



Проектирование

Система подкровельной изоляции скатных крыш DELTA®

Компания АиСТ

123298 г. Москва ул. 3-я Хорошевская д.18 к.2 офис 216

тел.: +7 (495) 940-82-76

Сайт: www.aist-k.ru e-mail: info@aist-k.ru

Интернет магазин: <http://заказ-24-часа.рф/>

Dörken – преимущество благодаря компетентности. Уже более 100 лет.

Представляем Вам всеобъемлющую программу изоляционных материалов для крыш, разработанную с использованием новаторских идей и выпускаемую на современном производственном оборудовании в Германии. Высококачественные продукты компании Dörken GmbH & Co. KG – это критерий надежности, долговечности и экономии энергии. Расположенное в северо-вестфальском городе Хердеке предприятие ежедневно предлагает клиентам продукты высокого качества и индивидуальные решения. Этим требованием компания Dörken руководствуется вот уже более 100 лет, являясь надежным партнером для архитекторов, проектировщиков, торговых компаний и строительных фирм.

Материалы DELTA® полностью прошли добровольную сертификацию в системах ГОСТ Р, пожарной безопасности и СЭЗ, и допущены для применения в любых климатических зонах РФ.

Сертификаты соответствия
РОСС DE.АЮ64.Н01649,
РОСС DE.АЮ64.Н01650.

Сертификаты пожарной безопасности
ССПБ. DE.ОП019.Н00336,
ССПБ. DE.ОП019.Н00337,
ССПБ. DE.ОП019.Н00338.

Санитарно-эпидемиологические
заключения

77.01.12.229.П.26070.08.5,
77.01.12.229.П.26071.08.5,
77.01.12.229.П.26072.08.5,
77.01.12.229.П.26073.08.5



Оглавление

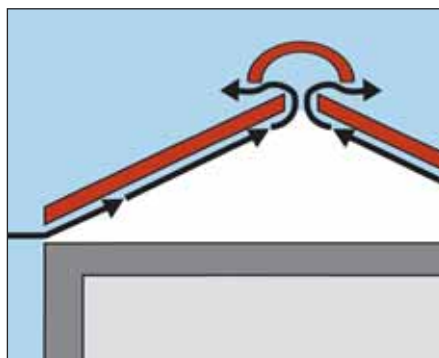
■ Крыша во временной тенденции развития	4
■ От теории к практике	6
■ Надежность от образования конденсационной влаги в крышах с однослойной и двухслойной вентиляцией	8
■ Конструкции крыш с однослойной вентиляцией без сплошного настила	10
■ Конструкции крыш с однослойной вентиляцией и сплошным настилом	12
■ Диффузионные мембраны для крыш с однослойной вентиляцией	14
■ Диффузионная структурированная мембрана для скатных металлических крыш	15
■ Конструкции крыш с двухслойной вентиляцией	16
■ Пароизоляционные плёнки для любых конструкций крыш	18
■ Пароизоляционная плёнка с ограниченной диффузией	20
■ Пароизоляционная плёнка для санации (ремонта) крыш	21
■ Применение мембран DELTA® в системах вентилируемых фасадов	22
■ Правила устройства подкровельной гидроизоляции согласно ZVDH	24
■ Классификация подкровельной гидроизоляции для скатных крыш	25
■ Комбинирование изоляционной защиты для конструкций крыш любого типа	26
■ Таблица соответствия плёнок и соединительных лент DELTA®	27
■ Обзор технических параметров	28
■ Программа соединительных лент и аксессуаров DELTA®	32
■ Рекомендации по применению гидроизоляционных плёнок DELTA®	36
■ Рекомендации по применению пароизоляционных плёнок DELTA®	38
■ Контактная информация	40

Крыша во временной тенденции развития.

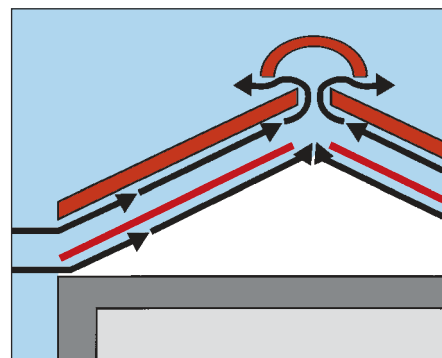


Строительно-технические разработки последних десятилетий полностью изменили традиционную скатную крышу. Не используемый ранее чердак, способствующий благодаря содержащемуся в нем большому количеству воздуха непрерывному выравниванию температуры и влажности, теперь оборудуется подкровельными плёнками. Гидроизоляционный слой позволяет осуществлять дополнительную защиту утеплителя и стропильной конструкции от проникновения пыли и наружной влаги в виде дождя и задуваемого снега. Сегодня правила по строительству крыш предписывают обязательное применение подкровельного гидроизоляционного слоя. Принимая во внимание многообразие теплоизоляционных материалов, чердачное помещение можно оборудовать так, чтобы оно стало жилым помещением – мансардой. С точки зрения строительной физики мансарда является одним из наиболее нагруженных элементов жилища, воспринимающая как внешние воздействия (атмосферные осадки, солнечную радиацию, ветровые нагрузки и др.), так и внутренние – перепад температуры и влажности. Конструкция утепленной крыши представляет собой многослойный корпус, составленный из разнородных материалов, в котором каждый отдельный слой играет свою незаменимую роль. Подкровельная гидроизоляция и паронепроницаемый барьер являются при условии правильного применения одними из основных факторов, определяющим надёжность, долговечность, комфортность и экономичность мансардных помещений.

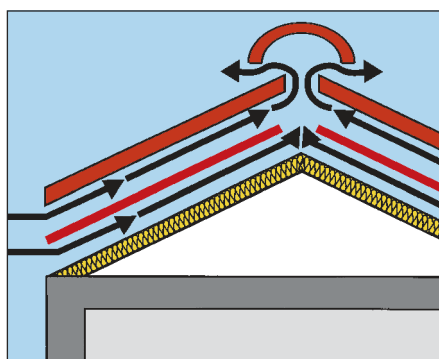
Раньше: традиционная скатная крыша с вентилируемым чердачным помещением, не используемым для жилья. Гидроизоляционное покрытие не применялось.



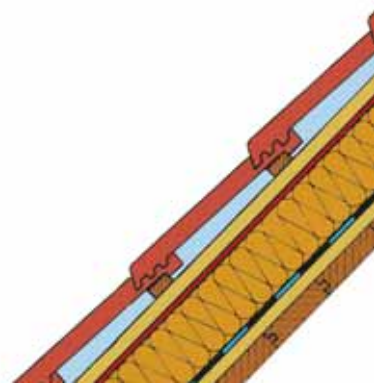
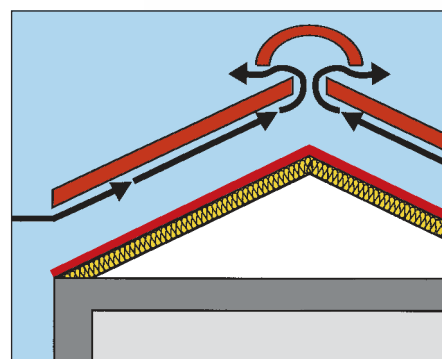
После улучшения: защита чердака от пыли, дождя и снега благодаря подкровельному гидроизоляционному материалу (покрытию).



Сегодня: утепленная мансарда с двумя зонами вентиляции (двумя вентиляционными зазорами), с гидроизоляционным и пароизоляционным слоями.



Сегодня: мансарда с полной теплоизоляцией стропил и одной зоной вентиляции (одним вентиляционным зазором). Диффузионная гидроизоляция (ветрозащита) и пароизоляционный слой.



Важная информация:

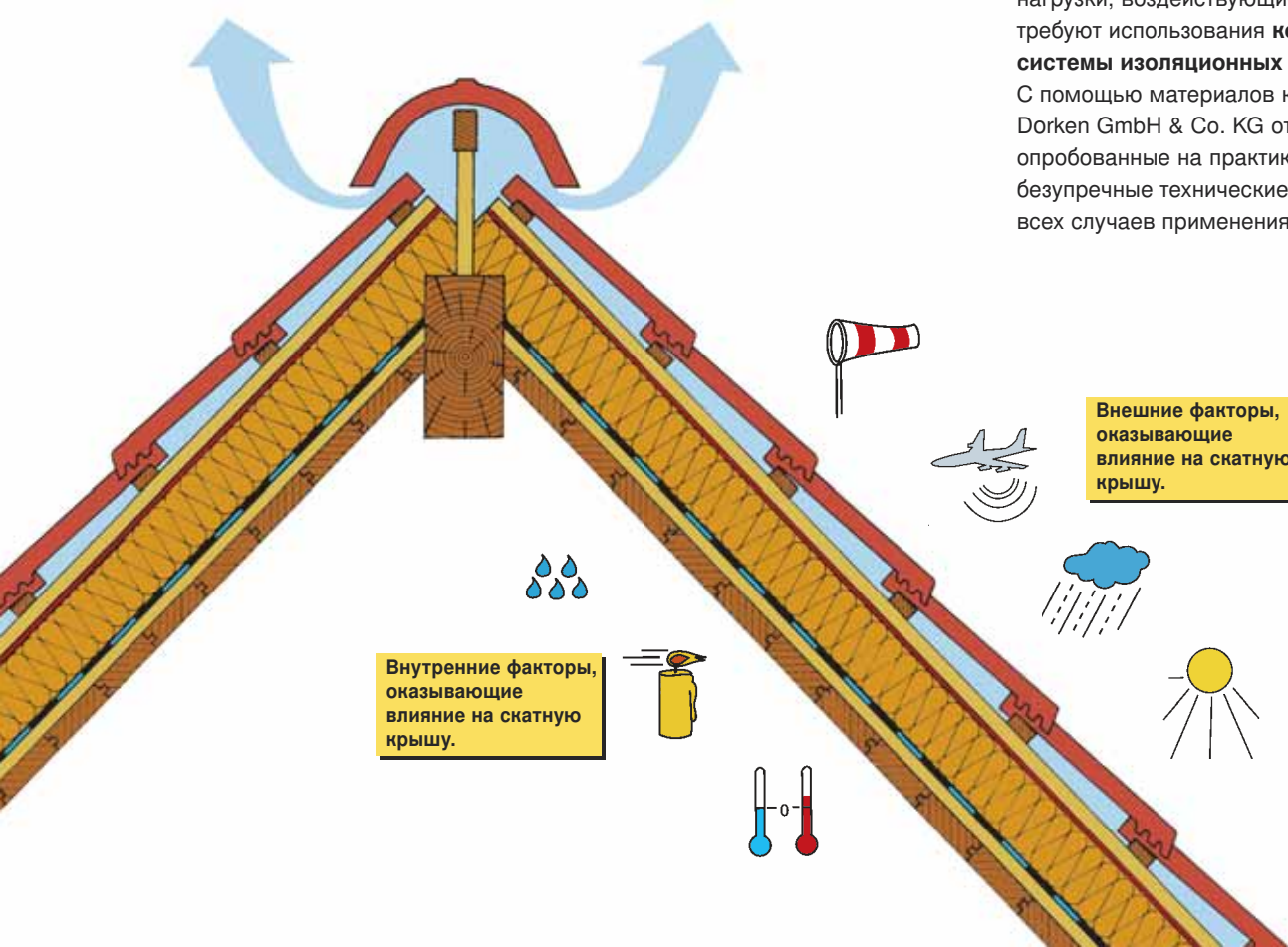
- Для того чтобы надолго обеспечить уютный «климат» в мансардном помещении, необходимо осуществить тщательную защиту утеплителя и конструкции крыши от влаги.
- Расположенная со стороны помещения пароизоляция препятствует конвективному и диффузионному проникновению в утеплитель влаги, содержащейся в тёплом воздухе помещения.
- Снаружи гидроизоляционная плёнка защищает утеплитель от увлажнения задуваемым снегом или каплями дождя.
- В традиционных крышах две зоны вентиляции препятствуют образованию конденсационной влаги в несущих элементах крыши:

- через **нижний** вентиляционный зазор между гидроизоляционным покрытием и утеплителем осуществляется отвод влаги, образующейся в тёплом помещении и проникающей в строительную конструкцию.
- через **верхний** вентиляционный зазор между кровлей и гидроизоляцией удаляется наружная влага (капли дождя, снег, талая вода и конденсат), содержащаяся в атмосферном воздухе или попавшая через элементы кровли.
- В современных конструкциях крыш, где в качестве гидроизоляции используются паропроницаемые (**диффузионные**) плёнки, от нижней зоны вентиляции можно отказаться, так как диффузия (выход) влажного

воздуха происходит непосредственно через плёнку. При этом можно дополнительно сэкономить энергию, затрачиваемую на отопление жилища, если склеить рулоны гидроизоляционной плёнки для обеспечения ветронепроницаемости. Благодаря этому устраняется опасность конвективного переноса тепла и влаги через конструкцию крыши.

- Оба принципа построения конструкции, - как с двухслойной вентиляцией, так и с одним вентиляционным зазором, - являются на сегодняшний день наиболее целесообразными и совершенными с технической точки зрения.

Теплофизические и климатические нагрузки, воздействующие на крышу, требуют использования **комплексной системы изоляционных материалов**. С помощью материалов компании Dorken GmbH & Co. KG открываются опробованные на практике и безупречные технические решения для всех случаев применения.



От теории ...

То, что теплый воздух может накапливать больше влаги по сравнению с холодным - физическая закономерность.

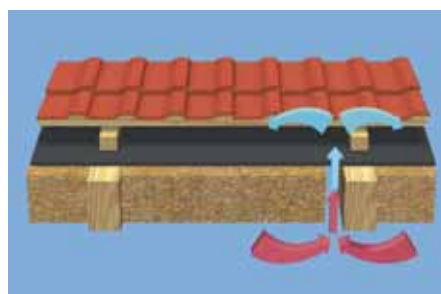
Отсюда следует, что в холодное время года могут возникнуть проблемы, если содержащаяся в тёплом помещении влага будет в больших количествах проникать сквозь внешние строительные элементы и охлаждаться. При этом влага будет оседать на холодных элементах крыши в виде **конденсата**. Результатом воздействия влаги может стать серьёзное повреждение элементов крыши и всего здания в целом из-за коррозии, промерзания и образования плесени.

Температура, при которой находящаяся в воздухе парообразная влага начнёт конденсироваться, называется «**точкой росы**» (tauwasser). Ниже приведена таблица, показывающая максимальное количество влаги, способное удерживаться в 1 м³ воздуха при определённой температуре и относительной влажности, а также «точку росы» для этих условий.

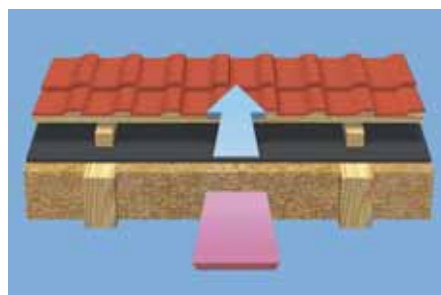
Температура воздуха в помещении, °С	Относительная влажность, %	Точка росы, °С	Абсолютная плотность влаги, г/м³
18	45	5,9	7,0
19	65	12,3	10,8
19	75	14,5	12,5
20	55	10,7	9,7
20	65	13,2	11,4
20	75	15,4	13,2
21	55	11,6	10,3
21	65	14,2	12,1
21	75	16,4	14,1
22	55	12,6	10,9
22	65	15,1	12,9
22	75	17,4	14,9
23	50	12,0	10,5
23	60	14,8	12,6
23	70	17,2	14,7
24	50	12,9	11,1
24	60	15,8	13,3
24	70	18,2	15,6

Существует два основных процесса обмена влажным воздухом:

конвективный поток через неплотные (воздухопроницаемые) стыки в конструкции крыши.



и **диффузия** водяного пара, обусловленная перепадом наружной и внутренней температуры и градиентом давления пара.



Конвекция влаги.

Если многослойная строительная конструкция не образует воздухопроницаемого соединения, то вследствие разности давлений между воздухом, находящимся в помещении и снаружи него, возникает воздушный поток. Такой конвективный поток движется из тёплого помещения во внешнюю среду. Наиболее часто воздушный поток образуется через неуплотнённые стыки рулонов ветрозащиты / пароизоляции или через стыки крыши с внутренними и наружными стенами, печными и каминными трубами, мансардными и слуховыми окнами, вентиляционными шахтами, мауэрлатами и другими строительными элементами.

