



ЗАЩИТНЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ DUPONT™ TYVEK®

Технический справочник

www.packaging.tyvek.com

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение 3

- 1.1 Что представляет собой Tyvek®? 3
- 1.2 Выбор «жесткого» или «мягкого» типов структуры для различных сфер применения 3
- 1.3 Наличие 3
- 1.4 Характеристики продукта 3

2. Как обрабатывать Tyvek® 6

- 2.1 Общие положения 6
- 2.2 Роспуск, листование, резка 6
- 2.3 Пробивание на ротационном штампе 6
- 2.4 Раскрой методом вырубания 6
- 2.5 Пробивание 6
- 2.6 Сгибание 6
- 2.7 Перфорирование 7
- 2.8 Тиснение 7
- 2.9 Горячее тиснение 7
- 2.10 Окраска 7
- 2.11 Ламинирование 7
- 2.12 Склеивание 7
- 2.13 Сшивание 8
- 2.14 Сваривание и покрытие 8

3. Tyvek® для термической сварки 9

4. Нанесение печати 10

- 4.1 Общие положения 10
- 4.2 Меры предосторожности 10
- 4.3 Нанесение печати на материалы Tyvek® для пищевых продуктов / фармацевтики 10
- 4.4 Чернила 11
- 4.5 Особые заметки по адгезионным покрытиям Tyvek® 11
- 4.6 Различные технологии нанесения печати 11
- 4.7 Прочее 11

5. Tyvek® — Эффективное использование ресурсов 14

- 5.1 Минимальное использование ресурсов 14
- 5.2 Утилизация / повторное использование 14
- 5.3 Регенерация энергии 14
- 5.4 Захоронение отходов 14
- 5.5 Где утилизировать Tyvek® 14

Приложение 15

- Производители клеящих составов 15
- Растворители 15

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ TYVEK®?

Tyvek® — это зарегистрированный товарный знак DuPont для линейки прочных и надежных полотноных изделий из полиэтилена высокой плотности (ПЭВП). Полотно изначально формируется из пряжи непрерывных нитей тесно переплетенных тонких волокон, а затем связывается с помощью нагревания и прессования. В результате получается яркий белый лист из нетканого материала, произведенного фильерным способом.

Tyvek® обладает лучшими свойствами бумаги, пленки и ткани, воплощенными в одном материале. Ни в одном другом материале невозможно найти такого уникального баланса свойств, придающих материалам Tyvek® легкость и прочность, паронепроницаемость, влаго- и химическую стойкость; сопротивление прокалыванию, износу и истиранию. Материалы Tyvek® обладают также низким уровнем образования текстильной пыли, гладки и непрозрачны.

1.2 ВЫБОР «ЖЕСТКОГО» ИЛИ «МЯГКОГО» ТИПОВ СТРУКТУРЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СФЕР ПРИМЕНЕНИЯ

- Материал типа 10 является «твердым» продуктом, проклеенным по всей площади, с гладкой, прочной, ненаправленной основой, хорошими печатными свойствами, выпускаемым в листовой и рулонной формах. Он обладает высокой непрозрачностью, безукоризненной белизной и стабильной поверхностью.
- Материалы типов 14, 15 и 16 являются «мягкими» продуктами с точечной проклейкой, тисненым текстурным рисунком, гибкой основой с хорошими печатными свойствами и сопротивлением к износу.

Материалы Tyvek® используются там, где требуется изолирующая защита, долговечность и воздухопроницаемость. Они обеспечивают первоклассную защиту от водной взвеси и пыли, создают отличный барьер для бактерий.

Исключительно низкий уровень образования текстильной пыли в сочетании с изолирующими свойствами делает материалы Tyvek® непревзойденными для использования в различных сферах применения.

1.3 НАЛИЧИЕ

Материалы Tyvek® доступны в широком диапазоне рулонов и форматов (макс. ширина рулона — 3 м). Более подробную информацию можно получить, связавшись с представителем компании.

Телефон: +352 3666-5589

Сайт компании: www.packaging.Tyvek.com

Поставка рулонов: http://www2.dupont.com/Tyvek_packaging/en_GB/contact/contact-us.html (ссылка на форму обратной связи на сайте)

1.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА

Прочность

Материалы Tyvek® являются стойкими к истиранию как в сухом, так и во влажном виде. Благодаря своей уникальной структуре они остаются прочными даже в сложенном виде.

Высокая непрозрачность

Высокая непрозрачность продуктов Tyvek® является результатом множественного преломления света между тонкими волокнами и воздухом в пределах полотна.

Устойчивость к деформации

При относительной влажности в диапазоне от 0 до 100 % продукты Tyvek® практически не изменяют размеров. При таких условиях размеры изменяются менее чем на 0,01 %.

Высокая прочность на изгиб

Материалы Tyvek® можно складывать и сгибать бесконечно долго без потери прочности.

Низкий уровень образования текстильной пыли

Материалы Tyvek® изготовлены из непрерывных волокон и в нормальных условиях не создают текстильной пыли. Таким образом, эти материалы являются подходящими для непосредственного контакта с чувствительными компонентами.

