.3 Глянец Измеряется разнообразными инструментами при разных углах отражения (20° , 45° , 60° , 75° , 85°) с результатом, выраженным в процентах от зеркального отражения полированного непрозрачного чёрного стекла. Чем выше значение, тем больше глянец.



19.2.3 Структура Проверяется визуально относительно стандарта, оговоренного заказчиком и поставщиком.

Денситометр: Устройство для измерения количества света, который отражается от или проходит через запечатываемый материал, включая краску и бумагу или плёнку. Денситометры постоянно используются для контроля каждого шага печатного процесса, включая основные цвета, растискивание, треппинг и т. д.

Пространственная стабильность: Способность запечатываемого материала (бумаги, картона, гофрокартона, плёнки) сохранять свои размеры и форму, несмотря на изменения во влажности или механическое воздействие. Изменения влажности вызываются разницей в окружающей относительной влажности и внутренней относительной влажности запечатываемого материала. Послепечатная обработка, печать и сушка могут не только механически воздействовать (вздувшиеся места, мягкие края), но и изменять влажность поверхности и относительную влажность, что приводит к заворачиванию, волнистым краям, сжманию материала. Это напрямую влияет на приводку.

Грязь: Явные грязные области на запечатываемом материале, влияющие на его эстетику; может иметь как результат – дефекты печати.

Плоскость: Отклонение от равномерной плоскости может повлиять на приводку (см. «Пространственную стабильность»).

Состав: Различия в расположении волокон, которые могут иметь результатом крапчатость напечатанного изображения.

Глянec: Зеркальное отражение света от поверхности материала.

Мутность, отражение: Разброс отражённого света в направлениях, аналогичных зеркальному отражению, образцом, имеющим глянцевую поверхность, что скрывает качество печати.

Мутность, прохождение: Разброс света внутри или на поверхности практически прозрачного образца, что вызывает эффект туманности при рассмотрении на прохождение; негативно влияет на ламинированные объекты или объекты с контрпечатью.

Впитывание краски: Способность краски проникать в запечатываемый материал до желаемого уровня; может влиять на сцепление краски с запечатываемым материалом, крапчатость, глянец и т. д.

Влажность: Содержание влажности гигроскопических материалов (бумаги, картона, гофра) должно находиться в состоянии равновесия с относительной влажностью печатного цеха. Увеличение относительной влажности может привести к волнистым краям, а уменьшение – к сжатию запечатываемого материала.

Непрозрачность: Степень препятствия прохождению света. Обычно рассчитывается с помощью соотношения контраста; характеристика запечатываемого материала, которая ограничивает прохождение света или изображения от одной стороны к другой. Слабая непрозрачность негативно сказывается на напечатанном результате.

Выщипывание волокон бумаги: Повреждение поверхности, по которой производится печать, которое происходит, когда липкость краски сильнее, чем удерживающая способность поверхности. Порча результатов печати.

Пористость: Стойкость бумаги к прохождению через неё воздуха, масла или воды; может влиять на впитывание краски.

Гладкость: Равномерность поверхности, влияющая на накат краски и перенос краски.

Спектрофотометр: Устройство для измерения трёхмерного цветового пространства.

Поверхностное натяжение: Измерение силы поверхности запечатываемого материала, влияет на перенос краски и её впитывание.

Толщина: Толщина листа запечатываемого материала, влияет на приводку и печать.

«Стиральная доска»: Дефект комбинированного картона, когда поверхностный картон вдавлен между гофрами, что напоминает стиральную доску.

19.3 Краска

19.3.1 Постоянный цвет краски

Использование рекомендуемых смешиваемых красок позволит стандартизировать флексографскую печать. Цветовой гамут, произведённый палитрой этих пигментов, можно использовать посредством процесса управления цветом. При работе с этими пигментами руководствуйтесь следующими комментариями:

- Индекс цвета пигмента представляет собой конкретную, уникальную химическую структуру. В рамках конкретного индекса цвета пигмента могут встречаться различия в зависимости от производителя и сорта
- Различия в оборудовании и формуле состава, зависящие от производителя, могут привести к различиям в цвете, даже при использовании одних и тех же пигментов
- Различная химическая природа красок (на водной основе, УФ-или на основе растворителей) приводит к сдвигам в цвете.

На практике, эти различия обычно преодолеваются путём незначительных изменений в соотношениях пигментных цветов в формулах для соответствия специальных цветов.

19.3.2 Цветопроба и сопоставление специальных цветов

19.3.2.1 Сопоставление цветов

Процедура сопоставления для специальных цветов требует наличия следующих элементов:

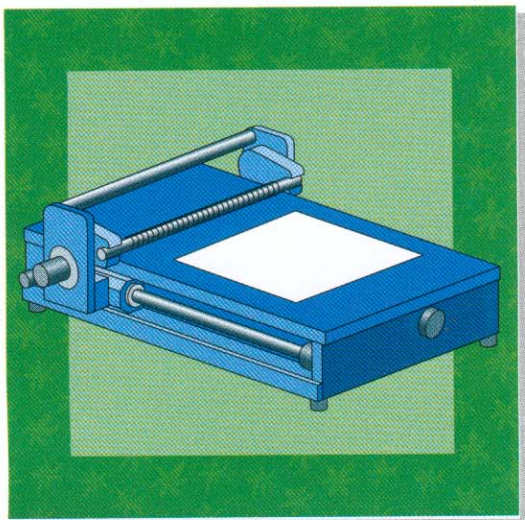
- Палитра дозированных красок и пигменты рекомендуются
- Прибор для измерения цвета, например спектрофотометр, рекомендуется
- Числовые эталоны цвета и допуски – СМС 2:1 < 2,0
- Точный отпечаток цвета – те же: запечатываемый материал, краска, печатная машина
- Протокол проведения цветопробы должен соответствовать характеристикам печатной машины.

Приготовьте небольшую пробную партию краски (100 г) для сопоставления цвета, руководствуясь нижеперечисленными пунктами:

- Используйте как можно меньше составных красок для точного контроля цвета
- Используйте комбинации цветов с низкой стоимостью
- Примите во внимание особенные требования, например устойчивость к свету.



19.3.2.1 Сопоставление цветов. Производство пробной партии следует по представленной схеме. Результат - одобренная формула, используемая для приготовления краски для печати.



19.3.2.2 Проба краски Цель пробы - получение точных и повторяемых цветов для минимизации или устранения необходимости проведения сопоставления цвета на машине.

19.3.2.2

Проба краски

Цель пробы – получение точных и повторяемых цветов для минимизации или устранения необходимости проведения сопоставления цвета на машине. Разработанные процедуры должны:

- Принимать во внимание специфику печатной машины
- Не зависеть от проводящего пробу
- Быть повторяемыми в другое время
- Основываться на гибких, недорогих механизмах
- Предполагать простоту очистки и поддержки рабочего состояния

Широко используется и отвечает требованиям сверху механическое устройство для снятия пробы, например описанное ниже, которое использует стержни, обмотанные проволокой.

19.3.2.2.1

Оборудование для цветопробы

- Планшетное механическое оборудование для пробы
- Спираль-апликатор номер 3
- Ножи для краски
- Запечатываемый материал
- Фен для сушки (heat gun)
- Воронка Цана №2 или эквивалентная воронка на истечение: Шела, Дина, Форда и т. д.

19.3.2.2.2

Процедура проведения пробы

- Отрежьте кусок запечатываемого материала необходимого размера (при использовании плёнки проверьте, чтобы проба проводилась на стороне, по которой будет проводиться печать)
- Уменьшите истечение краски до 35 секунд в воронке Цана №2, используя подходящий растворитель
- Поместите запечатываемый материал и спираль-апликатор номер 3 в пробник
- Поместите образец краски на запечатываемый материал рядом со спиралью-апликатором
- Установите на устройстве для пробы скорость 7. Тяните за пробу, установив устройство в положение «вперёд»
- Используйте фен для сушки, но будьте осторожны, чтобы не повредить плёнку
- Осмотрите пробу на предмет ошибок.

19.3.2.3

Используемая процедура измерения цвета

Все измерения проводились с помощью калиброванного спектрофотометра X-Rite 938 (геометрия 0/45) с апертурой 4 мм. Данные представлены в цифровом пространстве L^*a^*b , использовался источник света 5000° по Кельвину (D50). Все измерения производились с использованием листа Leneta в качестве стандартной подложки. Были проведены три измерения образца с последующим расчётом среднего арифметического.

Все образцы нанесены с использованием абсолютных значений относительно стандартного нейтрального серого и программного обеспечения X-Rite QA Master. Пробы читались спектрофотометром и отмечались на гамуте.

Примечание: FIRST не рекламирует и не рекомендует X-Rite или любого другого производителя для приобретения инстру-

ментов и советует читателю исследовать все возможные альтернативы.

19.3.3 Основные цвета

19.3.3.1 Процесс выбора пигментов

Пигменты подбирались с такими целями:

- Чтобы обеспечить наибольшую цветовую карту возможных подборов краски для разного запечатываемого материала с минимальным количеством пигментов
- Чтобы получить пигменты, которые можно было бы использовать повсеместно в индустрии флексографии в системах с красками на водной основе, с растворителями, УФ-красками
- Чтобы подобранные пигменты обладали средними и повышенными характеристиками светостойкости.

19.3.3.2 Пигменты

Цвет	Краски на водной основе		Краски на основе растворителя		УФ-краски	
	Название	Номер	Название	Номер	Название	Номер
Жёлтый	Y14	21095	Y14	21095	Y74	11741
Пурпурный	R57:1	15850:1	R57:1	15850:1	R184	12487
Пурпурный			R52:1	15860:1		
Голубой	B15:3	74160	B15:3	74160	B15:4	74160
Чёрный	K7	77266	K7	77266	K7	77266

19.3.3.2.1 Допуски для основных красок

Необходимо провести пробу красок с использованием указанных пигментов и установить контрольные значения L^*a^*b . Полученные контрольные значения должны оставаться в пределах $\Delta E 2$. Это спецификация не для печати, а для краски.

19.3.3.3 Альтернативные пигменты; увеличенная устойчивость к обесцвечиванию

Цвет	Краски на водной основе		Краски на основе растворителя	
	Название	Номер	Название	Номер
Жёлтый	Y74	11741	Y74	11741
Пурпурный	R184	12487	R184	12847

19.3.4 Специальные цвета











19.3.4.1 Дозированные краски специальных цветов

Дозированные краски специальных цветов являются красочными основаниями с единственным пигментом (для приготовления готовой краски добавляется системный лак) или готовыми красками с единственным пигментом. Данные дозированные краски подходят для большинства флексографских типов печати. Каждая из дозированных красок основывается на единственном пигменте, уникальном по своей химической природе.

Пример: Пигмент Красный 57:1 (R57:1), в просторечии именуемый литоль-рубин, является уникальной химической структурой и имеет специфический красный внешний вид.

19.3.4.1.1

Таблица пигментов дозированных красок специальных цветов

Название пигмента	Индекс цвета	Номер	Оттенок	First process color	Комментарии
Литоль-рубин	Красный 57:1	15850:1		Y	Голубой оттенок красного
YS Нафтоль	Красный 22	12315			Жёлтый оттенок красного
YS Родамин	Красный 81	45160			Яркий, очень чистый, голубой оттенок красного
Дианизидин Оранжевый	Оранжевый 16	21160			Чистый оранжевый
ААОТ Жёлтый	Жёлтый 14	21095		Y	Зелёный оттенок жёлтого
HR Жёлтый	Жёлтый 83	21108			Красный оттенок жёлтого
Фтало Зелёный	Зелёный 7	74260			Синий оттенок зелёного
Фтало Синий	Синий 15:3 и 15:4	74160 74160		Y Y	Зелёный оттенок синего
Метил Фиолетовый	Фиолетовый 3	42535:2			Синий оттенок фиолетового
Карбазол Фиолетовый	Фиолетовый 23	51319			Красный оттенок фиолетового
Титановые Белила	Белый 6	77891			Непрозрачный белый
Сажа	Чёрный 7	77266		Y	Непрозрачный чёрный

Хотя в данной таблице представлены менее 10% всех пигментов, доступных на рынке, эти пигменты представляют собой основные пигменты, используемые во флексографии, из-за своей про-веренности и способности воспроизводить большинство тонов. Эти пигменты были выбраны из-за следующих соображений:

- Обеспечивают наибольший цветовой гамут для возможных подборо-вов цвета с использованием минимального количества до-зированных красок/основ
- Уменьшение цены – многие пигменты в этом списке имеют бо-лее дорогостоящие эквиваленты – более чистые, яркие, устойчи-вые к свету и другим явлениям (масло, нагревание и т. д.)
- Представляют продукцию, используемую в индустрии флексо, по информации от поставщиков красок, производителей пигмен-тов и печатников.

19.3.4.1.2

Свойства пигментов: дозированные пигменты

Представленная ниже таблица свойств пигментов показывает связь пигментов и требований по использованию готового про-дукта. Очень важно, чтобы поставщик красок принимал участие в процессе разработки дизайна упаковки, чтобы точно подобрать пигменты в зависимости от требований к свойствам упаковки.

Свойства пигментов

Название пигмента	Название	Краска			Свето-стойкость	Устойчи-вость к нагреванию	Расте-кание	PMS Base
		Растворитель	УФ	Вода				
Литоль-рубин	Красный 57:1	Да	Да	Да	2,5	4	4	Рубин
YS Нафтоль	Красный 22	Да	Да	Да	3	4	5	
YS Родамин	Красный 81	Да	Да	Да	2	3	2	Родамин
Дианизидин Оранжевый	Оранже-вый 16	Да	Да	Да	2,5	2	5	
ААОТ Жёлтый	Жёлтый 14	Да	Да	Да	2,5	4	4	
НР Жёлтый	Жёлтый 83	Да	Да	Да	2,5	5	4	
Фтало Зелёный	Зелёный 7	Да	Да	Да	5	5	5	Зелёный
Фтало Синий	Синий 15:3	Нет	Нет	Да	5	5	5	Основной синий
Фтало Синий	Синий 15:4	Да	Да	Нет	5	5	5	Основной синий
Метил Фио-летовый	Фиолето-вый 3	Да	Нет	Да	2	3	2	Фиоле-товый
Карбазол Фиолетовый	Фиолето-вый 23	Да	Да	Да	5	4	5	
Титановые Белила	Белый 6	Да	Да	Да	5	5	5	
Сажа	Чёрный 7	Да	Да	Да	5	5	5	Чёрный

Шкала: 1 до 5, где 5 = наилучший

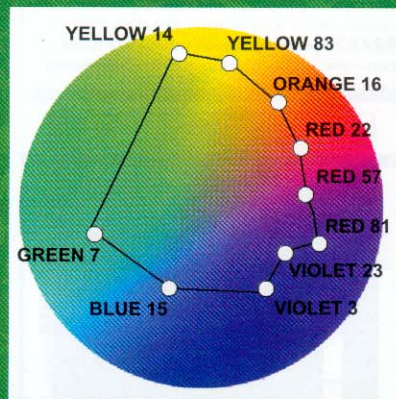
Оценка светостойкости:



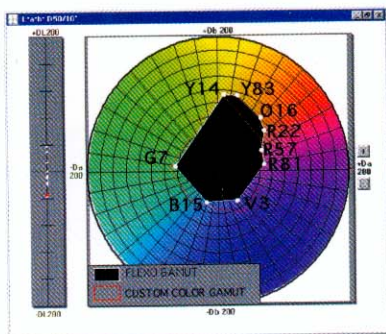
19.3.4.1.3 Альтернативные пигменты для специальных красок

Иногда для получения определённого результата или для соответствия требованиям к цвету требуются альтернативные пигменты.

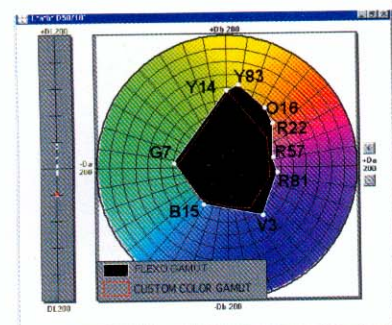
Пример: если на упаковке имеются элементы специального красного цвета и она будет выставляться вне помещения, понадобятся светостойкие пигменты. Это требование скорее всего исключит пигменты Красный 57:1, Красный 22 и Красный 81. Потребуется более дорогой пигмент Красный 184. Любые требования к светостойкости, качествам упаковки и стойкости к химикатам следует обсуждать с поставщиком красок. Следует помнить, что применение заменяющих, нестандартных пигментов может привести к метамерии.



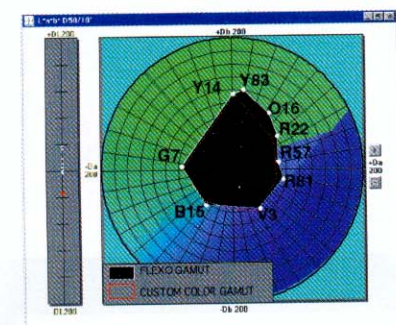
19.3.4.1 Общие концепции Следует отметить, что двухмерный цветовой гамут представляет приближение к цвету и представленные здесь гамуты ни в коем случае не являются абсолютно точными.



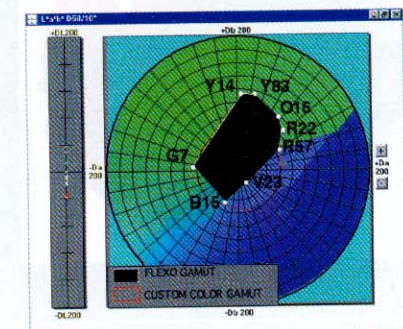
19.3.4.2.2 Краски на водной основе. Материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)



19.3.4.2.2 Краски на водной основе. Материал с покрытием – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)



19.3.4.2.2 Краски на водной основе. Материал с покрытием – 5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)



19.3.4.2.2 Краски на водной основе. Материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе) ограниченный гамут

19.3.4.2

19.3.4.2.1

Гамуты дозированных специальных пигментов

Общие концепции

Охват цветового гамута будет зависеть от:

- Химического состава краски: водная основа, УФ, растворитель
- Формулы краски: ламинирование или печать по поверхности
- Концентрация пигментов. Краски для гамутов готовились с весом пигментов 5–10%. Проба красок проводилась с помощью спирали-аппликатора номер 3. Реальные краски могут содержать больше пигментов, но дозируются меньшим слоем
- Запечатываемый материал: бумага или плёнка
- Конструкции инструментов или используемых процедур измерения.

Ниже представлен относительный гамут, представляющий собой двухмерную модель и показывающий, куда в цветовом пространстве относятся цветовые значения «насыщенность цвета» и «цветовой тон» каждого пигмента. Соединив точки, мы получим доступные цвета. Добавление значений «L» даст трёхмерную модель.

Целью следующих гамутов было показать важность роли запечатываемого материала и прочности краски в определении цветового гамута, даже после проведения стандартизации процесса выбора пигментов. Стандартизация пигментов является значительным шагом по направлению к постоянству соответствия цветов; тем не менее, если не принимать во внимание тип запечатываемого материала и состав краски, качества печати добиться будет невозможно. Компании-производители товаров широкого потребления должны консультироваться у печатников и поставщиков краски, можно ли получить определённый цвет для определённого запечатываемого материала.

Следует отметить, что двухмерный цветовой гамут представляет приближение к цвету и представленные здесь гамуты ни в коем случае не являются абсолютно точными.

19.3.4.2.2

Краски на водной основе

Все представленные гамуты сравниваются с использованием широко распространённой офсетной системой подбора цвета. Многие пигменты, используемые в офсетных красках, не растворяются во флексографских красках на водной основе, поэтому невозможно просто использовать одни и те же пигменты.

а) материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)

Очевидно, что гамуты флексографских красок на водной основе ограничены в области синий/зелёный и расширены в области жёлтый/красный при сравнении с гамутом специальных цветов.

б) материал с покрытием – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)

В данном примере рекомендуемые пигменты обеспечивают более широкий гамут, чем представленный основной системой подбора специальных цветов.

с) материал с покрытием – 5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе)

Флексогамут с уровнем пигментов 5% больше, чем у специальных цветов, однако значительно меньше, чем флексогамут с 7,5% пигментами.

d) материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (акриловые краски на водной основе) ограниченный гамут

Из представленного здесь гамута были исключены два «рискованных» пигмента для соответствия конкретным требованиям по использованию продуктов. Исключённые пигменты – родамин и метил фиолетовый, оба пигмента характеризуются нестабильностью для некоторых применений упаковки.

