

Обеспечивая защиту в строительстве

ТОМ 2: СТЕНЫ И ПОЛЫ

DUPONT®

Tyvek®

www.tyvek.co.uk
www.construction.tyvek.com

Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Содержание

Стр.

Введение 1

Кровельные материалы 2

Материалы для стен и полов 3

Вспомогательные материалы DuPont 4

Выбор продукта в зависимости от применения мембраны 5

Функции мембран и возможность их применения 6

Соответствие строительным нормам и техническим стандартам 7

Согласования BBA 8

Применение для стен (типовые примеры) 9

Установка в стенах 10

ДЕТАЛИЗАЦИЯ: Деревянные каркасные стены 11

ДЕТАЛИЗАЦИЯ: Каменные стены 15

Установка Tyvek® UV Facade 16

Tyvek® Reflex 18

Внутренняя облицовка: DuPontTM AirGuard® Reflective / DuPontTM AirGuard Control 22

Деревянные каркасные стеновые решения в отношении Раздела L и Шотландских Технических Стандартов 6 . 26

СПЕЦИФИКАЦИЯ: Подвесные деревянные полы 29

Вопросы и ответы 33

Информация о продукте 34

Общие примечания 37

Техническая поддержка 37

Анализ риска конденсации 38

Британские и европейские стандарты 39

Правила и техническая литература 40

О компании «DuPont» 41

Контактная информация ..... Задняя обложка

Введение

Серия мембран DuPont™ Tyvek® была разработана компанией DuPont для обеспечения защиты от опасностей, связанных со строительством и эксплуатацией зданий; основными опасностями являются:

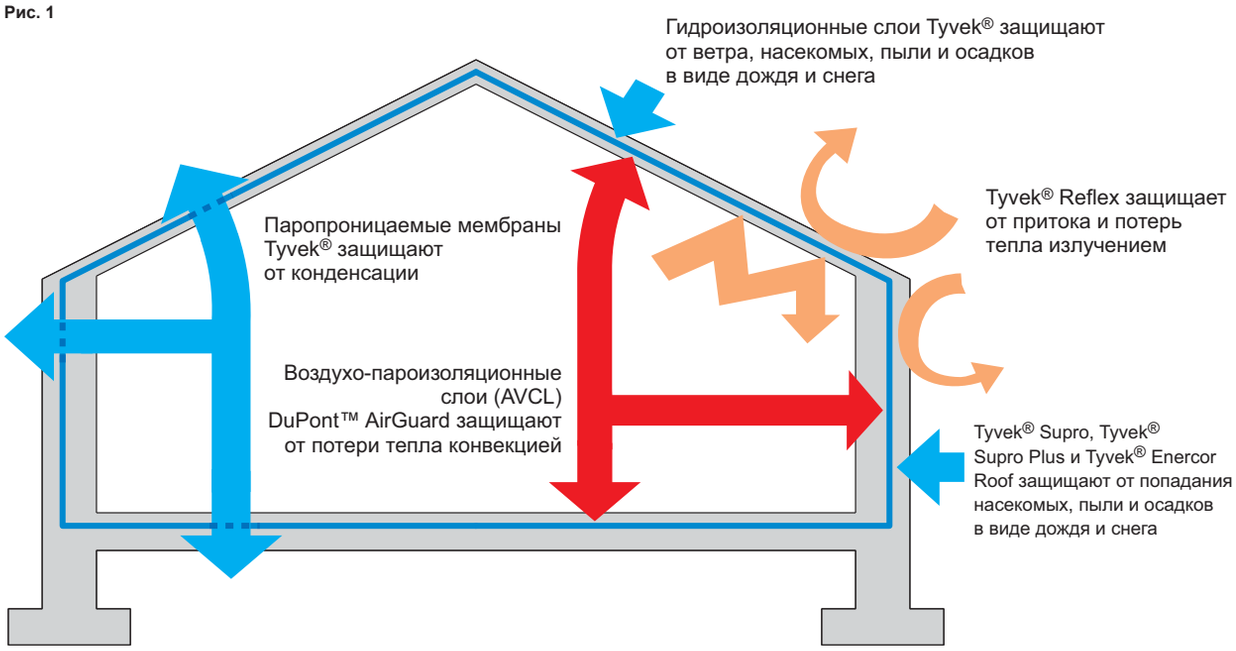
- **климатические условия**
  дождь, снег, град, ветер, грунтовая влажность
- **конденсация**,
  происходящая снаружи и изнутри строительной конструкции

Защита в строительстве

Мембраны Tyvek® разработаны с целью обеспечения защиты зданий и их обитателей от внешних климатических условий и от эффектов конденсации. Данное техническое руководство содержит подробную информацию по использованию мембран Tyvek® в стеновых конструкциях и конструкциях пола**. Управляя перемещениями тепла, воздуха и влаги через наружную оболочку здания, мембраны Tyvek®** путем повышения энергоэффективности зданий могут внести существенный вклад в защиту окружающей среды.

Для достижения требуемых внутренних условий с оптимальной эффективностью, передвижение потока воздуха и влаги необходимо рассматривать совместно со всеми видами передачи тепла, не только за счет теплопроводности, но и за счет конвекции и излучения. Для обеспечения защиты и благополучия жителей и долговременной защиты строительной конструкции сокращение утечки воздуха, предотвращение повреждений в результате конденсации и обеспечение тепловой изоляции должны рассматриваться совместно.

Рис. 1



Для получения информации по использованию мембран Tyvek®
01275 337660

Продукты DuPont™ Tyvek® и их применение

Материалы для стен и полов





Tyvek® Housewrap
BBA сертификат: № 90/2548

Чрезвычайно водостойкая и легкая (61 г/м²) паропроницаемая мембрана подходит для использования в качестве вторичного защитного слоя деревянного, стального каркаса и железобетонных стеновых систем. Мембрана должна применяться на поверхности и крепится непосредственно к обшивочной фанере / обшивке из ОСП, изоляции или блочной кладке.

Размеры рулона:
1,4 м x 100 м и 2,8 м x 100 м.
Горизонтальный перехлест: 100 мм.
Вертикальный перехлест: 150 мм.

Tyvek® Soft

Паропроницаемая дыхательная мембрана, в которой функциональный слой равен толщине изделия. Микропористое спанбондовое изделие из полиэтилена высокой плотности для применения в деревянных каркасах.

Размеры рулона:
1,5 м x 100 м, 2,7 м x 100 м и 2,8 м x 100 м.
Горизонтальный перехлест: 100 мм.
Вертикальный перехлест: 150 мм.

Tyvek® UV Facade

Улучшенная защитная мембрана, специально разработанная для удовлетворения потребностей открытых наружных конструкций.

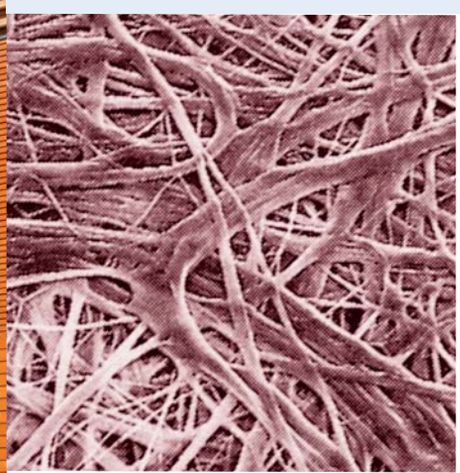
Размеры рулона:
1,5 м x 50 м, 3,0 м x 50 м.

Tyvek® Reflex
BBA сертификат: 90/2548

Tyvek® Reflex является паропроницаемым гидроизоляционным слоем с металлизированной поверхностью, которая отражает тепловое излучение летом и уменьшает потерю тепла зимой. Она может использоваться в деревянных каркасных стенах также как и в металлических каркасах, кладке и внутренней изоляции.

Размер рулона:
1,50 м x 100 м, 2,70 м x 100 м, 2,40 м x 100 м, 0,40 м x 100 м.

Кровельные материалы



Tyvek® Supro
BBA сертификат: 08/4548

Многофункциональная, армированная марка Tyvek® подходит для использования в ненатяжных стеновых конструкциях, там где нет поддерживающего обшивочного листа. Также подходит для использования в качестве опоры изоляции в деревянных подвесных полах и в качестве гидроизоляционного слоя скатных кровель LR типа в теплых и холодных кровельных системах.

Размеры рулона:
1 м x 50 м и 1,5 м x 50 м.
Горизонтальное перекрытие: 150 мм.

Tyvek® Supro Plus
BBA сертификат: 08/4548

Такая же как и **Tyvek® Supro**, но с встроенной клейкой лентой для использования в герметичной системе кровли “Tyvek® sealed roof system”. Уплотнение всех горизонтальных перехлестов будет способствовать тепловой эффективности системы за счет уменьшения инфильтрации воздуха.

Размер рулона: 1,5 м x 50 м.
Горизонтальный перехлест: 150 мм (герметичный).

Tyvek® Metal

Дышащая мембрана для металлической кровли, включающая в себя поддерживающую полипропиленовую дренажную сетку для использования под всеми жесткими системами кровли из листового металла. Позволяет выводить конденсат, который образуется под кровлями из нержавеющей стали, меди или цинка. Мембрана должна быть установлена на подшивку из мягкой древесины. Оснащена встроенной лентой перехлеста.

Размер рулона: 1,5 м x 30 м.
Горизонтальный перехлест: 100 мм (герметичный).

Tyvek® Enercor® Roof

Паропроницаемый гидроизоляционный слой кровли с металлизированной поверхностью с низким коэффициентом излучения, который блокирует лучистое тепло в летнее время и снижает потери тепла излучением в зимний период.

Размер рулона 1,5 x 50 м.

DuPont™ AirGuard® Control
BBA сертификаты: 08/4548 и 90/2548

Воздухо и пароизоляционный слой (AVCL) с ограниченной паропроницаемостью для кровель, стен и полов. Основной функцией является снижение потерь тепла конвекцией, но так же обеспечивает высокотехнологичную пароизоляцию дышащих систем.

Размеры рулона: 1,5 м x 50 м.
Перехлест: 100 мм.

DuPont™ AirGuard® Reflective
BBA сертификат: 08/4548 и 90/2548

100% воздухонепроницаемый, пароизоляционный слой, снабженный металлизированной поверхностью с очень низким коэффициентом излучения, в сочетании с невентилируемым воздушным пространством значительно повышает теплоизоляцию здания.

Размер рулона: 1,5 м x 50 м.

Tyvek® Eaves Carrier

Профилированный черный полужесткий защитный лист свесов кровли устанавливается на бордюрной рейке с запуском под мембрану Tyvek® на длину 150 мм. Рекомендуется для длительного срока службы против УФ-деградации от воздействия прямых солнечных лучей, в то же время, для исключения скопления влаги на кровле предлагается опора для фиксации мембраны в наклонном положении.

Размер листа: 220 мм x 1,3 м.
Перехлест по вертикали: 100 мм.

Продукты DuPont™ Tyvek® и их применение

Вспомогательные материалы DuPont

Tyvek® Acrylic Tape

Односторонняя лента для герметизации перекрытий и заделки вокруг прониканий, труб и окон. Рекомендуется для DuPontTM AirGuard®Control, но подходит для всех мембран Tyvek®. Для прочного и продолжительного связывания изготовлен из Tyvek® и акрилового клея.
Размеры рулона: 75 мм x 25 м.

Tyvek® Butyl Tape

Двусторонний уплотнитель на бутиловой основе используется для формирования влаго и воздухонепроницаемого уплотнения между мембраной Tyvek® и наиболее часто используемыми строительными материалами. Продукт совместим с кирпичной, блочной, каменной кладкой, древесиной, металлоконструкциями и большинством пластмассовых изделий. Лента Tyvek® Butyl Tape является наиболее эффективной при использовании в условиях сжатия, например, под деревянными рейками, и рекомендуется для использования по периметрам, на дымовых трубах, опорах, для уплотнения мест проникания гвоздей и вокруг электрических розеток.
Размеры рулона: 20 мм x 30 м и 50 мм x 30 м.

Tyvek® Metallised Tape

Односторонняя отражающая лента для уплотнения перехлестов в Tyvek® Enercor® Roof, Tyvek® Reflex и DuPont™ AirGuard® Reflective. Идеально подходит для заделки вокруг мест прониканий, трубопроводов, окон и дверей. Изготовлена из металлизированного Tyvek®и акрилового клея. После отвердения обеспечивает прочное и длительное связывание.
Размеры рулона: 75 мм x 25 м.

Tyvek® Double-sided Tape

Двусторонняя акриловая лента для уплотнения перекрытий и присоединения мембран Tyvek® к гладким поверхностям. Отличная адгезия в условиях чрезвычайной влажности. Сильная начальная схватываемость. Рекомендуется для Tyvek® UV Facade, но подходит для всех мембран Tyvek®.
Размеры рулона: 50 мм x 25 м.

DuPont™ FlexWrap NF

DuPont™ FlexWrap NF это эластичная и гибкая лента, изготовленная из 3 компонентов: верхний слой, обеспечивающий водонепроницаемость из гофрированного DuPont™ Tyvek®, бутиловая масса в качестве клеющего слоя и подкладка для освобождения бумаги. Она обеспечивает отличное водонепроницаемое склеивание всех дыхательных мембран Tyvek®вокруг непрямолинейных прониканий, таких как слуховые окна, пороги, выступы для дымохода, проникания труб и любые нестандартные формы.

Tyvek® UV Facade Tape

Черная односторонняя акриловая лента с высокой устойчивостью к воздействию УФ-излучения и исключительными связующими свойствами. Разработана специально для долговечной и неконтрастной герметизации перехлестов Tyvek® UV Facade, прониканий и соединений. Отличные характеристики по изменению свойств в результате старения и при наружном применении.
Размер рулона: 75 мм x 25 м.

Выбор продукта в зависимости от применения мембраны

Марка Tyvek®	Теплые скатные кровли	Холодные скатные кровли	Промышленные кровли с металлической обшивкой	Кровли с шотландской системой обрешетки	Стены	Подвесные деревянные полы
Tyvek® Supro	●	●	●	●	●	●
Tyvek® Supro Plus	●	●	●	●	●	●
Tyvek® Metal			●			
Tyvek® Enercor® Roof	●	●	●	●		
Tyvek® Housewrap					●	
Tyvek® Soft					●	
Tyvek® Reflex					●	
Tyvek® UV Facade					●	
DuPont™ AirGuard® Control	●	●	●	●	●	●
DuPont™ AirGuard® Reflective	●			●	●	●

Обратите внимание: DuPont™ AirGuard® Control и DuPont™ AirGuard® Reflective применяются только для внутреннего использования

Применение мембран Tyvek® на скатных кровлях

Здесь перечислены все мембраны и вспомогательные материалы из ряда строительных мембран Tyvek®, которые применяются для стен и кровель. Мембраны Tyvek®, которые используются для скатных кровель, описаны в отдельном техническом руководстве.

Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Стеновые мембраны

Tyvek® Housewrap, Tyvek® UV Facade, Tyvek® Soft и Tyvek® Reflex S являются легкими гибкими листовыми материалами, пригодными для использования в качестве дыхательных мембран в большинстве форм стеновых конструкций. Изготовленные из полиэтилена высокой плотности или полипропилена мембраны Tyvek® являются чрезвычайно прочными и могут применяться в новом строительстве, реконструкции или в проектах расширения.

Деревянные каркасные стеновые конструкции

Все стеновые мембраны Tyvek® более чем удовлетворяют требования для дыхательных мембран Типа 1 согласно определению BS 4016 и соответствуют классу W1 по классификации гидроизоляционного слоя по EN 13859. Характеристики мембран по водостойкости, прочности и паропроницаемости делают их пригодными для использования в качестве дыхательных мембран в деревянных каркасных стенах, как это определено TRADA Wood Information Лист 1-35.

В деревянных каркасных стеновых конструкциях дыхательная мембрана должна быть "открытой для пара", так чтобы позволить парам воды проходить через нее в атмосферу, и в тоже время быть водостойкой. Функции дыхательной мембраны сформулированы TRADA в следующих ключевых моментах:

- *Она защищает строительную конструкцию здания от попадания дождевой воды во время строительства до того, как будет завершена наружная облицовка.*
- *В течение всего срока службы здания она обеспечивает вторую линию защиты от проникновения воды, поскольку большинство облицовки играет роль противодождевого защитного экрана, а не непроникающего барьера.*
- *Она позволяет парам воды выделяться из конструкции.*
- *Она также может способствовать воздухонепроницаемому уплотнению стены и уменьшить потери тепла путем вентиляции. Этот аспект, вероятно, будет иметь все большее значение, так как требования строительных норм и правил к тепловым характеристикам утечки воздуха становятся более значимыми.*

В этих пунктах представлены основные функции дыхательной мембраны. Стеновые мембраны Tyvek® будут удовлетворять всем этим требованиям и будут обладать исключительной прочностью и долговечностью.

Мембраны Tyvek® являются материалами, которые пригодны для использования в качестве дыхательных мембран в деревянных стеновых конструкциях.