1. ВВЕДЕНИЕ

Легкость

Для достижения аналогичной прочности, другие материалы должны быть более чем в два раза тяжелее материалов Tyvek®. Плотность материалов Tyvek® составляет 0,38 г/см³.

Влагостойкость

Продукты Tyvek® DuPont™ обладают высокой водонепроницаемостью. На деле вода при соприкосновении с материалами Tyvek® не увлажняет поверхность, а лишь оставляет на ней капли. Физические свойства нетканого олефина не изменяются под воздействием воды; Tyvek® остается одинаково прочным во влажной и сухой средах при нормальных условиях и температуре.

Контакт с пищевыми продуктами

Tyvek® может использоваться при прямом контакте с пищевыми продуктами в соответствии с РЕГЛАМЕНТОМ КОММИССИИ (ЕС) № 10/2011 по материалам и предметам из пластика, контактирующих с пищевыми продуктами, и/или требованиями Статьи 21 Свода Федеральных норм и правил США (21 CFR 177.1520) FDA. Информация о сертификации, а также копия свидетельства предоставляются по отдельному запросу.

Паропроницаемость

Продукция Tyvek® изготавливается в водонепроницаемом исполнении, обеспечивая при этом пропуск пара через структуру волокон.

Химическая стойкость

Продукция Tyvek® не подвержена воздействию большинства кислот, щелочей и солей. Длительное воздействие окислительных реагентов, таких как концентрированная азотная кислота или персульфат натрия, может в некоторой степени ослабить прочностные свойства.

Нейтральный показатель pH

Нетканый олефин имеет нейтральный показатель pH, равный 7. Таким образом, он не является ни кислотным, ни щелочным. Материалы, прошедшие обработку коронным разрядом и антистатическую обработку, также имеют pH, равный 7.

Устойчивость к проникновению микробов

Данные, полученные в результате испытаний микробного барьера, свидетельствуют о том, что материалы Tyvek® задерживают споры бактерий и тест-частицы лучше других пористых упаковочных материалов даже в самых жестких условиях эксплуатации. Более того, при проведении исследования на длительность хранения было доказательно подтверждено, что материалы Tyvek® могут обеспечивать стерильность по меньшей мере в течение пяти лет при условии сохранения упаковки.

Соответствие широкому спектру методов стерилизации

Только материалы Tyvek® соответствуют наиболее распространенным методам стерилизации. Независимо от того, какая технология используется: окись этилена (ОЭ), гамма-излучение, электронно-лучевая методика, воздействие паром (при контролируемых условиях) или новые методы, такие как низкотемпературная окислительная стерилизация, защитные свойства, цвет и гибкость материалов Tyvek® будут сохраняться.

Температурный диапазон

Материалы Tyvek® сохраняют прочность и гибкость при температуре до -75 °C. Материалы Tyvek® начинают давать усадку при температуре 118 °C и размягчаться при температуре 135 °C. При обработке полотна Tyvek® в состоянии натяжения температура не должна превышать 80 °C.

Воспламеняемость

Рассмотрим на примере полоски чистого необработанного куска материала Tyvek®. При первом контакте с открытым пламенем полоска начнет уменьшаться в размере. При дальнейшем воздействии пламени произойдет возгорание, последует медленное горение с образованием капель расплавленного полимера.

Устойчивость к старению/воздействию ультрафиолетовых лучей

Физические свойства нетканого олефина ухудшаются при длительном воздействии прямых солнечных лучей (ультрафиолета), но, тем не менее, во многих сферах применения продукт может сохранять устойчивость к атмосферному воздействию в течение периода от одного до трех месяцев. Стойкость к ультрафиолетовому излучению можно усилить путем нанесения непрозрачного слоя. Модели из нетканого олефина с содержанием поглотителей ультрафиолетового излучения предусмотрены для условий, требующих повышенной устойчивости к ультрафиолетовому излучению.

1. ВВЕДЕНИЕ

Обработка коронным разрядом

Многие модели материалов Tyvek®, на которые предусматривается нанесение печати, обрабатываются коронным разрядом для улучшения адгезии чернил и наносимого покрытия. При обработке коронным разрядом поверхность окисляется с обеих сторон, что обеспечивает лучшую адгезию чернил, а также клеевых составов или наносимых покрытий. Структура ткани Tyvek® обеспечивает проникновение чернил, тем самым усиливая сопротивление истиранию наносимой печати. Материалы Tyvek®, прошедшие обработку коронным разрядом, сохраняют свои характеристики в течение нескольких лет.

Электростатический заряд

Для снижения накопления электростатического заряда при проведении операций по уходу за листовыми и рулонными материалами некоторые модели также покрываются антистатиками. Нетканый олефин, предназначенный для упаковки пищевых или фармацевтических продуктов, не проходит обработку коронным разрядом или антистатиком.

Токсичность

Tyvek® классифицируется как нетоксичный материал. При проведении испытания на коже не было отмечено раздражения, возникновения опухолей или аллергических реакций.

Устойчивость к сухой гнили и плесени

Продукты Tyvek® не ухудшают своих свойств при помещении в почву на продолжительное время. Чистые материалы Tyvek® не способствуют распространению плесени или других микроорганизмов.