19.3.4.2.3 Гамуты красок на основе растворителей

e) материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)

Цветовой гамут в данном случае слегка сжат в области зелёный/жёлтый.

f) материал с покрытием – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)

g) белый непрозрачный полиэтилен – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)

В данном случае цветовой гамут слегка сжат в области зелёный/жёлтый и несколько расширен в области красный/синий.

19.3.4.2.4 Гамут специальных цветов

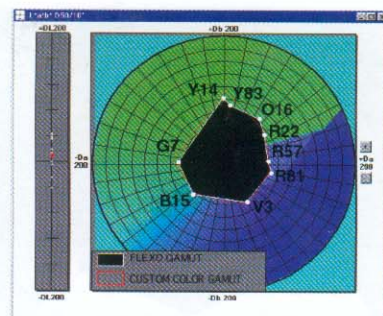
Поскольку специальные цвета, напечатанные офсетом, превалируют в печатной индустрии в качестве эталонов, очень важно отображать базовые цвета в той же цветовой модели для сравнения с цветовыми флексогамутами.

Следующая таблица перечисляет пигменты специальных цветов со ссылкой на основные пигменты.

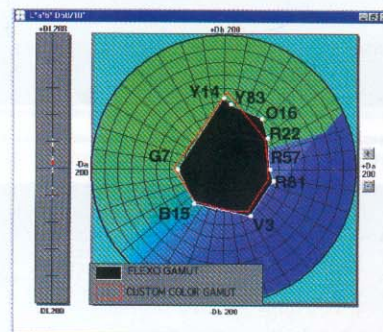
Таблица специальных цветов

Специальный цвет	Название пигмента	Рекомендуемый цвет
Основной Жёлтый	Жёлтый 12	Нет
Основной Тёплый Красный	Красный 53:1	Нет
Основной Рубиновый Красный	Красный 57:1	Да
Основной Родаминовый Красный	Красный 81	Да
Основной Пурпурный	Фиолетовый 1+Красный 81	Нет
Основной Фиолетовый	Фиолетовый 3	Да
Основной Отражающий Синий	Синий 61	Нет
Основной Process Синий	Синий 15:3	Да
Основной Зелёный	Зелёный 7	Да
Жёлтый 012	Жёлтый 13	Нет
Оранжевый 021	Оранжевый 34	Нет
Красный 032	Красный 112	Нет
Синий 072	Синий 1:2	Нет

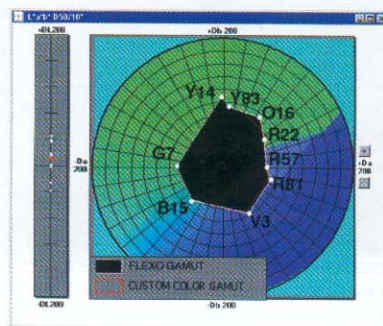
Примечание: Ссылки «Специальных Цветов» при идентификации цветов красок и значений Lab были получены с помощью системы Pantone®. (Pantone, PMS и система подбора цветов Pantone являются торговыми марками Pantone Inc.)



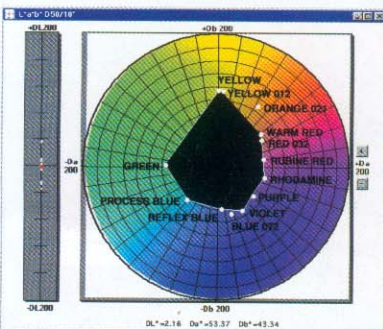
19.3.4.2.3 Гамуты красок на основе растворителей
Материал Leneta – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)



19.3.4.2.3 Гамуты красок на основе растворителей
Материал с покрытием – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)



19.3.4.2.3 Гамуты красок на основе растворителей
Белый непрозрачный полиэтилен – 7,5% уровень пигментов (нитро/полиамидная краска на основе растворителя)



19.3.4.2.4 Гамут специальных цветов
Поскольку специальные цвета, напечатанные офсетом, превалируют в печатной индустрии в качестве эталонов, очень важно отображать базовые цвета в той же цветовой модели для сравнения с цветовыми флексогамутами.

19.3.4.2.5

Другие запечатываемые материалы

Во флексоиндустрии широко используются крафт-бумага и толстый картон. Разнообразие цветов этих запечатываемых материалов означает, что и цветовой гамме соответственно будет варьироваться. Затруднения при измерении цвета могут вызвать фольга и плёнки с металлическим напылением. Обратитесь к поставщику запечатываемого материала или поставщику измеряющего оборудования относительно лучшего способа измерения сложных запечатываемых материалов.

19.3.5

Функциональные возможности краски

19.3.5.1

Функциональные свойства

Функциональные свойства флексографских печатных красок можно разделить на две категории: физические свойства и свойства краски после печати.

Значительное число функциональных свойств краски имеют некоторое влияние на эксплуатационные качества флексографских красок. Те, которые описываются здесь, имеют значительный эффект на печатные и послепечатные свойства краски. Кроме того, описываются способы тестирования, спецификации и допуски.

Для каждого теста существует ряд процедур. При возможности, предпочтение отдавалось стандартным способам тестирования и способам ASTM. (См. Приложение относительно информации, как получить способы стандартных тестов ASTM или TAPPI).

Физические свойства краски, которые были определены как «основные»:

1. Мелкость перетира
2. Вязкость
3. Плотность
4. pH только для красок на водной основе
5. Цвет (включает пробу для определения воспроизводимости)
6. Пенообразование
7. Сухое вещество
8. Скорость сушки.

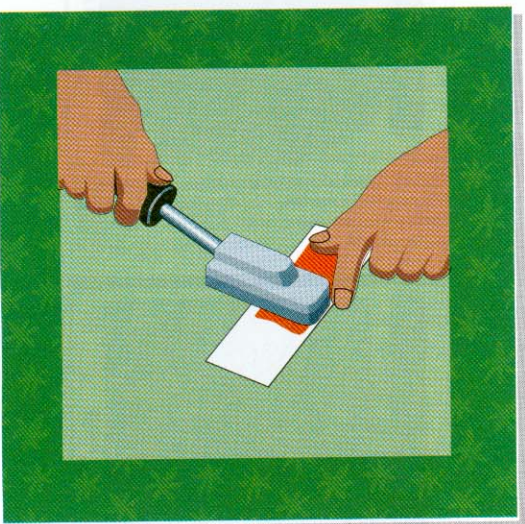
Основные свойства напечатанной краски:

1. Адгезия относительно непористых запечатываемых материалов
2. Взаимоотношение цвета и результатов на машине
3. Глянecь на поверхности запечатываемого материала
4. Отсутствие склонности к слипанию (block/set-off)
5. Стойкость к истиранию
6. Прозрачность/непрозрачность для всех запечатываемых материалов.

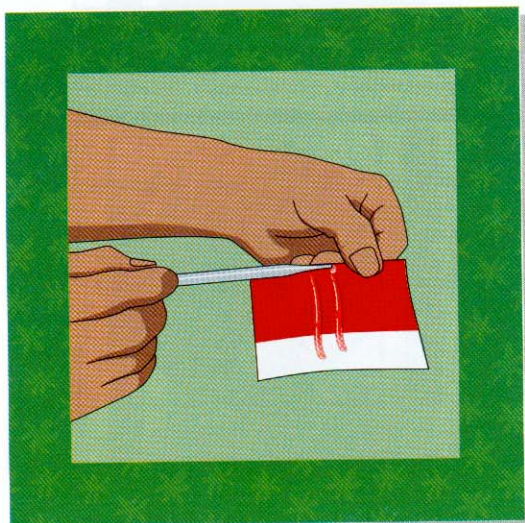
Ниже представлены тесты, которые считаются наиболее важными:

1. Коэффициент трения
2. Термостойкость
3. Тест на устойчивость к сминанию
4. Запах
5. Сцепление многослойных материалов
6. Водостойкость
7. Стойкость к содержимому
8. Светостойкость.

19.3.5 Функциональные возможности краски Отсутствие склонности к слипанию



19.3.5 Функциональные возможности краски Термостойкость



19.3.5 Функциональные возможности краски Водостойкость

19.3.5.2
19.3.5.2.1

Основные свойства чистой краски
Мелкость перетира

Процедура	ASTM D1316 – мелкость перетира печатных красок, используя прибор для измерения степени перетира	
Важность	Перетир является определяющим фактором для таких характеристик, как прозрачность или непрозрачность, глянец и стойкость к истиранию. В общем, более мелкий перетир предполагает большую прозрачность, больший глянец и меньшую склонность к истиранию.	
Спецификация	На основе спецификации продукта с помощью прибора для измерения степени перетира от 0–10 микрон.	
Допуск	Для диспергированных: Максимум 0–1 микрон для всех пигментов. Возможное исключение: PW6 может быть выше для достижения желаемой непрозрачности	Для готовых красок: Добавки, используемые для обеспечения дополнительных функциональных свойств (например, воск), могут привести к неверным результатам. Даже с добавками максимальный перетир не должен превышать 3 микрона

19.3.5.2.2

Вязкость

Процедура	ASTM D1200 – метод тестирования вязкости для красок и лаков ASTM D4212 – метод тестирования вязкости с помощью воронки для измерения вязкости ASTM 2196 – метод тестирования реологических свойств аномальных материалов с помощью ротационного вискозиметра (Брукфильда)	
Важность	Вязкость является мерой сопротивления текучести при определённой температуре и играет огромную роль при определении качества краски для печати. Контроль вязкости на печатной машине необходим для поддержания цветовых свойств (оттенков, сила), качества печати (подача краски, растискивание, треппинг) и технических характеристик (толщина красочного слоя, скорость высыхания, удерживание растворителя).	
Метод тестирования	В индустрии флексографии обычно используются гравиметрические или воронки на истечение. Точность этих воронок зависит от дизайна, производителя, состояния и оператора. Наиболее широко используются воронки Цана. Исследования лаборатории RIT показали, что воронки Шела измеряют более точно.	
Допуск	Воронки на истечение Брукфильда	Цана: ±3 секунды; Шела: ±2 секунды ±10% сентипуаз

19.3.5.2.3

Плотность

Процедура	ASTM D1475 – стандартный метод тестирования плотности краски, лака и сходных продуктов	
Важность	Плотность краски говорит об удельном расходе краски, а также о содержании твёрдых веществ (летучих) в краске или слое.	
Метод тестирования	Плотность является весом единицы объёма материала при температуре 25° C. В печатной промышленности она, как правило, выражается в фунт/галлон или грамм/миллиметр. Если она выражена без единиц измерения, тогда это отношение плотности тестируемого продукта к плотности воды при 25° C. Обычно измеряется для чистых красок до наполнения или разбавления.	
Допуски	Позволителен допуск ±5%	

19.3.5.2.4

pH для красок на водной основе

Процедура	ASTM E70–97 стандартный метод тестирования для pH в водных растворах со стеклянным электродом	
Важность	pH – это степень кислотности или щёлочности водного раствора. Краски на водной основе зависят от контроля pH для поддержания растворимости смол, что, в свою очередь, влияет на перенос краски, скорость сушки и вязкость. Этот тест относится только к водным составам.	
Оптимальные диапазоны	Оптимальные диапазоны pH для красок на водной основе различаются в зависимости от химической природы краски и использования продукта. Типичные диапазоны отклонений для большинства водных красок (анионных) составляют 7,5–9,5 (щелочные показатели). Существует ограниченное количество химических составов, которые являются pH-нейтральными (7) или кислотными (катионоактивными). Поставщик краски должен рекомендовать оптимальный диапазон отклонения pH и метод контроля уровня pH.	
Допуски	±0,3 pH единиц	

19.3.5.2.5

Цвет (воспроизводимость краски, некорреляция с машиной)

Процедура	ASTM D1792 (Визуальный) и D2244 (Инструментальный). Аналогично полученные мазки сравниваются визуально и инструментально. Рекомендуемый инструмент – спектрофотометр со сферической геометрией.	
Важность	Цвет – это то, что видит заказчик при рассмотрении упаковки. Он идентифицирует продукт и, если не является постоянным, создаётся впечатление плохого качества.	

Метод тестирования	<p>Образец красок с установленной вязкостью наносится на требуемый запечатываемый материал с помощью спираль-аппликатора для получения равномерности красочного слоя. Результат сравнивается со стандартом, полученным идентичным образом.</p> <p><i>(Примечание: Стандарт цвета также следует хранить в цифровом виде для более длительного срока использования и для предотвращения изменения цвета).</i></p> <p>Сравнения цвета должны сначала проводиться визуально. После этого необходимо произвести измерения с помощью инструментов и также сравнить результаты с эталоном.</p> <p>Результаты измерений представляются в виде разницы между новым замесом и эталоном (дельта D – разница, L* – светлота, c* – насыщенность, h* – цветовой тон и E – общий цвет).</p>
Допуски	<p>Допустимые допуски для чистых красок</p> <p>$\Delta L^* = 1 \text{ max}$</p> <p>$\Delta c^* = 1 \text{ max}$</p> <p>$\Delta h^* = 1 \text{ max}$</p> <p>$\Delta E = .1 \text{ Max}$</p>
Условия допуска	<p>Инструмент: Сферическая геометрия</p> <p>Апертура: 30 мм (стационарный) или 10 мм (переносной)</p> <p>Источник света: D50</p> <p>Цветовое пространство: Lch</p> <p>Установление допусков: CIE 94 или CMC (2:1)</p>

19.3.5.2.6 Пенообразование

Процедура	ASTM D3519-88: стандартный метод тестирования пенообразования в водной среде
Важность	<p>Излишнее пенообразование в краске, вызванное захватом воздуха, приводит к проблемам при обращении и печати, таким как ноздреватость и недостаток краски. Хотя в основном проблемы возникают с красками на водной основе, они возможны и с красками на основе растворителей, и с отверждаемыми красками. Описанный здесь метод тестирования представляет собой полезное руководство для определения тенденции невоспламеняющейся краски или покрытия пениться при сильном взбивании путём измерения объёма краски или покрытия до и после подвержения взбиванию.</p>
Метод тестирования	Пенообразование, которое наблюдается после теста, записывается как увеличение высоты от начального уровня в градированном цилиндре. Результаты даются в миллиметрах.
Допуски	Допустимая граница – не более 5% от начального объёма краски.

19.3.5.2.7 Содержание твёрдого (нелетучих элементов)

Процедура	ASTM D4713 – стандартный метод для нелетучего содержания в печатных красках, смоляных растворах и растворителях.
Важность	Содержание твёрдого – процентное содержание нелетучих веществ, из которых состоит состав или смесь, основываясь на общем весе смеси.
Допуски	$\pm 2,0\%$

19.3.5.2.8

Скорость сушки/отверждения

Процедура	ASTM D1640 – стандартный метод тестирования для определения скорости сушки, отверждения или формирования красочной плёнки
Метод тестирования	<p>Для красок на водной основе и на основе растворителей – На чистом пробнике субстрата поместите небольшое количество тестируемого продукта в правом верхнем углу и такое же количество стандарта в левом верхнем углу. Возьмите нож двумя руками вертикально и равномерно растяните краски вниз. Относительную скорость высыхания можно определить, проведя пальцем поперёк образцов в разных местах. Если плёнка высохла, она не будет мазаться. Это очень субъективный тест.</p> <p>Для УФ- красок – скорость отверждения УФ- красок можно измерять:</p> <ul style="list-style-type: none">■ MEK стойкость к истиранию (для красок и покрытий)■ Тест с использованием перманганата калия (KmnO_4) (только для прозрачных покрытий) <p>Образец краски и стандарт наносятся с помощью механического аппликатора и производится их отверждение при стандартных условиях (мощность лампы, скорость).</p> <p>MEK стойкость. Хлопковый тампон смачивается в MEK и проводится (с лёгким давлением) одним движением по печати. Процедура повторяется столько, сколько указано в спецификациях печатника. Затем печать осматривают на предмет повреждений красочной плёнки. Осмотрите тампон на предмет передачи краски.</p> <p>KmnO_4 тест. Капля 10% раствора перманганата калия помещается на поверхность отверждённого покрытия. По прошествии 30 секунд её стирают чистым лоскутом. Затем измеряется оптическая плотность обесцвеченной области (K). Степень обесцвечивания пропорциональна степени отверждения.</p>
Важность	Это очень полезный тест для контроля качества для определения того, одинакова ли скорость высыхания последующих замесов краски и покрытий. Этот тест может применяться на печатной машине для определения проблем с высыханием.
Допуски	<p>Стандартный образец и тестовый образец должны высыхать одновременно.</p> <p>В случае с УФ- красками/покрытиями и эталон, и тест должны достигать одинаковой степени отверждения относительно устойчивости MEK. В случае с тестом с перманганатом калия оптическая плотность не должна различаться больше чем $\pm 10\%$.</p>

19.3.5.3

Основные свойства напечатанных красок

Заказчик определяет спецификации для всех представленных ниже свойств напечатанных красок, поскольку они основываются на требованиях к готовой продукции и её использованию. Для каждого свойства были определены допуски.

19.3.5.3.1

Адгезия относительно непористых материалов

Процедура	ASTM D3359 – метод тестирования адгезии с помощью плёнки
Важность	Краска имеет как функциональные, так и декоративные свойства. Для того, чтобы соответствовать большинству функциональных потребностей (гибкость, стойкость к химическим веществам), важно чтобы краска твёрдо держалась на запечатываемом материале.
Метод тестирования	Сила адгезии краски или покрытия относительно запечатываемого материала, как правило, проверяется с помощью липкой ленты. В основном, для красок на основе воды и растворителей применяют ленты 3М 610. Для УФ- красок более предпочтительной считается лента 810. Определения результатов является субъективным и основывается на степени отслаивания краски.
Допуски	Для большинства красок менее 15% отслаивания краски является приемлемым.

Цвет (проба для применения на машине)

Процедура	ASTM D1729 (Визуально) и D2244 (Инструментально)
Важность	Постоянство цвета при печати на машине от тиража к тиражу имеет огромное значение для восприятия покупателем продукции, как качественной. Подбор цветов на машине может занять много времени и средств. Для данного метода критически важными являются предсказуемые методы пробы цвета.
Метод тестирования	Печать, полученная при стандартных условиях, визуально и инструментально сравнивается с твёрдой копией и файлом. Рекомендуемый инструмент – спектрофотометр со сферической геометрией, хотя геометрия 0/45 градусов также является приемлемой. Результат представляется в виде разницы между новым замесом и принятым стандартом (дельта D – разность, L* – светлота, c* – насыщенность, h* – цветовой тон и E – общий цвет).
Спецификация	Спецификации заказчика
Допуски	ΔL^* = 1 max Δc^* = 2 max Δh^* = 1 max ΔE = 2 Max
Условия допусков	Инструмент: Основной: Сферическая геометрия Альтернативный: 0/45 градусов Апертура: 30 мм или 10 мм Источник света: D50 Цветовое пространство: Lch Установление допусков: CIE 94 или CMC (2:1)

19.3.5.3.3

Глянec на поверхности запечатываемого материала

Процедура	ASTM D523 – стандартный метод тестирования зеркального глянца; ASTM E97 – стандартный метод тестирования для 0 градусов/45 градусов. Руководство. Отражательная способность матового материала
Важность	Уровень глянца является важной декоративной характеристикой готовой печати. Он зачастую ассоциируется с восприятием качества продукта.
Метод тестирования	Глянec – измерение отношения отражения печати к отражению стандартной поверхности при тех же условиях измерения. Стандартной поверхностью является полированное стекло. Измерения отражательной способности производятся с геометрией 20°, 60° или 85°. Для большинства результатов печати используется геометрия 60°. 20° обычно используется, если образцы, измеряемые при 60°, имеют значение глянца выше 70, а 85° используется, когда значения при 60° ниже 10.
Допуски	Допуск для глянца $\pm 5\%$

19.3.5.3.4

Отсутствие склонности к слипанию

Процедура	ASTM D2793 – стандартный метод тестирования на склонность к слипанию
Важность	Отсутствие склонности к слипанию – способность запечатанного материала переносить высокую температуру и давление без прилипания или передачи краски. Это особенно важно при наматывании материала в рулоны или листовой укладке.
Метод тестирования	Тестирование проводится с помощью тестирующего устройства Koehler IC, которое для создания требуемого давления использует пружины.
Допуски	Зависят от спецификаций заказчика. Давление, время и температура должны указываться. Как правило, не допускается заметный для глаза перенос краски или значительное прилипание.