Другие формы стеновых конструкций

Существует много других форм стеновых конструкций, некоторые из которых также могут получить пользу от использования дышащей мембраны. Это может быть металлический каркас, кирпичная, блочная, каменная или кирпичная кладка и навесные системы облицовки. Использование дышащей мембраны может быть особенно полезным, если здание будет построено в месте, которое подвергается сильному воздействию.

Различные формы стеновых конструкций, где могут использоваться мембраны Tyvek® показаны на стр. 9.

Руководство по установке приводится на страницах 10 - 15.

Конструкции пола

Мембраны Tyvek® также могут устанавливаться в деревянных конструкциях подвесных полов, где обеспечивают способ поддержки изоляции, а также предоставляют защиту от наружной влаги, конденсации и инфильтрации воздуха.

Руководство по применению мембран Tyvek® в конструкциях полов приводится на страницах 28 и 29.

Воздухонепроницаемость

Стеновые конструкции и подвесные деревянные полы должны разрабатываться с учетом минимизации возникновения конденсации, которая приносит вред. Этого можно достичь, позволив влажному воздуху выходить из конструкции в атмосферу в процессе естественного движения воздуха или вентилирования наружного воздушного пространства. Тем не менее, проникновение воздуха через щели в конструкции здания может ускорить темпы потери тепла конвекцией и, тем самым, ухудшить тепловые характеристики. Там, где требуется воздухонепоницаемость большую пользу принесет дыхательная мембрана, особенно, если все перехлесты уплотняются клейкой лентой.

Достижение воздухонепроницаемости в равной степени важно как для стеновой конструкции, так и для конструкции пола.





Соответствие Строительным Нормам и Правилам

Утвержденные документы содержат практическое руководство о том, как соответствовать требованиям строительных норм и правил Англии и Уэльса. Требования Стандартов Строительных норм и правил (Шотландии) изложены в Технических Стандартах. Требования для обоих регионов очень похожи:

Англия и Уэльс

Утвержденный Документ С охватывает Устойчивость к воздействию влаги по С2. Требование устанавливает следующее:

Устойчивость к воздействию влаги С2.
Полы, стены и кровли здания должны достаточно защищать здание и людей, которые его используют, от вредных воздействий, вызванных:

(а) грунтовой влажностью;
(б) осадками и брызгами, создаваемыми ветром.
(в) внутренней и поверхностной конденсацией;
(г) утечками воды из санитарно-технической арматуры или несъемной техники, или утечками, связанными с ними.

Мембраны Tyvek® позволят достичь соответствия Утвержденному Документу С2 (пункты a, b и c).

Шотландия

Руководство о том, как достичь соответствия Строительным Нормам и Правилам (Шотландии), изложено в Технических справочниках, охватывающих жилые и нежилые типы зданий. Справочники разделены на несколько разделов и охватывают целый ряд соответствующих стандартов. Требования к устойчивости стеновых систем к воздействию наружной влаги и конденсации изложены в Разделе

3:Окружающая среда.
Пункт 3.10 относится к осадкам (G3.1) и распространяется как на жилые, так и на нежилые здания:

3.10.1 Осадки
(Общие положения)
Для того, чтобы защитить обитателей и гарантировать, что здание не повредиться, пол, стена, кровля или другие элементы здания, которые подвергаются воздействию осадков или влаги, вносимой ветром, должны быть защищены от проникновения влаги к внутренним поверхностям любой части здания / жилого дома.

Пункт 3,15 относится к конденсации (G4,1, G4,2) и распространяется только на жилые здания:

3.15.4 Внутрипоровая конденсация (G4.1)
Пол, стена, кровли и другие элементы здания должны минимизироавть риск возникновения внутрипоровой конденсации в любой части жилого здания, которая может пострадать от нее.

Мембраны Tyvek® помогут добиться соответствия Разделам 3,10 и 3,15 (G3,1 и G4,1) Шотландских строительных стандартов.

Установка мембран Tyvek® позволит защитить структурные и изоляционные элементы конструкции пола, стеновой и кровельной конструкций.
*Примечание: Более подробно о том, как мембраны Tyvek® могут помочь достичь соответствия в кровельных конструкциях, можно узнать в руководстве по кровлям Tyvek®.

Основной материал, защищенный авторским правом, публикуется с разрешения контролера HMSO и Queen's Printer в Шотландии. Лицензия C02W0007101.

BBA Согласования

С целью продемонстрировать пригодность дыхательных мембран Tyvek® для использования в стеновых конструкциях, компания DuPont воспользовалась услугами British Board of Agrément (BBA).

BBA провела тщательную оценку материалов Tyvek® с учетом целей, для которых эти продукты были разработаны и изготовлены. В качестве дыхательных мембран для деревянных каркасных стеновых систем оценка BBA заключалась в испытаниях на:

Прочность	BS2782:1976 BS3137:1972
Водонепроницаемость	BS4016:1997 MOAT №.27/1983
Паропроницаемость	BS3177:1959 BS EN ISO 12572

И другие испытания, включая: скорость старения, пожаробезопасность, контроль качества и практичность установки.

После обширного исследования индивидуальных марок Tyvek® BBA подтвердила, что Tyvek® Housewrap и Tyvek® Reflex являются:

“…дыхательными мембранами, пригодными для использования в деревянных каркасных конструкциях, как заводского изготовления, так и изготовленных на рабочей площадке.”

BBA BRITISH BOARD OF AGRÉMENT
TECHNICAL APPROVALS FOR CONSTRUCTION

N°90/2548

Информация о рабочих характеристиках, отражающая результаты исследований, проводимых BBA при оценке всех продуктов Tyvek® для стен и полов, содержится в таблицах "Технические характеристики" на страницах 34 и 35.

Сертификат соответствия № 90/2548 - для стен

Все стеновые мембраны Tyvek® подпадают под действие одного сертификата BBA. Тем не менее, различные марки имеют собственную Спецификацию деталей:

Технологическая карта 1	**Tyvek® HOUSEWRAP**	61 г/м² полиэтилен высокой плотности
Технологическая карта 3	**Tyvek® REFLEX**	85 г/м² металлизированный полиэтилен высокой плотности лакированный
Технологическая карта 4	**DuPont™ AirGuard® Control**	
Технологическая карта 5	**DuPont™ AirGuard® Reflective**	

HDPE = Полиэтилен высокой плотности, PP = Полипропилен

Сертификат соответствия № 08/4548 - для кровель

Все кровельные мембраны Tyvek® подпадают под действие одного сертификата BBA. Тем не менее, различные марки имеют собственную Спецификацию деталей:

Технологическая карта 1	**Tyvek® SUPRO**	для использования в теплых невентилируемых и холодных вентилируемых кровлях
Технологическая карта 2	**Tyvek® SUPRO**	для использования в энергоэффективных холодных невентилируемых кровлях
Технологическая карта 3	**DuPont™ AirGuard® Control**	
Технологическая карта 4	**DuPont™ AirGuard® Reflective**	

BBA BRITISH BOARD OF AGRÉMENT
TECHNICAL APPROVALS FOR CONSTRUCTION

Ссылка: сертификат BBA 08/4548



Мембраны Tyvek® применение для стен

Существует, много разных типов стеновых конструкций, которые выиграют от включения в них мембраны Tyvek®. Сюда, в качестве типовых примеров, мы включили несколько наиболее распространенных вариантов:

Рис. 3 Деревянный каркас.
Традиционный

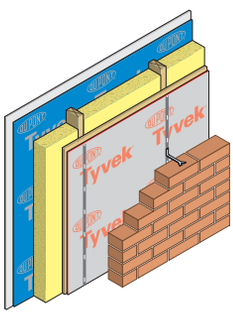


Рис. 4 Деревянный каркас
(Обратная сторона конструкции)
Горизонтальная дощатая обшивка внакрой

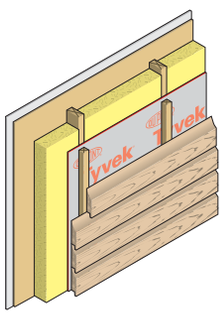


Рис. 5 Деревянный каркас
Вертикальная дощатая обшивка внакрой

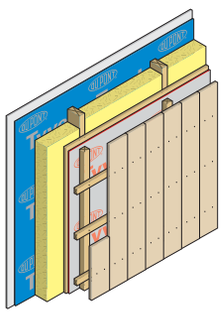


Рис. 6 Деревянный каркас
Вертикальная укладка шиферной / облицовочной плитки

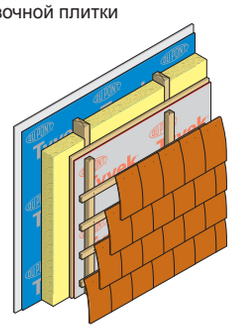


Рис. 7 Деревянный каркас
Цементная штукатурка по сетке

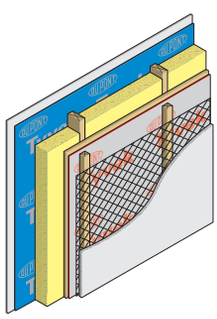


Рис. 8 Деревянный каркас
Фасадная облицовочная система

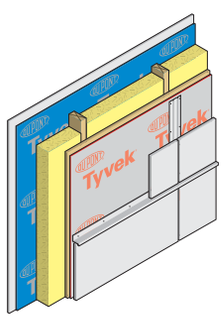


Рис. 9 Металлический каркас
Металлическая обшивка

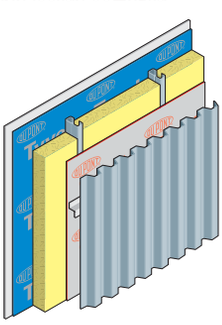


Рис. 10 Каменная стена
Модернизация внутренней изоляции

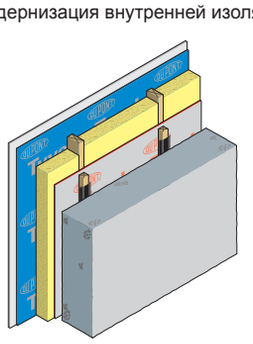
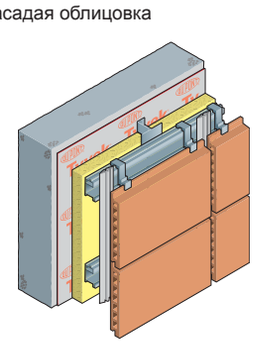


Рис. 11 Каменная стена
Фасадая облицовка



Для обеспечения положительного дренажа влаги в некоторых деталях включены вертикальные батенсы. Хотя они могут требоваться не всегда, их установка настоятельно рекомендуется, особенно в районах с экстремальными погодными условиями.

Мембраны Tyvek® установка в стенах

Предыдущие страницы данного технического руководства подтверждают пригодность использования мембран Tyvek® для стен и полов. Ссылки на действующие законодательные документы, а также разрешения от BBA подтверждают информацию о том, что материалы "пригодны для целей" в качестве дышащих мембран в стеновых конструкциях.

С целью достижения максимальной пользы от мембраны Tyvek®, как с точки зрения характеристик, так и с точки зрения гарантии, важно убедиться в правильности выполнения процедур установки.

Следующие страницы содержат информацию о том, как наилучшим образом устанавливать мембраны Tyvek® в стеновых конструкциях.

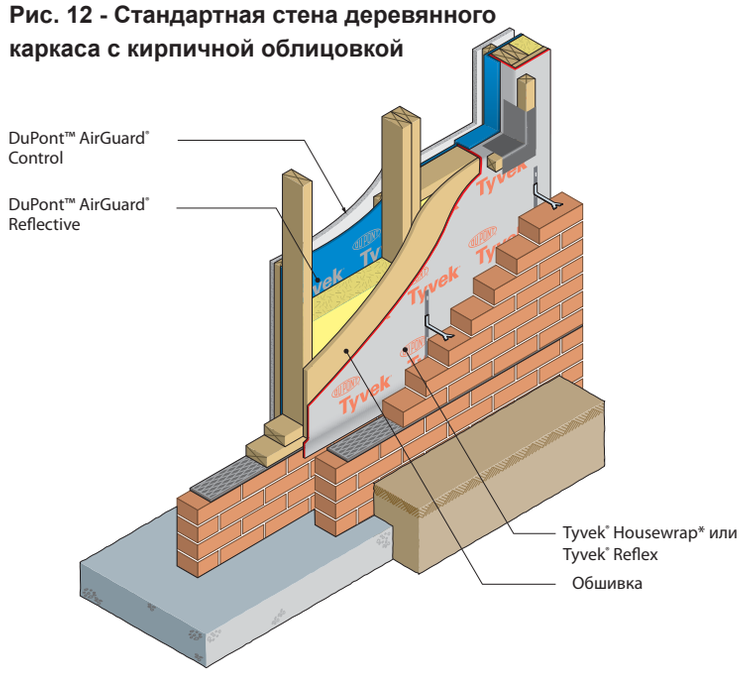
Несмотря на то, что существует много различных вариантов конструкций, основные принципы установки остаются такими же. Многие детали, содержащиеся здесь, считаются общепринятой практикой в отрасли деревянных каркасов, поэтому в этих примерах мы описали знания и опыт TRADA Technology.

Детальная схема деревянных каркасных стен

Внешняя оболочка деревянной каркасной стеновой системы состоит из двух элементов:

- Несущая стена деревянного каркаса
- Внешняя облицовка. Это может быть тяжеловесная облицовка, поддерживаемая отдельно фундаментами, или легкая облицовка, прикрепленная к деревянному каркасу.

Рис. 12 - Стандартная стена деревянного каркаса с кирпичной облицовкой



Для формирования структурного каркаса, который передает все горизонтальные и вертикальные нагрузки на фундамент, типичная деревянная каркасная конструкция включает в себя деревянные стойки и перекладины, а также обшивку на основе древесины. Внешняя облицовка не является несущей, хотя может способствовать сопротивлению воздействию ветра; она используется для защиты здания от атмосферных воздействий и придания ему желаемого внешнего ивда.

Хотя иногда используются паропроницаемый и влагостойкие обшивочные листы, обычно обшивка выполняется из фанеры или ОСП. Для формирования цельного вторичного защитного слоя дыхательная мембрана крепится к обшивке.

*Все стеновые мембраныTyvek® пригодны для такого применения.

Детальная схема деревянных каркасных стен

Дыхательная мембрана Tyvek® может быть установлена на рабочей площадке или как часть заводского производственного процесса. В Великобритании, для деревянных каркасных конструкций обычно используют панели заводского изготовления, с установкой на рабочей площадке специалистами компании или в относительно небольших проектах. В этом последнем способе, дышащая мембрана Tyvek® будет установлена как только будет возведена оболочка здания.

Установка на рабочей площадке

Рис. 13 - Перекрытие опорного бруса / нижней обвязки

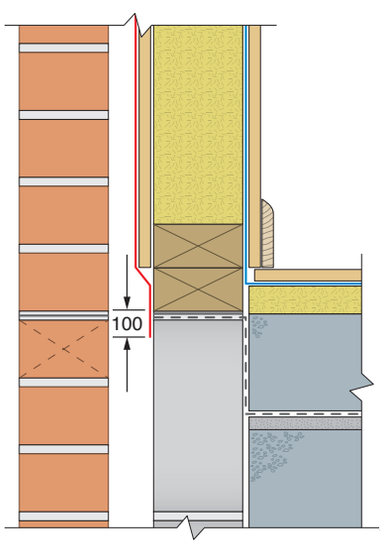
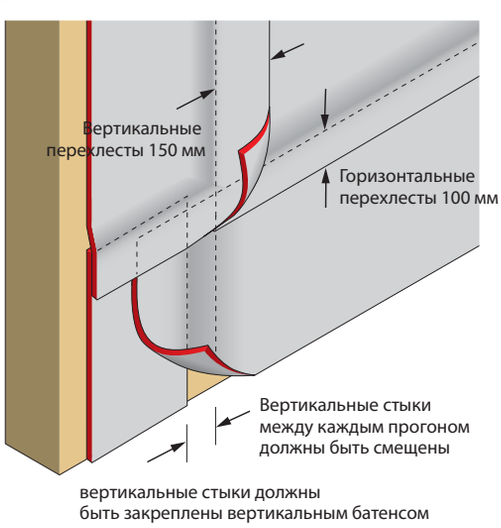


Рис. 14 - Горизонтальные и вертикальные перехлесты



Наложение дышащей мембраны Tyvek® на рабочей площадке начинается с опорного бруса или нижней обвязки и производится по направлению вверх.

Опорный брус (Рис. 13)
Мембрана Tyvek® должна быть закреплена, по крайней мере, на 100 мм ниже самого нижнего деревянного элемента, обычно опорного бруса.

Стандартным методом наложения дышащей мембраны Tyvek® является ее раскатывание по горизонтали поверх поверхности обшивки / каркаса, но так же она может укладываться вертикально, если этот вариант подходит больше.

Перехлесты (Рис.14)
Верхний слой мембраны Tyvek® должен перекрывать нижний для предотвращения попадания воды, которая может стекать со стены, под мембрану. Горизонтальные перехлесты должны составлять, как минимум, 100 мм, а вертикальные перехлесты 150 мм.