2. КАК ОБРАБАТЫВАТЬ МАТЕРИАЛЫ TYVEK®



2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Хотя нетканый олефин Tyvek® можно использовать таким же способом, как бумагу или полиэтиленовую пленку на том же оборудовании, для достижения оптимальных результатов работы с этим материалом необходимо использовать иные способы. По этой причине тем, кто ранее не работал с нетканым олефином, настоятельно рекомендуется провести экспериментальный цикл испытаний для каждой технологической операции перед началом полномасштабного производства.

Ниже приводятся некоторые рекомендации:

- Нетканый олефин невозможно так же легко резать методом раздавливания, как бумагу. Его волокна очень прочные, и каждое волокно должно быть полностью отрезано; «свисающие» волокна сами не оторвутся.
- Нетканый олефин вытягивается сильнее, чем бумага, и перед разрывом растягивается до 30 %. Для минимизации перекосов или сужения при обработке натяжение полотна должно быть минимальным — 1,4 Н/см.
- Нетканый олефин является термопластичным материалом, который резко размягчается при температуре 135 °С.
- При нанесении покрытия или ламинировании нетканого олефина температура полотна в печи не должна превышать 80 °С.

2.2 РОСПУСК, ЛИСТОВАНИЕ, РЕЗКА

Ножи, пресс-формы и резаки должны иметь жесткие допуски. Острая, слегка округленная кромка обеспечивает более длительный срок службы, чем заостренная кромка при разрезании методом раздавливания, но острая кромка предпочтительна для прочих методов продольного роспуска.

2.3 ПРОБИВАНИЕ НА РОТАЦИОННОМ ШТАМПЕ

Поскольку ротационные контрштампы из мягкой стали быстро затупляются при установке жестких допусков для чистого пробивания материалов Tyvek®, рекомендуется использовать ротационные штампы из закаленной инструментальной стали или карбида вольфрама.

2.4 РАСКРОЙ МЕТОДОМ ВЫРУБАНИЯ

Раскрой материалов Tyvek® может осуществляться с использованием стальной линейки, подвижных и неподвижных штампов или закрытых штампов. Волокна Tyvek® должны разрезаться полностью, а штампы должны быть в исправном состоянии с острыми кромками без заусенцев. Затупившиеся штампы оставляют завитки на кромках. При использовании закрытых штампов рекомендуется использовать бокорезы с внутренним углом заточки. Необходимо обеспечить деаэрацию и высоту подъема ниже 7,2 см (3 дюйма) при раскрое методом вырубания во избежание припусков.

2.5 ПРОБИВАНИЕ

Пробивание материалов Tyvek® можно осуществлять на маркировочном оборудовании, печатной машине высокой печати и ротационном оборудовании. Наилучших результатов можно достичь при использовании острых, зарегистрированных и плотно пригнанных пробойников. Пробойники могут быть гладкими или зубчатыми, они обеспечивают оптимальную резку, если образуют вогнутую поверхность на краях. Рекомендуется использовать самозатачивающийся подвижной пробойник в закаленном неподвижном штампе.

2.6 СГИБАНИЕ

Материалы Tyvek® сгибаются в неразглаживающиеся складки и могут формировать обыкновенный скрепляющий сгиб. При увеличении натяжения ролика и пружины формируются более острые складки.

2. КАК ОБРАБАТЫВАТЬ МАТЕРИАЛЫ TYVEK®

Благодаря присущей полотнам Tyvek® скользкой поверхности, мягкие, обрезиненные ролики облегчают подачу материалов.

2.7 ПЕРФОРИРОВАНИЕ

Для формирования аккуратных отверстий с разрывом, рекомендованный коэффициент запаса составляет 10:1, например, для отверстия диаметром 8,0 мм создается запас в 0,8 мм (5/16 дюйма: 1/32 дюйма). Разрыв обеспечивается, если рез расположить у края полотна.

2.8 ТИСНЕНИЕ

Тиснение материалов Tyvek® может осуществляться при помощи оборудования высокого и низкого давления. Холодное тиснение не оказывает серьезного влияния на прочность материалов Tyvek®. Однако при этом снижается непрозрачность. Цилиндры со штампами для тиснения, используемые для материалов Tyvek®, обычно очень малого объема, имеют глубину всего лишь 0,13-0,65 мм (5-25 мил).

Для прорезиненного опорного цилиндра рекомендуется использовать твердость по Шору D 70-80.

2.9 ГОРЯЧЕЕ ТИСНЕНИЕ

Это легко достигается при работе с материалами Tyvek® благодаря их термопластичной структуре. Фольга представлена в богатом ассортименте для изготовления ярлыков и обложек для книг. Необходимо выбрать фольгу, которая аккуратно трансформируется в материалы Tyvek® в диапазоне 135–160 °C. Большие площади с фольгированным тиснением имеют тенденцию к образованию складок и вызывают деформацию материалов Tyvek®, в связи с чем они не должны использоваться.

Во избежание образования складок и деформации, рекомендуется использовать материалы Tyvek® 105 г/м² или Tyvek® с самоклеющимся покрытием.