19.3.5.3.5 Стойкость к истиранию для всех запечатанных материалов

Процедура	ASTM D5264/92 – стандартный метод тестирования Sutherland Rub Test
Важность	Запечатанные материалы подвергаются значительному трению – во время печати, послепечатной обработки, транспортировки и конечного использования. Устойчивость краски или покрытия к истиранию имеет большое значение для эстетического восприятия упаковки.
Метод тестирования	Чаще всего используется тестер Сатерленда. Менее распространённые альтернативы этому тестеру – а) измеритель абразивной стойкости Табера и б) тестер Гаварти CAT.
Спецификация (с промышленной т. з.)	Бумага и картон: <ul style="list-style-type: none">■ Гофрокартон postprint 40 ударов, блок 4 фунта, print to board■ Preprint 40 ударов, блок 4 фунта, 400F Print to heat platen: <ul style="list-style-type: none">■ Многослойные пакеты 100 ударов, блок 4 фунта, print to paper■ Складные коробки 200 ударов, блок 4 фунта, print to board Плётка: <ul style="list-style-type: none">■ 100 ударов, блок 4 фунта, print to film
Допуски	Не должно быть заметного переноса краски или покрытия на трущий лист или повреждения тестируемой поверхности при указанных условиях тестирования.

19.3.5.3.6 Непрозрачность/прозрачность

Процедура	TAPPI T425 Непрозрачность ASTM D2085
Важность	Степень прозрачности или непрозрачности влияет на качество напечатанного изображения и на восприятие покупателем качества продукции. Например, для основных красок требуется высокая степень прозрачности для хорошего воспроизведения графики, в то же время белый цвет может потребовать значительной непрозрачности.
Метод тестирования	Визуальное сравнение относительной непрозрачности тестируемого образца и эталона может быть проведено следующим образом: пробы краски (стандартной и замеса, с определённым уровнем вязкости) делаются одна рядом с другой с помощью спирали-аппликатора для пробопечати. Для визуального тестирования рекомендуется использовать контролируемый материал с чёрной полосой, например, лист Leneta. Непрозрачность печати, полученной в лабораторных условиях или на машине, можно измерить и сравнить с эталоном (полученным при подобных условиях) с помощью спектрофотометра и чёрного фильтра. Относительную прозрачность можно рассчитать на основе измерений отношения контраста, где краска спектрофотометрически сравнивается с белым и чёрным.
Допуски	Для визуального тестирования – Тестируемые образцы не должны сильно различаться в прозрачности или непрозрачности С помощью инструментов – Допуск для непрозрачности (метод чёрного фильтра): $\pm 5\%$; допуск для отношения контраста: $\pm 10\%$

19.3.5.4 Применение отличительных свойств красок

19.3.5.4.1 Коэффициент трения

Процедура	ASTM D 1894/95 – стандартный метод тестирования статического и кинетического коэффициента трения пластиковых плёнок ASTM D4518 – стандартные методы тестирования для измерения статического трения покрывающих поверхностей
Важность	Трение – это сила, которая противодействует движению двух соприкасающихся поверхностей относительно друг друга. В упаковочной промышленности трение определяет уровень скользкости поверхности. Низкий коэффициент трения (КТ) означает высокую скользкость, а высокий – низкую скользкость. Коэффициент трения – мера относительной трудности, с которой один материал скользит по прилегающей поверхности такого же материала или другого материала. Он представляет собой отношение силы трения к гравитационной силе, действующей перпендикулярно двум контактирующим поверхностям. Два основных измерения – статический КТ и кинетический КТ. Статический КТ является мерой силы, требуемой для начала движения поверхностей относительно друг друга. Кинетический КТ является мерой силы, требуемой для поддержания этого движения.
Метод тестирования	Существует два метода измерения: с использованием наклонной планки или оборудования. Наклонная планка даёт измерение угла скольжения. Угол скольжения и статический КТ относятся следующим образом: статический КТ = $1/\tan$ (угол скольжения).
Допуски	Угол скольжения: ± 2 градуса при третьей попытке. Статический или кинетический КТ: $\pm 10\%$ относительно значения в спецификации

19.3.5.4.2 Термостойкость

Процедура	Не существует стандарта ASTM/TAPPI
Важность	Устойчивость краски и/или покрытия критически важна для поддержания функциональных и эстетических качеств различных видов упаковки, к которой применяется горячее запаивание или которая в процессе применения будет подвергаться нагреванию.
Метод тестирования	Как правило, термостойкость определяется и тестируется с помощью термосваривающего устройства. Эти устройства могут иметь два зажима или нагревающую поверхность, которые поддерживают постоянную температуру. Давление между зажимами и время теста также контролируются. Температура тестирования, давление и время определяются печатником в зависимости от используемого оборудования. Запечатанные образцы могут тестироваться: <ul style="list-style-type: none">■ лицевой стороной к лицевой стороне;■ лицевой стороной к обратной стороне;■ лицевой стороной к определённому материалу.
Допуски	Не должно быть переноса краски с одной поверхности на другую. Степень прилипания двух образцов не должна превышать 15 г на линейный дюйм при измерении с помощью устройства для определения предела прочности на разрыв.

19.3.5.4.3 Устойчивость к сминанию или гибкость

Процедура	Не существует стандарта ASTM/TAPPI
Важность	Тестирование устойчивости к сминанию используется для определения гибкости краски и степени адгезии краски при подвержении результатов печати механическому воздействию.
Метод тестирования	Тестирование проводится путём зажима кусочка запечатанного материала между большим и указательным пальцами каждой руки так, чтобы между большими пальцами обеих рук оставался участок шириной около 6 см. Соединив руки, их достаточно быстро вращают не менее 10 раз. Образец осматривается на наличие трещин, шелушения или отделения краски. Этот тест нельзя применить к грубому или жёсткому запечатываемому материалу. Кроме того, следует осторожно интерпретировать результаты при тестировании поверхностей с покрытием или материалов с высокой степенью растяжимости.
Допуски	Примечание: Этот тест субъективный. Отделение краски не должно превышать 5% тестируемой поверхности.

19.3.5.4.4 Запах

Процедура	ASTM E-462 – определение запаха
Важность	Многие материалы (например, растворители, мономеры, олигомеры), используемые в красках на водной основе, на основе растворителя и УФ- красках имеют характерный запах. Остатки подобных материалов в красочной плёнке могут влиять на запах и вкус запечатанного продукта. Для упаковки продуктов питания требуются низкие уровни запаха.
Метод тестирования	Многие материалы, вызывающие запах, являются летучими и их можно определить с помощью газового хроматографа. К сожалению, точность подобного теста полностью зависит от протокола проведения теста. Степень запаха также может быть определена субъективно.
Спецификация	Спецификации заказчика Газовая хроматография: для упаковки продуктов питания общий уровень остаточных растворителей не должен превышать 7500 мг на 500 листов. Доля отдельного растворителя не должна превышать 25% этой цифры.
Допуски	Допуск, определённый покупателем, как правило, устанавливается минимальным пределом.

19.3.5.4.5 Сцепление многослойных материалов

Процедура	Не существует стандарта ASTM
Важность	Большое количество упаковок состоят из многих слоёв. Целостность упаковки и её эксплуатационные качества во многом зависят от силы связи этих слоёв.
Метод тестирования	Возьмите многослойный материал и разрежьте на однодюймовые полосы. Аккуратно отделите уголок верхнего слоя (если возникнут сложности, материал можно смочить в растворителе (THF, MEK, толуоле, этилацетате). Измерьте силу сцепления прибором для определения предела прочности на разрыв. Результаты представляются в виде грамм на линейный дюйм.
Спецификации	Спецификации заказчика Приближённое значение: Экструзия: 50 г на линейный дюйм – минимум Склеивание: 100 г на линейный дюйм до разрушения плёнки
Допуски	Допуск, определённый покупателем, как правило, устанавливается минимальным пределом.

19.3.5.4.6 Водостойкость

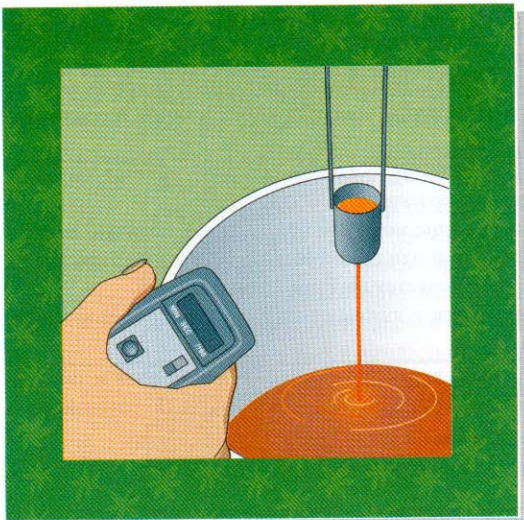
Процедура	Не существует стандарта ASTM
Важность	Водостойкость является важным свойством для всех упаковок, которые так или иначе соприкасаются с водой. Например, упаковка для замороженных продуктов питания, упаковка для продуктов питания, которую можно кипятить, разогревать в микроволновой печи.
Метод тестирования	Для тестирования растекания краски в воде, поместите запечатанную плёнку на влажную фильтровую бумагу на 1–5 часов и осмотрите бумагу на предмет переноса краски. Тест замораживания-размораживания предполагает погружение запечатанной плёнки в ледяную воду на определённое время и проверку потери адгезионных свойств и/или гибкости. Образец замораживается на определённое время, затем размораживается, после чего измеряется адгезия и/или гибкость. Для проверки устойчивости к кипячению, поместите образец в кипящую воду на определённое время. После этого проверьте качество адгезии.
Допуски	Растекание краски в воде – не должен отмечаться перенос краски на бумагу. Ледяная вода и замораживание/размораживание – потеря адгезии или сморщивание менее 5%. Кипящая вода – отслаивания краски менее 5%.

19.3.5.4.7 Устойчивость к содержимому

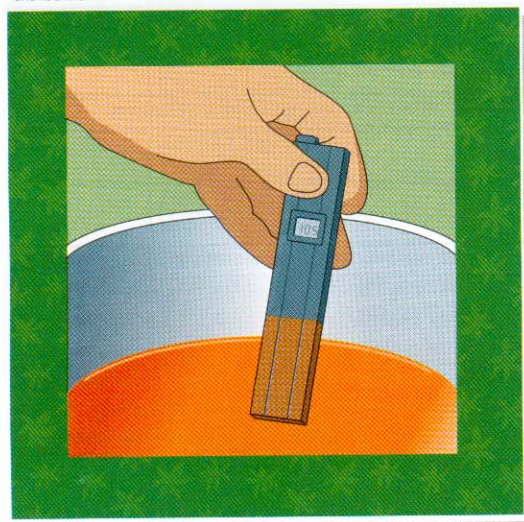
Процедура	ASTM D1647 и ASTM D2248
Важность	Краска на упаковке должна быть устойчивой к содержимому упаковки, особенно к упакованным химическим веществам. Хотя большинство упаковок для химических веществ имеют препятствия для предотвращения миграции веществ через запечатываемый материал, химические вещества всё равно могут попадать на поверхность при расфасовке.
Метод тестирования	Несколько капель конкретного вещества или продукта помещаются на плоскую запечатанную часть упаковки. Химическое вещество или продукт оставляются на запечатанной области при обычных или указанных иначе условиях.
Допуски	Визуальные повреждения красочного слоя или его отслоение может быть причиной для отказа.

19.3.5.4.8 Светостойкость

Процедура	ASTM D3424 – светостойкость запечатанного материала А также: ASTM D4459, G23, G26
Важность	Стойкость к обесцвечиванию имеет значение, если краска на запечатываемом материале будет подвергаться длительному воздействию света, например, обои, этикетки. Некоторые пигменты имеют гораздо большую стойкость к обесцвечиванию, чем другие. Указанные пигменты предназначены для общих целей, более стойкие пигменты также доступны.
Метод тестирования	Тесты на обесцвечивание, как правило, проводятся с использованием ксеноновой лампы. Тестируемый образец только частично подвергается источнику света для визуального или инструментального сравнения. Светостойкость может измеряться и представляться как период времени (в часах) или на шкале.
Допуски	Визуально: Отсутствие визуального различия после указанного времени тестирования. Инструментально: Допуски заказчика.



19.3.6.1 Воронка на истечение и секундомер Воронка на истечение (Цана, Шела, Дина, Форда и т. д.) представляет собой сосуд с отверстием в дне, который погружается в краску и затем вынимается. Время, уходящее на истечение краски из воронки (измеряется в секундах с помощью секундомера) связано с вязкостью.



19.3.6.3 Измеритель уровня pH Во время печати краски часто измеряются для соблюдения допуска $\pm 0,3$ единицы.

19.3.6

19.3.6.1

Контроль краски

Воронка на истечение и секундомер

Воронка на истечение (Цана, Шела, Дина, Форда и т. д.) представляет собой сосуд с отверстием в дне, который погружается в краску и затем вынимается. Время, уходящее на истечение краски из воронки (измеряется в секундах с помощью секундомера) связано с вязкостью. Воронки с большей апертурой рекомендуются для красок на водной основе; воронки с меньшей апертурой рекомендуются для большинства флексографских красок на основе растворителей. Для обеспечения точности, воронки на истечение должны содержаться в чистоте и периодически проверяться со «стандартной» жидкостью и калиброваться. Рекомендуемое отклонение $\pm 0,1$ секунда.

19.3.6.2

Автоматические устройства контроля вязкости

Это автоматический прибор, устанавливаемый на печатной машине для проверки вязкости краски. Некоторые приборы также следят за температурой. Рекомендуемое отклонение $\pm 0,1$ секунда.

19.3.6.3

Измеритель уровня pH

Измерители уровня pH используются для проверки кислотного или щелочного уровня красок на водной основе. Во время печати краски часто измеряются для соблюдения допуска $\pm 0,3$ единицы.

19.3.6.4

Температура краски

Существует термометр для измерения температуры краски в насосах. Поставщики краски могут указывать рекомендуемый диапазон температуры краски для наилучшей печати.

19.3.6.5

Пирометр/инфракрасный термометр

Пирометр используется для измерения температуры поверхности центрального печатного цилиндра или рулона. Существуют аналоговые и цифровые модели, измеряющие температуру либо шупом, либо инфракрасным лучом. Неравномерная температура может привести к насыщенным/ненасыщенным местам и плохому переносу краски с печатной формы на запечатываемый материал. Кроме того, при рулонной печати можно измерять температуру запечатываемого материала после прохождения секции сушки.

19.4

Монтаж клише

19.4.1

Материалы для монтажа

Материалы, используемые для монтажа клише на формный цилиндр, различаются по размерам, что может вызвать различия в толщине, которые, в свою очередь, повлияют на качество печати. Кроме того, индивидуальные характеристики монтажного материала могут изменить общую жёсткость комбинации клише-монтажная лента, что значительно повлияет на работу печатной формы. Переменные, касающиеся монтажного материала, включают:

- Монтажная лента. Печатники, использующие несущий лист, применяют очень тонкую двустороннюю липкую ленту, которая имеет незначительное влияние на качество изображения. Когда же используется толстая лента для монтажа клише прямо на формный цилиндр, влияние на качество изображения значительно. Эксплуатационные характеристики клише напрямую зависят

от свойств монтажной ленты. Эти свойства включают плотность, толщину и характерные особенности различных торговых марок. Плотность и толщина влияют на растискивание и печать плашек. Хотя различные торговые марки заявляют, что характеристики одинаковы, существующие различия всё равно могут повлиять на изображение.

■ Сжимающиеся в объёме ленты смягчают давление на клише со стороны анилокса и запечатываемого материала. Этот смягчающий эффект уменьшает растискивание, компенсируя недостатки округлости клише и цилиндра. Они также смягчают механическое биение, вызванное определённым дизайном изображения или деталями машины. Примите во внимание следующие свойства сжимающихся в объёме лент:

19.4.1.1 Толщина

Чем толще лента, тем больше смягчающий эффект. Поскольку лента является пенообразным материалом, то, чем больше толщина, тем больше расхождение в толщине. Более тонкие ленты обладают меньшим смягчающим эффектом и, соответственно, меньшим расхождением в толщине.

19.4.1.2 Плотность

Ленты обычно классифицируются высокой, средней и низкой плотностью. Ленты со средней плотностью имеют меньший смягчающий эффект, чем ленты с низкой плотностью. Хотя ленты с низкой плотностью, как правило, дают меньшее растискивание, они отрицательно сказываются на печати плашек. Ленты со средней плотностью печатают плашки лучше, однако и уровень растискивания увеличивается. Ленты с высокой плотностью наиболее подходят для печати плашек. Тип печатного клише также влияет на выбор монтажной ленты.

19.4.1.3 Упругость

Пенообразные ленты могут иметь либо открытые, либо закрытые ячейки. Закрытые ячейки, как правило, быстрее восстанавливают прежнее состояние после деформации от давления печати. Это позволяет лентам прослужить дольше.

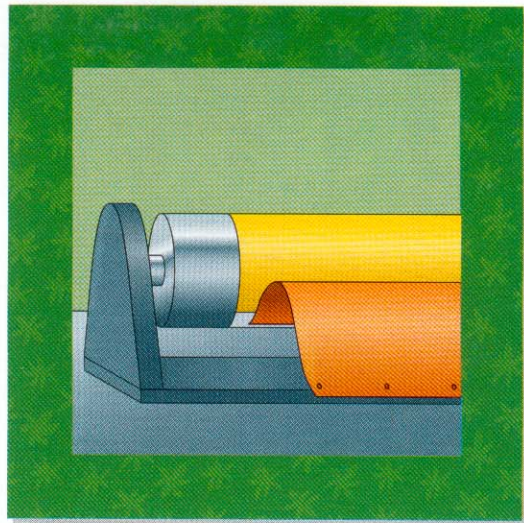
Свойства материала, из которого сделан несущий лист, также влияют на ленты, сжимающиеся в объёме.

Использование гильз, их тип, материал и жёсткость влияют на результат печати. Некоторые гильзы создаются для того, чтобы влиять на перенос краски, поэтому их нужно учитывать в процессе оптимизации/построения характеристики печатной машины.

19.4.2 Оборудование для монтажа

19.4.2.1 Оптическое

Оптическое монтажное оборудование является наиболее «старым» и работает по принципу зеркал, которые отражают изображение с печатного цилиндра на формный цилиндр. Для данного способа критически важно перед началом монтажа проверить правильность расположения зеркал и параллельность цилиндров. Это единственный способ, который даёт полный обзор изображения, что очень важно при монтаже резиновых форм, у которых нет стабильной подложки. С помощью оптического монтажа можно достичь соответствия спецификации, тем не менее, поскольку он зависит от субъективных решений оператора, рекомендуется провести проверку монтажа.



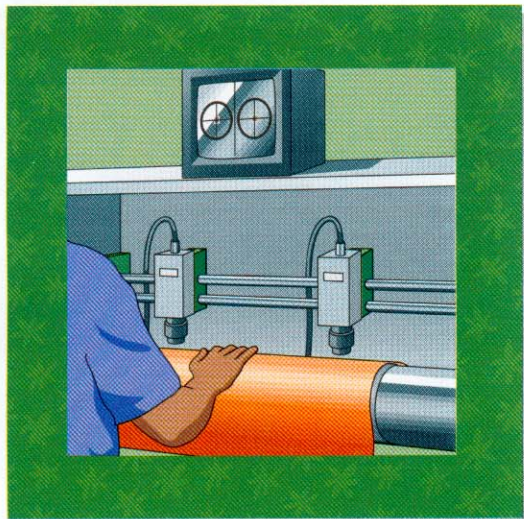
19.4 Монтаж клише. Материалы, используемые для монтажа клише на формный цилиндр, различаются по размерам, что может вызвать различия в толщине, которые, в свою очередь, повлияют на качество печати.



19.4.2.2

Игольчатая пригонка

19.4.2.2 Игольчатая пригонка Это фотомеханический способ монтажа клише на цилиндр. Отверстия проделываются либо в негативах, либо в фотополимерных пластинах для обеспечения точной пригонки.



19.4.2.3

Видео

19.4.2.3 Видео Монтаж происходит путём приведения камер в исходное положение, основываясь на положении точек и их позиции на рулоне.