Устремляющийся через крышу тёплый воздух переносит водяной пар в холодную часть крыши, там охлаждается и отдаёт влагу в виде конденсата. Это приводит к увлажнению теплоизоляции, стропильной конструкции, деревянных и металлических элементов крыши, обрешётки и гидроизоляционного слоя. Как подтверждают научные исследования и практика, образующееся при этом количество конденсационной влаги значительно превышает количество влаги, вызванной диффузией.

Такое количество конденсата невозможно отвести только за счёт применения гидроизоляционных плёнок с высокой паропроницаемостью. Решающее значение приобретает **качественное уплотнение любых стыков и примыканий.**

Улетучивающийся из помещения через неплотные стыки тёплый воздух заменяется притекающим наружным холодным воздухом, который должен быть нагрет до комнатной температуры.

В результате домовладельцы несут **значительные затраты энергии и финансовые потери!**

... к практике.

Диффузия влаги.

- Вызванный диффузией перенос влаги происходит во всех пористых строительных материалах. Она осуществляется в соответствии с градиентом парциального давления и происходит аналогично, как и в случае с перепадом температур.
- Наиболее важной характеристикой переноса водяного пара через строительные материалы или конструкции является безразмерный **коэффициент сопротивления диффузии водяного пара μ** . Он является отношением протекания диффузии водяного пара (паропроницаемости) через слой сухого воздуха к паропроницаемости материала такой же толщины. Это безразмерная величина, показывающая, во сколько раз материал лучше сопротивляется проникновению водяного пара по сравнению с сухим воздухом. Чем выше μ -фактор, тем лучше материал с точки зрения пароизоляции. На практике используют величину S_d : **Эквивалентная толщина сопротивления диффузии водяного пара S_d** является произведением коэффициента сопротивления диффузии водяного пара μ и толщины материала d , имеющее размерность в метрах: **$S_d = \mu \cdot d$ (м)**.

Она показывает, какому слою воздуха эквивалентен материал по способности пропускать пар за счёт диффузии. Если строительная конструкция является многослойной (например, утеплённая крыша), то общая эквивалентная толщина диффузии складывается из суммы отдельных величин составляющих её слоёв:

$$S_d = S_{d1} + S_{d2} + S_{d3} + \dots$$

Характеристика строительных материалов, наиболее часто используемых при строительстве мансард:

Материал	Толщина [мм]	S_d [м]
Хвойная древесина	24	≈ 0,96
Гипсокартонная плита	12,5	≈ 0,10
Древесноволокнистая Зплита	18	≈ 0,09
Известковая штукатурка	15	≈ 0,15
Минеральная вата	140	≈ 0,14
Пенополистирол	120	≈ 3,60
Полиэтиленовая пленка	0,2	≈ 20
Пленка из ПВХ	1	≈ 20/50
Битумное полотно V13	2	≈ 150

Профилактическая защита древесины.

Несущие деревянные элементы конструкции должны иметь профилактическую защиту от повреждения насекомыми и грибкового поражения.

Ранее для этих целей использовали пропитку химическими веществами – антисептиками. Сегодня же появилась возможность осуществления конструктивной защиты древесины. В случае стропильной конструкции это достигается двумя способами:

- Конструкция должна быть закрыта с наружной и внутренней сторон непроницаемыми для насекомых покрытиями, исключающими возможность проникновения насекомых к деревянной конструкции.
- Конструкция должна иметь на внешней поверхности значение **$S_{de} \leq 0,2$ м**, чтобы влажность древесины полусухого дерева по прошествии максимально шести месяцев могла уменьшиться на 20 %. Исключением из этих правил являются легкодоступные и подлежащие визуальному контролю деревянные строительные элементы, которые хотя и могут подвергаться поражению насекомыми, но в тоже время могут быть от них защищены обработкой химическими составами. Конструкция крыши с одним вентиляционным зазором (полностью утеплёнными стропилами) и покрытая диффузионной плёнкой DELTA®-MAXX/DELTA®-MAXX PLUS, соответствует современным европейским требованиям DIN 68800-2.

Происходящий в крыше процесс переноса влаги	Переносимые массы водяного пара
<p>Конвективный перенос водяного пара из помещения в вентилируемую полость крыши через неуплотнённые (воздухонепроницаемые) стыки пароизоляции:</p> <p>При ширине стыка 1 мм и разности давления 2 Па. При ширине стыка 5 мм и разности давления 20 Па.</p>	<p>34 г/ч (на один метр длины стыка) 660 г/ч (на один метр длины стыка)</p>
<p>Перенос водяного пара из помещения в вентилируемую полость крыши, вызванный диффузией пара</p> <p>При значении для внутреннего слоя конструкции $S_{di} = 0,25$ м. При значении для внутреннего слоя конструкции $S_{di} = 2,00$ м.</p>	<p>2,2 г/ч (на м² площади крыши) 0,2 г/ч (на м² площади крыши)</p>

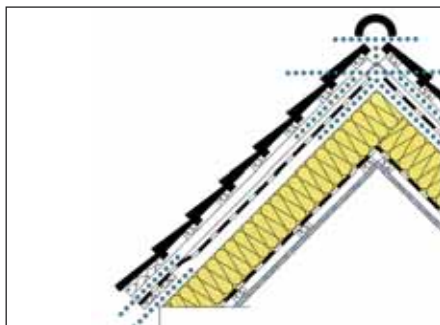
Надежность от образования конденсационной влаги ...

... в крышах с двухслойной вентиляцией.

Образующийся водяной пар должен захватываться и отводиться наружу через нижний вентиляционный зазор. Согласно приближительному расчету при длине стропил 10 м на один погонный метр конька через теплоизоляционный слой переносится количество влаги, равное 3,2 г/ч. Если в основу положить среднюю скорость воздушного потока в 0,1 м/с и относительную влажность атмосферного воздуха 80 %, то можно вычислить пропускную способность вентилируемой зоны. При правильном и соответствующем всем нормам монтаже теплоизоляционного слоя уже при высоте вентилируемой зоны в 2 см обеспечивается достаточный отвод водяного пара. Для климатических условий европейской части России рекомендуемая высота вентиляционного зазора составляет не менее 5 см. Дополнительную надежность придает внутренняя пароизоляция с герметичными нахлестами рулонов и примыканиями к стенам.

Температура наружного воздуха	Высота зазора	
	2 см	5 см
+ 10 °С	13,5 г/м ² ч	33,8 г/м ² ч
0 °С	7,0 г/м ² ч	17,4 г/м ² ч
-10 °С	3,1 г/м ² ч	7,8 г/м ² ч

Максимальная поглощаемость водяного пара в вентилируемом пространстве при относительной влажности воздуха наружного воздуха 80 % и скорости воздушного потока $v = 0,1$ м/с.



Перенос водяного пара в крышах с двухслойной вентиляцией.

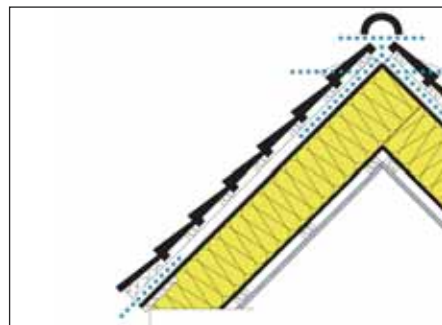
Требования DIN 4108, часть 3, к вентилируемым несущим элементам крыши, при выполнении которых нет необходимости выполнять расчет по образованию конденсационной влаги: Для скатных крыш (с уклоном $\geq 5^\circ$)

- свободное поперечное сечение вентиляционных отверстий, имеющихся на каждом из двух противоположных карнизных свесах крыши, составляет не менее 2 ‰ от соответствующей наклонной площади поверхности крыши, но не менее 200 см²/м на каждый карнизный свес крыши;
 - вентиляционное отверстие на коньке составляет минимум 0,5 ‰ от общей площади крыши, но не менее 50 см²/м;
 - свободное вентиляционное поперечное сечение внутри крыши над теплоизоляционным слоем составляет не менее 200 см²/м при высоте зазора не менее 2 см;
 - эквивалентная толщина сопротивления диффузии S_{di} расположенных под вентилируемым пространством слоев строительных элементов должна составлять не менее 2 м.
- Эти значения являются минимально требуемыми. На практике обычно величина вентиляционных зазоров составляет не менее 30...50 мм.

Примечание: один промилле равен одной десятой процента, т.е. 10 ‰ = 1 % = 1/1000

... в крышах с однослойной вентиляцией.

При отказе от нижнего вентиляционного зазора необходимо, во-первых, с помощью пароизоляции, надлежащим образом установленной на внутренней (теплой) стороне утеплителя, исключить конвекцию и уменьшить диффузию потока, а во-вторых, уложить поверх утеплителя гидроизоляционный материал. При помощи приведенной на странице 9 диаграмме можно проверить возможность образования конденсационной влаги в крыше с однослойной вентиляцией. В зоне «I» отсутствует возникновение конденсационной влаги. В зоне «II» в течение зимних месяцев происходит высушивание внешней конденсационной влаги, которая образовалась летом. Только в зоне «III» происходит превышение допустимого количества конденсационной влаги, то есть не обеспечивается её отвод наружу. При установке пароизоляции со значением $S_{di} > 2$ м и диффузионной (паропроницаемой) подкровельной плёнки со значением S_{de} около 0,15 м (DELTA®-MAXX) надежность от образования конденсационной влаги конструкции обеспечивается и без наличия двухслойной вентиляции. Согласно европейским стандартам, плёнка считается «диффузионной» при условии, что значение эквивалентной толщины диффузии S_d не более 0,5 м.



Перенос водяного пара в крышах с однослойной вентиляцией.

Предписания DIN 4108 относительно защиты от конденсационной влаги.

Образование конденсационной влаги во внутренних частях несущих элементов крыши, описанное в части 3, в принципе

не исключается. Оно является «безвредным», если вследствие повышения влагосодержания в строительных и изоляционных материалах не будет оказано негативное воздействие на

теплозащиту и устойчивость конструкции». В том числе DIN 4108 предписывает следующее:

а) Образующаяся во внутренних частях строительных элементов конденсационная влага должна быть выведена во внешнюю среду в период испарения.

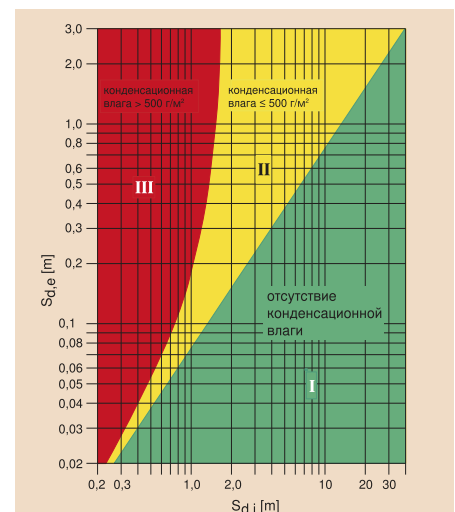
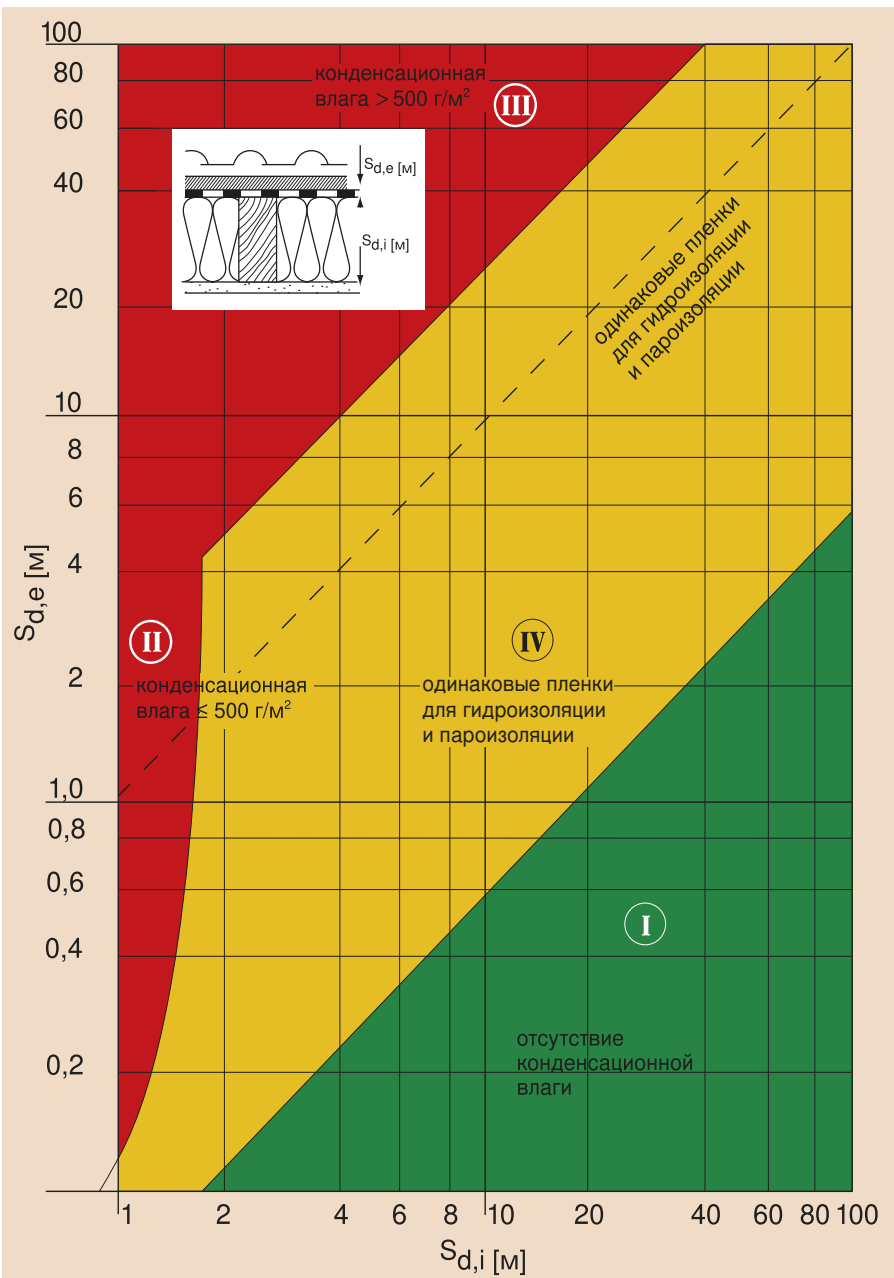
б) Строительные материалы, на поверхности которых возможно образование конденсационной влаги, должны быть стойкими к повреждению (например, вследствие коррозии или воздействия грибков и плесени).

в) Для несущих элементов крыши и стеновых конструкций масса конденсационной влаги не должна превышать 1000 г/м².

Но это не относится к условиям г) и д):

г) Если конденсационная влага попадает на поверхность **пористых** материалов с капиллярной структурой, то для ограничения образования потеков или намокания количество конденсационной **влаги не должно превышать 500 г/м²**.

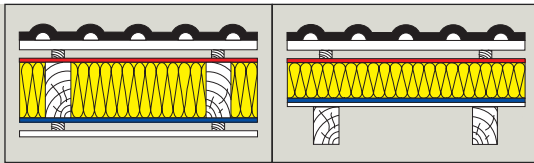
д) При использовании пиломатериалов недопустимо увеличение массового влагосодержания более чем на 5 %, а при использовании древесно-стружечных материалов - увеличения влагосодержания более чем на 3 %.



Возможность образования конденсационной влаги в крышах с однослойной вентиляцией в соответствии с расчетными допущениями DIN 4108 часть 3, при различной эквивалентной толщине диффузии гидроизоляционного слоя $S_{d,e}$ и внутреннего конструктивного слоя крыши $S_{d,i}$.

Зона диффузионных гидроизоляционных плёнок с высокой паропроницаемостью.

Подкровельные гидроизоляционные мембрана вентиляцией без сплошного настила.



■ Снаружи:

DELTA®-MAXX PLUS

Предотвращает потерю энергии. Защищает теплоизоляцию от дождя, задуваемого снега и постоянно образующегося конденсата. Это единственная мембрана, одновременно обладающая **диффузионными и антиконденсатными** свойствами. Предотвращает увлажнение конденсатом утеплителя и стропильной конструкции в моменты экстремального образования конденсационной влаги благодаря способности удерживать такую влагу и после удалять её за счёт диффузии. Оснащена самоклеящейся лентой в зоне нахлёста рулонов.

■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению конструкции воздуха и водяного пара.

DELTA®-MAXX PLUS ...