2.10 ОКРАСКА

Обычные методы окраски ткани не обеспечивают постоянства цвета материалов Tyvek®. Однако печать на материалы Tyvek® наносится флексографским способом или фотогравюрой.

2.11 ЛАМИНИРОВАНИЕ

Материалы Tyvek® могут ламинироваться экструзией, адгезией, пламенем, ультразвуком, температурой и каландрированием. Экструдированный полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) является превосходным адгезионным материалом для фольгирования и ламинирования пленкой материалов Tyvek®. Для приклеивания некоторых пленок и тканей к материалам Tyvek® используется полиуретановый клей. При ламинировании материалов Tyvek® к бумаге или картону важно, чтобы материалы Tyvek® были полностью покрыты клеящим слоем во избежание возникновения пузырей. Рекомендуется использовать полиуретановый клей или термоклей (Euromelt 772 производства Henkel или Lunamelt KC2010 производства H.B. Fuller).

Не рекомендуется использовать переработанный картон, поскольку в нем могут содержаться остатки растворителя или связующих веществ, способных образовывать пузыри.

2.12 СКЛЕИВАНИЕ

Для склеивания нетканого олефина между собой или с другими материалами могут использоваться многие виды клеящего состава. Как правило, рекомендуется использовать быстросхватывающиеся и быстросохнущие клеящие составы на водной основе. Однако первым шагом в выборе клеящего состава является определение его реакции.

Для приклеивания материалов Tyvek® между собой и к некоторым бумажным материалам могут использоваться естественные клеевые составы на основе декстрина, казеина или отходов животного происхождения. Синтетические решетки на водной основе, такие как этиленовые/винилацетатные клеящие составы, формируют связи, приводящие к разрыву ткани Tyvek®. В наличии имеются полиамидные клеи-расплавы, формирующие хорошую адгезию с материалами Tyvek® и другими материалами. Акриловые клеи, чувствительные к давлению, обычно используются с подложкой. Перед использованием выбранного клеевого состава см. перечень растворителей. Некоторые компоненты могут взаимодействовать с материалами Tyvek®.

2. КАК ОБРАБАТЫВАТЬ МАТЕРИАЛЫ TYVEK®

2.13 СШИВАНИЕ

Материалы Tyvek® могут сшиваться на обычных швейных машинках. Наилучшие результаты достигаются машинками, оборудованными толкателем или зубчатым двигателем ткани. Вместо рифленых стальных валиков, оставляющих отпечатки на материалах Tyvek®, следует использовать гладкие, прорезиненные валики.

При наложении строчки на материалах Tyvek® сшивание должно выполняться на минимальном расстоянии (2-3 строчки на 1 см с минимальным натяжением) с использованием максимально короткой иглы. Игла должна иметь одинарную заточку для образования перфорированных отверстий. Рекомендуется использовать цепь и выстроенные в ряд строчки, особенно тамбурные строчки 2,5 см.

2.14 СВАРИВАНИЕ И ПОКРЫТИЕ

Покрытия используются для окраски, более точного нанесения печати, придания лоска или маскирования волокнистой структуры материалов Tyvek®. Для водорастворимого отделочного состава предпочтительно грунтование воздушным шпателем, поскольку обеспечивается равномерная толщина покрытия. Для обеспечения приемлемой адгезии покрытия с материалами Tyvek® обычно необходимо увеличенное содержание связующих компонентов. Воздушный шпатель также обеспечивает очень гладкую поверхность, что идеально для нанесения печати. Покрытие, наносимое с помощью гравированного цилиндра, предпочтительно для систем на неводной основе, в особенности при необходимости глубокого окрашивания. Экструзия покрытия Tyvek® может наноситься с использованием специальных полимеров. При нанесении покрытия или ламинировании материалов Tyvek® температура материала не должна превышать 80 °C.

Высокая прочность уплотнения может достигаться с использованием технологий резки горячего материала или импульсных технологий уплотнения материалов Tyvek® между собой. Термическая сварка материалов Tyvek® между собой или с другими пленочными материалами обычно выполняется с использованием термоплавкого покрытия, такого как полиэтилен высокого давления (низкой плотности) (ПЭНП) к одному из материалов (см. главу 3). Материал Tyvek® не может иметь диэлектрической изоляции в нормальных условиях, поскольку он неполярный. На многих моделях Tyvek® может использоваться ультразвуковая сварка для заделки разрывов без формирования складок, часто образующихся при термической сварке.



3. TYVEK® ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ СВАРКИ

Способность сваривания материалов Tyvek® между собой или с другими пленками может достигаться при термической или ультразвуковой сварке. Однако период обработки и параметры являются ограниченными и должны четко определяться. Визуальный контроль качества сварки зачастую играет ключевую роль.

Для оптимизации процесса сварки и визуальных атрибутов швов DuPont представляет термосвариваемый материал Tyvek® 2058L.

Данная модель Tyvek®, изначально предназначенная для практических упаковочных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, соответствует норме Регламента (ЕС) Европейского Парламента и Совета № 1935/2004, Регламенту Комиссии (ЕС) № 10/2011, Регламенту Комиссии (ЕС) № 2023/2006 («Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств для пищевых продуктов») и требованиям Статьи 21 Федерального закона о продуктах питания, лекарственных и косметических средствах (FDA).