Самый новый подход к монтажу; это оборудование работает только с клише со стабильной подложкой. Приводка достигается с помощью микроточек (одна десятитысячная дюйма), которые должны быть ещё на негативе и оставаться на клише. Монтаж происходит путём приведения камер в исходное положение, основываясь на положении точек и их позиции на рулоне. Увеличение точек на мониторе, как правило, равняется $140 \cdot$ (в 140 раз), что позволяет достигать непревзойдённого качества в пригонке клише и приводке цветов. В узкорулонной печати вместо микроточек используются кресты совмещения размером $0,0625''$ ($0,16$ см).

19.4.3

Монтаж для точного оттиска

Перед монтажом клише их следует проверить на наличие дефектов и измерить с помощью микромера для проверки соответствия толщины спецификациям. Для работы было бы полезно отмечать замеренные значения прямо на клише.

Поскольку качество во флексографии так сильно зависит от равномерности давления, очень важно определить все факторы, влияющие на колебания толщины монтированного клише. Перед монтажом следует проверить Total Indicated Runout «голово» цилиндра, а также постоянство диаметра. В последние годы стало очень распространённым использование гильз, поэтому также следует проверить диаметр и TIR гильз, помещённых в втулку. Рекомендуется отмечать позицию гильз на втулке формного цилиндра, если снятая гильза будет использоваться повторно. Хотя в данное время не существует способа точного измерения толщины, плотности и постоянства монтажной ленты, следует проводить визуальную проверку на наличие дефектов.

19.4.4

Монтаж для точной приводки

Очень важно, чтобы процесс монтажа не нарушал допусков для приводки, применённых во время работы над дизайном, для компенсации отклонений во время печати. Максимальный допуск для приводки при монтаже не должен превышать половины значения треппинга.

Допуски для цветовой приводки

			ЦВЕТ	ЛИНИЯ	ЛИНИЯ
			К ЦВЕТУ	К ЦВЕТУ	К ЛИНИИ
Широкофульная печать	Многослойный картон	SBS картон	$\pm 0,0035''$	$\pm 0,01''$	$\pm 0,01''$
			$\pm 0,0089 \text{ см}$	$\pm 0,0254 \text{ см}$	$\pm 0,254 \text{ см}$
	Гофрированный картон	Отбеленный	$\pm 0,03''$	$\pm 0,03''$	$\pm 0,03''$
			$\pm 0,0762 \text{ см}$	$\pm 0,762 \text{ см}$	$\pm 0,0762 \text{ см}$
		Мелованный	$\pm 0,015''$	$\pm 0,015''$	$\pm 0,15''$
			$\pm 0,0381 \text{ см}$	$\pm 0,0381 \text{ см}$	$\pm 0,0381 \text{ см}$
	Складная картонная коробка	SBS картон	$\pm 0,003''$	$\pm 0,003''$	$\pm 0,0075''$
			$\pm 0,0076 \text{ см}$	$\pm 0,0076 \text{ см}$	$\pm 0,0762 \text{ см}$
		CRB картон	$\pm 0,003''$	$\pm 0,0045''$	$\pm 0,0055''$
			$\pm 0,0076 \text{ см}$	$\pm 0,0114 \text{ см}$	$\pm 0,014 \text{ см}$
Узкофульная печать	Многослойный пакет	Мелованная бумага	$\pm 0,0075''$	$\pm 0,0175''$	$\pm 0,0175''$
			$\pm 0,019 \text{ см}$	$\pm 0,0444 \text{ см}$	$\pm 0,0444 \text{ см}$
		Немелованная бумага	$\pm 0,0075''$	$\pm 0,015''$	$\pm 0,03''$
			$\pm 0,019 \text{ см}$	$\pm 0,0381 \text{ см}$	$\pm 0,0762 \text{ см}$
	Плѐнка		$\pm 0,0075''$	$\pm 0,0075''$	$\pm 0,0075''$
			$\pm 0,0762 \text{ см}$	$\pm 0,0762 \text{ см}$	$\pm 0,0762 \text{ см}$
	Бумага		$\pm 0,0045''$	$\pm 0,0005''$	$\pm 0,0005''$
			$\pm 0,0114 \text{ см}$	$\pm 0,0013 \text{ см}$	$\pm 0,0013 \text{ см}$
	Плѐнка		$\pm 0,0045''$	$\pm 0,005''$	$\pm 0,005''$
			$\pm 0,0114 \text{ см}$	$\pm 0,0013 \text{ см}$	$\pm 0,0013 \text{ см}$

19.4.5 Монтаж фотополимерного клише

Для некоторых работ может понадобиться измерение диаметра цилиндра с смонтированным клише. Этот диаметр должен совпадать для каждого цвета и находиться в пределах допусков (в зависимости от типа печати). Различия в диаметре цилиндров могут привести к проблемам с приводкой.

19.4.6 Проверка монтажа

Обязанностью печатника является печать в соответствии со спецификациями. Цель проверки – контроль диаметра цилиндра, концентричности и пригонки. Система проверки монтажа необязательно передаёт точный цвет, её задачей является проверка того, что все необходимые элементы были включены и использованы в соответствии со спецификациями для достижения качества на печатной машине. В узкофульной печати, как правило, сама машина является устройством для проверки. В широкофульной печати используется устройство проверки монтажа.

19.5 Анилоксовые валы

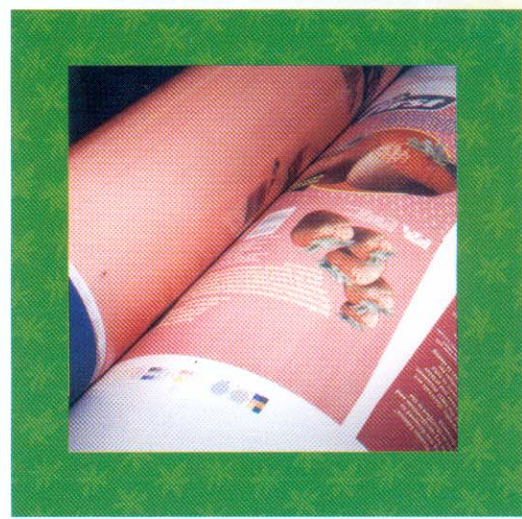
19.5.1 Осмотр анилоксовых валов при поступлении

Необходимо, как можно быстрее, производить осмотр анилоксовых валов после их получения у поставщика.

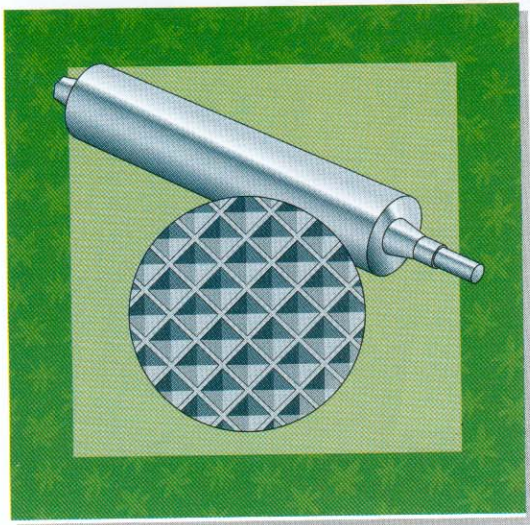
Потребуется микроскоп (как минимум с 10-кратным окуляром и объективами 20·, 40· и 80·) для осмотра качества гравировки.

19.5.1.1 Процедуры осмотра анилокса

Во-первых, осмотрите анилоксовый вал на предмет поврежденной поверхности и оси при транспортировке. Затем проверьте



19.4.6 Проверка монтажа. Используется для контроля диаметра цилиндра, концентричности и приладки клише.



19.5.1 Осмотр анилоксовых валов при поступлении. Потребуется микроскоп (как минимум с 10-кратным окуляром и объективами 20X, 40X и 80X) для осмотра качества гравировки.

износ округлости поверхности вала и журналы и сравните с требованиями кальки.

Используя микроскоп, проверьте качество гравировки. Имеется ли излишнее место между ячейками, форма ячеек, каналаобразование (излишнее количество каналов или их излишняя глубина может означать некачественную гравировку).

Измерьте объём вала, используя системы измерения. Как правило, достаточно трёх измерений поверхности вала для получения среднего значения объёма. Сфотографируйте гравировку или попросите, чтобы поставщик вала предоставил такую фотографию.

Вся информация об анилоксовом вале должна сохраняться для справок.

19.5.2 Измерение объёма анилоксового вала

Существует три основных способа проверки объёма ячеек анилоксового вала. Следует заметить, что результаты измерений разными способами не всегда совпадают. Поэтому рекомендуется, чтобы печатник пользовался одним способом определения объёма анилоксового вала, дабы избежать путаницы. Ниже представлены три способа:

- расчёт объёма на основе глубины ячеек
- измерение объёма с использованием системы измерения с помощью жидкости
- интерферометр.

19.5.2.1 Процедура измерения объёма с помощью жидкости

- Наберите необходимое количество жидкости, обычно 25 микролитров (один микролитр равен 1 миллиарду кубических микронов на квадратный дюйм), в микропипетку
- Нанесите жидкость на поверхность анилоксового вала
- Распределите жидкость по поверхности вала с использованием какого-нибудь устройства дозирования. Обычно это делается с помощью устройства, где дозирующее лезвие неподвижно.
- Перенесите «пятно» на бумагу
- Периметр и площадь пятна измеряется с помощью планиметра. Полученное значение площади затем делится на количество жидкости, использованной для определения объёма в миллиардах кубических микронов на квадратный дюйм.

Основной аспект при измерении объёма с помощью жидкости – постоянство. Как правило, точность таких систем может составлять $\pm 10\%$, хотя если оператор достаточно опытен, а оборудование откалибровано, точность будет составлять от $\pm 3\%$ до $\pm 5\%$.

19.5.2.2 Интерферометр

Самый последний метод проверки гравировки анилоксового вала – интерферометрический микроскоп. Эта система используется большинством поставщиков на протяжении последних нескольких лет и может определить:

- объём измеряемых ячеек
- глубину ячеек и отношение глубины к отверстию ячейки
- толщину стенок ячейки

- линиатуру растра и угол поворота растра
- трёхмерное моделирование ячейки.

Основной недостаток данной системы — её высокая стоимость. Второй недостаток — небольшое количество анализируемых ячеек при отдельном измерении.

Поскольку лишь некоторые печатники инвестировали в приобретение интерферометрических микроскопов, альтернативным способом измерения может быть очень тонкая металлическая фольга, которая используется для получения оттиска области анилоксового вала. Затем полосу этой фольги можно отослать поставщику анилоксового вала для анализа с использованием интерферометра.

19.5.3 Выбор анилоксового вала

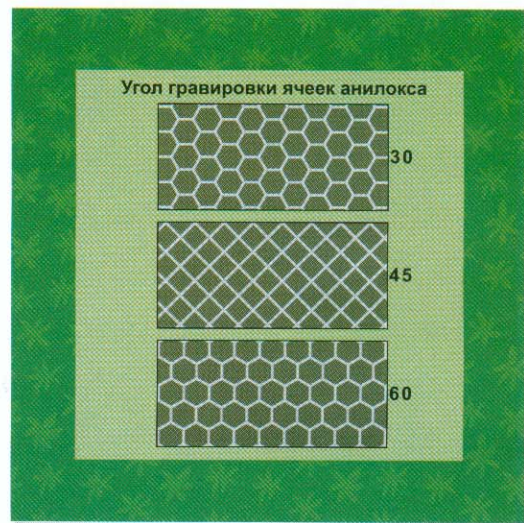
Понятие гравировки анилоксового вала включает в себя ячейки определённого объёма, линиатуру растра и угол гравировки. Таблица внизу показывает наиболее часто используемые объёмы и линиатуру анилоксовых валов.

Распространённые объёмы и линиатуры валов

Тип печати	Линиатура (LPI)	Объём (млрд. мкЗ/кв дюйм)
Гибкая упаковка		
150–175 LPI	800–900	1,4–2,0
120–133 LPI	650–750	1,8–2,5
85–110 LPI	500–600	2,2–2,9
Растр/Текст	360–440	3,2–4,2
Штрихи/Текст	300–360	4,2–5,5
Штрихи/Плашки	250–330	6,0–7,0
Плашки	200–300	7,3–8,0
Плашки/Непрозрачный белый	180–220	9,9–10,0

Распространённые объёмы и линиатуры валов

Тип печати	Линиатура (LPI)	Объём (млрд. мкЗ/кв дюйм)
Этикетки и ярлыки		
150–200 LPI	800–950	1,4–2,0
120–133 LPI	600–800	1,5–2,0
100–110 LPI	500–600	2,0–3,0
Растр/Текст	500–600	2,5–3,5
Штрихи/Текст	360–440	3,5–4,5
Штрихи/Плашки	300–400	4,5–7,5
Плашки	300–360	5,0–6,5
Плашки/Лак	200–250	7,2–8,7



19.5.3 Угол поворота растра Чем больше количество ячеек, тем однороднее краска распространяется по анилоксому валу, и тем выше качество печати. По этой причине рекомендуется использовать гравировку с 30° и 60°.

19.5.3.1

19.5.3.1.1

Распространённые объёмы и линиатуры валов

Тип печати	Линиатура (LPI)	Объём (млрд. мкЗ/кв дюйм)
Печать на картоне		
	110–120 LPI	440–550
	85 LPI	360–440
Штриховая работа (2 валика)	250–330	5,5–6,0
Штриховая работа (ракель)	250–300	6,5–7,8
Плашки (2 валика)	200–250	6,5–7,8
Плашки (ракель)	200–250	8,0–9,0
Лак	200–250	7,8–12,0

Объём ячеек

Допуски для объёма ячеек

Существует несколько способов измерения объёма анилоксовых валов (в миллиардах кубических микронов или МКМ). Печатник и продавец должны договориться об используемом методе. После определения метода, все новые анилоксовые валы будут поставляться с СА (Сертификатом Анализа), подтверждающем соответствие вала спецификациям.

Допуск для объёма ячеек

Ниже 2,0 МКМ: $\pm 5\%$

Выше 2,0 МКМ: $\pm 2\%$

19.5.3.1.2

Допуски для объёма ячеек

На момент публикации данных спецификаций не существовало единого способа тестирования «износа ячеек», однако на производстве постоянно измеряется плотность. Необходимо регулярно проверять анилоксовые валы на забивание ячеек. Когда наблюдается уменьшение плотности при печати чистым анилоксовым валом, рекомендуется проверить МКМ вала и сравнить с МКМ вала, когда он был новым.

19.5.3.1.3

Общий износ округлости (TIR)

TIR является измерением, проверяющим центричность анилоксовых валов. Валы, не являющиеся круглыми, негативно сказываются на однородности нанесения краски.

Общий износ округлости

Керамические валы меньше 65" шириной $\pm 0,0005$

Керамические валы больше 65" шириной $\pm 0,001$

19.5.3.2

Линиатура растра

Линиатура растра должна быть как можно больше, но также должна обеспечивать требуемый объём краски и не выходить за рамки объёмов для конкретной линиатуры растра.

При печати стандартом является выбор анилоксового вала, который бы, как минимум, в четыре раза превышал линиатуру растра клише. Например, если печать работы с линиатурой 133 линий на дюйм (lpi) потребует анилоксового вала с минимальной линиатурой 530 lpi. Как правило, печатник выберет вал с линиатурой 550 lpi или даже 600 lpi для клише с линиатурой 133 в зависимости от требований к объёму. В некоторых случаях печатник может выбрать даже более высокую линиатуру растра, например, 700 или 800 lpi, поскольку чем выше линиатура растра (при ус-

ловии, что при ней можно достичь необходимого объёма), тем выше качество печати.

19.5.3.3 Угол гравировки

Теоретически, углы могут быть любыми от нуля до 90° , однако наиболее распространённые углы 30° , 45° и 60° . Угол 60° является доминирующим среди перечисленных углов и используется для печати плашек, текста, раstra или штриховых работ. Валы с углами 30° и 60° имеют на 15% больше ячеек, чем валы с гравировкой 45° . Чем выше количество ячеек, тем более равномерно ложится краска на анилоксовый вал и тем выше качество печати. Таким образом, практически всегда лучше выбирать гравировку с 30° или 60° .

Для некоторых красок с более высокой вязкостью угол 30° является более приемлемым, чем 60° , поскольку уменьшает количество дефектов при печати плашек. При использовании красок, отверждаемых излучением, всегда лучше оговаривать требования к анилоксовому валу с поставщиком краски, а также с производителем печатной машины.

20.0

Печать штрих-кодов

20.1

Введение

Спецификации для печати штрих-кодов представляют собой три объединённые связанные спецификации. Первую спецификацию можно найти в Стандартах Применения, публикуемых Аккредитованными организациями стандартов. Перед тем, как начать объяснение, что они определяют, стоит узнать, что они из себя представляют. Штрих-коды могут быть использованы в самых разнообразных целях. Например, один из видов применения штрих-кодов является кодирование товаров для розничной продажи, а другой – кодирование грузов для конвейерной линии для направления в центры распространения. Спецификации для штрих-кодов в этих двух случаях разные, поскольку условия для их сканирования очень сильно отличаются. Аккредитованные организации стандартов (см. Приложение) выпускают спецификации в форме Руководств и Стандартов, которые дают ответы на вопросы:

- Какой тип штрих-кода следует использовать?
- Как структурировать информацию внутри штрих-кода?
- Как напечатать читабельную информацию посредством штрих-кода?
- Какие размеры штрих-кода являются приемлемыми?
- Где на упаковке или контейнере следует размещать штрих-код?
- Каковы минимальные требования к качеству печати?

Другой вид спецификаций публикуется в FIRST и ставит за цель установление (на добровольной основе) минимального уровня для всех печатников. Все спецификации не выходят за рамки соответствующего Стандарта Применения для печатающегося штрих-кода. Спецификации дадут ответы на вопросы:

- Каков минимальный размер штрих-кода для разных видов печатных машин и запечатываемого материала?
- Как будет расположен штрих-код с точки зрения подачи рулона в печатной машине?

Третий вид спецификаций касается спецификаций для работы по выводу на плёнку или фотополимерную пластину. Данная спецификация даёт ответы на следующие вопросы:

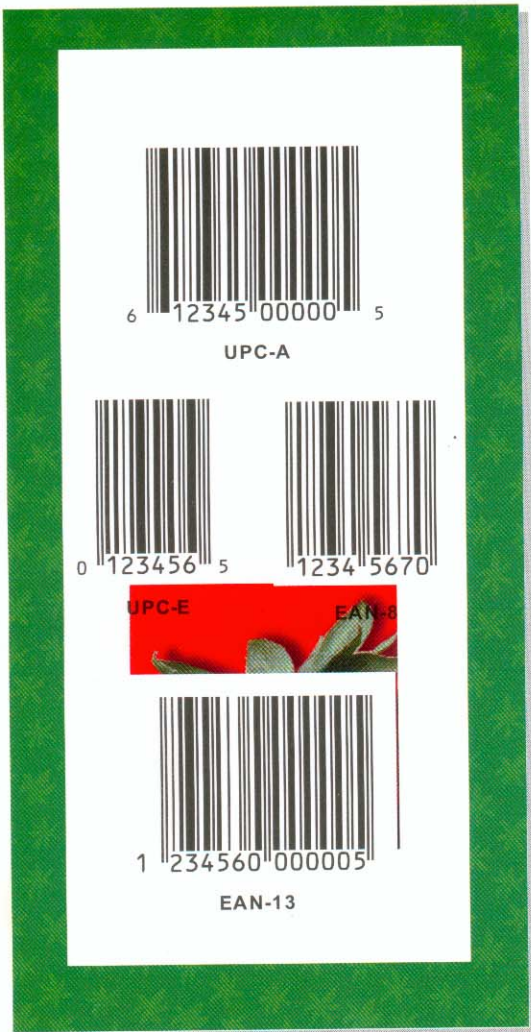
- Какое выводное разрешение было выбрано для изготовления плёнки или пластины?
- Какое сокращение ширины штрихов в коде (СШК) было использовано при изготовлении плёнки или пластины?

Поскольку штрих-коды читаются сканерами, они должны соответствовать спецификациям для определённого стандарта применения, типа печатной машины, типа запечатываемого материала и условиям вывода на негативы/печатную форму. При печати штрих-кодов необходимо принимать во внимание много факторов и этот раздел поможет в них разобраться.

20.2

Данные в штрих-коде

Данные на штрих-коде, которые может прочитать человек, должны соответствовать информации, закодированной с помощью штрих-кода. Изготовитель негативов или готовых печатных клише отвечает за то, что данные в штрих-коде закодированы верно.