Крепление
Обычно мембраны Tyvek® крепятся к обшивке скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями. Крепление должно выполняться следующим образом:

Крепление по горизонтали
обычно 600 мм от положения стойки,

Крепление по вертикали

300 мм от стойки	
150 мм от боковых отверстий	
150 мм от соединений мембраны по вертикали	
по кромке панелей*	150 мм

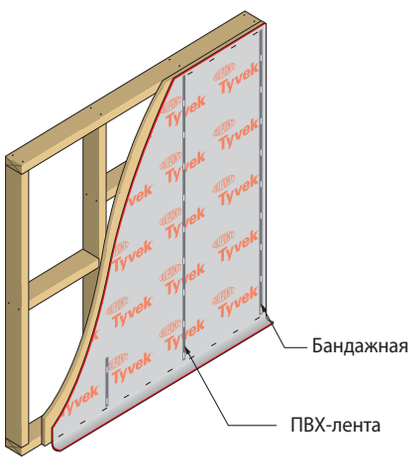
** требуется, когда мембрана крепится к панелям на заводе.*

Пригодные мембраны:
Tyvek® Housewrap, Tyvek® Soft,
Tyvek® UV Facade и Tyvek® Reflex

Детальная схема деревянных каркасных стен

Для определения привязки на стене или точек крепления батенса на дышащей мембране Tyvek® необходимо отметить положение стоек. Обычно это делается с помощью несмываемого маркера. Возможно применение ПВХ бандажной ленты, которая особенно рекомендуется там, где рабочая площадка расположена в районе очень неблагоприятного воздействия, так как она усиливает крепление.

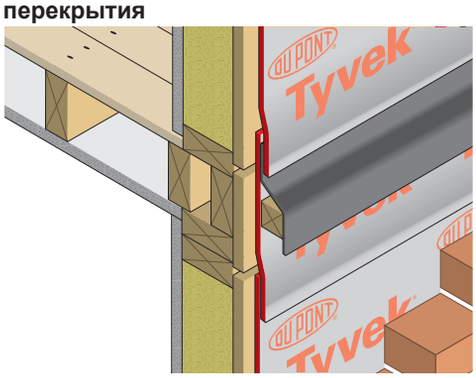
Рис.15 - Панель заводской сборки



Готовые панели (Рис. 15)

Если мембраны Tyvek® накладываются на панели в заводских условиях, обычно применяется усиливающая лента. Это обеспечивает дополнительное сопротивление готовых панелей к разрыву во время их транспортировки к площадке. Мембраны Tyvek®, установленные на заводе, должны быть закреплены так, как указано в Таблице 1, по бокам, сверху и снизу каждой панели. Для того, что бы соответствовать требованиям к перехлестам, указанным на Рис. 14, должен быть оставлен напуск мембран за кромки боковых сторон и основания.

Рис.16 - Барьер полости присоединения межэтажного перекрытия



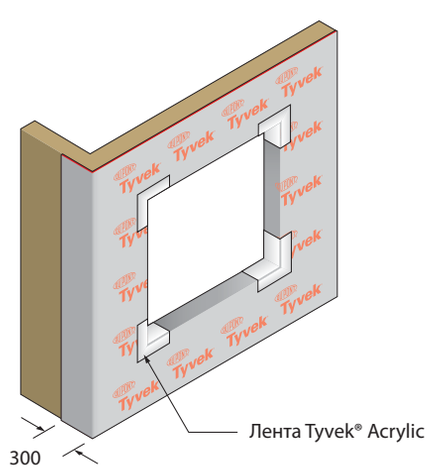
Присоединения полов (Рис. 16)

У основания панелей верхнего этажа мембрана должна быть продлена на расстояние, достаточное для перекрытия промежуточной зоны пола, и должна обеспечить перекрытие нижней панели на 100мм. Для транспортировки участки перехлестов готовых панелей должны быть временно закреплены.

Барьеры полости (Рис. 16)

Мембрана Tyvek® должна сверху перекрывать гидроизоляционные прослойки на барьерах полости, огнепреградителях и лотках полости. Будет достаточно разрезать мембрану и запустить за нее гидроизоляционную прослойку. Как вариант, для обеспечения достаточнного уплотнения можно использовать отдельную полосу плинтуса.

Рис.17 - Наружный угол и оконный проем



Наружный угол (Рис. 17)

Завороты вокруг наружных углов должны быть не менее 300 мм.

Окна и двери (Рис. 17)

Продлите мембрану Tyvek® за оконные и дверные проемы. Вырезать в мембране 'X' и загнуть. Заделать углы с помощью односторонней пленки Tyvek® Acrylic Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Рис.18 - Верхний брус оконной коробки (штукатурка и сетка)

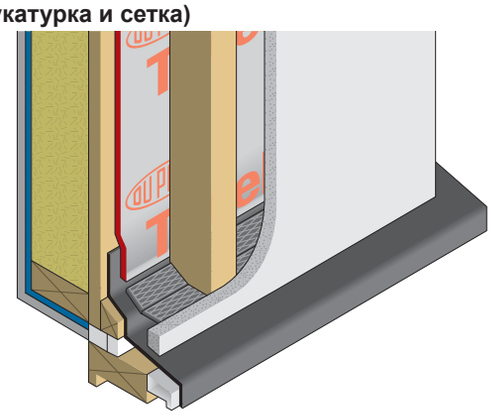


Рис.19 - Схема основания (штукатурка и сетка)

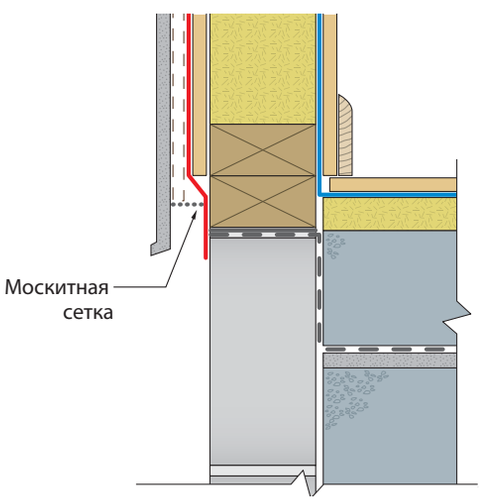
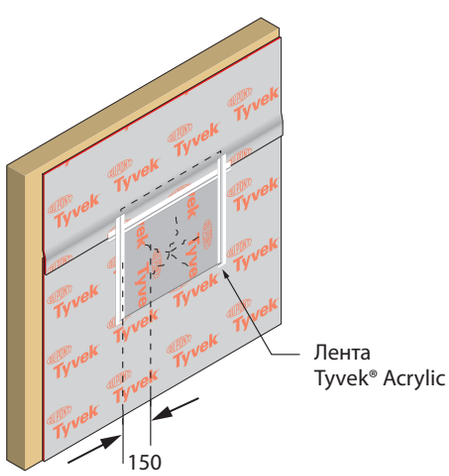


Рис.20 - Устранение повреждений



Верхний брус оконной коробки

Если используется внешний лист кирпича / блока, запустите мембрану Tyvek® под лоток полости, как показано на Рис. 16.
Если используется такая наружная облицовка, как плитка, обшивка досками внакрой, штукатурка и сетка, запустите мембрану Tyvek® поверх соответствующей гидроизоляции.(Рис. 18).

Основные детали для облицовки

Обычно, мембрана Tyvek® заканчивается на уровне основания, как показано на Рис. 13. Но пространство за обрешеткой должно быть закрыто от попадания насекомых сеткой / экраном (Рис.19).

Крепление к кладке

Должна использоваться система анкерного крепления с применением большой пластиковой прижимной шайбы, такая как Hilti X-SW крепление мягкой прижимной шайбой.

Крепление к стальной конструкции

Tyvek® может крепиться к стальной конструкции с помощью саморезов, дюбелей и шайб или анкерной системой для кладки, за исключением определенного крепления, такого как гвозди Hilti X-EDNI (X-SW система с мягкой прижимной шайбой).

Устранение повреждений

Любое повреждение мембраны Tyvek® должно быть устранено как можно скорее:

Небольшое повреждение можно устранить с помощью односторонней акриловой ленты Tyvek® Acrylic Tape.

Более обширное повреждение должно закрываться заплатой Tyvek®(Рис. 20)

Обширные поврежденные области Tyvek® должны быть заменены полностью.

Воздухонепроницаемость

На всех вертикальных и горизонтальных перехлестах, деталях окна и двери будет происходить потеря тепла конвекцией. Путем уплотнения мембраны в этих точках с помощью клейкой ленты можно уменьшить утечку воздуха. Это можно выполнить с использованием односторонней Tyvek® Acrylic Tape, двусторонней Tyvek® Butyl Tape и / или DuPont™ FlexWrap NF.

Пригодные мембраны:
Tyvek® Housewrap, Tyvek® Soft,
Tyvek® UV Facade и Tyvek® Reflex.

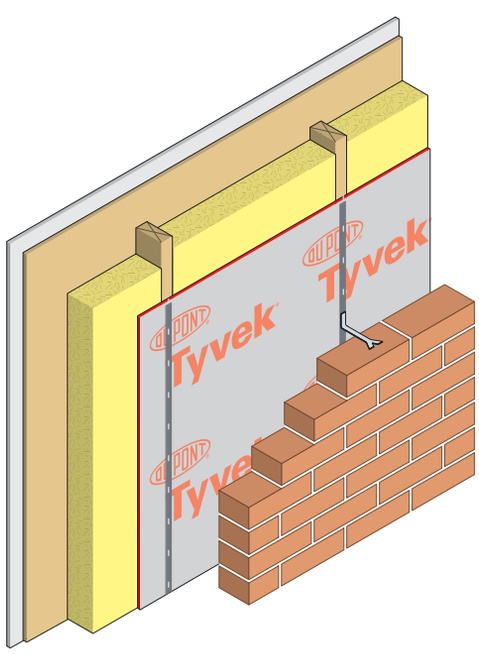
Детальная схема деревянных каркасных стен

Пароизоляция - диффузия пара
Деревянная каркасная стеновая конструкция подразумевает установку обшивочного листа, который крепиться для того, чтобы обеспечить ветровую связь, прочность при поперечном воздействии и т.д. Этот слой крепится к наружной поверхности каркаса, что считается общепринятой практикой (см. Рис. 22). Обычно используются относительно паростойкие обшивочные листы из фанеры или ОСП, содержащие адгезивы. Как правило, требования к техническим характеристикам теплового контроля и контроля конденсации соблюдаются, но они частично зависят от присутствия других основных элементов, таких как внутренний пароизоляционный слой (VCL). При установке VCL квалификация персонала играет важную роль, так как от целостности этого слоя зависит эффективность предотвращения / уменьшения конвективного перемещения паров в конструкцию. Именно пары воды могут конденсироваться на любой холодной непроницаемой поверхности внутри конструкции.

"Правило 5 раз"
Эффективная диффузия паров или вывод пара с холодной (наружной) стороны конструкции так же важна, как и пароизоляция теплой (внутренней) стороны. Паронепроницаемость материалов теплой стороны конструкции должна быть выше, чем материалов холодной стороны. В качестве руководства рекомендуется соотношение паронепроницаемости, по крайней мере, 5 : 1, известное как "правило 5 раз". Установка паронепроницаемой мембраны изнутри и закрепление снаружи дышащей мембраны для того, чтобы позволить удаление паров, обеспечит то, что влага не будет скапливаться внутри конструкции. Это образует основу конструкции "дышащей стены".

Обратная сторона стеновой конструкции (Рис. 21)
Альтернативным процессом строительства деревянных каркасных стен является установка обшивочного листа на внутренней стороне каркаса. Тогда дышащая мембрана Tyvek® может быть закреплена непосредственно на наружной поверхности деревянных стоек, обеспечивая защиту конструкции, а так же сохранность изоляции. Преимущество данного способа заключается в том, что когда облицовочный лист установлен изнутри, он обеспечивает дополнительную пароизоляцию системы, так как материалы, в основном, являются паронепроницаемыми. В этом случае, для предотвращения попадания избыточной влаги в конструкцию необходимо обратить особое внимание на стыки листов и проникания. Уплотнение этих "слабых мест" поможет достичь конвективной герметичности системы. Тем не менее, все-таки рекомендуется между обшивочным листом и изоляцией использовать специализированный пароизоляционный слой / барьер утечки воздуха, такой как DuPont™ AirGuard® Control.

Рис. 21 - Обратная сторона стеновой конструкции



Когда деревянные каркасные стены обшиты изнутри, обшивочный лист может обеспечить прочность к растрескиванию, способствовать огнестойкости, соответствовать классификации по распространению пламени (реакция на огонь) и обеспечить внутреннюю декоративную поверхность. Этими листами могут быть цементно-стружечная плита, гипсовая плита, лист, армированный волокном, листы из минерального волокна и фанера, обработанная против распространения пламени, ОСП и ДСП.

Использование в качестве внутренней облицовки плит на основе древесины может ограничиваться требованиями по распространению пламени на поверхности (реакция на огонь). Огнестойкость можно улучшить путем применения обработки / покрытия, но все-таки может потребоваться подтверждение соответствия действующим противопожарным нормам и правилам.

Пригодные мембраны:
Tyvek® Housewrap, Tyvek® Soft, Tyvek® UV Facade и Tyvek® Reflex

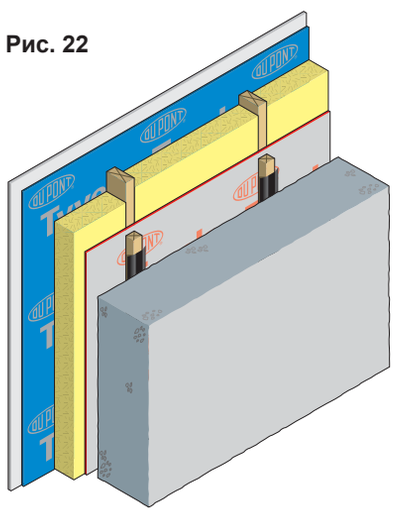
Примечание: Определение обратной стороны стеновой конструкции может оказать влияние на детали в местах соединений, полах, кровлях и т.д., поэтому, при выборе метода строительства разработчики должны принимать это во внимание.

Детальная схема каменных стен

Улучшение внутренней изоляции (Рис. 22)

Существующие кирпичные / каменные стены постоянно страдают от проблем внутренней плесени, которая возникает в результате конденсации из-за слабых тепловых характеристик. Обычно, улучшение этих конструкций включает в себя установку внутренней изолированной панели. Этот способ имеет преимущество, обеспечивая чистоту, сухость внутренней облицовки, а также улучшая общие тепловые характеристики. Очевидно, что тогда не будет происходить конденсация и рост плесени, но потенциально это все еще возможно на поверхности кирпичной / каменной кладки, которая теперь скрыта от глаз внутри конструкции. В обычных условиях, для того чтобы предотвратить накопление влаги, полость между деревянной каркасной стеной и кирпичной или блочной облицовкой должна быть "самодренирующейся" и "вентилируемой". Это обеспечивается путем установки пустотелых кирпичей, лотка полости и дренажных отверстий. Однако, так как во время проведения модернизации это может быть невозможно, для предотвращения диффузии паров в конструкцию, в первую очередь необходимо делать акцент на пароизоляционных возможностях внутренней облицовки.

Рис. 22



Для защиты от влаги батенсы должны быть закреплены на внутренней стороне существующей стены поверх полос гидроизоляционной прослойки. Затем вне существующей стены может быть собрана новая изолированная панель, покрытая Tyvek®.

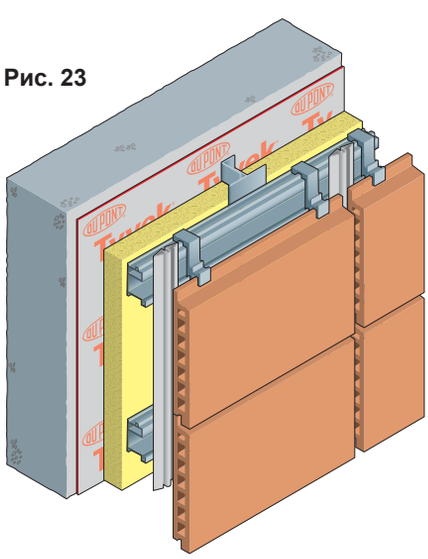
При установке внутреннего паронепроницаемого слоя (VCL) особое внимание следует обратить на все перехлесты, кромки деталей и проникания. Ключем к предотвращению конденсации в этой системе является уплотнение VCL.

Если позволяет место, внутренняя облицовка (гипсокартон) может быть отделена от VCL батенсами, что помогает свести к минимуму проникания в VCL.

Фасадная облицовка (Рис.23)

Системы фасадной облицовки отличаются от других стеновых конструкций, хотя мембрана также крепится непосредственно к конструкции, она расположена за изоляцией. Это обусловлено природой системы облицовки, в которой используется несущая направляющая, которая проникает в изоляцию, что делает применение наружной мембраны весьма проблематичным. Многие системы фасадной облицовки предоставляют высокий уровень защиты от осадков, а некоторые типы изоляции являются влагостойкими.
В этих примерах мембрана Tyvek® может не потребоваться, но нужно учитывать места соединений.