Термоплавкое покрытие применяется в очень небольшом количестве и исключительно на одной стороне, следовательно, потребители должны учитывать этот момент при работе с продуктом, поскольку сварка осуществляется при соединении двух поверхностей с нанесенным покрытием и расположением шва внутри упаковки. Наносимый слой покрытия марки Tyvek® обеспечивает ровный и неотслаивающийся шов, что приводит к положительным результатам при ударном испытании. Данный вид испытаний необходим для мешков с сыпучими материалами, такими как осушители или кислородные очистители, которые производятся на вертикальных агрегатах непрерывного способа упаковывания.

Перед началом полномасштабного производства целесообразно проверить производственные показатели.

Установка параметров сварки

Прочность сварки, достигаемая при термической сварке, зависит от нескольких факторов, в том числе:

- от времени выдержки шва,
- от температуры сварки,
- от давления сварки,
- от характеристики заполнителя,
- от метода испытания, используемого для определения прочности и целостности сварки и визуальных критериев.

Время выдержки шва — это время прихватывания, в течение которого производится нагрев границы раздела двух полотен до температуры, достаточной для плавления или активирования заполнителя.

Некоторые производители используют очень высокие температуры нагрева для ускорения прихватывания, при котором остается крайне мало времени для формирования сварного шва.

При сокращении времени формирования шва любые факторы, приводящие к повышению температуры на свариваемой поверхности, могут оказать существенное влияние.

Наиболее распространенные факторы:

- изменение температуры нагрева,
- неравномерная теплоотдача по причине неравномерного соприкосновения или давления,
- толщина материала.

В связи с этим высокая температура и ускоренное время прихватывания могут привести к серьезным изменениям прочности сварки.

Более длительное время прихватывания и более низкая температура нагрева приводят к более равномерной прочности сварки.



4. НАНЕСЕНИЕ ПЕЧАТИ

На материалы Tyvek® может успешно наноситься печать с использованием традиционных и цифровых технологий в листовом и рулонном форматах.

4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Печать на материалы Tyvek® может наноситься таким же образом, как и на бумагу, хотя некоторые физические свойства требуют особого внимания.

В линейке продуктов имеются материалы Tyvek®, прошедшие обработку коронным разрядом на обеих сторонах для улучшения адгезии чернил и покрытые антистатиком для облегчения нанесения и преобразования печати на листе.

Материалы Tyvek® не имеют направления протяжки вдоль волокон бумаги.

У материалов Tyvek® есть гладкая и шершавая сторона. Разницу можно почувствовать или увидеть при помощи слабой линзы или в отраженном свете. Хотя материалы Tyvek® пригодны для печати с обеих сторон, рекомендуется использовать гладкую сторону для односторонней или сплошной печати.

Волокна Tyvek® имеют уникальную спиралевидную структуру, которая имеет большое значение в определенных сферах применения. Она просматривается через многие виды чернил. Ее можно минимизировать, используя светлые краски или интенсивную структуру.

4.2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Материалы Tyvek® не имеют таких абсорбирующих свойств, как бумага, в связи с чем чернилам необходимо больше времени для высыхания. Тем не менее материалы Tyvek® с открытой поверхностью быстрее сохнут, чем пластик/пленка. Для осуществления двухсторонней печати необходимо три дня с учетом по меньшей мере одних суток для высушивания перед нанесением печати на вторую сторону.

Материалам Tyvek® присуще изменение толщины, что можно компенсировать, усилив давление.

Материалы Tyvek® более эластичны, чем бумага, что требует минимального натяжения при обращении с ними во избежание деформации и смещения. Большое количество печатной краски, наносимой на края с последующей резкой штампованием на более мелкие размеры, может вызвать загиб кромок. Этого можно избежать, оставив край шириной 1-2 см на обеих сторонах.

Растворители: определенные растворители, используемые в некоторых чернилах, красках и клеящих составах, могут вызвать вздутие материалов Tyvek®. Этот процесс часто обратим после испарения растворителя. Если в растворителе присутствует связующее вещество или наполнитель, деформация может носить постоянный характер. Материалы Tyvek® могут вздуваться или морщиться из-за использования некоторых пластификаторов и алифатических углеводородных смол, добавляемых в чернила и клеящие составы с низким молекулярным весом. Данный эффект обычно носит постоянный характер и может не проявляться некоторое время после применения.

См. стр. 15: перечень растворителей и их влияние на материалы Tyvek®.

4.3. НАНЕСЕНИЕ ПЕЧАТИ НА МАТЕРИАЛЫ TYVEK® ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ / ФАРМАЦЕВТИКИ

Печать может наноситься на модели Tyvek® для упаковки пищевых продуктов и фармацевтических препаратов практически таким же образом, как и на бумагу, при помощи стандартного промышленного печатного оборудования. Однако в силу уникальных требований упаковочной индустрии пищевых продуктов и фармацевтических препаратов, данные модели не имеют антистатического покрытия и не подлежат обработке коронным разрядом.