20.1 Штрих-коды Штрих-коды могут быть использованы в самых разнообразных целях. Например, одним из видов применения штрих-кодов является кодирование товаров для розничной продажи, а другой – кодирование грузов для конвейерной линии для направления в центры распространения. Спецификации для штрих-кодов в этих двух случаях разные, поскольку условия для их сканирования очень сильно отличаются.

Однако в интересах печатника – проверить точность кодировки. УСС предоставила ФТА таблицу для проверки штрих-кода, которая прилагается на дискете. (См. Приложение).

20.3 Запечатываемый материал

20.3.1 Текстура/пористость запечатываемого материала

Чем более гладкий запечатываемый материал и чем выше его характеристики удерживания краски, тем выше шансы воспроизведения штрих-кодов точно. Чем грубее, текстурнее и пористей запечатываемый материал, тем больше шансов того, что штрих-код будет напечатан с недостатками, что повлияет на скорость сканирования. Текстурированный и пористый запечатываемый материал также увеличивает размытость углов штрих-кода, влияет на растискивание штрих-кода и размазывание. Каждая из этих характеристик может снизить скорость сканирования.

20.3.2 Цвет/прозрачность запечатываемого материала

Штрих-коды сканируются лучше всего при непрозрачном белом фоне, который обеспечивает белые интервалы и чистые зоны максимальной отражательной способностью. При печати на прозрачном материале или разноцветном материале рекомендуется в месте нахождения штрих-кода использовать сплошной светлый (оптимальный цвет белый), максимально непрозрачный фон. Для достижения максимальной непрозрачности может потребоваться особое рассмотрение формулы краски для фона и настроек печатной машины (анилокс, двойная печать фона, выбор монтажного материала и т. д.).

20.3.3 Обязанности печатника

Печатник обязан проанализировать предлагаемый запечатываемый материал и дизайн, чтобы определить влияние на сканируемость штрих-кода (например, контраст символов, размер, потребность во второй печатной секции). Печатники также обязаны проверить поступающие материалы на соответствие установленным спецификациям.

20.4 Цвета штрих-кода

20.4.1 Цвета печатных красок и контраст символов (КС)

Различные цвета для штрихов и фона имеют различные значения отражаемости. Важно помнить, что цвета с приемлемым контрастом символов (КС) ANSI для непрозрачных материалов могут совершенно не подходить для полупрозрачных или прозрачных материалов. Для обеспечения точного КС штрих-кода необходимо измерять отражаемость цветов штрих-кода и фона. Полупрозрачные или прозрачные запечатываемые материалы должны измеряться с фоном, имитирующим содержимое готовой упаковки.

КС является математическим выражением разницы отражаемости темных штрихов кода и светлого фона. Оно основывается на профилях, указанных в X3.182 Руководстве по качеству печати штрих-кодов ANSI. Минимальный КС зависит от типа штрих-кода и того, где штрих-код будет использоваться. Например, код

EAN/UPC, используемый в розничной продаже, требует КС минимум 40% на готовой, заполненной упаковке в соответствии с ANSI/UCC5 – Спецификация по качеству напечатанного кода U.P.C. Для достижения этих 40% рекомендуется на стадии печати ставить целью для U.P.C. 55% (перед процессом упаковки).

Сканеры обычно используют красный свет, поэтому следует избегать красных и оранжевых красок с высоким процентом красных пигментов при печати штрихов в штрих-коде, однако они могут использоваться для фона. Штрихи, напечатанные чёрным, тёмно-синим, тёмно-коричневым или тёмно-зелёным цветами, и фоны (включая интервалы и чистые зоны штрих-кода), белого, красного, оранжевого, розового, персикового и жёлтого цветов обычно сканируются удачно.

Спецификации для цвета краски необходимо рассматривать для конкретного запечатываемого материала. Не важно, какой цвет указан, настоятельно рекомендуется проверить КС и плотности красок. Относительно небольшое изменение в плотности для маргинальной комбинации штрих/интервал может иметь результатом неприемлемый КС. Для правильного чтения сканером штрих-кода требуются штрихи с чёткими углами. Штрихи, составляющие штрих-код, должны печататься на одной печатной секции.

20.4.2 Прогнозирование адекватного контраста символов

Некоторые доступные приборы на основе ANSI имеют режим, позволяющий пользователю произвести измерения отражаемости комбинации образца краски и запечатываемого материала (режим «рефлектометр»). Два значения отражаемости – запечатываемого материала или цвета фона (называется RL) и образца краски для штрихов (называется RD), могут использоваться для определения контраста символов. КФК (Консорциум флексографского качества ФТА) инициировал работу по дальнейшему исследованию, усовершенствованию и обоснованию этого процесса.

20.5 Ориентация штрих-кода

Штрих-код должен располагаться параллельно направлению полотна в машине. Печатники должны проинформировать дизайнеров относительно требований к ориентации штрих-кода. Если штрих-код должен печататься перпендикулярно движению полотна, печатник должен проинформировать относительно минимального размера штриха, который они могут напечатать в соответствии с минимальными стандартами качества.

20.6 Процедура характеристики печатной машины с использованием формы символов

Характеризация печатной машины является необходимым условием для качественной печати символов штрих-кода и должна обеспечить печатника важной информацией относительно:

- Минимального размера символа, который может печататься постоянно и точно.
- Надлежащего сокращения ширины кода (СШК) для применения на стадии дизайна.

Процедура указывает метод выбора оптимального увеличения и/или СШК для использования при создании оригинал-макета с кодом UPC-A (UPC Version A). Она показывает, как выбрать увеличение и сокращение ширины кода, которые обеспечат наилучшие результаты для ряда оттисков, используя устройства для проверки на основе ANSI X3.182 (или ISO/IEC 15416). Эта методология, хотя и концентрируется на кодах UPC-A, подходит для всех штрих-кодов.

20.6.1 Диапазон увеличения и сокращение ширины кода для формы символов

Метод характеристики печатной машины предполагает, чтобы форма символов UPC-A печаталась с различными увеличениями и сокращениями ширины кода. Например, форма символов для определённого способа печати может быть протестирована с увеличениями 90%, 100%, 110% и 120% и СШК 2,3,4,5 и 6 млн. На следующей странице представлен пример такой формы.

Опытные печатники кодов UPC-A могут проводить тест с использованием меньшего количества увеличений и сокращений ширины кода. Например, можно начать тестированием комбинаций увеличения и сокращений ширины кода с существующими параметрами и затем протестировать лишь меньшие увеличения. Те, кто пользуется формой символов в незнакомой ситуации (например, новая машина, запечатываемый материал или анилоксовый вал), могут протестировать широкий диапазон комбинаций увеличений и сокращений ширины кода и использовать значения для дальнейших тестов с меньшим диапазоном.

Необходимо использовать точные числа, закодированные в штрих-коде, при создании формы символов для обеспечения оптимальности тестирования кода UPC-A. Существуют некоторые отличия в закодированных числах для каждого ряда СШК для облегчения компиляции результатов. Удостоверьтесь, что была применена пространственная коррекция для требуемого разрешения при выводе.

20.6.2 Создание и монтаж клише с формой символов

После определения комбинации увеличения и сокращения ширины кода для формы символов, необходимо изготовить клише и произвести его монтаж по стандартной процедуре (т. е. тоже программное обеспечение, фотонаборный аппарат и выводное разрешение) для создания оригинал-макета, вывода негативов и изготовления клише кода UPC-A.

20.6.3 Начинайте получение пробных оттисков при «поцелуйном» натиске и максимальном натиске

1. Настройте машину на «поцелуйный» натиск и начинайте получение пробных оттисков на этом уровне.
2. Настройте машину на максимальный натиск и начинайте получение пробных оттисков для проверки на основе ANSI. При получении пробы при максимальном натиске примите во внимание максимальные допуски для высоких мест клише. Например, если допуск для округлости составляет 1 млн и нормальный максимальный оттиск составляет 3 млн, настройте

машину для 4 млн. Это позволит имитировать наивысшее давление для кода UPC-A.

20.6.4

Выбор оптимального увеличения и сокращения ширины кода

Для каждой комбинации увеличения и сокращения ширины кода необходимо записывать среднее значение ANSI для «поцелуйного» натиска и максимального натиска, как это показано в таблице ниже:

Запись результатов тестирования формы символов

Комбинации Увел./СШК	Среднее значение для комбинации Увел./СШК при «поцелуйном» натиске	Среднее значение для комбинации Увел./СШК при максимальном натиске	Минимальное значение для каждой комбинации Увел./СШК
90%/−0,002	55%	57%	⇒ 55%
90%/−0,003	67%	59%	⇒ 59%
90%/−0,004	64%	64%	⇒ 53%
90%/−0,005	56%	56%	⇒ 56%
90%/−0,006	43%	43%	⇒ 43%
100%/−0,002	56%	58%	⇒ 56%
100%/−0,003	68%	58%	⇒ 58%
100%/−0,004	65%	56%	⇒ 56%
100%/−0,005	57%	58%	⇒ 57%
100%/−0,006	44%	47%	⇒ 44%
110%/−0,002	57%	59%	⇒ 57%
110%/−0,003	68%	62%	⇒ 62%
110%/−0,004	66%	54%	⇒ 54%
110%/−0,005	57%	58%	⇒ 57%
110%/−0,006	45%	41%	⇒ 41%
120%/−0,002	57%	59%	⇒ 57%
120%/−0,003	69%	65%	⇒ 65%
120%/−0,004	66%	59%	⇒ 59%
120%/−0,005	58%	61%	⇒ 58%
120%/−0,006	49%	53%	⇒ 49%

Для определения оптимального увеличения и сокращения ширины кода для каждого теста формы символов:

1. Записывайте минимальное процентное значение для каждой комбинации увеличения и сокращения ширины кода в колонку «минимальное значение для каждой комбинации Увел./СШК». Найдите наивысший процент в колонке «минимальное значение для каждой комбинации Увел./СШК» и выделите этот ряд.
2. Оптимальная комбинация увеличения и сокращения ширины кода соответствует параметрам дизайна в выделенном ряде (120% увеличение с 3 млн СШК).

20.7





















Размер штрих-кода



20.7.1

Минимальные спецификации для размера штрих-кода

Размеры штрих-кода указываются в виде диапазона, приемлемого для оптики сканеров. Печатник также может определить код минимального размера, который может печататься повторно и в то же время соответствовать минимальным спецификациям качества печати. Печать штрих-кода с размером, ниже указанного в

ANSI MATRIX SYMBOL CHARACTERIZATION TEST PLATE

 0 01827 72815 3 SIZE: 90% SYMBOL BWR: -0.002	 0 01827 72815 3 SIZE: 100% SYMBOL BWR: -0.002	 0 01827 72815 3 SIZE: 110% SYMBOL BWR: -0.002	 0 01827 72815 3 SIZE: 120% SYMBOL BWR: -0.002
 0 31827 72815 0 SIZE: 90% SYMBOL BWR: -0.003	 0 31827 72815 0 SIZE: 100% SYMBOL BWR: -0.003	 0 31827 72815 0 SIZE: 110% SYMBOL BWR: -0.003	 0 31827 72815 0 SIZE: 120% SYMBOL BWR: -0.003
 0 41827 72815 9 SIZE: 90% SYMBOL BWR: -0.004	 0 41827 72815 9 SIZE: 100% SYMBOL BWR: -0.004	 0 41827 72815 9 SIZE: 110% SYMBOL BWR: -0.004	 0 41827 72815 9 SIZE: 120% SYMBOL BWR: -0.004
 0 51827 72819 6 SIZE: 90% SYMBOL BWR: -0.005	 0 51827 72819 6 SIZE: 100% SYMBOL BWR: -0.005	 0 51827 72819 6 SIZE: 110% SYMBOL BWR: -0.005	 0 51827 72819 6 SIZE: 120% SYMBOL BWR: -0.005
 0 61827 72814 0 SIZE: 90% SYMBOL BWR: -0.006	 0 61827 72814 0 SIZE: 100% SYMBOL BWR: -0.006	 0 61827 72814 0 SIZE: 110% SYMBOL BWR: -0.006	 0 61827 72814 0 SIZE: 120% SYMBOL BWR: -0.006

RUN DATE _____	PLATE MATERIAL _____	PRESS _____
OUTPUT DEVICE _____	MOUNTING TAPE _____	ANILOX ROLL SPECS _____
OUTPUT RESOLUTION _____	INK TYPE _____	MACHINE DIRECTION  

соответствующих спецификациях, не поддерживается. Печатники смогут выполнить минимальные требования к размеру штрих-кода, указанные в таблице ниже, и в то же время соответствовать спецификациям качества печати для различных типов печати. Таблица разделена на четыре основные категории печати: узкорулонная, среднерулонная, широкорулонная и прямая печать на гофрокартоне. Подкатегории разделены в зависимости от запечатываемого материала. Данные таблицы применимы только к штрих-кодам, печатающимся продольно движению рулона в машине.

Спецификации для увеличения и ширины кода				
	Узкий рулон	Средний рулон	Широкий рулон	Гофрокартон
Мелованная/Немелованная бумага	80%	100%	100%	
Плёнки	100%	100%	100%	
Отбеленный многослойный картон	90%			
SBS картон			100%	
CRB картон			100%	
Многослойный пакет			100%	
Символы U.P.C.				200%
Символы ITF-142				100%

1. 200% код U.P.C. является максимальным размером, указанным UCC. Тем не менее, многие печатники, использующие новые машины, тонкие клише и улучшенный белый запечатываемый материал с меньшими гофрами успешно печатают в диапазоне 150–160%. UCC указывает минимальное увеличение 150% для всех контейнеров, которые будут сканироваться на автоматических конвейерах.

2. Номинальный размер, указанный UCC для кодов ITF-14, включающих Номер SCC-14, основывается на X-размере (ширине узкого элемента штрих-кода) 0,040" (0,10 см) и высоте 1,250" (3,18 см). Как правило, 100% рекомендуется в качестве минимального размера при прямой печати на гофрокартоне. Если размер картона не позволяет использовать высоту 1,250" (3,18 см), рекомендуется печатать слегка усечённый штрих-код, а X-размер оставить со значением 0,040" (0,10 см).

В настоящее время диапазон увеличения для символов ITF-14 установлен UCC минимум 70% и максимум 120%. Эти спецификации изменяются в двух направлениях на момент данной публикации. Во-первых, если контейнер достаточно большой для сканирования на автоматическом конвейере, тогда минимальный размер фиксируется на цифре 1,25" (3,18 см) независимо от используемого X-размера. Во-вторых, для повышения эффективности сканирования, пакеты со штрих-кодом ITF-14, сканирующиеся на конвейере, должны иметь максимальный X-размер 0,040" (0,10 см), а не 0,048" (0,12 см). Хотя пакеты со штрих-кодами ITF-14 с X-размером между 0,040" (0,10 см) и 0,048" (0,12 см) остаются приемлемыми, необходимо начать использование максимального X-размера 0,040" (0,10 см).

20.7.2

Усечение штрих-кода

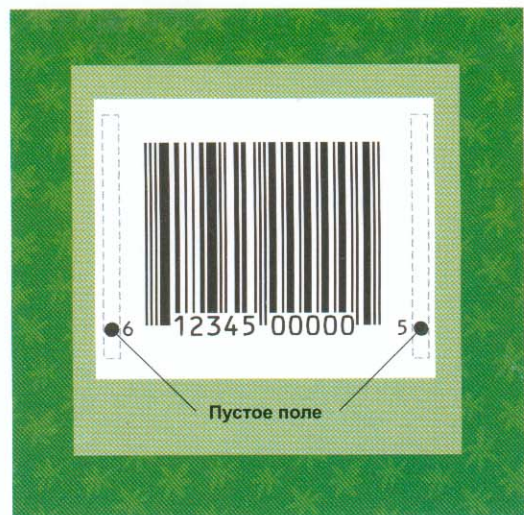
Некоторые виды штрих-кодов имеют фиксированное отношение между высотой и шириной, в то время как для некоторых установлена минимальная высота. Усечение штрих-кода – это умень-

шение его высоты ниже установленных спецификациями стандартов, что является недопустимо.

20.8 Чистые зоны

Чистая зона — это область, свободная от печати, находящаяся с левой и правой стороны штрих-кода. Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Размер чистых зон вычисляется из расчёта ширины наиболее узкого элемента штрих-кода (X-размер). Минимальный размер чистой зоны зависит от типа штрих-кода.

Пример: штрих-код стандарта UPC-A требует, чтобы размер чистой зоны был с каждого бока 9X, а стандарт ITF-14 требует чистую зону размером 10X с каждого бока. Спецификации штрих-кода без указания чистых зон, либо с указанием слишком малых размеров зон не отвечают стандартам FIRST.



20.8 Чистые зоны Чистая зона — это область, свободная от печати, находящаяся с левой и правой стороны штрих-кода. Чистые зоны позволяют сканеру определить, где начинается и где заканчивается код. Минимальный размер чистой зоны зависит от типа штрих-кода.

20.9 Сокращение ширины кода (СШК)

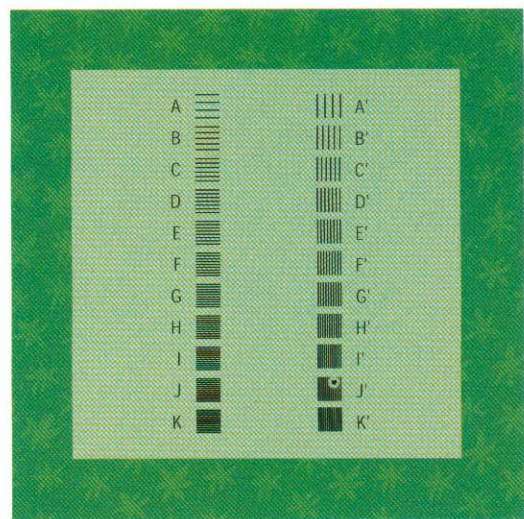
Во флексографии ширина штрихов кода увеличивается аналогично эффекту растискивания. При расширении ширины штрихов, пространство между ними соответственно сужается. Таким же образом, как применяется кривая растискивания для компенсации растискивания, до вывода плёнок применяется и сокращение ширины кода. Печатники должны сообщать значение ширины сокращения кода для предполагаемых условий печати (например, тип машины, материал клише, монтажная лента, запечатываемый материал и анилоксый вал). Значение сокращения ширины кода должно корректироваться на стадии дизайна штрих-кода (см. Раздел 4.5). Дизайн штрих-кода, не соответствующий спецификациям печатника относительно СШК, недопустим. См. Раздел 4.5.

20.10 Дисторсия

Печатники должны указывать коэффициент дисторсии (или длину окружности формного вала) бюро допечатной подготовки, если штрих-код печатается поперёк движения рулона.

20.11 Определение качества штрих-кода

ANSI X3.182–1990 Справочник по качеству печати штрих-кода и проект стандарта ISO/IEC 15416 описывают стандартный способ оценки качества штрих-кода. Этот способ предназначен для оценки качества напечатанного кода и не заменяет измерений допусков ширины штриха кода в печатном цехе. Этот метод описывает использование проверяющего устройства на основе ANSI/ISO, которое может использоваться печатниками для оценки качества напечатанного кода. Минимальный требуемый класс кода (symbol grade), измеряющая апертура и максимальная длина волны определяются стандартами применения или спецификациями для штрих-кодов в зависимости от штрих-кода и места, где его будут сканировать. Например, коды EAN/UPC измеряются на основе ANSI/UCC5 – Спецификация по качеству для напечатанного кода U.P.C., которая применяет метод ANSI/ISO к условиям сканирования EAN/UPC. Минимальные спецификации



20.9 Сокращение ширины кода Печатники должны сообщать значение ширины сокращения кода для предполагаемых условий печати (например, тип машины, материал клише, монтажная лента, запечатываемый материал и анилоксый вал). Значение сокращения ширины кода должно корректироваться на стадии дизайна штрих-кода.

по качеству печати штрих-кодов, не принадлежащие аккредитованным организациям стандартов, не являются приемлемыми.

Для более подробной информации по определению классов штрих-кодов и измеряемых параметров смотри:

- ANSI/UCC5 Спецификации по качеству для напечатанного кода U.P.C.
- Руководство UCC по созданию качественных штрих-кодов: Раздел 1.7, Приложение D, Приложение E
- Технический бюллетень UCC №1: Понятие о методах UCC для оценки качества кода EAN/UPC.