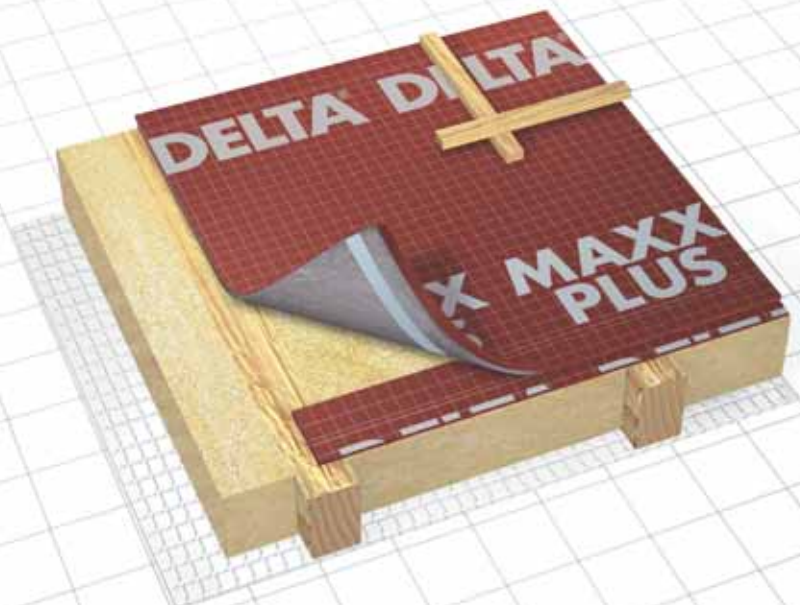
- ... энергосберегающая диффузионная мембрана, предназначенная для полностью изолированных скатных крыш.
- ... с впитывающей влагу поверхностью (адсорбционным слоем) из нетканого полиэфира, расположенной на нижней стороне плёнки. Способна удерживать на 1 м² до 1000 г конденсационной (капельной) влаги.
- ... оснащена встроенной самоклеящейся лентой для водо- и воздухопроницаемого соединения рулонов в зоне нахлёстов.
- ... благодаря высокой паропроницаемости ($S_d = 0,15$ м) обеспечивает полный и быстрый отвод скопившейся в теплоизоляции и стропильной конструкции влаги.
- ... благодаря расположенному на нижней стороне нетканому материалу и ячеистой поверхности укладывается быстро и с минимальными затратами. При резке получаются ровные кромки.
- ... может применяться для вентилируемых фасадов

Аксессуары DELTA®

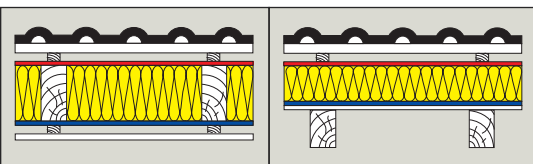
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Полиэфирный нетканый материал с высокой прочностью на разрыв и паропроницаемое покрытие из полиуретана.
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 450/300 Н/5 см (EN 12311-1+2)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S_d	ок. 0,15 м
Термостойкость	от -40 °С до +80 °С
Вес	ок. 190 г/м ²
Вес рулона	ок. 14 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



ны DELTA® для крыш с однослойной



■ Снаружи:

DELTA®-MAXX

Предотвращает потерю энергии. Защищает теплоизоляцию от дождя, задуваемого снега и постоянно образующегося конденсата. Это единственная мембрана, одновременно обладающая **диффузионными и антиконденсатными** свойствами. Предотвращает увлажнение конденсатом утеплителя и стропильной конструкции в моменты экстремального образования конденсационной влаги благодаря способности удерживать такую влагу и после удалять её за счёт диффузии. Как правило, это происходит при проведении в зимний период внутренних штукатурных работ и заливке полов.

■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению конструкции воздуха и водяного пара.

DELTA®-MAXX ...

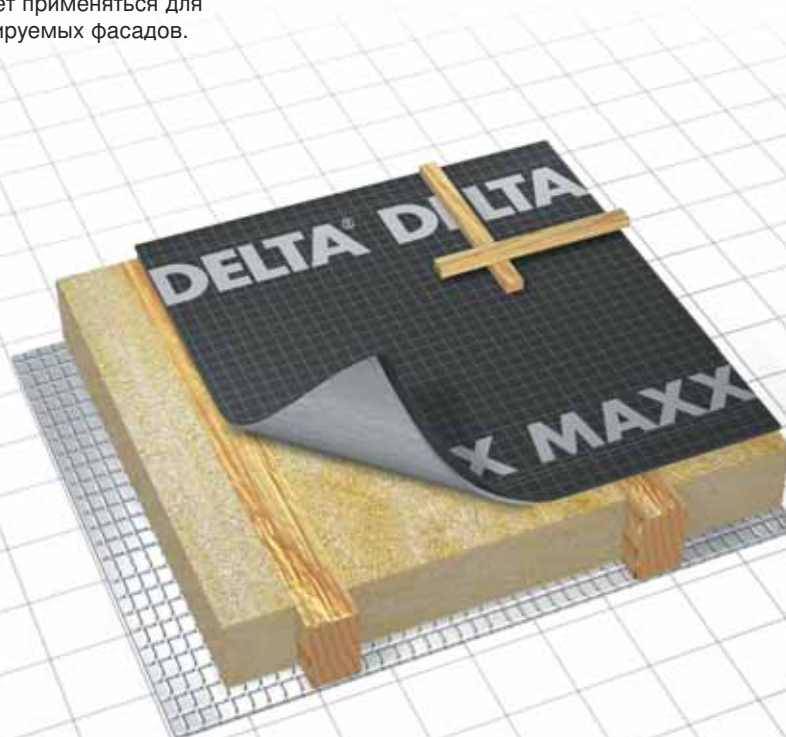
- ... самая покупаемая в Германии диффузионная плёнка, предназначенная для полностью изолированных скатных крыш.
- ... с впитывающей влагу поверхностью (адсорбционным слоем) из нетканого полиэфира, расположенной на нижней стороне плёнки. Способна удерживать на 1 м² до 1000 г влаги.
- ... плохо воспламеняется.
- ... благодаря высокой паропроницаемости ($S_d = 0,15$ м) обеспечивает полный и быстрый отвод скопившейся в теплоизоляции и стропильной конструкции влаги.
- ... благодаря расположенному на нижней стороне нетканому материалу и ячеистой поверхности укладывается быстро и с минимальными затратами. При резке получаются ровные кромки.
- ... конструкции, оснащённые плёнкой DELTA®-MAXX, не нуждаются в расчете конденсационной влаги.
- ... может применяться для вентилируемых фасадов.

Аксессуары DELTA®

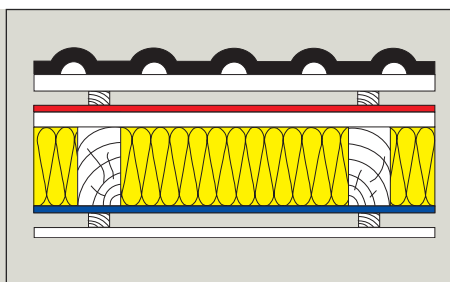
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Полиэфирный нетканый материал с высокой прочностью на разрыв и паропроницаемое покрытие из полиуретана.
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 450/300 Н/5 см (EN 12311-1+2)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S_d	ок. 0,15 м
Термостойкость	от -40 °C до +80 °C
Вес	ок. 190 г/м ²
Вес рулона	ок. 14 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



Подкровельные гидроизоляционные плёнки с однослойной вентиляцией и сплошным нас



■ Снаружи:

Водонепроницаемое покрытие DELTA®-FOXX PLUS/ DELTA®-FOXX

обеспечивают вместе с системными аксессуарами DELTA® при минимальном уклоне крыши исполнение, препятствующее проникновению дождевой и талой воды в соответствии с рекомендациями Центрального Союза Немецких Кровельщиков (ZVDH). Это означает, что водонепроницаемой является не только сама мембрана, но и все швы, стыки, места нахлёстов и крепления контробрешётки (соответствует т.н. «нижней кровле», стр. 25).

■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

DELTA®-FOXX PLUS...

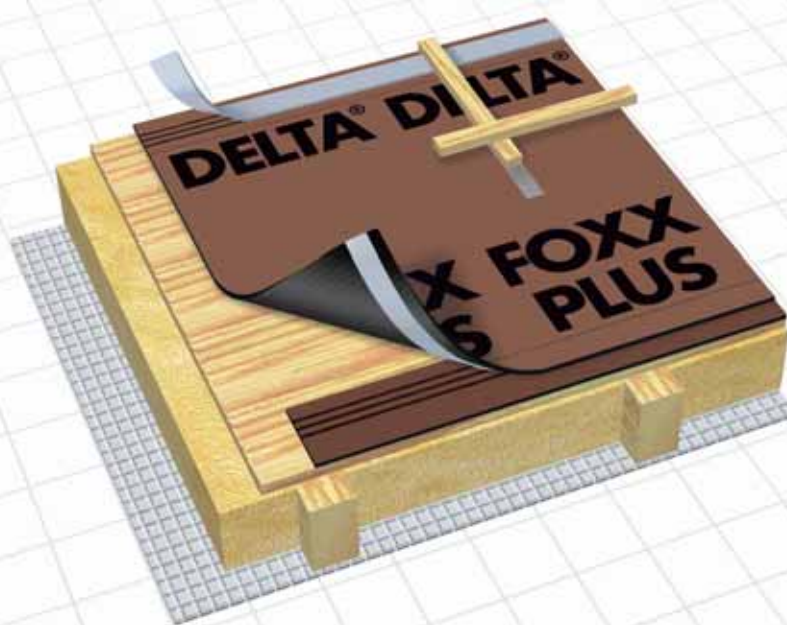
- ... благодаря высокому значению Sd (около 0,02 м) обеспечивает диффузионный отвод остаточной влаги из конструкции крыши.
- ... водонепроницаема благодаря основе и водоотталкивающему дисперсионному покрытию. Допускается применение на пологих кровлях с углами наклона 10 градусов.
- ...оснащена двумя зонами герметичного соединения (самоклеящимися краями), предназначенными для быстрой водо- и ветронепроницаемой укладки (отпадает необходимость применять двусторонний скотч или клей). Защищает от талой воды на пологих скатах.
- ... благодаря уплотненной структуре обладает высокой стойкостью к повреждениям от острых кромок и заусенцев сплошного настила.
- ... значительное снижение транспортных и складских затрат по сравнению с битумными рулонными материалами.
- DELTA®-FOXX без самоклеящихся лент

Аксессуары DELTA®

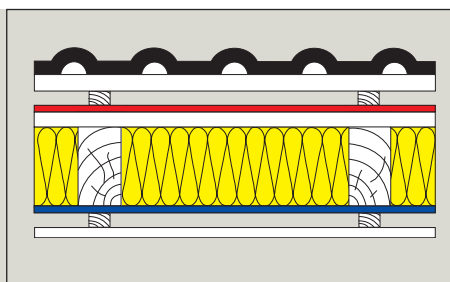
- DELTA®-PREN
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Водонепроницаемый нетканый материал из полиэстера с паропроницаемым дисперсионным покрытием
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	370 / 270 Н/5 см
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии Sd	0,02 – 0,01 м
Термостойкость	от -40 °С до +80 °С
Вес	ок. 270 г/м²
Вес рулона	ок. 20 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м²)



DELTA® для крыш ТИЛОМ.



■ Снаружи:

DELTA®-VENT S PLUS/ DELTA®-VENT S

Благодаря высокой паропроницаемости (значение S_d равно около 0,02 м) остаточная влажность надежно отводится из конструкции крыши во внешнюю среду. Плёнка защищает крышу от внешних осадков, проникающих через кровельный материал. Предотвращает выдувание тепла из теплоизоляции.

■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

DELTA®-VENT S PLUS...

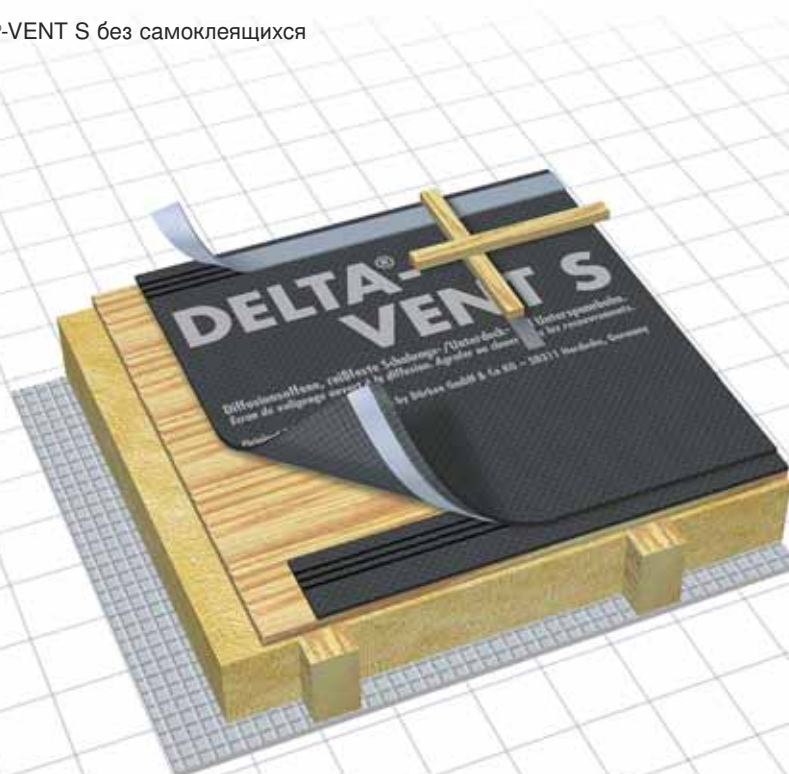
- ...прочная трёхслойная мембрана с высокой диффузией для укладки на сплошной настил или утеплитель.
- ... оснащена самоклеющимся краем, предназначенным для быстрой водо- и ветронепроницаемой укладки (отпадает необходимость применять скотч или клей).
- ... защищена с нижней стороны от повреждений, вызываемых острыми кромками и заусенцами сплошного настила.
- ... благодаря тёмно-серой матовой поверхности не образует блики и отсветы, создающие неудобства кровельщикам (следовательно, косвенно повышает качество монтажа кровли).
- ... рекомендуется для использования в зимний период на крышах без сплошного настила благодаря повышенной механической прочности.
- ... может применяться для вентилируемых фасадов.
- DELTA®-VENT S без самоклеющихся полос

Аксессуары DELTA®

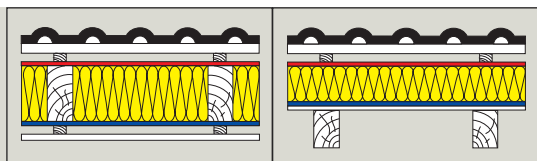
- DELTA®-PREN
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Трёхслойная плёнка из нетканого полипропилена
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 260/220 Н/5 см (EN 12311-1)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S_d	ок. 0,02 - 0,01 м
Термостойкость	от -40 °C до +80 °C
Вес	ок. 150 г/м ²
Вес рулона	ок. 11 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



Подкровельные гидроизоляционные плёнки DELTA® для крыш с однослойной вентиляцией без сплошного настила.



■ Снаружи:

**DELTA®-VENT N PLUS/
DELTA®-VENT N**

Благодаря высокой паропроницаемости (значение S_d около 0,02 м) остаточная влажность надежно отводится из конструкции крыши во внешнюю среду.

С наружной стороны DELTA®-VENT N PLUS / DELTA®-VENT N осуществляет дополнительную защиту крыши от задуваемого снега и дождя, предотвращает проникновение насекомых в деревянные элементы крыши.

Низкая воздухопроницаемость предотвращает выдувание тепла из утеплителя, благодаря чему снижаются затраты на отопление дома.