Их часто обрабатывают с помощью клевого покрытия термической сварки. Поскольку эти факторы могут негативно повлиять на автоматическую подачу полотна и адгезию чернил, необходимо принятие особых мер для достижения оптимальных результатов нанесения печати. При нанесении печати на модели Tyvek® для упаковки пищевых продуктов и фармацевтических препаратов рекомендуется выполнить испытания перед выполнением производственных операций. Также важно установить пригодность чернил в тех сферах применения, где возможен контакт с пищевыми продуктами или фармацевтическими препаратами.

4. НАНЕСЕНИЕ ПЕЧАТИ

4.4 ЧЕРНИЛА

Как правило, рекомендуется использовать чернила, разработанные для нанесения печати на синтетические материалы.

На материалы Tyvek® могут наноситься стандартные чернила для бумаги с достижением приемлемых результатов, но, как правило, результат будет зависеть от состава и количества наносимых чернил. Необходимо всегда проводить испытания и давать дневную выдержку. В то же время настоятельно рекомендуется осуществлять выбор чернил, разработанных для синтетического полиэтилена. Необходимо проконсультироваться с производителем чернил по выбору подходящих чернил для материалов Tyvek®. Некоторые углеводородные растворители, используемые в определенных промышленных чернилах, могут вызвать вздутия и морщины. На материалах Tyvek® предлагается использовать чернила, содержащие менее 3 % остаточного растворителя.

Если на материалах Tyvek® образовалось вздутие или морщины в течение 30 минут после нанесения печати, то в чернилах возможно содержатся остатки растворителя или пластификатора. Не рекомендуется использовать чернила с анилиновыми красителями на материалах Tyvek®.

4.5 ОСОБЫЕ ЗАМЕТКИ ПО АДГЕЗИОННЫМ ПОКРЫТИЯМ TYVEK®

При выборе чернил с офсетной краской важно сообщить поставщику чернил, имеет ли модель Tyvek® адгезионное покрытие, поскольку могут потребоваться специальные составы для предотвращения отмарывания на поверхности с покрытием. В некоторых случаях печать наносится на клейкую сторону. Этот вопрос также необходимо обсудить с поставщиком чернил для обеспечения оптимальной совместимости чернил с покрытием.



4. НАНЕСЕНИЕ ПЕЧАТИ

4.6 РАЗЛИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ПЕЧАТИ

Флексографская печать

Высыхание при низких температурах является ключевым фактором для нанесения флексографской печати на материалы Tyvek®. Температура полотна должна быть ниже 80 °С, а натяжение — меньше 1,4 Н/см ширины. Это позволит избежать смещения. Использование приводных валиков и коротких неподдерживаемых пролетов полотна позволит обеспечить низкую скорость размотки и температуры обработки.

Необходимо использовать рекомендованные марки чернил. Многие поставщики чернил имеют в наличии чернила для флексографской печати для материалов Tyvek®. Некоторые углеводородные растворители, используемые в рядк чернил для флексографской печати, могут вызвать вздутия и морщины.

До начала производственного процесса все чернила необходимо протестировать на пригодность.

Многие чернила для флексографской печати пригодны для материалов Tyvek®, такие как чернила на основе летучего растворителя, на водной основе, а также чернила, закрепляющиеся под действием УФ-излучения. В любом случае, объем чернил на анилоксовом валике необходимо адаптировать под тип материалов Tyvek® и под макет печати.

Пигментированные полиамидные/спиртосодержащие чернила усиливают адгезию и сопротивление износу. Чернила на водной основе для полиэтилена обеспечивают хорошую печать, но время высыхания может быть увеличено из-за низкого водопоглощения материалов Tyvek®.

При нанесении печати на материалы Tyvek®, не прошедшие обработку коронным разрядом и/или антистатиком, как модели, контактирующие с пищевыми продуктами, для предотвращения отмарывания в чернила добавляется микрокристаллический воск.

Необходимо снизить температуру полотна перед наматыванием на охлаждающий валик. Это поможет предотвратить блокировку и снизит деформацию, что является необходимым для нанесения печати на модели Tyvek®, не прошедшие обработку коронным разрядом и/или антистатиком.

Для предотвращения изменения внутренней толщины материалов Tyvek® необходимо установить пластины на расстоянии 0,38–0,55 мм на липкой стороне порононовой ленты с закрытыми порами.

Фотополимерные печатные пластины Cyrel® обеспечивают наилучшее качество печати. Тонкие пластины толщиной 45/1,14 мм могут использоваться без проблем. Твердость этих пластин по Шору А должна быть 75 °С.

Можно использовать более твердые пластины толщиной 67/1,7 мм или 100/2,54 мм при установке липкой стороной порононовой ленты с закрытыми порами для компенсации изменения толщины порононовой ленты, а не пластины. Можно использовать как цифровые, так и аналоговые пластины. Многокрасочная цветная печать наилучшим образом реализуется на фотополимерных печатных пластинах Cyrel® с экраном 48 линий/см. Для сетчатого шаблона и сплошного участка действуют аналогичные требования.

Рекомендации:

Для чернил на водной основе и растворителя для сетчатого шаблона используются анилоксовые валики 260–340 л/см объемом 3,5–4,5 г/см³, для сплошного участка используется объем 4,5–6,0 г/см³.