На следующей странице представлен список проблем, которые могут повлиять на качество штрих-кода.

Что снижает качество штрих-кода

Параметр ANSI/ISO	Потенциальные проблемы
Контраст символа	<ul style="list-style-type: none"> ■ Укажите адекватные цвета для штрих-кода и следите за цветом во время тиража ■ Следите за нанесением краски – плотность, качество, адгезия ■ Следите за такими качествами запечатываемого материала, которые влияют на общую отражательную способность штрихов и интервалов (единообразие отражательной способности и свойства запечатываемого материала) ■ Недостаточная отражательная способность запечатываемого материала (полупрозрачность) ■ Для имитации наихудшего случая заполнения упаковки проводите измерения на непрозрачном белом и непрозрачном чёрном фонах
Контраст края	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следите за тем, что может повлиять на резкость краёв кода ■ Неравномерное давление или чрезмерное давление (ореолы) ■ Плотность краски и качество нанесения (неправильная адгезия) ■ Проблемы с клише (некруглые цилиндры, высокие и низкие места или сужения на клише)
Минимальная отражательная способность	<ul style="list-style-type: none"> ■ См. Контраст символа
Определение краёв	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следите за тем, чтобы не появлялся лишний штрих или не пропадал интервал ■ Проверьте соответствие между размером штрих-кода и указанным выводным разрешением ■ Следите за тем, чтобы принималось во внимание предполагаемое увеличение кода на стадии работы над дизайном (применение сокращения ширины кода) и на стадии печати (машина должна быть характеризована) ■ Значительные дизайнерские манипуляции с кодом (изменение размера, разгруппировка) ■ Повреждённый формный вал, клише или печатный цилиндр ■ Значительное растекание краски
Модуляция	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следите за расширением ширины штрихов ■ Недостаточное СШК (сокращение ширины кода) на стадии дизайна и допечатной обработки ■ Недостаточное СШК из-за ошибки при тестировании машины ■ Чрезмерное давление (узкие интервалы) ■ Нанесение краски (растекание краски по субстрату)
Дефекты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следите за тем, что может вызвать появление пятен на интервалах и пустот на штрихах ■ Процесс: дизайн штрих-кода, негативы штрих-кода, формный цилиндр, клише

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Краска: дозирование (впитывание/разбрызгивание/появление ореола) ■ Запечатываемые материалы: текстура поверхности, грязь, содержание переработанных продуктов, впитывание/отталкивание
Декодируемость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Следите за условиями, которые вызывают вариации ширины отдельных элементов ■ Проверьте соответствие между размером штрих-кода и указанным выводным разрешением ■ Следите за условиями, которые могут повлечь неправильное размещение отдельных элементов (например, дефективные формные цилиндры, дефекты клише, неправильный монтаж) ■ Дисторсия (если код печатается поперечно)
Чистые зоны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Недостаточно места для чистых зон ■ Пятна краски на чистых зонах ■ Код частично находится на линии сгиба, высечки, тиснения или ламинирования на готовой упаковке

20.12 Проверяющее устройство для штрих-кода

Соответствие и тренировка

Существует значительное количество инструментов для проверки/рефлектометров для штрих-кодов. Для поддержания их точности требуется проводить калибровку с использованием тестового материала, прилагаемого к устройству. Дополнительно к поддержанию рабочего состояния оборудования, опыт подсказывает, что для эффективных измерений и обмена информацией между торговыми партнёрами требуется наличие общей отправной точки для сравнения результатов.

В промышленности пришли к решению, что устройства для проверки штрих-кодов на основе ANSI/ISO, как и любые другие инструменты для точных измерений, должны полностью соответствовать общепризнанному стандарту аккредитированной организации. Чтобы удовлетворить данную потребность в общей отправной точке, UCC предлагает Стандарт соответствия калибровки, тестовую карту для устройств проверки кодов EAN/UPC. Все пользователи устройств для проверки кодов должны использовать этот инструмент, относящийся к NIST (Национальный институт стандартов и технологии), для обеспечения точности инструментов и их правильного использования.

Глоссарий терминов, акронимы и уравнения

Американский национальный институт стандартов (ANSI) Член Международной организации стандартов (ISO), который занимается разработкой стандартов для бизнеса и промышленности. Контактная информация: Ms. Mary Abbott, Secretariat, NPES/US TAG/ISO TC 130/ANSI, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4367, телефон (702) 264-7200.

анилоксовый вал Вал для дозирования краски с гравировкой, используется во флексографии для контролируемого нанесения слоя краски на печатные формы, которые запечатывают материал.

ANSI см. «Американский национальный институт стандартов».

ASCII Американский стандартный код для обмена информацией. Стандартный 7-битовый код, принятый для облегчения обмена данными между различными типами оборудования для обработки и передачи данных.

аналоговая цветопроба Данная цветопроба создаётся согласно рекомендациям производителя для обработки торговой марки системы аналоговой цветопробы и была профилирована согласно спецификациям FIRST.

архивный Относящийся к долгосрочному хранению данных.

базисный вес Вес бумаги определённого класса и размера листов в фунтах на 500 листов (фунт/рим) в Северной Америке на основе метода TAPPI T410. Основные классы и размеры указаны в таблице ниже.

В международной практике используется определения базисного веса в граммах на квадратный метр. Формула для пересчёта:

КЛАСС БУМАГИ	РАЗМЕР ЛИСТА/КОЛИЧЕСТВО	ПЛОЩАДЬ В КВАДРАТНЫХ ФУТАХ
Для компьютеров, копировальных аппаратов	17"x22"/500	1298,6
Для книг, офсетной печати, текста	25"x38"/500	3298,6
Бристольский картон, для ярлыков	22,5"x28,5"/500	2226,6
Для обложки	20"x26"/500	1805,6
Для каталогов	25,5"x30,5"/500	2700,5
Многослойный картон	1000 квадратных футов	1000
Для бумажных пакетов, газет, салфеток, обёрточной бумаги	24"x36"/500	3000
Бумага для печати	17"x22"/500	1298,6

Базисный вес (фунты) ÷ 1406,5 = грамм на квадратный метр.

баланс по серому Требуемая комбинация площади точки голубой, пурпурной и жёлтой краски, тона (плотности, треппинга, прозрачности и приводки) на конкретном запечатываемом материале при нормальных условиях печати для воспроизведения нейтрального серого.

белый матовый полиэтилен (WHORE, WORE)

Плѐнка, часто используемая для упаковки замороженных продуктов.

блокировка 1. Нежелательная адгезия между соприкасающимися слоями материала, которая может проявиться при среднем давлении или температуре при хранении или использовании. 2. Степень, при которой можно заметить повреждение как минимум одной поверхности при их разделении.

вектор Линия между двумя точками. Векторы создаются и отображаются на экране при помощи программного обеспечения для рисования. Векторные рисунки обрабатываются как серия точек и соединений, что позволяет компьютеру их легко хранить и обрабатывать.

векторный дисплей Катодная лучевая трубка,двигающая электронный луч для отображения фигур на экране цветного монитора.

виньетка Изображение, в котором фон постепенно угасает до цвета незапечатанного материала или плашки.

вывод Информация, исходящая из компьютера в результате обработки.

выводное разрешение Максимальное количество позиций изображения вдоль линии длиной один дюйм. Это разрешение исключает использование дальнейших техник повышения разрешения на фотонаборных аппаратах или с помощью программного обеспечения, которые не контролируются дизайнером.

выворотка Светлое изображение на тѐмном фоне.

выравнивание основы На наборной машине или принтере режим, при котором нижний край всех букв в ряду с разнообразными размерами и стилями должен быть одинаковым.

высокие света Наиболее светлые или белые части изображения, где находятся наименьшие точки или вообще нет точек.

вязкость Мера сопротивления жидкости текучести, что влияет на количество используемой краски при печати.

газетная бумага, покрытая слоем каолина (CCN) Картон, изготавливаемый из переработанной газетной бумаги, покрытый слоем каолина для улучшения характеристик печати.

гамут Весь диапазон цветов, который может быть воспроизведѐн.

глянец Способность поверхности отражать свет.

голубой Один из четырёх основных цветов, используемый в четырёхцветной печати. Как и все основные краски, она должна быть прозрачной. Это позволит смешивать в различных пропорциях основные краски для получения тысячей оттенков, которые можно напечатать флексографским способом. В данном издании голубой считается краска с единственным пигментом.

готовый для съѐмки Оригинал макет, готовый для фототрафирования и изготовления негатива для производства клише.

GATF см. «Техническая фундация графических искусств».

GCR (вычитание из-под чѐрного) Метод сокращения размеров точек C, M или Y, печатающихся оверпринтом, когда увеличиваются соответствующие точки чѐрного для получения аналогичного цвета с меньшими затратами краски.

D-max Наивысшее значение плотности образца. Не следует путать с максимальной плотностью, которую может достигать материал.

D-min Наименьшее значение плотности чистой/незапечатанной области изображения. Не следует путать с минимальной плотностью, которую может достичь материал.

dpi Точек на дюйм.

Dylox Система цветопробы DuPont; см. «синяя копия».

двоичная система Система исчисления с двумя символами или условиями, например вкл/выкл или 0/1. Формат сохранения данных в компьютере.

двойное покрытие Нанесение двух слоёв краски для получения большей непрозрачности или большей интенсивности цветов.

денситометр на отражение Прибор для измерения степени поглощения света материалом путём измерения отражения и определения оптической плотности.

денситометр Фотоэлектрический инструмент, измеряющий оптическую плотность изображений или цветов. Денситометр на отражение измеряет количество падающего света, отражаемого от поверхности запечатываемого материала, например, от краски на бумаге или на плёнке. Денситометр на прохождение измеряет количество света регулируемого источника освещения, проходящего через плёнку.

денситометрическая реакция (спектральная реакция) Спектральная реакция является производным распределения спектральной энергии лампы, затухания оптики и фильтров и спектральной реакции используемого индикатора (детектора). Целевые реакции (спектральные произведения) для денситометров содержатся в ISO 5–3: 1995, Фотография – Измерения плотности – Часть 3: Спектральные условия. Спектральные реакции, интересующие сферу графического искусства – статус E, статус I и статус T.

диспергирование Равномерное распределение твёрдых частиц в краске путём помола или размешивания.

дисторсия Степень уменьшения оригинал-макета для компенсации обворачивания клише вокруг цилиндра.

единица поставки (SKU) Ассортимент или набор предметов для розничной продажи в одном контейнере.

жёлтый Один из четырёх основных цветов, используемый в четырёхцветной печати. Как и все основные краски, она должна быть прозрачной. Это позволит смешивать в различных пропорциях основные краски для получения тысяч оттенков, которые можно напечатать флексографским способом. В данном издании жёлтой считается краска с единственным пигментом.

запечатываемый материал Материал, по которому производится печать, т. е. плёнка, бумага, картон.

зеркальная копия Изменение тонов изображения, когда тёмные элементы становятся светлыми, а светлые – тёмными.

измерение плотности на прохождение Характеристика поглощения света материалами путём измерения пропускности и расчёта оптической плотности.

keyline Чертёж на готовом оригинал-макете, показывающий точную форму, расположение и размер элементов, например, областей с расгром, штриховую работу, коды UPC и т. д.

кернинг Изменение межбуквенного пробела; как увеличение, так и уменьшение пробела. Традиционно пробел уменьшался только между определёнными символами, как например, I. и Y в слове ONLY, для лучшей читаемости или эстетики.

кислота Любое химическое вещество, которое распадается в воде с формированием водородных ионов. Уровень pH у кислот ниже 7,0; чем меньше число, тем меньше кислотность. Свойства кислоты: действует разъедающе на многие материалы, кислая на вкус, окрашивает лакмусовую бумагу в красный цвет.

класс Классификация бумаги на основе её конечного использования и белизны.

коды EAN/UPC Семейство штрих-кодов, использующие UPC Version A, UPC Version E, EAN-8 и EAN-13.

количество букв Количество букв в текстовом блоке. В сфере графики пробелы считаются, однако другие непечатаемые элементы, как правило, нет. При обработке информации считаются печатаемые и непечатаемые элементы.

«Колор Ки» Способ контроля качества цветоделённых негативов путём изготовления цветных диапозитивов, которые затем последовательно прикрепляются к образцу запечатываемого материала. Таким образом, можно проверить разбивку по цветам и треппинг, однако нельзя проверить цветовое соответствие напечатанного продукта.

колориметр Оптический измеряющий инструмент, который реагирует на цвет подобно человеческому глазу, фильтруя отражённый свет в доминирующие области красного, зелёного и синего. Цифровое значение цвета определяется при использовании цветового пространства CIE XYZ или его производных, например, CIE L*a*b* или CIE L*u*v*.

комбинированное клише Во флексографии печать полутонов и плашек или текста с использованием одного и того же клише может привести к снижению качества, поскольку растровые точки требуют минимального давления и толщины красочного слоя, в то время как плашки – наоборот. В офсете комбинирование раstra и плашек не вызывает никаких проблем.

комбинированный тираж На протяжении тиража изображение остаётся одно и то же; клише или цвет меняется для различных элементов дизайна, например, отметок о весе, кодов UPC, списка ингредиентов и т. д.

Комитет по стандартам для графики (CGATS) Основан в 1987 г. Подотчётен ANSI и уполномочен координировать действия по принятию стандартов в графическом искусстве, где отсутствует свой разработчик стандартов. Комитет IT8, разработчик стандартов по обмену цифровыми данными, вошёл в состав CGATS в 1994 г. Информация о деятельности CGATS доступна в секретариате, NPES The Association for Supplier of Printing and Publishing Technologies, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091-4367; телефон (703) 264-7200.

контраст Разница между крайними высокими светлыми и тёмными оригинала с непрерывным тоном или полутонового оттиска. Контраст изображения, как правило, снижают для того, чтобы изображение могло воспроизводиться на печатной машине.

контраст печати Отношение разницы между плотностью напечатанной плашки и плотности напечатанной области тени (как правило, 75% в файле или на негативе для производства клише для офсета; 70% для флексографии) к плотности плашки.

ки, в виде процентов. Он показывает возможность печатной системы поддерживать детали в районе верхнего тона. Наилучший контраст (наивысший) достигается при одновременном наличии двух условий: наивысшая плотность плашки и наименьшее растискивание.

$$\% \text{ контраст печати} = 100 \times \frac{D(s) - D(t)}{D(s)},$$

где:

D(s) – наибольшая фильтровая плотность плашки;

D(t) – наибольшая фильтровая плотность теней;

Примечание: Плашка и тень должны быть одного цвета.

контр-печать 1. Печать слов справа налево на обратной стороне прозрачной плёнки. При ламинировании с другим материалом текст на плёнке получается в середине ламинации и теперь читается слева направо. 2. Дизайн, в котором текст печатается вывороткой.

коррекция цвета Любой метод (маскирование, корректурное травление растровых точек, растривание, сканирование и т. д.), который используется для изменения воспроизведения цветного оригинала (фотографии, диапозитива, 35 мм слайда, цифрового фото, картины и т. д.).

Уравнение различия цвета:

$$\Delta E^*_{ab} = \Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2},$$

где:

$$\Delta L^* = L^*_1 - L^*_2$$

$$\Delta a^* = a^*_1 - a^*_2$$

$$\Delta b^* = b^*_1 - b^*_2$$

Измерения образца 1 отмечены нижним индексом 1; образцы 2 отмечены нижним индексом 2.

коэффициент дисторсии Множитель, который компенсирует обычное сжатие резиновых клише для флексо и растяжение изображения на любых флексоклише, которые изготавливаются в плоском виде и монтируются вокруг цилиндра.

коэффициент трения Мера сопротивления скольжению. Незначительно влияет на характеристики печати на некоторых материалах, однако критически важен для послепечатной обработки и наполнения упаковки, а также использования готовой продукции.

кратчатость Неравномерное нанесение краски.

кривая растискивания Графически представленные данные о растискивании от высоких светов (области без изображения) до теней (плашек).

кривые сокращения Данные, которые показывают области с растровыми точками, которые требуют компенсации нормального растискивания во время печатного процесса. Эти данные зависят от печатного материала и условий печати.

LIVE Обозначает, что отсканированное изображение или иллюстрация в файле готова к производству негативов.

лак Связующий компонент краски; также смола.

линейный полиэтилен с низкой плотностью (LLDPE) Плёнка с хорошей устойчивостью к нагреванию.

линейный полиэтилен со средней плотностью (LMDPE) Плёнка, похожая на LLDPE, однако с лучшей жёсткостью, глянецом и пониженной адсорбцией запаха.

линий на дюйм (lpi) Количество точек на линейный дюйм в полутоне. Размер точек варьируется от очень маленьких то-

чек в высоких светах до крупных точек в тенях. За границами США используется обозначение линий па сантиметр.

макет Имитация будущей напечатанной работы, которая показывает все текстовые и графические изображения в грубом виде, однако с правильным размером и в правильном месте; используется для оценки оригинал-макета.

маска 1. Контур изображения в оригинал-макете. 2. Непрозрачный материал, применяемый для наклеивания на определённые области клише при экспонировании.

машинное направление Движение материала в машине. Целлюлозные волокна в машине для производства бумаги ориентированы в некотором роде параллельно движению. (См. «поперечное направление»).

мегабайт Единица измерения, равная 1048576 байтам или 1024 килобайтам; используется для указания ёмкости памяти компьютера.

Международная организация стандартов (ISO) Организация со 100 странами-членами. Цель – разработка международных стандартов для интеллектуальной, научной, технологической и экономической деятельности. Технический комитет графических искусств ISO-TC 130.

мкм Сокращённо от миллиард кубических микрон на квадратный дюйм, при измерении среднего объёма ячейки на анилоксовом валу.

муар Оптическая интерференция, вызванная тем, что два растровых изображения накладываются друг на друга при неправильных углах. Муар может также вызываться апилоксовым валом.

набор букв Полный набор букв, который может быть либо показан на мониторе, либо использован при программировании. Относительно принтеров – набор символов, который может быть напечатан на этом принтере.

наложение В фотомеханике, экспонирование со второго негатива на уже экспонированное изображение. Часто используется для наложения текста поверх растровой области для печати с одного клише.

напуск Изображение или цвет, выходящий за рамки обрезания готового запечатанного продукта.

насыщенность цвета Мера количества белого света в цветовом тоне. Высокая насыщенность означает, что белый свет отсутствует, и что цвет интенсивный или качественный

непрерывный тон Изображение, содержащее набор цветовых тонов от светлых до тёмных в виде пикселей на цветном мониторе или серебряных/пигментных частиц на фотографии. Для печати должны быть конвертированы в растровые точки.

непрерывный тон Файл с иллюстрацией; основывается на концепции, что растрирование полутоновых изображений может проводиться в рамках этого файла до вывода, как при растрировании с конкретным размером и линиатурой раstra на фотонаборном аппарате. Такие файлы создаются путём сканирования рисунка или его создания.

неточная цветопроба Цветопроба без штриховой работы или специальных цветов (например, PMS).

ноздреватость Неспособность напечатанной краски формировать сплошную красочную плёнку. Ноздреватость проявляется в виде маленьких дырочек на запечатываемой области.

обработчик растровых изображений (RIP) Компьютерное устройство или программа, переводящая цифровые данные на языке описания страницы в рисунок, состоящий из точек.

общая цветопроба Цветопроба, которая не профилируется и не должна использоваться для сопоставления цвета.

Общие требования к применениям в офсете

Правила для листового офсета относительно донепечатной подготовки, печати и послепечатной обработки. Были представлены в 1996 г., а в 1999 г. – третье издание. Можно получить в Ассоциации графических коммуникаций, подразделения Печатных промышленных Америк, Inc., 100 Daingerfield Road, Alexandria, VA 22314; телефон (703) 519-8160.

объединение постоянных тонов Функция объединения двух файлов с постоянными тонами таким образом, чтобы создавался свособразный переход цвета (виньскта) без видимого разрыва между изображениями.

ожидаемая цветопроба Цветопроба, которая не профилируется с использованием профиля печатной машины; однако она представляет ожидания заказчика относительно цвета.

оптический диск Носитель информации с высокой плотностью. Лазер используется для прожигания отверстий в теллурической плёнке на поверхности диска. Один оптический диск способен хранить миллиарды байтов.

оптический сканер Устройство, обрабатывающее свет, отражённый от или прошедший через копию или плёнку, и продуцирующее электронный сигнал пропорционально интенсивности света или цвета.