Рис. 23



Там, где существует риск проникания влаги через изоляцию и внутренние слои, советуется установить мембрану за изоляцией. Выбор материала зависит от риска конденсации на данной поверхности, который в основном определяется температурой. Если есть сомнения, следует использовать дышащую мембрану. В любом случае материал должен быть водостойким.

Крепление: *Руководство по креплению Tyvek® к кладке и стальной конструкции смотрите в примечании на странице 13*

Пригодные мембраны:
Tyvek® Housewrap, Tyvek® Soft и Tyvek® UV Facade

Примечание: Tyvek® Reflex не подойдет для использования, показанного на Рис. 23.

Установка Tyvek® UV Facade

Постоянная защита для открытой и вентилируемой фасадной облицовки

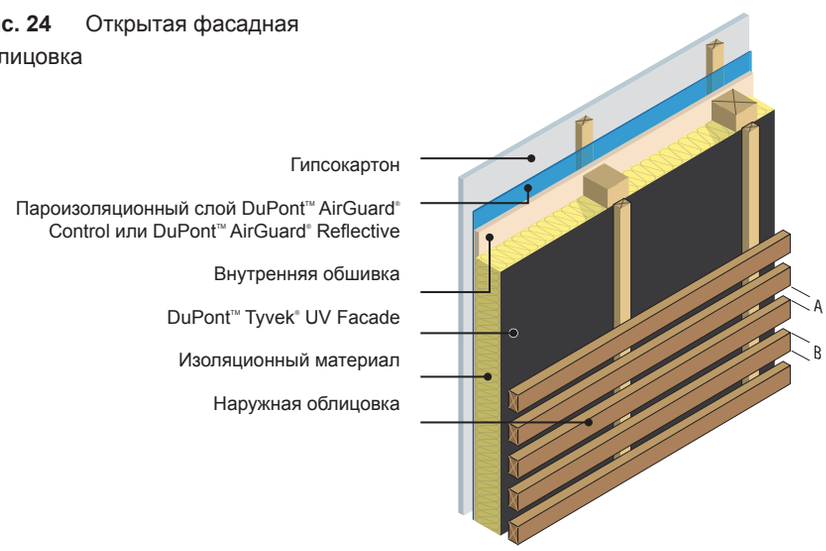
Длительное функционирование

Фасады с открытой фасадной облицовкой предоставляют новые решения в дизайне, но изоляция и конструкция все так же требуют эффективной, постоянной защиты элементов, которые находятся под постоянным воздействием вредных эффектов. В частности УФ-излучение может поставить под угрозу долгосрочное функционирование вторичной защитной мембраны. Поэтому компания DuPont разработала Tyvek® UV Facade, современную защитную мембрану, разработанную специально для удовлетворения нужд открытых облицовочных конструкций.

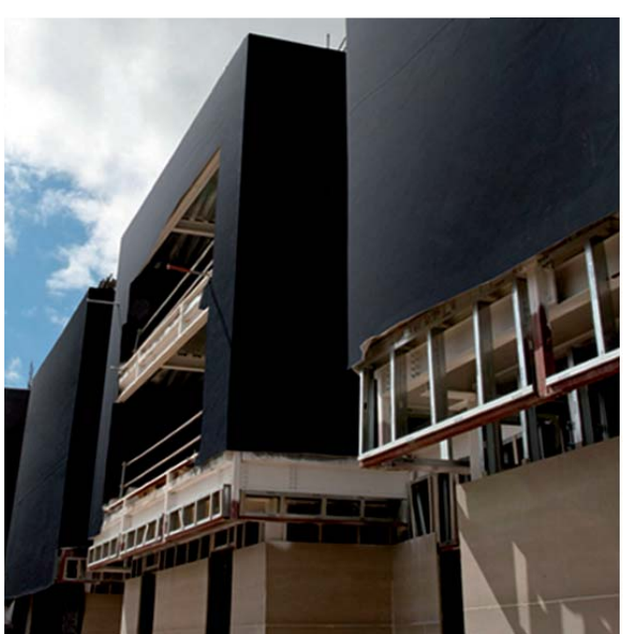
Открытая фасадная облицовка (Рис.23)

Tyvek® UV Facade обеспечивает оптимальную защиту изоляции и структуры в открытых конструкциях облицовки от солнца, ветра и влаги. Уникальная в своем классе, Tyvek® UV Facade является единственной известной защитной мембраной для систем облицовки с открытыми соединениями, которая имеет маркировку CE, что подтверждает полное соответствие строгой директиве Европейского Союза по строительным материалам. Для получения маркировки CE для использования в открытой облицовке, мембрана должна была выдержать искусственное старение под воздействием УФ в течение 5000 часов (для стандартных стеновых / кровельных материалов 336 часов), после чего в течение 90 дней подвергалась воздействию температуры до 70°C.

Рис. 24 Открытая фасадная облицовка



* A < 3 см,
* B ≥ 2A





Уникальные свойства:

- Доказанная длительная стойкость к воздействию УФ (единственная известная общедоступная мембрана с маркировкой CE для использования в открытой облицовке)
- 10-летняя гарантия для стыков шириной до 3 см
- Продолжительность эксплуатации 50-лет для стыков шириной до 2 см
- Для открытых стыков до 3 см
- Ветронепроницаемая, водонепроницаемая, но паропроницаемая
- Пригодная для открытой или вентилируемой облицовки в деревянных, металлических, каменных и других материалах
- Чрезвычайно легкая, гибкая и легко устанавливаемая
- Может оставаться непокрытой с сохранением технических характеристик до 4 месяцев

Тем не менее мы рекомендуем покрыть Tyvek® UV Facade сразу после ее установки.

Для уплотнения перекрытий мы рекомендуем использовать одну из двух клейких лент, описанных ниже, совместимых с Tyvek® UV Facade:

- Tyvek® UV Facade Tape, которая обладает высоким сопротивлением к воздействию УФ, исключительными связывающими свойствами и наружным исполнением.
- Tyvek® Double-sided Tape, которая обладает исключительными адгезионными свойствами в условиях чрезвычайной влажности и сильной начальной схватываемостью.

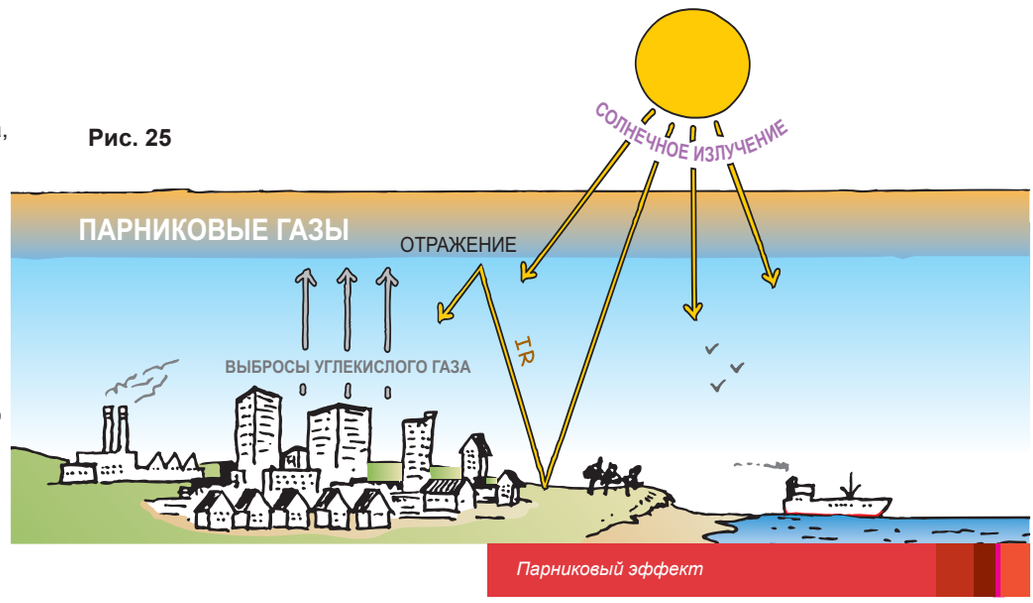


Tyvek® Reflex дышащая мембрана с низким коэф

Глобальное потепление

С тех пор как еще в 1992 году на Саммите Земли в Рио были затронуты проблемы изменения климата, процесс стабилизации содержания углекислого газа в атмосфере был долгим и основательным. Последовавший в 1997 году Киотский Протокол обозначил цели и сформировал международное соглашение для правительств с целью уменьшения выброса парниковых газов - уменьшения, которое можно посчитать! В 2003 году Белая Книга по энергетике Великобритании и Обзор Стерна в 2006 г. оба добавили толчок причине, которая позже была научно подтверждена и была "удручающей".

Рис. 25



Парниковый эффект

Великобритании было предписано до 2050 года достичь 80 % снижения выбросов диоксида углерода по сравнению с уровнем 1990 г. Актом по климатическим изменениям, 2008 г. устанавливается, что процессом управляет Департамент Энергетики и климатических изменений.

Влияние строительной промышленности Великобритании на окружающую среду

Согласно отчетам строительство и эксплуатация зданий в Великобритании оказывает непосредственное воздействие на окружающую среду и составляет 46 % от всего выброса CO_2, 27 % от жилых и 17% от нежилых зданий. В рамках Директивы ЕС по Энергоэффективности Зданий (EPBD) в 2006 году была разработана стратегия строительной отрасли Великобритании для достижения экологически безопасной окружающей среды и удовлетворения новых проблем изменения климата. За три года ее введения были инициированы более высокие стандарты сохранения энергии для новых и отремонтированных зданий и был введен Сертификат Энергетической Эффективности (EPC).

Справочный документ, Строительство более экологически безопасного будущего: Программа Zero Carbon Development, которая последовала за EPBD, устанавливает для сегодняшнего законодательства более высокие стандарты экологической безопасности для всех зданий, которые будут построены. Этот документ впервые описал стремление к тому, чтобы до 2016 года все новые дома обладали нулевым выбросом углерода (по сравнению со стандартами 2006 г.), и представил Кодекс правил для экологически безопасного дома в качестве руководства для достижения этого нового обязательства.

Пошаговое изменение в практике экологически безопасного строительства

Переход к нулевому выбросу углекислого газа будет внедрен в 3 этапа:

1. **2010** : 25% улучшение энергетических / углеродных характеристик
2. **2013** : 44% улучшение
3. **2016** : нулевой выброс углекислого газа для жилых зданий (2018 для нежилых)

Кодекс экологически безопасных домов тесно связан с Строительными Нормами и Правилами (Утвержденный документ L) и учитывает 9 проектных категорий, рассматривая дом целиком, одним комплексом. В Кодексе для оценки общей экологической безопасности нового дома в зависимости от процента снижения выбросов CO2 используется система звезд, от 1 до 6:

x = Кодекс уровень 1, 10% уменьшение
xx = Кодекс уровень 2, 18% уменьшение
xxx = Кодекс уровень 3, 25% уменьшение
xxxx = Кодекс уровень 4, 44% уменьшение
xxxxx = Кодекс уровень 5, 100% уменьшение
xxxxxx = Кодекс уровень 6, отсутствие выброса

ффициентом излучения

Раздел L 2010

Изменения, внесенные в 2010 в Раздел L предназначены не просто обеспечить разработку Кодекса 3, который предполагает 25%-ное снижение выбросов углекислого газ, но на самом деле достигнуть этого снижения. Выбросы CO_2 от существующего здания сравниваются с "теоретическим" зданием такой же формы и размера. Будет преобладать этот метод, который использует 2002 условных зданий, но с большим показателем улучшения по сравнению с тем, который используется для 2006 целевых показателей. Обновление 2010 года включает в себя новые стандарты энергоэффективности для нежилых зданий, с требованием достичь 25%-ого снижения, как и для жилых зданий. В обоих случаях с помощью обновленного программного обеспечения SAP или SBEM потребуется продолжить демонстрацию соответствия.

Как и ожидалось, Раздел L продолжает стремиться к высокой энергетической эффективности стандартов для строительных конструкций (стен, крыш, окон и т.д.), а также основных инженерных сетей (отопление, освещение и т.п.). Помимо повышения уровней тепловой изоляции необходимо усилить контроль над тепловым мостом и герметичностью на стыке деталей. Это будет достигнуто за счет схемы, основанной на опубликованной в 2006 году Accredited Construction Details (ACDs) (аккредитованные строительные детали).

Тепловой КПД

Усовершенствования, внесенные в техническое руководство отрасли, являются логическим продолжением более простого наращивания изоляции, что в течение последних 25 лет было преобладающим решением борьбы с потерями тепла. Мы приближаемся к тому, что можно назвать разумным пределом толщины изоляции, и теперь мы будем искать другие способы, уменьшения потерь тепла через конструкцию здания. Поэтому необходимо рассмотреть три режима теплопередачи:

Теплопроовдность Это режим, в котором тепло передается непосредственно через твердый материал конструкции. Установка внутри конструкции здания слоя теплоизоляции поможет уменьшить потерю тепла за счет теплопроводности. Чем больше изоляции используется, тем больше снижение, но это приведет к общему увеличению стены, за счет уменьшения внутреннего пространства.

Конвекция Тепло теряется путем его выноса из конструкции за счет перемещения воздуха через трещины и соединения в оболочке здания. Обычно, установка цельного воздухонепроницаемого слоя на внутренней стороне конструкции существенно снижает конвективные потери тепла. Пожалуйста, более подробную информацию для DuPont™ AirGuard® Reflective смотрите на страницах 22 и 23, а для DuPont™ AirGuard® Control - на страницах 24 и 25.

Излучение По мере того, как тепло проводиться к наружным слоям конструкции, режим теплопередачи меняется с теплопроводности на излучение. Тогда тепловая энергия излучается с поверхности конструкции в окружающее пространство волнами, подобно радио и световым волнам. Потеря тепла излучением может быть уменьшена путем установки материала, который обладает наружной поверхностью с "низким коэффициентом излучения", например, алюминий. Эта идея уже была реализована некоторыми производителями изоляции, которые покрывали поверхность их продуктов фольгой. Преимущества уменьшения тепла излучением также были реализованы компанией DuPont в производстве паропроницаемой мембраны с низким коэффициентом излучения.

Tyvek® Reflex дышащая мембрана с низким коэффициентом излучения

Tyvek® Reflex дышащая мембрана с низким коэф

Tyvek® Reflex дышащая мембрана с низким коэффициентом излучения, которая может использоваться в любой стеновой системе, требующей вторичной защиты от наружной влаги. Она является результатом многолетнего исследования и развития, проводимого компанией DuPont в области создания прочной, водонепроницаемой, дышащей мембраны, которая помогает снизить передачу тепла через оболочку здания. Ее применение особенно предпочтительно в легковесных стеновых конструкциях, таких как деревянные или металлические каркасные конструкции.



Рис. 26

Состав

Tyvek® Reflex изготавливается путем связывания частиц алюминия на наружной поверхности мембраны "с мягкой структурой" марки Tyvek®. Это именно то металлизированное покрытие, которое представляет поверхность с низким коэффициентом излучения, уменьшающую количество тепла, излучаемого конструкцией. Общая теплопередача или коэффициент теплоусвоения конструкции уменьшится из-за того, что Tyvek® Reflex уменьшит потери тепла излучением.

Tyvek® Reflex можно характеризовать как “Барьер для излучения”.

Для обеспечения максимальной защиты от окисления и истирания для наружной металлизированной поверхности Tyvek® Reflex был разработан специальный лак. Лак обладает минимальным сопротивлением прохождению паров воды при отсутствии риска растрескивания. Поэтому Tyvek® Reflex является прочной и гибкой, и пригодна для как для установки на заводе, так и для установки по месту.

Tyvek® Reflex отвечает требованиям BS4016 в качестве

История испытаний и аккредитации

TRADA

Первоначальная оценка Tyvek® Reflex определяющая водонепроницаемость и стойкость на разрыв согласно BS 4016:1997 и паропроницаемость по BS 7374:1990. **Подтверждена пригодность для использования в качестве дышащей мембраны в деревянных каркасных стеновых конструкциях.**

BRE

Испытания на подтверждение тепловых преимуществ, предлагаемых Tyvek® Reflex, в деревянных каркасных стеновых конструкциях. **Достигнуто уменьшение теплопередачи до 15,6 %.**

BBA

Окончательные испытания для подтверждения Tyvek® Reflex в качестве изолирующей дышащей мембраны. **Количественно тепловая выгода выражена через термостойкость 0,54 м²K/Ватт для прилегающей полости.**

ффициентом излучения

Тепловая характеристика

Конструктивные размеры деревянной стойки являются решающими факторами, особенно в сборных изделиях, и увеличение толщины стойки не всегда практично. Несмотря на это, для размещения большего количества изоляции, чтобы соответствовать тепловым нормам и правилам, может потребоваться увеличить размеры стойки. Tyvek® Reflex за счет дополнительного теплового сопротивления, которое она обеспечивает, может помочь в этом.

Тепловое преимущество Tyvek® Reflex по сравнению со стандартной дышащей мембраной продемонстрировано на страницах 26 и 27 (Смотрите таблицу зависимости коэффициента теплоусвоения, включающую DuPont™ AirGuard® Reflective).