Для чернил, закрепляющихся под действием УФ-излучения, могут использоваться те же анилоксовые валики, но для достаточного покрытия сплошного участка передаваемый объем должен превышать 8 г/см³.



Фото любезно
предоставлено...  conteyor

4. НАНЕСЕНИЕ ПЕЧАТИ

Офсетная печать

Консультацию по оформлению, предпечатной подготовке и процессу печати (профиль ICC) можно получить на сайте компании: www.graphics.dupont.com

Материалы Tyvek® беззасадочные и легко размещаются на крупных и небольших печатных машинах, офсетных машинах с единым цветом и многокрасочной печатью, на вертикальных, планшетных или ротационных машинах высокой офсетной печати в листовом или холстоформирующем форматах.

Необходимо использовать рекомендованные марки чернил.

Многие поставщики чернил поставляют офсетные чернила для материалов Tyvek® или синтетических субстратов. Важно использовать чернила с низким содержанием растворителей. Чернила должны содержать менее 3 % летучего растворителя, поскольку углеводородные растворители, присутствующие во многих офсетных чернилах, способствуют вздутию и деформации материалов Tyvek®.

Усилить прижимание.

Как правило, для материалов Tyvek® требуется дополнительное прижимание на 0,08–0,10 мм по сравнению с листом бумаги аналогичной толщины, поскольку он более сжимающийся.

Необходимо снижать уровень увлажняющего раствора.

Материалы Tyvek® не поглощают воду так быстро, как бумага, для чего необходимо использовать пресс с меньшим количеством увлажняющего раствора. Если печать тусклая или размытая, необходимо снизить количество увлажняющего раствора и проверить pH (идеально 7). Не увеличивать объем чернил.

Печать наносить с минимальной толщиной красочного слоя.

Это снизит растровую деформацию, деформацию листа и появление завихрений, а также сократит время высыхания чернил. На материалах Tyvek® офсетные чернила сохнут медленнее, чем на бумаге. При нанесении сплошной многокрасочной печати высота стопы должна быть менее 50 см.

Накат листов ускорит процесс высыхания. На материалы Tyvek® не действуют спиртосодержащие и спиртозамещающие присадки увлажняющего раствора.



Печать может наноситься на любой стороне материалов Tyvek®. Как правило, наносить печать рекомендуется на гладкую сторону.

Рекомендуется стандартное покрытие средней жесткости.

Рекомендуется выполнять 4-цветную печать на 4-цветной машине, поскольку материалы Tyvek® подвержены растяжению.

Фотогравюра

Материалы Tyvek® пригодны для нанесения печати на оборудовании, используемом для одноцветной и многоцветной печати на бумаге, пленках и тканях. Аналогичные технологии, задействованные в флексографской печати, также должны применяться к фотогравюре со следующими условиями:

Предпочтительно использовать цилиндры с 39 линиями/см или больше.

Чернила с нитрокраской типа С являются наиболее распространенными и часто модифицируются добавлением алкидной смолы для улучшения прочности и адгезии чернил.

Другие технологии печати

Трафаретная печать, печатание с использованием термопереноса и некоторые формы цифровой печати также могут быть использованы для нанесения печати на материалы Tyvek®. Дополнительная информация по нанесению печати на материалы Tyvek® содержится в Руководстве пользователя DuPont™ на материалы Tyvek® или в Техническом справочнике по адресу www.graphics.dupont.com

5. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ

DuPont заботится об эффективном и безопасном использовании пластиковых отходов и поддерживает системы оптимизации ресурсов и управления отходами, соблюдая следующие приоритеты:

1. минимальное использование ресурсов,
2. утилизация/повторное использование,
3. регенерация энергии,
4. захоронение отходов.

DuPont сертифицирован ISO 14001:2004

5.1 МИНИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ

Tyvek® является очень прочным и легковесным материалом, для выполнения многих функций расходуется меньше материала. Вес изделия из материалов Tyvek® может быть намного меньше, чем вес изделия из других материалов с такими же или лучшими характеристиками.

5.2 УТИЛИЗАЦИЯ / ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Механическая переработка

Поскольку материалы или продукция Tyvek® изготовлены на 100 % из ПЭВП, они могут механическим образом перерабатываться в продукцию, такую как защитные оболочки подземного кабеля, автозапчасти, пленка, получаемая экструзией с раздувом, упаковочные изделия и вазоны. Продукция, изготовленная из материалов Tyvek®, с нанесенной печатью, склеенная, сваренная или прошитая, может перерабатываться так же, как и сами материалы Tyvek® с экструдированным покрытием или ламинированием полимером такой же линейки. Полиэтилен обычно может перерабатываться от 4 до 5 раз, пока его физические свойства не будут существенно нарушены.

Переработка для химической промышленности

Материалы Tyvek® могут подвергаться химической переработке с другими полимерами. При этом оригинальный материал разделяется на химические компоненты, которые затем восстанавливаются для повторного использования.

5.3 РЕГЕНЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ

При сжигании с избытком кислорода Tyvek® выделяет только воду и CO₂. Он является отличным источником топлива: в два или более раз превышающего энергию угля и равного энергии нефти по выработке тепла. Сжигание ПЭВП не приводит к образованию кислотных дождей.