ореол Наличие слабого силуэта изображения в местах, которые не должны иметь этого изображения. Обычно повторяется в направлении движения рулона.

ориентированный полипропилен (OPP) Прозрачная, жёсткая плёнка с хорошими термостойкими и влагостойкими качествами. Плёнки с покрытием также хорошо блокируют кислород и имеют хорошую способность к горячей спайке.

орто реакция Указана как тип 2 в ISO 5-3: 1995: Фотография – Измерение плотности Часть 3: Спектральные условия. Как правило, используется для измерения плотностей при печати на ортохроматические материалы (чувствительным к синим и зелёным лучам) с чувствительностью от 350 нанометров (нм) до 520 нм.

основные цвета Голубой, пурпурный, жёлтый и чёрный; краски, используемые в четырёхцветной печати, цветовой оттенок может модифицироваться для специальных потребностей.

отклонение от округлости Мера округлости вала или цилиндра печатной машины. Разница в длинах радиусов вала при измерении от центра к поверхности. Идеально круглый вал будет иметь отклонение от округлости «ноль».

ошибки округления (штрих-коды) Когда при экспонировании точки распределяются неравномерно для элементов штрих-кода.

параметры цвета Способ сообщения или гиперирования цвета на основе трёх параметров (красители, как RGB или CMY) или атрибуты (светлота, насыщенность, цветовой тон).

переработанный картон с покрытием (CRB) Картон, изготавливаемый из переработанной фибры (газет, офис-

ной бумаги, старого гофрокартона и т. д.), с нанесением слоя каолина на одной или двух сторонах, для складных коробок.

пиксель Наименьший элемент (ячейка, точка, квадрат) на решётке экрана цветного монитора, который может быть показан, сохранён или адресован. Картинка состоит из массива пикселей.

плотность Отношение веса тела к весу воды с таким же объёмом при заданной температуре.

плотность, абсолютная Оптическая плотность, сравнимая с идеальным отражающим диффузором посредством процедур калибровки; как правило, называется «плотность», включая бумагу/плёнку».

плотность, оптическая (плотность в отражённом свете) Светопоглощающая способность материала, выражается в виде логарифма обратной величины множителя отражательной способности (т. е. более высокая плотность указывает на большее поглощение света или более тёмную поверхность). Также называется плотность печати.

ОТРАЖЕНИЕ

100% = 0,0

10% = 1,0

1% = 2,0

0,1% = 3,0

0,01% = 4,0

плотность, оптическая (прохождение) Светопоглощающая способность материала, выраженная в виде логарифма обратного значения прохождения (т. е. более высокая плотность означает, что поглощается больше света).

плотность, относительная Абсолютная (оптическая) плотность образца минус абсолютная (оптическая) плотность запечатываемого материала; как правило, называется «плотность минус бумага».

площадь точки (%) на плёнке (значение цветового тона в документации ISO) Площадь, которая будет печататься как точка на запечатываемом материале. Для проведения расчётов, примите во внимание:

- Площадь точки на плёнке для негативных цветоделений равна значению измеренной непрозрачной точки на плёнке, вычитенной из 100.
- Площадь точки на плёнке для позитивных цветоделений равна значению измеренной непрозрачной точки на плёнке.

площадь точки (%), явная (значение цветового тона в документации ISO) Площадь точки напечатанного полутонного элемента, рассчитываемая на основе значений плотности на отражение напечатанного элемента и площади планки. Расчёт явной площади точки производится при помощи уравнения Мюррея-Дейвиса. Оно учитывает физическую площадь, занимаемую точкой, плюс оптические эффекты, благодаря которым точки кажутся большими (оптическое увеличение). Это практически равняется визуальному восприятию запечатанной области.

$$\text{плотность на отражение} = \log_{10} \left(\frac{1}{R} \right),$$

где (с использованием соответствующих фильтров для измеряемых красителей):

D(t) плотность напечатанного элемента (tiny) минус плотность бумаги/плёнки;

D(s) – плотность плашки или D-max, минус плотность бумаги/плёнки.

поинт 1. Размер шрифта. Один поинт равен 0,01383". 2. Измерение толщины картона (20 поинтов – 0,020").

поливинилиден хлорид У плёнки отличные характеристики по блокировке воды, кислорода и запаха. В форме эмульсии он может использоваться в качестве покрытия.

полипропилен Эта плёнка имеет наивысшую точку плавления в семействе полиолефина. У него высокая жёсткость и хорошая влагоустойчивость. Полипропилен может быть ориентированным для изготовления плёнок с улучшенной жёсткостью и стойкостью.

полиэтилен Полимеризованная смола этилена, используемая для упаковочных плёнок. Также отливается для разнообразных контейнеров, кухонных принадлежностей и труб.

полиэтилен с высокой плотностью (HDPE) Плёнка, имеющая отличные характеристики по блокировке влаги и жёсткости, поэтому применяется для упаковки хлопьев и крекеров. Для производства упаковочного материала применяют соэкструзию с термопайкой слоёв, например Syrlyn. Выдуваемый HDPE отличается лучшей жёсткостью и блокировкой влаги, чем литой HDPE, однако он более мутный.

полиэтилен с низкой плотностью (LDPE) Недорогая плёнка, имеющая хорошие влагостойкие и термостойкие качества и крепость. Экструдированный LDPE хорошо скрепляется с бумагой.

полиэтилен со средней плотностью (MDPE) Эта плёнка имеет лучшие свойства в плане устойчивости и блокировки химических веществ, чем LDPE.

полиэстер PET (полиэтилен терефталат) Ориентированная PET-плёнка имеет отличные характеристики по жёсткости, прозрачности, термостойкости и пространственной стабильности, хорошая блокировка кислорода и влагоустойчивость.

полосчатость Дефект печати, при котором видны светлые и тёмные полосы параллельно движению в машине.

полутон Графический элемент, который был конвертирован из изображения с непрерывными оттенками, например, фотографии, в точки требуемой величины. При печати создаётся зрительная иллюзия, напоминающая переходы цветов оригинала.

полутоновый оттенок Область с приблизительно одинаковыми точками с однородной оптической плотностью.

поперечное направление Направление, перпендикулярное движению материала в машине (бумажная машина, экструдер, печатная машина и т. д.). См. «направление машины».

PostScript Язык описания страницы компании Adobe Systems.

<<поцелуйный натиск>> Минимальное давление, при котором возможен перенос краски.

приводка Правильность выравнивания или расположения двух или более изображений относительно друг друга.

профилированная цветопроба Дашная цветопроба профилируется с использованием системы управления цве-

том (CMS) и изготовлена на основе профилей, предоставленных торговой маркой системы цветопробы, дата создания цветопробы прилагается. Следует использовать в качестве цветопробы.

процент треппинга краски Мера того, как хорошо одна краска печатается поверх другой. Рассчитывается на основе плотности второй краски, печатающейся поверх, измеренной при использовании фильтров. Чем выше значение, тем лучше, поскольку означает способность краски равномерно ложиться по непечатанному материалу и по ранее напечатанной красочной плёнке. «Идеальный» 100% треппинг достичь практически невозможно из-за специфики измерений и погрешности аддитивности данных. Рассчитывается следующим образом на основе значений плотности с использованием дополнительного фильтра для второй краски.

$$\% \text{Треппинг краски} = \frac{\text{Оверпринт} - \text{Первая напечатанная краска}}{\text{Вторая напечатанная краска}} \times 100$$

прямая цифровая цветопроба (DDCP) Цветопроба, получаемая прямо на основе цифровых данных, минуя этап вывода негативов и экспонирования.

пурпурный Один из четырёх основных цветов, используемый в четырёхцветной печати. Как и все основные краски, она должна быть прозрачной. Это позволит смешивать в различных пропорциях основные краски для получения тысячей оттенков, которые можно напечатать флексографским способом. В данном издании пурпурной считается краска с единственным пигментом.

пустоты (штрих-код) Нежелательное отсутствие краски или наличие грязи на штрихе в штрих-коде.

пятна (штрих-код) Нежелательное присутствие краски или грязи на штрих-коде.

RGB Красный, зелёный и синий — основные добавочные цвета, являющиеся основой цветных мониторов компьютеров. При печати красный получается наложением пурпурного и жёлтого, зелёный — треппингом голубого и жёлтого и синий — наложением голубого и пурпурного.

разбивка по цветам Указание цветов красок, использующихся для конкретных областей изображения.

разрешение Степень чёткости изображения, обычно выражается в виде линий или точек на дюйм или на миллиметр. В дорецептной подготовке — количество пикселей на единицу линейной меры, например 12 пикселей на миллиметр будет RES 12. Как правило, разрешение файла одинаково по вертикали и по горизонтали, таким образом, квадратный миллиметр содержит 12х12 = 144 пикселя для файла RES 12. Чем выше разрешение, тем отчетливее детали изображения, однако файл будет занимать больше места и потребует больше времени на обработку.

растворитель Вещество, жидкое при определённых условиях, используется для растворения другого вещества. Этот термин включает, но не ограничивается, органические вещества, используемые для растворения, вещества, снижающие вязкость, обезжириватели и чистящие средства. Вода считается универсальным растворителем.

растискивание Физическое и/или оптическое измерение и теоретический расчёт увеличения площади точки. Как правило, представляется в виде разницы площади растровой точки

(номинальные 50%) на негативе и запечатанной точки; например, 50% точка на негативе, которая печатается как 78%, имеет растискивание 28%. Растискивание является нормальным явлением и должно контролироваться на стадиях допечатной подготовки и печати.

растискивание (явное, эквивалентное или полное) Разница в площади между точкой в файле/на плёнке и явной площадью точки на запечатываемом листе. Значение включает как физические изменения в размере точки, так и оптические эффекты, которые увеличивают явный размер напечатанной точки (например, площадь напечатанной точки 72% и площадь точки 50% на плёнке, следовательно, полное растискивание равно 22%).

растровая графика Способ хранения и отображения графики в виде горизонтальных рядов однообразных пикселей. Растровые скайеры воссоздают или обновляют изображение на экране 30 или 60 раз в секунду для обеспечения качественного просмотра. Растровые дисплеи, как правило, быстрее и менее дорогие, чем векторные графические, и получают всё большую популярность.

растровое сканирование Генерация на экране дисплея изображения путём обновления области экрана линия за линией.

растровый дисплей Видеодисплей, где луч проходит по фиксированному рисунку, строя таким образом изображение с помощью массива точек.

расширенный PostScript (EPS) Формат файла, содержащий описание изображения на языке описания разметки страницы PostScript, а также версию с низким разрешением для отображения на экране. Используется в системах Macintosh.

резервная копия Копия файла или набора данных, которая хранится на случай потери первоначального файла или набора данных.

реология 1. Наука о деформации и текучих свойствах материалов; 2. Способность к деформации или течению.

CCN см. «Картон из газетной макулатуры».

CEPS см. «Цветные допечатные электронные системы».

CGATS см. «Комитет по стандартам для технологий графики».

CMYK Голубой (cyan), пурпурный (magenta), жёлтый (yellow), чёрный (black); основные краски печати.

Coated Natural Kraft (CNKtm) Мелованный крафт из небелёной сульфатной целлюлозы. Обычно с нанесением слоя каолина на одной стороне, которая будет запечатываться, для складных коробок.

COEX Соэкструзия; многослойная плёнка или покрытие, в которой каждый отдельный слой формируется одновременной экструзией полимеров через одно выдувное кольцо.

sans serif Без серифов (засечек) на концах основных штрихов буквы или знака. Это шрифт Sans Serif.

SBS см. «цельный чистоцеллюлозный картон».

SKU см. «единица поставки».

SWOP см. «Спецификации для публикаций с помощью рулонного офсета».

связующее вещество Жидкий компонент печатной краски.

синяя копия Синяя копия, которая делается с негативов или позитивов (например, Dylux). Такие пробы можно использовать для проверки размещения элементов изображения, однако они не могут показывать цвета.

система Pantone (PMS) Торговая марка системы для определения цветов, стандарт в печатной промышленности.

Совет унифицированного кода (UCC) Организация, ответственная за исполнение административных функций относительно универсального кода продукции.

сокращение ширины кода (СШК) Уменьшение ширины штрих-кода на стадии допечатной подготовки для компенсации естественного увеличения изображения на основе характеристики печатной машины.

спектрофотометр Устройство для измерения трёхмерного цветового пространства.

Спецификации для публикаций с помощью рулонного офсета (SWOP) Свод производственных спецификаций, разработанный для тех, кто занят в секторе печати журналов офсетом. Впервые опубликован в 1975 г., восьмое издание появилось в 1997 г. Можно получить в SWOP Incorporated, 60 East 42nd Street, Suite 712, New York, NY 10165, телефон [212] 983-6042.

стандартные источники освещения CIE Стандартные условия освещения для определения цвета на основе распределения спектральной энергии или температуры цвета. Чем ниже числа, тем горячее/краснее; чем выше числа, тем холоднее/синее.

Источник А — свет, получаемый от лампы накаливания, с температурой цвета около 2856° по Кельвину

Источник В = прямой солнечный свет с температурой около 4874° по Кельвину

Источник С = вольфрамовая спираль, имитирующая дневной свет, около 5000° по Кельвину

Источник D50 — стандартное условие осмотра графики, около 5000° по Кельвину

Источник D65 = используется в текстильной промышленности и при изготовлении красок, около 6500° по Кельвину

Источник F11 = узкополосная белая флуоресцентная лампа, около 4000° по Кельвину.

Источник F2 — холодная, белая флуоресцентная лампа, около 6500° по Кельвину

Источник F7 = широкополосная дневная флуоресцентная лампа, около 6500° по Кельвину

стандартный материал для справки Образец с характеристиками, аналогичными принятому стандарту или набору стандартов. Обычно используется для калибровки денситометра или проверки настройки. Например, SWOPTM Hi-Lo Color. Эти стандарты можно получить в Международной организации допечатной подготовки, 552 W. 167th Street, South Holland, IL 60473, телефон [708] 596-5110, факс [708] 596-5112.

стандартный наблюдатель CIE Гипотетический средний наблюдатель (человек), который видит цвет под углом 2°, как указано в работе 1931 CIE. В 1964 г. были разработаны стандарты для наблюдения под углом 10°. Следует применять стандарт с углом 2°, если не указано иное. Если осматривается пространство с углом больше 4°, следует применять стандарт 10°.

Стандарты по обмену цифровыми данными (DDES) Свод стандартов, разработанных для графики Комитетом изобразительной технологии (т. е. ANSI IT8), аккредитированным ANSI, а также Комитетом графической технологии (т. е. ISO TC130), аккредитированным ISO. DDES стандартизирует форматы для обмена цифровой информацией, создаваемой и используемой на стадиях дизайна и производства.

стат (stat) Термальная проба готового оригинал-макета перед выводом негативов для изготовления клише.

стохастическое растривание (частотное модулирование) Альтернатива обычному растриванию. Помещение точек с одинаковым размером (как правило, с диаметром 12–30 микрон) в случайном порядке в пределах определённой области.

СШК См. «сокращение ширины кода».

ТС 130 См. «Международная организация стандартов».

TIFF (tagged image file format) Формат файла для графики, разработанный Aldus, Adobe и Apple. Особенно подходит для сканированных изображений и других больших битовых изображений. Изначально файлы-TIFF сохранялись только как чёрно-белые изображения без сжатия. Новые версии поддерживают цвет и сжатие.

текст для показа Текст, имеющий больший размер, чем остальной текст. Используется для привлечения внимания. Например, заголовки.

Техническая фундакция графических искусств (GAFT) Неприбыльная, научная, техническая и образовательная организация, обслуживающая международную индустрию графики. 200 Deer Run Road, Sewickley, PA 15143-2600; телефон (412) 741-6860.

толщина (плёнки) Толщина плёночного запечатываемого материала для гибкой упаковки (100 ga = 0,001").

толщина Мера толщины листа бумаги на основе метода TAPPI T441 в тысячных дюйма. Для определения значения в метрической системе умножьте значение в дюймах на 25,4 микронметра и округлите до целого числа. Также используется для определения толщины других материалов, например, клише, монтажной ленты и т. д. См. «пункт» относительно толщины картона.

треппинг (изображение) Для учёта дефектов привошки два прилегающих цвета должны компенсироваться с учётом обычных допусков для привошки. Это достигается путём расширения более светлого цвета под доминирующий цвет.

треппинг (краска) Печать поверх другой краски для получения вторичных и третичных цветов.

универсальный код продукции (UPC) 12 или 8-значный код, определяющий широкий набор продукции. Печатается на упаковке в виде штрих-кода и может читаться с помощью сканера на пунктах розничной продажи.

уравнение Мюррея-Дейвиса Это измерение даёт приблизительное значение физического размера точки плюс оптического увеличения точки из-за недостаточного поглощения света краской и избыточного поглощения света запечатываемым материалом, отсюда и термин «явная площадь точки». При визуальном осмотре с увеличительным стеклом 10X напечатанная точка будет выглядеть меньше, чем рассчитанная явная площадь точки. Уравнение внизу для случая, когда D-max больше 3,0 при

пастройке денситометра на прозрачную плёнку.

Для позитивной плёнки (на прохождение):

$$\% \text{Точки} = (1 - 10^{-DT}) \times 100,$$

где **DT** = плотность оттенка.

Для негативной плёнки (на прохождение):

$$\% \text{Точки} = [1 - (1 - 10^{-DT})] \times 100,$$

где **DT** = плотность оттенка.

Для отражения:

$$\% \text{Точки} = \frac{(1 - 10^{-(DT-DP)})}{(1 - 10^{-(DS-DP)})} \times 100,$$

где **DS** — плотность плашки;

DP — плотность бумаги или др. запечатываемого материала;

DT — плотность оттенка.

уравнение Юлеса-Нильсона используется для расчёта физической площади точки или действительного размера точки, обычно для аналитических целей. Сокращает оптическое увеличение точки с помощью коэффициента «п».

$$\% \text{Точка} = \frac{(1 - 10^{-(DT-DP)/n})}{(1 - 10^{-(DS-DP)/n})} \times 100,$$

где:

DS — плотность плашки;

DP — плотность бумаги или запечатываемого материала;

DT — плотность оттенка;

n — коэффициент «п»

усечение Уменьшение высоты штрихов в штрих-коде UPC ниже нормальных спецификаций снижает читаемость кода; следует избегать.

УФ (ультрафиолетовая) реакция Относится к реакции, указанной как Type 1 в ISO 5/3. Как правило, используется для измерения плотности при печати на материалах, чувствительных к УФ- /синим лучам. Печатная плотность Type 1 (УФ-) была стандартизирована для определения значений печатных плотностей при экспонировании диазотипных и везикулярных плёнок с чувствительностью в узком интервале спектра синего и ультрафиолета, между 380 нм и 420 нм с вершиной на 400 нм.

FPO (for position only) Только для размещения. Это изображение будет заменено в производстве (как правило, при передаче на фотонаборный аппарат) изображением с высоким разрешением.

файл ASCII Цифровой файл, закодированный в виде ASCII. Файл ASCII содержит только текст и основное форматирование, такое как пробелы и абзацы, но никакой графики или специального форматирования.

файл со штрих-кодом Штрих-код, разработанный и сохранённый в цифровом формате.

Флексографская техническая ассоциация (ФТА) Неприбыльная организация, которая продвигает, разрабатывает и поддерживает распространение флексографского способа печати; 900 Marconi Ave., Ronkonkoma, NY 11779-7212; телефон (613) 737-6020.

флуоресценция Способность запечатываемого материала и/или краски поглощать ультрафиолетовый свет и отражать его как видимый свет.

формат файла с растровым изображением (RIFF) Формат файла, разработанный Letraset USA. RIFF — расширенная версия формата TIFF, применяется многими производителями сканеров.

фотоформа Готовая к съёмке композиция, включающая текст, фотографии, штриховую работу и т. д., на листе картона.

Фундация флексографской технической ассоциации (ФФТА) Организация только для образовательных целей членов флексографской технической ассоциации и флексопромышленности.

X-размер Указанная ширина узкого элемента в штрих-коде.

цвет Зрительное ощущение в мозге, когда глаз видит различные длины волн света. Свет проходит, отражается и/или поглощается. Например, если запечатанный лист бумаги достаточно толст, весь свет будет либо поглощён, либо диффузно отражён; будет очень мало проходящего света. Рассмотрение цвета является очень субъективным занятием и зависит от человека. Стандарты наблюдения и освещения помогают обеспечить точность воспроизведения цвета. Был разработан ряд объективных систем измерения цвета. В системе Хантера L, a, b, например, «L» означает светлоту листа и может иметь значение либо 100 (идеальный белый), либо 0 (абсолютно чёрный); «+a» означает красность; «-a» означает зелёность; «+b» означает желтизну; «-b» означает голубизну. Как правило, при измерении цвета бумаги применяют методы TAPPI T524 и T515.