Риск конденсации

Увеличение теплостойкости смежного воздушного пространства так же обладает дополнительным преимуществом, так как уменьшает риск внутрипоровой конденсации. Чем больше тепла будет сохранено внутри фанерной / ОСП обшивки, тем меньше тепла будет излучаться мембраной через полость. Чтобы акцентировать этот пункт BBA подтвердила, что Tyvek® Reflex '… будет поддерживать температуру обшивки каркаса выше, чем такая же конструкция, включающая в себя обычную дышащую мембрану. В свою очередь это поможет ограничить риск возникновения внутрипоровй конденсации...'

Поступление солнечного тепла

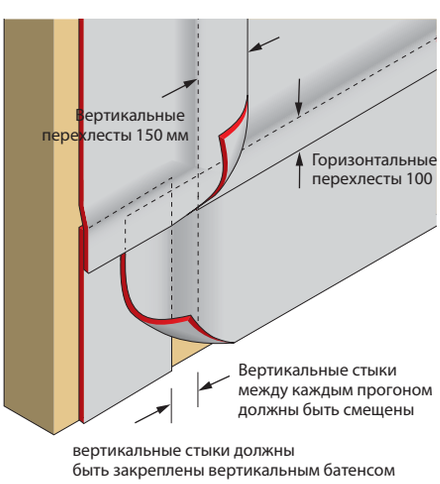
Tyvek® Reflex так же поможет уменьшить поступление солнечного тепла путем его отражения. Обычно тепло, которое накапливается в полости за кирпичной / блочной кладкой или в воздушной прослойке за облицовкой, поглащается изоляцией / конструкцией. Затем это тепло булет передано внутрь здания путем теплопередачи или излучением. Металлизированная поверхность Tyvek® Reflex поможет уменьшить этот эффект путем отражения тепла от конструкции заранее. Это было бы особенно выгодным в конструкциях, которые содержат минимальный слой теплоизоляции, например, передвижные, легкие или временные здания. Снижение поступления солнечного тепла также будет уменьшать требования к обеспечению внутреннего охлаждения, такому как кондиционирование воздуха.

Tyvek® Reflex Общие примечания

Назначение

Tyvek® Reflex устанавливается в стеновой системе также, как и стандартная дышащая мембрана.

Рис. 27



Направление

Tyvek® Reflex устанавливается так, чтобы "блестящая серебрянная" металлизированная поверхность была направлена наружу. Обратная белая сторона Tyvek® Reflex не должна быть направлена на полость.

Для предотвращения затекания воды за мембрану верхний прогон Tyvek® Reflex должен перекрывать нижний. Все горизонтальные перехлесты должны составлять, как минимум, 100 мм, а вертикальные перехлесты 150 мм. (Рис. 27)

Готовые панели

(Также см. страницу 12)
Ширина рулона 2,4 м и 2,7м особенно подходит для крепления Tyvek® Reflex к панелям на заводе. При применении рулонов с шириной на половину панели, 1,5 м, для обеспечения достаточной способности отвода воды следует позаботиться о правильном перекрытии горизонтальных стыков.

Устранение / уплотнение повреждений

Для обеспечения воздухонепроницаемости, устранения повреждений и для уплотнения перехлестов в Tyvek® Reflex подходит Tyvek® Metallised Tape.

Крепление

Tyvek® Reflex должна крепиться к обшивке скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями. Крепление должно выполняться следующим образом:

Крепление по горизонтали
обычно 600 мм от положения стойки,

Крепление по вертикали
300 мм от положения стойки
150 мм по сторонам отверстий
150 мм на вертикальных стыках мембраны
150 мм по кромке панелей*

* требуется, когда мембрана крепится к панелям на заводе.

Внутренняя облицовка DuPont™ AirGuard® Reflective

Для использования преимуществ внутренней мембраны с низким коэффициентом излучения Tyvek® Reflex компания DuPont разработала DuPont™ AirGuard® Reflective - полностью воздухонепроницаемый пароизоляционный слой (VCL), который также улучшит тепловые характеристики стены. DuPont™ AirGuard® Reflective разработана для обеспечения эффективной защиты от внутрипоровой конденсации, возникающей как в результате диффузии, так и в результате конвекции. Мембрана уменьшит потерю тепла конвекцией через стеновую конструкцию, а так же сохранит тепло, отражая его назад.

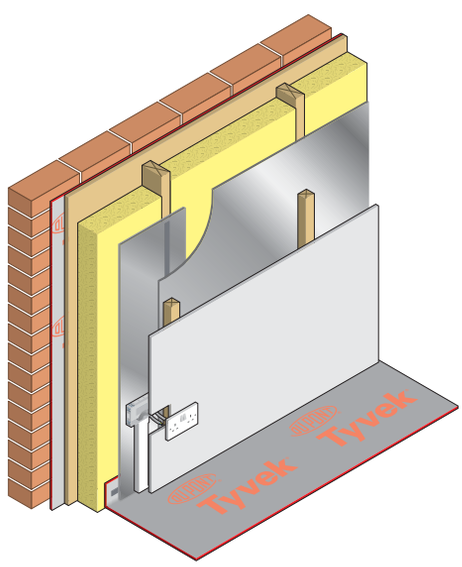
Установка DuPont™ AirGuard® Reflective за гипсокартоновой облицовкой обеспечит следующие преимущества:

- **Воздухонепроницаемость**
- **Пароизоляцию**
- **Тепловой комфорт**

Воздухонепроницаемость

Потеря тепла за счет конвекции не является чем-то, что определяется стандартным расчетом коэффициента теплоусвоения, но тем не менее является существенной причиной потери тепла. По мере продвижения в будущее с более энергоэффективными и экологически безопасными строительными методами мы все больше осознаем недостатки неконтролируемой утечки воздуха. Сейчас это рассматривается в рамках последних требований Утвержденного Документа L, в котором устанавливаются параметры для оболочки здания за счет ограничения проектной проницаемости воздуха 10 м³/(час.м²) при 50 Па. Соответствие демонстрируется с помощью успешных испытаний под давлением в соответствии с процедурами, изложенными в Техническом Стандарте 1 ATTMA (Air Tightness and Measurement Association) (Асоциация Воздухонепроницаемость и Измерение).

Рис. 28 – Установка DuPont™ AirGuard® Reflective



Неконтролируемая утечка воздуха происходит через зазоры между и вокруг слоев изоляции, и через микротрещины в гипсокартоновых обшивках. Они неизбежно возникают во время строительства в процессе высыхания, но также могут быть вызваны оседанием и тепловой деформацией в течение срока службы здания. Любой слой в оболочке здания, в котором не достигается общая целостность, является потенциально слабым местом.

Пароизоляция

DuPont™ AirGuard® Reflective предоставляет высокое сопротивление прохождению паров воды как методом диффузии, так и конвекцией. При целостной установке с уплотнением всех перехлестов и проникний мембрана обеспечит эффективный контроль конденсации для всех типов зданий. Это касается и категории зданий с высокой влажностью, например, бассейны, ткацкие фабрики и т.д.

Тепловой комфорт

Металлизированная поверхность DuPont™ AirGuard® Reflective обеспечивает низкий коэффициент излучения с внутренней поверхности стеновой конструкции. При использовании с небольшой воздушной прослойкой мембрана будет отражать тепло, образовавшееся внутри, обратно в здание, обеспечивая дублирование традиционной изоляции. Это уменьшение теплопередачи позволяет увеличить термостойкость воздушной прослойки до 0,67 м²K/Ватт. Это улучшит общий коэффициент теплоусвоения стеновой системы, помагая таким образом снизить стоимость тепла.

Страницы 26 и 27 показывают ожидаемые коэффициенты теплоусвоения при использовании DuPont™ AirGuard® Reflective в качестве VCL в деревянных каркасных стеновых конструкциях с стандартными размерами стойки. Также для сравнения с Tyvek® Reflex включены характеристики стандартной дыхательной мембраны.

DuPont™ AirGuard® Reflective Общие примечания

Направление

Направление DuPont™ AirGuard® Reflective не важно, но для реализации тепловой способности мембраны ее отражающая поверхность должна быть направлена на воздушную прослойку. Предпочтительным методом является ее установка отражающей стороной в здание с последующим закреплением стандартным 25 мм батенсом поверх мембраны, как описано в примечаниях к установке в пространстве батенса.

Целостность и уплотнение

Так как мембрана DuPont™ AirGuard® Reflective является водо- и воздухонепроницаемой, важно обеспечить ее целостную установку без разрывов или открытых стыков, на которых может произойти утечка воздуха. Все перехлесты, проникания и разрезы, а так же соединения со смежными водонепроницаемыми слоями на кровельных стыках и присоединениях полов должны быть уплотнены с помощью Tyvek® Metallised Tape.

Установка

Обрешеточное пространство

Для обеспечения общей целостности установленный слой DuPont™ AirGuard® Reflective поддерживается внутренней облицовкой (гипсокартон и т.д.) и должен быть закреплен с помощью вертикальных деревянных батенсов (номинально с шириной 25 мм). Это защитит DuPont™ AirGuard® Reflective от прониканий через внутреннюю облицовку, т.е. внутренняя арматура, розетки и т.д., а так же сформирует инженерные пустоты для проводки, кабелей и т.п.

Крепление

Растяните DuPont™ AirGuard® Reflective по всей внутренней поверхности стеновой системы и временно прикрепите к деревянным стойкам с помощью нержавеющих скоб или гвоздей на расстоянии приблизительно 500 мм от центров. Мембрана будет правильно закреплена после установки деревянных батенсов. Поддерживайте 100 мм перехлесты между листамии уплотните их с помощью Tyvek® Metallised Tape или Tyvek® Butyl Tape.

Рис. 29 - Заделка прониканий под балки перекрытия

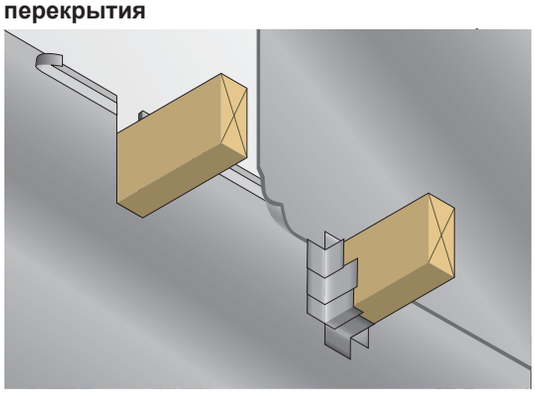


Рис. 30 - Присоединение стены к потолку



Стена - балки перекрытия верхнего этажа (с хомутами крепления балок перекрытия)
РастянутьDuPont™ AirGuard® Reflective поверх потолочных / половых балок перекрытия минимум на 100 мм. С помощью Tyvek® Butyl Tape прикрепите к листам верхнего этажа.

Стена - балки перекрытия верхнего этажа (без хомутов крепления балок перекрытия)
РастянутьDuPont™ AirGuard® Reflective поверх потолочных / половых балок перекрытия минимум на 100 мм. Разрезать и запустить DuPont™ AirGuard® Reflective вокруг балок и заделать / уплотнить с помощью Tyvek® Acrylic Tape. Прикрепить DuPont™ AirGuard® Reflective к листам верхнего этажа с помощью Tyvek® Butyl Tape.

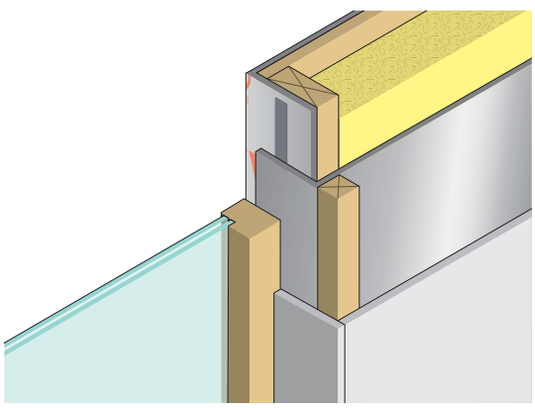
Примечание: Для обеспечения целостности DuPont™ AirGuard® Reflective должна быть установлена до установки гипсокартона на потолке и дощатого настила пола верхнего этажа.

Проникания
Все проникания через мембрану должны быть сведены к минимуму, а сделанные должны быть уплотнены. Проникания под трубопроводы, проводку, электрические розетки и балки перекрытия должны быть уплотнены с помощью Tyvek® Butyl Tape, Tyvek® Metallised Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Внутренняя облицовка: DuPont™ AirGuard® Control

Установка

Рис. 31 – Уплотнение оконной / дверной коробки



Окна / двери

DuPont™ AirGuard® Reflective должна быть паро- и конвективно непроницаемой в местах оконных и дверных проемов. Мембрана должна быть загерметизирована по отношению к раме с помощью Tyvek® Butyl Tape или Tyvek® Metallised Tape или заведена в раму и зажата в ней. Для заделки углов откосов оконных и дверных проемов рекомендуется DuPont™ FlexWrap NF.

Повреждение

Если DuPont™ AirGuard® Reflective повреждается или пробивается, в любом случае поврежденная область должна быть заделана с помощью Tyvek® Metallised Tape. Обширное повреждение должно быть покрыто заплатой из DuPont™ AirGuard® Reflectiveи уплотнено с помощью Tyvek® Butyl Tape или Tyvek® Metallised Tape.

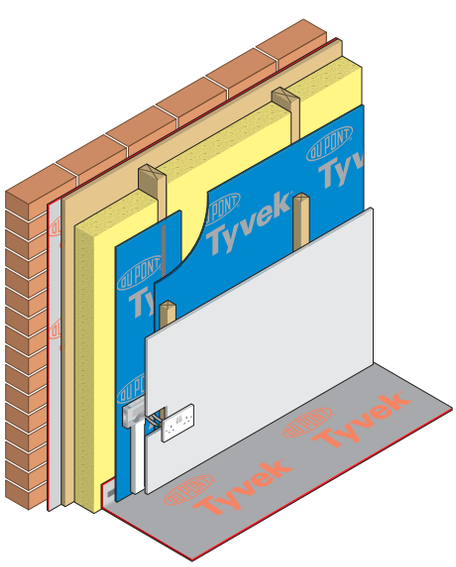
Примечание: При использовании DuPont™ AirGuard® Reflective должное внимание должно быть уделено другим не менее важным деталям конструкции. Оконные, дверные блоки и блок чердачного проема должны включать в себя соответствующий цельный прижимной уплотнитель, если должно быть достигнуто эффективное значение воздухопроницаемости.

DuPont™ AirGuard® Control

Установка DuPont™ AirGuard® Control как части внутренней облицовки снизит до минимума неконтролируемые конвективные потери тепла через конструкцию здания. Целью является обеспечение непрерывного барьера для движения воздуха вокруг жилого пространства, которое контактирует с внутренней стороной теплоизоляционного слоя. Это включает в себя разделение стен и кромок межэтажных перекрытий.

DuPont™ AirGuard® Control была специально разработана для использования в качестве барьера утечки воздуха (ALB), а также будет способствовать контролю прохождения пара через структуру. Его использование особенно применимо в паропроницаемых стеновых конструкциях, где внешние слои имеют низкую паронепроницаемость. Установка DuPont™ AirGuard® Control в качестве VCL обеспечит то, что общая "дышащая способность" конструкции будет поддерживаться за счет правильно подобранного баланса паронепроницаемостей внешнего и внутреннего слоев. (Смотрите страницу 14 – "Правило 5 раз")

Рис. 32 – Установка DuPont™ AirGuard® Control



Состав

DuPont™ AirGuard® Control состоит из слоя полиэтиленового спанбонда с полиолефиновым покрытием.

Прочность

DuPont™ AirGuard® Control стойкая против гниения и обладает усилием на разрыв гвоздем 240Н. Она является чрезвычайно прочным материалом.

Примечание: При установке DuPont™ AirGuard® Control должны соблюдаться процедуры установки для DuPont™ AirGuard® Reflective. Общая целостность DuPont™ AirGuard® Control имеет первостепенное значение для достижения успешного проведения испытания под давлением 50 Па.

