



Майк Кози,
доктор наук

Качество, безопасность
и декорирование продукции



Указания к применению



Чернила и расходные материалы **Выбор чернил для маркировки в соответствии со сроком эксплуатации товара**

Чтобы контролировать перемещение продукции, производителям необходимо идентифицировать товары и отслеживать их путь не только от производителя к клиенту, но и на протяжении всего жизненного цикла товара.



Условия производства продукции

Состояние продукции

Транспортировка

Использование целевым клиентом

Переработка/возврат

Задача

Эффективное отслеживание движения товара по цепочке поставок зависит от качества и долговечности нанесенной маркировки, которая в процессе эксплуатации должна выдерживать воздействия различных условий внешней среды.

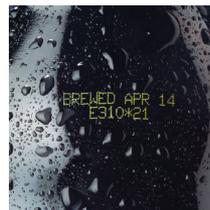
Профессионалы в области упаковки обращают особое внимание на подбор чернил. Они должны подходить для материалов, на которые будет наноситься печать. Безусловно, свойства материала имеют важное значение для выбора чернил, однако должны учитываться и другие факторы. Практически во всех случаях нанесенная маркировка имеет значение, только если она остается читаемой на протяжении всего срока эксплуатации продукта.

Преимущество Videojet

Более 40 лет компания Videojet устраняет проблемы маркировки, связанные со сроком эксплуатации товара. Как мы решаем эти задачи?

На протяжении многих лет мы дорабатывали общепринятые методы тестирования устойчивости маркировки, которые основываются на моделировании стандартных производственных условий наших клиентов. Мы проводим тесты, воссоздавая самые жесткие условия на производстве, а также имитируя воздействие, которому подвергается продукция в течение всего жизненного цикла. После этого мы проводим испытания в реальных условиях, к участию в которых приглашаем клиентов. Проведенная проверка гарантирует эффективность чернил и принтера в реальных условиях.

Внешние условия эксплуатации



Одна из главных ошибок в выборе чернил заключается в недостаточном внимании к изучению всего спектра условий, которым будет подвергаться продукт в течение своего жизненного цикла. И если производитель может учесть все факторы, влияющие на маркировку в течение производственного процесса, то также крайне важно оценить, что происходит с продуктом после того, как он покидает завод.

Долговечность маркировки может исчисляться годами, днями или даже часами. Так производитель кабелей выбирает чернила, которые соответствуют требованиям к качеству нанесения на покрытие ПНД. Затем необходимо определить, как именно планируется использовать этот кабель. В одних случаях маркировка должна быть устойчива к возможному воздействию химических веществ и ко внешним условиям на протяжении многих лет. В других случаях, например, в пищевой индустрии, при упаковке мясных изделий маркировка должна быть качественной, но стираемой. Она наносится на индивидуальные лотки, которые используются уже через несколько часов и маркировка больше не нужна.

Временная маркировка смывается щелочным раствором, лоток дезинфицируется, на него наносится новый отслеживаемый код, и весь процесс начинается сначала. Такое применение предусматривает строгие требования к маркировке, но на протяжении короткого времени. На другом интересном примере показано, как «временная» маркировка используется в применении «Brite Stocking», где производителям нужно отложить нанесение этикеток из-за высокой эффективности массового производства и хранения. Применение буквенно-цифровой маркировки или штрихкода позволяет производителям отложить нанесение этикеток и максимально увеличить эффективность работы.

Обычно у такой маркировки ограниченный срок эксплуатации, измеряемый днями или неделями. Однако в данном случае можно обеспечить оптимальную читаемость и требуемую стойкость кода, например, при проникновении влаги и смазок или автоклавировании.

Поэтому помимо выбора материала нашим клиентам необходимо определить нужный срок эксплуатации маркировки: часы это, дни или годы.



«Определив срок и условия эксплуатации продукции, производители смогут успешно работать со своими поставщиками чернил. При этом они получают качественную и надежную маркировку, которая наиболее точно соответствует их требованиям и ожиданиям клиентов».

**Джон Гарретт,
бакалавр наук,**

старший химик,
занимается анализом
материалов





Использование маркировки и ее значение

Долговечная, устойчивая к истиранию маркировка становится все более востребованной, поскольку теперь нанесение кодов используется для более широкого спектра процессов и задач.

Например, маркировка может быть использована для обозначения автомобильных деталей, чтобы повысить эффективность сборки с помощью цветовой дифференциации деталей или нанесения сообщений-инструкций.