■ Внутри:

**DELTA®-REFLEX PLUS/
DELTA®-REFLEX**

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надежностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

DELTA®-VENT N PLUS

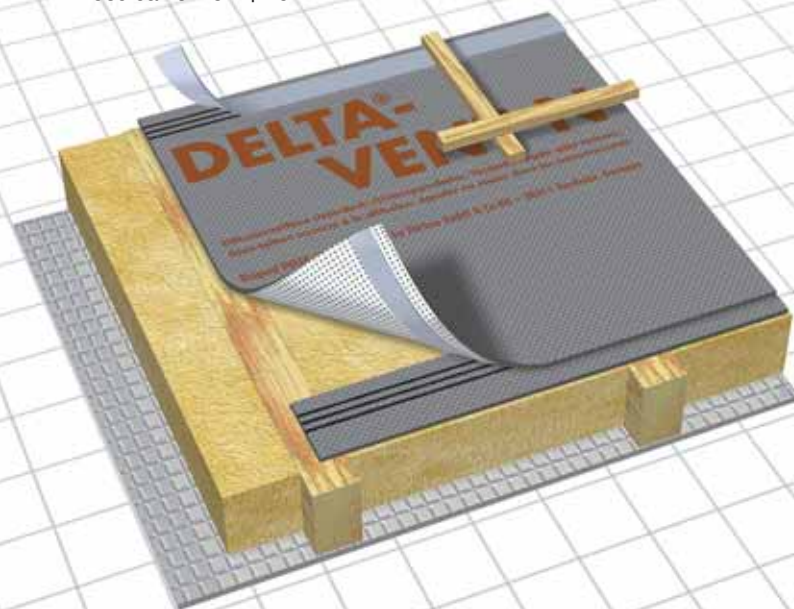
- ...прочная трёхслойная мембрана с высокой диффузией для укладки на утеплитель.
- ...оснащена самоклеящимися краями, предназначенными для быстрой водо- и ветронепроницаемой укладки (отпадает необходимость применять скотч или клей).
- ...защищена с нижней стороны от повреждений, вызываемых острыми кромками и заусенцами стропильных ног.
- ...благодаря серой матовой поверхности не образует блики и отсветы, создающие неудобства кровельщикам.
- ...Соединение слоёв плёнки производится ультразвуком (на молекулярном уровне), что гарантирует высокую стабильность характеристик и исключает возможность повреждения среднего функционального слоя.
- DELTA®-VENT N без самоклеящихся полос

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Трёхслойная плёнка из нетканого полипропилена
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 220/150 Н/5 см (EN 12311-1+2)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S_d	ок. 0,02 м
Термостойкость	от -40 °C до +80 °C
Вес	ок. 130 г/м ²
Вес рулона	ок. 9 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²) 100 м x 2,8 м (280 м ²) 100 м x 3,0 м (300 м ²)



Диффузионная структурированная мембрана DELTA® для фальцевых металлических кровель.



■ Снаружи:

DELTA®-TRELA PLUS/ DELTA®-TRELA

Препятствует образованию конденсационной влаги на нижней стороне металлической кровли. Эффективно защищает кровлю от возникновения коррозии. Обеспечивает непрерывное проветривание подкровельного пространства на кровлях простой формы.

Рекомендована к применению:



■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и пара.

DELTA®-TRELA PLUS

- ... эластичная, паропроницаемая разделительная прослойка, укладываемая на сплошной настил.
- ... поверхность из диффузионной плёнки DELTA®-VENT S имеет объёмную решётку высотой 8 мм. Петлевая структура благодаря своей прочности обеспечивает надёжное основание для фальцевой или штучной металлической кровли.
- ... обеспечивает отвод конденсата с тыльной поверхности металлической кровли к карнизному свесу.
- ... заглушает шум падающего дождя и града на 15 дБ (сертифицировано Научно-техническим центром по строительству, Брюссель).
- ... Самоклеящаяся лента обеспечивает быструю ветронепроницаемую укладку поверх сплошного настила.
- ... Структурированная прослойка DELTA®-TRELA ST (без основы из плёнки) применяется в случае паронепроницаемого основания с изоляционным покрытием, например, с битумной рулонной гидроизоляцией.
- DELTA®-TRELA без самоклеящихся полос

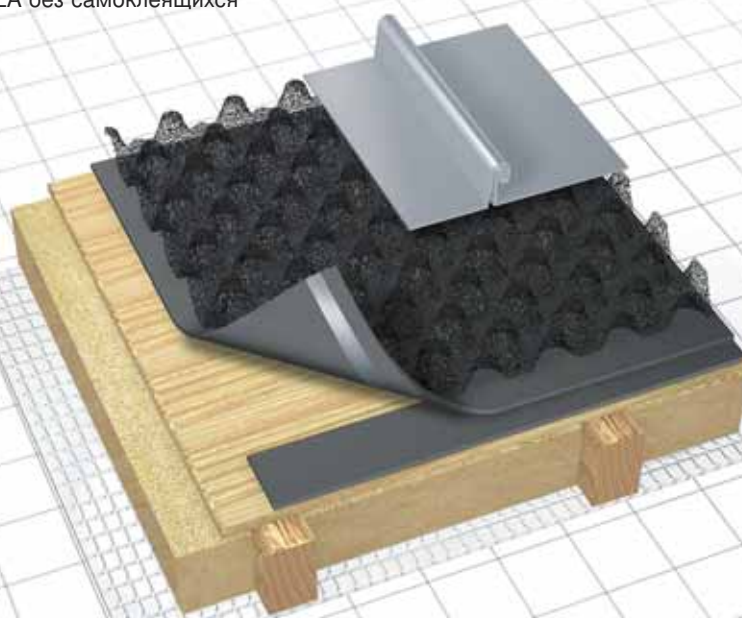
Аксессуары DELTA®

- DELTA®-PREN
- DELTA®-DICHTNAGEL
- DELTA®-THAN

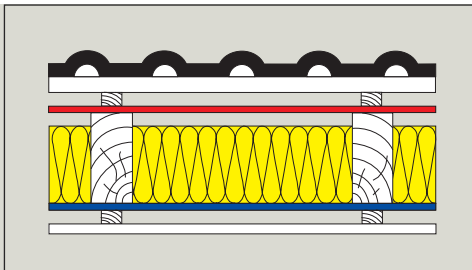


Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал основы	DELTA®-VENT S, трёхслойная нетканая полипропиленовая плёнка.
Материал трёхмерной структурной решётки	Полипропилен/Полиамид (DELTA®-TRELA ST)
Высота петлевой структуры	ок. 8 мм
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Эквив. толщина диффузии S _d	ок. 0,02 м
Ширина покрытия	ок. 1,40 м ок. 1,00 м (DELTA®-TRELA ST)
Вес	ок. 380 г/м ² ок. 210 г/м ² (DELTA®-TRELA ST)
Вес рулона	ок. 17,1 кг ок. 6,0 кг (DELTA®-TRELA ST)
Размер рулона (площадь)	30 м x 1,5 м (45 м ²) 30 м x 1,0 м (30 м ²) (DELTA®-TRELA ST)



Подкровельные гидроизоляционные плёнки вентиляцией (конвекционные пленки).



■ Снаружи: DRAGOFOL

Рекомендуется для применения в холодных (чердачных) крышах с углом наклона не менее 30° или мансардных крышах простой формы: одно- и двухскатных, шатровых. Не рекомендуется применение на утепленных крышах сложной формы с длинными ендовами, короткими карнизными свесами, большим количеством мансардных или слуховых окон. Особая микроперфорация способствует отводу водяного пара из нижнего вентиляционного пространства. Кроме этого, теплоизоляция защищена от задуваемого через кровлю снега, пыли и дождя.

■ Внутри: DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

DRAGOFOL ...

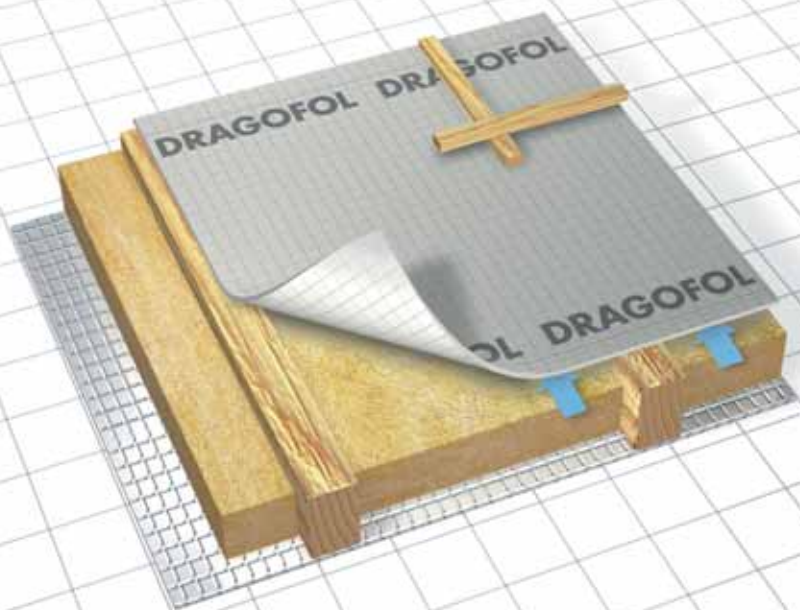
- ... армированная полиэтиленовая пленка.
- ... обладает особой разрывной прочностью в продольном и поперечном направлении, равной 400 Н/5 см. Легко выдерживает снеговую нагрузку во время кровельных работ в зимний период.
- ... обладает высокой механической и температурной стабильностью при весе, равном всего лишь около 140 г/м².
- ... быстро и надёжно крепится на стропилах благодаря мелкоячеистой структуре из армирующих нитей. Фиксация обеспечивается уже после одного удара механического шивателя (степлера).
- ... плохо воспламеняется.
- ... укладывается вдоль карнизного свеса с небольшим провисом (1...2 см) для отвода конденсата от стропил и контробрешётки.
- ... на коньках и хребтах укладывается без перехлёста; ширина вентиляционного зазора должна быть не менее 10 см.

Аксессуары DELTA®

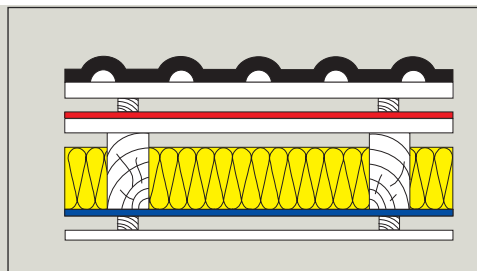
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-BUTYL-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Армированная полиэтиленовая пленка с микроперфорацией.
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 400/300 Н/5 см (EN 12311-1)
Водонепроницаемость	W 2
Эквив. толщина диффузии Sd	ок. 3 м
Термостойкость	от -40 °C до +80 °C
Вес	ок. 140 г/м²
Вес рулона	ок. 10,5 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м²)



DELTA® для крыш с двухслойной



■ Снаружи:

DELTA®-FOL PVG

Благодаря своей структуре плёнка обеспечивает длительную защиту крыши во время кровельных работ и является довольно легким изоляционным покрытием, имея по сравнению с рулонными битумными материалами вес всего лишь 210 г/м². Идеально подходит для кровель из малоформатных материалов, укладываемых на сплошной настил (Natureschiefer, цементно-волокнистые и асбесто-цементные плитки).

■ Внутри:

DELTA®-REFLEX PLUS/ DELTA®-REFLEX

Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

DELTA®-FOL PVG ...

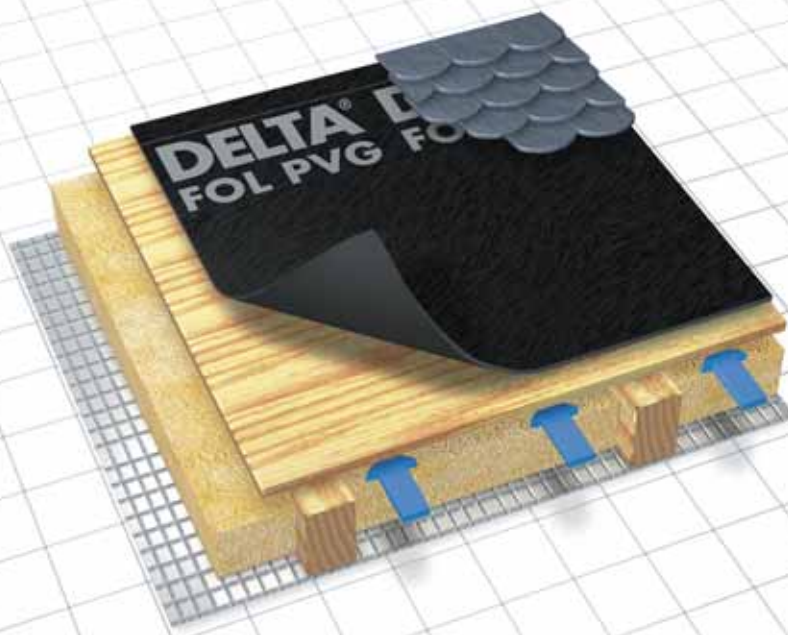
- ... трёхслойная прочная плёнка с ограниченной диффузией для укладки на сплошной настил или стропила.
- ... надёжно защищает утеплитель от задуваемого снега, пыли и дождя.
- ... благодаря высокой прочности не продавливается плёнка не повреждается в ходе кровельных работ.
- ... может в течение 6 месяцев подвергаться воздействию УФ-облучения в отсутствие кровельного покрытия без снижения прочности.
- ... самоклеящаяся лента на плёнке DELTA®-PVG PLUS обеспечивает быструю водонепроницаемую укладку поверх сплошного настила.
- ... используется в качестве разделительного слоя в фальцевых кровлях из меди, стали, алюминия и цинка вместо битумных рулонных материалов.
- ... может применяться в качестве пароизоляции при устройстве мансард, когда теплоизоляция укладывается поверх стропильной конструкции (Aufsparrendämmung).

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND
- DELTA®-PREN
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-DICHT-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Трёхслойная плёнка из нетканого полипропилена.
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	ок. 270/200 Н/5 см (EN 12311-1)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S _d	ок. 3 м
Термостойкость	от -40 °C до +80 °C
Вес	ок. 210 г/м ²
Вес рулона	ок. 16 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



Пароизоляционные плёнки DELTA® для любых строительства и ремонта.



■ Внутри:

**DELTA®-REFLEX PLUS/
DELTA®-REFLEX**

Пароизоляционная плёнка препятствует конвективному и диффузионному проникновению в утеплитель влаги, содержащейся в тёплом воздухе помещения. В сочетании с гидроизоляционными плёнками DELTA® и при использовании любых сертифицированных утеплителей обеспечивает (при соблюдении технически правильной укладки) выполнение требований DIN 4108 для всех конструкций крыш (как с двухслойной, так и с однослойной вентиляцией).

■ Снаружи:

Любая гидроизоляционная плёнка DELTA®.

DELTA®-REFLEX PLUS ...

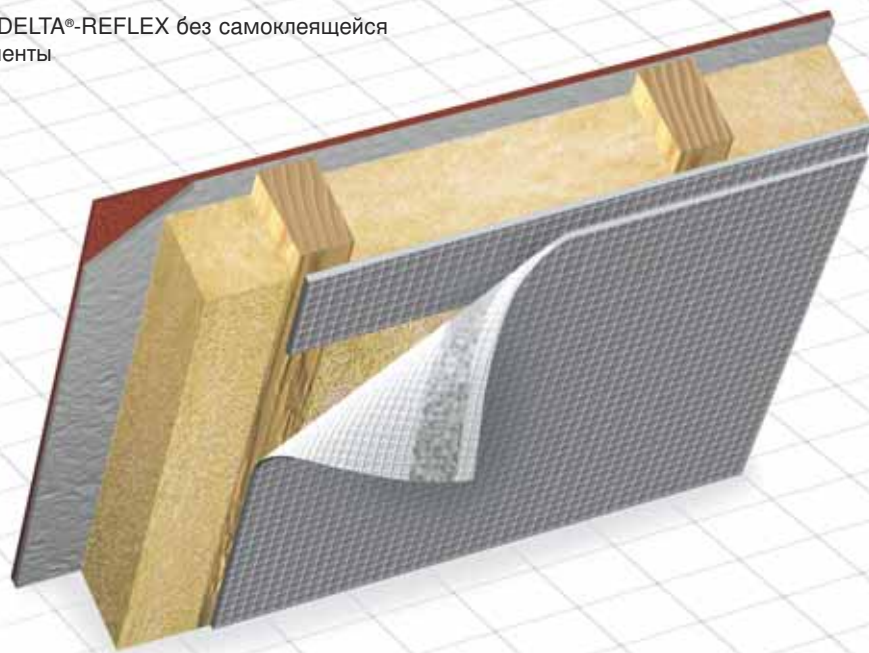
- ... обеспечивает улучшенную до 10 % теплозащиту всей конструкции крыши.
- ... обеспечивает 100 % надёжность от проникновения тёплого влажного воздуха в строительную конструкцию благодаря практически нулевой паропроницаемости.
- ... обладает рекордной прочностью и одновременно высокой пластичностью.
- ... экранирует до 99 % электромагнитного излучения (защищает от «электросмога»).
- ... обеспечивает переотражение внутрь помещения до 50% тепловой энергии благодаря рефлексному слою. Алюминиевое покрытие, нанесённое методом напыления, снаружи защищено прозрачной полиэфирной плёнкой.
- ... применяется на скатных и плоских крышах.
- ... благодаря самоклеящемуся краю DELTA®-REFLEX PLUS обеспечивает быструю и герметичную укладку без применения скотча или клея.
- DELTA®-REFLEX без самоклеящейся ленты

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-TIXX
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-POLY-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-BUTYL-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	4-слойная армированная полиэтиленовая плёнка с алюминиевым рефлексным слоем, защищённым полиэфирной плёнкой.
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	450 / 400 Н/5 см
Эквив. толщина диффузии Sd	150 м
Термостойкость	от - 40 °С до + 80 °С
Вес	ок. 180 г/м
Вес рулона	ок. 13,5 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м или 25 м x 3 м (75 м ²)



конструкций крыш, нового



■ Внутри:

DELTA®-DAWI GP

Благодаря очень высокому значению S_d , превышающему 100 м, с внутренней стороны диффузионный перенос влаги ограничивается до такой степени, что даже зимой (при максимальном перепаде парциального давления внутреннего и наружного воздуха) исключается образование конденсационной влаги в конструкции крыши.

