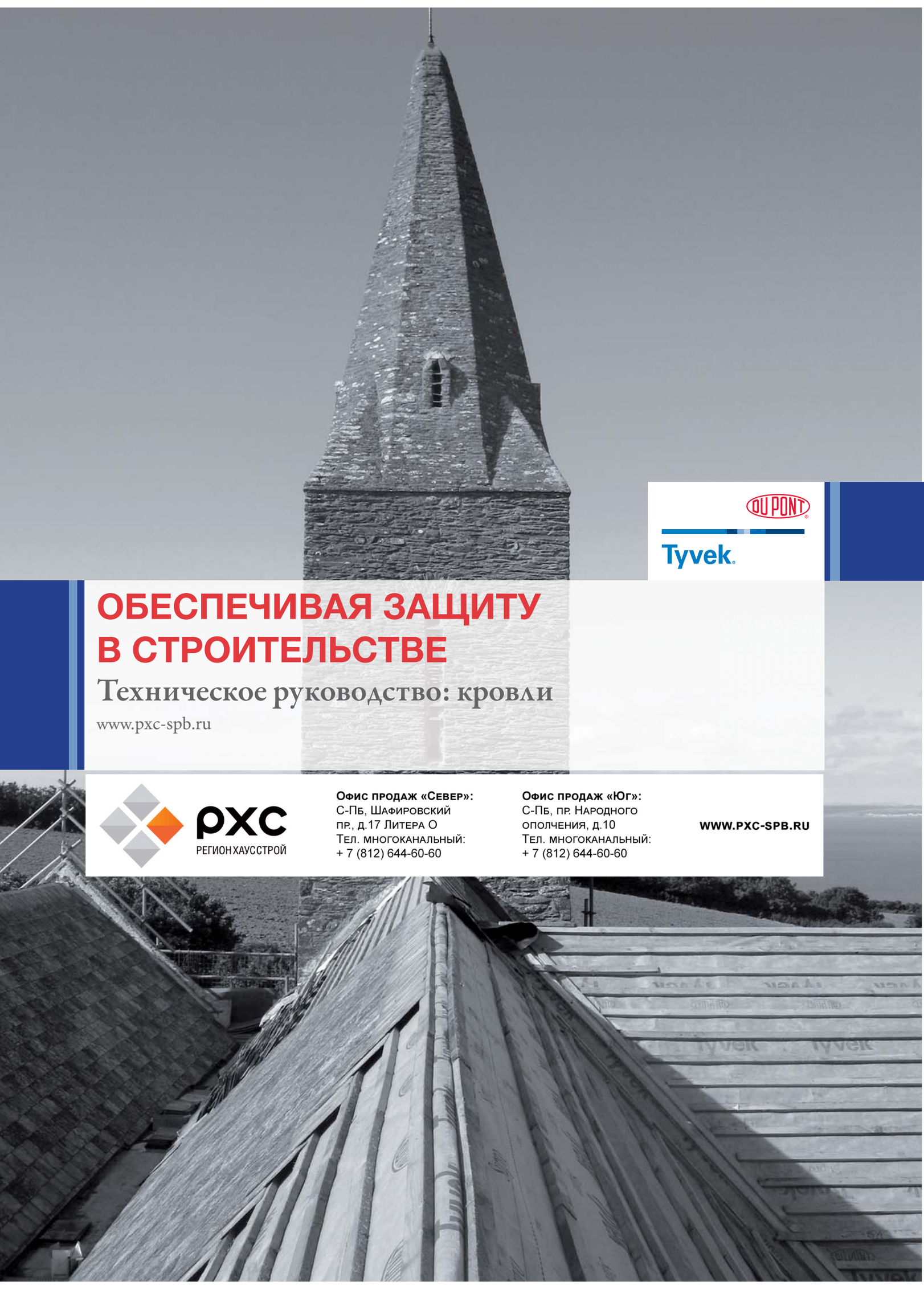


DUPONT
Tyvek

ОБЕСПЕЧИВАЯ ЗАЩИТУ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Техническое руководство: кровли

www.pxc-spb.ru

РХС
РЕГИОНХАУССТРОЙ

Офис продаж «Север»:
С-Пб, Шафировский пр., д.17 Литера О
Тел. многоканальный:
+ 7 (812) 644-60-60

Офис продаж «Юг»:
С-Пб, пр. Народного ополчения, д.10
Тел. многоканальный:
+ 7 (812) 644-60-60

WWW.PXC-SPB.RU

DuPont™ Tyvek® мембраны, обеспечивающие защ

Содержание

Стр.

Введение 1
Кровельные и вспомогательные материалы. 2
Применение для стен 3
Выбор продукта 3
Строительные нормы - Решение The Tyvek® 4
Согласования BBA. 5
Невентилируемые или герметичные? 6
Преимущества герметичной кровельной системы Tyvek® 7
Соглашение об области действия сертификата. . . . . 8 и 9
Поддерживаемые конструкции 10
Неподдерживаемые конструкции 11
Кровельные свесы 12
ДЕТАЛИЗАЦИЯ:
Кровельные свесы . . . . . 13 - 18
Парапет. 19
Ендова. 20
Конек 21
Свес кровли 22
Опора 22
Вентиляционная труба 23
Дымовая труба 23
Слуховые окна 24
Слуховые окна 25
Прилегающие существующие конструкции 26
Применение скатных конструкций 26
Металлические кровельные системы 27
Полностью поддерживаемые жесткие кровли. . . . . 28 - 29
Кровли из профилированного металла . . . . . 30 - 31
Кровля DuPontTM Tyvek® Enercor® . . . . . 32 - 33
Внутренняя облицовка: DuPontTM AirGuard® Control / DuPontTM AirGuard® Reflective . . . . . 34 - 35
DuPontTM AirGuard® Smart . . . . . 36 - 37
Примечания к спецификации . . . . . 38 - 40
Вопрос - ответ. 41
Технические данные. . . . . 42 - 44
Общие примечания 45
Техническая поддержка. 46
Анализ риска конденсации 46
Британские и европейские стандарты 47
О компании «DuPont». 49
Контактная информация . . . . . Задняя обложка

ащиту в строительстве

Введение

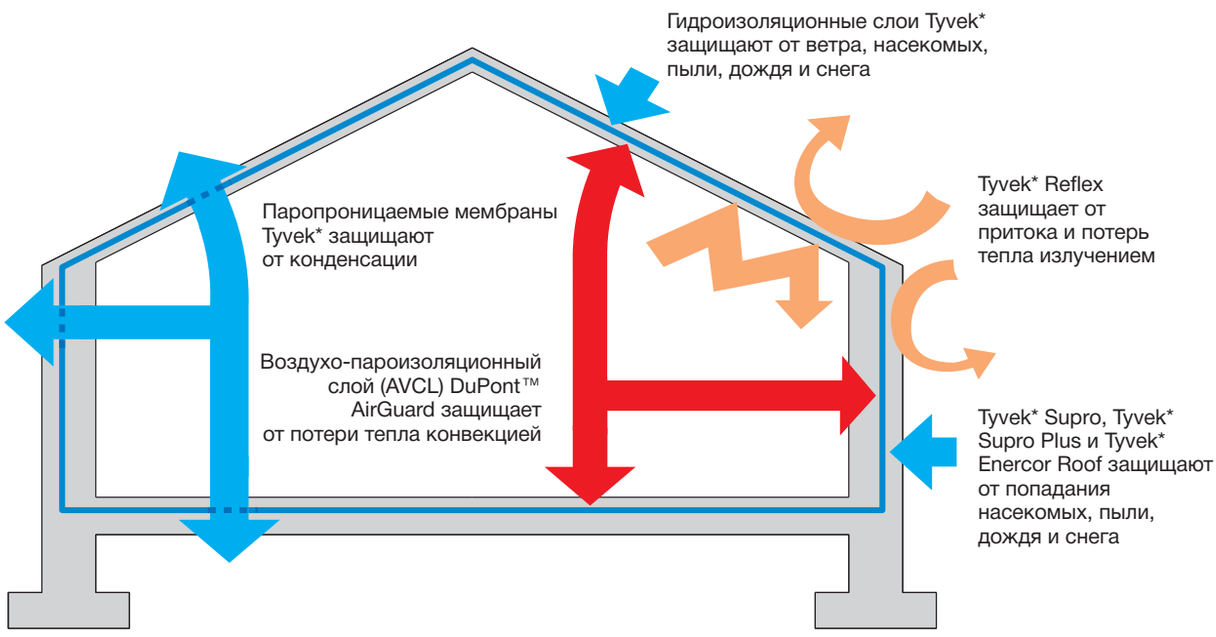
Серия мембран DuPont™ Tyvek® была разработана компанией DuPont для обеспечения защиты от опасностей, связанных со строительством и эксплуатацией зданий; основными опасностями являются:

- **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 конструкции **скатной кровли**. Управляя перемещениями тепла, воздуха и влаги через наружную оболочку здания, мембраны Tyvek® путем повышения энергоэффективности зданий могут внести существенный вклад в защиту окружающей среды.

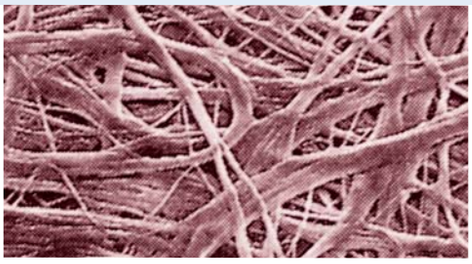
Для достижения требуемых внутренних условий с оптимальной эффективностью, передвижение потока воздуха и влаги необходимо рассматривать совместно со всеми видами передачи тепла, не только за счет теплопроводности, но и за счет конвекции и излучения. Для обеспечения защиты и благополучия жителей и долговременной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



Для получения информации по использованию мембран Tyvek® для защиты от наружной влаги и конденсата пожалуйста обращайтесь: 01275 337660

Продукты DuPont™ Tyvek® и их применение

Кровельные материалы



Tyvek® Supro
BBA сертификат: 08/4548

Многофункциональная, плотная, армированная марка Tyvek® используется для любых скатных кровель с несущими конструкциями и без них, для теплых, комбинированных и холодных кровель. Подходит для шотландских систем обрешетки из досок, низкоскатных металлических кровель, а также применяется для стен и полов.

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.

Размеры 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 цельной лентой перехлеста.

Размеры рулона: 1,5 м x 25 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 м x 50 м.

DuPontTM 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 систем дыхания.

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

НОВАЯ: DuPontTM AirGuard® Smart

Пароизоляционный слой с переменной паропроницаемостью, который адаптируется к изменениям влажности. Он обладает экстремальным диапазоном значений оэффициента паропрони- цаемости sd от 0,05 м до более чем 30 метров, поэтому хорошо адаптируется, что обеспечивает максимальную защиту от структурных повреждений. DuPont™ AirGuard® Smart адаптируется к различным условиям и увеличивает или снижает до минимума скорость передачи паров воды независимо от влажности помещения, влажности изоляции или воздуха. В одном слое сочетаются функции осушки и регулирования пара.

Размеры рулона: 1,5 м x 50 м.

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

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

Размеры 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.

Tyvek® Butyl Tape

Двусторонний уплотнитель на бутиловой основе используется для формирования влаго и воздухонепроницаемого уплотнения между мембранами Tyvek® или DuPont™ AirGuard® AVCL и наиболее часто используемыми строительными материалами. Продукт совместим с кирпичной, блочной, каменной кладкой, древесиной, металлоконструкциями и большин ством пластмассовых изделий. Лента Tyvek® Butyl Tape является наиболее эффективной при использовании в условиях сжатия, например, под деревянными рейками, и рекомендуется для использования по периметру, на дымовых трубах, опорах, для заделки 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, и 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®, бутил в качестве клеющего слоя и подкладка для освобождения бумаги. Она обеспечивает отличное склеивание всех водонепроницаемых дыхательных мембран Tyvek® вокруг труднодоступных мест проникания, таких как слуховые окна, пороги, выступы для дымохода, примыкания труб и любые нестандартные формы.

Размеры рулона: 150 мм x 22,9 м.

Материалы для стен и полов

Tyvek® Housewrap
BBA сертификат: № 90/2548

Чрезвычайно водостойкая и легкая (63г/м²) паропроницаемая мембрана подходит для использования в качестве вторичного защитного слоя деревянного, стального каркаса и железобетонных конструкций. Мембрана должна применяться на поверхности и крепится непосредственно на обшивочную фанеру / обшивку из ОСП или блочную кладку.

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: 1,4 м x 100 м и 2,7 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 x 50 м, 3,0 x 50 м.

Tyvek® Reflex
BBA сертификаты: 90/2548 и 08/P002

Паропроницаемая мембрана для стен с металлизированной поверхностью с низким коэффициентом излучения, который отражает лучистое тепло в летнее время и снижает потери тепла излучением в зимний период.

Размеры рулона: 2,8 x 50 м.

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, проникний и соединений. Отличные характеристики по изменению свойств в результате старения и при наружном применении.

Размеры рулона: 75mm x 25m.

Применение избирательных мембран

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® Smart	●	●	●	●	●	●
DuPont™ AirGuard® Reflective	●	●	●	●	●	●

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

Мембраны Tyvek® - Применение для стен и полов

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

Мембраны Tyvek®: Применения для скатной кровл

Гидроизоляционный слой кровли

Tyvek® Supro и Tyvek® Supro Plus являются чрезвычайно крепкими и гибкими листовыми материалами, которые используются в качестве гидроизоляционного слоя в конструкции скатной кровли. Они могут применяться для всех скатных кровель, покрытых черепицей или шифером, как для нового строительства, так и для проектов реконструкции. В качестве вторичного слоя предохранения от воды мембрана Tyvek® обеспечит барьер для минимизации ветровой нагрузки, действующей на шифер и черепицу, и будет удовлетворительно противостоять снегу и пыли, которые наносятся в конструкцию кровли ветром.

Как определено в BS5534:2003 и ICP2:2002, мембраны Tyvek® **подходят для использования в качестве гидроизоляционного слоя кровли.**

Так же мембраны Tyvek® подходят для использования в промышленных кровлях с металлической обшивкой.

Изоляция - Конденсация

По сравнению с традиционными непроницаемыми слоями гидроизоляции, мембраны Tyvek® обладают преимуществами в виде минимизации риска внутрипоровой конденсации, которая происходит внутри кровельных конструкций:

В течение последних 30 лет или около того, после того как мы осознали необходимость экономии энергии, требуемые уровни изоляции внутри кровель стали выше. Это привело к эффекту увеличения вероятности образования конденсата на нижней стороне рубероида. До внедрения современных паропроницаемых мембран, единственным способом снижения этого риска была установка в кровле вентиляционных отверстий для организации эффективного "воздухообмена". С целью обеспечения достаточной вентиляции, в строительные нормы и стандарты были внесены поправки.

Соответствие Строительным Нормам и Правилам

Утвержденные документы содержат практическое руководство о том, как выполнять требования строительных норм. Раздел С охватывает Устойчивость к воздействию влаги, С2.

Существует следующее требование:

Устойчивость к воздействию влаги

С2. Полы, стены и кровля здания должны быть разработаны и построены так, что бы предотвратить попадание влаги внутрь здания или разрушение строительной конструкции здания.

б) осадки и брызги, создаваемые ветром.

с) внутрипоровая и поверхностная конденсация; и,

г) утечки воды из санитарно-технической арматуры или несъемной техники, или утечки, связанные с ними.

Защита от внешней влаги и конденсации обеспечит сохранность структурного исполнения конструкции кровли и тепловых характеристик изоляции.

Решение The Tyvek®

Tyvek® является паропроницаемым материалом, который, в качестве гидроизоляционного слоя кровли, обладает низким сопротивлением прохождению паров. Гидроизоляционный слой Tyvek® позволит парам воды из подпотолочного пространства проникать в пространство обрешетки. Впоследствии, естественное движение воздуха через кровельное покрытие позволит влажному воздуху выйти в атмосферу.

Способность мембран Tyvek® обеспечивать выполнение функции контроля конденсата исключает необходимость вентиляции между гидроизоляционным слоем и изоляцией.

Требование утвержденного документа С2 для скатных кровель без системы вентиляции будет достигнуто за счет использования Tyvek® в качестве гидроизоляционного слоя кровли. Использование этого метода предотвратит излишнюю конденсацию так, что не потребуется вентиляция свесов и конька кровли.

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.

BBA BRITISH BOARD OF AGREMENT

Agrément Certificate
No 08/4548

TYVEK ROOF LINING SYSTEMS

PRODUCT SHEET 1 — TYVEK SUPRO ROOF TILE UNDERLAY FOR USE IN WARM NON-VENTILATED AND COLD VENTILATED ROOFS

PRODUCT SCOPE AND SUMMARY OF CERTIFICATE

This Certificate replaces Certificate No 94/3054 and relates to Tyvek Supro Roof Tile Underlay for use in warm non-ventilated and cold ventilated pitched roof systems. The use of the product in cold non-ventilated systems is covered in Product Sheet 2 of this Certificate.

AGRÉMENT CERTIFICATION INCLUDES

- factors relating to compliance with Building Regulations where applicable
- factors relating to additional non-regulatory information where applicable
- independently verified technical specification
- assessment criteria and technical investigations
- design considerations
- installation guidance
- regular surveillance of production
- formal three-yearly review.

KEY FACTORS ASSESSED

Weathertightness — as part of a complete roof, the product will resist the passage of wind and windblown snow and dust into the interior of the building (see section 5).

Risk of condensation — the product can be regarded as a low water vapour resistance (type LR) underlay and can be used as part of a non-ventilated warm and ventilated cold, roof system (see section 6).

Wind loading — when installed on appropriately spaced battens and/or rafters the product's physical properties are deemed adequate to resist the wind loads imposed on the underlay. The products will reduce the wind uplift forces acting on the roof covering (see section 7).

Strength — the product has adequate strength to resist the loads associated with the installation of the roof (see section 8).

Durability — under the normal conditions found in a roof space the product will have a service life comparable to a traditional roof tile underlay (see section 11).

The BBA has awarded this Agrément Certificate for TYVEK Supro Roof Tile Underlay to DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l as fit for its intended use provided it is installed, used and maintained as set out in this Agrément Certificate.

On behalf of the British Board of Agrément

Head of Approvals — Materials

Chief Executive

Date of First Issue: 8 April 2008

The BBA is a UKAS accredited certification body — Number 113. The schedule of the current scope of accreditation for product certification is available in pdf format via the UKAS link on the BBA website at www.bbacerts.co.uk

Readers are advised to check the validity and latest issue number of this Agrément Certificate by either referring to the BBA Website or contacting the BBA direct.

British Board of Agrément
Bucknalls Lane
Garston, Watford
Herts WD25 9BA

tel: 01923 665300
fax: 01923 665301
e-mail: mail@bbacerts.co.uk
website: www.bbacerts.co.uk

©2008

Page 1 of 8

BBA Согласования

С целью определения риска конденсации в невентилируемых скатных кровельных конструкциях с применением, в качестве гидроизоляционного слоя, Tyvek®, организация British Board of Agr ment (BBA) провела длительную исследовательскую программу. Исчерпывающее исследование охватило широкий спектр скатных кровель, характерных для Великобритании, с различными уклонами от 12,5 ° до 70 °, в разных местах по всей стране, с использованием различных кровельных покрытий. Испытания проводились в течение двух зимних сезонов, а данные сопоставлялись и оценивались с использованием современного компьютерного моделирования. С использованием показаний, снятых на площадках в Уилтшире и Глазго, которые были выбраны с учетом преобладающей синоптической ситуации в этих регионах, были проанализированы более 100 случаев.

Результаты исследований были очень успешными, было зафиксировано незначительное количество конденсата, особенно в герметичных кровельных системах. Далее результаты были проверены с помощью данных дополнительных измерений, которые были собраны на других исследовательских площадках.

Не удивительно, что BBA в форме сертификата 08/4548 предоставила официальное подтверждение возможности использования мембран Tyvek® в невентилируемых и герметичных холодных скатных кровлях.

Сейчас компания DuPont совместно с подтверждением для теплой кровли, первоначально выданным в 1991 году, и наиболее значительным в 1994 и 2004 гг., обладает универсальным подтверждением возможности использования мембран Tyvek® в конструкциях скатной кровли.

Невентилируемая против вентилируемой

Сертификат BBA 08/4548 утверждает, что с Tyvek®, “риск конденсации равен или меньше риска, присутствующего в традиционных вентилируемых холодных кровельных системах.

”Так же сертификат утверждает, что мембраны Tyvek® могут использоваться в “жилых домах любой традиционной планировки и любого размера.” Данной документации достаточно для того, чтобы удовлетворить требования действующего законодательства: Building Regulations Approved Document C2. Вентилирование кровельных конструкций с целью предотвращения чрезмерной конденсации под непроницаемым гидроизоляционным слоем часто рассматривается как "традиционный способ" соответствия нормам. Тем не менее, традиционные методы и практики часто заменяются более рациональными и эффективными решениями. С точки зрения энергосбережения, введение холодного наружного воздуха в кровлю может быть в ущерб строительству:

- снижая эффективность волокнистой изоляции.
- содействуя утечке теплого воздуха из здания в подпотолочное пространство.
- увеличивая инфильтрацию воздуха в отапливаемое здание.
- внесением пыли, грязи и насекомых в кровельную конструкцию.
- внесением в конструкцию наружного влажного воздуха.

Невентилируемая Tyvek® система не только предотвратит избыточную конденсацию, как требуется, но также предложит существенное повышение эффективности использования энергии за счет снижения этих факторов.

Невентилируемые или герметичные кровли?

В настоящее время компания DuPont представляет два способа применения мембран Tyvek® в скатных кровельных конструкциях. Это отражает углубленное исследование, которое компания DuPont провела для выяснения наиболее эффективных способов не только контроля конденсации, но и повышения энергоэффективности конструкции кровли. Обширный мониторинг испытаний домов, в которых применены мембраны Tyvek®, с помощью испытательного оборудования BRE, также подтверждает преимущества использования невентилируемых и герметичных кровельных систем Tyvek®.

Невентилируемые кровли

Кровли без обеспечения протока воздуха под гидроизоляционный слой будут более энергоэффективными по сравнению с обычными, вентилируемыми кровлями.