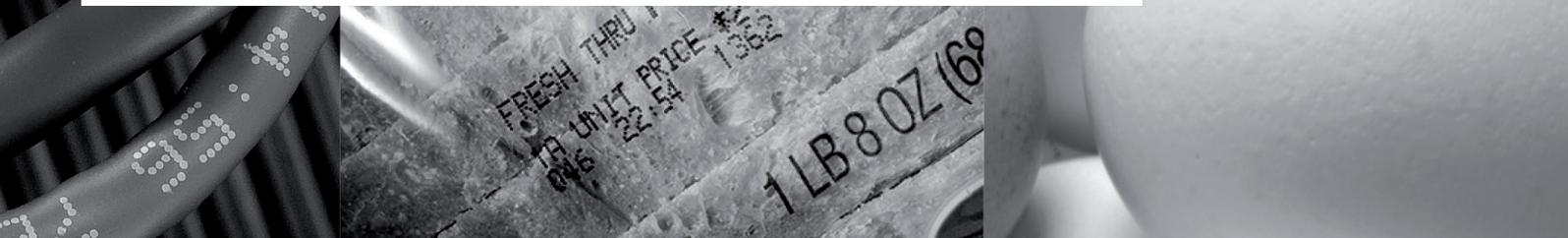
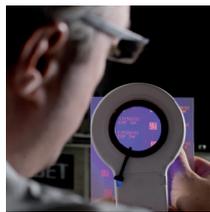
Производители продуктов питания используют маркировку для отслеживания движения товаров по цепочке поставок, контроля срока годности, а также с целью инвентаризации. Качественно нанесенная информация снижает риски возврата товара.

Также маркировка предоставляет нормативную информацию и сведения о безопасности для подтверждения, что продукция была специально изготовлена и протестирована в соответствии с требованиями строительной безопасности, согласно которым они в дальнейшем выбираются, используются и инспектируются.



Воздействие различных внешних условий при прохождении всех этапов длинной цепочки поставок серьезно влияет на маркировку.

Четкость и устойчивость



Правильный выбор чернил обеспечивает читаемость и устойчивость маркировки на протяжении всего жизненного цикла товара. Четкость маркировки определяется визуальной контрастностью краски на данном материале, а также качеством печати для считывания и проверки потребителем или автоматическим считывающим устройством.

Последнее особенно важно при контроле передвижения товара по цепочке поставок, когда требуется высокая скорость чтения штрихкодов. Устойчивость маркировки — это способность чернил удерживаться на продукции, учитывая состояние поверхности и характеристики материала, а также условия и срок эксплуатации товара на производстве и за его пределами. Устойчивость зависит от того, как часто продукт/маркировка соприкасается с поверхностью соседних продуктов во время производственного процесса.

Например, маркировка на дне банки может стираться во время автоматической транспортировки или приготовления продукции. Сложности могут возникать и из-за того, как эта продукция используется, а также по причине сложных условий на разных этапах цепочки поставок.

К факторам риска относят замораживание, высокотемпературное воздействие или последующий контакт с другим продуктом, который может возникнуть во время обработки, замены упаковки или транспортировки.



Пример крупного производителя кабеля Baosheng Group



Baosheng Group располагается в Китае. В сотрудничестве с Videojet компания преследовала цель найти оптимальное решение по маркировке высококонтрастными пигментными чернилами на темной поверхности кабеля, которая будет наноситься в неблагоприятных производственных условиях, а кроме того, должна выдерживать суровые условия эксплуатации продукции.

Основанная в 1985 году Baosheng Group является самым крупным и конкурентоспособным производителем кабеля в Китае. Эта компания является одним из ведущих предприятий страны. В своем штате она насчитывает около 3 000 сотрудников, а ее годовой доход достигает 8 млрд юаней (около 1,27 млрд долларов США).

Baosheng производит стандартные кабели и провода для подачи электроэнергии и обмена данными, а также специализированные кабели для горнодобывающей и морской промышленности.

Цзюй Чао Жун, директор по управлению технологиями компании Baosheng, объясняет, зачем компании потребовалась такая маркировка:

«Четкость наносимых символов и их стойкость к истиранию при сворачивании кабеля в бухты — важные условия соответствия нашей продукции нормативным требованиям и нуждам наших клиентов. Кроме того, маркировка должна быть устойчива к трению, возникающему при разматывании кабеля и его монтаже. Эти требования являются неотъемлемой частью политики компании по развитию торговой марки».

Сложности работы принтеров в неблагоприятных условиях

В то время как качество чернил Videojet всегда оправдывает ожидания Baosheng Group и обеспечивает высокую производительность, принтерам приходится работать в крайне неблагоприятных условиях. Одна из проблем, характерных для муссонного климата китайской провинции Цзянсу, — чрезвычайно высокая влажность и сильные температурные колебания, особенно весной и летом.