5.4 ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ

Поскольку DuPont не поощряет захоронения отходов, то материалы Tyvek® могут только в крайнем случае безопасно утилизироваться таким способом. Они не будут выщелачиваться в грунтовые воды, поскольку не являются химически активными и не содержат связующих веществ, наполнителей и пластификаторов.

5.5 ГДЕ УТИЛИЗИРОВАТЬ TYVEK®

По истечении расчетного срока эксплуатации продукция, изготовленная из материалов Tyvek®, может перерабатываться с использованием местных установок переработки отходов полиэтилена. Кроме того, DuPont создал сеть установок по утилизации, согласных принять обратно изделия, изготовленные из материалов Tyvek®, для механической утилизации в другие продукты (изделия, направляемые на утилизацию, не должны были контактировать с какими-либо опасными веществами).

Ravago Plastics Luxembourg S.A.

Rue des Ateliers
Zoning industriel de Latour
B - 6761 Virton
Тел.: +32-63-581 736, факс: +32-63-581 738

B-Plast 2000

D - 26605 Aurich
Тел.: +49 4941 60020

Paprec Plastiques 44

5-7 rue Piliers de la Chauviniere
BP 60195-F-44802 Saint Herblain cedex
Тел.: +33(0)2 40 16 96 00

ПРОИЗВОДИТЕЛИ КЛЕЯЩИХ СОСТАВОВ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ДЛЯ TYVEK®

H.B. Fuller

<http://www.hbfuller.com/eimea/about-us>

Henkel

<http://www.henkel.com>

Planatol Klebetechnik GmbH

<http://www.planatol-adhesive.com>

РАСТВОРИТЕЛИ

Порядок усиления эффекта вздутия от действия растворителей на Tyvek® ⁽¹⁾

Рекомендуемые растворители

Глицерин
Диэтиленгликоль
Пропиленгликоль
Триэтиленгликоль
Этиленгликоль
Метиловый спирт
Этиловый спирт
Диэцетоновый спирт
«Карбитол» ⁽²⁾
Ацетат «Карбитола»
Дипропиленгликоль
Метил «Целлозольв» ⁽³⁾
Метилэтил дипропиленгликоля
Метилизобутилкарбинол
«Целлозольв» ⁽²⁾
Изопропиловый спирт

Растворители для умеренного использования

Нерафинированное льняное масло
Дибутилфталат
Изобутиловый спирт
Метил «Целлозольв» ацетат
Пропиленгликоль метилэтил
Ацетон
Бутил «Целлозольв»
«Целлозольв» ацетат
n-бутиловый спирт
n-пропиловый спирт
n-гексиловый спирт
n-пентиловый спирт
Изопропиловый ацетат
Бутил «Целлозольв» ацетат
2-октиловый спирт
Бутил «Целлозольв» ацетат
n-дециловый спирт
Этилацетат
Изобутилацетат
Метилэтилкетон
n-пропиловый ацетат
Метилизобутилкетон
Циклогексанон
Диэтиловый кетон

Нерекомендуемые растворители

n-бутилацетат
Солнечные спирты
Сосновое масло
Спирты «Lactol» ⁽³⁾
Скипидар SDW
Дихлорметан
Тетрагидрофуран
Уайт-спирит Т
Пентан
Петролейный эфир
Пинен
Растворитель каучука
Лаковый бензин
Толуол
Нафтоловый спирт
Ксилол
Керосин
Масло Magic ⁽⁴⁾

(1) Эти данные предоставляются в качестве справочного материала при выборе растворителей для чернил или покрытий.

(2) Union Carbide Chemicals & Plastics.

(3) Union Oil Co. of California.

(4) Magic Bros. Oil Co.



Информация о безопасности продукта предоставляется по запросу. Данная информация основана на технических данных, которые DuPont считает надежными. Она подлежит пересмотру по мере получения дополнительных сведений и приобретения опыта. DuPont не дает гарантий результатов, не несет никакой ответственности и не принимает на себя никаких обязательств в связи с данной информацией. Она предназначена для технически компетентных лиц, способных произвести оценку в соответствии с конкретными условиями конечного применения по своему усмотрению и на свой риск. Поскольку мы не можем контролировать условия применения данного продукта, **МЫ НЕ ДАЕМ ПРЯМЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ОТСУТСТВИЕ ГАРАНТИЙ ПО КОММЕРЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИЛИ ГОДНОСТИ ПРОДУКТА ДЛЯ ЧАСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, И НЕ БЕРЕМ НА СЕБЯ НИКАКИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ В СВЯЗИ С ДАННОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ.** Данная информация не предназначена к использованию в качестве лицензии по применению или рекомендации, ведущей к нарушению патента, или технической информации DuPont, или пр. в отношении любого материала или его использования.

Для получения дополнительной информации, технической помощи или образцов Вы можете связаться с DuPont или местным дистрибьютором.

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à.r.l., DuPont Protective Packaging
rue General Patton, L-2984 Luxembourg

Тел.: +352-3666 5589

Факс: +352-3666 5021

www.packaging.tyvek.com



The miracles of science™