Деталировка внутренней облицовки

Рис. 33 - Соединение стены и кровли

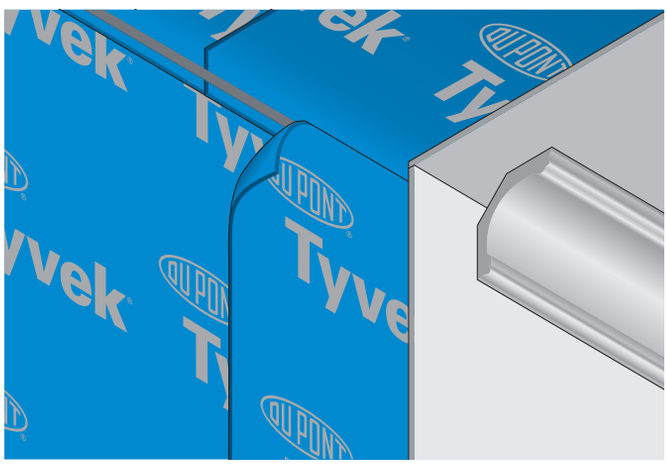


Рис 34 - Присоединение верхнего этажа к стене

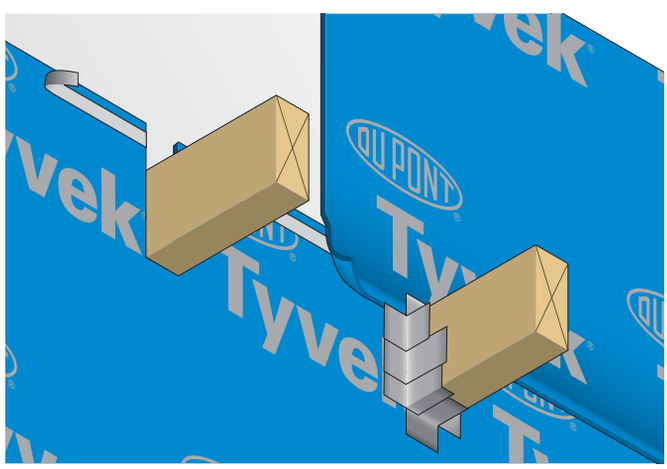
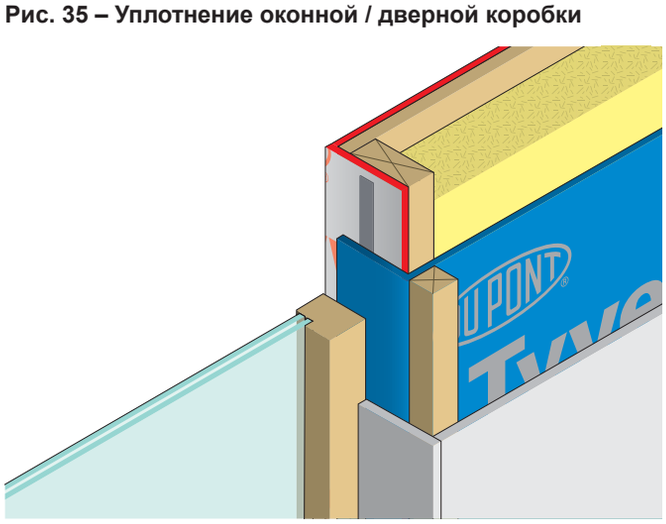


Рис. 35 – Уплотнение оконной / дверной коробки



Детализация:
Целостность DuPont™ AirGuard® Control необходима для того, чтобы эффективно выполнять функцию слоя пароизоляции и барьера утечки воздуха.

Если требуется, внутренняя облицовка (гипсокартон и т.д.) может крепиться непосредственно через мембрану. Тем не менее, для максимальной эффективности внутренняя облицовка может быть закреплена с помощью батенсов, создавая инженерную полость для минимизации прониканий (Рис. 32).

На примыкающих стенах, полах и кровлях целостность мембраны поддерживается с помощью Tyvek® Butyl Tape (Рисунки 32 и 33)

Стена - балки перекрытия верхнего этажа (с хомутами крепления балок перекрытия)
Растянуть DuPont™ AirGuard® Control поверх потолочных / половых балок перекрытия минимум на 100 мм. С помощью Tyvek® Butyl Tape прикрепите к листам верхнего этажа (Рис. 34).

Стена - балки перекрытия верхнего этажа (без хомутов крепления балок перекрытия)
Примечание: Для обеспечения целостности DuPont™ AirGuard® Control должна быть установлена до установки гипсокартона на потолке и дощатого настила пола верхнего этажа.

РастянутьDuPont™ AirGuard® Control поверх потолочных / половых балок перекрытия минимум на 100 мм. Разрезать и запустить DuPont™ AirGuard®Control вокруг балок и заделать / уплотнить с помощью Tyvek® Acrylic Tape. Прикрепить DuPont™ AirGuard® Control к листам верхнего этажа с помощью Tyvek® Butyl Tape (Рис. 34).

Окна / двери
DuPontTM AirGuard® Control должна быть паро- и конвективно непроницаемой в местах оконных и дверных проемов. Мембрана должна быть уплотнена с помощью Tyvek® Butyl Tape или заведена в раму и зажата в ней (Рис. 35).

Проникания и ремонт
Все проникания через мембрану должны быть сведены к минимуму, а сделанные должны быть уплотнены. Проникания под трубопроводы, проводку и электрические розетки должны быть уплотнены с помощью Tyvek® Butyl Tape, Tyvek® Acrylic Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Деревянные каркасные стеновые решения в разре

Размеры деревянных стоек являются критическими факторами при проектировании и производстве деревянных каркасов. Однако, для того, чтобы удовлетворить постоянно меняющиеся энергетические требования, для того, чтобы вместить больше изоляции может потребоваться увеличение размеров стойки. Эти таблицы показывают, как применение Tyvek® Reflex и DuPont™ AirGuard® Reflective в комбинации с воздушной прослойкой может улучшить коэффициенты теплоусвоения в деревянных каркасных стеновых конструкциях.

1- Коэффициенты теплоусвоения всей стеновой конструкции, достигнутые при применении 89 мм стойки (и 89 мм волокнистой изоляции)

Изоляция	λ (Ватт/м K)	Коэффициент теплоусвоения (Ватт/м² K)		
		Стандартная мембрана	Tyvek® Reflex	Tyvek® Reflex + DuPont™ AirGuard® Reflective
Минеральная рулон	0,044	0,45	0,39	0,32
Минеральная набивка	0,038	0,41	0,37	0,29
	0,037	0,42	0,35	0,30
	0,035	0,40	0,34	0,29
	0,032	0,39	0,32	0,28
Полиизоциануратная пена	0,023*	0,34	0,30	не доступно

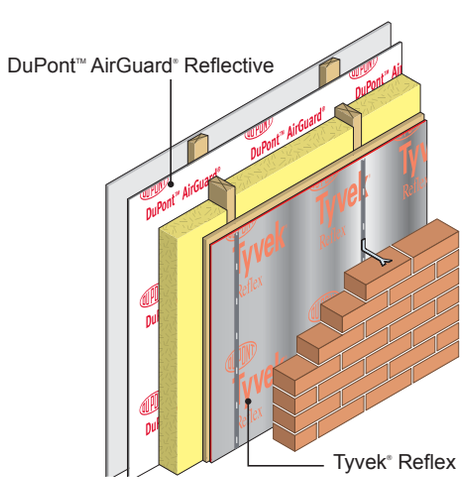
*Полиизоциануратная изоляция толщиной 70 мм с фольгированной поверхностью и 20 мм инженерной полостью

2- Коэффициенты теплоусвоения всей стеновой конструкции, достигнутые при применении 95 мм стойки (и 95 мм волокнистой изоляции)

Изоляция	λ (Ватт/м K)	Коэффициент теплоусвоения (Ватт/м² K)		
		Стандартная мембрана	Tyvek® Reflex	Tyvek® Reflex + DuPont™ AirGuard® Reflective
Минеральная рулон	0,044	0,43	0,38	0,31
Минеральная набивка	0,038	0,40	0,35	0,29
	0,037	0,40	0,34	0,29
	0,035	0,39	0,33	0,28
	0,032	0,37	0,32	0,27
Полиизоциануратная пена	0,023*	0,32	0,29	не доступно

*Полиизоциануратная изоляция толщиной 75 мм с фольгированной поверхностью и 20 мм инженерной полостью

Наилучшая Хорошая Нормальная Слабая



резе Раздела L и Шотландских Технических Стандартов 6

3- Коэффициенты теплоусвоения всей стеновой конструкции, достигнутые при применении 120 мм стойки (и 120 мм волокнистой изоляции)

Изоляция	λ (Ватт/м K)	Коэффициент теплоусвоения (Ватт/м² K)		
		Стандартная мембрана	Tyvek® Reflex	Tyvek® Reflex + DuPont™ AirGuard® Reflective
Минеральная рулон	0,044	0,36	0,32	0,27
Минеральная набивка	0,038	0,34	0,30	0,25
	0,037	0,33	0,30	0,25
	0,035	0,32	0,29	0,25
	0,032	0,31	0,28	0,24
Полиизоциануратная пена	0,023*	0,27	0,24	не доступно

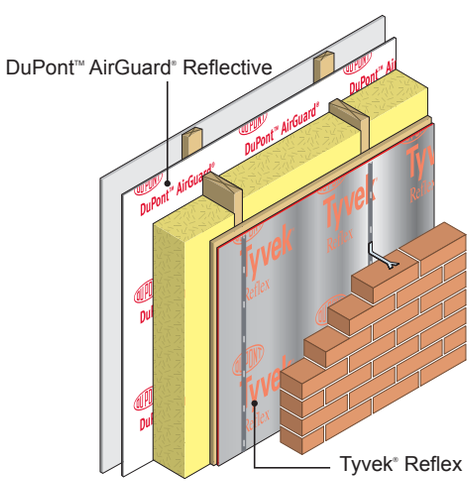
*Полиизоциануратная изоляция толщиной 100 мм с фольгированной поверхностью и 20 мм инженерной полостью

4- Коэффициенты теплоусвоения всей стеновой конструкции, достигнутые при применении 140 мм стойки (и 140 мм волокнистой изоляции)

Изоляция	λ (Ватт/м K)	Коэффициент теплоусвоения (Ватт/м² K)		
		Стандартная мембрана	Tyvek® Reflex	Tyvek® Reflex + DuPont™ AirGuard® Reflective
Минеральная рулон	0,044	0,32	0,29	0,25
Минеральная набивка	0,038	0,30	0,27	0,23
	0,037	0,29	0,27	0,23
	0,035	0,29	0,26	0,22
	0,032	0,27	0,25	0,22
Полиизоциануратная пена	0,023*	0,24	0,21	не доступно

*Полиизоциануратная изоляция толщиной 120 мм с фольгированной поверхностью и 20 мм инженерной полостью

Наилучшая Хорошая Нормальная Слабая



Установка мембран Tyvek® в подвесных деревянны

Управление влажностью

При установке конструкции деревянной системы пола, балки должны быть отсортированы по прочности и средняя влажность древесины должна быть не более 20%. Любое превышение повышает риск образования плесени и приводит к возможному разложению и разрушению конструкции. С целью сохранения целостности элементов деревянных полов, настоящее руководство рекомендует обеспечить перекрестную вентиляцию воздушной прослойки под полом. Это является обычной практикой, и рекомендуется для того, чтобы гарантировать, что любые пары воды не будут конденсироваться в воздухе под полом и разрушать конструкцию. Влага, которая присутствует в прилегающих бетонных, кирпичных и блочных элементах, также будет достаточно высыхать.

Утечка воздуха

Вентиляция пространства под системой подвесных деревянных полов является эффективным средством удаления наружной влаги, но может быть термически не выгодной. Изолированные системы деревянных полов обычно включают в себя прерывистую изоляцию между балками. Зазоры и соединения по кромкам изоляции позволят холодному наружному воздуху попадать в конструкцию, ускоряя темпы потери тепла и тем самым сокращая тепловые характеристики. Инфильтрация холодного воздуха так же создает холодные поверхности внутри конструкции, увеличивая потенциальный риск конденсации. Поэтому это очень важно для достижения герметичности подвесных систем деревянных полов.

Вонепроницаемость

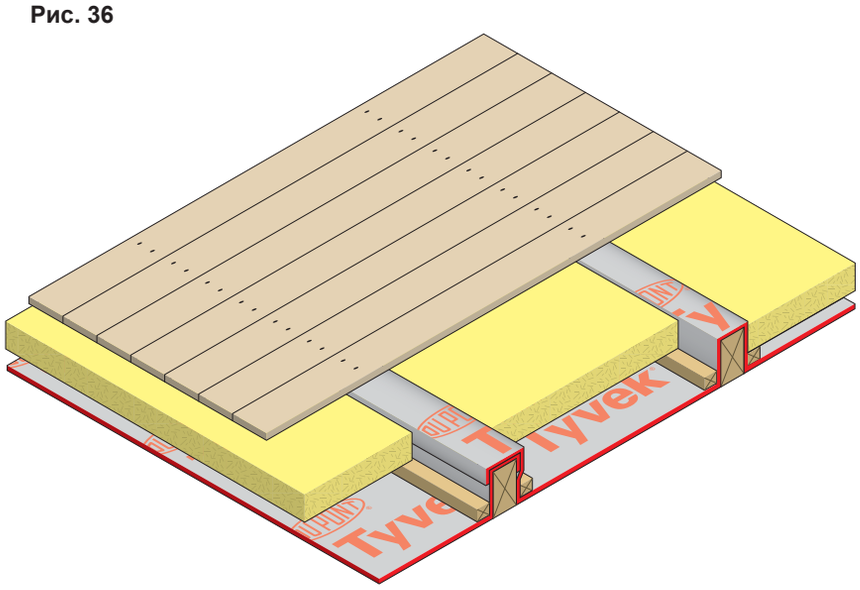
Мембраны Tyvek® как правило, рассматриваются как воздухонепроницаемые материалы, так как они будут противостоять прохождению конвективных потоков воздуха. Установка мембраны Tyvek® под изоляцией пола поможет улучшить общую воздухонепроницаемость конструкции пола. Подобно установке DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective (смотрите внутреннюю облицовку), первостепенное значение при установке мембраны Tyvek ® имеет высокий уровень мастерства. Область прониканий, сделанных в результате крепления мембраны, должны быть сведены к разумному минимуму. Если используются гвозди с плоской шляпкой уплотнение мембраны вокруг мест крепления может не потребоваться, но перехлесты и кромки деталей должны быть уплотнены.

Примечание: Воздухонепроницаемости можно достичь только если мембрана укладывается непрерывно, а перехлесты уплотняются.

Общеизвестно, что тепло вытесняет воздух вверх. Так как в воздухе содержится влага, резонно предположить, что большое количество водяных паров за счет конвекции будет выходить из здания на верхнем уровне.

Тем не менее, пары воды должны иметь возможность свободно диффундировать через пол в ветилируемую воздушную прослойку. Паропроницаемые характеристики мембраны Tyvek® обеспечат воздухонепроницаемость и паропроницаемость конструкции пола.

Рис. 36



Выбор материала

Tyvek® Supro является усиленной маркой материала, которая обеспечит достаточную поддержку изоляции, и рекомендуется для использования в системах деревянных подвесных полов. Информацию об изделии пожалуйста смотрите на страницах 2 и 34.

Подвесные деревянные полы

Рис. 37 - Примыкание к стене - параллельные балки

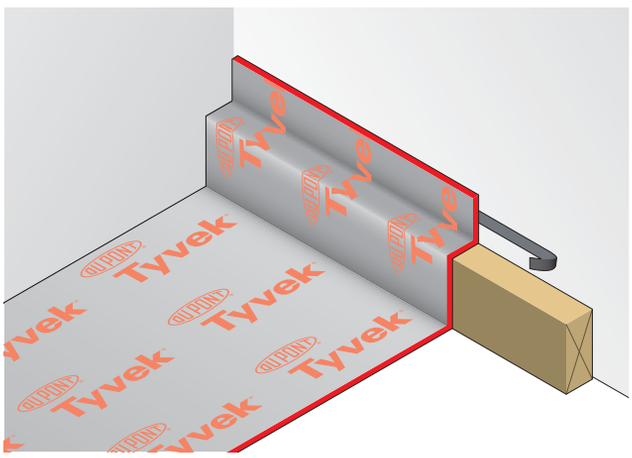


Рис. 37a - Примыкание к стене - балки под прямыми углами

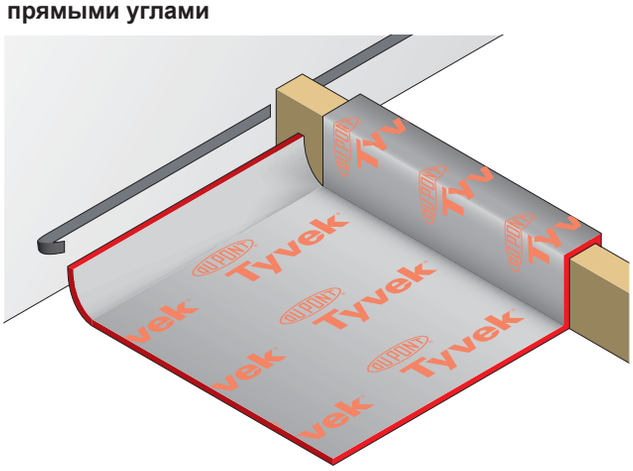
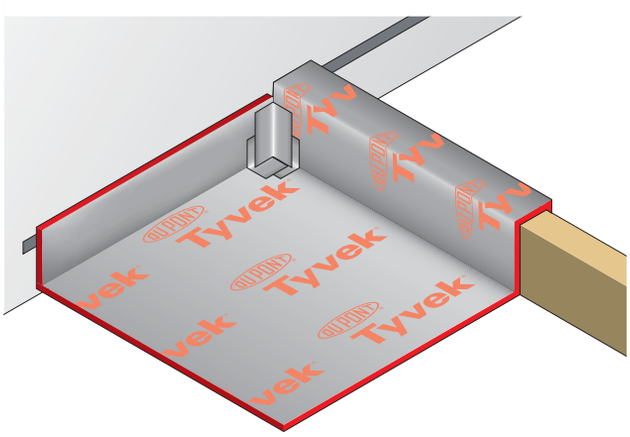


Рис. 37b



Установка

Идеальным было бы непрерывное крепление Tyvek® Supro с обратной стороны балок, хотя в большинстве случаев это будет невозможно, из-за ограниченного свободного пространства под полом. Наиболее работоспособный способ - обернуть мембраны вокруг балок, как на Рис. 36.