■ Снаружи:

Любая гидроизоляционная плёнка DELTA®.

DELTA®-DAWI GP ...

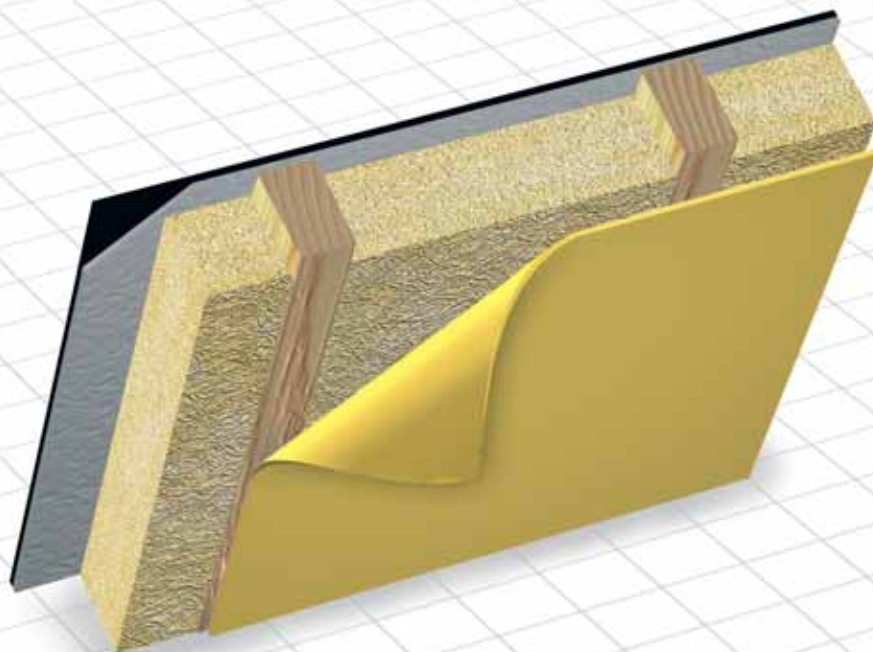
- ... неармированная однослойная плёнка из специального полиэтилена.
- ... может быть использована как в полностью изолированных скатных крышах, так и в крышах с двумя вентиляционными зазорами в комбинации с любыми гидроизоляционными плёнками DELTA®.
- ... укладывается вдоль или поперек стропил и с лёгкостью фиксируется крепежными скобами или кровельными гвоздями с широкой шляпкой.
- ... в сочетании со всеми подкровельными гидроизоляционными плёнками DELTA® и в особенности с DELTA®-MAXX обеспечивает высокую надёжность крыши.
- ... позволяет легко контролировать качество утепления благодаря прозрачности.
- ... производится рулонами шириной 2 или 4 метра.

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-FLEXX-BAND
- DELTA®-BUTYL-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Плёнка из LDPE- полиэтилена
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	200 Н/5 см
Эквив. толщина диффузии S_d	более 100 м
Термостойкость	от - 40 °C до + 80 °C
Вес	ок. 180 г/м ²
Вес рулона	ок. 18 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 2 м или 25 м x 4 м (100 м ²)



Паробарьер DELTA® с ограниченной диффузией, для нового строительства и ремонта крыш.



■ Внутри: DELTA®-LUXX

Благодаря значению $S_d=2$ м ограничивается диффузионный и полностью исключается конвективный перенос влаги. Плёнка позволяет просушивать утеплитель и стропильную конструкцию в случае, когда внутри жилища более низкая влажность по сравнению с атмосферным воздухом.

■ Снаружи: Диффузионная мембрана DELTA®-MAXX PLUS/ DELTA®-MAXX

Предотвращает потерю энергии. Защищает теплоизоляцию от дождя, задуваемого снега и постоянно образующегося конденсата. Это единственная плёнка, одновременно обладающая диффузионными и антиконденсатными свойствами.

DELTA®-LUXX ...

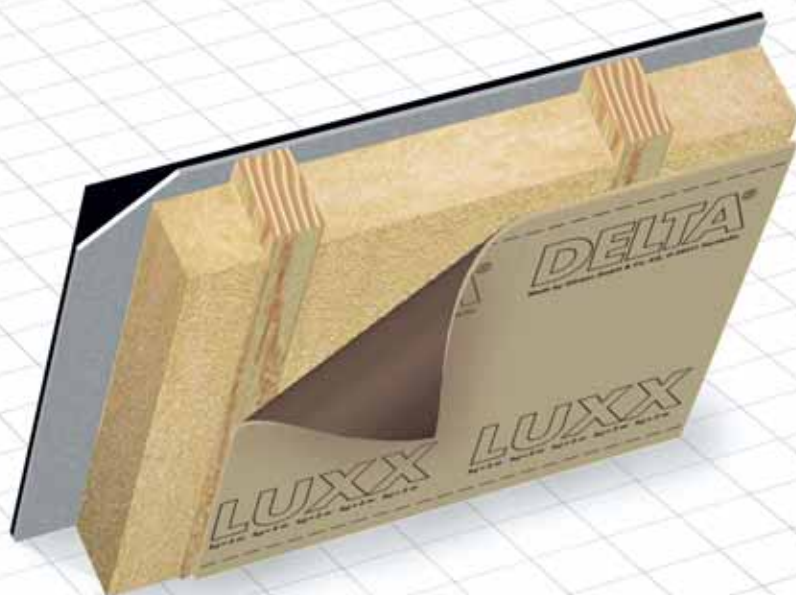
- ... рекомендуется для использования в крышах с полной изоляцией стропил (одним вентиляционным зазором).
- ... препятствует конвективному переносу влаги благодаря полной воздухопроницаемости.
- ... способствует созданию комфортного микроклимата в мансарде.
- ... применяется для помещений с нормальными температурой и влажностью.
- ...идеально подходит для домов с непостоянным проживанием (переменным циклом парообразования), т.к. позволяет удалять из помещения остаточную влажность благодаря диффузионной способности.
- ... рекомендуется для домов, построенных по энергосберегающим технологиям.

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-FLEXX-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Двухслойная плёнка из нетканого полипропилена и покрытия из полиэтилена
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	140 / 110 Н/5 см
Эквив. толщина диффузии S_d	ок. 2 м
Термостойкость	от - 40 °С до + 80 °С
Вес	ок. 150 г/м
Вес рулона	ок. 11,5 кг
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



Пароизоляционная плёнка DELTA® для санации любых крыш.



■ Внутри:

DELTA®-S_d-FLEXX

Идеальная плёнка для санирования мансардных крыш. Благодаря переменной паропроницаемости и полной воздухопроницаемости плёнка позволяет проводить ремонт с внешней стороны жилища. Применение этой плёнки значительно снижает трудоёмкость и время проведения капитального ремонта.

■ Снаружи:

Диффузионная мембрана

DELTA®-MAXX/DELTA®-MAXX PLUS

Предотвращает потерю энергии. Защищает теплоизоляцию от дождя, задуваемого снега и конденсата. Это единственная плёнка, одновременно обладающая диффузионными и антиконденсатными свойствами.

DELTA®-S_d-FLEXX ...

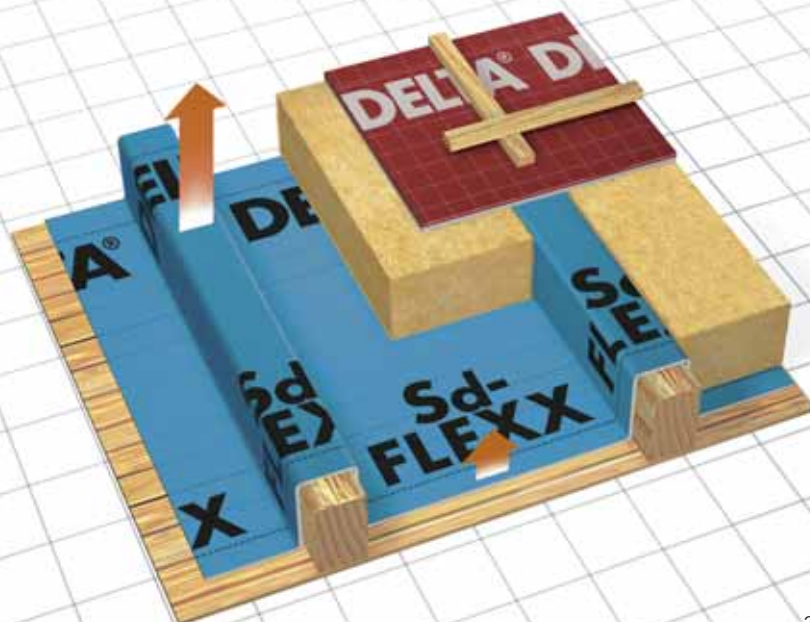
- ... однослойная пленка из полиамида с переменной паропроницаемостью (в сухом состоянии $S_d=5$ м, в увлажнённом состоянии $S_d=0,2$ м).
- ... рекомендуется для капитальных ремонтов крыш с заменой старых плёнок, утеплителя и кровельного покрытия, когда такой ремонт можно выполнить только с наружной стороны крыши.
- ... применяется для помещений с нормальными температурой и влажностью.
- ... в отличие от обычной технологии ремонта защищает от увлажнения утеплитель в случае, когда стропила имеют трещины или расслоения годовых колец.
- ... применяется в сочетании только с плёнкой DELTA®-MAXX/MAXX PLUS и обеспечивает высокую надежность крыши после ремонта.
- ... благодаря быстрой укладке и применению соединительных лент надёжно защищает внутреннее пространство жилища от протечек в ходе ремонтных работ.

Аксессуары DELTA®

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-KOM-BAND
- DELTA®-TIXX
- DELTA®-THAN
- DELTA®-BUTYL-BAND
- DELTA®-FLEXX-BAND

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

Материал	Полиамид
Характеристика горения	Класс горючести E (EN 13501-1)
Разрывное усилие	130 / 125 Н/5 см
Эквивалентная толщина сопротивления диффузии S _d	Переменная: в сухом состоянии S _d =5 м, в увлажнённом состоянии S _d =0,2 м
Вес	ок. 60 г/м
Вес рулона	ок. 9 кг
Размер рулона (площадь)	100 м x 1,5 м (150 м ²)



Применение плёнок DELTA® в системах стандартных вентилируемых фасадов

Надёжная работа вентилируемого фасада, как и в случае кровельной конструкции, возможна при использовании системы изоляции, включающей пароизоляционную плёнку, ветрозащитную (диффузионную) плёнку и аксессуары – клеи и соединительные ленты.

■ Изнутри здания **пароизоляционные плёнки DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS** защищают утеплитель от диффузионного увлажнения водяным паром, содержащимся во внутреннем помещении. Пароизоляционная плёнка должна быть проклеена в зоне нахлёста рулонов и герметично присоединена ко всем строительным элементам (оконным проёмам, трубам, вентиляционным выходам и т.п.).

■ Снаружи **ветрозащитная (диффузионная) плёнка** защищает теплоизоляцию от увлажнения внешней влагой (снег, капли дождя, конденсат), проникающей через фасадный материал. Благодаря тому, что плёнка не препятствует диффузии водяного пара, утеплитель и стена постоянно проветриваются и избыточная влага удаляется через плёнку из конструкции фасада. Герметично уложенная ветрозащитная плёнка предотвращает главную причину увлажнения и последующего повреждения стены – конвективный перенос влаги изнутри в конструкцию фасада через различные неплотности и щели. Кроме этого, плёнка создаёт ветронепроницаемое покрытие, препятствующее уносу тепла из утеплителя. Плёнка не допускает эрозию (унос) волокнистого теплоизоляционного материала и его загрязнения копотью и пылью, которые могут попасть со стороны улицы в вентилируемую полость фасадной системы.

■ **Соединительные ленты DELTA®-POLY-BAND** (для пароизоляции) и **DELTA®-MULTI-BAND** (для ветрозащитной плёнки) обеспечивают водо- и ветронепроницаемость соединений рулонов. С их помощью выполняют ремонт повреждений плёнок во время строительных работ.

■ **Клей DELTA®-TIXX** (для пароизоляции) и **DELTA®-THAN** (для ветрозащитной плёнки) позволяют выполнить герметичные примыкания плёнок к строительным элементам.

Применение системы DELTA® для вентилируемых фасадов гарантирует отсутствие конденсата, длительную эксплуатацию фасада и значительную экономию энергии.

Для классических вентилируемых фасадов с закрытыми щелями в облицовочном материале фирма Dörken рекомендует несколько плёнок:

■ **DELTA®-VENT N/VENT N PLUS**

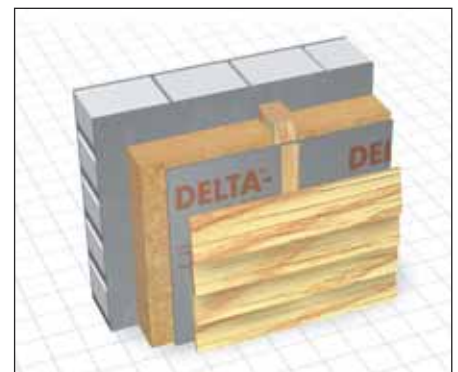
- Эквивалентная толщина сопротивления диффузии $S_d = 0,02$ м.
- Паропроницаемость по ГОСТ 25898-83: $6,0 \times 10^{-3}$ мг/(м ч Па).
- Стандартный размер рулона 50 м x 1,5 м (75 м²).
- Специальные размеры рулонов, поставляемые под заказ: 100 м x 2,8 м (280 м²) и 100 м x 3,0 м (300 м²).

■ **DELTA®-VENT S/VENT S PLUS**

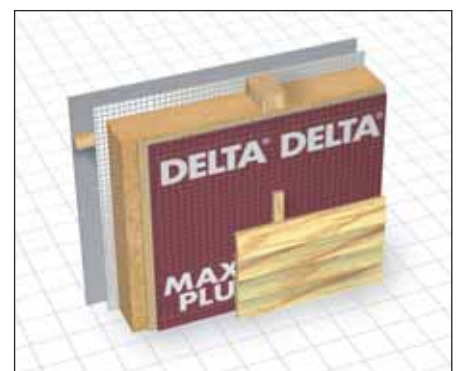
- Эквивалентная толщина сопротивления диффузии $S_d = 0,02$ м.
- Паропроницаемость по ГОСТ 25898-83: $4,5 \times 10^{-3}$ мг/(м ч Па).
- Рекомендуется к применению в случае повышенных ветровых нагрузок благодаря прочности на разрыв 260/220 Н/5 см.

■ **DELTA®-MAXX / MAXX PLUS**

- Эквивалентная толщина сопротивления диффузии $S_d = 0,15$ м.
- Паропроницаемость по ГОСТ 25898-83: $2,7 \times 10^{-3}$ мг/(м ч Па).
- Предотвращает увлажнение утеплителя в моменты экстремального образования конденсационной влаги благодаря способности удерживать (адсорбировать) влагу и после удалять её за счёт диффузии.
- DELTA®-MAXX PLUS оснащена самоклеящейся лентой в зоне нахлёста рулонов.



DELTA®-VENT N/DELTA®-VENT N PLUS



DELTA®-MAXX/ DELTA®-MAXX PLUS

Применение плёнок DELTA® в фасадах с открытыми щелями в облицовке

Одна из современных тенденций устройства фасадов – применение светопрозрачных материалов (например, стекла) и материалов со щелями в облицовке (деревянные ламели, металлические панели или керамогранит).
В этих случаях ветрозащитный слой должен обладать повышенной стойкостью к УФ-излучению, ветровым нагрузкам и внешним осадкам. При этом не должна снижаться диффузионная способность плёнки. Обычные ветрозащитные мембраны не будут обеспечивать надёжность и долговечность, поэтому DORKEN предлагает специальные материалы для подобных конструкций:

При ширине зазоров в облицовочном материале не более **20 мм** (общая площадь щелей не должна превышать 20% поверхности фасада):

■ **Снаружи** ветрозащитная (диффузионная) плёнка **DELTA®-FASSADE/DELTA®-FASSADE PLUS** (оснащена самоклеящейся лентой).