Ван Цзя Цинь, начальник производства и технологий в компании Baosheng, отзывается о климате так:

«На производство сильно влияют внешние погодные условия, которые могут кардинально меняться в течение сезона или даже дня. Утром может быть холодно и сыро, а к полудню — жарко и сухо».

Из-за таких условий возникают проблемы с каплеструйными принтерами первого поколения, работающих с пигментными чернилами. Это происходит потому, что они были созданы для подключения к заводским компрессорам, использующим воздух из внешней среды. Компания Videojet рекомендует использовать высококонтрастный каплеструйный принтер 1710, работающий с пигментными чернилами. Маркиратор Videojet 1710 разработан для подачи пигментных чернил с высокой вязкостью и может работать без скопления чернил на печатающей головке даже в самых неблагоприятных условиях. Высококонтрастные пигментированные чернила представляют особую важность для таких производств как Baosheng, так как им необходимо наносить хорошо читаемую маркировку, содержащую нормативные данные, информацию для установки и фирменную символику на темных поверхностях.

Как рассказал Ю Чао Ронг:

«Мы работаем в агрессивных условиях производства, а принтер Videojet 1710 неплохо с ними справляется. К тому же высококонтрастные чернила Videojet хорошо читаются на всех наших материалах. Чернила сохнут очень быстро и обладают отличным качеством, что позволяет поддерживать высокую скорость нашего производственного процесса».

Способы тестирования при разработке чернил Videojet

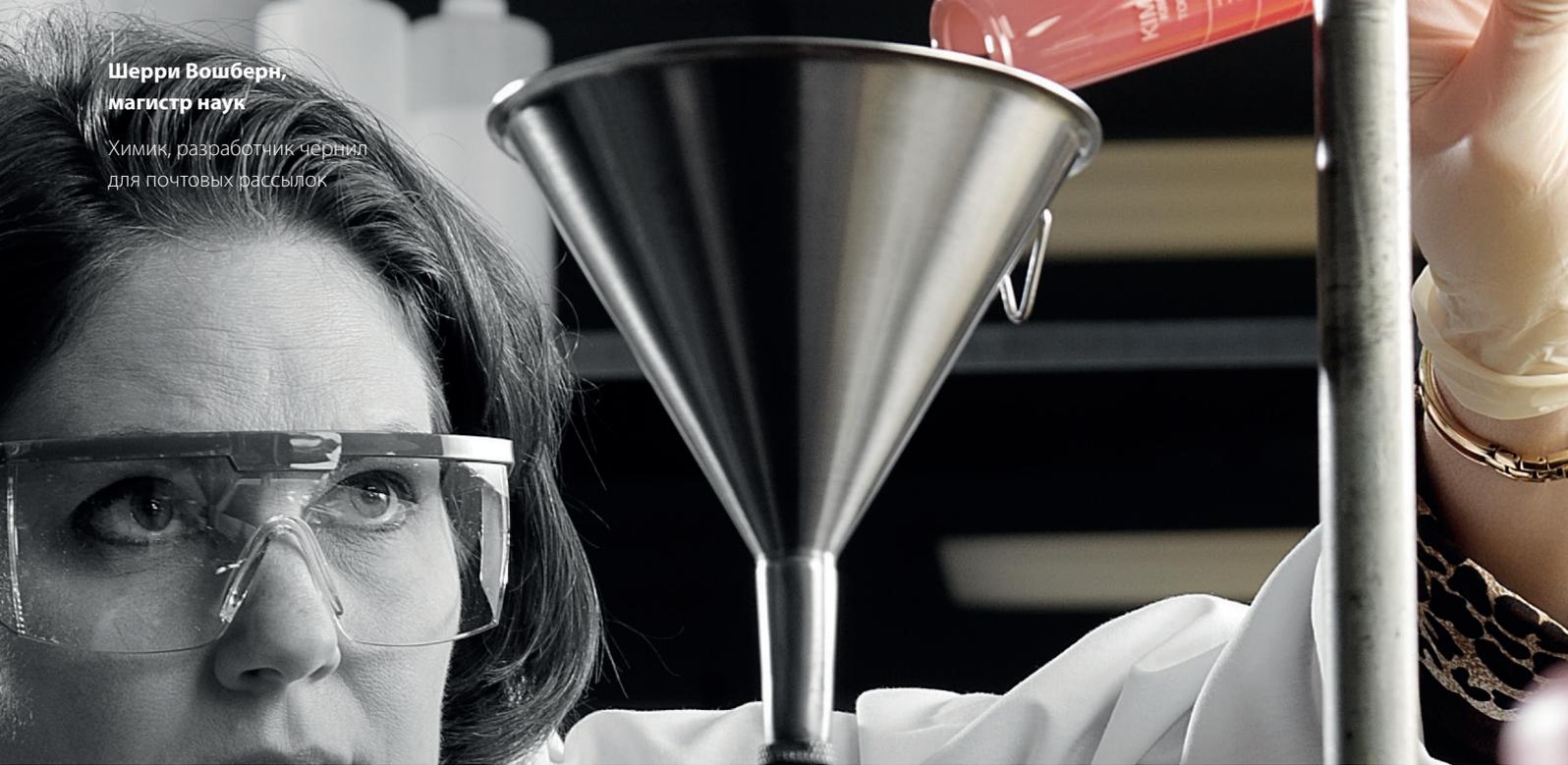
Мы разработали и стандартизировали более двадцати уникальных методов тестирования, благодаря которым маркировка будет отвечать всем требованиям клиентов к ее четкости и стойкости. К ним относятся...