Крепление

Tyvek® Supro может быть прикреплена к верху балок с помощью скоб из нержавеющей стали или оцинкованых гвоздей с большими шляпками на расстоянии приблизительно 500 мм от центра. Прикрепите Tyvek® Supro на нижнем уровне к боковым сторонам балок с помощью батенсов.

Перехлесты и уплотнение

Перехлесты между каждым листом Tyvek® Supro должны быть минимум 100 мм. Уплотните перехлесты с помощью Tyvek® Butyl Tape или зажмите между половицами.

Примыкание к стене - параллельные балки

Продлите Tyvek® Supro вверх и над балкой периметра, и на 100 мм перекройте стену, запустите за VCL (если установлен). Уплотните Tyvek® Supro возле стены, используя Tyvek® Butyl Tape (Рис. 37).

Примыкание к стене - балки под прямыми углами

Уплотнение Tyvek® Supro будет затруднено в местах, где балки заходят в стену. Для достижения герметичности, мембрана должна быть разрезана, выгнута и уплотнена возле стены и бруса. Разрезы и кромки соединений должны быть заделаны Tyvek® Acrylic Tape (Рисунки 37a/37b).

Дополнительные примечания по уплотнению

Tyvek® Supro должна уплотняться по отношению к VCL стены с помощью Tyvek® Butyl Tape, двусторонней Tyvek® Double-sided Tape и / или Tyvek® Acrylic Tape.

Инженерные проникания через мембрану Tyvek® должны уплотняться с помощью Tyvek® Butyl и / или Tyvek® Acrylic Tape.

Внутренние слои

Дальнейшее уменьшение утечки воздуха может быть достигнуто путем установки DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective с заделкой перехлестов лентой непосредственно под внутренними отделочными слоями пола. Для формирования внутреннего пароизоляционного слоя и барьера утечки воздуха мембрана может устанавливаться как над, так и под настилом пола.

Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Дышащая мембрана

Должна использоваться Tyvek®
Housewrap
Tyvek® Soft, Tyvek® Reflex или Tyvek®
UV Facade производится и продается
DuPont de Nemours
(Люксембург) S.à r.l. и обслуживается

DuPont™ Tyvek®
Hither Green Estate,
Clevedon, North Somerset.
BS21 6XU.
Тел.: 01275 337660
Факс: 01275 879033

Хранение

Рулоны следует хранить в паллетах или на боку на гладкой чистой поверхности под накрытием и защищать от прямых солнечных лучей.

Общие требования

Для того, чтобы предотвратить разрывы и проколы при обращении с мембраной следует соблюдать осторожность. Любые возникшие повреждения должны быть устранены с помощью Tyvek® Acrylic Tape. Для ремонта Tyvek® Reflex доступна специальная металлизированная лента.



Деревянная каркасная конструкция

Раскатайте дышащую мембрану Tyvek®горизонтально поверх поверхности ошивки / каркаса. Обеспечьте защиту нижних деревянных элементов / опорного бруса путем продления мембраны за них, как минимум, на 100 мм.

Крепление к деревянным стойкам/ обшивке

Закрепите дышащую мембрану Tyvek®с помощью скоб из нержавеющей стали или коррозионностойких гвоздей. Закрепите на расстоянии максимум 600 мм от центров по горизонтали и 300 мм от центров по вертикали. Закрепите мембрану на максимальном расстоянии 150 мм от стыков и проемов.

Крепление к кладке

Закрепите дышащую мембрану Tyvek® с помощью системы анкерного крепления и большой пластиковой прижимной шайбы, такой как система крепления мягкой прижимной шайбой Hilti X-SW и / или подобной системой.

Крепление к стальной конструкции

Прикрепите дышащую мембрану Tyvek® к стальной конструкции с помощью соответствующей системы крепления такой как
система Hilti X-EDNI гвоздь (и система крепления мягкой прижимной шайбой X-SW) и / или подобной системы.

Применение Tyvek® Supro в "безопорной" стене

Tyvek® Supro является усиленной мембраной, техническими различиями между ней и другими мембранами Tyvek® являются прочность, вес и герметичность. Возможны незначительные изменения других характеристик, таких как паропроницаемость, но мембрана попадает в пределы критериев для дышащей мембраны, удовлетворяющих BS4016 и EN 13859. Поэтому она рекомендуется для применения в 'безопорной" стеновой конструкции, где нет обшивочного листа или изоляции, и устанавливается непосредственно позади указанной мембраны Tyvek® Supro.

- **Крепление к деревянным стойкам (безопорная)**
  Закрепите Tyvek® Supro скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями.
  Закрепите на расстоянии максимум 600 мм от центров по горизонтали и 300 мм от центров по вертикали.
  Закрепите мембрану на максимальном расстоянии 150 мм от стыков и проемов.
- **Крепление к металлическому каркасу (безопорная)**
  (Применимо для стеновых систем с металлической облицовкой, в которых наружная облицовка непрерывная,а воздействие ветровой нагрузки на мембрану - минимальное). Прикрепите Tyvek® Supro к стальной конструкции с помощью Tyvek® Butyl Tape и соответствующей системы крепления, такой как система Hilti X-EDNI гвоздь (и система крепления мягкой прижимной шайбой X-SW) и / или подобной системой. Максимальное свободное пространство между металлическим каркасом не должно превышать 1200 мм. Вертикальное крепление производится на минимальном расстоянии от центров 300 мм.

Перехлесты

Все горизонтальные перехлесты должны быть минимум 100 мм.
Вертикальные перехлесты должны быть минимум 150 мм.

Наружные углы

Заверните дышащую мембрану Tyvek® вокруг наружных углов, обеспечивая заворот минимум на 300 мм.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Оконные проемы
Заверните дышащую мембрану Tyvek® в оконный / дверной проемы и заделайте углы с помощью Tyvek® Acrylic Tape, Tyvek® Metallised Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Барьеры / лотки / гидроизоляция полости
Запустите дышащую мембрану Tyvek® поверх барьера / лотка / гидроизоляции полости, обеспечивая минимальный перехлест 100 мм.

Присоединения полов
Запустите дышащую мембрану Tyvek® поверх зоны межэтажного перекрытия, обеспечивая минимальный перехлест между листами 100 мм.

Фасадая облицовка -
С помощью соответствующих крепежей прикрепите Tyvek® UV Facade к несущей стене на расстоянии приблизительно 600 мм от центров по горизонтали и 300 мм от центров по вертикали:

- Древесина: скобы из нержавеющей стали или коррозионностойкие гвозди.
- Стальная конструкция: соответствующие системы крепления, такие как система Hilti X-EDNI гвоздь (и система крепления мягкой прижимной шайбой X-SW) и / или подобные системы.
- Кладка: анкерная система крепления / большая пластиковая шайба, такая как система крепления мягкой прижимной шайбой Hilti X-SW и / или подобная.

Примечание: Tyvek® Reflex может использоваться в системах фасадной облицовки, при этом серебрянная металлизированная поверхность направляется в невентилируемую воздушную прослойку с минимальным размером 25 мм.

Уплотнение (дополнительно)
Перехлесты в Tyvek® Housewrap или Tyvek® Soft могут быть уплотнены с помощью Tyvek® Butyl Tape, двусторонней Tyvek® Double-sided Tape или Tyvek® Acrylic Tape. Перехлесты в Tyvek® UV Facade могут быть уплотнены с помощью двусторонней Tyvek® Double-sided Tape, Tyvek® Butyl Tape или Tyvek® UV Facade Tape. Перехлесты в Tyvek® Reflex могут быть уплотнены с помощью двусторонней Tyvek® Double-sided Tape, Tyvek® Butyl Tape, DuPont™ FlexWrap NF или Tyvek® Metallised Tape.

Внутренний пароизоляционный слой / барьер утечки воздуха (VCL / ALB)

DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective производятся и продаются DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l. и обслуживаются

DuPont™ Tyvek®
Hither Green Estate,
Clevedon, North Somerset.
BS21 6XU.
Тел.: 01275 337660
Факс: 01275 879033

Крепление
Прикрепите DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective к внутренней поверхности деревянного каркаса с помощью скоб из нержавеющей стали или коррозионностойких гвоздей на расстоянии максимум 600 мм от центров по горизонтали и 300 мм от центров по вертикали. Tyvek® Butyl Tape может применяться для временного крепления к стальной конструкции или кладке.

Перехлесты
Обеспечьте минимум 100 мм перехлестов между каждым листом и уплотните их с помощью Tyvek® Butyl Tape.

Оконные проемы (перед установкой окна)
Запустите DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective в оконный / дверной проемы и уплотните в местах примыкания к верхнему брусу коробки, отливу или наружному наличнику с помощью Tyvek® Butyl Tape. Заделать углы с помощью Tyvek® Acrylic Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Оконные проемы (после установки окна)
Запустите DuPont™ AirGuard® Control or DuPont™ AirGuard® Reflective в оконный / дверной проемы и уплотните в местах примыкания к каркасу с помощью Tyvek® Butyl Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Соединение стена - пол
Прикрепите DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective к стяжке / VCL / DPM с помощью Tyvek® Butyl Tape, обеспечивая минимальное перекрытие 100 мм.

Соединение стена - потолок
Прикрепите DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective к потолку с помощью Tyvek® Butyl Tape, обеспечивая минимальное перекрытие 100 мм.

Стена - балки пола верхнего этажа
(DuPont™ AirGuard® Controlили DuPont™ AirGuard® Reflective должны быть установлены до установки гипсокартонной обшивки потолка и дощатой обшивки полов верхних этажей). Продлите DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective поверх потолочных балок / балок пола минимум на 100 мм. Разрежьте и изогните мембрану вокруг балок и заделайте с помощью DuPont™ FlexWrap NF. Для уплотнения DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective к листам верхнего этажа используйте Tyvek® Butyl Tape.
Примечание: Балки пола верхнего этажа, поддерживаемые хомутами крепления могут быть установлены после применения DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective.

Крепление под потолочными балками
Раскатайте рулон DuPont™ AirGuard® Control или DuPont™ AirGuard® Reflective под прямым углом к потолочным балкам и закрепите скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями. Закрепите вдоль каждой балки на расстоянии 300 мм от центров. Обеспечьте перехлесты 100 мм и уплотните их с помощью Tyvek® Butyl Tape. Проникания вокруг креплений светильника или чердачных люков и т.д. должны заделываться с помощью Tyvek® Acrylic Tape.

Управление качеством
Завод по производству Tyvek® сертифицирован по системе ISO 9000: 2008. Производственная площадка в Люксембурге полностью сертифицирована в соответствии с экологическим стандартом ISO 14001 и была первой производственной площадкой в Люксембурге, зарегистрированой в добровольной экологической системе управления EMAS.

СПЕЦИФИКАЦИЯ Деревянные подвесные полы



Дышащая мембрана / мембрана, поддерживающая изоляцию

Укладка - непрерывно под балками пола (если позволяет доступ)

Должна быть Tyvek® Supro произведенная и проданная DuPont de Nemours (Люксембург) S.à r.l. и обслуживаемая

DuPont™ Tyvek®
Hither Green Estate,
Clevedon, North Somerset.
BS21 6XU.
Tel: 01275 337660
Факс: 01275 879033

Раскатайте Tyvek® Supro под прямым углом к деревянным балкам и закрепите скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями. Закрепите вдоль каждой балки на расстоянии 300 мм от центров.

Перехлесты

Обеспечьте перехлесты между каждым листом минимум 100 мм и уплотните их с помощью Tyvek® Butyl Tape.

Укладка - завернута поверх балок пола

Разверните Tyvek® Supro так, чтобы она лежала под прямым углом к деревянным балкам. Загните мембрану так, чтобы она лежала поверх верхней стороны балок и опускалась по боковым сторонам.

Крепление - с помощью батенсов

Закрепите Tyvek® Supro скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями вдоль верхней части каждой балки на расстоянии от центров минимум 500 мм. Закрепите Tyvek® Supro в нижней части боковых сторон балок с помощью батенсов, имеющих размеры минимум 19 x 38 мм.

Крепление - без батенсов

Закрепите Tyvek® Supro скобами из нержавеющей стали или коррозионностойкими гвоздями вдоль верхней части каждой балки на расстоянии от центров максимум 300 мм.

Перехлесты

Поддерживайте перехлесты между листамии минимум 100 мм и уплотните их с помощью Tyvek® Acrylic Tape или Tyvek® Butyl Tape.

Примыкание к стене

Прикрепите Tyvek® Supro к VCL стены / DuPont™ AirGuard® Control с помощью Tyvek® Butyl Tape, обеспечив перекрытие минимум 100 мм. Если вокруг балок выполнялись разрезы, заделайте разрезы и стыки с помощью Tyvek® Acrylic Tape.

Уплотнение - дополнительные примечания

Инженерные проникания через мембрану Tyvek® должны уплотняться с помощью Tyvek® Butyl и / или Tyvek® Acrylic Tape.

Вопросы и ответы

Ссылка: Tyvek® Housewrap, Tyvek® Soft, Tyvek® UV Facade, Tyvek® Supro и Tyvek® Reflex.

Где можно применять дышащую мембрану Tyvek®?
В стеновых конструкциях за наружной облицовкой / кирпичной облицовкой и т.д.

Что делает дышащая мембрана Tyvek®?
Дышащие мембраны Tyvek® обеспечивают защиту конструкции и термоизоляции от наружной влаги и конденсации. Они также помогают достичь воздухонепроницаемости для уменьшения конвективных потерь тепла из здания, если стыки уплотняются.

Должны ли уплотняться стыки дышащей мембраны Tyvek®?
Нет, уплотнение не является обязательным.

Должна ли с наружи мембраны Tyvek® быть вентилируемая полость / воздушная прослойка?
Да, чтобы позволить парам выходить в атмосферу. Полость / воздушная прослойка может вентилироваться естественным способом через стыки облицовки / облицовочной плитки или вентилироваться с помощью пустотелых кирпичей, вентиляционных отверстий и т.д.

Может ли мембрана Tyvek® устанавливаться непосредственно за облицовкой или штукатуркой и сеткой?
Да, но воздухопроницаемость мембраны будет менее эффективной.
Нет, если Tyvek® Reflex/Tyvek® Enercor® Wall используется в качестве мембраны, требующей смежной воздушной прослойки.

Может ли мембрана Tyvek® устанавливаться за целостной металлической обшивкой в качестве разделительного слоя?
Да.
Нет, если используется Tyvek® Reflex/Tyvek® Enercor® Wall.

Может ли дышащая мембрана Tyvek® оставаться под воздействием внешних факторов до установки наружной облицовки?
Да, до 4 месяцев, при обеспечении того, что мембрана достаточно закреплена для предотвращения повреждения ветром.

Ссылка: Tyvek® Reflex/Tyvek® Enercor® Wall.

Почему используют Tyvek® Reflex?
Обеспечивая защиту от наружной влажности, конденсации и инфильтрации воздуха, Tyvek® Reflex в то же время значительно снижает количество тепла, которое теряется излучением.

Каким способом она должна устанавливаться?
Tyvek® Reflex устанавливается так, чтобы блестящая серебрянная поверхность была направлена к полости.

Ссылка: Tyvek® Supro

Может ли Tyvek® Supro использоваться в стеновой системе в качестве дышащей мембраны?

Да, Tyvek® Supro обладает всеми характеристиками дышащей мембраны по BS4016 и EN13859. Чрезвычайная прочность позволяет ее поверхностное применение или использование в "безопорном" применении (страница 26).

Какую функцию выполняет Tyvek® Supro в конструкции пола?
Tyvek® Supro обеспечит поддержку изоляции, а также защиту от наружной влаги, конденсации или инфильтрации воздуха.

Ссылка: DuPont™ AirGuard® Control

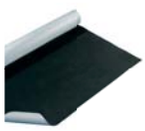
Для чего предназначена DuPont™ AirGuard® Control?
DuPont™ AirGuard® Control является внутренней мембраной для установки за гипсокартоновой обшивкой, и.т.д. После уплотнения лентой всех стыков, она создает барьер конвективной потере тепла, а также ограниченную пароизоляцию.

Ссылка: DuPont™ AirGuard® Reflective

Для чего предназначена DuPont™ AirGuard® Reflective ?
DuPont™ AirGuard® Reflective является 100% воздухонепроницаемой внутренней мембраной для установки в кровлях, под потолком, а также в стенах. При установке с обрешеточным пространством DuPont™ AirGuard® Reflective обеспечит значительное улучшение тепловых характеристик кровельной или стеновой конструкции. Использование изделия совместно с дышащей мембраной Tyvek® Reflex обеспечит значительную экономию энергии.