цветной монитор Монитор RGB или комбинированный монитор, использующий отдельные видеосигналы красного, зелёного и синего, трёх основных добавочных цветов. Он использует эти сигналы для отображения практически всех тонов, в зависимости от программного обеспечения и калибровки. Мониторы обычно производят более светлые, чёткие цвета и изображения, чем при печати красками CMYK. В комбинированном мониторе три цвета кодируются в одном сигнале.

цветные электронные допечатные системы (CEPS) Высококачественные компьютерные системы, которые могут включать оборудование для вёрстки страницы, сканирования цветоделений и корректировки цвета. Системы для сканирования и манипуляций на основе PC, называемые настольными издательскими системами (DTP), как правило, имеют меньше возможностей, чем CEPS.

цветовое разрешение Количество различных цветов или значений шкалы серого, с которыми система может работать. Значение обычно даётся в битах; каждый добавляемый бит удваивает количество доступных цветов. Например, 8-битный цветной дисплей отображает 256 цветов (или тонов серого).

цветовой оттенок Цвет. Может далее быть описан насыщенностью, или интенсивностью, и светлотой.

цветоделение Процесс экспонирования оригинального цветного изображения через фильтры RGB для производства дополнительных изображений, которые будут печататься красками CMYK. Готовый цифровой файл включает маскирование (модификацию цвета) для конкретных красок и запечатываемого материала, а также растривание полутоновых изображений для печати равномерной тоновой шкалы с необходимым балансом по серому начиная от высоких светов, затем полутонов и теней и заканчивая плашками. Этого можно достичь, применяя цифровую камеру, цифровой или аналоговый сканер, или фотографическим способом.

цельный чистоцеллюлозный картон (SBS) Картон, изготовленный из отбеленной древесной массы, обычно с покрытием с одной или обеих сторон для повышения качества печати.

цифровая цветопроба Данная цветопроба профилируется для торговой марки системы цифровой цветопробы и создается согласно спецификациям FIRST.

цицерио Единица измерения, в основном используется применительно к шрифтам. Один церио равняется 12 пунктам или приблизительно 1/6 дюйма.

частотно-модулированное растривание См. «стохастическое растривание».

чёрно-белый Дизайн или проба в одном цвете (чёрное изображение на белом фоне), в отличие от многоцветного.

чёрный Один из четырёх основных цветов, используемый в четырёхцветной печати. Как и все основные краски, она должна быть прозрачной. Это позволит смешивать в различных пропорциях основные краски для получения тысяч оттенков, которые можно напечатать флексографским способом. В данном издании чёрной считается краска с единственным пигментом.

чистые зоны Незапечатаемые области перед крайним левым и после крайнего правого штрихов в штрих-коде.

шов печатной формы Печатающаяся область, где сходится два края флексоклише, после того как оно было обвёрнуто вокруг формного цилиндра.

шрифт Полный набор символов одного дизайна, размера и стиля. В традиционном типографском использовании шрифт может ограничиваться определённым размером и стилем или может состоять из нескольких размеров или размеров и стилей дизайна шрифта.

штриховая работа Любое изображение, которое воспроизводится без использования раstra.

USA В допечатной подготовке способ усиления тёмных нейтрально серых областей путём увеличения площади голубых, пурпурных и жёлтых точек.

UCR В допечатной подготовке уменьшение голубого, пурпурного и жёлтого в тёмных нейтрально серых областях и замещение их соответствующими чёрными точками.

явный треппинг Соотношение разницы плотностей краски, печатающейся поверх, и краски нижнего слоя. Все плотности измеряются с использованием светофильтров с цветом, дополняющим цвет краски, печатаемой поверх. Например, при измерении красного цвета, полученного путём печати жёлтого поверх пурпурного, следует использовать синий фильтр, дополняющий жёлтый цвет.

$$\% \text{ явный треппинг} = 100 \times \frac{(D_{\text{op}} - D_1)}{D_2},$$

где:

D_{op} – плотность оверпринта минус плотность бумаги;

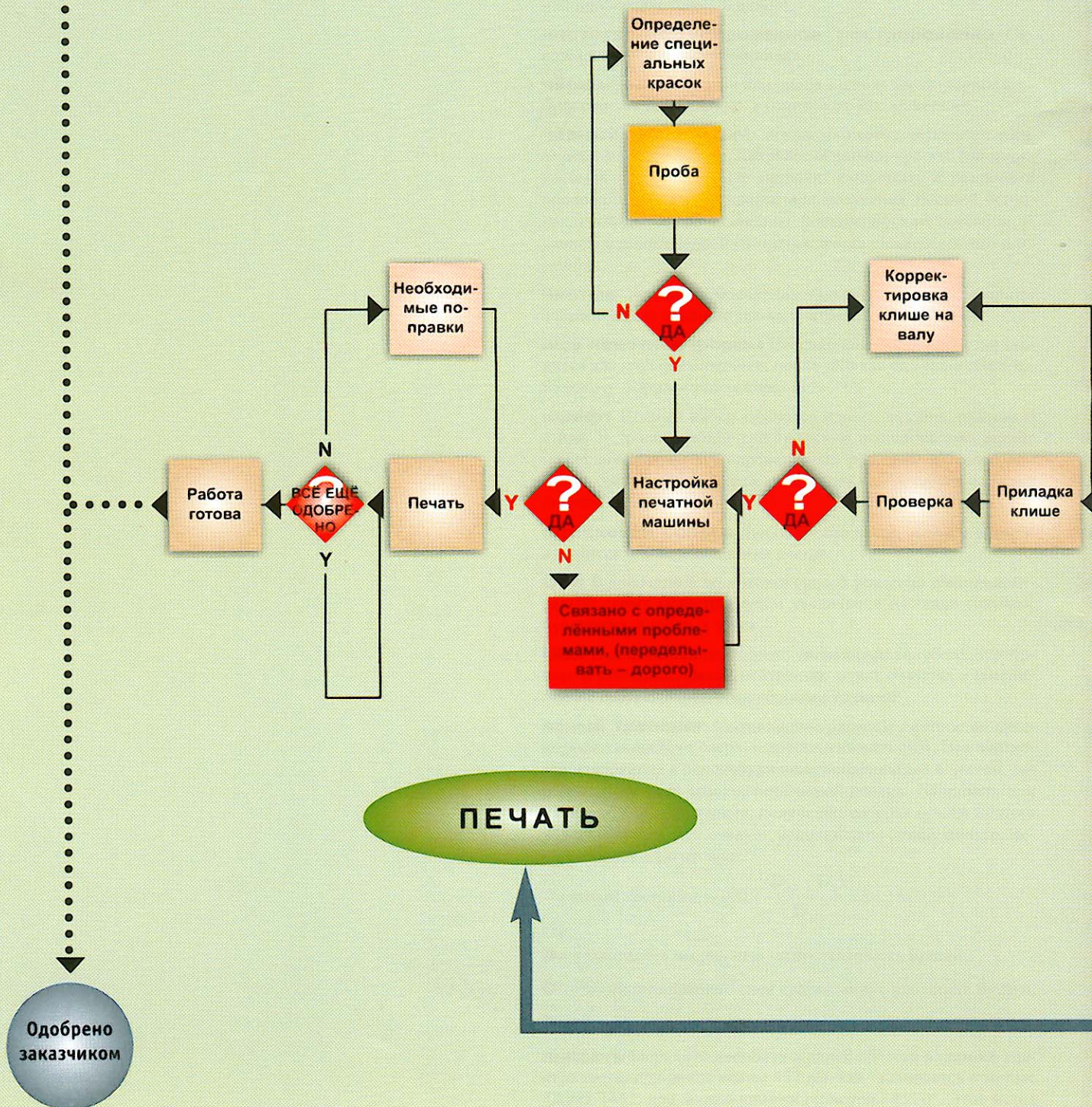
D₁ – плотность нижнего слоя краски минус плотность бумаги;

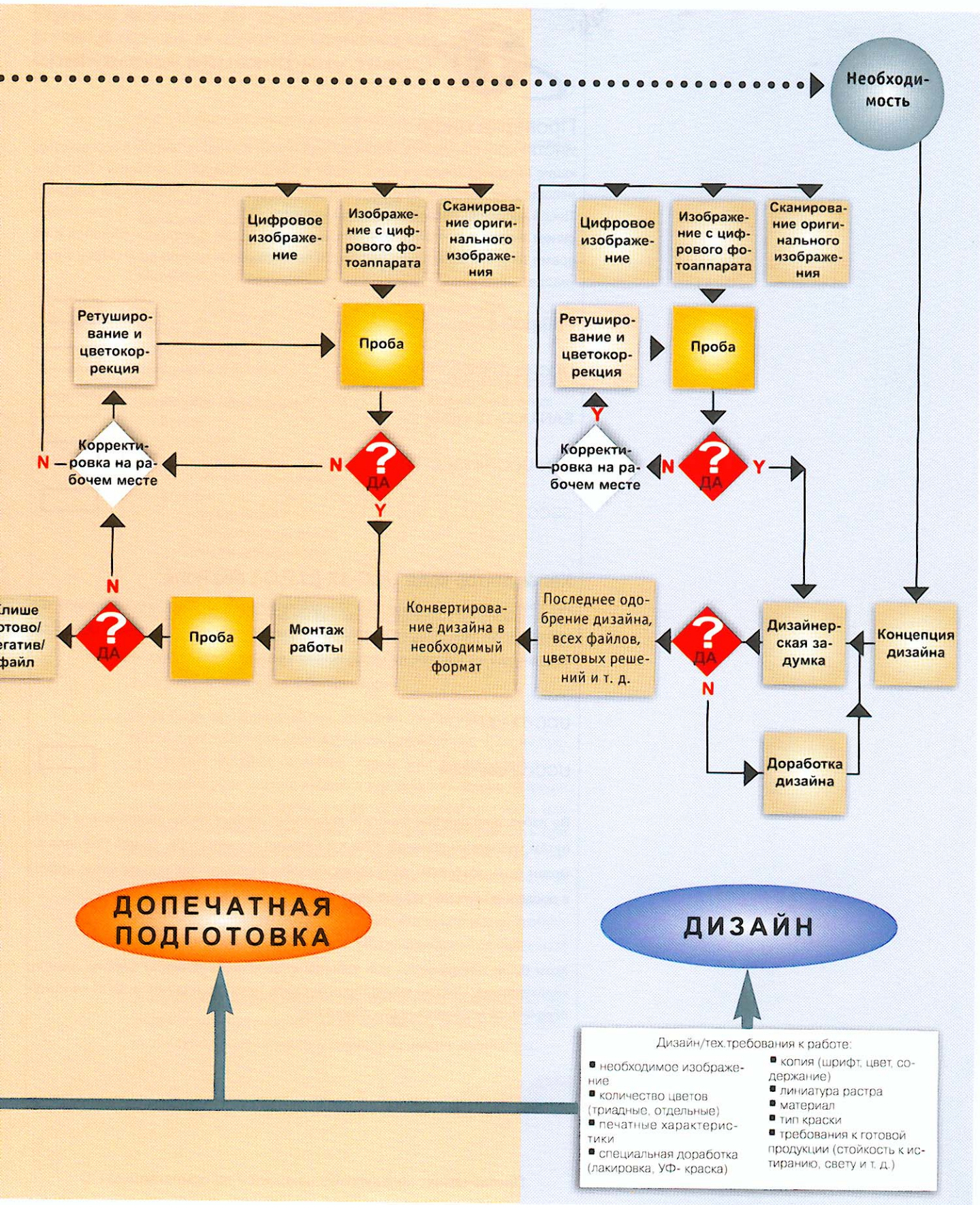
D₂ – плотность второго слоя краски минус плотность бумаги.

яркость Мера отражаемости в синей области видимого спектра света, при длине волны 457 нм, как указывается в методе TAPPI T452, при использовании геометрии 45°/0°. Этот метод

является стандартным для определения яркости белой, практически белой бумаги, бумаги с патуральным окрасом и картона. Другой стандарт измерения яркости – с рассеянным освещением и использованием сферической геометрии. Более высокие числа указывают на более яркие поверхности, что увеличивает ощущение контраста изображения, блеска и качества бумаги, особенно при рассмотрении при сине-белом освещении.

ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА УПАКОВКИ







Совет унификации кодов, Inc.

Проверка цифр

ИНСТРУКЦИИ: выберите используемый номер и введите цифры в соответствующие квадраты (введите одну цифру в каждый квадрат и нажмите <Tab> или используйте клавиши со стрелками для перемещения в следующий квадрат). После введения последней цифры нажмите <Tab> или <Enter>. После этого в **синем квадрате** появится контрольная цифра. Если в квадрате появится # во время того, как вы вводите цифры, то вы ввели больше, чем одну цифру в этот квадрат.

EAB/UCC-8

UCC-12 (U.P.C.)

EAN/UCC-13

EAN-UCC-14 (SCC-14)

SSCC

Калькулятор кода UCC-12 (U.P.C.) без ноля

ИНСТРУКЦИИ: Введите номер UCC-12 и удерживая клавишу <Ctrl> нажмите клавишу <D> (первая цифра кода UCC-12 уже введена, поскольку это всегда ноль). Номер UCC-12 без ноля, а также его контрольная цифра появятся в нижнем ряду в синих квадратах.

UCC-12 (U.P.C.)

UCC-12 без ноля

Во избежание ошибок, очистите введенные данные перед заполнением новых путём удержания клавиши <Tab> и нажатия клавиши <C>. Номер без ноля не может быть подсчитан, если вы не нажмёте клавишу <Tab> после ввода цифры в последний квадрат в ряде номера UCC-12.

Хотя были предприняты все попытки обеспечения точности работы данного калькулятора, UCC не может гарантировать точность подсчётов. UCC не может отвечать за неправильность подсчётов.

Приложение А: руководство, стандарты и спецификации для штрих-кодов

Все таблицы включают спецификации для нижепредставленных спецификаций. Если для всех материалов допуск одинаковый, то он указывается только раз.

Широкий рулон/листы:

Бумажная продукция

Многослойный картон

Гофрированный картон

Коробочный картон

SBS картон

CRB картон

Многослойный пакет

Мелованная бумага

Немелованная бумага

Плёночная продукция

Полиэстер

Полипропилен

прозрачный

непрозрачный белый

Полиэтилен

прозрачный

непрозрачный белый

металлизированная

плёнка

Узкий рулон:

Бумажная и плёночная продукция

Бумага мелованная

Полиэстер

Полипропилен

прозрачный

непрозрачный белый

Полиэтилен

прозрачный

непрозрачный белый

металлизированная

плёнка

Флексографская техническая ассоциация (ФТА) предоставляет это руководство для добровольного применения заинтересованными сторонами. Это руководство является результатом соглашения заинтересованных сторон.

Хотя были предприняты все попытки, чтобы обеспечить точность и техническую достоверность руководства, ФТА не предоставляет никаких гарантий, явных или подразумеваемых, что данное руководство является верным, что оно не потребует дальнейших изменений в ходе технического прогресса или что оно применимо для любых целей или будет работать при любом применении. Руководство должно использоваться с пониманием того, что ФТА не несёт никакой ответственности за какой бы то ни было ущерб, причинённый использованием руководства. Пользователи, считающие, что руководство требует изменений, должны связаться с Флексографской технической ассоциацией.

Пользователи предупреждаются, что данное руководство является рекомендательным. Если оно входит в конфликт с правительственными законами, последние имеют главенство.

Организации по стандартам или спецификациям для штрих-кодов

Организация

Документ со стандартами или спецификациями

AIM-USA (Производители определяющего оборудования)
634 Alpha Drive
Pittsburg, PA 15238
<http://www.aimusa.org>
Т: [412] 963-8588
Ф: [412] 663-8753

- ANSI/AIM BC1-1995, Спецификация для унифицированного кодирования, код 39
- ANSI/AIM BC2-1995, Спецификация для унифицированного кодирования, interleaved 2-of-5
- ANSI/AIM BC4-1995, Спецификация для унифицированного кодирования, код 128
- Руководство Лаймана по качеству печати ANSI

Applied image

653 East Main Street
Rochester, NY 14609
<http://www.appliedimage.com>
Т: [716] 482-0300
Ф: [716] 288-5989

- Стандарт для соответствия калибровки, тестовая карточка для устройств, проверяющих код 39
- Стандарт для соответствия калибровки, тестовая карточка для устройств, проверяющих код 128

ANSI (Американский национальный институт стандартов)
11 West 42nd Street
New York, NY 10036
<http://www.ansi.org>
Т: [212] 642-4900
Ф: [212] 302-1286

- ANSI X3.182-1990, Руководство для качественной печати штрих-кода

UCC (Совет унификации кодов)
8163 Old Yankee Street, Ste. J
Dayton, OH 45458
<http://www.uc-council.org>
Т: [937] 435-3870
Ф: [937] 435-7317

- Руководство UCC для производства качественных кодов, июль 1997
- ANSI/UCC1-1995: Спецификации для кодов U.P.C.
- ANSI/UCC4-1995: Стандарт для определителя применения
- Технический бюллетень UCC номер 1: Понимание методов UCC для оценки качества кодов EAN/UPC, апрель 1997
- ANSI/UCC5-1995: Спецификации по качеству напечатанных штрих-кодов U.P.C.
- ANSI/UCC6-1996: Стандарт применения для кодов для перевозочных контейнеров
- Руководство U.P.C. по расположению штрих-кодов, сентябрь 1992
- Руководство U.P.C. для купонных кодов, октябрь 1994
- Руководство для разработчиков программного обеспечения для кодов EAN/UPC, июль 1997
- Руководство U.P.C. для проверки негативов, июль 1991
- Дизайн и производственные шаблоны для штрих-кодов UCC/EAN
- Стандарт для соответствия калибровки, тестовая карточка для устройств, проверяющих код EAN/UPC

Список аккредитированных организаций стандартов и справочных документов

Организация	Документ со стандартами или спецификациями
UCC (Совет унификации кодов) 8163 Old Yankee Street, Ste. J Dayton, OH 45458 http://www.uc-council.org Т.: [937] 435-3870 Ф.: [937] 435-7317	<ul style="list-style-type: none"> ■ Руководство по производству качественных кодов UCC ■ Спецификации по качеству напечатанных штрих-кодов U.P.C. март 1996 ■ Руководство U.P.C. по расположению штрих кодов — сентябрь 1986 (обновлено в апреле 1992)
ANSI (Американский национальный институт стандартов) 11 West 42nd Street New York, NY 10036 http://www.ansi.org Т.: [212] 642-4900 Ф.: [212] 302-1286	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI X3.182-1990 Руководство для качественной печати штрих-кода ■ ANSI/UCC5-995: Спецификации по качеству напечатанных штрих-кодов U.P.C. ■ ANSI/CGATS.4-1993 Графическая технология — Измерения графики денситометром на отражение — Терминология, уравнения, элементы изображения и процедуры ■ ANSI/CGATS.5-1993 Графическая технология — Спектральные измерения и колориметрические расчёты для изображений ■ ANSI/CGATS.9-1994 Графическая технология — Измерения графики денситометром на прохождение — Терминология, уравнения, элементы изображения и процедуры ■ ANSI PH2.30-1989 Графическое искусство и фотография — Цветная печать, диапозитивы и фотомеханические репродукции — Условия осмотра
ISO USA (ANSI) Американский национальный институт стандартов 11 West 42nd Street New York, NY 10036 Т.: [212] 642-4900 Ф.: [212] 302-1286 E-mail: info@ansi.org	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 3664:1975: Фотография — Условия освещения для осмотра цветных диапозитивов и их репродукций ■ ISO 5-3:1995: Фотография — Денситометрические измерения — Часть 3: Спектральные условия
CIE Commission Internationale de l'Eclairage Публикации доступны от: CIE (USA) Publications Offices c/o TLA-Lighting Consultants, Inc. 7 Pond Street Salem, MA 01970-4819 Т.: [508] 745-6870 Ф.: [508] 741-4420	<ul style="list-style-type: none"> ■ Осветитель D50 CIE и стандартный колориметрический наблюдатель CIE 1931 ■ Колориметрия, второе издание CIE 15.2-1986