При ширине зазоров в облицовочном материале не более **50 мм** (общая площадь щелей не должна превышать 40% поверхности фасада):

■ **Снаружи** ветрозащитная (диффузионная) плёнка со специальными УФ-стабилизаторами **DELTA®-FASSADE S / DELTA®-FASSADE S PLUS** (оснащена самоклеящейся лентой).

- Плёнки имеют матовую поверхность чёрного цвета.
- Лицевая поверхность без надписей и маркировки.
- Проклейка нахлёстов выполняется при помощи клея DELTA®-THAN.
- Присоединение к строительным элементам выполняется клеем DELTA®-THAN.
- Высокая прочность и достаточный вес плёнок предотвращает акустическое колебание плёнок в вентилируемом канале фасада.

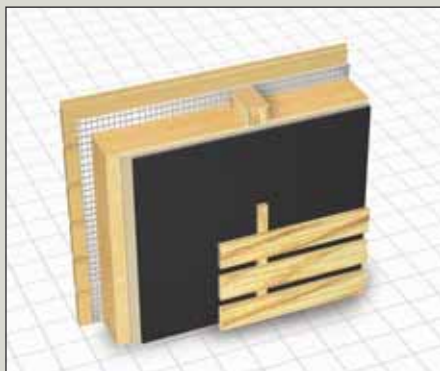
■ **Внутри:**
DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS
Пароизоляционная плёнка с гарантированной надёжностью системы изоляции. Повышенная на 10 % теплозащита. Препятствует на все 100 % проникновению в конструкцию воздуха и водяного пара.

Материалы **DELTA®-FASSADE / DELTA®-FASSADE PLUS / DELTA®-FASSADE S** применяются в конструкциях с деревянными и металлическими несущими элементами.

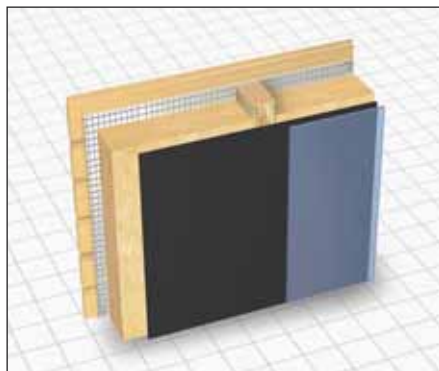
Плёнка **DELTA®-FASSADE S/DELTA®-FASSADE S PLUS** используется со стеклянными фасадами.

Краткое описание основных параметров в соответствии с EN 13859-1 и EN 13859-2

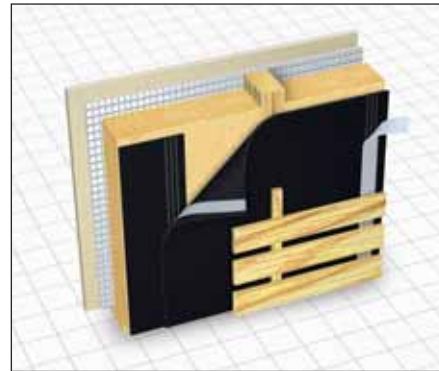
Материал	Водонепроницаемый нетканый материал из полиэстера с паропроницаемым дисперсионным покрытием.
Характеристика горения	B2 согласно DIN 4102
Разрывное усилие	250 Н/5 см (DELTA®-FASSADE) 300 Н/5 см (DELTA®-FASSADE S)
Водонепроницаемость	W 1
Эквив. толщина диффузии S _d	0,02 м
Термостойкость	от -40 °С до +80 °С
Вес	200 Н/5 см (DELTA®-FASSADE) 270 г/м ² (DELTA®-FASSADE S)
Вес рулона	15 кг (DELTA®-FASSADE) 20 кг (DELTA®-FASSADE S)
Размер рулона (площадь)	50 м x 1,5 м (75 м ²)



DELTA®-FASSADE/DELTA®-FASSADE PLUS



DELTA®-FASSADE S



DELTA®-FASSADE S PLUS

Отраслевые правила ZVDH

Центральный союз кровельщиков Германии (ZVDH) в рамках отраслевых правил имеет специальную «Памятку для выбора подкровельной изоляции, дополнительных мерах и минимальных требованиях».

Памятка определяет функции и требования к изоляционным плёнкам и слоям, используемых при устройстве скатных крыш, и определяет выбор изоляционных материалов в зависимости от рекомендуемого наклона кровли (далее РНК). РНК является минимальным углом наклона, при котором данный кровельный материал в «достаточной степени обеспечивает защиту» от дождевой воды и задуваемого снега.

Кровельное покрытие должно быть смонтировано герметично, чтобы не допустить промокания утеплённой строительной конструкции. Однако нельзя полностью предотвратить проникновение под штучный кровельный материал внешней влаги в

виде сильного дождя, снега, конденсата или талой воды. Поэтому необходимо предусмотреть дополнительные меры по гидроизоляции, благодаря которым любая внешняя влага будет отводиться подкровельным гидроизоляционным слоем. Кровельные покрытия из керамической или цементно-песчаной черепицы, как правило, не используются, если угол наклона крыши составляет меньше чем 10°. При угле наклона скатов более 10° необходимо применять следующие дополнительные меры по гидроизоляции:

- Водонепроницаемая нижняя кровля (самый надёжный тип подкровельной гидроизоляции) всегда применяется, если наклон крыши меньше чем РНК минус 10°.
- Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков, должна быть обустроена на крышах, чей угол больше РНК минус 10°.
- Гидроизоляционная плёнка с проклейкой нахлёстов рулонов используется на крышах с углом наклона больше, чем РНК минус 6°.

Дополнительные меры по гидроизоляции

Эти меры следует предусмотреть в случае, когда к кровельному покрытию предъявляются повышенные требования, такие как:

- устройство жилой мансарды;
- угол наклона кровли меньше РНК;
- конструктивные особенности (сложность формы крыши);
- особые климатические условия;
- соответствующие требования местных строительных предписаний.

Классификация подкровельной изоляции, представленная на следующей странице, позволит вам сделать выбор мембраны DELTA® для соответствующей конструкции крыши.

Угол наклона		Следующие повышенные требования:		
		■ конструктивные особенности	■ использование мансарды	
		■ климатические условия	■ местные строительные правила	
	Нет следующих повышенных требований	Одно повышенное требование	Два повышенных требований	Три повышенных требований
≥ РНК рекомендуемый наклон кровли		Гидроизоляционная плёнка	Гидроизоляционная плёнка	Гидроизоляционная плёнка с проклейкой нахлёстов
≥(РНК - 6°)	Гидроизоляционная плёнка	Гидроизоляционная плёнка	Гидроизоляционная плёнка с проклейкой нахлёстов	Гидроизоляционная плёнка с проклейкой нахлёстов
≥(РНК - 10°)	Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков	Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков	Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков	Водонепроницаемая нижняя кровля
< (РНК - 10°)	Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков	Водонепроницаемая нижняя кровля	Водонепроницаемая нижняя кровля	Водонепроницаемая нижняя кровля

Классификация подкровельной гидроизоляции для скатных крыш

Выбор схемы изоляции зависит от нескольких факторов: угла наклона крыши, конструктивных особенностей крыши (сложности её формы, наличия ендов и примыканий), климатических условий.

Укладка плёнки:

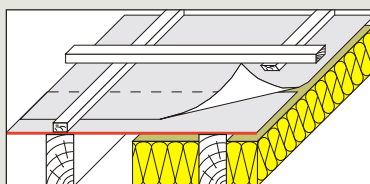
поверх стропильных ног

поверх сплошного настила

Гидроизоляционная плёнка

Для крыш с двухслойной вентиляцией.

Свободный нахлест рулонов плёнки.

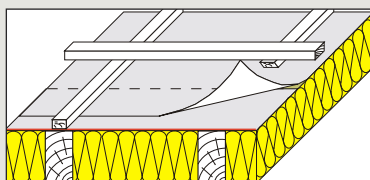


DELTA®-FOL SPF / DRAGOFOL /
DELTA®-FOL PVG / DELTA®-FOL PVE

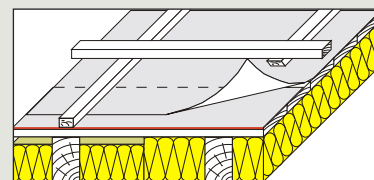
Гидроизоляционная плёнка без проклейки нахлестов

Для крыш с однослойной вентиляцией – диффузионные мембраны DELTA®.

Для крыш с двухслойной вентиляцией – любые конвекционные плёнки DELTA®.



DELTA®-MAXX / DELTA®-VENT N /
DELTA®-VENT S

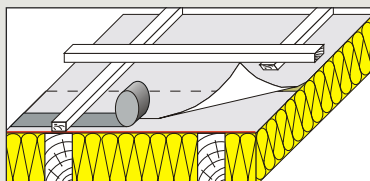


DELTA®-FOL PVG
DELTA®-FOXX / DELTA®-VENT S

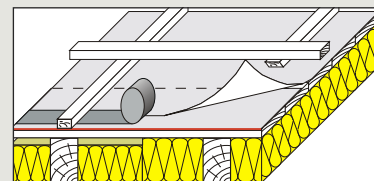
Гидроизоляционная плёнка с проклейкой нахлестов

Для крыш с однослойной вентиляцией - диффузионные мембраны DELTA®.

Для крыш с двухслойной вентиляцией – любые конвекционные плёнки DELTA®.



DELTA®-MAXX / MAXX PLUS
DELTA®-MAXX-TITAN
DELTA®-VENT N / VENT N PLUS

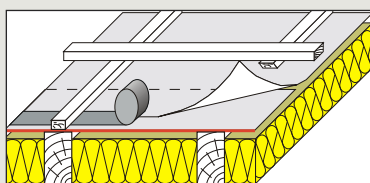


DELTA®-FOL PVG
DELTA®-FOXX / FOXX PLUS
DELTA®-VENT S / VENT S PLUS

Системные аксессуары:

- DELTA®-MULTI-BAND
- DELTA®-THAN / DELTA®-PREN
- DELTA®-FLEXX-BAND

Проклейка нахлеста скотчем DELTA®-MULTI-BAND или клеем DELTA®-THAN / PREN. Плёнки с индексом PLUS имеют встроенные самоклеющиеся ленты (для их соединения не требуются ленты или клеи)



DELTA®-FOL SPF / DRAGOFOL /
DELTA®-FOL PVG / DELTA®-FOL PVE

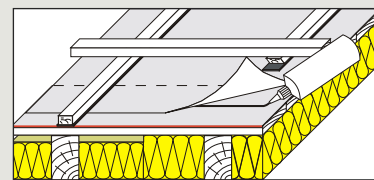
Нижняя кровля, защищающая от наружных осадков

Укладка плёнки поверх сплошного настила, дополнительное уплотнение мест крепления гвоздями контробрешётки. Проклейка всех нахлестов и примыканий.

Системные аксессуары:

- DELTA®-DELTA-PREN
- DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND NB 50
- DELTA®-FLEXX-BAND

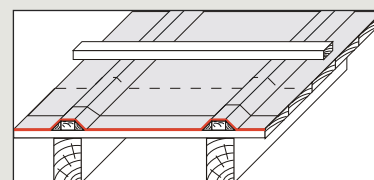
Для крыш с двухслойной и однослойной вентиляцией.



DELTA®-FOXX / DELTA®-FOXX PLUS

Водонепроницаемая нижняя кровля

Только для крыш с двухслойной вентиляцией. Направление рулонной битумно-полимерной гидроизоляции поверх сплошного настила и трапециевидной контробрешётки. Не используется на крышах с ендовами, мансардными и слуховыми окнами, трубами.



Комбинирование изоляционной защиты для крыш любого типа.

С использованием гидроизоляционных, ветрозащитных и пароизоляционных плёнок DELTA® в сочетании с соответствующими аксессуарами для них Вы имеете возможность исключить или уменьшить до безопасного уровня

образование конденсационной влаги вследствие диффузии или конвекции. Это достигается благодаря комбинированию необходимых материалов для соответствующей конструкции крыши. При этом подкровельные плёнки DELTA®

обеспечивают защиту крыши от наружной влаги - дождя и задуваемого снега.

В качестве пароизоляционной плёнки мы рекомендуем использовать DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS или в качестве альтернативы плёнку DELTA®-DAWI GP.

	Крыша с однослойной вентиляцией (полностью утеплённая крыша)		Крыша с двухслойной вентиляцией (утеплённая или холодная крыша)	
	Без сплошного настила	Со сплошным настилом	Без сплошного настила	Со сплошным настилом

Подкровельные гидроизоляционные плёнки DELTA®

DELTA®-MAXX PLUS энергосберегающая мембрана	●	○	–	–
DELTA®-MAXX/DELTA®-MAXX TITAN	●	○	–	–
DELTA®-VENT N/DELTA®-VENT N PLUS	●	–	–	–
DELTA®-FOXX/DELTA®-FOXX PLUS	○	●	–	–
DELTA®-VENT S/DELTA®-VENT S PLUS	○	●	–	–
DRAGOFOL/DELTA®-FOL SPF	–	–	●	–
DELTA®-FOL PVG/DELTA®-FOL PVG PLUS	–	–	○	●

Пароизоляционные плёнки DELTA®

DELTA®-REFLEX/DELTA®-REFLEX PLUS	●	●	●	●
DELTA®-LUXX	●	○	○	○
DELTA®-S _d -FLEXX	●*	–	–	–
DELTA®-DAWI GP	○	○	○	○

- рекомендовано
- альтернатива
- не рекомендуется

* для ремонтных работ, проводимых снаружи крыши

Совместимость плёнок и аксессуаров на странице 27.

Таблица соответствия плёнок и соединительных лент.

Клей DELTA®	DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-POLY-BAND	DELTA®-KOM-BAND	DELTA®-TIXX	DELTA®-PREN	DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-NB 50	DELTA®-THAN	DELTA®-BAND	DELTA®-BUTYL-BAND
Плёнка DELTA®										
DELTA®-MAXX PLUS DELTA®-MAXX	●	-	-	-	-	▲	●	▲	■	-
DELTA®-MAXX COMFORT	●	-	-	-	-	▲	●	▲	■	-
DELTA®-MAXX-TITAN	●	-	-	-	-	▲	●	▲	■	-
DELTA®-VENT N PLUS DELTA®-VENT N	●	-	-	-	-	▲	●	●	-	-
DELTA®-FOXX PLUS DELTA®-FOXX	●	-	-	-	●	▲*	●	●	■	-
DELTA®-VENT S PLUS DELTA®-VENT S	●	-	-	-	●	▲	●	●	■	-
DELTA®-FOL PVE	●	-	-	-	-	▲	-	●	-	-
DRAGOFOL	●	-	-	-	-	▲	-	●	-	●
DELTA®-FOL PVG PLUS DELTA®-FOL PVG	●	-	-	-	●	▲	●	●	■	●
DELTA®-REFLEX PLUS DELTA®-REFLEX	○	●	●	●	-	▲	-	-	-	○
DELTA®-LUXX	●	-	●	●	-	▲	-	-	-	○
DELTA®-DAWI GP	●	-	●	●	-	▲	-	-	-	○
DELTA®-Sd-FLEXX	●	-	●	●	-	▲	-	●	-	○
DELTA®-TRELA PLUS DELTA®-TRELA	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-
DELTA®-FASSADE DELTA®-FASSADE S	○	-	-	-	○	▲	-	●	-	○

● рекомендовано к применению

○ используется в качестве альтернативы

▲ для примыканий к строительным деталям и проходкам

■ подходит только для ремонта

- рекомендации отсутствуют

* предварительная грунтовка поверхности при помощи DELTA®-PREN

Примыкания плёнок к не строганой древесине, имеющей шероховатую поверхность, выполняются только клеями: DELTA®-THAN для гидроизоляционных плёнок и DELTA®-TIXX для пароизоляционных плёнок.

**Обзор
технических
параметров.**



Мансарды без сплошного настила или с настилом.



Мансарды без сплошного настила или с настилом.



Мансарды без сплошного настила.