Информация о продукте

			Tyvek® Supro / Supro Plus сертификат BBA 08/4548	Tyvek® Housewrap Сертификат BBA № 90/2548	Tyvek® Reflex Сертификат BBA № 90/2548
					
Состав			Полиэтиленовый спанбонд и полипропилен / Tyvek® Supro Plus включает в себя акриловый клей	Полиэтиленовый спанбонд	Полиэтиленовый спанбонд металлизированный
Толщина изделия (мм)			0,45	0,175	0,20
Толщина функционального слоя (мм)			0,175	0,175	0,22
Вес (г/м²)			145	63	83
Ширина рулона (м)			1,0 1,5	1,4 2,8	0,48 1,5 2,4 2,7
Длина рулона (м)			50	100	100
Вес рулона (кг)			8,5 12	8,5 18	6,5 13 20 22,5
Рулонов в паллете /контейнере			24	20	24
Рабочие характеристики		**Метод испытаний**	**Tyvek® Supro / Supro Plus (2507B)**	**Tyvek® Housewrap (3 060B)**	**Tyvek® Reflex (3583M)**
Паронепроницаемость (MN.s/г)	**измеряно** BBA	BS 3177:1959	0,22	0,17	0,72
Паропроницаемость (г/м²/сут)	измеряно **BBA**	BS 3177:1959	935	1195	284
Sd (м)*		EN ISO 12572	0,015	0,01	0,03
Устойчивость к проникновению воды	измеряно **BBA**	MOAT 27:5.1.4.2:1983 1,0 м напор	проход,	проход,	проход,
Напор, выдерживаемый без проникания (м)		BS EN 20811:1992 (1996) (скорость 60 см/мин)	2,0	1,5	2,0
Сопротивление проникновению воздуха (м³/м²/час при 50 Па)		EN 12114	<0,25	<2	<0,05
Прочность на растяжение (Н/5см)		EN 12311-1 (MD/XD)	300/255	310/310	250/210
Удлинение (%)		EN 12311-1 (MD/XD)	13/22	17/20	10/13
Усилие на разрыв гвоздем (Н)		EN 12310-1 (MD/XD)	175/190	55/50	90/85
Классификация по пожаробезопасности		EN 13501-1 (EN-11925-2)	E **	E **	
Значение термостойкости (м²K/Ватт)			/	/	0,54
Сертификация CE CE		EN 13859-1	Да	Да	Да

Tyvek® Soft	Tyvek® UV Facade Сертификат BRE № 155/10
	
Полиэтиленовый спанбонд	Полиэтиленовый спанбонд и полипропилен
0,175	0,60
0,175	0,22
60	195
1,4 2,8	1,5 3,0
100	100
9 17,5	15 30
20	
Tyvek® Soft (2460B)	**Tyvek® UV Facade (2524B)**
/	/
/	/
0,025	0,035
проход,	/
1,5	3
<0,25	<0,1
165/140	410/335
10/16	14/19
65/60	300/340
E-d2	E и D-s1, d2
/	/
Да	Да

	DuPont™ AirGuard® Reflective BBA сертификат: 90/2548 и 08/4548	DuPont™ AirGuard® Control Сертификаты BBA 90/2548 и 08/4548
		
	Полиэтилен, полипропиленовый спанбонд, алюминий	Полипропиленовый спанбонд и этилен, покрытие из сополимера бутилакрилата
	0,43	0,30
	149	108
	1,5	1,5
	50	50
	12,0	8,5
	24	24
Метод испытаний	**DuPont™ AirGuard® Reflective (5814X)**	**DuPont™ AirGuard® Control (8327AD)**
	20520	≥10,5
	0,01	≤20
EN 1931	2000 (>500)	5
MOAT 27:5,1,4,2:1983 1,0 м напор	проход,	проход,
	/	/
ISO 5636/5 (Gurley)	>2000 с	>2000 с
MD/XD EN 12311-2 (N/5 см)	440/210	200/170
MD/XD EN 12311-2 (%)	25/22	38/38
EN 12310-1 (H)	247/223	240/240
EN 11925-2	E ***	E
	0,67	/
EN 13984	Да	Да

* испытан согл. EN ISO 12572 климат C (многослойный метод).
**установлен на минеральную вату и дерево.
*** установлен на минеральную вату.

Информация о продукте

	DuPont™ Tyvek® Acrylic Tape (2060B)	DuPont™ Tyvek® Butyl Tape (1310B)	DuPont™ Tyvek® Double Sided Acrylic Tape (1310D)	DuPont™ Tyvek® Metallised Tape (2060M)	Tyvek® UV Facade Tape (1310F)	DuPont™ FlexWrap NF (FLEXNF)
						
Состав	Полиэтилено-вый спанбонд / односторонний акриловый клей / подкладка для освобождения бумаги	100% бутиловая масса / под-кладка для освобождения бумаги	Полиэфирсульфон/ сетка ПВА / акрило-вый клей / подкладка для освобождения бумаги	Полиэтиленовый спанбонд / односторон-ний акриловый клей / металлизированная подкладка для освобож-дения бумаги	Односторонняя акриловая лента/ полипропилен вы-сокого давления стабилизирован-ный к УФ излуче-нию/подкладка для освобождения бумаги	Верхний лист из гофрированного DuPont™ Tyvek® / бутиловая масса / подкладка для освобождения бумаги
Толщина (мм)	0,3	1,2	0,15	0,3		1,6
Вес (г/м²)	320	1560	220	320	410	1200
Ширина рулона (мм)	75	50 20	50	75	75	228
Длина рулона (м)	25	30	25	25	20	22,9
Вес рулона (кг)	0,7	2,5 1,0	0,3	0,7	0,7	6,5
Рулонов в паллете / контейнере	6	8	10	6	8	1
Емкость картриджа (мл)	/	/	/	/	/	/
Плотность (г/м³)	/	1,3	/	/	/	/

Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Общие примечания

Заказ, поставка и доставка
Мембраны DuPont™ Tyvek® и вспомогательные устройства поставляются и обслуживаются в Великобритании, и доступны через большинство местных и национальных кровельных и строительных торговых компаний.

Упаковка и идентификация
Рулоны мембран Tyvek® поставляются в индивидуальной упаковке и содержат этикетку с указанием марки Tyvek® (например: Tyvek® Reflex), названием компании, адресом и номером телефона, а также с инструкциями по креплению. На верхней наружной поверхности находится линия, напечатная поперек материала, с непрерывной идентификационной информацией: DuPontTM Tyvek®. Эта информация напечатана на внутренней поверхности Tyvek® Reflex.

Повреждение
Не смотря на то, что мембраны Tyvek® являются чрезвычайно прочными, возможны случаи, когда мембрана повреждается в результате неосторожного обращения. Небольшие повреждения могут быть легко устранены с помощью односторонней Tyvek® Acrylic Tape, которая применяется как внутри, так и снаружи, а Tyvek® UV Facade должна ремонтироваться с помощью Tyvek® UV Facade Tape. Участки мембраны, которые получили обширные повреждения должны быть заменены или покрыты заплатой из Tyvek®. В этом случае пораженный участок должен быть покрыт полностью, при этом обращайте внимание на правильное перекрытие листов, как минимум, на 100 мм для горизонтальных перехлестов / 150 мм для вертикальных перехлестов. Уплотнения мембраны можно достичь используя Tyvek® Acrylic Tape или двустороннюю Tyvek® Double-sided Tape или Tyvek® Butyl Tape.

Пожаробезопасность
Продукты имеют аналогичные свойства по отношению к другим полиолефиновым листам. Вдали от источника тепла мембраны Tyvek® будут плавиться и сжиматься, но в присутствии источника зажигания они будут гореть. Они не выделяют каких-либо вредных газов.

Разрушение насекомыми
Мембраны Tyvek® не будут страдать от атак насекомых, птиц или паразитов.

Совместимость
Мембраны Tyvek® совместимы с большинством материалов, связанных с процессом строительства, в том числе песком / цементом и известью, силиконом и битумом. При контакте с водой или растворителем, на основе которого сделаны реагенты для обработки древесины, возможно сжатие волокна, что может стать причиной небольшой временной потери водостойкости. Это оносится только к влажной обработке, которая была проведена недавно, или пропитке (в результате дождей). Перед установкой мембраны Tyvek® реагентам для обработки древесины должно быть предоставлено достаточно времени для высыхания.

Здоровье и Безопасность
При нормальной установке и эксплуатации мембраны Tyvek® согласно правил COSHH не представляют опасности. Работа с одним рулоном Tyvek® не представляет риска получения травмы, при условии выполнения рекомендованных мер безопасности во время поднятия и обработки. Как и с бумагой, свежесрезанные кромки могут быть острыми, но при резке материала не образуется опасная пыль. Согласно директиве 93/112/EC по требованию доступна информация COSHH.

Долговечность
Мембраны Tyvek® сохраняют свою долговечность при температурах от -40°C до +100°C. Срок службы мембран Tyvek® будет таким же, как срок службы конструкции здания, в состав которой они включены, если время воздействия на них прямых солнечных лучей не превышает 4 месяцев.

Техническая поддержка
DuPont™ Tyvek®обеспечивает высокий уровень технической поддержки для помощи в разработке подробных предложений или спецификаций, которые включают в себя мембраны Tyvek®. Полная техническая поддержка включает в себя:

Телефонная горячая линия:
обсудите детали и решения с одним из наших технических консультантов.

Письменное подтверждение:
помощь по применению Строительных норм и правил, по гарантии, принятию предложений и пригодности применения.
Техническая литература:
Сертификаты согласования, технические брошюры и информация COSHH.

Помощь по месту:
техническое взаимодействие на месте с одним из наших региональных представителей.

Семинары:
руководство по применению Tyvek®, контроль за конденсацией, энергоэффективность и соответсвие законодательству.

Анализ риска конденсации:
чтобы продемонстрировать соответствие Утвержденных Документов Строительным Нормам и Правилам, оценка риска конденсации в соответствии с BS EN ISO 2002 предоставляется по требованию (Смотрите на следующей странице).

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, позвоните в Отдел Технической Поддержки:
01275 879770

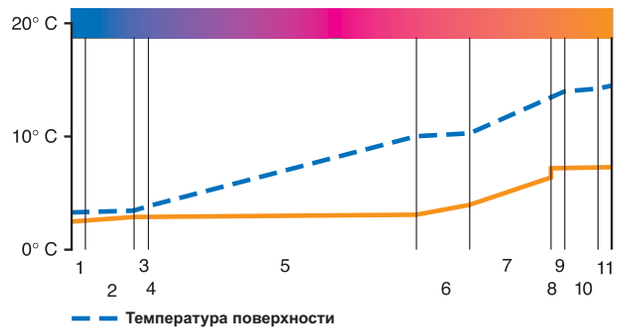
Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Общие примечания

Анализ риска конденсации

Для того, чтобы оценить риск внутренней конденсации для предлагаемых стеновых или половых конструкций, в которых устанавливается мембрана Tyvek®, может быть осуществлен бесплатный анализ. Анализы используют расчетный метод, содержащийся в BS EN ISO 13788, и о котором говорится в Приложении D BS5250:2002.

График риска конденсации:



Для заказа анализов пожалуйста заполните эту форму и отправьте ее по факсу в Техническую Поддержку Tyvek®на: 01275 87 90 33

Имя и адрес: ..... **Тел:** .....

..... **Факс:** .....

..... **E-mail:** .....

Описание проекта: .....

Тип здания
(пожалуйста, выберите только один)

☐ Офис/магазин
☐ Бытовое / жилое
☐ Государственные / общественные здания
☐ Церковь
☐ Школа
☐ Спорт / Деятельность
☐ Бассейн
☐Другое.....

Стеновая система
(пожалуйста, выберите только один)

☐ Деревянный каркас
☐ Металлический каркас
☐ Кладка
☐ Камень
☐ Внутренняя изоляция
☐ Наружная изоляция
☐ Кирпич / блок
☐ Сборный железобетон
☐ Фасадая облицовка
☐Другое.....

Система пола
(пожалуйста, выберите только одну)

☐ Подвесной деревянный
☐ Блок и балка
☐ Бетонная плита
Другое

Стойки / балки=.....мм x .....мм @..... центры

Диапазон воздействия (пожалуйста, определите) ☐ накрытый ☐ нормальный. . . . . ☐ открытый

Детали конструкции (пожалуйста, перечислите встроенные конструкции, начиная с внешних слоев)

Снаружи . . . . . 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
Изнутри 9.....

Типовой пример:

кирпичная облицовка 102 мм
полость 50 мм
Tyvek® Reflex
ОСП обшивка 9,5 мм
изоляция 90 мм
пароизоляционный слой DuPont™ AirGuard® Control
гипсокартон 12,5 мм

Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Британские и европейские стандарты

BS3137: 1972 (95)	Методы определения разрывной прочности бумаги и картона
BS3177: 1959 (95)	Метод определения проницаемости для гибких листовых материалов, используемых для упаковки
BS 4016:1997	Спецификации по гибким строительным мембранам (дышащего типа)
BS EN 1107-2: 2001	Листы гибкие кровельные гидроизоляционные. Определение стабильности размеров. Часть 2. Пластмассовые и эластомерные листы для гидроизоляции крыш
BS 5250:2002	Здания. Практическое руководство по контролю конденсации влаги
BS 5268-2: 2002	Лесоматериалы. Применение в строительстве. Часть 2. Практическое руководство по расчету допустимых напряжений, материалам и качеству изготовления
BS 5268-3: 2006	Лесоматериалы в строительстве. Часть 3. Свод правил для крыш с висячими стропилами
BS EN 13859 -2	Листы гибкие для гидроизоляции. Определения и характеристики оснований. Часть 2. Основания для стен
BS 7374:1990	Материалы, используемые в строительстве. Методы определения стойкости к проницаемости водяных паров used in buildings
BS 2782: Часть 3 1976 (96)	Методы испытаний пластмасс: Механические свойства. Методы 320A-320F. Прочность на разрыв, относительное удлинение и модуль упругости
BS EN ISO 6946: 1997	Компоненты и элементы строительные. Теплостойкость и коэффициент теплопередачи. Метод расчета
Moat No.27: 1983	Генеральная Директива по оценке кровельных гидроизоляционных систем

Правила и техническая литература

- Строительные Нормы и Правила 2000 (с поправками)
  Утвержденный Документ L (L1A, L1B, L2A, L2B)

- Строительные Нормы и Правила 2000 (с поправками)
  Утвержденный Документ C (C2)

- • Строительные Нормы и Правила (Шотландия) 2004 Шотландские строительные стандарты (с поправками):
  > Раздел 3.10.1 Осадки - Общие положения (G3.1)
  > Раздел 3.15.4 Конденсация - Внутрипоровая Конденсация (G4.1)
  > Раздел 6.2.1 Изоляционная оболочка злания - Элементарный метод (J3.2, J8.3)

- TRADA Wood Информационный лист 1-35

- TRADA Technology, Конструкция деревянной рамы
  (4-е издание 2007)

- CIBSE Guide A: Природоохранное проектирование (7-е издание 2006).

О "DuPont"



Площадка DuPont в Люксембурге

"DuPont" является научно-производственной компанией. Основанная в 1802 году, DuPont использует научные достижения для решения проблем и создания решений, которые делают жизнь людей лучше, безопаснее и легче. Работая более чем в 70 странах, компания предлагает потребителям широкий спектр товаров и услуг для рынков, которые включают в себя сельское хозяйство, пищевую промышленность, электронику, телекоммуникации, обеспечение безопасности и защиты, быт и строительство, транспорт и швейную промышленность. Признанная номером 1 за научный поиск решений, DuPont является ведущей мировой компанией в химической технологии и инновации, с более чем 200-летним опытом в разработке и внедрении очень успешных продуктов (таких как Corian®, Teflon®, Kevlar®, Nomex®, SentryGlas®), которые изменили жизни миллионов людей.

В мире строительства, DuPont разработала Tyvek® 50 лет назад и обладает более чем 40 летним опытом работы на рынке с строительными мембранами Tyvek®, которые сегодня широко применяются для защиты кровель и стен миллионов домов по всему миру. С момента первой установки, более 15 миллионов зданий по всему миру были защищены мембранами Tyvek®. Это показывает, что мембраны Tyvek® имеют общепризнанный послужной список и выполняют свою функцию в течение всего срока службы здания. В рамках корпоративной культуры компании DuPont и основных ценностей - безопасности и защиты, DuPont защищает здания и их обитателей путем использования уникальных и высокоразвитых технологических материалов, таких как Tyvek® В то же время, DuPont также защищает окружающую среду для будущих поколений, так крыши и стены Tyvek® являются чрезвычайно эффективными - сокращая потребление энергии, счета за отопление и выбросы парниковых газов в атмосферу, и тем самым уменьшая риск глобального потепления.

Обладая одной из лучших возможностей проведения научно-исследовательских работ в мире, DuPont имеет выдающийся послужной список в качестве сильного и надежного производителя с долгосрочным обязательством к устойчивому росту, удовлетворяющий индивидуальные потребности и требования всех клиентов, таких как архитекторы, дизайнеры, спецификаторы, строители, кровельные подрядчики и т.д.

DuPont является самым большим мировым производителем дыхательных мембран для строительства. Компания осуществляет исчерпывающие исследования рынка и прислушивается к рынку, постоянно применяя технологическое усовершенствование и делая упор на развитие рынка.