Герметичные кровли

Кровли, в которых отсутствует поступление воздуха под гидроизоляционный слой, и в которых уплотнены все пути утечки воздуха, будут более энергоэффективными по сравнению с невентилируемыми кровлями, и обеспечат более высокий уровень комфорта.

Результаты испытаний, проведенных на невентилируемых системах, показали, что данная форма конструкции является эффективной. Тем не менее, в испытаниях, проводимых на герметичных кровлях, были обозначены дальнейшие улучшения.

Невентилируемые системы

Это системы, в которых мембрана Tyvek®, как и в традиционной практике, укладывается поверх крыши, параллельно свесам кровли. Между каждым рядом Tyvek® поддерживается минимальное расстояние горизонтального перехлеста - 150 мм. На свесах кровли или коньке вениляция не применяется.

Герметичные кровельные системы

Мембрана Tyvek® укладывается поверх крыши в натянутом состоянии, параллельно свесам кровли и обрешеточной кровельной рейке. Между каждым рядом Tyvek® поддерживается минимальное расстояние горизонтального перехлеста - 150 мм. Все перехлесты мембран, сочленения, проникания труб, зенитные фонари и периметры уплотняются соответствующей уплотняющей лентой. На свесах кровли или коньке вениляция не применяется.

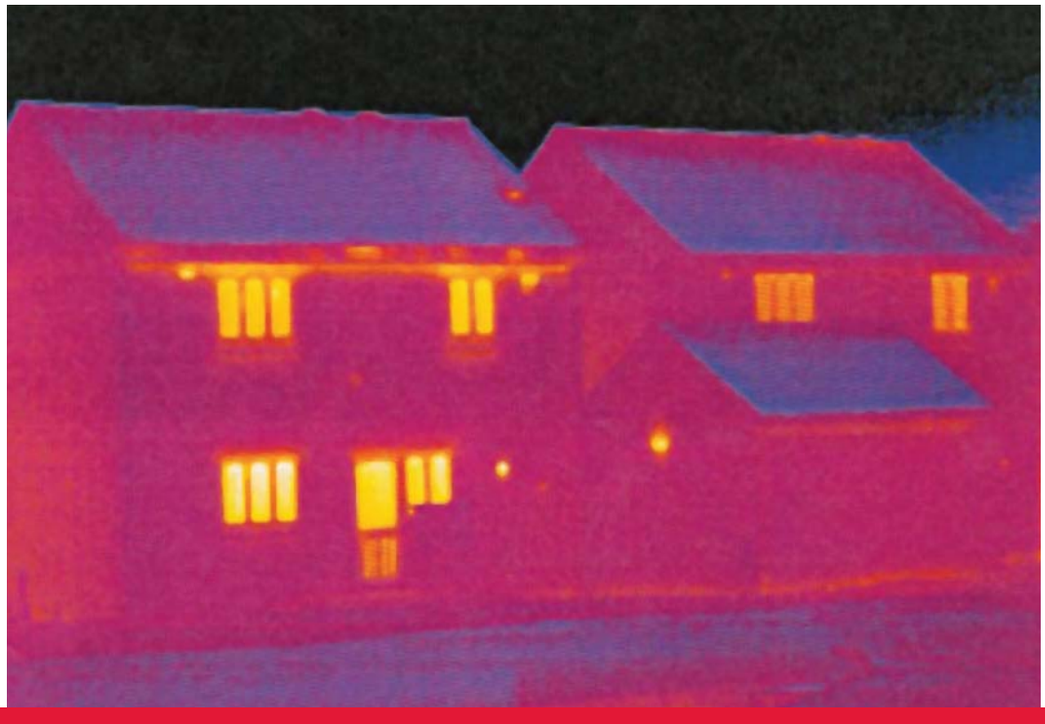


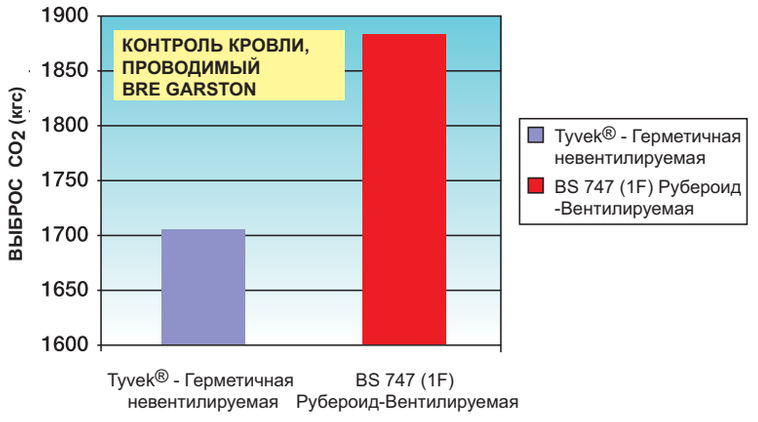
Рис. 3 - Для подтверждения выводов испытания была проведена инфракрасная термография двух британских домов, соответствующих BRE, в Уотфорде.

Преимущества герметичной кровельной системы Tyvek®

Невентилируемая кровельная система Tyvek® значительно снизит вероятность конденсации, обладает меньшей утечкой воздуха и является более энергоэффективной по сравнению с традиционными вентилируемыми кровлями. Тем не менее, в них все-равно присутствует инфильтрация воздуха через перехлесты, периметры и проникания. Перемещение воздуха через эти щели может стать причиной значительных потерь тепла. Применение системы герметичной кровли Tyvek® не только снизит риск конденсации, но также сведет к минимуму потери тепла в результате инфильтрации воздуха.

ЕЖЕГОДНЫЙ ВЫБРОС CO_2 ОТ ОБЫЧНОГО ДОМА В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Рис. 4



Устранение движения воздуха значительно повышает энергоэффективность

В начале исследования герметичные кровельные системы Tyvek® были подробно изучены организациями BRE и VTT. В дальнейшем, с целью независимой аккредитации, исследования продолжила BBA . Были достигнуты следующие результаты и выводы:

- значительное снижение утечек воздуха
- снижение суммарного потребления энергии на 7,1%
- 25% экономии потери тепла через кровлю по сравнению со стандартной вентилируемой системой.
- скорость утечки воздуха ниже 2 об/час.

Эти результаты испытаний свидетельствуют о следующей экономии энергии:

- ежедневная экономия энергии 3,2 кВт
- экономия расхода энергии за полный отопительный сезон - 700 кВт
- снижение выброса CO2 за полный отопительный сезон - 135кг. Если работа по герметизации кровельной конструкции выполнена правильно и тщательно, для экономии энергии возможно выполнение дальнейших улучшений:
- ежедневная экономия энергии 4,2 кВт *
- экономия расхода энергии за полный отопительный сезон - 927 кВт*
- снижение выброса CO_2 за полный отопительный сезон 179 кг*
- скорость утечки воздуха ниже 1,7 об/час*.

* Данные, полученные при проведении дополнительных испытаний после выполнения многоплановых работ по герметизации.

Обратите внимание: При рассмотрении вопроса о необходимости снижения неконтролируемой утечки воздуха полезно осознать важность выполнения внутренней облицовки непроникаемой для конвекции. Это особенно важно для соблюдения требований утвержденного документа L по воздухопроницаемости.

При выполнении работ по герметизации необходимо выполнять условия сертификата BBA 08/4548.

Со сниженным риском конденсации по сравнению со стандартными кровлями, в которых традиционно используется рубероид, в качестве гидроизоляционного слоя, и вентиляция чердачного пространства.

В дополнение к этому BBA пришла к выводу: " В традиционных вентилируемых кровельных конструкциях потери тепла за счет вентиляции могут составлять до 25% тепловых потерь через кровлю. Невентилируемая кровельная система Tyvek® *значительно снизит потерю тепла по этому механизму."*

Для достижения максимальной выгоды над потолком должен быть установлен воздухо- и пароизоляционный слой (AVCL). Для этой цели можно использовать DuPont™ AirGuard® Control, Reflective и Smart.

Соглашение об области действия сертификата

Соглашение об области действия сертификата

BBA сертификат 08/4548 утверждает, что гидроизоляционный слой Tyvek® подходит для использования в жилых домах.

Из-за широкого диапазона условий, которые они предлагают, для оценки эффективности продукта BBA используют жилые дома. Условия испытаний включают в себя соответствующую температуру и уровни влажности, которые преобладают в ванных комнатах и кухнях. Принято считать, что в большинстве коммерческих и промышленных зданий мембраны будут работать в более безопасных условиях. Например, по сравнению с жилым домом офис в общем будет иметь более низкую температуру и уровни влажности. Поэтому мембраны Tyvek® могут использоваться в жилых, промышленных и коммерческих зданиях.

Предыдущая сертификация была ограничена в том, что BBA одобрила использование мембран Tyvek® только для простых кровель прямоугольной формы. Теперь сертификация позволяет типичную детализацию кровли, такую как односкатные шедовые кровли, ендовы, слуховые окна и кровли с шотландской системой обрешетки.

Сертификат 08/4548 подтверждает использование мембран Tyvek® как в теплых, так и в холодных конструкциях скатных кровель. Они классифицируются в зависимости от расположения изоляции:

Холодные кровли (Рис. 5)

Это такая, где изоляция устанавливается на уровне лаги холодного чердака (мансарды) между утеплителем и гидроизоляционным слоем. Прошивная теплоизоляция в основном укладывается между и над лагами подвесного потолка.

Теплые кровли (Рис. 6)

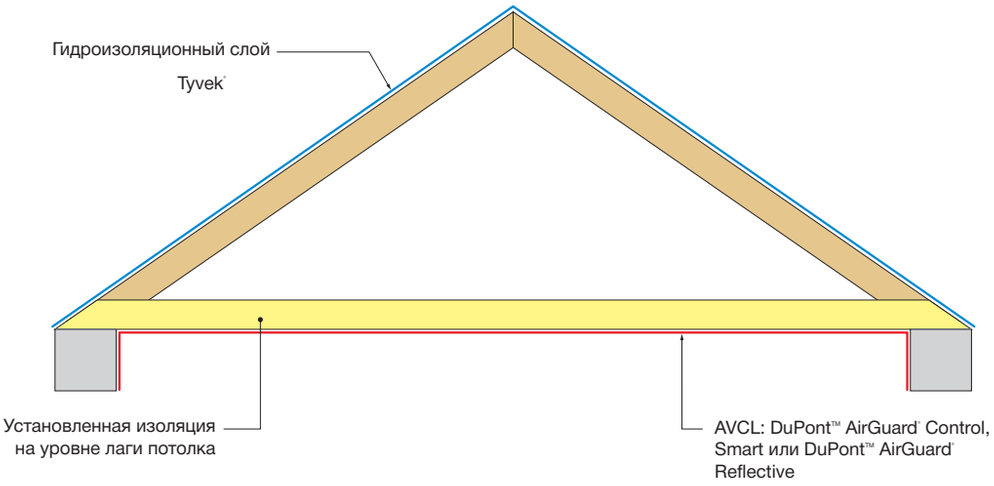
Это такая, где изоляция устанавливается на уровне стропил с помощью жестко- и / или полужесткозакрепленной изоляции. Идеальным было бы расположение изоляции сплошным слоем выше стропил, так что бы конструкция кровли была расположена в "теплом" окружении. Тем не менее, определенные характеристики кровли могут привести к тому, что изоляция будет устанавливаться по стропилам, между или под ними. С увеличением температурных требований использование сочетания этих вариантов становится довольно распространенным.

Комната под крышей (Рис. 7)

Конструкция комната на крыше определена BBA и включена в сетификат согласования 08/4548. Поэтому мембраны Tyvek® могут устанавливаться в этой форме конструкции без применения вентиляции свесов кровли и конька.

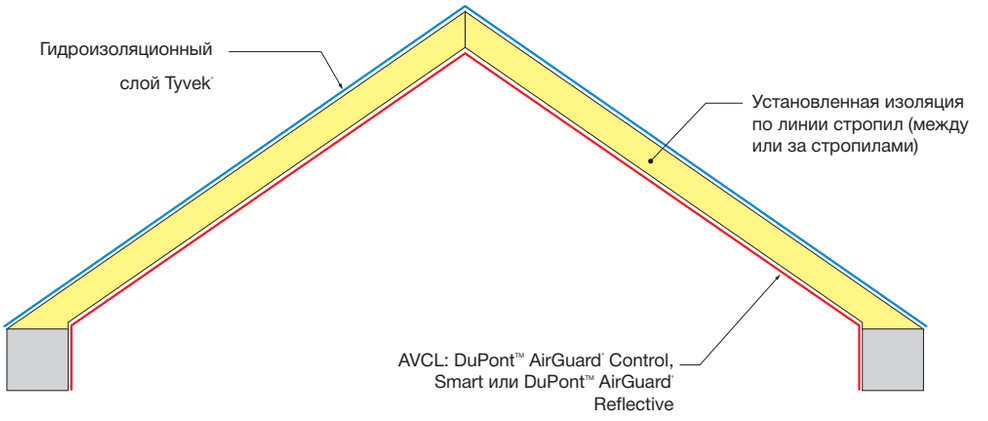
Конструкция комнаты на крыше очень часто применяется в комбинации с конструкциями как теплой, так и холодной кровли, с использованием различных типов изоляции. В холодных участках кровли обычно используют "паропроницаемую" волокнистую изоляцию, такую как маты из минеральной ваты, а на наклонных участках потолка используют герметичные элементы или жесткую теплоизоляцию из плит с подложкой из фольги, большинство из которых являются чрезвычайно паростойкими. Этот разброс в паростойкости может стать причиной дисбаланса в отводе пара. Для того, что бы уравнять внутреннюю паростойкость во всей конструкции, рекомендуется под паропроницаемую прошивную теплоизоляцию устанавливать AVCL, такие как DuPont™ AirGuard® Control, Smart или DuPont™ AirGuard® Reflective.

Рис. 5 - Холодная кровля



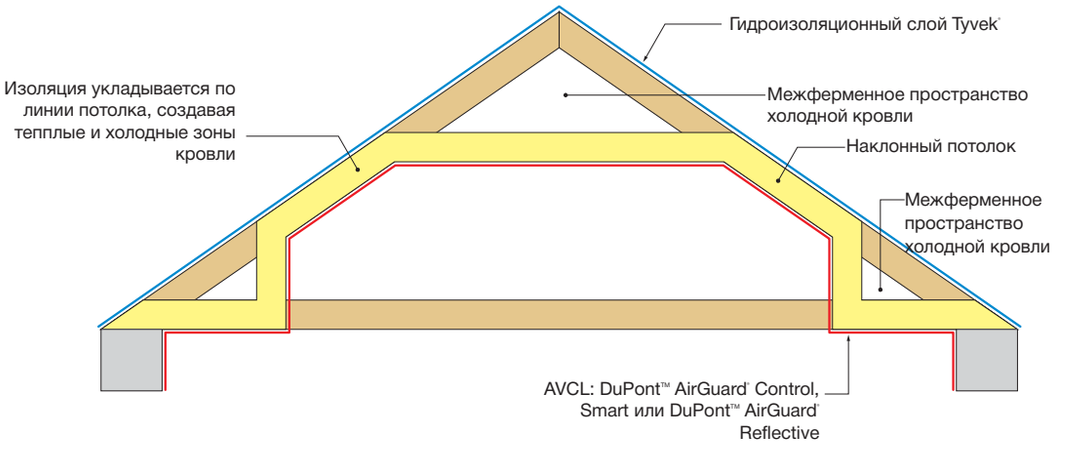
сертификат BBA 08/4548.

Рис. 6 - Теплая кровля



сертификат BBA 08/4548.

Рис. 7 - Комната под крышей



сертификат BBA 08/4548.

Устройства мягкой кровли Tyvek® можно разделить на две основные категории:

1. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ
2. НЕПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Выбор типа мембраны и способа ее установки будет определять категория конструкции.

1. ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ
Tyvek® Supro - Tyvek® Supro Plus

Это такая, где мембрана Tyvek® укладывается непосредственно на несущий слой, такой как дощатая обшивка, изоляционные маты или жесткозакрепленная изоляция. В случае установки обрешеточных кровельных реек над мембраной потребуется поднять обрешетины для черепичной кровли от мембраны и создать эффективный дренаж к свесам кровли.

Рис. 8

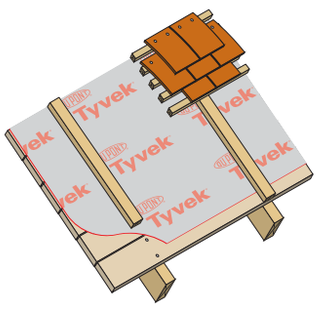


Рис. 9

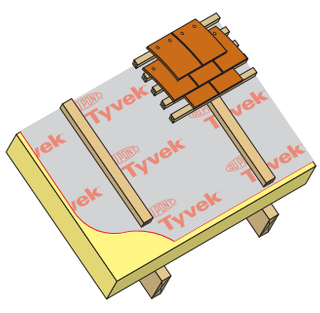
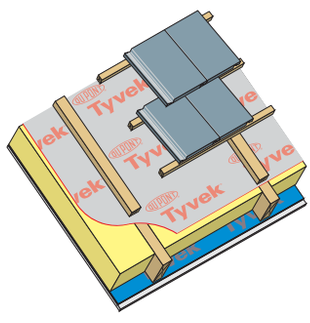


Рис. 10



Кровли с шотландской системой обрешетки также классифицируются как поддерживаемые конструкции, но обрешеточные рейки обычно опускаются, и шифер прибивается гвоздями через мембрану непосредственно к обшивке. Рекомендуемая марка: Tyvek® Supro.

Рис. 11

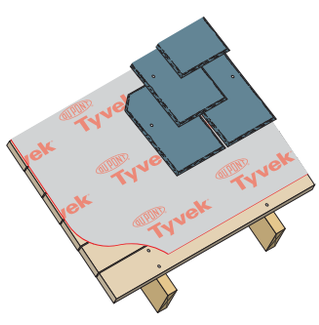
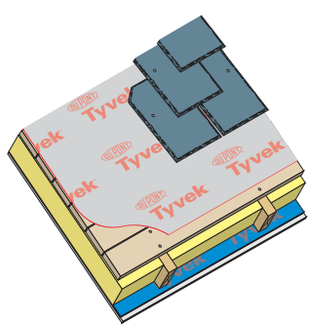


Рис. 12



Герметичная кровельная система - Поддерживаемая конструкция дает конечному пользователю возможность модернизировать систему до герметичной кровли, путем уплотнения мембраны в местах перехлестов и проникания с помощью ленты. Для этих целей лучше всего подходит Tyvek® Supro Plus , так как в ней предусмотрена встроенная уплотняющая лента.

Рис. 13

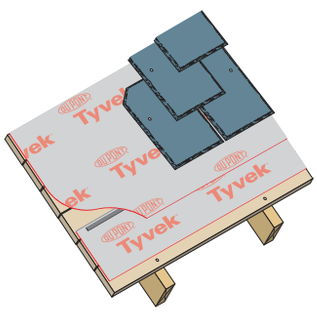


Рис. 14

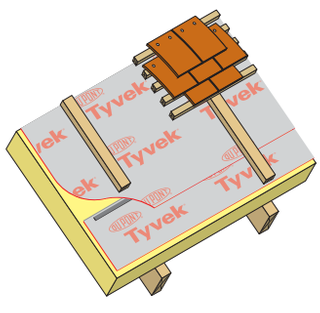
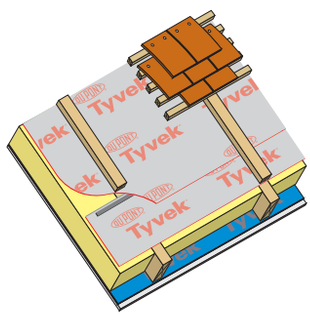


Рис. 15



2. НЕПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ
Tyvek® Supro - Tyvek® Supro Plus

Поверх стропил (традиционный метод) - мембрана Tyvek® укладывается поверх стропил, для обеспечения дренажа допускается, чтобы она свисала немного ниже обрешетин для черепичной кровли. Для размещения напуска под мембраной потребуется приблизительно 10 мм свободного пространства. Для предотвращения риска поднятия ветром, рекомендуемый максимальный напуск мембраны - 10 мм. В этой конструкции не потребуется установка обрешеточных кровельных реек поверх мембраны. Рекомендуемая марка: Tyvek® Supro.

Рис. 16

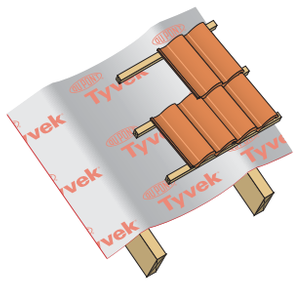


Рис. 17

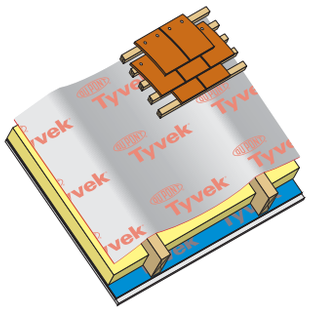
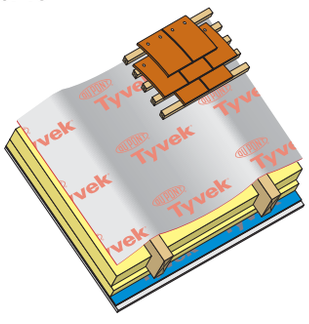


Рис. 18



Поверх обрешеточных кровельных реек - Tyvek® также может укладываться поверх обрешеточных кровельных реек, которые установлены на дощатой обшивке или жесткозакрепленной изоляции. Этот способ представляет собой наиболее практичный подход к установке мембраны по-месту и соответствует рекомендациям большинства производителей жесткозакрепленной изоляции. Рекомендуемая марка: Tyvek® Supro.

Рис. 19

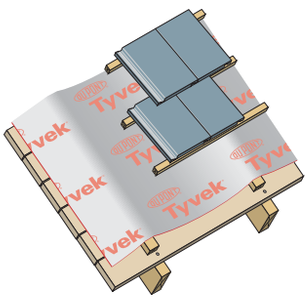


Рис. 20

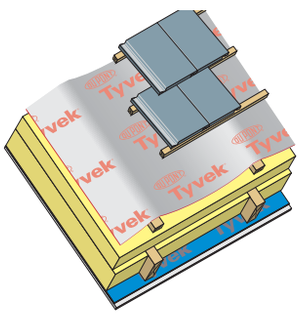
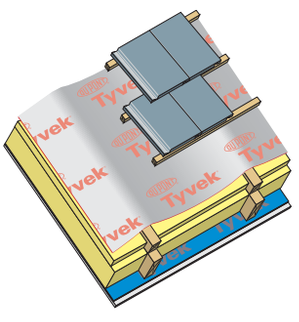


Рис. 21



Герметичная кровельная система - Tyvek® так же может быть натянута поверх стропил и закреплена обрешеточными кровельными рейками. Этот метод обычно выбирают тогда, когда герметичная система определена. Для этих целей лучше всего подходит Tyvek® Supro Plus , так как в ней предусмотрена встроенная уплотняющая лента.

Рис. 22

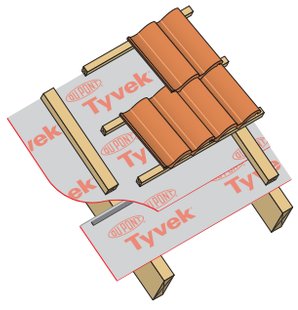


Рис. 23

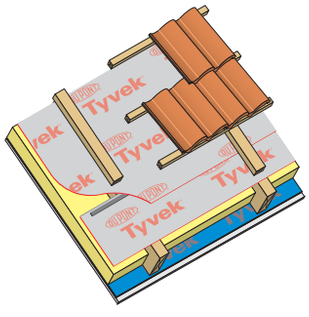
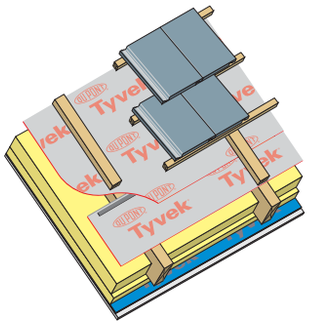


Рис. 24



Сертификат согласования 08/4548 охватывает использования мембран Tyvek® в невентилируемых и герметичных скатных кровлях.

Установка мембран Tyvek® на скатных кровлях

Следующие страницы содержат информацию о том, как наилучшим образом устанавливать мембраны Tyvek® на конструкциях скатной кровли. Обеспечение вентиляции кровельных свесов или конька не включено в эти рекомендации. Там где необходим, приводятся ссылки на BBA.

Кровельные свесы

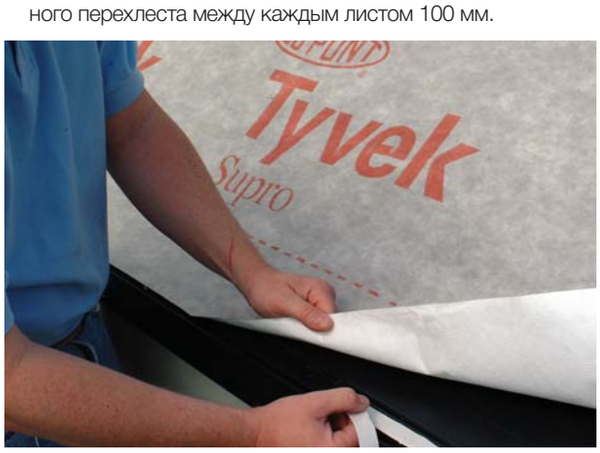
Учитывая положительный опыт установки кровли, перед установкой мембраны Tyvek® рекомендуется установить "фирменное защитное устройство для кровельных свесов".

Оно выполняется в виде прочной отделки периметра с помощью Tyvek® Eaves Carrier, который крепится на бордюрной рейке и запускается в водосточный желоб. Tyvek® Eaves Carrier является жестким черным ПВХ листом, обеспечивающим длительную защиту от УФ-деградации, которая может произойти в результате длительного воздействия прямых солнечных лучей.

Поцедура установки Tyvek® Eaves Carrier следующая:

1. С помощью коррозионностойких кровельных гвоздей с большой шляпкой прикрепитеTyvek® Eaves Carrier к стропилам на свесах кровли. Выдерживайте величину вертикального перехлеста между каждым листом 100 мм.

2. Уложите двухстороннюю акриловую пленку Tyvek® Double-sided Tape в паз Eaves Carrier .

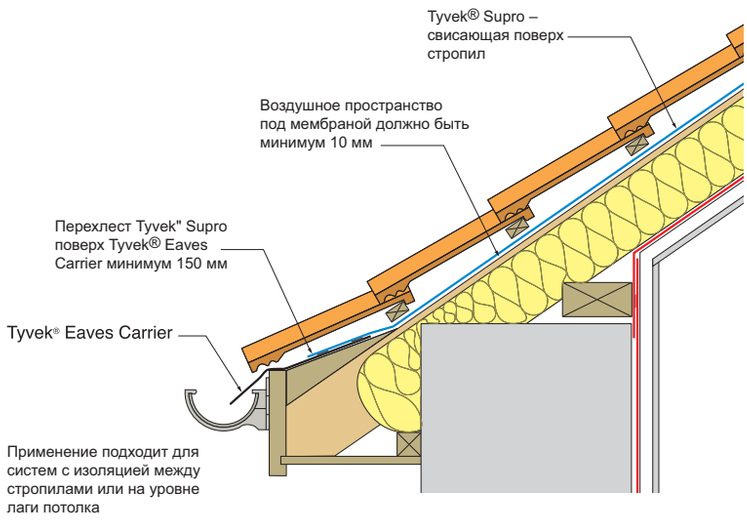


3. Уложите гидроизоляционный слой Tyvek® горизонтально поперек стропил, сделайте перехлест с Tyvek® Eaves Carrier и закончите на пазу, в котором уложена пленка. Удалите защитную бумагу с двухсторонней акриловой пленки Tyvek® Double-sided Tapeи соедините мембрану с Tyvek® Eaves Carrier.

4. Как и требуется, обрешетины под черепичную/ шиферную кровлю или обрешеточные кровельные рейки крепятся поверх мембраны.

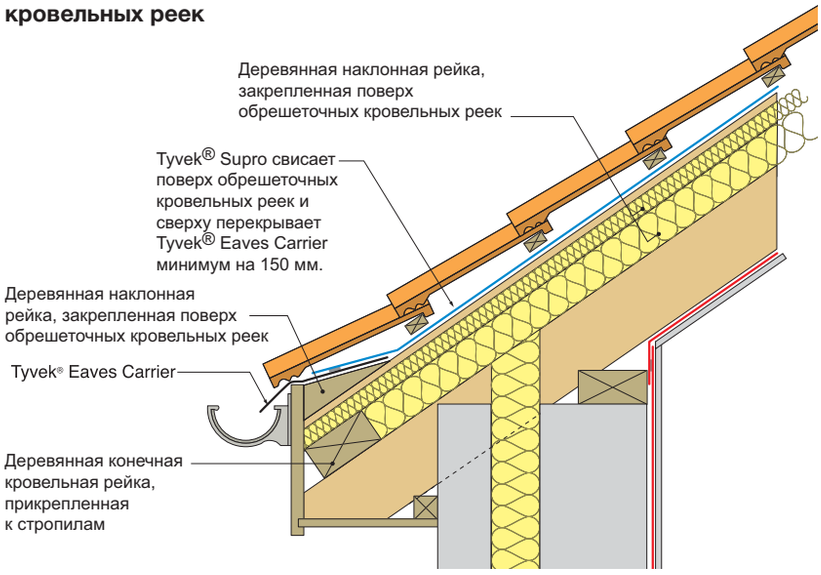
Конструирование кровельных свесов.

Рис.25 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил



Так же для этого метода применения подходит Tyvek® Enercor® Roof, с минимальным свободным пространством под ней 23 мм.

Рис.26 - Неподдерживаемая мембрана поверх обрешеточных кровельных реек



Так же для этого метода применения подходит Tyvek® Enercor® Roof, с минимальным свободным пространством под ней 23 мм.

В каждом из этих случаев, Tyvek® Supro укладывается поверх стропил или поверх обрешеточных кровельных реек с провисанием.

Рекомендуемое провисание мембраны для обеспечения достаточного дренирования из-под обрешетин под черепичную/шиферную кровлю составляет 10 мм.

Мембрана может контактировать с изоляцией без риска тампонирования (капиллярный эффект).

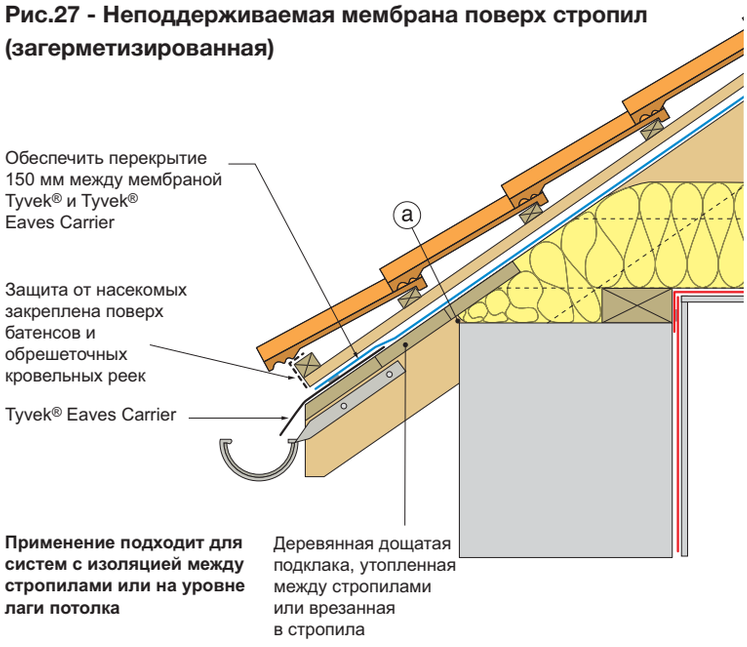
Путем обеспечения воздухонепроницаемости в местах примыкания бордюрной рейки и подшивки должна быть предотвращена инфильтрация воздуха под мембрану. Изоляция, помещенная вверху под нижней стороной мембраны, также будет эффективна, но может препятствовать выводу влаги через мембрану.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39.

Конструирование кровельных свесов

Рис.27 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)



Эти две схемы показывают установку Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plusповерх стропил без поддержки. Мембрана укладывается в натянутом состоянии и сверху крепится обрешеточными кровельными рейками. Герметичность ситемы достигается просто путем уплотнения перехлестов.

Для предотвращения проникновения в зону обрешетки на кровельных свесах должна быть закреплена москитная сетка.

Обе схемы не включают в себя бордюрную рейку или подшивку:

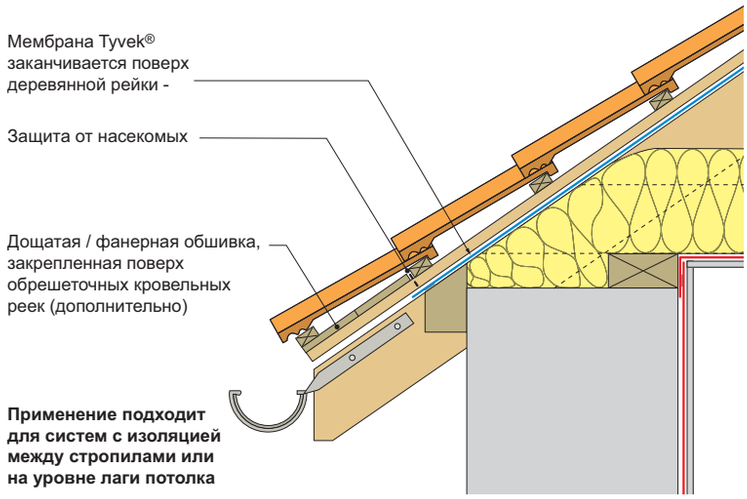
Рис. 27 включает в себя деревянную подкладку на вылете, с мембраной, уложенной поверх стропил без поддержки с напуском на Tyvek® Eaves Carrier.

Рис. 28 альтернативный вариант монтажа с выходом мембраны Tyvek® до водосточного желоба.

Инфильтрация воздуха под мембрану должна быть предотвращена путем обеспечения герметичности на

Обрешеточные кровельные рейки
Пожалуйста, примечание об обрешеточных кровельных рейках см. на стр. 40.

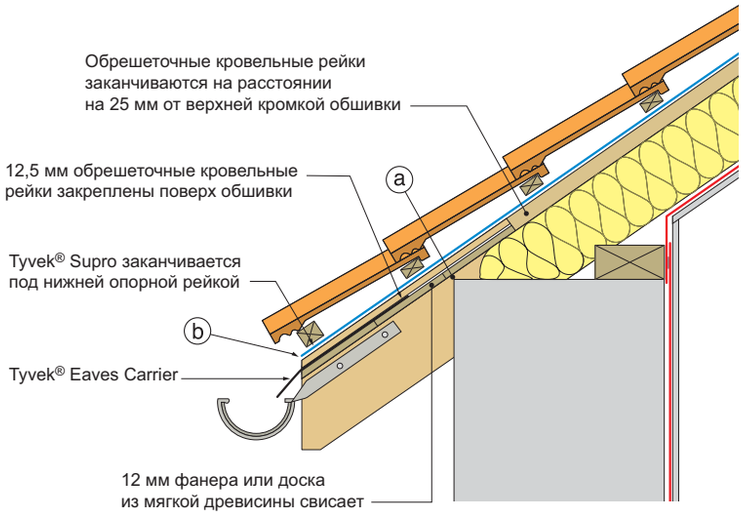
Рис.28 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)



Крепление
Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование кровельных свесов

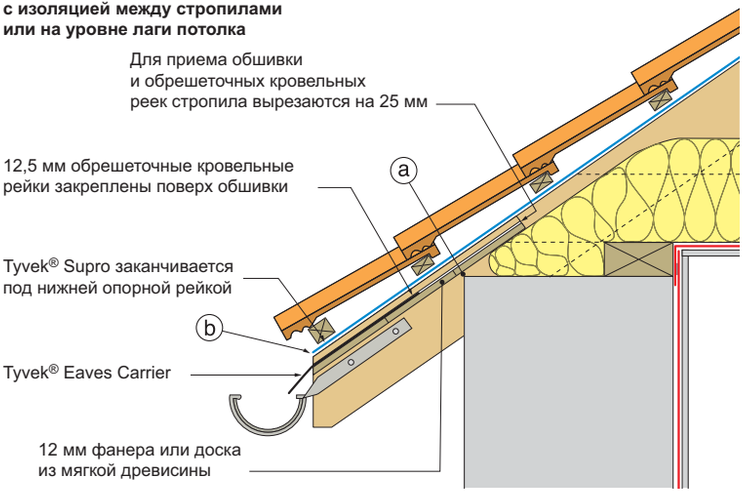
Рис.29 - Неподдерживаемая мембрана поверх обрешеточных кровельных реек



Так же для этого метода применения подходит Tyvek® Enercor® Roof, с минимальным свободным пространством под ней 23 мм.

Рис.30 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил

Применение подходит для систем с изоляцией между стропилами или на уровне лаги потолка



Так же для этого метода применения подходит Tyvek® Enercor® Roof, с минимальным свободным пространством под ней 23 мм.

Эти детальные схемы иллюстрируют установку Tyvek® Supro с провисанием, и предлагаются для понимания деталировки деревянной подкладки. Обе схемы не включают в себя бордюрную рейку или подшивку:

Рис. 29 включает в себя деревянную подкладку, закрепленную поверх стропил.

Рис. 30 показывает деревянную подкладку, врезанную в стропило.

В обоих случаях, для обеспечения постоянного дренажа к свесам кровли поверх подшивки крепится небольшая обрешеточная кровельная рейка или lathe. (токарный станок?).

Инфильтрация воздуха под мембрану должна быть предотвращена путем обеспечения герметичности на

Предотвратить инфильтрацию воздуха под мембрану в (b) может оказаться непростой задачей. Поэтому, для минимизации подсоса воздуха необходимо обратить внимание на эти места.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39.

Конструирование кровельных свесов

Рис.31 - Неподдерживаемая мембрана поверх деревянной обрешетки

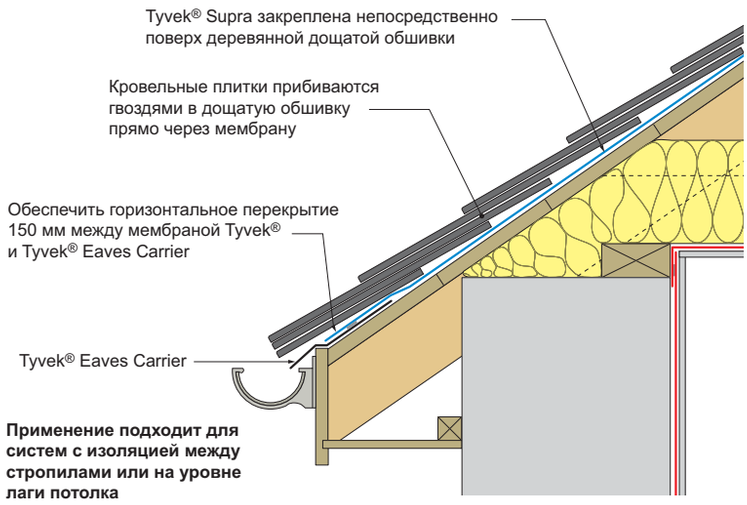
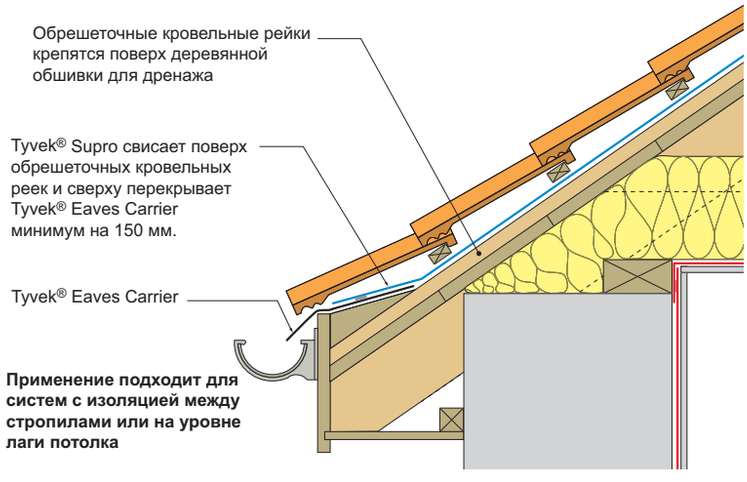


Рис.32 - Неподдерживаемая мембрана поверх деревянной обрешетки



Так же для этого метода применения подходит Tyvek® Enercor® Roof, с минимальным свободным пространством под ней 23 мм.

Обшитые досками кровли являются типичными для географических мест, которые испытывают сильное воздействие проливных дождей, обычно в Шотландии.

Tyvek® Supro должна укладываться непосредственно на деревянную обрешетку или свисать с обрешеточной кровельной рейки.

Рис. 31 иллюстрирует обычную шотландскую практику, когда слой гидроизоляции кровли укладывается поверх обрешетки из досок. Тогда шифер крепится непосредственно поверх мембраны без реек или обрешеточных кровельных реек.

Рис. 32 включает в себя рейки или обрешеточные кровельные рейки и применим к системам с шиферными или черепичными плитками.

Герметичность кровельной системы может быть достигнута обоими способами путем применения Tyvek® Supro Plus и уплотнения лентой всех перехлестов мембраны. Это возможно только тогда, когда мембрана уложена непосредственно на доски.

Путем обеспечения воздухонепроницаемости в местах примыкания бордюрной рейки и подшивки должна быть предотвращена инфильтрация воздуха под мембрану. Изоляция, помещенная вверху под нижней стороной дощатой обрешетки, также будет эффективной.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование кровельных свесов

Рис.33 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)

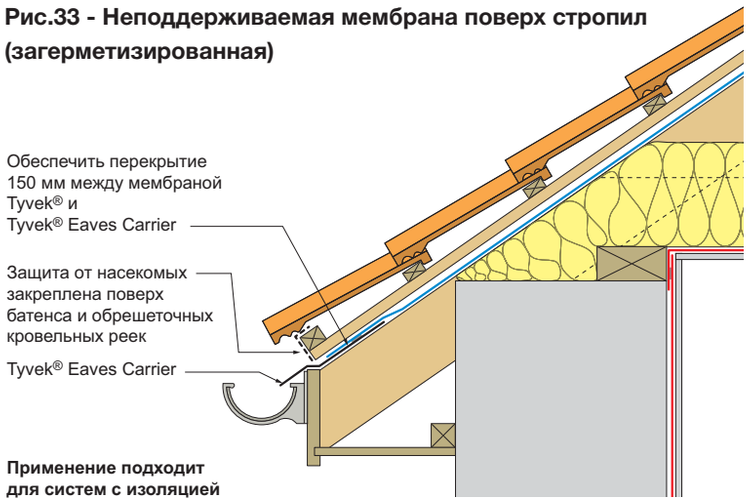
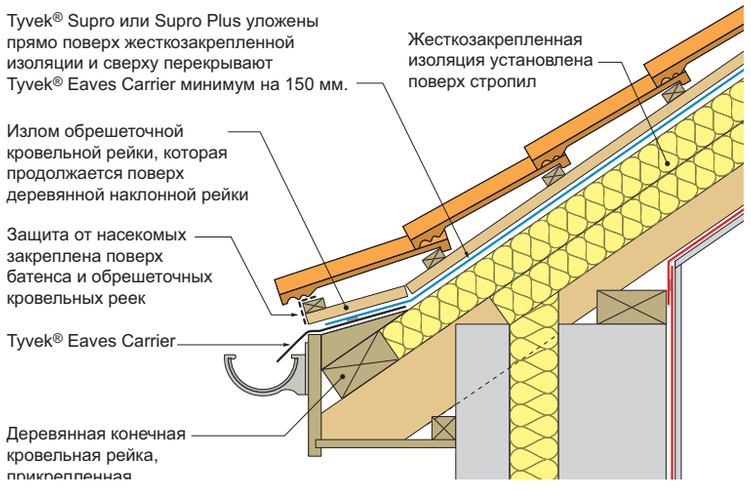


Рис.34 - Поддерживаемая мембрана поверх изоляции (загерметизированная)



Если требуется герметичная система, подходят обе схемы, так как мембрана укладывается в натянутом состоянии и сверху крепится обрешеточными кровельными рейками. Герметичность ситемы достигается путем уплотнения перехлестов.

Для предотвращения проникновения в зону обрешетки на кровельных свесах должна быть закреплена москитная сетка.

Рис. 33 иллюстрирует укдадку Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus поверх стропил в натянутом состоянии, и крепление обрешеточными кровельными рейками, установленными поверх них. Мембрана раскатывается вниз на всю длину стропил и запускается на мембрану Tyvek® Eaves Carrier, которая поддерживается изоляцией (загерметизированная) .

Путем обеспечения воздухонепроницаемости в местах примыкания бордюрной рейки и подшивки должна быть предотвращена инфильтрация воздуха под мембрану. Изоляция, помещенная вверху под нижней стороной мембраны, также будет эффективна, но может препятствовать выводу влаги через мембрану.

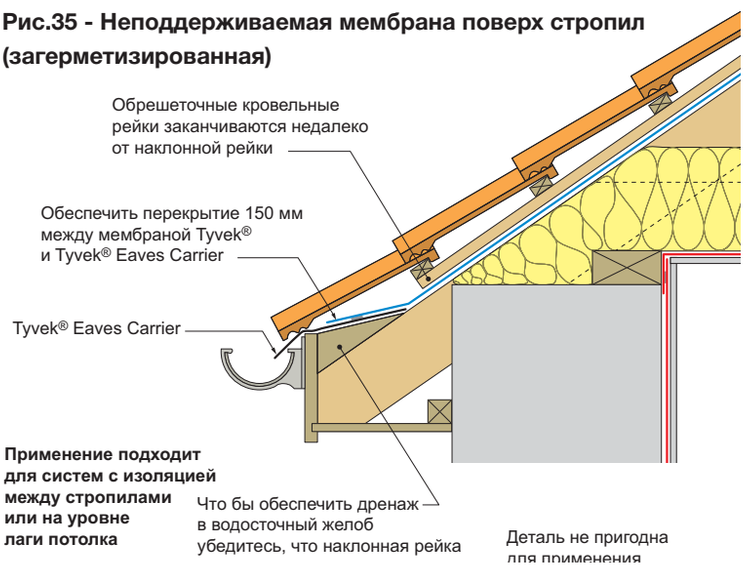
Рис. 34 является альтернативным вариантом, в котором показано, что Tyvek® Supro или Supro Plus напускается на деревянную наклонную рейку. В этом случае показана теплая кровля с изоляцией, уложенной поверх стропил.

Обрешеточные кровельные рейки
Пожалуйста, примечание об обрешеточных кровельных рейках см. на стр. 40.

Крепление
Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование:

Рис.35 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)



КОНСТРУИРОВАНИЕ СВЕСОВ КРОВЛИ - ОБЩИЕ КОММЕНТАРИИ

В этом техническом руководстве в попытке соответствовать разнообразию индивидуальных кровельных конструкций мы старались тщательно изобразить детали кровельных свесов. Тем не менее, не всегда можно будет полностью охватить все проекты кровель. Поэтому, при адаптации детали к определенным параметрам проекта следует проявить осторожность. Очень важно убедиться, что мембрана Tyvek® может удовлетворительно и эффективно отводить любую влагу к свесам кровли без риска ее проникновения в конструкцию.

Следует избегать скопления воды на мембране и ее возврата на наклонную деревянную рейку.

Это немного измененная схема герметичной кровли, показанной на стр.17. Снова Tyvek® Supro или Supro Plus укладывается в натянутом состоянии и сверху крепиться обрешеточными кровельными рейками. Затем, с использованием клейкой ленты, можно загерметизировать перехлесты.

В этой схеме обрешеточная кровельная рейка заканчивается короткой утолщенной наклонной рейкой, которая поддерживает черепицу/шифер.

Путем обеспечения воздухонепроницаемости в местах примыкания бордюрной рейки и подшивки должна быть предотвращена инфильтрация воздуха под мембрану. Изоляция, помещенная вверху под нижней стороной мембраны, также будет эффективна, но может препятствовать выводу влаги через мембрану.

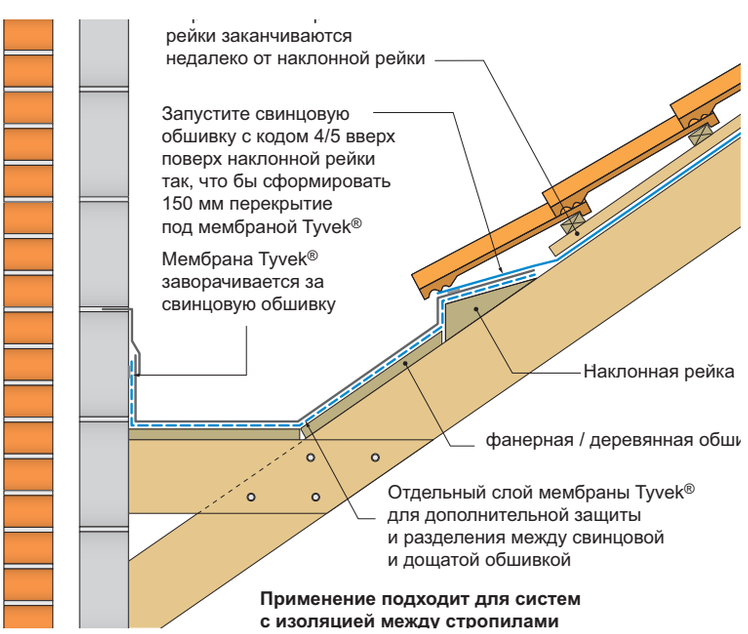
Обрешеточные кровельные рейки
Пожалуйста, примечание об обрешеточных кровельных рейках см. на стр. 40.

Крепление
Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование:

Рис.36 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил

Рис.37 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)



Приемный водосточный желоб

Отдельный слой Tyvek® под приемным водосточным желобом обеспечит дополнительную защиту от попадания воды. Мембрана, в качестве разделяющего слоя, позволит перемещение приемного желоба по отношению к поддерживающей доске, которое может произойти в результате теплового расширения.

Парапет (Рис.36)

Уложите полосу Tyvek® поверх деревянной/фанерной доски, расширяющейся вверх, и поверх деревянной наклонной рейки/ края обрешетки. Запустите мембрану Tyvek® вверх на поверхность стены парапета так, что бы она закончилась за свинцовой гидроизоляцией приемного желоба.

Гидроизоляционный слой кровли должен быть запущен поверх края водосточного желоба с перехлестом 150 мм минимум.

Парапет (Рис.37)

Подобная схема, которая поверх слоя гидроизоляции включает в себя обрешеточную кровельную рейку.

Обрешеточные кровельные рейки

Пожалуйста, примечание об обрешеточных кровельных рейках см. на стр. 40.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование:

Рис.38 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил

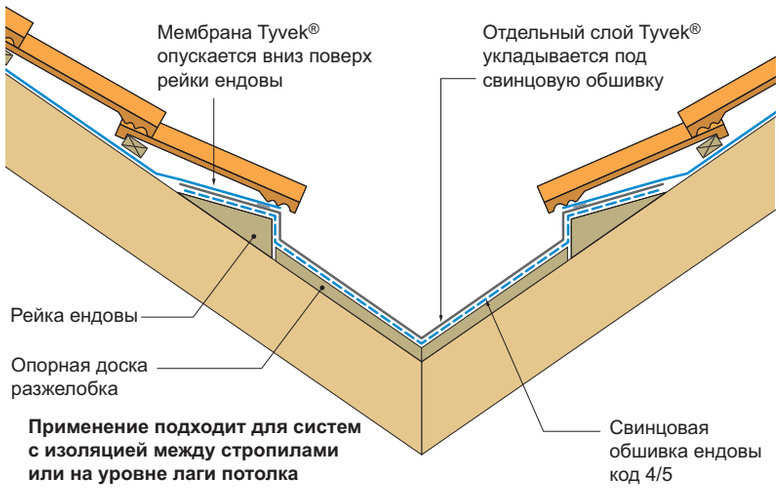
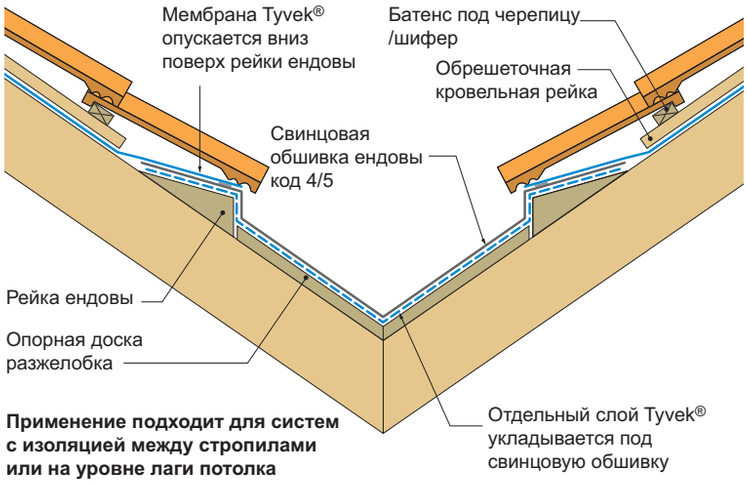


Рис.39 - Неподдерживаемая мембрана поверх стропил (загерметизированная)



Ендова (Рис.38)

Перед установкой приемного желоба или GRP желоба уложите полосу Tyvek® поверх деревянной/фанерной доски, расширяющейся вверх, и поверх каждой стороны деревянных реек ендов.

Завершите укладку основного слоя кровли Tyvek® поверх рейки ендовы, выдерживая перехлест поверх желоба ендовы 150 мм.

Ендова (Рис.39)

Подобная схема, которая поверх слоя гидроизоляции включает в себя обрешеточную кровельную рейку.

Герметичные системы

Гидроизоляционный слой Tyvek® и свинцовая обшивка могут уплотняться с помощью двухсторонней бутиловой ленты Tyvek® Butyl Tape .

Черепичная ендова

Как альтернатива использованию разделительной полосы Tyvek®, основные слои кровли можно подвести с обоих сторон к ендове, за центральную линию и как минимум на 300 мм вверх по противоположному склону. В результате в ендове получится двойной слой Tyvek®.

Обрешеточные кровельные рейки
Пожалуйста, примечание об обрешеточных кровельных рейках см. на стр. 40.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 40 - Двухскатный конек

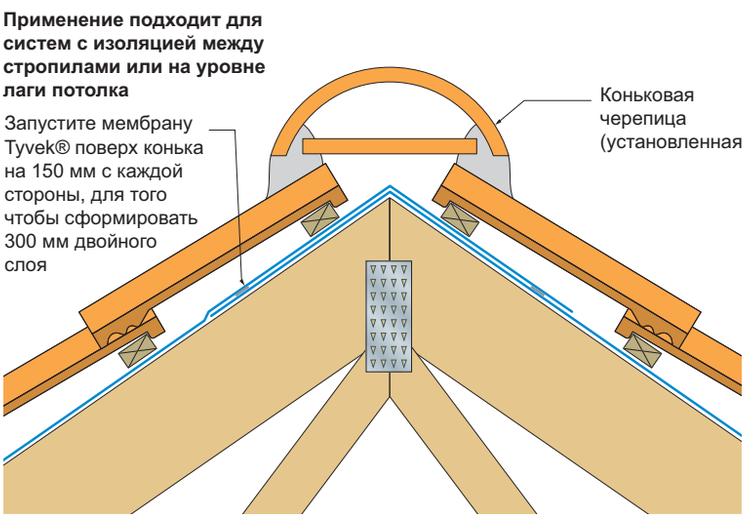
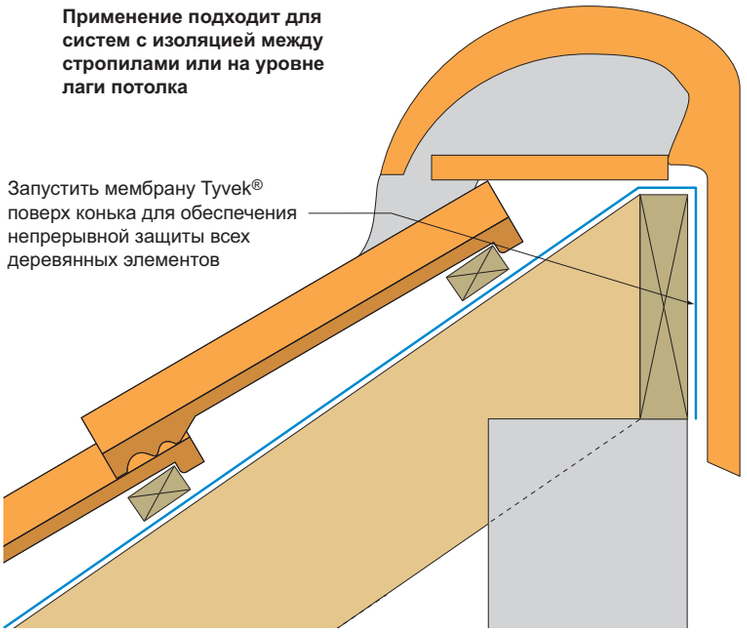


Рис. 41 - Односкатный конек



Коньки

Так как при использовании паропроницаемой гидроизоляции Tyvek® вентилирование кровли не требуется, нет необходимости в "разрыве" конька. Поэтому слой гидроизоляции должен продолжаться и после детали, помогая обеспечивать постоянный отвод вторичной воды по всей площади кровли.

Двухскатный (Рис. 40)

Растянуть мембрану Tyvek® по коньку на 150 мм с каждой стороны. В результате получится слой с "двойным рубероидом", миниум 300 мм.

Односкатный (Рис. 41)

Запустите мембрану Tyvek® на коньковый прогон, обеспечивая максимальную защиту конструкции кровли, путем расширения гидроизоляционного слоя Tyvek® за коньковую черепицу.

Герметичные системы

Гидроизоляционный слой Tyvek® может быть уплотнен по перехлестам и периметрам с помощью односторонней пленки Tyvek® Tape 2060B или двухсторонней акриловой пленки Tyvek® Double-sided Tape .

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 42 - Свес кровли со стороны фронтона

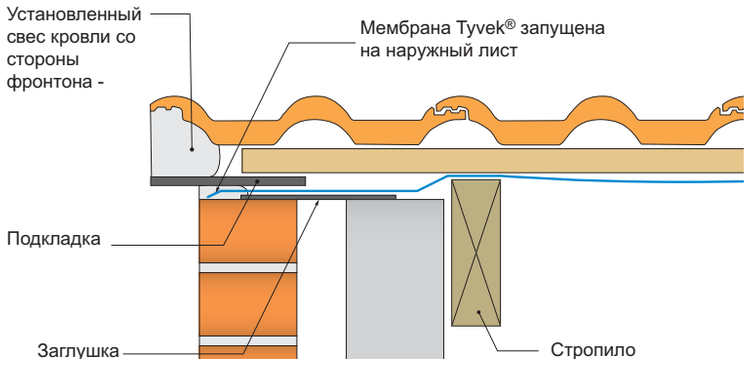


Рис. 43 - Опора

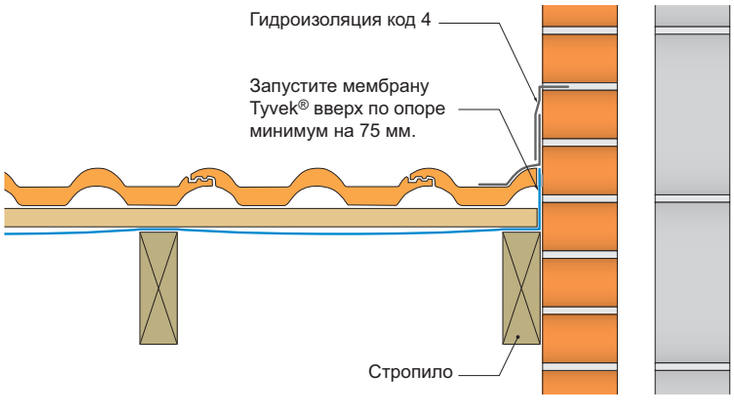
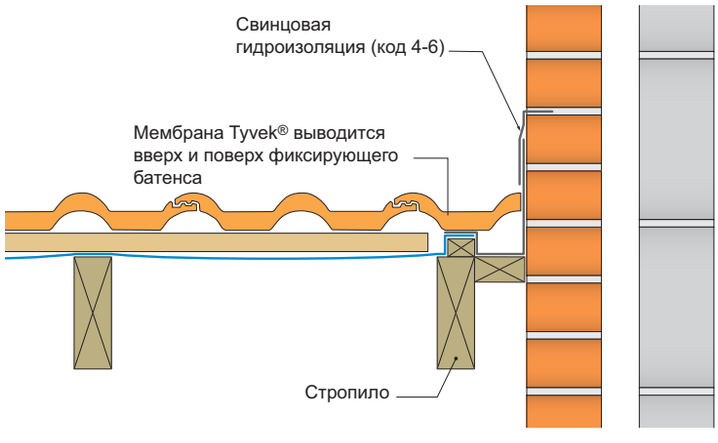


Рис. 44 - Опора (закрытый водосток)



Свес кровли со стороны фронтона (Рис. 42)

Важно убедиться, что мембрана Tyvek® запущена так, что бы предотвратить попадание влаги в кровельную систему. Мембрана должна быть растянута на внешней поверхности стены и закреплена деревянной рейкой или раствором. Если используется бордюрная рейка или фронтонная доска, мембрана должна заканчиваться на задней поверхности.

Опора (Рис. 43)

Гидроизоляционный слой Tyvek® должен быть подведен вверх по стене по крайней мере на 75 мм или, идеально, за гидроизоляцию приемного желоба.

Опора (Рис. 44)

Если используется закрытый водосток, мембрана должна заканчиваться поверх фиксирующей рейки.

Герметичные системы

Для дальнейшего повышения термического КПД конструкции Tyvek® гидроизоляционный слой может быть уплотнен по периметру с помощью двухсторонней бутиловой ленты Tyvek® Butyl Tape или двухсторонней ленты Tyvek® Double-sided Tape.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 45 - Вентиляционная труба

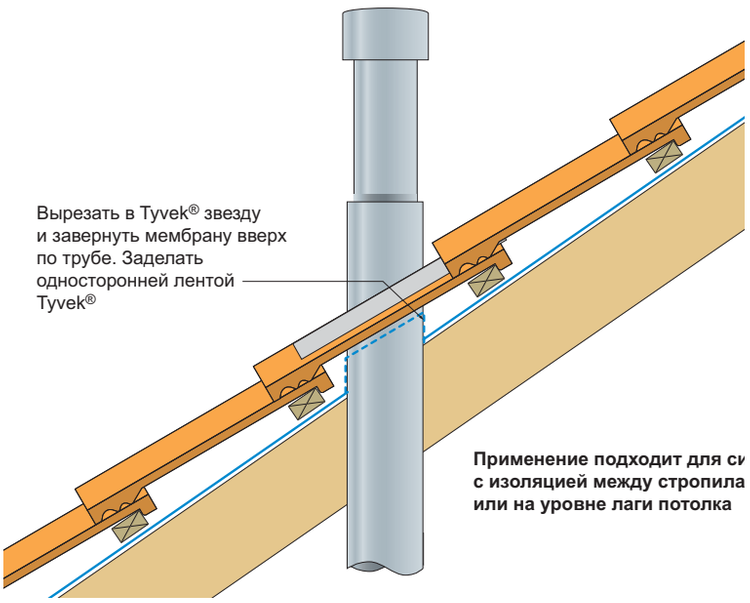
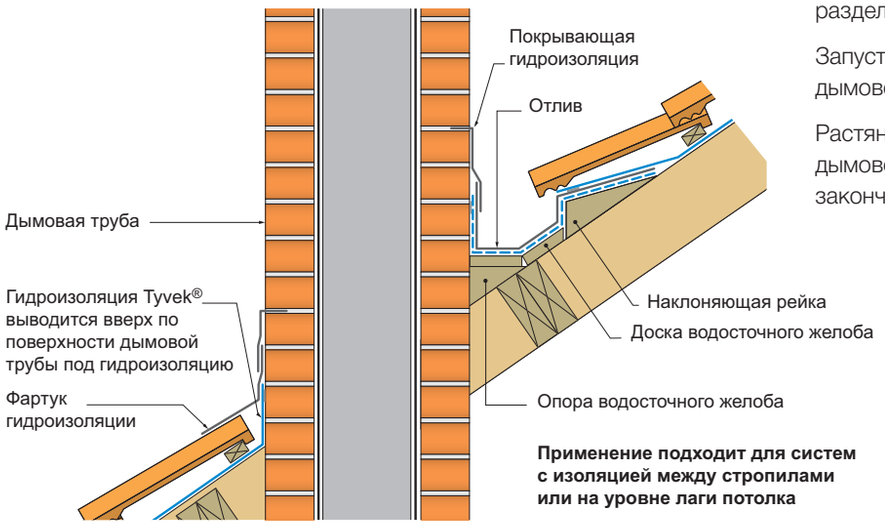


Рис. 46 - Дымовая труба



Проникания

Как и со всеми гидроизоляционными слоями кровли, любая вода с поверхности должна быть направлена вокруг всех возникающих проникний.

Вентиляционная труба (Рис.45)

В мембране должен быть сформирован разрез в виде "звездочки" или "звезды" с треугольными отворотами, загнутыми вверх. Затем гидроизоляционный слой должен быть заделан с помощью односторонней пленки Tyvek® Tape 2060B .

Дымоход (Рис.46)

Для всех намерений и целей дымоход состоит из опорного узла и водосточного желоба парапета, рекомендации, по которым могут быть использованы здесь.