Свойства чернильной маркировки

Параметры

Стандартизированные способы тестирования чернильной маркировки LTWD

Четкость чернильной маркировки	Визуальная контрастность	<ul style="list-style-type: none"> • Стойкость к УФ-лучам (трехшаровый федометр Q-Sun 3100HS) • Датчик контрастности печати (контрастность сканирования маркировки) и размер точки • Интенсивность УФ-свечения • АОИМ, голубая шерсть
	Четкость штрихкодов (линейные/2-D), GS1, стандарты ISO/МЭК 16022	<ul style="list-style-type: none"> • PCS (PCR + PRD) • Резкость края изображения (линейно) • Наращивание печати, осевая однородность (2-D) • Коррекция ошибок
Стойкость чернильной маркировки (производственная база)	Подходящая для данного материала адгезия	<ul style="list-style-type: none"> • Царапины и износ • Проникновение через смазочные материалы • Проникновение через влагу и конденсат
	Обработка материала, выработка продукции	<ul style="list-style-type: none"> • Время высыхания, царапины и износ (без отлипания) • Автоклав, высокотемпературная обработка • Сопротивляемость к пастеризации • Стирание посредством едких химикатов • Стирание посредством растворителей
Стойкость чернильной маркировки (жизненный цикл продукта)	Устойчивость маркировки к внешним воздействиям (характер использования продукции и внешние условия)	<ul style="list-style-type: none"> • Устойчивость к царапинам, износу и стиранию пальцем • Стойкость к замораживанию/конденсации • Водостойкость • Стирание и переход маркировки на другую продукцию • Удаление самоклеящейся ленты • Розовый жемчужный ластик • Погружение в растворитель (автомобильные смазки, тормозные жидкости, горючее, масла коробки передач) • Сопротивление к распылению изопропилового спирта • Погружение в емкость со льдом • Трение и замачивание, военные технические условия 202F



**Шерри Вошберн,
магистр наук**

Химик, разработчик чернил
для почтовых рассылок

«С помощью этих тестов мы проверяем четкость и читаемость маркировки во время автоматизированной обработки, а также исследуем стойкость к температурам, внешнему воздействию, растворителям и едким химикатам. Кроме того, эти испытания проверяют, будет ли маркировка иметь необходимый уровень контрастности после воздействия ультрафиолетового излучения».

**Расс Петерс,
бакалавр наук**

Менеджер
по качеству
и охране труда

Стандартизованные методы тестирования устойчивости маркировки проверяют адгезию чернил при контакте продуктов друг с другом, а также под абразивным действием производственной линии. Мы воссоздаем условия производства клиентов, чтобы гарантировать высокую адгезию наших чернил, несмотря на конденсат и загрязнение поверхности для маркировки, например, смазочными материалами на пластиковых и металлических деталях машин.





Выводы

Правильный выбор маркиратора позволит увеличить не только время бесперебойной работы линии производства, но и ее пропускную способность. Следующим шагом после выбора маркиратора является выбор чернил.

Специалисты компании Videojet помогут вам выбрать правильную комбинацию принтера и чернил, с помощью которых вы добьетесь решения ваших производственных задач.

Наш телефон: **8-800-234-85-34**
Наш E-mail: **campaign.russia@videojet.com**
Наш сайт: **www.videojet.ru**

Videojet Technologies Inc.
142784, Москва, бизнес-парк Румянцево,
строение 4, блок Е, 7-й этаж

© Videojet Technologies Inc., 2020. — Все права защищены.

Политика Videojet Technologies Inc. предусматривает постоянное совершенствование продукции. Мы оставляем за собой право вносить любые изменения в конструкцию и/или спецификацию без предварительного уведомления.