Продукт	DELTA®-MAXX PLUS Энергосберегающая мембрана	DELTA®-MAXX	DELTA®-VENT N PLUS DELTA®-VENT N
Материал	Паропроницаемое полиуретановое покрытие (внешняя сторона) с антиконденсатным слоем из полиэфирного нетканого материала. Имеет встроенную самоклеящуюся ленту	Паропроницаемое полиуретановое покрытие (внешняя сторона) с антиконденсатным слоем из полиэфирного нетканого материала	Трёхслойная пленка из полипропилена
Назначение	Диффузионная гидроизоляционная мембрана для полностью изолированных скатных крыш	Диффузионная гидроизоляционная мембрана для полностью изолированных скатных крыш	Диффузионная гидроизоляционная мембрана для полностью изолированных скатных крыш
Группа горючести по ГОСТ 30244-94	Г3 нормальногорючий.	Г3 нормальногорючий	Г2 умеренногорючий
Группа воспламеняемости по ГОСТ 30402-96	В 2 умеренновоспламеняемый	В 2 умеренновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый
Разрывное усилие по EN 12311-1	Вдоль: ок. 450 Н/5 см Поперек: ок.300 Н/5 см	Вдоль: ок. 450 Н/5 см Поперек: ок.300 Н/5 см	Вдоль: ок. 220 Н/5 см Поперек: ок. 150 Н/5 см
Условная прочность при разрыве по ГОСТ 2678-94	19,03 МПа	18,30 МПа	8,90 МПа
Водонепроницаемость при P = 0,001 МПа в течение 72 ч по ГОСТ 2678-94	водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем
Эквивалентная толщина сопротивления диффузии S _d согласно EN 1931	ок. 0,15 м	ок. 0,15 м	ок. 0,02 - 0,01 м
Паропроницаемость мг/(м ² ·ч·Па), ГОСТ 25898-83	2,7 x 10 ⁻³	2,4 x 10 ⁻³	6,0 x 10 ⁻³
Температурный диапазон применения по DIN 53361	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С
Вес	ок. 190 г/м ²	ок. 190 г/м ²	ок. 130 г/м ²
Вес рулона	ок. 14 кг	ок. 14 кг	ок. 9 кг
Длина рулона	50 м	50 м	50 м
Ширина рулона	1,5 м	1,5 м	1,5 м
Аксессуары	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHTUNGS-BAND



Мансарды со сплошным настилом и малым углом наклона.



Мансарды без сплошного настила или с настилом.



Крыши со сплошным настилом и двухслойной вентиляцией.



Крыши с двухслойной вентиляцией.

DELTA®-FOXX PLUS DELTA®-FOXX	DELTA®-VENT S PLUS DELTA®-VENT S	DELTA®-FOL PVG PLUS DELTA®-FOL PVG	DRAGOFOL
Высокопрочный нетканый материал из полиэстера с водоотталкивающим дисперсионным покрытием	Трёхслойная диффузионная плёнка из нетканого полипропилена	Трёхслойная плёнка из нетканого полипропилена	3-слойная армированная полиэтиленовая пленка с микроперфорацией
Диффузионная мембрана для устройства водонепроницаемой нижней кровли на утепленных скатных крышах со сплошным настилом	Диффузионная мембрана для полностью изолированных скатных крыш со сплошным настилом или без настила	Гидроизоляционная плёнка для крыш с двухслойной вентиляцией, с настилом или без настила. Может применяться как пароизоляция в конструкциях с утеплением поверх стропил	Подкровельная гидроизоляционная плёнка для скатных крыш с двухслойной вентиляцией
Г2 умеренногорючий	Г2 умеренногорючий	Г2 умеренногорючий	Г4 сильногорючий
В 1 трудновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый	В 2 умеренновоспламеняемый
Вдоль: ок. 370 Н/5 см Поперек: ок. 270 Н/5 см	Вдоль: ок. 260 Н/5 см Поперек: ок. 200 Н/5 см	Вдоль: ок. 270 Н/5 см Поперек: ок. 200 Н/5 см	Вдоль: ок. 400 Н/5 см Поперек: ок. 300 Н/5 см
11,20 МПа	10,50 МПа	10,60 МПа	16,30 МПа
водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем
ок. 0,02 – 0,01 м	ок. 0,02 – 0,01 м	ок. 3,0 м	ок. 3,0 м
$5,7 \times 10^{-3}$	$4,5 \times 10^{-3}$		$1,0 \times 10^{-4}$
от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С
ок. 270 г/м ²	ок. 150 г/м ²	ок. 210 г/м ²	ок. 140 г/м ²
ок. 20 кг	ок. 11 кг	ок. 15,7 кг	ок. 10,5 кг
50 м	50 м	50 м	50 м
1,5 м	1,5 м	1,5 м	1,5 м
DELTA®-PREN DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHUNG- BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHUNG- BAND DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-PREN	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHUNG- BAND DELTA®-PREN DELTA®-BUTYL-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-BUTYL-BAND DELTA®-THAN DELTA®-FLEXX-BAND

Обзор технических параметров.



Пароизоляция для скатных и плоских крыш.



Пароизоляция для скатных и плоских крыш.



Пароизоляционная плёнка с ограниченной диффузией пара.

Продукт	DELTA®-REFLEX DELTA®-REFLEX PLUS	DELTA®-DAWI GP	DELTA®-LUXX
Материал	4-слойная армированная полиэтиленовая плёнка с алюминиевым рефлексным слоем	Однослойная полиэтиленовая пленка	Двухслойная полипропиленовая плёнки с паронепроницаемым полиэтиленовым покрытием
Назначение	Пароизоляционная плёнка с высоким запасом прочности для скатных и плоских крыш. Идеальная изоляция для влажных помещений	Пароизоляционная плёнка для скатных и плоских крыш. Можно использовать во влажных помещениях	Пароизоляционная плёнка для скатных крыш. Имеет способность ограниченного пропускания пара. Рекомендуется для коттеджей и деревянных домов
Группа горючести по ГОСТ 30244-94	Г4 сильногорючий	Г4 сильногорючий	Г2 умеренногорючий
Группа воспламеняемости по ГОСТ 30402-96	В 2 умеренновоспламеняемый	В 2 умеренновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый
Разрывное усилие по EN 12311-2	Вдоль: ок. 450 Н/5 см Поперек: ок. 400 Н/5 см	ок. 200 Н/5 см	Вдоль: ок. 140 Н/5 см Поперек: ок. 110 Н/5 см
Условная прочность при разрыве по ГОСТ 2678-94	25,00 МПа	72,06 МПа	8,10 МПа
Водонепроницаемость при P = 0,001 МПа в течение 72 ч по ГОСТ 2678-94	водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем
Эквивалентная толщина сопротивления диффузии S _d согласно EN 1931	более 150 м	более 100 м	2 м
Паропроницаемость мг/(м ² ·ч·Па), ГОСТ 25898-83	3,1 x 10 ⁻⁶		1,3 x 10 ⁻⁴
Температурный диапазон применения по DIN 53361	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С
Вес	ок. 180 г/м ²	ок. 180 г/м ²	ок. 150 г/м ²
Вес рулона	ок. 13,5 кг	ок. 18 кг	ок. 10,5 кг
Длина рулона	25 м или 50 м	25 м или 50 м	50 м
Ширина рулона	3 м или 1,5 м	4 м или 2 м	1,5 м
Аксессуары	DELTA®-POLY-BAND DELTA®-KOM-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-BUTYL-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-KOM-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-BUTYL-BAND	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-KOM-BAND DELTA®-TIXX DELTA®-FLEXX-BAND DELTA®-BUTYL-BAND



Пароизоляционная плёнка для санирования крыш



Объёмная диффузионная мембрана для крыш с металлической кровлей.



Ветрозащитная и гидроизоляционная плёнка для фасадов с открытыми швами в облицовке.



Чердачные или мансардные крыши с двухслойной вентиляцией.

DELTA®-S _d -FLEXX	DELTA®-TRELA	DELTA®-FASSADE/ DELTA®-FASSADE S	DELTA®-FOL PVE
Однослойная плёнка из полиамида.	Прочная паропроницаемая основа с трёхмерным петлевым матом высотой 8 мм из полипропиленовых волокон.	Высокопрочный нетканый материал из полиэстера с водонепроницаемым дисперсионным покрытием.	4-слойная армированная плёнка из нетканого полипропилена и полиэтилена.
Пароизоляционная плёнка для санации (капитального ремонта) мансардных крыш. Обладает переменной паропроницаемостью в зависимости от влажности	Структурированный изоляционный слой для фальцевых и малоформатных металлических кровель. Обеспечивает надёжный отвод конденсата и снижение шума	Ветрозащитная и гидроизоляционная плёнка для утеплённых фасадов с открытыми швами между наружной облицовкой или для светопрозрачных фасадов	Гидроизоляционная плёнка для крыш с двухслойной вентиляцией, с настилом или без настила. Рекомендуется для применения в многоснежных регионах
Г4 сильногорючий	Г2 умеренногорючий	Г2 умеренногорючий	Г2 умеренногорючий
В 2 умеренновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый	В 2 умеренновоспламеняемый	В 1 трудновоспламеняемый
ок. 90 Н/5 см	ок. 250/200 Н/5 см	DELTA®-FASSADE: ок. 250 Н/5 см DELTA®-FASSADE S: ок. 300 Н/5 см	ок. 450/400 Н/5 см
33,30 МПа	9,31 МПа	10,30 МПа	14,70 МПа
водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем	водонепроницаем
в сухом состоянии 5 м при увлажнении 0,2 м	ок. 0,02 м	ок. 0,02 – 0,01 м	ок. 3,0 м
7,2 x 10 ⁻⁶	4,0 x 10 ⁻³	8,4 x 10 ⁻³	2,9 x 10 ⁻⁴
от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С	от -40 °С до +80 °С
ок. 90 г/м ²	ок. 380 г/м ²	DELTA®-FASSADE: ок. 200 г/м ² DELTA®-FASSADE S: ок. 270 г/м ²	ок. 165 г/м ²
ок. 9 кг/ок. 4,5 кг	ок. 17,1 кг	DELTA®-FASSADE: ок. 15 кг DELTA®-FASSADE S: ок. 20 кг	ок. 12,5 кг
100 м или 50 м	30 м	50 м	50 м
1,5 м	1,5 м	1,5 м	1,5 м
DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-KOM-BAND DELTA®-THAN DELTA®-TIXX DELTA®-BUTYL-BAND	DELTA®-PREN DELTA®-DICHTNAGEL DELTA®-THAN	DELTA®-THAN	DELTA®-MULTI-BAND DELTA®-THAN DELTA®-NAGELDICHTUNGSBAND

Программа аксессуаров DELTA[®].

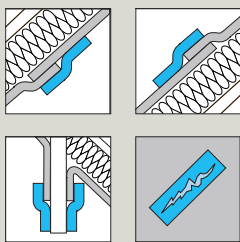
DELTA[®]-MULTI-BAND



Клейкая универсальная лента с высокой силой сцепления и практичным отрывным краем. Обладает высокой устойчивостью к старению. Имеет армирование клеящей стороны.

Рекомендации по применению

- Для всех подкровельных и пароизоляционных плёнок DELTA[®]. Подходит для наружных и внутренних работ.
- Для склеивания нахлёстов рулонов, уплотнения кровельных проходок и ремонта повреждений в плёнках.



Использование	от +5 °С
Размер	Ширина: 60 мм Длина: 25 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

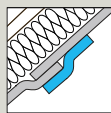
DELTA[®]-POLY-BAND



Прочная клейкая лента с алюминиевым напылением. Обладает высокой устойчивостью к старению и высокой силой сцепления.

Рекомендации по применению

- Склеивание рулонов пароизоляционной плёнки DELTA[®]-REFLEX в местах нахлёста рулонов.
- Ширина 100 мм гарантирует надёжное соединение рулонов в отличие от обычных лент шириной 50 мм.



Использование	от +5 °С
Размер	Ширина: 100 мм Длина: 100 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

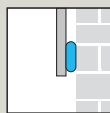
DELTA[®]-TIXX



Клей предназначен для герметичного воздухопроницаемого соединения любой пароизоляции с каменной кладкой, металлическими и деревянными элементами крыши.

Рекомендации по применению

- Не требуется применение прижимной планки.
- Наносить клей на чистую и сухую поверхность.
- Расход: один картридж примерно на 7 погонных метров примыкания



Использование	от 0 °С до +40 °С (не допускать замораживания клея)
Объем картриджа	310 мл
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

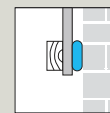
DELTA[®]-KOM-BAND



Предварительно сжатая, пропитанная акрилатом самоклеящаяся уплотнительная лента из полиуретана. Требуется применение прижимной планки.

Рекомендации по применению

- Для выполнения воздухопроницаемых примыканий к стенам всех пароизоляционных плёнок DELTA[®].
- Требуется очищенная и сухая поверхность стены для надёжного приклеивания.



Использование	от +5 °С
Размер	Ширина: 15 мм Длина: 8 м Толщина: 4/17 мм
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

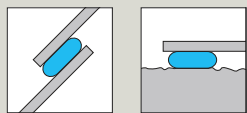
DELTA®-PREN



Густой особый клей с высокой устойчивостью к старению.

Рекомендации по применению

- Склеивание рулонов DELTA®-FOXX/VENT S/FOL PVG/TRELA в местах нахлёста и присоединения к строительным элементам.
- Используется в качестве грунтовки на пористой поверхности строительных материалов перед применением ленты DELTA®-FLEXX-BAND.



Использование	от -5 °С до +35 °С
Вес	850 г в бутылке
Расход	ок. 50 погонных метров на бутылку
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

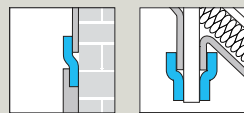
DELTA®-FLEXX-BAND



Эластичный битумно-каучуковый клей на высокопрочной ленте из нетканого материала.

Рекомендации по применению

- Соединительная и уплотнительная лента для примыкания плёнок к строительным элементам, расположенным внутри или снаружи помещения.
- Для слуховых окон, вытяжных вентиляционных труб; уплотнения кровельных проходок.
- Предварительно ленту растянуть. При работе с пароизоляционными плёнками зафиксировать гвоздями к стропилам и прогладить.



Использование	от +5 °С	
Размер	Ширина: 100 мм	Длина: 10 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С	

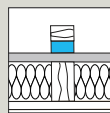
DELTA®-NAGEL-DICHTUNGSBAND



Пропитанная водоотталкивающим составом уплотнительная лента из вспененного полимерного материала, самоклеящаяся с одной стороны.

Рекомендации по применению

- Предназначена для защиты стропильных ног или сплошного настила от проникновения дождевой и талой воды через места крепления контробрешётки гвоздями. Наклеивается поверх плёнки вдоль стропильных ног.
- Особенно рекомендуется для неровных скатов и крыш с малым углом наклона (менее 22 градусов).



Использование	от -5 °С	
Размер	Ширина 50 мм	Длина 20 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С	

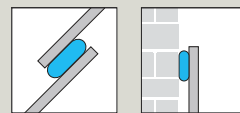
DELTA®-THAN



Сохраняющий прочность и эластичность на протяжении длительного времени клей из особого каучука. Только для наружного использования.

Рекомендации по применению

- Склеивание любых гидроизоляционных плёнок DELTA® и их соединение со строительными элементами из дерева, камня, бетона, кирпича, металла и др.
- Полная водонепроницаемость и воздухонепроницаемость в зоне соединения.
- Допускается использование с элементами из не строганной древесины.



Использование	в течение 30 минут при температуре от +5 °С	
Расход	до 7 погонных метров на картридж	
Объем картриджа	310 мл	
Температурный диапазон	от -30 °С до +80 °С	

Программа аксессуаров DELTA®.

DELTA®-BAND



Уплотнительная самоклеящаяся лента из битумно-каучуковой массы с покрытием из алюминиевой фольги. Окрашена в свинцовый (графитовый) цвет.

Рекомендации по применению

- Ремонт повреждений металлических листовых материалов, например, водосточных желобов и окладов мансардных окон.
- Заделка небольших щелей во всех полотнах DELTA®.
- Пористые поверхности предварительно обработать при помощи грунтового покрытия (DELTA®-THENE Grundanstrich) и дать полностью высохнуть.



Использование	от +5 °С до +35 °С
Размер	Ширина: 50 / 75 / 100 / 150 / 300 мм Длина: 10 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

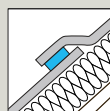
DELTA®-BUTYL-BAND



Атмосферостойкая, армированная, самоклеящаяся соединительная лента из бутилкаучука. Двусторонняя.

Рекомендации по применению

- Склеивание мест нахлёста рулонов гидроизоляционных плёнок DRAGOFOL, DELTA®-FOL PVG и пароизоляционных плёнок DELTA®.
- Ремонт больших повреждений в плёнках (приклеивание заплаток на полотна).
- Для устройства воздухопроницаемого примыкания любых пароизоляционных плёнок к коробке мансардного окна.