Основной слой Tyvek® должен быть уложен поверх наклонной рейки для достижения перехлеста с водосточным желобом 150 мм. Для компенсации тепловой деформации под водосточный желоб должна быть уложена разделительная лента Tyvek®.

Запустите мембрану вверх по сторонам дымовой трубы минимум на 75 мм.

Растянуть мембрану вверх по фартуку дымовой трубы, так что бы она закончилась за гидроизоляцией.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 40.

Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 47

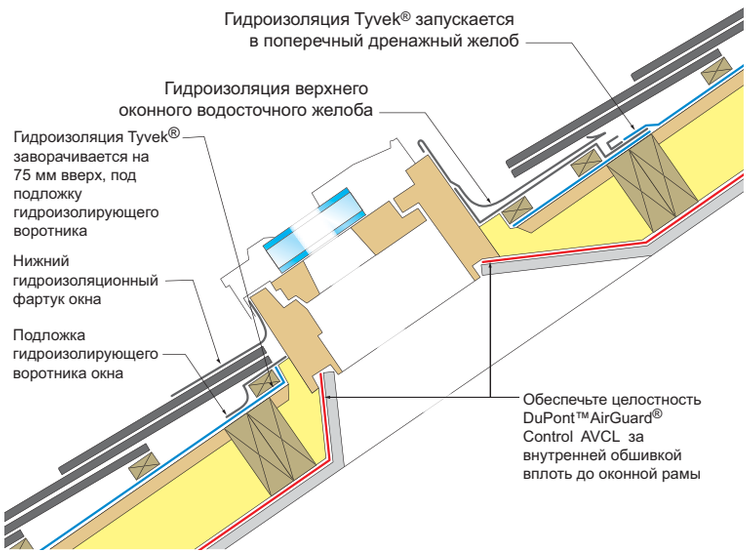
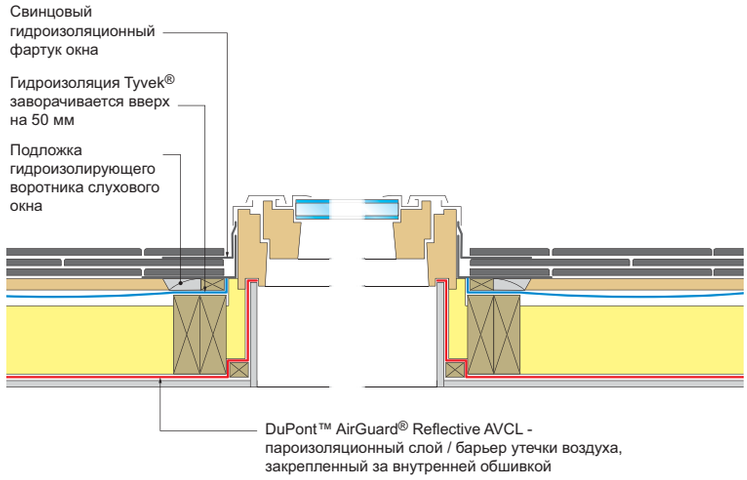


Рис. 48



Слуховые окна

Критерий для укладки слоя гидроизоляции на стыке с слуховыми окнами такой же, как и для других деталей проникания, то есть, вода с поверхности должна быть направлена вокруг детали.

Верх

Гидроизоляционный слой Tyvek® должен быть заведен в поперечный дренажный желоб, расположенный над слуховым окном.

Стороны

Поверните мембрану вверх по сторонам окна как минимум на 75 мм ниже подложки гидроизолирующего воротника. Сверху закрепить фиксирующую обрешетку.

Нижняя часть

Запустите мембрану так, что бы она заканчивалась под гидроизолирующим воротником окна, заверните ее верх по фиксирующей обрешетине на 75 мм, если возможно.

Для заделки углов и сочленений и/или в случае, когда требуется загерметизировать систему, можно использовать односторонню пленку Tyvek® Tape 2060B.

Приведенные здесь рекомендации являются общими для укладки гидроизоляционного слоя Tyvek® вокруг стандартного слухового окна.

В схеме кровли, приведенной в примере, с разрешения компании Velux Company Ltd. используется поворотное слуховое окно Velux GGL. Для руководства по установке слухового окна следует обращаться к инструкциям производителя.

Пароизоляционный слой

В этих схемах в качестве внутреннего воздухо- пароизоляционного слоя может быть установлен DuPont™ AirGuard® Control или AirGuard® Smart.

Рекомендации: Размещение внутренней облицовки из AVCL с обрешеткой будет способствовать поддержанию целостности мембраны, а также обеспечит служебные пустоты для проводки. Подробнее смотрите на стр.34 - 37.

Крепление

Руководство по процедуре крепления изложено в примечаниях к спецификации на стр. 39 и 40.

Ограничение по деталям

Считается, что некоторые кровельные элементы не позволят влажному воздуху свободно проходить в атмосферу. Такие детали как боковые стороны оконной рамы, ендовы, облицованные свинцом, и плоские кровли с встроенными кровельными системами будут включать в себя паронепроницаемые наружные поверхности.

Хотя эти детали не могут рассматриваться как дышащие, приемлемо включать их в невентилируемые системы Tyvek®, при условии, что они представляют собой относительно небольшую часть площади кровли.

Рис. 49 - “Паронепроницаемая” стеновая система с облицовкой

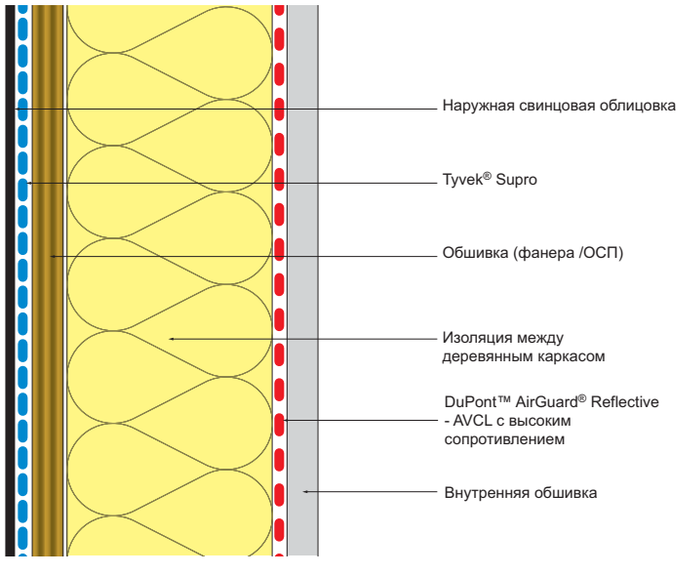
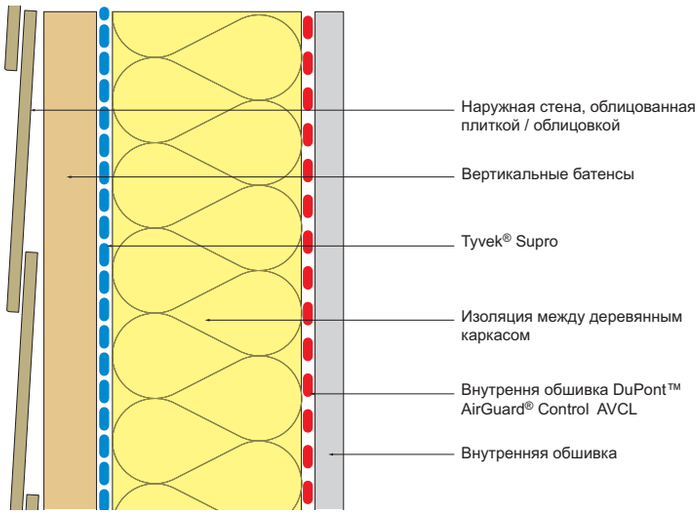


Рис. 50 - Наружная обшивка досками внакрой “Дышащая стена”



Боковые стороны оконной рамы, облицованные свинцом (Рис.49)

Мембрану Tyvek® можно применять в качестве "разделяющего слоя" между свинцовой и фанерной обшивкой, что обычно делается в этом типе конструкций. Однако, как и в деревянных рамных конструкциях, важно убедиться, что прохождение пара через систему контролируется с помощью установки на теплой стороне изоляции воздухо- и пароизоляционного слоя (AVCL), такого как DuPont™ AirGuard® Reflective. Эффективность этого AVCL полностью зависит от качества его установки, а проникания через AVCL должны быть сведены к минимуму. Любые перехлесты AVCL должны быть уплотнены подходящей уплотняющей лентой.

Боковые стороны оконной рамы с внешней облицовкой или облицовкой плиткой и без наружной фанерной обшивки могут рассматриваться как дышащие системы. (Рис. 50)

Мансардные кровли

Рекомендации для облицовки мансардных кровель свинцом, должны выполняться для свинцовой облицовки боковых сторон оконных рам с использованием подходящего пароизоляционного слоя.

Кроме того, риск конденсации в плоских кровлях может быть дополнительно уменьшен путем определения конструкции теплой кровли, то есть, установкой изоляции поверх лаг или выше настила кровли.

Внешняя листовая обшивка боковых сторон оконной рамы и/или кровли медью, нержавеющей сталью или цинком может быть дополнена Tyvek® Metal.

Ограничение по деталям

Прилегающие вентилируемые кровельные конструкции

Вполне допустимо и характерно использование мембран Tyvek® в проектах реконструкции или расширеня зданий в невентилируемых условиях. Неизменно, существующая конструкция будет включать в себя традиционные кровельные материалы с вентилируемым подпотолочным пространством. Перемещение воздуха из присоединенного подпотолочного пространства будет вносить воздух и лишнюю влагу, которые снизят в подпотолочном пространстве температуру и эффективность изоляции. В этих обстоятельствах важно обеспечить надежную изоляцию невентилируемой системы Tyvek® от любого присоединяемого подпотолочного пространства.

Для того, что бы мембрана выполняла свою функцию в качестве паропроницаемого слоя, между двумя типами системы должна быть выполнена герметичная разделительная перегородка, так, чтобы не было совместного подпотолочного пространства.

В комбинированной системе мембрана будет выполнять ту же функцию, что и традиционный рубероид, и в этом случае должна быть обеспечена полноценная вентиляция. Установка гидроизоляционного слоя Tyvek® в полностью вентилируемой кровле не отразится на функционировании мембраны. Она может использоваться в качестве вторичного водоотводящего слоя и будет подобна гидроизоляционному слою традиционной черепичной кровли.

Конструкции под скатной крышей

Январь 2012

Некоторое время назад было принято, что для обустройства кровельных систем, которые построены с шагом ниже минимального шага для черепицы или шифера, требуется установка Tyvek® в два слоя со смещенными перехлестами. Эта схема возникла в 90-х годах в качестве решения для проектов, в которых существовало ограничение по зданию или проекту, и получила широкое признание со стороны местных властей по всей Великобритании. Понятно, что метод "Двойного рубероида" был широко внедрен в промышленности для решения проблем низкоскатных кровель.

Решение "двойной рубероид" оказалось особенно полезным для кровель, которые часто страдают от ограничений по высоте, например, на одноэтажных пристройках. Для этих кровель весьма характерной является относительно небольшая площадь, и поэтому они идеально подходят для этого метода, так как должны будут отводить лишь ограниченное количество осадков. Хотя этот метод является очень эффективным, его использование на основных кровлях ограничено, особенно в тех, которые имеют двухэтажную высоту. Тем не менее, в зависимости от предлагаемого шага, данных о выборе местоположения и покрытия (шифер/плитка) может рассматриваться и этот метод.

Везде, где возможно, наш стандартный гидроизоляционный слой для скатной кровли Tyvek® Supro должен укладываться с шагом, который подходит для используемой черепицы или шифера. Тем не менее мы расмотрим метод "двойного рубероида", используя следующие правила в качестве общего руководства:

Черепица/шифер мин. шаг	Допуск на двойной рубероид
14° - 19°	- 2°
20° - 29°	- 3°
30° - 39°	- 4°
40° +	пожалуйста, свяжитесь с нами

Следование этой системе обеспечит минимально допустимый шаг с двумя слоями Tyvek® Supro 12° (для черепицы, миниальный шаг которой 14°). Пожалуйста, обратите внимание, что наши рекомендации для промышленных кровель, обшитых листовым металлом, не меняются.

Необходимо обратить внимание на детали, такие как ребра кровли, ендовы и большие наклонные рейки (кобылки свесов кровли). Они считаются "слабым звеном" системы, так как они имеют шаг ниже, чем на основной площади кровли. Длина стропила не должна превышать 9м для районов с нормальным воздействием проливных дождей и 6м для районов с высоким воздействием. Дополнительными факторами, которые следует учитывать являются: рельеф местности и деталировка таких элементов как кобылки свесов кровли и гидроизоляция зенитных фонарей. Все эти факторы определяют риск проникновения воды под гидроизоляцию кровли. Во всех случаях гидроизоляционный слой должен укладываться по направлению вниз, с отсутствием скопления воды на гидроизоляционном слое при любых обстоятельствах.

Эта политика является не жесткой, и в зависимости от конкретных данных, связанных с этим предложением, могут быть одобрены шаги ниже, чем указаны выше. В этих случаях следует учитывать такие детали как площадь кровли, высоту и местоположение.

Гарантия на Tyvek® Supro распространяется на метод двойного рубероида, если обеспечена его установка в соответствии с этим руководством.

Для дальнейших советов по использованию мембран Tyvek® пожалуйста свяжитесь со службой технической поддержки DuPont™ Tyvek® потел. 01275 337660 (выберте опцию 2)

Nick Williams, DuPont Building Innovations - Building Envelope Technical Manager UK & Ireland

Примечание. “Двойной рубероид” с гидроизоляционным слоем Tyvek® не отразится на паропроницаемости конструкции.

Конструирование невентилируемых металлических кровельных систем

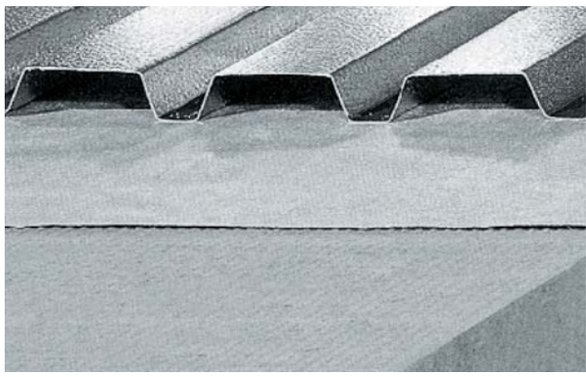
Риски

Существует возможность конденсации влаги под металлической обшивкой кровли из-за высокой паронепроницаемости листовых материалов, которые использованы в этом типе конструкции.

Водяной пар, который проникает в конструкцию кровли по внутренней облицовке и изоляции может конденсироваться на внутренней стороне наружных листов. Если допустить наращивание, есть риск, что этот конденсат будет скапывать обратно на изоляцию и влиять на тепловые характеристики слоя. В результате этого существует риск порчи металлических креплений, внутренней облицовки и самой конструкции.

Цикл событий, которые могут возникнуть в результате излучения ночного неба, также может представлять потенциальную угрозу разрушения компонентов и материалов кровли; падение температуры, которое происходит в течение ночи, увеличивает риск образования конденсата на нижней стороне наружных листов металла. Довольно часто во время очень холодных периодов эта влага замерзает. Когда на следующий день температура поднимается, собранная влага оттаивает и конденсируется на конструкции еще раз. Влага улавливается в конструкциях и проходит циклы испарения и конденсации.

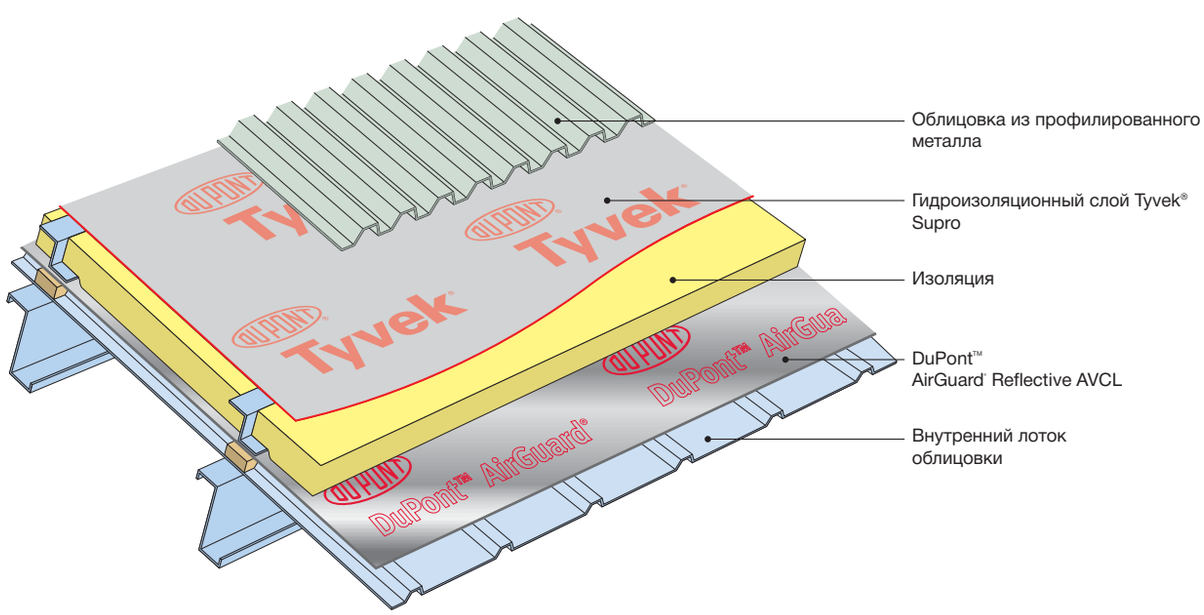
Со временем, свойства устойчивости облицовки из профилированного металла к погодным воздействиям могут снижаться из-за естественного разрушения под влиянием атмосферных воздействий и/или эффектов тепловой деформации. В результате могут сместиться водонепроницаемые уплотнения между перехлестами листов, и в местах крепления листов может увеличиться количество точек проникновения. Увеличивается риск попадания влаги, особенно в результате проливных дождей.



Tyvek® Защита от конденсации

Характеристики кровли из профилированного металла могут быть существенно улучшены путем установки мембраны Tyvek®поверх конструкции и слоя изоляции. Высокая паропроницаемость мембраны Tyvek® позволит высвобождение паров через и из изоляции. Высокая водостойкость мембраны Tyvek® позволит предотвратить любую конденсацию влаги под внешней облицовкой, и ее повторное попадание в конструкцию, тем самым обеспечивая работу изоляции в сухой среде.

Рис. 51



Конструирование невентилируемых металлических кровельных систем

Tyvek® Защита от внешней влаги

В качестве вторичного водоотводящего слоя мембрана the Tyvek® защитит изоляцию и конструкцию от атмосферных осадков. Любая влага, которая попадает в кровельную систему в результате разрушения наружной облицовки, будет безопасно отводиться к свесам кровли. Таким образом обеспечивается длительный срок службы конструкции.

Для низкоскатных кровель с металлической облицовкой рекомендуется мембрана:

- **Tyvek® Supro**

Полностью поддерживаемые жесткие металлические кровли

В этом разделе рассматриваются конструкции кровель, облицованные полностью поддерживаемой жесткой металлической обшивкой: цинковой, из нержавеющей стали и меди. Эти жесткие листовые материалы образуют наружное покрытие, устойчивое к атмосферным воздействиям, которое является непроницаемым для паров воды, тем самым представляя возможность для конденсации влаги на их нижней стороне. Исследования показали, что под воздействием эффектов увлажнения конденсатом, этот материал будет быстро корродировать. Поэтому важно обеспечить безопасное дренирование любого конденсата, который попадает под жесткую металлическую обшивку, так, что бы он не собирался внутри слоев конструкции.

Tyvek® Metal

Tyvek® Metal можно назвать “дренажной мембраной металлической кровли” которая состоит из дыхательной мембраны Tyvek® (Supro), закрепленной на открытой полипропиленовой сетке, и проникает в глубину приблизительно на 8 мм. Она подходит для использования в качестве разделительного слоя под фальцевые металлические кровли из цинка, нержавеющей стали и меди. Открытая сетка обеспечит достаточную поддержку для жесткой металлической обшивки, сохраняя при этом воздушное пространство, чтобы позволить сдренироваться любому конденсату, который образуется под ними. Прикрепленная к сетке мембрана Tyvek®является чрезвычайно водонепроницаемой.

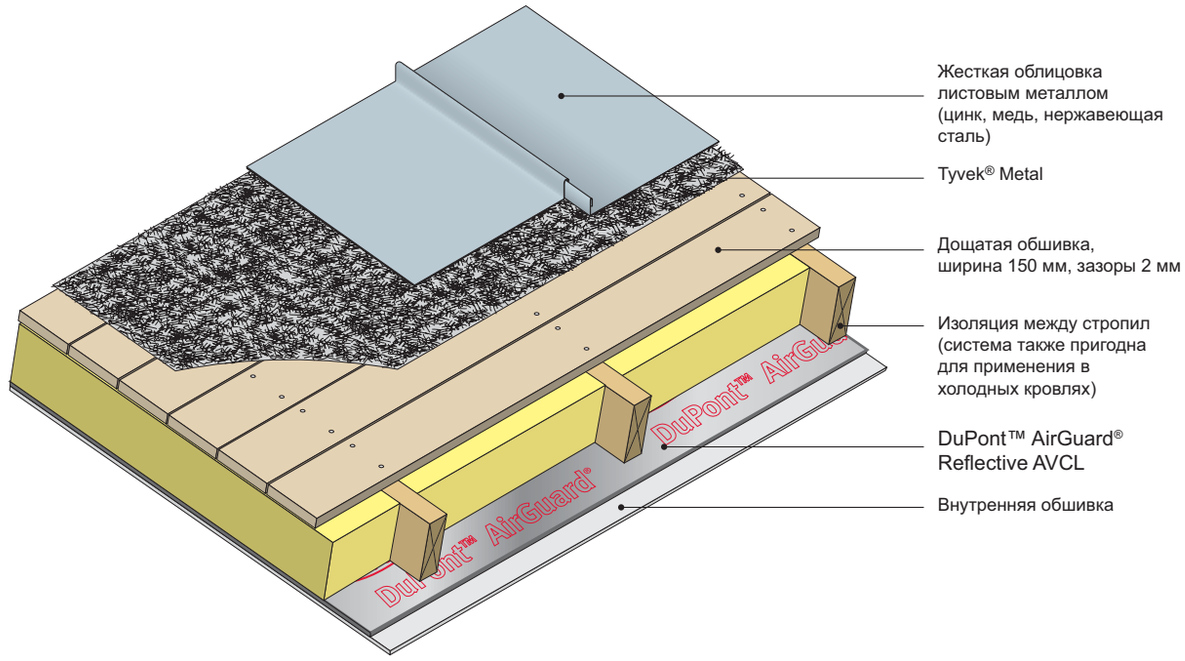
Tyvek® Metal позволит передвижение между листом металла и дощатой обшивкой и обеспечит снижение передачи звука, который обычно образуется от конструкции, например, грохот дождя.

Воздухо- и пароизоляционный слой

Для обеспечения целостности мембраны и против проникания рекомендуется между AVCL и внутренней облицовкой использовать обрешетку. Пространство обрешетки будет так же выполнять функцию служебной пустоты под проводку.

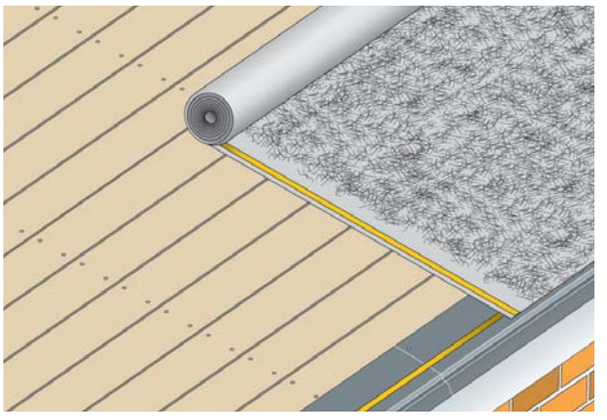
Обратите внимание: В этом применении в качестве AVCL так же может быть установлена DuPont™ AirGuard® Smart.

Рис. 52

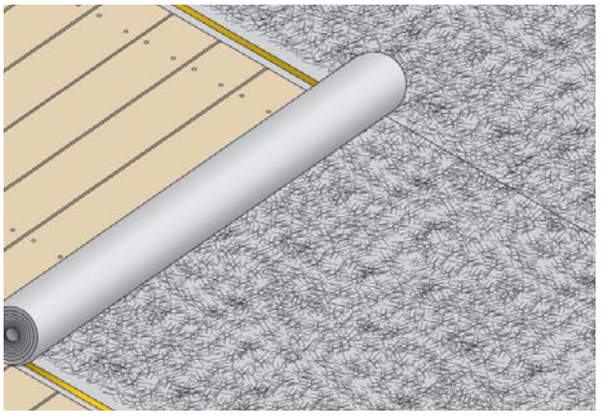


Конструирование невентилируемых металлических кровельных систем

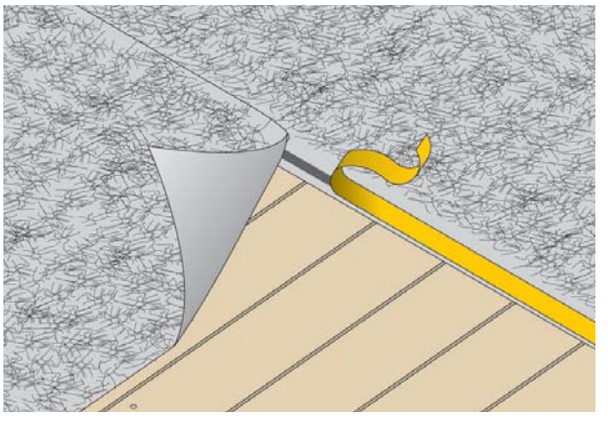
Tyvek® Metal: Процедура установки следующая:



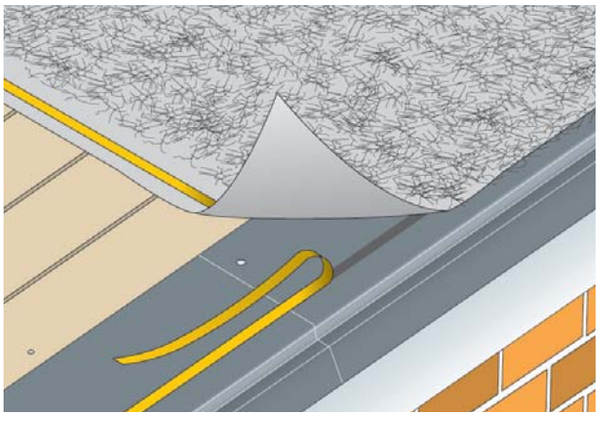
1. УстановитеTyvek® Eaves Carrier так, как показано на схеме на стр.12. Уложите первый прогон Tyvek® Metal вверх и поверх кровли, а нижний конец запустите на Eaves Carrier. Закрепите на доске скобами из нержавеющей стали или оцинкованными кровельными гвоздями с большой шляпкой.



2. Уложите следующий прогон Tyvek® Metal, запустив его на 100 мм под свободную от сетки кромку первого прогона.



3. Удалите защитную бумагу с самоклеющейся ленты и сильно прижмите перехлест вниз, чтобы сформировать хорошее уплотнение, между каждым листом ...



4. …и поверх Tyvek® Eaves Carrier.

Дренирование влаги из Tyvek® Metal так же можно осуществить путем формирования дренажного канала в подшивку.

Tyvek® Metal Дренирование влаги из Tyvek® Proclad так же можно осуществить путем формирования дренажного канала в подшивку.

Обратите внимание: Tyvek® Metal подходит только для использования на “паропроницаемом” поддерживаемом слое, таком как дощатая обшивка (обычно деревянные планки с шириной 150 мм и зазором 2 мм).

Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 53

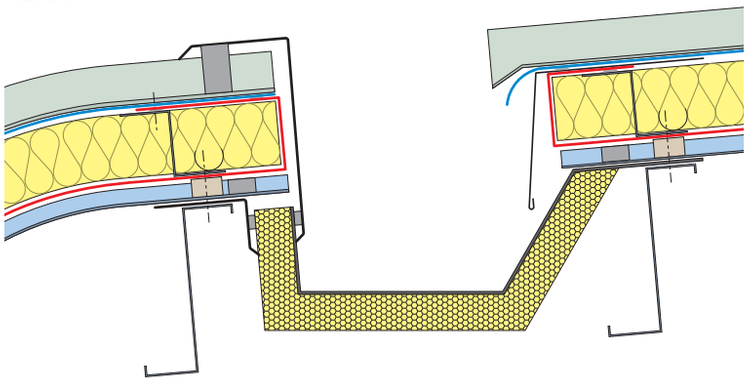
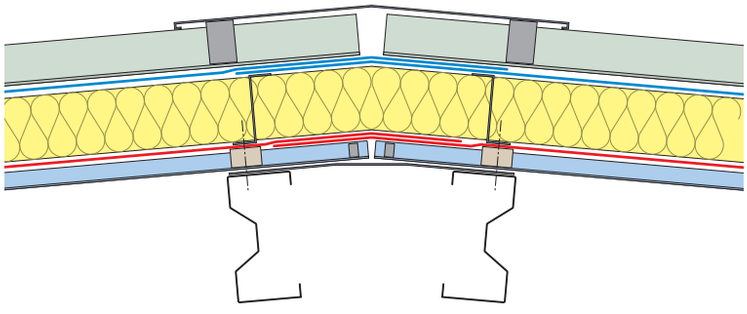


Рис. 54



Свесы кровли (Рис.53)

Там, где мембрана Tyvek® используется на стене в качестве дыхательной мембраны, она должна быть продлена на скат кровли по крайней мере на 300 мм. Мембрана Tyvek®, уложенная на кровле, должна быть запущена под нее и продлена до водосточного желоба. Убедитесь, что с края металлической обшивки присутсвует открытый дренажный проход.

Конек (Рис.54)

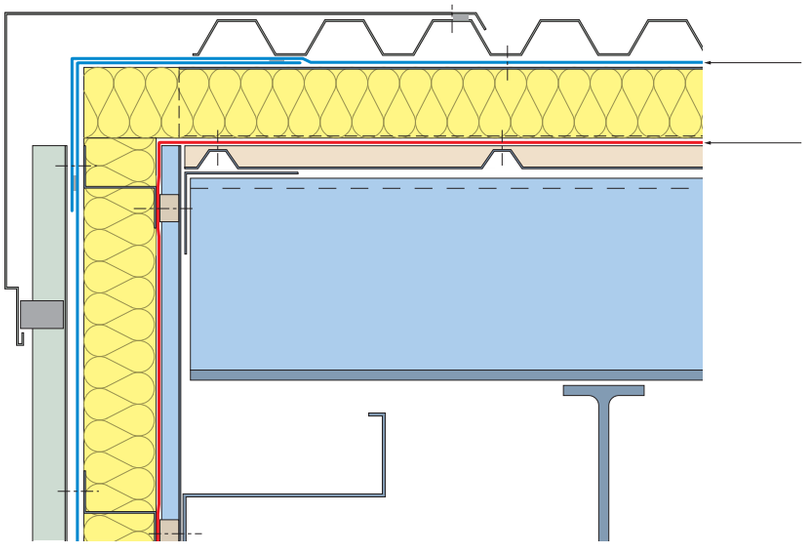
Продлите мембрану Tyvek® поверх осевой линии конька на 300 мм с двух сторон, так, чтобы образовалась двойная лента 600 мм.

Свес кровли со стороны фронтона (Рис. 55)

Продлите мембрану Tyvek® со стены на кровлю на 150 мм. Запустите мембрану Tyvek® с кровли поверх мембраны стены минимум на 150 мм.

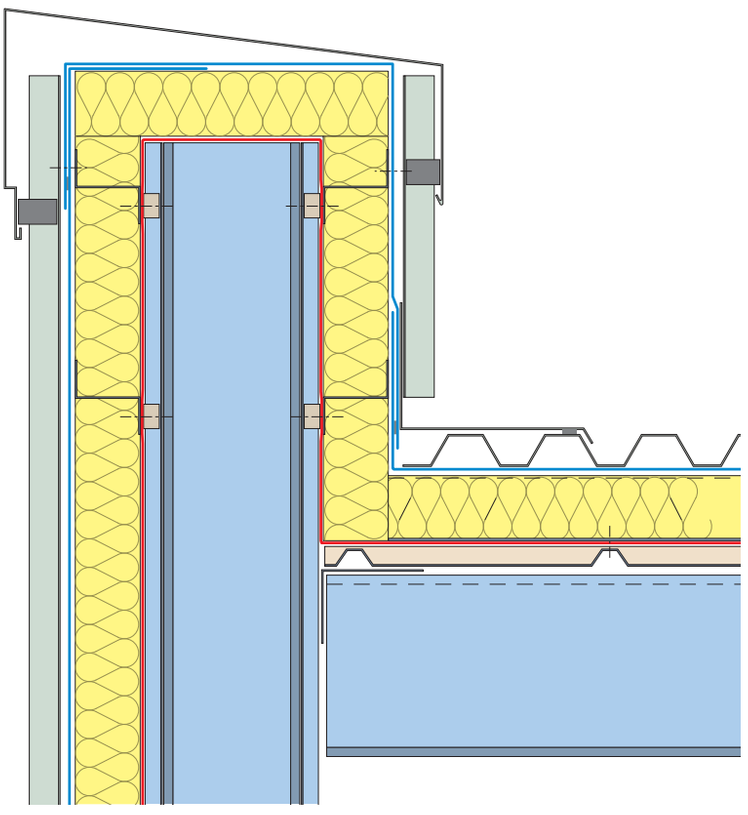
Для использования в кровельных системах с металлической обшивкой рекомендуются мембраны: Tyvek® Supro

Рис. 55



Конструирование невентилируемых и герметичных систем

Рис. 56



Опора / парапет (Рис. 56)

Запустите мембрану Tyvek® вверх по поверхности стены так, что бы ее конец находился на 150 мм выше поверхности кровли. На поверхности стены выполните перехлест с мембраной Tyvek®.

Герметичные системы

Для дальнейшего повышения термического КПД конструкции, перехлест с мембраной Tyvek® может быть уплотнен с помощью двухсторонней ленты Tyvek® Tape 2060B или двухсторонней акриловой ленты Tyvek® Double-sided Tape.

Проникания через мембрану, слуховые окна и края деталей также могут уплотняться с помощью пленки Tyvek® Tape 2060B, двусторонней акриловой пленки Tyvek® Double-sided Tape или DuPont™ FlexWrap NF.

Как вариант, может быть выбрана Tyvek® Supro Plus которая обладает цельной клейкой лентой.

Спецификация

Укажите кровельную мембрану Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus в качестве паропроницаемого гидроизоляционного слоя, производства DuPont.

Установка

Для обеспечения максимальной защиты от неблагоприятных погодных условий мембрана Tyvek® должна быть уложена как можно скорее после установки изоляции.

В коммерческих зданиях, облицованных металлической обшивкой, довольно часто для мембраны, которая укладывается вертикально от свеса кровли до конька, опуск на перехлест должен составлять 150 мм. В случае укладки с полной поддержкой этот метод установки иногда является более практичным. Для такого применения лучше всего соответствует Tyvek® Supro Plus, при этом должен быть уплотнен вертикальный перехлест мембраны.

Мембрана может запускаться поверх конька на 300 мм или запускаться вниз от конька до противоположного ската одним прогоном.

Внутренний воздухо- и пароизоляционный слой

Установите DuPont™ AirGuard® Reflective на теплую сторону термоизоляции. Все перехлесты мембраны должны составлять минимум 100 мм. С помощью пленки Tyvek® Metallised Tape уплотните все перехлесты, проникания и опоры.

DuPont™ Tyvek® Enercor® Roof

Низкий коэффициент излучения отражающей дыхательной мембраны для оптимального теплового комфорта и управления влагой

Исключительные свойства

- Надежное функционирование и проверенная долговечность
- Первая отражающая дыхательная мембрана для теплового управления - успешно установлена в Великобритании с 2002
- Подходит для всех типов скатной кровли - теплых и холодных кровельных систем
- Экономит деньги, предоставляя надежное, долгосрочное решение герметичности и энергоэффективности
- Чрезвычайно диффузионно проницаемая мембрана с одной из самой низкой излучательной способностью на рынке
- Повышенная долговечность из-за меньшего поглощения тепла металлизированной поверхностью
- Высокая стойкость к окислению за счет дополнительного лака (гарантированы долгосрочные тепловые характеристики)

- Полностью сертифицировано BBA (№ 08/4548, описание продукта 7)

Пример расчета для типичной гибридной/теплой кровельной системы

Коэффициент теплоусвоения всей кровельной конструкции достигается с помощью 150 мм стропил и 125 мм изоляции, чтобы над ней осталось 25 мм невентилируемого воздушного пространства. Под стропилами находится AVCL с 12,5 мм облицовкой из гипсокартона и 25 мм служебной полости между ними.

Изоляция	λ (Ватт/м K)	Коэффициент теплоусвоения (Ватт/м² K)		
		Стандартный гидроизоляционный слой + AVCL	Tyvek® Enercor® Roof + AVCL	+ DuPont AirGuard® Reflective
Минеральная набивка	0,038	0,30	0,28	0,26
	0,037	0,29	0,27	0,26
	0,035	0,28	0,26	0,25
	0,032	0,26	0,25	0,23
Полиизоциануратная пена	0,022	0,20	0,20	0,19

Схемы установки

Применения без поддержки (Рис. 1 и 2)

Tyvek® Enercor® Roof устанавливается металлизированной стороной к чердачному пространству. Она укладывается непосредственно на стропила, при этом допускается небольшое провисание для дренирования под обрешеточными рейками черепицы. Для достижения полной тепловой пользы от поверхности с низким коэффициентом излучения между мембраной и изоляцией должно быть обеспечено номинальное воздушное пространство 25 мм. В этом случае обрешеточные рейки не потребуются.

Рис. 1

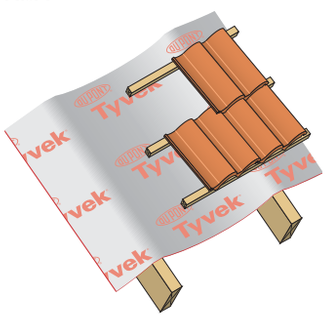
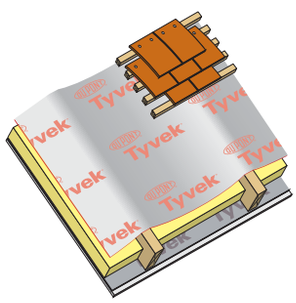


Рис. 2



Поверх обрешеточных кровельных реек (Рис. 3 и 4)

Tyvek® Enercor® Roof также может укладываться поверх обрешеточных кровельных реек, которые установлены на дощатой обшивке или жесткозакрепленной изоляции.

Рис. 3

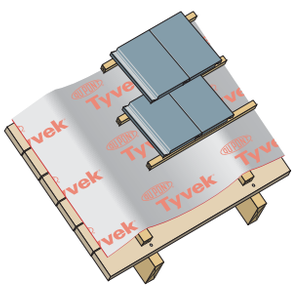
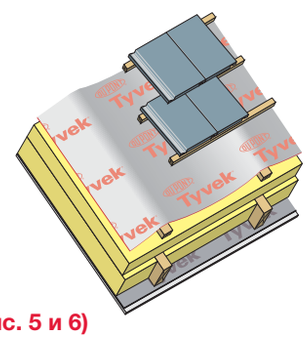


Рис. 4



Герметичная кровельная система (Рис. 5 и 6)

Tyvek® Enercor® Roof также может быть установлена в полностью поддерживаемом состоянии, при этом поверхность с низкой излучательной способностью направляется вверх и сверху закрепляется обрешеточными кровельными рейками. Этот метод может быть адаптирован там, где для улучшения энергетической эффективности кровельной системы выбирается герметичная система. Все перехлесты и проникания в мембране должны быть уплотнены пленкой Tyvek® Metallised Tape.

Рис. 5

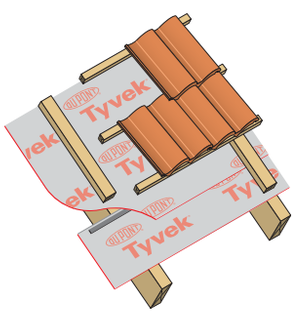
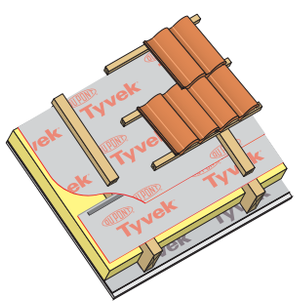


Рис. 6



Внутренняя облицовка

DuPont™ AirGuard® Control

В современном мире, большое внимание уделяется экологическим проблемам и необходимости сокращения выбросов CO2. Сообщалось, что в Великобритании здания способствуют 46% выбросов CO2 - против 27% по сравнению с единичными строениями. Для предотвращения глобального потепления и на благо будущих поколений наша обязанность улучшать энергоэффективность зданий.

Строительные нормы и правила уже решают эти вопросы в форме утвержденных документов и, в частности Раздел L, сохранение топлива и энергии, сейчас разделен на L1 (жилые помещения) и L2 (здания, кроме жилых помещений). На протяжении многих лет данный документ обращается к потере тепла за счет теплопроводности и включает в себя различные решения и методы расчета того, как удовлетворять текущие требования по коэффициенту теплоусвоения. Теория работает, но на практике может быть очень трудно достичь полной целостности изоляционных слоев. На самом деле инфильтрация воздуха и потеря тепла конвекцией будет происходить через зазоры между и вокруг 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.

Строительные Нормы и Правила в Утвержденном Документе L поднимают вопрос потери тепла конвекцией и инфильтрации воздуха под заголовком "Ограничение утечки воздуха." Он утверждает: ““Для уменьшения нежелательных утечек воздуха должно быть проведено достаточное обеспечение.”

DuPont™ AirGuard® Control воздухо- и пароизоляционный слой

DuPont™ AirGuard® Control был специально разработан в качестве преграды утечке воздуха. В основном, перемещение пара через оболочку здания будет осуществляться путем конвекции через мембрану, которая в этом отношении может раасматриваться как AVCL. Тем не менее, паронепроницаемость мембраны 10.5 MNs/г является относительно низкой и не подпадает под категорию AVCL по BS5250:2011.

Поэтому DuPontTM AirGuard® Control будет идеальным выбором для паропроницаемых конструкций, которым не подходит AVCL с высоким сопротивлением. Мембрана может быть установлена в потолках холодных скатных кровельных систем в качестве герметичного слоя, что способствует снижению конвективного теплообмена и переноса пара в холодное чердачное пространство в соответствии с BS9250: 2007.

Рекомендация: Установка деревянной рейки поверх DuPontTM AirGuard® Control поможет поддерживать целостность мембраны, а так же обеспечит подходящую полость для инженерного оборудования.

Воздухо- и пароизоляционный слой

DuPontTM AirGuard® Reflective также может устанавливаться там, где указан DupontTM AirGuard® Control. Однако для того, чтобы извлечь выгоду из дополнительной термостойкости, которая обеспечивается низкой излучательной способностью ее поверхности, должно использоваться пространство обрешетки.

DuPont™ AirGuard® Reflective - воздухо- и пароизоляционный слой (AVCL)

DuPont™ AirGuard® Reflective является армированной металлизированной мембраной на полипропиленовой основе, которая разработана для использования в стенах и теплых кровельных системах в качестве непрерывного воздухо- и пароизоляционного слоя. В качестве внутреннего компонента мембрана устанавливается за гипсокартоновой облицовкой/потолком и обеспечивает эффективный контроль в отношении внутренней конденсации как за счет диффузии, так и за счет конвекции. Мембрана снизит потерю тепла конвекцией через конструкцию кровли, а также сохранит тепло, отражая его обратно. DuPont™ AirGuard® Reflective была испытана в соответствии с маркировкой CE и классифицируется как герметичная. Мембрана обладает очень высокой паронепроницаемостью 20520 MNs/г, что подтверждено BBA в Сертификате 08/4548, Описание продукта 4.

Чтобы извлечь выгоду из тепловых атрибутов мембраны, отражающая поверхность должна быть направлена на свободное воздушное пространство с минимальной толщиной 15 мм - как правило, между мембраной и гипсокартонной облицовкой (значения для меньших полостей могут быть взяты из BS6946). Для этого идеально подойдет стандартная 25мм обрешетка, которая будет иметь дополнительные преимущества, обеспечивая полость для электропроводки и трубопроводов. Обрешеточное пространство также будет служить для минимизации проникания через мембрану от креплений гипсокартона, светильников и т.д. В то время как это обрешеточное пространство является необязательным, оно настоятельно рекомендуется, так как непрерывность мембраны является главным фактором в обеспечении полной герметичности слоя по отношению к воздуху и пару. Поэтому ключом к успешному результату опрессовки является высокий уровень мастерства.

Воздухонепроницаемость

DuPont™ AirGuard® Reflective является полностью воздухонепроницаемой и, следовательно, будет неотъемлемым компонентом теплых кровельных систем для сокращения неконтролируемой утечки воздуха с последующей потерей тепла. Правильно установленная мембрана будет способствовать удовлетворению требований Утвержденного Документа L путем ограничения воздухопроницаемости ниже требуемых **10 м/(час.м) при 50 Па**.

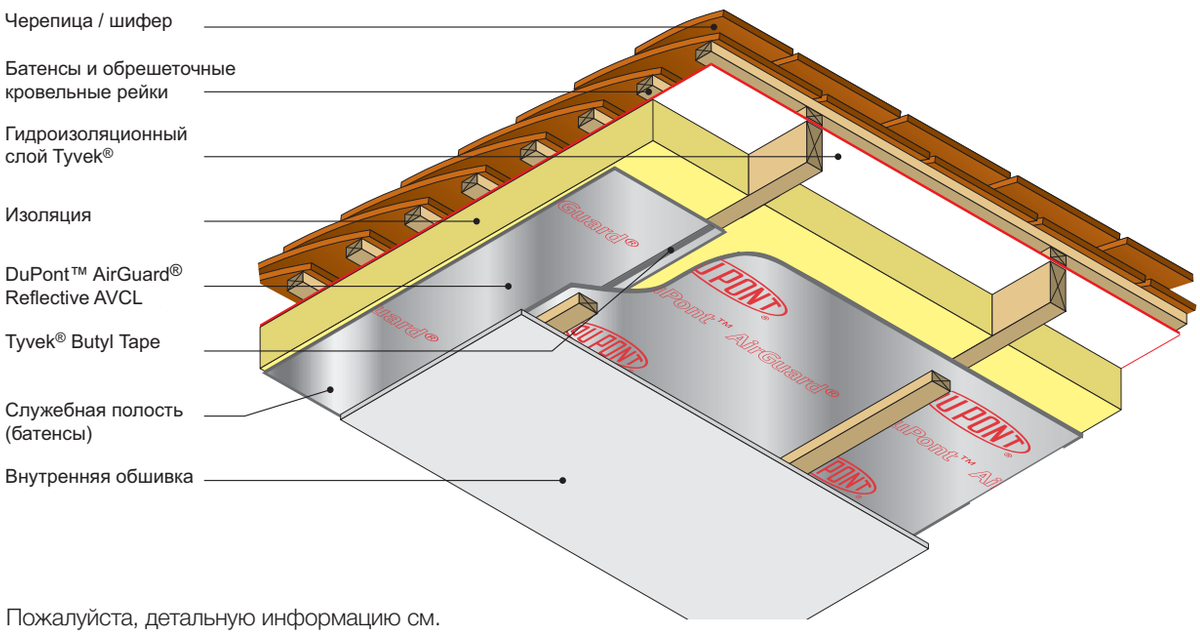
Пароизоляция

DuPont™ AirGuard® Reflective обеспечивает высокую непроницаемость паров воды как методом диффузии, так и конвекцией. При целостной установке с уплотнением всех перехлестов и прониканий мембрана обеспечит эффективный контроль конденсации для теплых кровель во всех типах зданий. Это касается и категории зданий с высокой влажностью, например, бассейны, ткацкие фабрики и т.д.

Тепловой комфорт

Металлизированная поверхность DuPont™ AirGuard® обеспечивает низкий коэффициент излучения с внутренней поверхности теплой кровельной конструкции. При использовании с обрешеточным пространством мембрана будет отражать тепло, образовавшееся внутри, обратно в здание, обеспечивая дублирование традиционной изоляции. Такое уменьшение теплопередачи позволяет увеличить непроницаемость воздушного пространства до **0,45 м K/Ватт**, что можно добавить к коэффициенту теплоусвоения всей кровельной системы.

Рис. 57



Пожалуйста, детальную информацию см. на стр. 37

Внутренняя облицовка

НОВЫЙ DuPont™ AirGuard® Smart

DuPont™ AirGuard® Smart является прочной и легкой гибкой мембраной для внутреннего применения в качестве воздухонепроницаемого пароизоляционного слоя (AVCL).

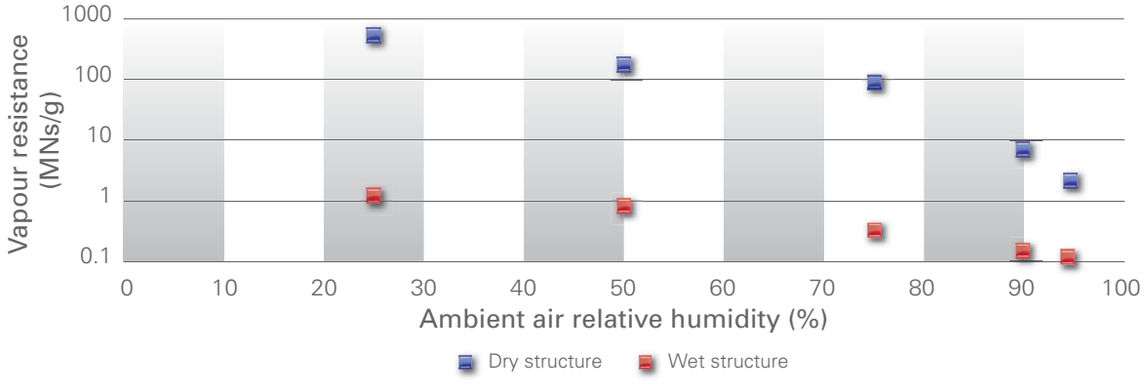
Исключительные свойства:

- Исключительная паронепроницаемость в диапазоне от 0,26 MNs/г до более чем 150 MNs/г, (значение Sd от 0,05 м до более чем 30 м), поэтому хорошо адаптируется и является одним из наиболее паронепроницаемых перекрытий, известных на рынке
- В одном слое сочетаются функции осушки и регулирования пара
- Высокая способность к высыханию = максимальная защита от разрушения конструкции
- Высокая прочность на растяжение обеспечивает превосходную поддержку/удержание изоляции
- Очень прочная - обеспечивает универсальность при работе на месте
- Воздухонепроницаемая
- Прозрачная, позволяет легко определить положение деревянных элементов для крепления.
- Легкая в установке - подходит для использования в кровельных и стеновых конструкциях

Как работает DuPont™ AirGuard® Smart

График показывает 2 исключительных примера:
1. Влажная (100%) и 2. сухая (0%) конструкция оболочки здания и соответствующая Rs пара (паропроницаемость) - зависящая от относительной влажности наружного воздуха. Фактический Rs пара является комбинацией содержания влаги в оболочке здания и относительной влажности внутреннего воздуха. DuPont™ AirGuard® Smart обеспечивает традиционную пароизоляцию от диффузии пара изнутри здания, предлагая в то же время высокую способность к высыханию внутренней влаги, попадающей обратно в здание.

Зависимость паронепроницаемости от относительной влажности наружного воздуха



Что происходит сразу после постройки нового здания или реконструкции?

Состояние новой конструкции сразу после завершения: Влага находится в оболочке здания; влажная древесина, изоляция, и т.д., в основном из-за процессов строительства с применением влаги.

Новопостроенная собственность очень часто из-за быстрого высыхания строительного материала имеет повышенную относительную влажность. Поэтому после завершения, владелец должен хорошо провентилировать здание изнутри для того, что бы вывести влагу и не позволить ей распространиться по конструкции, где она может сконденсироваться и причинить вред. Если необходимо, DuPont™ AirGuard® Smart позволяет влаге, находящейся в строительных материалах, переместиться обратно в здание. Там, где содержание влаги в конструкции высокое, паронепроницаемость DuPont™ AirGuard® Smartвсегда будет низкой. Это позволит элементам конструкции и изоляции в дополнение к нормальному процессу диффузии пара через наружную дыхательную мембрану DuPont™ Tyvek®, высыхать со стороны теплой стороны здания.

Состояние сразу после завершения реконструкции: Строительная конструкция и изоляция высыхают вскоре после стабилизации влажности.

В случае сухой конструкции здания, DuPont™ AirGuard® Smart действует как традиционный AVCL, обеспечивая эффективный контроль за конденсацией и воздухонепроницаемостью. Даже в зонах с временной повышенной влажностью диффузия паров воды уменьшается*. Паронепроницаемость DuPont™ AirGuard® Smart будет находиться в диапазоне от 0,26 MNs/г до более чем 150 MNs/г, (значение Sd от 0,5 м до более чем 30 м). Миграция вновь образовавшейся влаги через конструкцию будет значительно сокращена.

*DuPont™ AirGuard® Smart не подходит для мест с постоянной высокой влажностью окружающего воздуха, например, для сауны или бассейна.

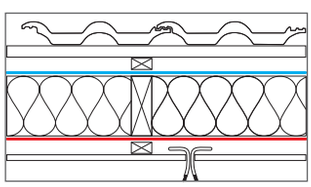
Установка: DuPont™ AirGuard® Control, DuPont™ AirGuard® Reflective, DuPont™ AirGuard® Smart

Выбор продукта - применение для кровли

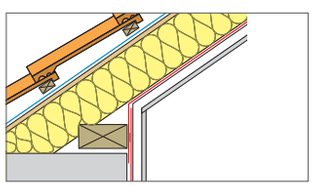
	DuPont™ AirGuard® Reflective	НОВАЯ: DuPont™ AirGuard® Smart	DuPont™ AirGuard® Control
Высокая внутренняя влажность	▯		
Теплые скатные кровли	▯	▯	
Плоские кровли	▯	▯	
Улучшение тепловых характеристик	▯		
Существующие свойства во влажных конструкциях		▯	
Новые свойства во время сушки		▯	
Свойства при низкой внутренней влажности		▯	▯
Холодные скатные кровли			▯
Применение для комнаты на крыше	▯	▯	▯

Установка

1 - Служебная полость

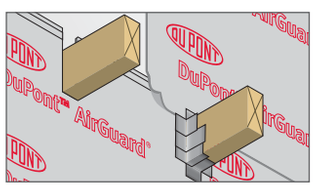


2 - Сочленение покатый потолок / стена



3 - Сочленение плоский потолок / стена

4 – Заделка вокруг проникний



Конструирование:

Целостность AVCL DuPont™ AirGuard® необходима для того, чтобы обеспечить эффективный контроль за прохождением паров воды и тепловыми потерями путем конвекции. Если требуется, внутренняя облицовка (гипсокартон и т.п.) может быть нанесена непосредственно на мембрану, но для лучшей работы рекомендуется наносить ее на обрешетку, которая фиксирует мембрану, и образует служебные пустоты. Обратите внимание: Отражающая поверхность DuPont™ AirGuard® Reflective должна быть направлена на свободное воздушное пространство с минимальной толщиной 15 мм (1).

Сплошность

Должно быть обеспечено максимальное покрытие AVCL DuPont™ AirGuard® всех сочленений, включая прилегающие кровли и стены (2 и 3).

Проникания и ремонт

Все проникания через мембрану должны быть минимальными и должны быть уплотнены. Разрезы в мембране для деталей, таких как углы слуховых окон и чердачных люков, должны быть сделаны паро- и теплонепроницаемыми, также как и любые проникания для трубопроводов, электропроводки и крепления светильников.

Выбор продукта - применение для кровли

	Tyvek® Acrylic Tape 2060B	Tyvek® Metallised Tape	DuPont™ FlexWrap NF	Tyvek® Butyl Tape	Tyvek® Double-sided Tape
Перехлесты мембраны, заделка разрезов и ремонт повреждений					
DuPont™ AirGuard® Control	▯				
DuPont™ AirGuard® Smart	▯				
DuPont™ AirGuard® Reflective		▯			
Заделка вокруг служебных прониканий и углов слуховых окон / чердачных люков					
DuPont™ AirGuard® Control	▯				
DuPont™ AirGuard® Smart	▯		▯		
DuPont™ AirGuard® Reflective		▯			
Присоединение к строганному деревянному и металлическому каркасу					
Все AVCL мембраны DuPont™ AirGuard®				▯	▯
Присоединение к неровной деревянной поверхности и кладке					
Все AVCL мембраны DuPont™ AirGuard®				▯	
Герметизация мест проникания гвоздей и шурупов					
Все AVCL мембраны DuPont™ AirGuard®				▯	

Дальнейшую информацию по выбору ленты смотрите на стр. 44

Невентилируемые и герметичные системы

Гидроизоляционный слой

Водопроницаемый гидороизоляционный слой Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus будет произведен DuPont de Nemours (Luxembourg) S rl и поставлен DuPont™ Tyvek®, Hither Green Trading 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.

Установка

Общие требования

Для того, чтобы предотвратить разрывы и проколы при обращении с мембраной следует соблюдать осторожность. В случае их возникновения они должны быть заделаны с помощью односторонней пленки Tyvek® Tape 2060B .

Кровельные свесы

Tyvek® Eaves Carrier (ПВХ листовой 1300 мм x 230 мм) должен быть закреплен кровельными гвоздями поверх бордюрной рейки и стропил и заведен в водосточный желоб. Установите первый прогон гидроизоляционного слоя Tyvek® параллельно свесам кровли так, что бы ведущая кромка находилась на одной линии с тыльной стороной бордюрной рейки (“зона защемления”). Мембрана должна перекрывать Eaves Carrier как минимум на 150 мм.

Крепление: Поддерживаемые конструкции - невентилируемые

Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus должны укладываться поверх изоляции горизонтально поперек уклона кровли в натянутом состоянии и крепиться скобами из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии от центра 300 мм. Поверх мембраны должны устанавливаться обрешеточные кровельные рейки с минимальной толщиной 12 мм. Горизонтальные перехлесты мембраны должны составлять 150 мм.

Примечание: поверх дощатой обшивки также может укладываться ⓐ Tyvek® Supro.

Примечание: ⓑ Если мембрана поддерживается изоляцией и укладывается поверх стропил (теплые кровли), для обеспечения требуемой опорной поверхности для крепления обрешетки, должны использоваться более крупные обрешеточные кровельные рейки.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548,

Крепление: Поддерживаемые конструкции - Герметичные

Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus должны укладываться поверх изоляции горизонтально поперек уклона кровли в натянутом состоянии и крепиться скобами из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии от центра 300 мм. Обрешеточные кровельные рейки с размером 25 мм x 50 мм должны быть установлены поверх мембраны. Горизонтальные перехлесты в мембране должны составлять 150 мм и должны быть уплотнены клейкой лентой:

- Перехлесты в Tyvek® Supro должны уплотняться односторонней пленкой Tyvek® Tape 2060B или двусторонней акриловой пленкой Tyvek® Double-sided Tape .
- Перехлесты в Tyvek® Supro Plus должны быть уплотнены встроенной клейкой лентой.

Примечание: ⓐ Tyvek® Supro или Tyvek® Supro Plus также может укладываться поверх дощатой обшивки.

Примечание: Если мембрана поддерживается изоляцией и укладывается поверх стропил (теплые кровли), для обеспечения требуемой опорной поверхности для крепления обрешетки, должны использоваться более крупные обрешеточные кровельные рейки.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548,

Невентилируемые и герметичные системы

Крепление: Применение в шотландской обрешетке - невентилируемые / герметичные

Tyvek® Supro должна укладываться горизонтально поперек уклона кровли поверх дощатой обшивки (ширина 150 мм, зазоры 2 мм) и крепиться оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии от центра 300 мм. Кровельные плитки укладываются непосредственно на мембрану и закрепляются в дощатой обрешетке традиционным способом. Горизонтальные перехлесты в мембране должны составлять 150 мм.

Герметичности системы можно достичь путем уплотнения перехлестов клейкой лентой:

- Перехлесты в Tyvek® Supro должны уплотняться односторонней пленкой Tyvek® Tape 2060B или двусторонней акриловой пленкой Tyvek®[Double-sided Tape].
- Перехлесты в Tyvek® Supro Plus должны быть уплотнены встроенной клейкой лентой.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548.

Крепление: Неподдерживаемые конструкции - невентилируемые

Tyvek® Supro должна укладываться горизонтально поперек уклона кровли и приблизительно на 10 мм свисать с стропил или обрешеточных кровельных реек. Мембрана должна крепиться скобами из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии от центра 300 мм. Горизонтальные перехлесты в мембране должны составлять 150 мм.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548.

Крепление: Неподдерживаемые конструкции - Герметичные

[Tyvek® Supro или Tyvek®] Supro Plus должна укладываться поверх стропил горизонтально поперек уклона кровли в натянутом состоянии и крепиться скобами из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии от центра 300 мм. Поверх мембраны должны устанавливаться обрешеточные кровельные рейки с размером 25 мм x 50 мм. Горизонтальные перехлесты в мембране должны составлять 150 мм и должны быть уплотнены клейкой лентой:

- Перехлесты в Tyvek® Supro должны уплотняться осторонней пленкой Tyvek® Tape 2060B или двусторонней акриловой пленкой Tyvek® Double-sided Tape
- Перехлесты в Tyvek® Supro Plus должны быть уплотнены встроенной клейкой лентой.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548.

Ендовы - Свинцовый/ GRP (также применимо к деталям парапета)

В качестве разделительного слоя и для продолжительной защиты от наружной влаги полностью накройте деревянную или фанерную опорную доску разжелобка разделительной пленкой гидроизоляционного слоя Tyvek®. Как только будет установлена свинцовая или GRP облицовка, основной слой Tyvek® поверх наклонной рейки/ кромки обрешетки заводится под ендовы так, что бы мембрана была недосягаема для воздействия прямых солнечных лучей. Кромки разделительного слоя Tyvek® должны перекрывать гидроизоляционный слой кровли как минимум на 150 мм.

Ендовы - Черепица

Запустите гидроизоляционный слой Tyvek® под ендову, за центральную линию, как минимум, на 300 мм с обеих сторон так, чтобы сформировать двойной слой 600 мм. Продолжайте сверху укладывать черепицу обычным способом.

Невентилируемые и герметичные системы

Коньки (двухскатный)

Гидроизоляционный слой, как минимум, на 150 мм должен перекрывать осевую линию конька с каждой стороны ската так, чтобы образовался двойной слой шириной 300 мм.

Коньки (односкатный)

Продлите гидроизоляционный слой поверх конькового прогона до наружной поверхности стены, находящейся за коньковой черепицей / бордюрной рейкой.

Ребра кровли

Гидроизоляционный слой, как минимум, на 300 мм должен с каждой стороны перекрывать осевую линию ребра кровли так, чтобы образовался двойной слой шириной 600 мм.

Свесы кровли

Гидроизоляционный слой должен заканчиваться на внешней поверхности стены и должен быть закреплен деревянной рейкой или раствором. Если устанавливается бордюрная рейка, подверните мембрану под рейку, как минимум, на 50 мм.

Опоры

Подверните гидроизоляционный слой вверх по поверхности стены минимум на 75 мм или уложите его так, что бы он заканчивался за свинцовой гидроизоляцией. Если используется закрытый водосток, мембрана должна заканчиваться поверх фиксирующей рейки.

Проникания

Гидроизоляционный слой должен быть запущен так, что бы направлял воду от всех прониканий в мембране. Для предотвращения попадания воды, вокруг прониканий должны быть сформированы бортики высотой, как минимум, 75 мм. Любые разрезы в мембране, на углах, сочленениях и т.д., должны быть заделаны с помощью односторонней пленки Tyvek® Tape 2060B .

Уплотнение

Герметизации системы можно достичь путем уплотнения всех перехлестов, прониканий, периметров и опор односторонней пленкой Tyvek® Tape 2060B или двусторонней пленкой Tyvek® Double-sided Tape. Для того чтобы на перехлестах можно было применить уплотняющую пленку, мембрана The Tyvek® должна быть уложена в натянутом состоянии. Обрешеточная кровельная рейка, как часть герметичной кровельной системы, должна быть закреплена поверх мембраны.

Ссылка: сертификат BBA 08/4548.

Обрешеточные кровельные рейки

Там, где поверх мембраны устанавливаются обрешеточные кровельные рейки, для предотвращения попадания воды в местах крепления, важно убедиться, что рейки надежно закреплены.

Внутренний воздухо- и пароизоляционный слой

DuPontTM AirGuard® Control, Smart или DuPontTM AirGuard® Reflective будут изготовлены DuPont de Nemours (Luxembourg) S rl и поставлены DuPontTM Tyvek® Hither Green Estate, Clevedon, North Somerset, BS21 6XU
Тел.: 01275 337660

Факс: 01275 879033

Крепление

DuPont™ AirGuard® Control, Smart или DuPont™ AirGuard® Reflective устанавливается на теплую сторону термоизоляции и крепиться к нижней стороне стропил / лаг скобами из нержавеющей стали или оцинкованными гвоздями на максимальном расстоянии 300 мм от центра. Все перехлесты в мембране должны составлять минимум 100 мм. Уплотните все перехлесты, проникания и опоры односторонней пленкой Tyvek® Tape 2060B или двусторонней акриловой пленкой Tyvek® Double-sided Tape .

При укладке, металлизированная поверхность DuPontTM AirGuard® Reflective должна быть направлена вовнутрь. Для того, что бы излечь выгоду из значения термостойкости, перед установкой внутренней облицовки (гипсокартон) на мембране должны быть закреплены деревянные рейки. С помощью пленки Tyvek® Metallised Tape уплотните все перехлесты мембраны. Для теплых кровель особенно рекомендуется DuPontTM AirGuard® Reflective , а для холодных кровель рекомендуется DupontTM AirGuard® Control.

Вопросы и ответы

Может ли мембрана Tyvek® устанавливаться в качестве гидроизоляционного слоя без вентиляции?

Да. Гидроизоляционный слой Tyvek® сертифицирован BBA для невентилируемых конструкций. Нет необходимости в вентиляции свесов кровли или коньков.

Могут ли мембраны Tyvek® использоваться при строительстве новых зданий или в работах по реконструкции без вентиляции?

Да, но необходимо соблюдать осторожность для того, чтобы гарантировать, что вся внутренняя облицовка (потолки) не повреждены и обеспечивается достаточная пароизоляция.

Требуется ли воздухо- и пароизоляционный слой (AVCL) при использовании мембраны Tyvek® в невентилируемой конструкции?

AVCL следует всегда устанавливать над зонами с повышенной влажностью, независимо от того, вентилируемая система или нет. Это относится к ванным комнатам и кухням, но особенно к бассейнам и саунам. AVCL может не требоваться над зонами с низкой влажностью, такими как офисы, но эффективность системы всегда улучшается с применением AVCL. Это касается как пароизоляции, так и воздухонепроницаемости. Внутренние отделки, такие как подвесные потолки, сами по себе не обеспечивают достаточной воздухо- и пароизоляции.

Нужно ли устанавливать обрешеточные кровельные рейки, если мембрана Tyvek® укладывается поверх стропил без поддержки?

Нет, допускается, что мембрана Tyvek® может в меру свисать между стропилами. Там должна использоваться Tyvek® Supro.

На какое расстояние допускается провисание мембраны при укладке Tyvek® без поддержки?

Приблизительно 10 мм.

Нужно ли устанавливать обрешеточные кровельные рейки, если мембрана Tyvek® укладывается непосредственно на изоляцию с полной поддержкой?

Да. Как и для всех гидроизоляционных слоев там должны быть установлены обрешеточные кровельные рейки.

Может ли Tyvek® устанавливаться поверх обрешеточных кровельных реек с провисанием?

Да. Для такого типа конструкций нужно использовать Tyvek® Supro.

Может ли мембрана Tyvek® устанавливаться под обрешеточными кровельными рейками?

Да. Тогда мембрана укладывается в натянутом состоянии, при необходимости уплотняется.

Может ли вода проникать через мембрану Tyvek® при укладке непосредственно на изоляцию или дощатую обшивку?

Нет. Мембраны Tyvek® не "натягивают" воду (капиллярный эффект). Тем не менее, следует соблюдать осторожность и убедиться, что обрешеточные кровельные рейки, которые монтируются на мембране, герметично закреплены.

Какая разница между "невентилируемой" системой и "герметичной" системой?

Обе системы являются невентилируемыми, но герметичная система включает в себя герметизацию всех перехлестов мембраны Tyvek®, проникний и кромок деталей клейкой лентой. Обрешеточная кровельная рейка поверх мембраны включается в герметичную кровельную конструкцию Tyvek®.

Нужно ли уплотнять мембрану Tyvek®?

Нет. Герметизация мембраны Tyvek® является не обязательной и применяется там, где требуется максимальный тепловой КПД.

Может ли Tyvek® использоваться для кровли, которая была спроектирована с шагом ниже рекомендуемого минимального шага черепицы или шифера?

Да, но мембрана Tyvek® должна быть установлена в два слоя (двойной рубероид) со смещенными перехлестами. Пожалуйста, детальную информацию см. на стр. 26.

Может ли Tyvek® укладываться непосредственно на деревянную обрешетку без реек или обрешеточных реек традиционным шотландским способом?

Да. Кровельные плитки могут крепиться через мембрану в обшивку обычным способом. Дощатая обрешетка должна состоять из реек шириной 150 мм с 2 мм зазорами.

Требуется ли вентиляция обрешеточного пространства при использовании Tyvek® в невентилируемых или герметичных кровельных системах?

Нет. Для удаления паров воды из обрешеточного пространства будет достаточно естественного движения воздуха между черепицей и шифером.

Может ли Tyvek® быть запущен в водосточный желоб при традиционном использовании?

Нет. Обычно, правильным методом для всех гидроизоляционных слоев считается остановка рядом с водосточным желобом и перекрытие "соответствующим средством защиты свесов кровли" (BS5534). Это лист свеса кровли, устойчивый к УФ-воздействию, такой как Tyvek® Eaves Carrier, который в качестве отвода в водосточный желоб заменяет гидроизоляционный слой. Гидроизоляционный слой не должен оставаться под постоянным воздействием прямых солнечных лучей.

Может ли на Tyvek® оказываться временное воздействие, до установки черепицы/шифера?

Да. Стойкость мембран Tyvek® к УФ позволяет оставлять их под воздействием прямых солнечных лучей на период до 4 месяцев. Тем не менее, это применимо только тогда, когда мембрана достаточно закреплена.

Можно ли устанавливать мембраны Tyvek® в невентилируемых плоских кровельных системах?

Нет. Мембраны Tyvek® подходят только для конструкций невентилируемых скатных кровель. В плоских кровлях мембрана Tyvek® может использоваться только в качестве защитного слоя поверх изоляции или в качестве разделительного слоя между металлической обшивкой и поддерживающим настилом.

До принятия окончательного решения о применении приведенных ниже скатных конструкциях для получения разъяснений, пожалуйста, свяжитесь с отделом технического обслуживания DuPont™ Tyvek® Тел.: 01275 337660

Информация о продукте

			Tyvek® Supro / Supro Plus сертификат BBA 08/4548	Tyvek® Enercor® Roof сертификат BBA 08/P002
Состав			Полиэтиленовый спанбонд и полипропилен / Tyvek® Supro Plus включает в себя акриловый клей	Металлизированный полиэтиленовый спанбонд и полипропилен
Толщина (мм)			0.45	0.45
Вес (г/м²)			145	148
Ширина рулона (м)			1.0 1.5	1.0
Длина рулона (м)			50	50
Вес рулона (кг)			8.5 12	8
Рулонов в паллете /контейнере			24	24
Рабочие характеристики		**Метод испытаний**	**Tyvek® Supro / Supro Plus (2507B)**	**Tyvek® Enercor® Roof (2537M)**
Паронепроницаемость (MN.s/г)		BS 3177:1959	0.22	0.13
Паропроницаемость (г/м²/сут)	измеряно **BBA**	BS 3177:1959	935	/
Sd (м)*		EN ISO 12572	0.015	0.025
Устойчивость к проникновению воды	измеряно **BBA**	MOAT 27:5.1.4.2:1983 1,0 м напор	проход.	проход.
Напор, выдерживаемый без проникания (м)		BS EN 20811:1992 (1996) (скорость 60 см/мин)	2.0	1.5
Сопротивление проникаию воздуха (м /м /час при 50 Па)		EN 12114	≤0,25	≤0,15
Прочность на растяжение (Н/5см)		EN 12311-1 MD/XD	300/255	245/205
Удлинение (%)		EN 12311-1	13/22	10/18
Усилие на разрыв гвоздем (Н)		EN 12310-1 MD/XD	175/190	175/195
Классификация по пожаробезопасности		EN -11925-2	E	E
Коэффициент излучения			/	0,15
Сертификация CE CE CPD 0179/106		EN 13859-1	Да	Да

Roof /P002	Tyvek® Metal		DuPont™ AirGuard® Reflective Сертификаты BBA 90/2548 и 08/4548	DuPont™ AirGuard® Control Сертификаты BBA 90/2548 и 08/4548	Новая DuPont™ AirGuard® Smart
нный ый ропилен	Полиэтиленовый спанбонд и полипропилен с полипропиленовой сеткой		Полиэтилен, полипропилен, алюминий	DuPont™ Typar® спанбонд и сополимер этилен-бутилакрилата	DuPont™ Typar® (PP), пленка, полипропиленовый спанбонд
	7.4		0.43	0.3	0.4
	350		149	108	139
	1.5		1.5	1.5	1.5
	25		50	50	50
	11.5		12.0	8.5	11
	8		24	24	24
Roof	Tyvek® Metal (2510B)	Метод испытаний	DuPont™ AirGuard® Reflective (5814X)	DuPont™ AirGuard® Control (8327AD)	DuPont™ AirGuard® Smart (8407A)
	/		20520	≥10.5	0.26 - 156
	/		/	≤20	0.05 - 30
	0.03	EN 1931	2000	2	13
	проход.	MOAT 27:5.1.4.2:1983 1,0 м напор	проход.	проход.	/
	>2.0		/	/	/
	≤0,1	ISO 5636/5 (Gurley)	>2000 с	>2000 с	>2000 с
	345/290	EN 12311-2	440/210	200/170	360/300
	14/20	EN 12311-2	25/22	38/38	30/20
	175/175	EN 12310-1 MD/XD	230/250	240/240	310/330
	E	EN -11925-2	E **	E	E
	/		0,05	/	/
	Да	EN 13984	Да	Да	Да

* испытан согл. EN ISO 12572 климат C (многослойный метод).
**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	Полиэтиленовый спанбонд / односторонний акриловый клей / подкладка для освобождения бумаги	100% бутиловая масса / подкладка для освобождения бумаги	Полиэфирсульфон/ сетка ПВА / акриловый клей / подкладка для освобождения бумаги	Полиэтиленовый спанбонд / односторонний акриловый клей / металлизированная подкладка для освобождения бумаги	Односторонняя акриловая лента/ полипропилен высокого давления стабилизированный к УФ излучению/ 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	150
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	4,5
Рулонов в паллете / контейнере	6	8	10	6	8	1

Применение	Tyvek® 2060B Tape	Tyvek® Metallised Tape	Tyvek® Double Sided Acrylic Tape	Tyvek® Butyl Tape	Tyvek® Flexwrap	Tyvek® UV Facade Tape
Кровельные мембраны						
Tyvek® Supro	✓		✓	✓	✓	
Tyvek® Enercor® Roof	✓	✓	✓	✓		
Tyvek® Metal			✓	✓		
Стеновые мембраны						
Tyvek® Housewrap	✓		✓	✓	✓	
Tyvek® Soft	✓		✓	✓	✓	
Tyvek® UV Facade			✓	✓		✓
Tyvek® Reflex/Enercor® Wall		✓	✓	✓		
Внутренний AVCL						
DuPont™ AirGuard® Control	✓		✓	✓	✓	
DuPont™ AirGuard® Reflective		✓	✓	✓		
DuPont™ AirGuard® Smart	✓		✓	✓	✓	
Материалы						
Кладка/бетон/штукатурка (гладкий)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Кирпич/блок/бетон (неровный)				✓	✓	
Гипсокартон	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Носитель свеса кровли			✓	✓		
Оконные/ дверные рамы	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Металлическая поверхность	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Древесина (неровный срез)				✓	✓	
Древесина (строганная)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Детали						
Проникание трубы (пластик)	✓	✓			✓	✓
Проникание трубы (металл)	✓	✓			✓	✓
Проникание кабеля проводки	✓	✓				✓
Дымовые трубы				✓	✓	
Дымовые трубы (заделка углов)	✓	✓			✓	
Вокруг электрических розеток	✓		✓	✓	✓	
Иное						
Ремонт повреждений	✓	✓				✓
Проникание от гвоздя*				✓		
Заделка	✓	✓				✓
Уплотнение перехлестов	✓	✓	✓		✓	✓

*Под обрешеткой

Примечание: Перед использование клейких лент DuPont важно убедиться в соответствии условий на месте. Эффективность клея, его способность произвести подходящее соединение, может снизиться из-за низкой температуры (ниже 5 °C), загрязнения склеиваемых поверхностей или при наличии влаги. Более детальную информацию о продуктах можно найти на нашем вебсайте construction.tyvek.co.uk

Tyvek® ассортимент продукции и ее применение

Общие примечания

Заказ, поставка и доставка

Мембраны DuPont™ Tyvek® и вспомогательные устройства поставляются и обслуживаются в Великобритании и Ирландии, 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® Supro), названием компании, адресом и номером телефона, а также с инструкциями по креплению. На верхней поверхности находится линия, напечатная поперек материала, с непрерывной идентификационной информацией: DuPontTM Tyvek®.

Повреждение

Не смотря на то, что мембраны Tyvek® являются чрезвычайно долговечными, иногда бывают случаи, когда мембрана повреждается в результате неосторожного обращения. Небольшие повреждения могут быть легко устранены с помощью подходящей односторонней ленты, о чем сказано на стр.44. Области мембраны, которые получили обширные повреждения должны быть заменены или покрыты заплатой Tyvek®. В этом случае пораженный участок должен быть покрыт полностью, при этом обращайте внимание на правильное перекрытие листов, как минимум, на 150 мм.

Пожаробезопасность

Продукты имеют свойства, подобные традиционным гидроизоляционным материалам черепичной кровли. 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

Не смотря на то, что осы иногда могут представлять опасность для мембран Tyvek® и других похожих материалов, как правило угроза разрушения насекомыми, птицами или паразитами возникает очень редко.

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 реагентами для обработки древесины на основе растворителя, возможно сжатие волокна, что может стать причиной небольшой временной потери водостойкости. Это применимо к мокрым реагентам, свеженанесенному или пропитанному осадками или там, где применяется спрей при обработке микроэмульсией. 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. Мембраны Tyvek®

Долговечность

Мембраны Tyvek® сохраняют свою долговечность при температурах от -40°C до 100°C. Правильно закрепленные мембраны Tyvek® могут оставаться под воздействием стихии в течение не более 4 месяцев. Слабые места, такие как отверстия от гвоздей, перехлесты мембраны, проникания и другие детализации должны быть рассмотрены на предмет возможного попадания воды в период временного воздействия.

Техническая поддержка

DuPontTM Tyvek®обеспечивают 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 консультантов.

Письменное подтверждение:

помощь по Строительным нормам и правилам применения, 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®, контролю за конденсацией, энергоэффективности и соответсвия законодательству.

Анализ риска конденсации:

чтобы продемонстрировать соответствие Утвержденных Документов Строительным Нормам и Правилам, оценка риска конденсации по BS EN ISO 13788 предоставляется по требованию. (См. следующую страницу).

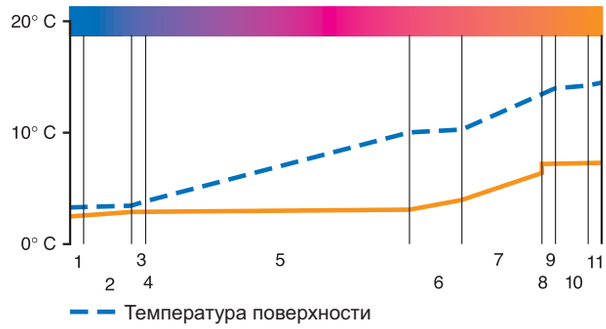
Для получения дополнительной информации, пожалуйста, позвоните в Отдел Технической Поддержки:
01275 337660

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 BS5250:2011.

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.....

Система скатной кровли
(пожалуйста, выберите только один)

- ☐ Изоляция на уровне лаги (скат кровли .....)
- ☐ Изоляция под стропилами
- ☐ Изоляция под и между стропилами
- ☐ Изоляция между стропилами
- ☐ Изоляция между и над стропилами
- ☐ Изоляция над стропилами
- ☐ Изоляция над стропилами и между обрешеточными кровельными рейками
- ☐ Другое.....

Стропила / лаги= ..... мм x ..... мм @ ..... центры

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

Детали конструкции (пожалуйста, перечислите встроенные конструкции, начиная с внешнего слоя)

Снаружи ..... 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
Изнутри ..... 9..... гипсокартон 12,5 мм .....

Типовой пример:

Черепица / шифер
обрешеточные рейки 25 x 38 мм
Tyvek® Supro
воздушное пространство 25 мм
Полиизоциануратная изоляция 100 мм
DuPont™ AirGuard® Control
гипсокартон 12,5 мм

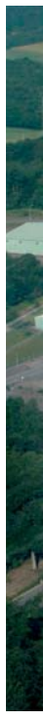
Мембраны Tyvek® применение для стен и полов

Британские и европейские стандарты

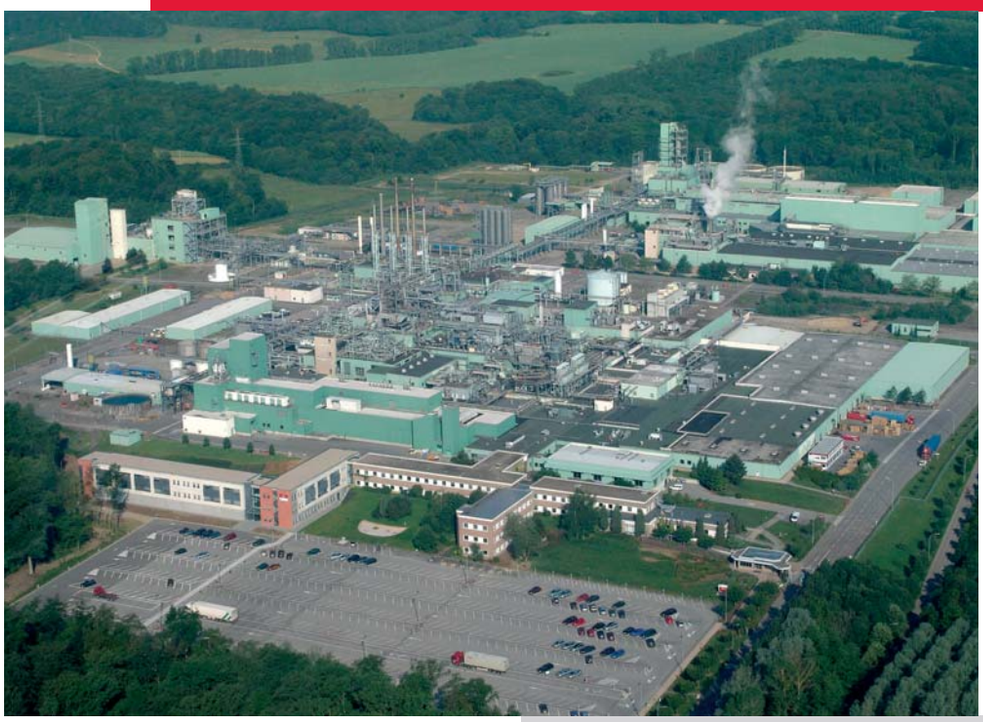
BS3177: 1959 (95)	Метод определения паропроницаемости для гибких листовых материалов, используемых для упаковки
BS2782: Pt 3 1976 (96)	Методы испытаний пластмасс: Механические свойства. Методы 320A-320F. Прочность на разрыв, относительное удлинение и модуль упругости
BS4016: 1997	Спецификации по гибким строительным мембранам (дышащего типа)
BS5250:2011	Здания. Практическое руководство по контролю конденсации влаги
BS EN ISO 13788: 2002	Методы расчета (внутренняя конденсация)
BS5534: Part 1:1997	Руководство по покрытию шифером и черепицей
BS6399: Part 2:1997	Свод правил по ветровым нагрузкам
BS EN 20811: 1992 (96)	Текстиль - Определение стойкости к проникновению воды. Гидростатические испытания под давлением
Moat No.27: 1983	Генеральная Директива по оценке кровельных гидроизоляционных систем
BS EN 12114: 2000	Термические характеристики зданий. Воздушная проницаемость компонентов зданий и строительных элементов.Лабораторный метод испытаний.
EN 12311-1: 2000	Гибкие листы для гидроизоляции - Определение механических свойств при растяжении - Часть 1 - Битум для кровельной гидроизоляции
EN ISO 11925-2: 2002	Испытания на определение реакции на огонь. Воспламеняемость строительных изделий, подвергаемых прямому отражению пламени.Испытание с применением одного источника пламени.
EN ISO 12572: 2001	Характеристики гидротепловые строительных материалов и изделий. Определение свойств водопаропроницаемости.
EN 13859-1 (Feb 2005)	Гибкие листы для гидроизоляции. Часть 1: Подложки для прерывистой облицовки
EN 13984 (Dec 2004)	Резиновые и пластмассовые пароизоляционные слои
ISO 9001: 2000	Системы качества - Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, установке и обслуживании
ISO 14001: 1994	Внедрение системы экологического менеджмента (СЭМ)

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:
  > Раздел 3.10.1 Осадки - Общие положения (G3.1)
  > Раздел 3.15.4 Конденсация - Внутренняя 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.

Контактная информация

РХС
РЕГИОНХАУСТРОЙ

Офис продаж «Север»:
С-Пб, Шафировский
пр., д.17 Литера О
Тел. многоканальный:
+ 7 (812) 644-60-60

Офис продаж «Юг»:
С-Пб, пр. Народного
ополчения, д.10
Тел. многоканальный:
+ 7 (812) 644-60-60

WWW.PXC-SPB.RU

Издание 04/2012

Рекомендации к методам, использованию материалов и деталей конструкции основаны на опыте и современных знаниях DuPont и приведены в добросовестно в качестве общего руководства для дизайнеров, подрядчиков и производителей. Данная информация не предназначена для замены любых испытаний, которые, возможно, придется провести, чтобы Вы смогли определить для себя пригодность нашей продукции для Ваших индивидуальных целей. Эта информация может быть пересмотрена, после приобретения новых знаний и опыта. Так как мы не можем предвидеть всех вариантов условий конечного применения "DuPont" не дает никаких гарантий, ни прямых, ни подразумеваемых, и не принимает на себя никакой ответственности в связи с каким бы то ни было использованием данной информации. Ничто в настоящей публикации не следует рассматривать как лицензию на проведение деятельности и как рекомендацию для любого нарушения патентного права.

Строительные мембраны Tyvek® производятся компанией DuPont в соответствии с Системой Гарантирования Качества ISO 9001:2008.

DUPONT®
The miracles of science™

Copyright © 2012. Все права сохранены. Овальный логотип DuPont, DuPont™, The miracles of science™, Tyvek® и все продукты, помеченные знаками ® или ™представляют собой зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки E. I. du Pont de Nemours and Company или ее филиалов.