Использование	от +5 °С
Размер	Ширина: 15 мм Длина: 15 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

DELTA®-TOP B



Рулон из окрашенной свинцовой ленты для устройства примыканий кровельного материала к стенам и трубам.

Рекомендации по применению

- Наносить на чистую и сухую
 - Простая установка благодаря самоклеящемуся слою.
 - Подходит для любого кровельного материала.
- На всю обратную поверхность рулона нанесён клеящий слой из синтетического бутилкаучука. Защитная плёнка предохраняет рулон от склеивания. Рулоны имеют индивидуальную картонную упаковку.
- Цвет:** красный, коричневый, чёрный.

Форма поверхности: плиссированная (двухмерная).

Использование	от -10 °С
Размер	Ширина: 300 мм Длина: 5 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +100 °С

DELTA®-VENT-ROLL



Вентиляционный рулон для конька и хребта. Состоит из самоклеящихся боковых полос с и средней части из несгораемой сетки.

Рекомендации по применению

- Для крыш из керамической и бетонной черепицы.
 - Для крыш из профилированных металлических листов (металлочерепицы и профнастила).
 - Для волнистых листов (цементно-волокнистых и битумных).
- Назначение** – защита вентиляционных отверстий от попадания наружной влаги, задувания пыли и проникновения птиц и насекомых.

Использование	от +5 °С до +80 °С
Размер	Ширина: 210 мм / 310 мм / 360 мм / 380 мм Длина: 5 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С
Прочность на разрыв	700 Н/5 см

DELTA®-TLE



Аэроэлемент свеса.

Рекомендации по применению

- Применяется для защиты от птиц и задувания листвы вентиляционного зазора между кровлей и подкровельной плёнкой на карнизном свесе, коньке односкатной крыши.
- Используется на кровлях из черепицы, металлочерепицы и волнистых листов.
- Монтируется на первую обрешётку в качестве выравнивающего бруска.
- Материал: УФ-стойкий полипропилен.

DELTA®-TLK



Решётка свеса.

Рекомендации по применению

- Применяется для защиты от птиц и задувания листвы вентиляционного зазора между профилированной кровлей и обрешёткой на карнизном свесе, коньке односкатной крыши, фронтонном свесе и ендове.
- Используется на кровлях из черепицы, металлочерепицы и волнистых листов.
- Монтируется на первую обрешётку поверх выравнивающего бруска.
- Материал: УФ-стойкий полипропилен.

DELTA®-FGH



Крепление коньковой и хребтовой обрешётки.

Рекомендации по применению

- Предназначено для быстрого и надёжного крепления конькового или хребтового брусков на стропилах.
- Ширина площадки 50 мм.
- Материал – горячеоцинкованная сталь.

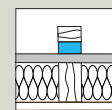
DELTA®-DICHT-BAND



Уплотнительная лента для контрообрешётки, самоклеящаяся с одной стороны.

Рекомендации по применению

- Предназначена для защиты стропильных ног или сплошного настила от проникновения дождевой и талой воды через места крепления контрообрешётки гвоздями. Наклеивается поверх плёнки вдоль стропильных ног.
- После наклейки обязательно прикатать роликом.
- использовать только по ровному основанию (фанере, ОСБ, ЦСП и т.п.)



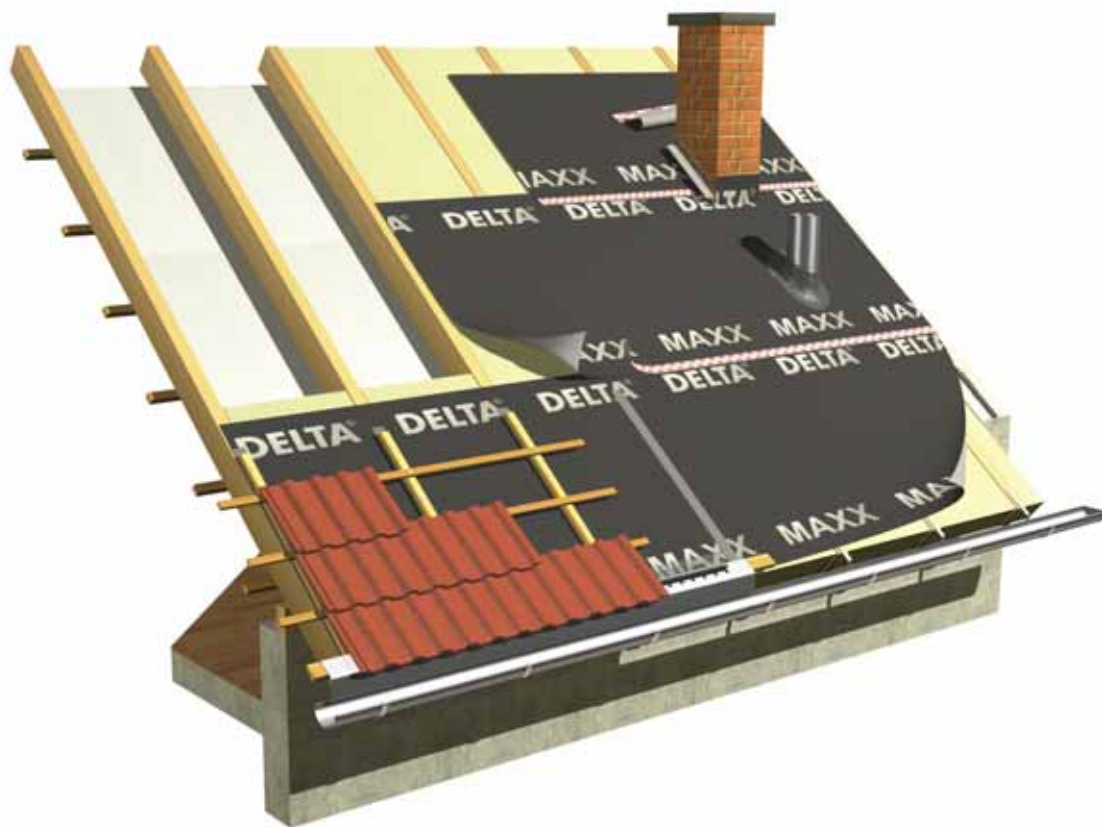
Размер	Высота планки 20 мм
	Высота решётки 50 мм
	Длина 1 м

Размер	Высота решётки 50 мм
	Длина: 1 м

Размер	Ширина: 50 мм
Материал	горячеоцинкованная сталь

Использование	от +5 °С до +25 °С
Размер	Ширина: 50 мм Длина: 10 м
Температурный диапазон	от -40 °С до +80 °С

Рекомендации по применению гидроизоляционных плёнок DELTA®



Применение конкретного вида пленки DELTA® зависит от конструктивных особенностей крыши (стр. 25), вида утепления и способа вентиляции подкровельного пространства. Маркированная сторона пленки должна быть обращена наружу.

Монтаж пленок производится внахлест с предварительной фиксацией степлером или гвоздем с широкой шляпкой, окончательное крепление выполняется контробрешеткой.



Диффузионные пленки необходимо проклеивать при помощи скотча DELTA®-MULTI-BAND. Для повышения надежности гидроизоляции и для устройства примыканий плёнок к строительным элементам можно воспользоваться клеем DELTA®-THAN. В крышах со сплошным настилом можно применять только специальные плёнки DELTA®-FOXX/VENT S/MAXX/PVG с усиленным нижним слоем, имеющим высокую стойкость к механическим повреждениям при хождении кровельщиков. Если кровельные работы будут выполняться в зимний период, рекомендуется использовать пленки с повышенной прочностью на разрыв: DELTA®-FOXX/VENT S/MAXX.



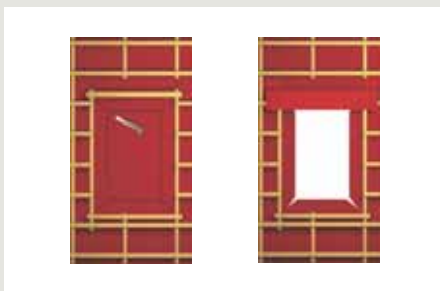
Пленки укладываются параллельно карнизному свесу с минимальным нахлестом 10 см. На все плёнки DELTA® нанесены маркировочные линии нахлёста.

На карнизном свесе пленки укладываются на металлический капельник (карнизную планку) и приклеиваются к нему при помощи DELTA®-THAN или DELTA®-PREN.

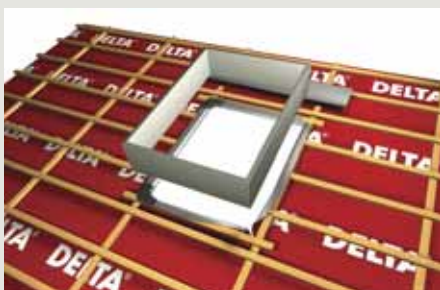
Пленки не следует оставлять под постоянным воздействием солнечного облучения.



На коньке и хребте мансардных крыш диффузионные плёнки укладываются с перехлёстом. Если в конструкции мансарды предусмотрено чердачное пространство, то оно должно быть проветриваемым через конёк: диффузионные плёнки следует уложить с вентиляционным зазором в районе конька и хребта. Рекомендуется дополнительное проветривание через фронтоны. На коньке и хребте чердачных крыш гидроизоляционные плёнки укладываются без перехлёста. Ширина вентиляционного зазора должна быть примерно 10 см.



При установке мансардного окна следуйте инструкции его изготовителя. Общие рекомендации: над проемом окна необходимо выполнить дренажный (водоотводящий) желобок из плёнки или использовать металлический желобок, входящий в комплект окна. Плёнку следует отрезать с запасом 15-20 см для ее герметичного присоединения к коробке мансардного окна.



Для создания воздухо- и водонепроницаемого примыкания гидроизоляционной плёнки к мансардному окну используются соединительные ленты DELTA®-FLEXX-BAND и DELTA®-MULTI-BAND. Допускается применение клея DELTA®-THAN для герметизации проёма окна. Пароизоляцию приклеивают с помощью клея DELTA®-TIXX или ленты DELTA®-BUTYL-BAND.

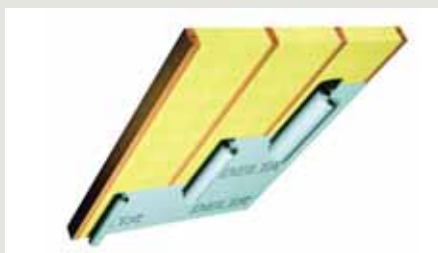


Примыкание плёнки к кирпичной или оштукатуренной стене, печной или вентиляционной трубе выполняется лентой DELTA®-FLEXX-BAND или клеем DELTA®-THAN. Использование ленты DELTA®-MULTI-BAND возможно только по гладкой поверхности (окрашенный металл, пластик, строганое дерево). Соединение плёнок с не строганной древесиной, имеющей шероховатую поверхность, можно выполнять только при помощи клеев: DELTA®-THAN для гидроизоляционных плёнок и DELTA®-TIXX для пароизоляционных плёнок.



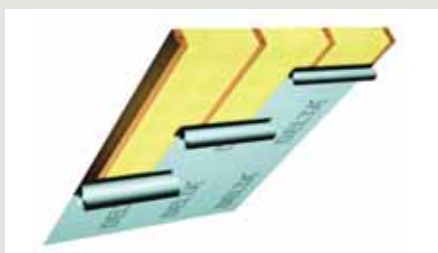
При устройстве гидроизоляции кровли с малым углом наклона помимо проклейки мест нахлеста пленок необходимо использовать уплотнительную самоклеящуюся ленту DELTA®-NB-50 под контрорешетку для предотвращения затекания воды в конструкцию крыши через гвоздевое соединение. Проходки вентиляционных и канализационных вытяжек, антенных выводов через гидро- и пароизоляционные плёнки выполняются при помощи соединительных лент DELTA®-FLEXX-BAND, DELTA®-MULTI-BAND или специальных уплотнительных манжет.

Рекомендации по устройству пароизоляции плёнками и лентами DELTA®



При монтаже пароизоляционных пленок DELTA® необходимо соблюдать общие правила устройства пароизоляционного слоя утепленной конструкции крыши. При выборе марки пленки необходимо принимать во внимание технические характеристики данного материала (прочность на разрыв, паропроницаемость) и температурно-влажностный режим внутренних помещений. Маркированная сторона пленки должна быть обращена внутрь помещения.

Монтаж пленок производится внахлест (примерно 10 см), рулоны предварительно фиксируются на стропилах или нижнем настиле скобами степлера или гвоздями с широкой шляпкой. Дополнительное крепление обеспечивается каркасными брусками или профилями внутренней отделки, которые будут воспринимать растягивающую нагрузку от утеплителя и не позволят «разойтись» стыку пароизоляции. При утеплении пологих крыш (менее 300) или использовании недостаточно плотного утеплителя (менее 30 кг/м³) монтаж таких брусков или настила является обязательным требованием.



Плёнку следует монтировать с натягом, не допуская провиса и складок, чтобы надёжно проклеить нахлест рулонов.

Рулоны пароизоляции можно монтировать как вдоль стропильных ног, так и поперёк. В обоих случаях для проклейки нахлеста рулонов следует использовать одностороннюю ленту DELTA®-MULTI-BAND или DELTA®-POLY-BAND (только для плёнки DELTA®-REFLEX). Допускается применение двухсторонней соединительной ленты DELTA®-BUTYL-BAND только в том случае, когда стык рулонов плёнки выполняется на прочном основании (стропильной ноге или сплошном настиле). Для повышения надежности стыка рулонов пароизоляции в углах, примыканиях и других сложных местах крыши можно воспользоваться клеем DELTA®-TIXX или лентой DELTA®-FLEXX-BAND.



Примыкания к стенам

Плёнку необходимо укладывать с деформационной складкой (примерно 2 см), которая предназначена для компенсации усадки стен и стропильной конструкции, и будет предотвращать потерю герметичности примыкания или разрыв плёнки. При устройстве примыканий плёнки к стенам с помощью клея DELTA®-TIXX, как правило, не требуется дополнительно монтировать прижимную планку (исключением являются погодные условия – отрицательная температура и высокая влажность внутренних помещений). Поверхность стены, на которую будет наноситься клей, должна быть чистой и сухой. Не допускается применять клей DELTA®-TIXX на мокрых поверхностях. Если используются двусторонняя лента DELTA®-BUTYL-BAND или расширяющаяся уплотнительная лента DELTA®-KOM-BAND, то необходимо монтировать прижимную планку с шагом крепления 25 – 30 см в зависимости от её толщины.



Балки, колонны и прогоны

Любые деревянные элементы стропильной конструкции (балки коньков, хребтов, ендов, прогонов и мауэрлатов) должны быть защищены дополнительными полосами плёнки, которые приклеивают к основному слою пароизоляции лентами. Присоединять пароизоляцию к не строганной древесине или другим материалам с шероховатой поверхностью следует при помощи клея DELTA®-TIXX.



Инженерные коммуникации

Внутреннюю отделку следует монтировать на каркасные бруски/профили с зазором к пароизоляции. Это пространство позволит легко и без ущерба для изоляционных материалов прокладывать все инженерные коммуникации и устанавливать выключатели, электрические розетки и светильники.



Кровельные проходки

Вентиляционные трубы, воздухопроводы и антенные выходы должны быть герметично присоединены к пароизоляционному материалу. Для этого применяют ленты DELTA®-FLEXX-BAND или DELTA®-MULTI-BAND, которые наклеивают сегментами (небольшими отрезками длиной 5-10 см) для устранения растяжения в ленте и сохранения стабильной прочности соединения. Примыкание к печным, каминным трубам и вентиляционным шахтам выполняется лентой DELTA®-FLEXX-BAND или клеем DELTA®-TIXX.



Мансардные окна и чердачные лестницы

Примыкание пленки к коробке мансардного окна и лестницы выполняется при помощи лент DELTA®-FLEXX-BAND или DELTA®-MULTI-BAND. Альтернативные варианты – нанести в паз коробки окна клей DELTA®-TIXX или ленту DELTA®-BUTYL-BAND, и после этого присоединить пароизоляционный материал. В наиболее уязвимых местах – углах проёма – можно дополнительно использовать отдельные накладки из ленты DELTA®-FLEXX-BAND необходимого размера.

Компания АиСТ

123298 г. Москва ул. 3-я Хорошевская д.18 к.2

офис 216

тел.: +7 (495) 940-82-76

Сайт: www.aist-k.ru e-mail: info@aist-k.ru

Интернет магазин: <http://заказ-24-часа.рф/>

DELTA®

 **DÖRKEN**

Официальный дилер: